



**AGENT-BASED  
SUPPORT TOOL FOR  
THE DEVELOPMENT  
OF AGRICULTURE POLICIES**

## **D5.7. Módulo de Política Medioambiental**



Deliverable Number	D5.7
Lead Beneficiary	AUTH
Authors	AUTH, IDE, CAAND, PBS
Work package	WP5
Delivery Date	31/08/2022 (M36)
Dissemination Level	Público

[www.agricore-project.eu](http://www.agricore-project.eu)



The Agricore project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under the Grant Agreement No. 816078





## Document Information

Project title	Agent-based support tool for the development of agriculture policies
Project acronym	AGRICORE
Project call	H2020-RUR-04-2018-2019
Grant number	816078
Project duration	1.09.2019-31.8.2023 (48 months)
Deliverable authors	Stefanos Nastis (AUTH), Asterios Theofilou (AUTH), Obdulia Parra (CAAND), Wojciech Zarski (PBS)
Deliverable reviewers	IDENER Team

## Version History

Version	Descripción	Organización	Fecha
0.1	Propuesta del entregable	AUTH	30 Junio 2022
0.2	Aprobación del entregable	IDE	04 Julio 2022
0.3	Inclusión del contenido (Primer borrador)	AUTH, IDE	20 Julio 2022
0.4	Revisión y comentarios	IDE, AUTH	07 Agosto 2022
0.5	Implementación de correcciones y contenido adicional	AUTH, IDE	19 Agosto 2022
0.6	Revisión de Diagrama UML	IDE	22 Agosto 2022
0.7	Inclusión de la descripción XML	AUTH, IDE, PBS	25 Agosto 2022
0.8	Exportación final y formato	IDE	30 Agosto 2022
1.0	Entregable completo	IAPAS	31 Agosto 2022

## Resumen ejecutivo

AGRICORE es un proyecto de investigación financiado por la Comisión Europea en el marco de la convocatoria RUR-04-2018, que forma parte del programa H2020, que propone una forma innovadora de aplicar la modelización basada en agentes para mejorar la capacidad de los responsables políticos de evaluar el impacto de las medidas relacionadas con la agricultura dentro y fuera del marco de la Política Agrícola Común (PAC).

Este entregable presenta los resultados de la tarea 5.7 - Módulo de Entorno Político, dirigida por la Universidad Aristóteles de Tesalónica (AUTH). El objetivo de la tarea 5.7 es diseñar un módulo capaz de incorporar al entorno de simulación de AGRICORE aquellas políticas de interés para el responsable político o el investigador agroeconómico. Las políticas agrarias se articulan a través de medidas e instrumentos a los que las explotaciones pueden adherirse (de forma obligatoria o voluntaria). Dado que en AGRICORE cada explotación está representada por un agente, estas medidas e instrumentos se incorporan a la simulación modificando el problema de optimización que cada agente resuelve para determinar sus acciones futuras. Es decir, un determinado instrumento se incluye

(i) incorporando un término aditivo adicional a la función objetivo (normalmente vinculado a una variable de decisión binaria que determina la adhesión del agente a ese esquema/instrumento).

(ii) modificando las restricciones que afectan a la resolución de la función objetivo (añadiendo nuevas restricciones o variando sus valores límite).

Dada la gran diversidad de mecanismos políticos que conforman los pilares I y II de la PAC, así como la libertad normativa que la Comisión otorga a los Estados miembros (EM) para aplicarlos a través de instrumentos específicos, el primer sub-objetivo de esta tarea ha sido identificar todos los elementos que describen completamente una política. Para ello, se ha construido un diagrama de dominio utilizando el Lenguaje de Modelado Unificado (UML), que contempla todo el contexto de definición de una política pública (en principio, políticas agrarias, pero podría ampliarse a otros tipos), incluyendo sus principales elementos (requisitos, compromisos, indicadores, mecanismos de verificación, etc.).

El segundo paso fue implementar este diagrama en forma de plantilla rellenable para describir cada política, incluyendo sus elementos y sus valores numéricos. Para crear dicha plantilla de forma estandarizada, se ha utilizado un lenguaje etiquetado (eXtensible Markup Language - XML). Para probar la funcionalidad de esta plantilla, se han descrito varias políticas pertenecientes tanto al Pilar I como al Pilar II y relacionadas con los tres casos de uso de AGRICORE.

El último paso es construir un mecanismo para leer estas plantillas y traducirlas en modificaciones concretas del problema de optimización codificado en los agentes. Por el momento, esto se hace mediante simples scripts en los que se codifican los valores numéricos de las diferentes políticas y que, una vez ejecutados, sustituyen la función objetivo genérica precargada de los agentes por la nueva función objetivo que ya incorpora la política a analizar.

En el futuro, estos scripts podrían ser capaces de leer los valores automáticamente desde las plantillas XML y modificar la función objetivo, permitiendo incluso la incorporación de más de una política simultáneamente.

La implementación de la tarea T5.7 está, por supuesto, relacionada con el paquete de trabajo de modelización WP3. Además, también está asociada al paquete de trabajo WP4, ya que la interfaz gráfica de AGRICORE ya contempla una sección para registrar y editar las descripciones de las políticas dentro de un repositorio de políticas públicas agrícolas.

## Conclusiones

En la elaboración se presentaron las oportunidades y los obstáculos de la evaluación de los servicios de los ecosistemas sobre la base de los logros científicos actuales en este ámbito. Los modelos, las herramientas y los datos resultantes permiten evaluar los servicios de aprovisionamiento, regulación, apoyo y culturales bajo estrictas suposiciones y limitaciones. Los resultados de la aplicación de los modelos particulares que se presentan aquí señalan un ámbito de aplicación más bien estrecho y la dificultad de tener en cuenta todos los aspectos sociales, económicos y medioambientales de una empresa de ecoservicios determinada. Es más, un punto de vista subjetivo del impacto de un ecoservicio concreto en las diferentes partes interesadas puede cambiar drásticamente los resultados de su evaluación.

Los modelos de ecoservicios seleccionados permitirán desarrollar el modelo ABM con los parámetros medioambientales deseados y predecir diferentes evaluaciones del impacto de estos servicios en los resultados económicos y de la explotación. Los datos de la GPA sobre la producción agrícola en una zona determinada permitirán modelizar los cambios previstos en el estado del medio ambiente.

La multitud de modelos utilizados para estimar los servicios ecosistémicos que se presentan en la literatura demuestra la complejidad de esta cuestión.

La elección del modelo adecuado para estimar un determinado tipo de servicio dependerá siempre de las necesidades de los responsables de la toma de decisiones, de la disponibilidad de datos, de las condiciones económicas de la zona y del contexto geográfico y climático.

Los tipos de modelos disponibles, definidos como modelos globales, requieren siempre modificaciones impuestas por la especificidad de una zona determinada y complementadas con información procedente de datos de la investigación participativa o de la investigación de expertos.

La falta de datos o la falta de continuidad de los datos aplicados a los modelos globales de los servicios de los ecosistemas hace que se busquen relaciones simples (por ejemplo, ecuaciones de regresión lineal) entre las actividades humanas y el estado del medio ambiente.