

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERIA
AGRONÒMICA I DEL MEDI NATURAL



Valoración económica de los servicios ecosistémicos proporcionados por el Parque Natural de la Albufera (València) por el método AMUVAM (Analytic Multicriteria Valuation Method)

TRABAJO FIN DE MÁSTER EN INGENIERÍA AGRONÓMICA

ALUMNO: David Jorge García

TUTOR: Vicente Estruch Guitart

COTUTORA: Constanza Rubio Michavila

Curso académico 2017/2018

VALÈNCIA, Julio de 2018

RESUMEN EN CASTELLANO

Título: Valoración económica de los servicios ecosistémicos proporcionados por el Parque Natural de la Albufera (València) por el método AMUVAM (Analytic Multicriteria Valuation Method)

Resumen:

La valoración ambiental permite calcular el valor que proporcionan a la sociedad los servicios ecosistémicos generados por un espacio natural.

El objetivo del presente trabajo es obtener el valor de los principales servicios ecosistémicos que proporciona el Parque Natural de la Albufera de Valencia a la sociedad. Para ello se utilizará una generalización del método AMUVAM (Analytic Multicriteria Valuation Method), pero a través de la sustitución del método AHP (Proceso Analítico Jerárquico) por el ANP (Proceso Analítico en Red) para evitar duplicidades a la hora de realizar los cálculos, lo que permite, además de obtener la importancia que para la Sociedad tienen los distintos servicios ecosistémicos, analizar la interrelación existente entre ellos.

Como primer paso, y basándose en el listado que ofrece el MEA (Millennium Ecosystem Assessment), se establecerá a través de entrevistas a expertos, cuales son los servicios existentes en la zona de estudio. Posteriormente, con unas nuevas entrevistas a expertos y el uso del método ANP, se obtendrá una priorización en importancia de cada uno de los servicios existentes, lo que nos permitirá calcular el valor de cada uno de ellos a través del uso de un valor conocido pivote que corresponde al valor de los servicios que pueden ser calculados por el propio mercado por uso directo.

Palabras clave: Valoración ambiental, ANP, AMUVAM, Albufera, Valencia, Economía Ambiental.

Alumno: D. David Jorge García

Tutor: Prof. D. Vicente Estruch Guitart

Cotutora: Prof. D^a. Constanza Rubio Michavila

València, Julio de 2018

RESUMEN EN VALENCIÀ

Títol: Valoració econòmica dels serveis ecosistèmics proporcionats pel Parc Natural de l'Albufera (València) pel método AMUVAM (Analytic Multicriteria Valuation Method)

Resum:

La valoració ambiental permet calcular el valor que proporcionen a la societat els serveis ecosistèmics generats per un espai natural.

L'objectiu del present treball és obtenir el valor dels principals serveis ecosistèmics que proporciona el Parc Natural de l'Albufera de València a la societat. Per a açò, s'utilitzarà una generalització del mètode AMUVAM (Analytic Multicriteria Valuation Method), encara que se substituirà el mètode AHP (Procés Analític Jeràrquic) per l'ANP (Procés Analític en Red) per evitar duplicitats a l'hora de calcular, la qual cosa permet, a més d'obtenir la importància que per a la societat tenen els diferents serveis ecosistèmics, també analitzar la interrelació existent entre ells.

Com a primer pas, i amb la base del llistat que ofereix el MEA (Millennium Ecosystem Assessment), s'establirà a través d'entrevistes a experts, quins són els serveis existents i rellevants en la zona d'estudi. Posteriorment, a través d'unes noves entrevistes a experts i l'ús del mètode ANP, s'obtindrà una prioritització en importància de cadascun dels serveis existents, la qual cosa ens permetrà calcular el valor de cadascun d'ells a través de l'ús d'un valor conegut pivot, que correspon als serveis que poden ser calculats pel propi mercat per ús directe.

Paraules clau: Valoració ambiental, ANP, AMUVAM, Albufera, València, Economia Ambiental.

Alumne: D. David Jorge García

Tutor: Prof. D. Vicente Estruch Guitart

Cotutora: Prof. D^a Constanza Rubio Michavila

València, juliol de 2018

ABSTRACT

Title: Economic valuation of the ecosystem services provided by the Albufera Natural Park (València) through the AMUVAM method (Analytic Multicriteria Valuation Method)

Abstract:

The environmental valuation allows us to calculate the value that ecosystem services provide to society by a natural space.

