

**SERVICIO** Producción de setas      **TIPOLOGÍA** Aprovisionamiento      **ÁMBITO** Ecosistemas forestales

**CLASIFICACIÓN CICES:** Plantas silvestres para fines alimentarios. Setas (1.1.5.1)

**DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO:** Se analiza la capacidad de los ecosistemas para producir setas con fines alimentarios, como actividad productiva que contribuye al desarrollo socioeconómico de la zona.

- 1. OBJETIVO**
- Obtener una valoración del servicio correspondiente a plantas silvestres para fines alimentarios en unidades biofísicas para los ecosistemas forestales andaluces.
  - Obtener una valoración del servicio correspondiente a plantas silvestres para fines alimentarios en unidades monetarias para los ecosistemas forestales andaluces.

**2. MATERIALES Y MÉTODOS**

- 2.1 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN:** Para la valoración de este servicio se ha utilizado una metodología de aproximación biofísica y monetaria, más concretamente una metodología fundamentada en técnicas de encuesta y valoración contingente (datos de base del proyecto RECAMAN) y en una metodología de aproximación monetaria apoyada en técnicas de intercambio de precios de mercado.
- 2.2 FUENTES DE INFORMACIÓN:** Las fuentes de información utilizadas han sido las siguientes:
- Información procedente del proyecto RECAMAN (datos de producción y cartografía por teselas del Mapa Forestal (MFED50))
  - Cartografía de ecosistemas de Andalucía
  - Datos de precios medios de setas procedentes de MercaMadrid (3 €/kg) (Fuente: Setacor)
- 2.3 TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN:**
- 1 | Se realizó un proceso de integración de las variables relacionadas con la producción de setas de RECAMAN (teselas del mapa forestal de España (MFE50, 1:50.000)) en la cartografía de base de ecosistemas en Andalucía (apoyada en SIPNA 1:10.000). Dicho proceso consistió en realizar una intersección de las teselas de RECAMAN con los polígonos de la cartografía de ecosistemas con potencialidad para la producción de setas. Los datos finales se obtuvieron al sumar todos los valores de setas que recoge RECAMAN para un mismo polígono de ecosistema, ponderándolos con su superficie.
  - 2 | Para cada uno de los tipos de ecosistemas se calcularon dos valores de producción: el primero, correspondiente al stock de setas potencialmente disponible en cada ecosistema; el segundo, un valor promedio de producción de setas por hectárea (kg/ha). El valor promedio se calculó dividiendo el stock de setas producido en cada ecosistema entre la superficie productiva de dicho ecosistema.
  - 3 | Se obtuvo el precio de mercado promedio (MercaMadrid) para las setas y se aplicó a la producción media ponderada.
  - 4 | Finalmente, los valores promedio por tipo de ecosistema tanto en producción como en precio se asignaron a las correspondientes unidades geométricas (polígonos) del mapa de ecosistemas de Andalucía añadiendo dicho valor en la tabla de atributos.

**3. VALORACIÓN Y MEJORAS METODOLÓGICAS**

- Se dispone de información cartográfica de ecosistemas que se irá actualizando con periodicidad mínima anual.
- El proceso de integración de la información de base de RECAMAN en la cartografía de ecosistemas genera algunas incoherencias locales debidas al ajuste geométrico y de escala.
- Los resultados podrían completarse con la estimación del valor de producción para un mayor número de especies micológicas asociadas a sus ecosistemas.
- En un futuro, la información de base levantada en el marco del Plan CUSSTA podría utilizarse para la estimación de la producción de setas en los diferentes ecosistemas andaluces. Para ello se requiere el levantamiento de series temporales suficientemente significativas como para extrapolar valores a escala regional.
- En el futuro, la disponibilidad de información sobre precios de venta de setas en las lonjas existentes en Andalucía mejorarán la evaluación del servicio en términos monetarios.

