

## ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA EROSIÓN DE SUELOS AGRARIOS EN EL OLIVAR DEL ALTO GENIL GRANADINO

### DATOS BÁSICOS

**Autor:** Juan Agustín Franco Martínez

**Título:** Análisis económico de la erosión de suelos agrarios en el olivar del Alto Genil granadino.

**Director:** Javier Calatrava Leyva

**Universidad y fecha de lectura:** Universidad de Córdoba, 30 de marzo de 2009.

**Palabras clave:** Erosión, olivar, adopción de tecnologías, difusión de tecnologías, prácticas de conservación de suelos, modelos probit, análisis de duración.

**Clasificación JEL:** Q12, Q24.

**Acceso al documento completo:** solicitudes al autor, franco@unizar.es

### Publicaciones:

Calatrava-Leyva, J., **Franco**, J.A. y González, M.C. (2007). "Analysis of the adoption of soil conservation practices in olive groves: the case of mountainous areas in southern Spain". *Spanish Journal of Agricultural Research* 5(3): 249-258.

**Franco**, J.A. (2008). "Economía y agroerosión en el sur de España". *Problemas del Desarrollo* 39(154): 135-156.

### RESUMEN

Esta tesis doctoral aborda el problema de la erosión de origen agrícola en el olivar de la cuenca alta del río Genil en la provincia de Granada desde un punto de vista económico, centrándose en los efectos sobre la propia actividad agraria y muy especialmente en la adopción de prácticas de conservación de suelos. El objetivo que se persigue es doble. En primer lugar, analizar los factores que están relacionados con la adopción de las prácticas de conservación de suelos que se realizan en la zona de estudio y con la velocidad de dicha adopción, así como su grado de difusión entre los agricultores. En segundo lugar, analizar el impacto económico de variables relacionadas con la adopción de dichas prácticas sobre los costes y la rentabilidad de las explotaciones. Los datos utilizados en el análisis provienen de una encuesta realizada a 215 explotaciones de olivar de la zona durante 2005 y 2006.

Por lo que respecta al análisis realizado a partir de las respuestas proporcionadas por los agricultores encuestados, se analiza mediante modelos de influencia interna (logístico y Gompertz) y de influencia externa (exponencial), el proceso de difusión agregada de las distintas prácticas de conservación de suelos consideradas. Una vez caracterizado el proceso de difusión de dichas prácticas, se identifican y analizan, mediante varios modelos probit binomiales y multinomiales, los factores que influyen en su adopción, así como en la participación de los agricultores en el programa agroambiental de lucha contra la erosión. A continuación se estiman varios modelos de rendimientos, costes y márgenes por hectárea para estudiar cómo influyen sobre ellos los factores de adopción identificados anteriormente. Finalmente se analiza mediante modelos de supervivencia la velocidad de adopción de las principales práctica estudiadas.

Los resultados obtenidos muestran cómo la práctica más difundida en la zona de estudio es la de no laboreo con aplicación de herbicidas de manera no localizada, seguida del triturado de restos de poda y del no laboreo con aplicación localizada de herbicidas. De los modelos de difusión estimados se deduce que el proceso de difusión de las prácticas analizadas ha sido principalmente un proceso logístico, basado en la interacción entre los agricultores, es decir, se trata de prácticas en las que predomina el efecto imitación en el proceso de difusión sobre otros factores externos. Por otro lado, los diferentes modelos de adopción estimados permiten identificar una serie de factores que influyen en la probabilidad de adoptar unas prácticas de conservación concretas. Dichos factores están relacionados con las características de la explotación, del agricultor y de la percepción del programa agroambiental de lucha contra la erosión. Finalmente, los modelos de duración estimados muestran cómo tanto los precios reales de los productos fitosanitarios como de los combustibles han influido significativamente en la velocidad de la adopción de las principales prácticas de conservación de suelos analizadas.

## **ABSTRACT**

This doctoral thesis analyses the problem of agricultural soil erosion at the Spanish olive groves of the Genil river upper basin in the province of Granada from an economic point of view, focusing on its effects at the farm level and especially on the adoption of soil conservation practices. The objective is double. First, to analyze the factors that are related to the adoption of the soil conservation practices in the zone of study and to the speed of the adoption, as well as their degree of diffusion among farmers. Second, to analyze the economic impact of variables related to the adoption of these practices on the costs and margins of the farms. The data used in the analysis come from a survey to 215 olive grove farmers carried out during 2005 and 2006.