The aim of this work is to obtain the value of the main ecosystem services provided to society by the Albufera Natural Park of Valencia. For this purpose, a generalization of the AMUVAM method (Analytic Multicriteria Valuation Method) will be used, although there will be a substitution of the AHP method (Analytic Hierarchy Process) by the ANP method (Analytic Network Process) in order to avoid duplicities when calculating. Thanks to this method, we can obtain the importance for the society of each ecosystem services and, furthermore, we can also analyse the interrelation between them more rigorously with this method.

Based on the list offered by the MEA (Millennium Ecosystem Assessment), we will be able to establish, through interviews with experts, which ecosystem serviced exist and have enough relevance in the study area. Subsequently, through new interviews with experts and the use of the ANP method, we can obtain a prioritization in importance of each of the chosen services. This will let us to calculate the value of every environmental services through the use of the known value of the services which can be calculated by the market itself for direct use.

Keywords: Environmental assessment, ANP, AMUVAM, Albufera, Valencia, Environmental Economy

Student: Mr. David Jorge García

Professor: Mr. Vicente Estruch Guitart

Professor: M. Constanza Rubio Michavila

València, July, 2018

AGRADECIMIENTOS

El trabajo de fin de máster supone el fin de una etapa académica. Por ello, es importante tener en mente a todas las personas que han contribuido de una forma u otra a que este camino haya sido posible. A nivel general me gustaría resaltar, en primer lugar, el papel fundamental que mis padres han tenido en la etapa universitaria. Asimismo, también a todo el profesorado y personal de administración y servicios por toda la gran labor que realizan a diario para formar grandes profesionales, pero también grandes personas. Y como no, a mis amigos y amigas tanto de mi titulación como de otras de la Universitat Politècnica de València, que han hecho que el paso por el Campus haya sido mucho más agradable porque juntos, hemos conseguido “no pasar por la universidad sin que la universidad pase por nosotros”.

Por otro lado, quiero también agradecer públicamente a mi tutor Vicente Estruch, a mi cotutora Constanza Rubio y a todos los expertos que han colaborado en las diferentes entrevistas necesarias para este trabajo: DO Arròs de València, La Unió de Llauradors i Ramaders, AVA-ASAJA, Fundació Assut, AcuaMed-PAVAGUA, Comunitat de Pescadors de El Palmar, SEO-Bird Life, Acció Ecologista Agró y a los profesores colaboradores de los Departamentos de Ecosistemas Agroforestales y Producción Vegetal de la Universitat Politècnica de València. Por último, mencionar la colaboración del Servicio de Caza y Pesca de la Conselleria de Agricultura de la Generalitat Valenciana y, de nuevo, a la Comunitat de Pescadors de El Palmar, por facilitar los datos económicos que les he solicitado a lo largo de la elaboración del presente estudio.

Moltes gràcies !

¡ Muchas gracias !

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Antecedentes y justificación.....	1
1.2. Zona de estudio.....	2
1.3. Objetivos del trabajo.....	5
1.4. Estructura del documento.....	5
2. MATERIAL Y MÉTODOS.....	6
2.1. Los servicios ecosistémicos.....	6
2.1.1. Definiciones y clasificaciones de los servicios ecosistémicos.....	6
2.1.2. Clasificación del MEA (2005).....	9
2.2. Metodología.....	10
2.2.1. 1ª Fase: Determinación de los servicios ecosistémicos en el Parque Natural de la Albufera.....	11
2.2.2. 2ª Fase: Cálculo de ponderaciones por ANP.....	12
2.2.3. 3ª Fase: Cálculo del valor “pívot” a través del método de actualización de rentas.....	17
2.2.4. 4ª Fase: Valoración de los servicios ecosistémicos.....	19
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	20
3.1. Los servicios ecosistémicos del Parque Natural de la Albufera.....	20
3.2. Método ANP: Ponderación de los servicios ecosistémicos.....	23
3.3. Cálculo del servicio de aprovisionamiento de alimentos.....	27
3.3.1. El cultivo del arroz.....	27
3.3.2. Pesca (Comunidad de Pescadores de El Palmar).....	29
3.3.3. Caza.....	30
3.3.4. Cálculo de las rentas generadas a la sociedad.....	31
3.3.5. Cálculo de la TSPT.....	32
3.3.6. Obtención del valor del aprovisionamiento de alimentos.....	33
3.4. Valores económicos de los servicios ecosistémicos.....	34
4. CONCLUSIONES.....	35
BIBLIOGRAFÍA.....	36
ANEJO 1: Supermatrices originales y ponderadas.....	39
ANEJO 2: Listado de abreviaturas.....	49