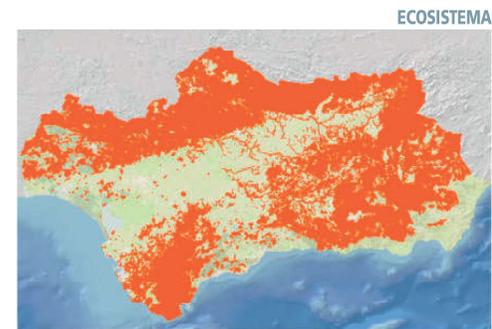
**4. RESULTADOS**

**4.1 Análisis y resultados**

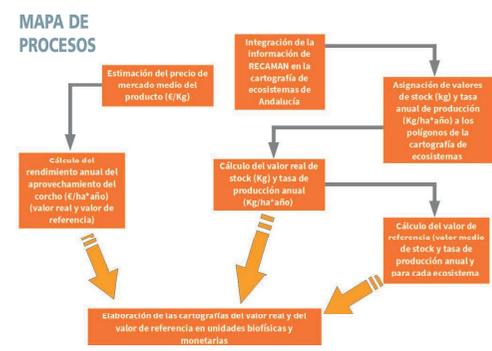
En relación con el valor del servicio en términos biofísicos o de producción, los ecosistemas que mayor stock de setas mostraron fueron las formaciones adeshadas de encina y otras frondosas con una producción de 1.389.245 kg, seguido de los cultivos forestales y los bosques mediterráneos esclerófilos densos con valores de stock de 353.738 y 343.191 kg, respectivamente. En el extremo opuesto se encuentran ecosistemas como las formaciones húmedas dunares o los matorrales de arenales interiores, que muestran producciones totales de 17 y 130 kg, respectivamente.

La expresión de la producción en kg/ha revela que la densidad de la producción cambia significativamente respecto de los valores de stock. Los ecosistemas con mayores densidades de producción son los bosques de coníferas densas con 1,85 kg/ha, seguidos de los bosques dunares y los cultivos forestales con producciones superiores a los 1,5 kg/ha. Del mismo modo, destacaron por su baja producción los ecosistemas de herbazales, juncales y prados húmedos con arbolado aislado y el matorral árido que registraban valores de producción de 0,6 kg/ha.

**VALOR DEL SERVICIO**



**SETAS EN ANDALUCÍA**



**2.4 INDICADORES OBTENIDOS:**

- **Unidades biofísicas:** Producción anual de setas del ecosistema por hectárea (kg/ha año)
- **Unidades monetarias:** Euros generados anualmente por la venta de setas por hectárea en ecosistemas forestales (€/ha año)

#### 4. RESULTADOS

En lo que se refiere al valor monetario del servicio, expresado como precio medio por hectárea derivado de la venta de la producción de setas en cada ecosistema, en correspondencia con el valor biofísico, los bosques de coníferas densas alcanzan un valor mayor que el resto de ecosistemas, con una estimación de 5,5 € percibidos por cada hectárea de bosque. En segundo lugar aparecen los ecosistemas de bosques dunares y cultivos forestales con valores cercanos a los 4,5 €/ha. Por su parte, los herbazales, juncales y prados húmedos con arbolado aislado y los matorrales áridos no alcanzarían un valor del servicio superior a 1,8 €/ha. El resto de ecosistemas mantienen un valor monetario intermedio, entre 4 €/ha (bosques caducifolios densos) y 2 €/ha (matorral de alta montaña).

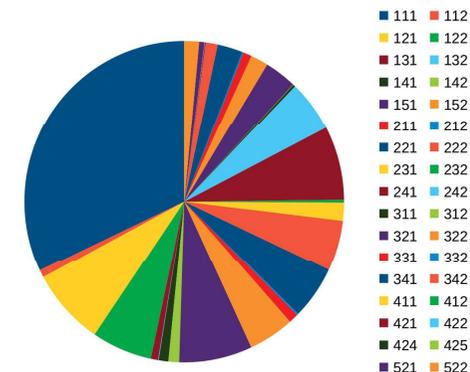
##### 4.2 Discusión de resultados – Diagnóstico del servicio