With regard to the analysis carried out with farmers' responses to the survey, the process of aggregated diffusion of the soil conservation practices considered is analyzed by means of both internal influence models (logistic and Gompertz) and external influence models (exponential). Once the diffusion process of soil conservation practices has been characterized, the factors that influence their adoption, as well as the participation of farmers in the agri-environmental soil erosion program, are identified and analyzed by estimating several binomial and multinomial probit models. Next, several models of per hectare yields, costs and margins are estimated to study how they are influenced by the previously identified adoption factors. Last, the speed of the adoption of the main soil conservation practices is analyzed by estimating both nonparametric and parametric survival or duration models.

Results show that the most adopted soil conservation practice in the region is no tillage with non localized application of herbicides, followed by mulching using the grinded remains of pruning operations and no tillage with localized application of herbicides. The estimated diffusion models indicate that the diffusion processes of all the analyzed practices have been logistic processes, which are based on the interaction among farmers, i.e., the imitation effect is more important in the diffusion process than other external factors. On the other hand, the adoption models allow to identify factors that influence the probability of adopting a given soil conservation practice. These factors are mainly related to the characteristics of the farm, the characteristics of the farmer and farmer's perception of the agri-environmental program. Last, the estimated duration models show that both the real prices of fitopathological protection products and of fuel have significantly influenced the speed of the adoption process of the main soil conservation practices.

## ÍNDICE

### Capítulo 1: Introducción

- 1.1. Importancia del problema
- 1.2. Estado actual de la investigación
- 1.3. Objetivos del estudio y actividades programadas
- 1.4. Estructura de la tesis

### Capítulo 2: El problema de la erosión en el olivar del sudeste español

- 2.1. La erosión de suelos agrarios
- 2.2. El olivar andaluz y la problemática erosiva
- 2.3. El marco legislativo de la lucha contra la erosión de los suelos agrarios

### Capítulo 3: La dimensión económica del problema de la erosión de suelos agrarios

- 3.1. Introducción
- 3.2. La dimensión off-site de la erosión

- 3.3. La adopción de tecnologías agrarias
- 3.4. La adopción de prácticas de conservación de suelos

#### Capítulo 4: Metodología

- 4.1. Justificación de la metodología empleada
- 4.2. Descripción de la encuesta a agricultores
- 4.3. Descripción de los modelos estimados

#### Capítulo 5: Resultados

- 5.1. Descripción de la encuesta y análisis bivalente
- 5.2. Resultados de los modelos sigmoidales de difusión
- 5.3. Resultados de los modelos discretos de adopción
- 5.4. Resultados de los modelos de rendimientos, costes y margen por hectárea
- 5.5. Resultados de los modelos de duración

#### Capítulo 6: Conclusiones

#### Bibliografía

Anexo I: Descripción de la zona de estudio

Anexo II: Cuestionario de la encuesta realizada a los agricultores

Anexo III: Formulación teórica de los modelos probit

Anexo IV: Análisis descriptivo de la encuesta

Anexo V: Estimación MCO de modelos de rendimiento, costes y margen por hectárea en explotaciones de olivar de secano y regadío

Anexo VI: Conclusiones para optar a la mención de “doctorado europeo”

### **BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA**

Barbier, E.B. (1990). “The farm-level economics of soil conservation: the uplands of Java”. *Land Economics* 66(2): 199-211.

Barranco, D., Fernández-Escobar, R. y Rallo, L. (2004). *El cultivo del olivo*. Mundi-Prensa y Junta de Andalucía. Madrid.

Cramb, R.A. (2001). *Soil conservation technologies for smallholder farming systems in the Philippine uplands: a socioeconomic evaluation*. Monograph 78. Australian Centre for International Agricultural Research (ACIAR). Canberra.

D’Emden, F.H., Llewellyn, R.S. y Burton, M.P. (2006). “Adoption of conservation tillage in Australian cropping regions: an application of duration analysis”. *Technological Forecasting and Social Change* 73: 630-647.

Pattanayak, S.K. y Mercer, D.E. (1998). "Valuing soil conservation benefits of agroforestry: contour hedgerows in the Eastern Visayas, Philippines". *Agricultural Economics* 18(1): 31-46.