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Mapa de localización del P.N. de la Albufera	2
Figura 2 Vista aérea del lago de la Albufera y la Marjal	3
Figura 3 Bienes de Interés Cultural (Pesca y Vela Latina)	4
Figura 4 Clasificación de los servicios ecosistémicos por el MEA	10
Figura 5 Ejemplo de cálculo de la supermatriz original	15
Figura 6 Matriz de dominación interfactorial	23
Figura 7 Supermatriz ponderada promedio (ponderaciones en tanto por uno).....	24
Figura 8 Dendograma (Análisis Clúster) para los expertos	26

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Escala de Saaty para AHP y ANP	16
Tabla 2 Resultados de la 1ª entrevista a expertos: Simplificación del listado de servicios ecosistémicos del MEA	21
Tabla 3 Ponderaciones de los servicios ecosistémicos obtenidas para cada experto ..	25
Tabla 4 Ponderación de los servicios ecosistémicos para cada grupo de expertos.....	26
Tabla 5 Ingresos cultivo del arroz.....	27
Tabla 6 Costes aproximados por hanegada de arroz	28
Tabla 7 Rentas a la sociedad del cultivo del arroz	28
Tabla 8 Ingresos en la Comunidad de Pescadores de El Palmar.....	29
Tabla 9 Costes estimados de la pesca en El Palmar.....	29
Tabla 10 Rentas a la sociedad de la pesca.....	30
Tabla 11 Capturas y precio de las aves acuáticas	30
Tabla 12 Costes principales estimados de la caza.....	31
Tabla 13 Rentas a la sociedad generadas por la caza	31
Tabla 14 Rentas a la sociedad del servicio de aprovisionamiento de alimentos.....	32
Tabla 15 Cálculo de la TSPT	33
Tabla 16 Valor económico de los servicios ecosistémicos en el Parque Natural de la Albufera.....	34

I. INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

En este primer apartado se pretende establecer unas consideraciones iniciales sobre la valoración económica referida a los activos ambientales para posteriormente, en los siguientes puntos, poder abordar de una forma eficiente el objetivo y justificación del presente trabajo bajo una visión global óptima, así como describir de forma genérica el Parque Natural de la Albufera, siendo la zona sobre la cual se centra el presente documento.

1.1. Antecedentes y justificación

Los espacios ambientales son el sustento de infinidad de actividades y usos directos tales como la agricultura, la ganadería, la pesca o el turismo, entre otros bienes y servicios; pero, además, estos ecosistemas naturales producen otros beneficios a todos los seres humanos gracias a servicios que realizan de forma indirecta. Al fin y al cabo, gran parte de estos espacios general externalidades inagotables que inciden sobre las personas como ocurre en el caso de la protección de la biodiversidad, la generación de paisaje o la mejora de la calidad del aire de los términos municipales e, incluso regiones o países, cercanos a estas áreas (Baumol y Oates, 1982).

Los últimos años ha ido creciendo tanto la conciencia social sobre el medio ambiente como las investigaciones realizadas con el objetivo de establecer la importancia y el valor de los servicios ecosistémicos directos e indirectos sobre la economía y el bienestar. No obstante, según afirman Constanza *et al.* (1997), la mayor parte de los seres humanos sigue valorando insuficientemente los activos ambientales indirectos al no formar parte explícita del mercado ya sea por falta de una correcta cuantificación de estos o por falta de acción y decisiones políticas.

Sarmiento y Rodríguez (2005) especifican que los recursos naturales están siendo empleados de una manera en la que no se tiene en cuenta correctamente su valor debido a que el aprovechamiento, la extracción o el uso responden, solamente, a estrictas señales de mercado con un valor dado por la oferta y la demanda. La Unidad de Análisis y Prospectiva, en adelante UAP, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, en adelante MAPAMA, (llamado Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino en el momento de su publicación); afirma que los servicios ambientales no se encuentren incluidos en los mercados económicos, cosa que acaba derivando en la aparición de problemas de degradación, sobreexplotación y contaminación de los recursos, al no considerar el valor de los mismos, de forma que se refleje su escasez o los impactos ambientales de la actividad humana.