El valor de referencia del servicio, tanto en términos biofísicos como monetarios, presenta una gran heterogeneidad en función del ecosistema considerado. En este sentido, destaca especialmente el ecosistema de bosques de coníferas densas, que proporciona el mayor valor en producción por hectárea y euros por venta derivado del aprovisionamiento de alimentos para la ciudadanía. Este resultado se basa fundamentalmente en la mayor productividad que muestra este ecosistema. Sin embargo, la menor superficie ocupada por los bosques de coníferas densos en comparación con las formaciones adehesadas de Andalucía, disminuye su potencial en términos de producción total (stock). Destaca el significativo impacto que sobre el stock de la producción de setas en Andalucía tienen los ecosistemas constituidos por formaciones adehesadas, más aún cuando tienen una densidad productiva inferior a la de otros tipos de ecosistemas (1,4 kg/ha). Estos resultados se justifican en términos de superficie, ya que las formaciones adehesadas ocupan más del 30% de la superficie de Andalucía.

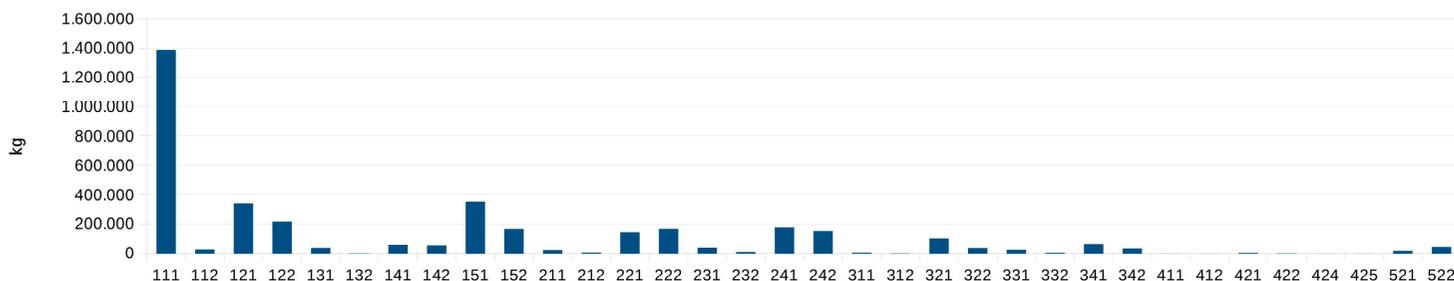
Por último, destacar que el servicio de aprovisionamiento de alimentos por plantas silvestres es uno de los servicios más vulnerables al cambio global, en especial, al cambio climático, cuyas consecuencias podrían comprometer la provisión del servicio en el futuro.

El análisis de los datos del valor real del servicio evidencia también importantes diferencias geográficas. En términos de producción destacan los valores que alcanzan las zonas como la serraña de Huelva, la vertiente septentrional de Sierra Nevada o Filabres. En términos de rendimiento económico, son también relevantes otros espacios, como Alcornocales, Tejeda, Almijara y Alhama o Castril. En cualquier caso, se detectan notables diferencias entre los valores de producción y rendimiento económico entre algunas provincias, los cuales podrían ser resultantes de la metodología empleada en el levantamiento de la información de base.

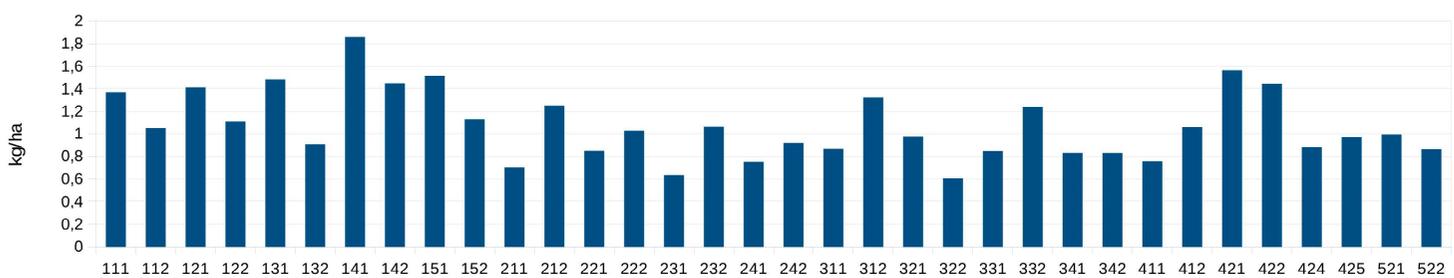
#### DISTRIBUCIÓN SUPERFICIE ECOSISTEMAS