Aznar y Estruch (2012) concluyen también que esta insuficiente consideración de los beneficios de los diferentes ecosistemas provoca fallos de mercado, los cuales son los causantes de que la sociedad no contemple el verdadero valor de todos los bienes y servicios producidos. Este hecho hace necesaria la cuantificación del valor de los ecosistemas, siendo un mecanismo clave para estudiar la aceptación de la gestión de los ecosistemas por la sociedad (Farber *et al.* 2002).

Barbier *et al.* (1997) redactaron la Guía para decisores y planificadores que fue publicada ese año por la Oficina de la Conservación Ramsar. En ella se encuentra la definición de valoración ambiental como el intento de asignar valores cuantitativos a los bienes y servicios proporcionados por recursos ambientales independientemente de si existen o no precios de mercado que ayuden a hacerlo. Una vez realizada una

valoración extensiva de los bienes y servicios, podrá realizarse un estudio concreto sobre las necesidades e instrumentos de intervención pública que puedan ser necesarios bajo criterios y datos más concretos y objetivos.

En la actualidad, existen numerosos estudios y trabajos publicados referidos a valoración ambiental, en los que se aplican diferentes métodos para obtener el valor de los recursos y servicios ambientales. Cada uno de ellos ha ido evolucionando desde su origen según las necesidades y críticas de cada momento, siendo clave, en cualquier caso, el poder establecer unas preferencias para cada servicio del ecosistema estudiado con el fin de estimar todos los valores que no se han podido obtener a través del propio mercado. Bajo esta situación, resulta necesario cuantificar correctamente todos los bienes y recursos, tanto los valores directos de la actividad propia del mercado como los generados indirectamente.

1.2. Zona de estudio

El Parque Natural de la Albufera, con una extensión actual de 21.120 ha, se sitúa a escasos 10 km del centro de la ciudad de València. El propio lago de agua dulce de la Albufera tiene, concretamente, una extensión de 23,94 km², situado completamente en el Término Municipal de la ciudad de València, mientras que el resto del Parque abarca diferentes municipios de las comarcas de València Ciutat, L'Horta Sud, La Ribera Alta y La Ribera Baixa, En la Figura 1 se muestra un mapa de localización, en toda su extensión, del Parque Natural dentro de la provincia de Valencia.



Figura 1 Mapa de localización del P.N. de la Albufera

Fuente: Elaboración propia a través del SIG del Instituto Cartográfico de la Generalitat Valenciana.

La agricultura es el motor económico del Parque Natural de la Albufera siendo el cultivo del arroz la actividad más importante dentro de los activos directos o de mercado, ocupando en la actualidad (el marjal), una extensión de más de 14.000 hectáreas (Life Albufera, 2018). En la zona también existen actividades pesqueras y de caza, aunque a un nivel inferior respecto a lo que ocurría antiguamente. Además del propio lago y el marjal, también existe una zona de gran valor forestal por la vegetación y las dunas que allí se encuentran, llamada La Devesa, espacio que separa el propio lago de agua dulce del mar. El intercambio de agua entre ambas masas está regulado por tres grandes compuertas y, asimismo, la distribución del agua por todas las explotaciones se realiza a través de un sistema de acequias.

El Parque Natural está considerado como uno de los humedales mediterráneos más importantes de Europa debido a la importante biodiversidad que alberga, sobre todo en invierno como zona de migración de aves (Servici Devesa-Albufera del Ayuntamiento de València, 2018). Esta característica junto con el gran valor paisajístico y las propias actividades asociadas a los diferentes parajes, hacen de la Albufera, un espacio ambiental muy importante tanto a nivel nacional como internacional. En la Figura 2 se aprecia una vista aérea del Parque Natural en plena producción arrocera.

La declaración de Parque Natural fue concedida el año 1986, obteniendo tres años después el reconocimiento de Humedal de Importancia Internacional. Una de las declaraciones más importantes vino en el año 1989 cuando el Parque Natural entró a formar parte de la Lista Ramsar de Humedales de Importancia Internacional (SEO Bird Life, 2017). Además, en 1990 obtuvo también la declaración de Zona de Especial Protección de las Aves, en adelante ZEPA; y, por último, en 2006 se seleccionó al Parque Natural como Lugar de Importancia Comunitaria, en adelante LIC (Life Albufera, 2018).



Figura 2 Vista aérea del lago de la Albufera y la Marjal

Fuente: Periódico ABC

Por otro lado, cabe destacar, que el propio cultivo del arroz juega un papel clave en el valor paisajístico de la zona y en el mantenimiento de la fauna al servir como refugio a las aves durante las diferentes estaciones al permitir que los campos estén inundados durante gran parte del año. Además, recientemente, tres de estos espacios se han reconvertido a espacios con filtros verdes o de interpretación de la fauna autóctona para permitir una regeneración de las aguas del lago que desde hace décadas ha sufrido graves problemas de vertidos y eutrofización de las mismas.

Además, también es importante resaltar la relevancia cultural de la zona. A lo largo, de todo el parque, se pueden ver barracas tradicionales y motores de agua, los cuales siguen en uso para regular la inundación de los campos, sobre todo en los

tancats, es decir, aquellas explotaciones que se encuentran junto al lago con una cota inferior al mismo. También cabe mencionar que el lago sigue siendo fuente de riqueza a nivel local por la pesca y la caza, así como por la atracción de visitantes turísticos en sus diferentes espacios naturales, sobre todo en El Saler y El Palmar (pedanías de la ciudad de València), los puertos de Catarroja y Silla, las playas, el marjal y otros pequeños espacios singulares como la Muntanyeta dels Sants (Sueca) o les Goles entre otros lugares.

Por último, otro de los aspectos a destacar relacionados con la parte más tradicional, es la distinción otorgada en 2017 por la Generalitat Valenciana a la pesca tradicional y la vela latina (deporte autóctono del lago) siendo declarados Bien de Interés Cultural, en adelante BIC. Ambas disciplinas son consideradas como referentes de conservación de las actividades tradicionales asociadas al Parque Natural y promueven junto a la agricultura, la ganadería o la cultura a la vertebración social del territorio. En la Figura 3 se muestran dos imágenes de estas dos disciplinas declaradas BIC.



Figura 3 Bienes de Interés Cultural (Pesca y Vela Latina)

Fuente: Primera fotografía de Las Provincias y segunda de realización propia

La situación del lago a escasos kilómetros del centro de la ciudad de Valencia, así como del resto de localidades limítrofes del área metropolitana hacen que el lago y sus alrededores hayan tenido un uso muy antrópico desde hace años, hecho al que se añade por la misma condición, la relevancia del turismo en la zona como otro motor económico importante.

1.3. Objetivos del trabajo

El presente trabajo tiene como principal objetivo la obtención del valor económico de los diferentes servicios ecosistémicos relevantes del Parque Natural de la Albufera de València a través del uso la metodología del Analytic Multicriteria Valuation Method (AMUVAM).

Asimismo, y como objetivos secundarios fruto de pasos intermedios realizados para la obtención de los valores económicos, se elaborará un listado de los servicios ecosistémicos existentes en la zona, así como la obtención de la ponderación o porcentaje respecto a la relevancia actual que cada uno de ellos tiene para la sociedad.

Todos los resultados se calcularán a través del empleo del método AMUVAM, pero con una sustitución del Proceso Analítico en Red (AHP) por el Proceso Analítico en Red (ANP) para evitar doble contabilidad en los resultados puesto que AHP considera los criterios como linealmente independientes, no siendo el caso del presente trabajo. Los datos numéricos se obtendrán a través de entrevistas a expertos de diferentes ámbitos del Parque Natural para que los resultados y conclusiones obtenidas sean totalmente coherentes y adecuadas a la realidad para poder ser utilizadas posteriormente por las administraciones que corresponda a la hora de la toma de decisiones sobre políticas ambientales futuras.

1.4. Estructura del documento.

Tras esta introducción del trabajo, en el segundo apartado se explicará la metodología empleada, desde la elección de la clasificación de servicios ecosistémicos más adecuada hasta las fases en las que se dividirá el método elegido. A continuación, en el apartado de resultados se incluirán tanto los valores intermedios como finales obtenidos atendiendo a los objetivos marcados. Por último, en el apartado de conclusiones se realizará una breve discusión de los resultados obtenidos.

II. MATERIAL Y MÉTODOS

2. MATERIAL Y MÉTODOS

En esta parte del trabajo, el documento se estructura en un primer apartado centrado en la definición de los servicios ecosistémicos y los sistemas de clasificación existentes según la bibliografía, con un mayor detalle en la que será utilizada en el presente trabajo. Posteriormente, se explicará brevemente la metodología multicriterio empleada para la valoración de los servicios, así como las fases de entrevistas a expertos y cálculos que se realizarán para la obtención de resultados.