Producción de setas (stock)



Producción de setas (densidad)



#### ECOSISTEMAS:

- 11 Pastizales arbolados (111 Dehesas de frondosas y 112 otros pastizales)
- 12 Bosques mediterráneos esclerófilos (121 densos y 122 dispersos)
- 13 Bosques caducifóleos (131 densos y 132 dispersos)
- 14 Bosques conífera (141 densos y 142 dispersos)
- 15 Cultivos forestales y otras plantaciones arbóreas (151 densas y 152 dispersas)
- 21 Matorral de alta montaña (211 matorral y 212 matorral aislado)
- 22 Matorral húmedo (221 matorral y 222 arbolado aislado)
- 23 Matorral árido (231 matorral y 232 arbolado aislado)
- 24 Matorral esclerófilo (241 Matorral y 242 arbolado aislado)
- 31 Lastonares y pastizales de alta montaña (311 Lastonares y pastizales 312 Arbolado aislado)
- 32 Herbazales, juncales y prados húmedos (321 Herbazales, juncales y prados húmedos y 322 Arbolado aislados)
- 33 Espartales y cerrillares áridos y semiáridos (331 Espartales y cerrillares áridos y semiáridos y 332 Arbolado aislado)
- 34 Otros pastizales mediterráneos (341 Otros pastizales y 342 Arbolado disperso)
- 41 Vegetación sobre arenas de interior (411 Arbolado aislado y 412 Matorrales de arena interior)
- 42 Dunas con vegetación (421 Bosques dunares, 422 Cultivos forestales sobre dunas, 423 Matorrales dunares con arbolado, 424 Matorrales dunares y 425 Formaciones húmedas dunares)
- 52 Riberas y cursos fluviales (521 Bosques en galería, 522 Matorrales fluviales, 523 Cañaverales, Juncales, carrizales y eneales y 524 Cauces con escasa o nula vegetación y ramblas)