2.1. Los servicios ecosistémicos.

Los ecosistemas son espacios compuestos por agentes bióticos (seres vivos) pero también de agentes abióticos como el agua, los minerales, la luz, etc.). Balvanera (2012) afirma que, de todos estos agentes junto con la interacción de los mismos, los seres humanos obtienen ciertos beneficios más allá de los directos aprovechados por el propio mercado, como así también se ha visto en la introducción de este trabajo.

2.1.1. Definiciones y clasificaciones de los servicios ecosistémicos.

El interés actual que genera el estudio de los servicios ecosistémicos se ha convertido en uno de los centros de la iniciativa mundial como así demuestran los múltiples artículos publicados por diferentes organismos internacionales, incluida la propia Organización de las Naciones Unidas, en adelante ONU. Concretamente, es a partir de 2002 cuando empieza a tomar gran relevancia la necesidad de conceptualizar y clasificar los servicios ecosistémicos, aunque es años más tarde cuando surgen los primeros manuales metodológicos (Ash *et al.*, 2010). Desde sus inicios han sido muchas las definiciones posibles, aunque todas ellas han estado enmarcadas bajo el mismo marco conceptual.

Quijas *et al.* (2010) afirman que los servicios ecosistémicos son todos los componentes de los ecosistemas que se consumen directamente, que se disfrutan o que generan las condiciones adecuadas para el bienestar humano. Autores como Boyd y Banzhaf (2007) consideran que el consumo o bienestar producido por los diferentes servicios debe ser directo para evitar duplicaciones en el cálculo de valores en la fase final por la existencia de una doble contabilidad al haber servicios de apoyo que interaccionan con el resto. Fisher *et al.* (2009) afirman que los servicios se deben estudiar desde un punto de vista ecológico, los cuales son aprovechados finalmente por los seres humanos.

En la bibliografía más cercana a la actualidad, se va matizando la idea de que, aunque los estudios de los servicios ecosistémicos tengan un foco teórico, muchos de ellos presentan un objetivo final relacionado con la toma de decisiones posterior sobre políticas ambientales (Hamel y Bryant, 2017). De esta forma, los estudios deben realizarse con rigurosidad y con miras hacia la sociedad futura y las condiciones medioambientales y culturales de las zonas.

En esta línea, resulta interesante destacar que según Nahuelhual *et al.* (2015), el 82% de los estudios y mapeos sobre servicios ecosistémicos y valoración ambiental han sido efectuados a propósito de poder tomar decisiones futuras.

Previamente a empezar con la metodología a aplicar para valorar un ecosistema, es esencial saber cómo clasificar y tipificar los servicios ecosistémicos existentes. Desde 1997 hasta la actualidad han surgido diferentes clasificaciones o listados de servicios ecosistémicos generando una complicación al sistema al no haber ninguna que pueda acoplar a la perfección en todos los casos (Constanza, 2008). Ante esta situación, Camacho y Ruiz (2011) recomiendan que se ha de hacer primeramente un estudio de las diferentes clasificaciones existentes de dichos servicios para poder elegir la que más pueda acoplar y con ella, empezar a realizar esta labor. A continuación, se recopilan de forma resumidas las principales clasificaciones de servicios existentes:

- A) Clasificación de Constanza *et al.* (1997): Este grupo de investigadores fue el precursor de las diferentes clasificaciones creadas. Se crea un listado de 17 servicios ecosistémicos asociados a las funciones de los ecosistemas, pero sin ser agrupados en ningún caso.
- B) Clasificación de De Gorot *et al.* (2002). Estos autores presentan el primer sistema de clasificación sistemático de servicios ecosistémicos basado en la asociación de los bienes o servicios generados con la función concreta del ecosistema, pero también relacionando dichas funciones con la satisfacción de los seres humanos ya sea directa o indirectamente. Se ofrece una clasificación más detallada que pasa a componerse por 23 funciones básicas agrupadas en cuatro grandes categorías:
- Funciones de regulación: Se relacionarían con el sustento de sistemas vitales como ahora el aire limpio, la depuración de aguas o el mantenimiento de la tierra entre otros.
 - Funciones de hábitat: Ligadas con el refugio y reproducción de las plantas y animales manteniendo así la biodiversidad.
 - Funciones de producción: Se relacionan con la producción de bienes y servicios para consumo humano desde el alimento hasta la energía o la medicina.
 - Funciones de información: Ofrecen las oportunidades de enriquecimiento espiritual a la sociedad como la generación de paisaje.
- C) Clasificación de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2005). La iniciativa mundial de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, en adelante MEA, fue promovida por la Organización de las Naciones Unidas, en adelante ONU, y creó una clasificación nueva consensuada entre

científicos de 95 países diferentes. A diferencia de la clasificación anterior basada en las funciones de los ecosistemas, el MEA se centra en los beneficios que obtiene la sociedad de los servicios ecosistémicos. Su sistema se ocupa principalmente de propósitos operacionales y, por ello, se basa en cuatro grandes líneas: aprovisionamiento, regulación, culturales y soporte o apoyo. La propuesta se deriva, como afirman Camacho y Ruiz (2011), en el interés existente por la pérdida de la biodiversidad y su consecuente afección en los seres humanos tanto a nivel individual como, sobre todo, social y global. Según afirman Camacho y Ruiz (2011), la principal diferencia respecto a la clasificación anterior es que De Gorot *et al.* (2002) tiene más sustento ecológico mientras que la visión del MEA (2003) es más antropocéntrica y tiene en el foco el bienestar obtenido por los humanos por cada servicio ecosistémico.

- D) Clasificación de Wallace (2007): Este autor considera que los sistemas o clasificaciones anteriores caen en el error de mezclar los servicios ecosistémicos con los propios procesos que permite obtenerlos. Por ese motivo, creó un sistema alternativo en el que también se evalúa la consecuencia de manipular los ecosistemas por beneficio social de cualquier tipo.
- E) Clasificación de Turner *et al.* (2008): Por último, estos autores también ofrecen un sistema de clasificación diferente que divide los servicios en intermedios y finales, dependiendo de su relación con el ser humano. En este sistema se tiene en cuenta la complejidad del sistema, pero evita una posible doble contabilidad al poder haber servicios intermedios y finales que se relacionan con los beneficios que aportan a los seres humanos.

Las clasificaciones de De Gorot *et al.* (2002) y del MEA (2005) son las más utilizadas actualmente cuando se quieren utilizar para valoración ambiental, y aun sabiéndose que la clasificación propuesta por De Gorot *et al.* (2002) presenta un mayor sustento desde el punto de vista ecológico, el presente trabajo se centrará en la clasificación del MEA (2005) como se realiza en la mayoría de trabajos similares realizados por otros autores debido no sólo a su gran uso, sino también por su origen multidisciplinar y multiinstitucional al haber sido consensuado por múltiples especialistas de tantos países a nivel mundial. A nivel internacional, además, esta clasificación ha sido la más reconocida desde su concepto hasta la funcionalidad para estudios o valoraciones que tienen en cuenta los servicios ecosistémicos. El problema de la posible doble contabilidad criticada por algunos autores será eliminado, en cualquier caso, en el presente trabajo al usar el método ANP (Proceso Analítico en Red) porque éste tiene en cuenta en su metodología la interacción y dependencia entre los diferentes elementos (servicios ecosistémicos).

2.1.2. Clasificación del MEA (2005)

Como se ha mencionado anteriormente, el sistema de clasificación de los servicios ambientales que se empleará en el presente trabajo es el estipulado por el MEA (2005). A continuación, se explican los cuatro grupos existentes en dicha clasificación con mayor detalle, junto con el listado de servicios ecosistémicos que se encuentran en cada uno de ellos:

A) Servicios de soporte o también conocidos como servicios de apoyo: Su finalidad es indirecta y se basa en servir de recursos al resto de tipos de servicios. Los efectos de los servicios de soporte presentan una afección más a largo plazo al ser indirectos. Entre ellos se encuentra las siguientes funciones:

- Formación de suelos
- Reciclaje de nutrientes
- Producción primaria

B) Servicios de aprovisionamiento: Su finalidad es la de generar los productos o bienes de los ecosistemas, encontrándose los siguientes:

- Aprovisionamiento de materias primas
- Aprovisionamiento de recursos genéticos
- Aprovisionamiento de alimentos
- Aprovisionamiento de agua dulce
- Aprovisionamiento de productos ornamentales

El servicio de aprovisionamiento de materias primas se dividirá asimismo en las diferentes tipologías existentes en cada ecosistema (madera, energía, etc.), ocurriendo lo mismo con el servicio de aprovisionamiento de alimentos (agricultura, ganadería, pesca, caza, etc.).