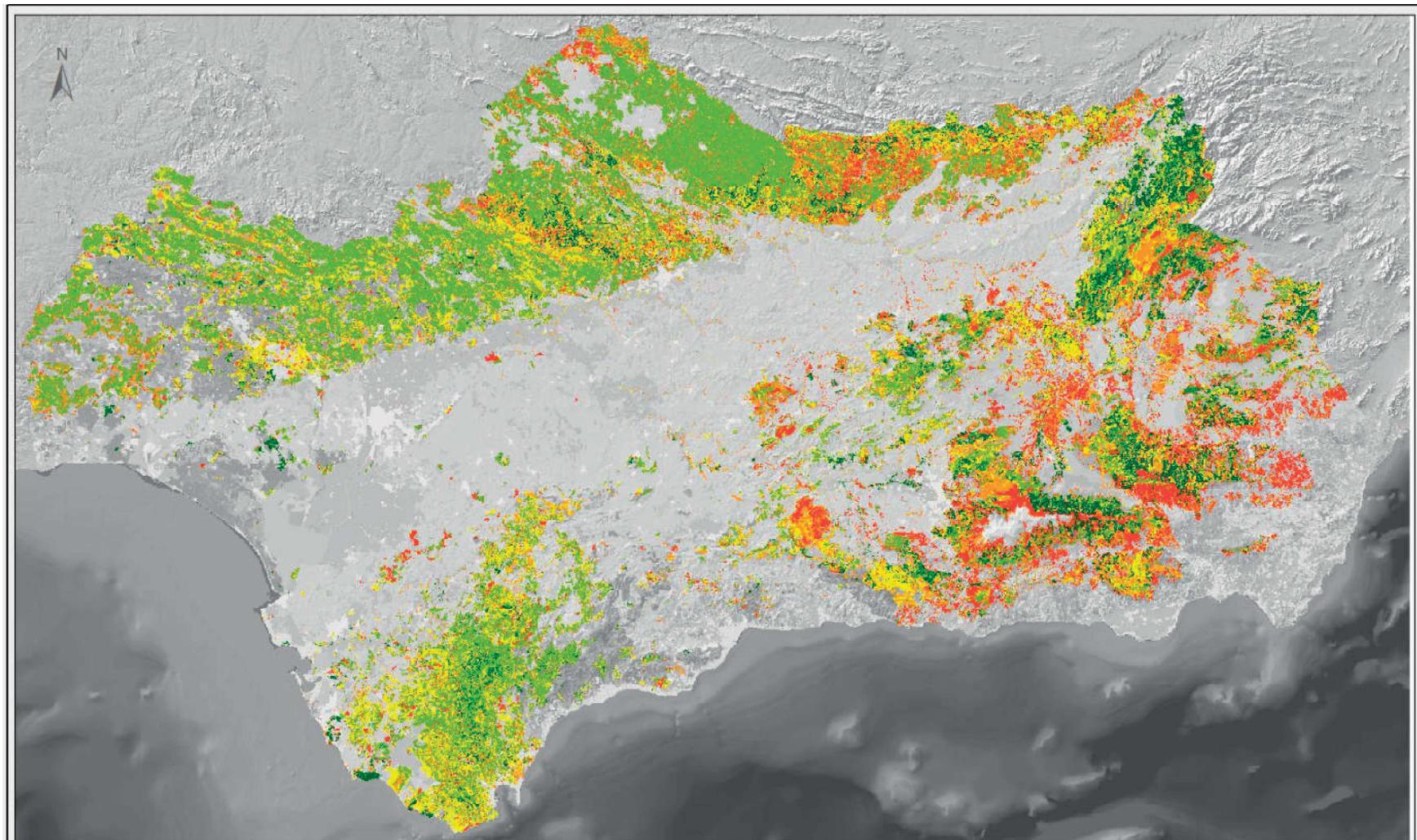
## 5. CONCLUSIONES

- El ecosistema bosques de coníferas densos proporciona el valor más elevado para el servicio de aprovisionamiento de setas, con un valor biofísico de 1,85 kg/ha y un valor monetario de 5,5 €/ha. El ecosistema formaciones adhesionadas de encina y otras frondosas proporciona el mayor valor del servicio en términos de producción total (stock) con 1.389.245 Kg como consecuencia de su elevada extensión superficial en Andalucía.
- Los ecosistemas de herbazales, juncales y prados húmedos con arbolado aislado y el matorral árido proporcionan el valor más bajo para el servicio de aprovisionamiento de setas con un valor biofísico de 0,6 kg/ha y un valor monetario de 1,8 €/ha.
- En su conjunto, los ecosistemas andaluces proporcionan un valor del servicio en términos de producción total (stock) de 3.677.186 kg, con una densidad de producción media para el conjunto de ecosistemas de 1,16 kg/ha y una estimación monetaria de 3,5 €/ha, lo que supone un valor total de 11.031.558 € en toda Andalucía.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Datos de producción y cartografía por teselas del Mapa Forestal (MFED50). Proyecto RECAMAN. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Junta de Andalucía.
- Datos precios medios de setas (consulta: 08/11/2019). Setacor (online).
- Burkhard B, Maes J (Eds.) (2017) Mapping Ecosystem Services. Pensoft Publishers, Sofia, 374 pp.
- EU FP7 OpenNESS Project (2017). Deliverable 33-44, Barton, D.N. and P.A. Harrison (Eds.). Integrated valuation of ecosystem services. Guidelines and experiences. European Commission FP7.
- REDIAM (2019). Cartografía de Ecosistemas de Andalucía. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Junta de Andalucía.





**Plantas silvestres para fines alimentarios. Setas. Valores de referencia.**

**Leyenda**

Producción anual de setas en cada ecosistema por hectárea (kg/ha año)

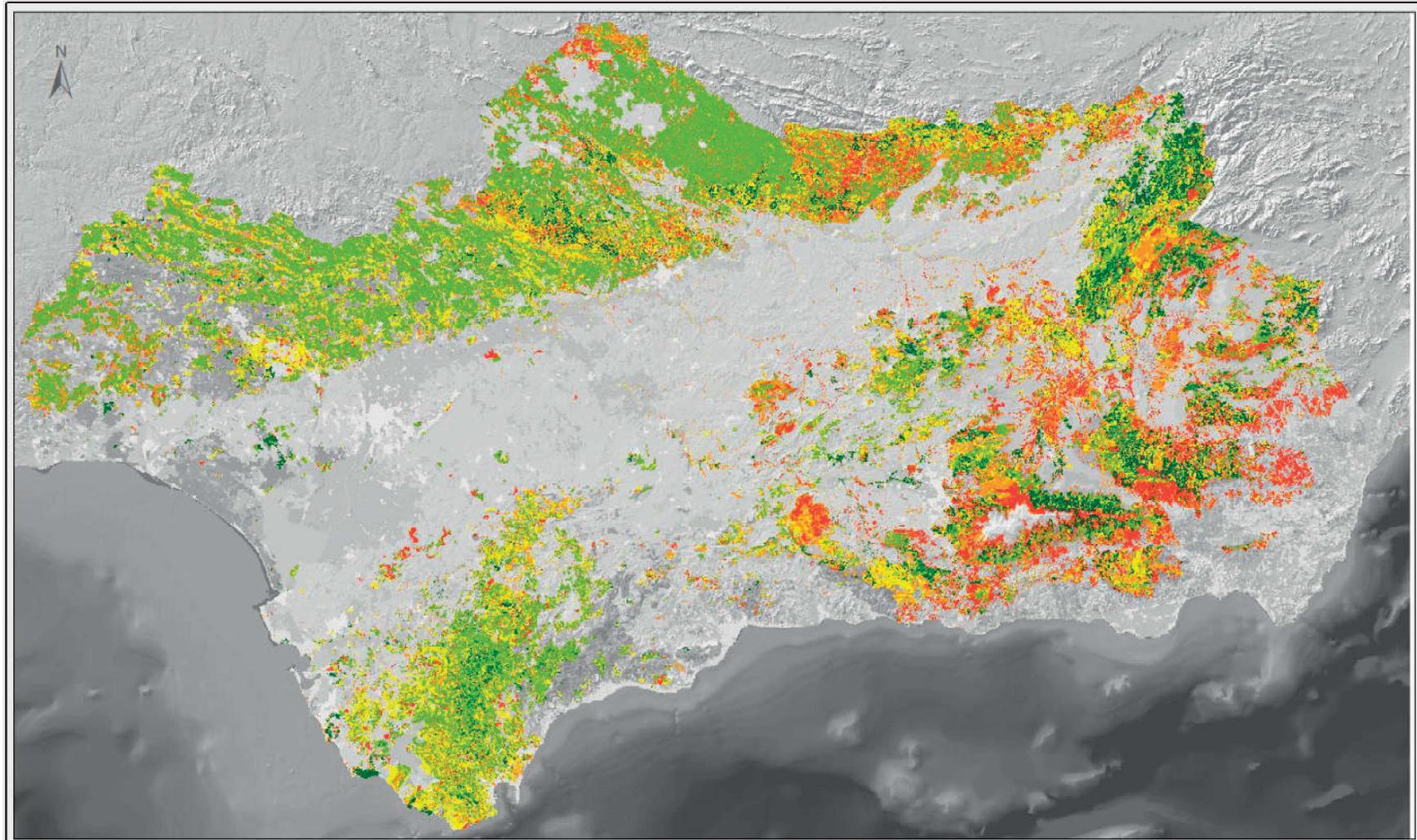


Base cartográfica: Modelo Digital del Terreno ETRS89(Huso 30).



**Plantas silvestres para fines alimentarios**





**Plantas silvestres para fines alimentarios. Setas. Valores económicos de referencia.**

**Leyenda**

Euros percibidos anualmente por la venta de setas de cada ecosistema por hectárea (€/ha año)

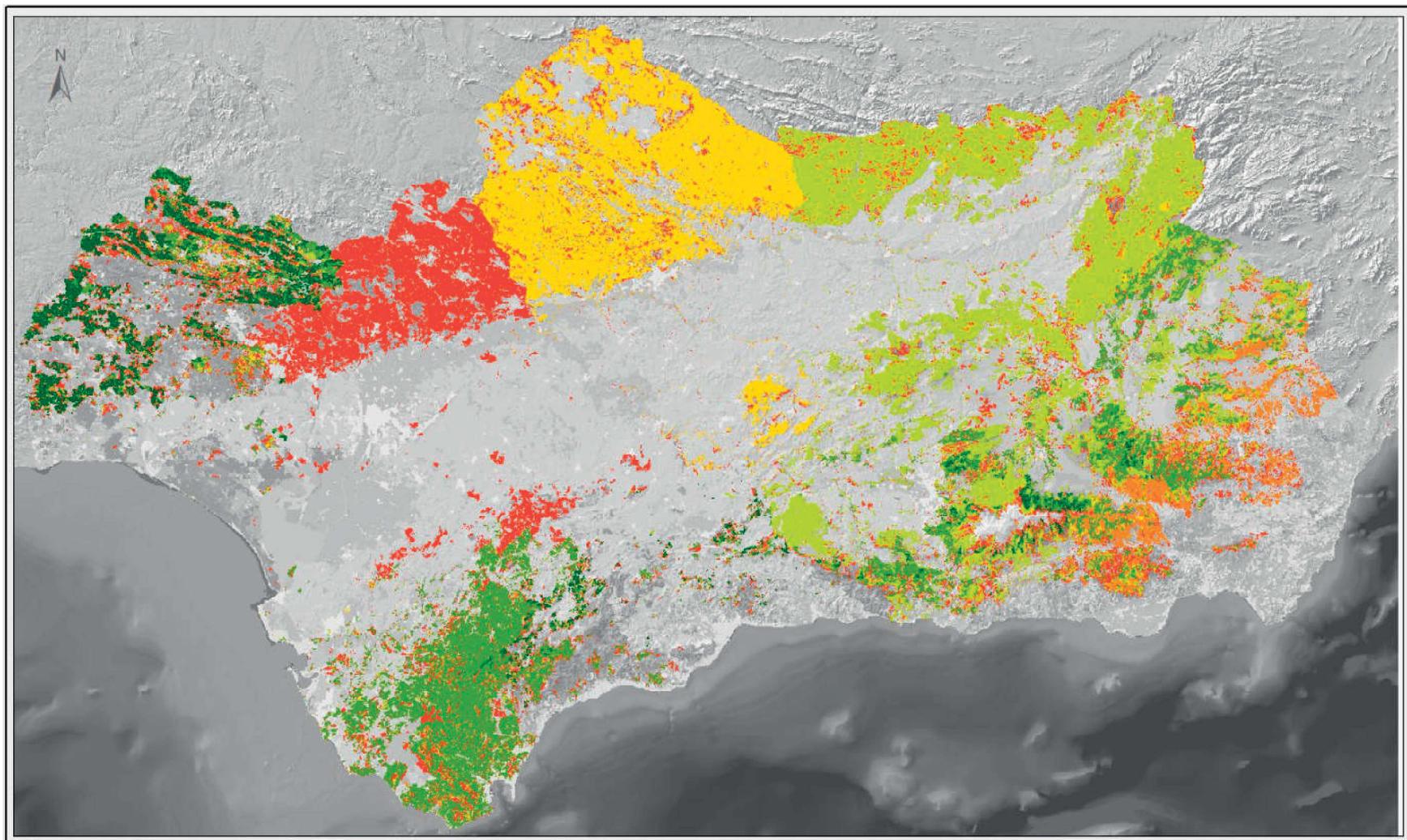
	4,4 - 5,6		3,5 - 4,3		2,9 - 3,4		2,4 - 2,8		1,8 - 2,3
--	-----------	--	-----------	--	-----------	--	-----------	--	-----------

Base cartográfica: Modelo Digital del Terreno ETRS89(Huso 30).



**Plantas silvestres para fines alimentarios**





**Plantas silvestres para fines alimentarios. Setas. Valores reales.**

**Leyenda**  
Producción anual de setas por hectárea (kg/ha año)

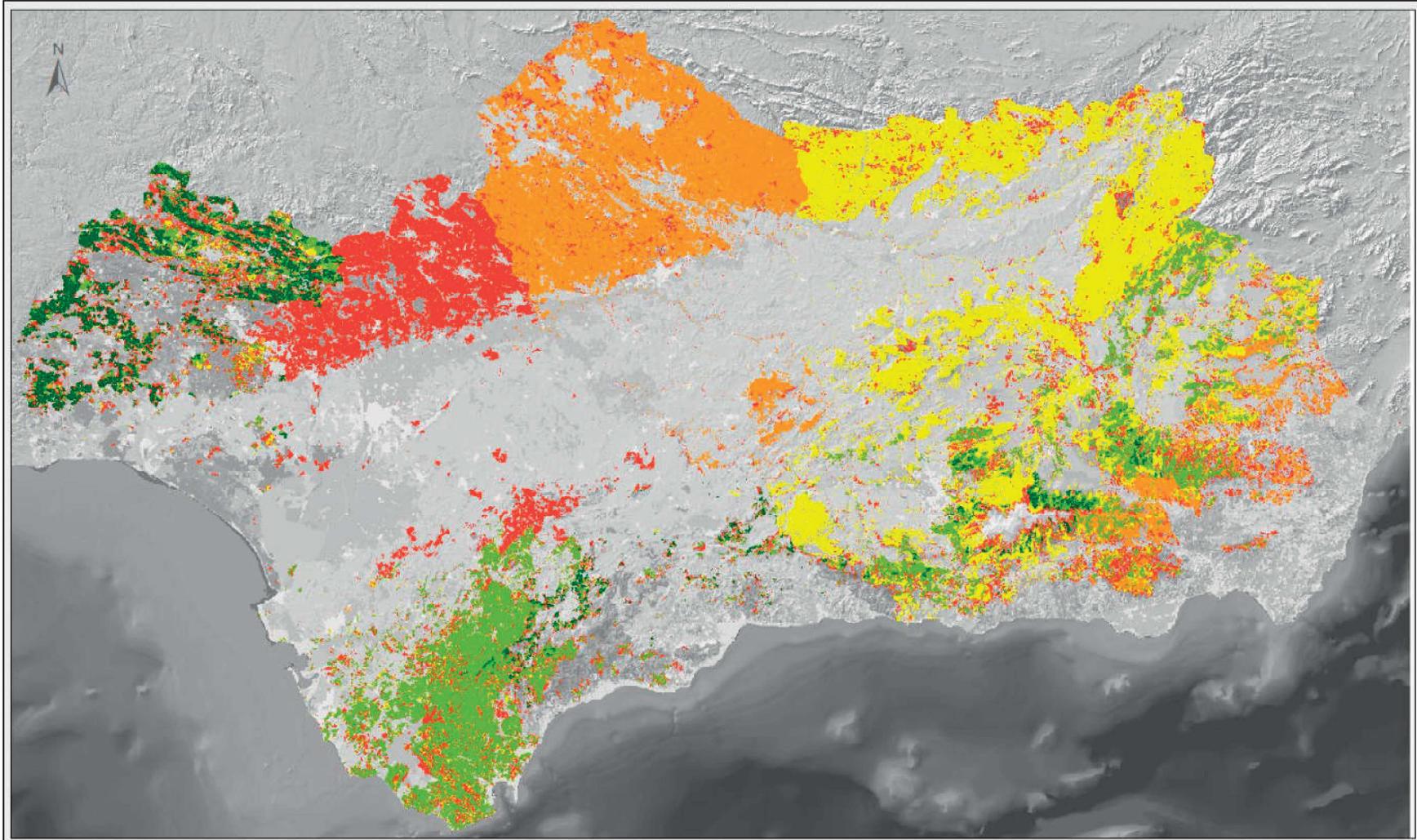
3,71 - 6,65	1,54 - 3,70	0,84 - 1,53	0,49 - 0,83	0,21 - 0,48	0,01 - 0,20
-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Base cartográfica: Modelo Digital del Terreno ETRS89(Huso 30)

0 20 40 60 Km

**Plantas silvestres para fines alimentarios**

Junta de Andalucía  
Servicios Ecosistémicos en Andalucía



**Plantas silvestres para fines alimentarios. Setas. Valores económicos.**

**Leyenda**

Euros percibidos anualmente por la venta de setas por hectárea (€/ha año)



Base cartográfica: Modelo Digital del Terreno ETRS89(Huso 30).



**Plantas silvestres para fines alimentarios**