C) Servicios de regulación: Son los encargados de regular los propios ecosistemas y entre ellos se encuentran los siguientes:

- Regulación del clima
- Regulación de enfermedades y plagas
- Regulación del saneamiento del agua
- Regulación de la polinización
- Regulación de enfermedades humanas
- Regulación de la erosión
- Regulación de la calidad del aire
- Regulación de peligros naturales

D) Servicios culturales: Se consideran aquellos servicios no materiales que se consiguen por enriquecimiento personal, cultural y divulgación, así como las experiencias estéticas. Se encuentran en este grupo las siguientes funciones:

- Diversidad cultural
- Patrimonio cultural
- Valor recreativo y turístico
- Valor estético
- Valor inspirativo
- Identidad del sitio
- Herencia cultural
- Valor espiritual y religioso
- Relaciones sociales
- Valores educativos
- Sistemas de conocimiento

En la Figura 4 se esquematiza la interrelación entre los cuatro grupos de esta clasificación.

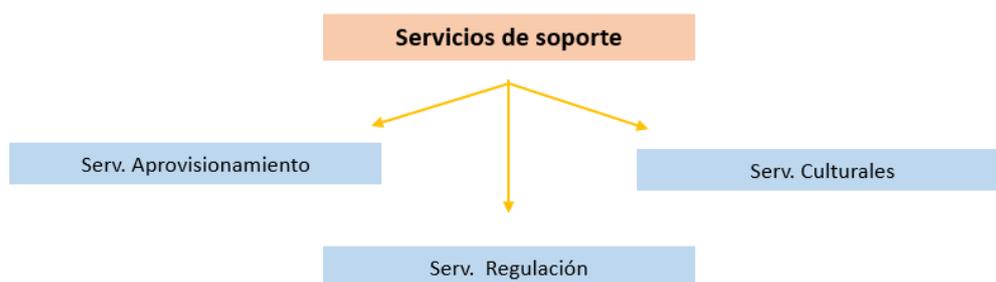


Figura 4 Clasificación de los servicios ecosistémicos por el MEA

Fuente: Elaboración propia a través de datos del MEA

2.2. Metodología.

La toma de decisiones en valoración ambiental ha ido dificultándose con el paso del tiempo debido a los cambios acelerados de las últimas décadas por la industrialización o la globalización. Dichos factores fueron los causantes principales de la aparición de la conocida como “Teoría de las Decisiones”, que más tarde evolucionaría en los años 70 hacia la rama empleada actualmente y denominada como “Teoría de la Decisión Multicriterio” (Aznar y Estruch, 2012). Los métodos que provienen de la misma se centran en que los agentes económicos no pueden ser optimizados bajo un solo criterio u objetivo, sino que deben hacerlo bajo múltiples criterios para que pueda

elegirse la mejor opción entre todas las alternativas existentes (Romero, 1997). Aplicando esta teoría a la valoración ambiental, el valor económico total de un espacio natural será la suma de los valores de diferentes servicios, los cuales estarán ponderados según su importancia. En el presente trabajo se obtendrá el valor de los diferentes servicios ecosistémicos que proporciona el Parque Natural, para lo cual también deberán usarse los métodos multicriterio para poder ponderar la importancia de dichos criterios o alternativa que, en este caso, se corresponden con los servicios ecosistémicos.

El trabajo se centrará en cuatro grandes fases, las cuales a su vez estarán formadas por diferentes etapas. En la primera de ellas, se tomarán en consideración aquellos servicios incluidos en el listado del MEA que se encuentren en la zona estudiada, en la segunda se utilizará un método multicriterio para obtener las ponderaciones en importancia de las diferentes alternativas (servicios ecosistémicos), en la tercera se calcularán los servicios incluidos en el mercado por método de actualización de rentas para ser utilizado como valor “pívot” para calcular el valor del resto de servicios ecosistémicos que no pueden ser calculados de esta forma gracias a las ponderaciones obtenidas y, por último, se obtendrán los valores de cada uno de los servicios ecosistémicos a través de las ponderaciones y el valor de referencia calculados en la segunda y tercera fase respectivamente. En los siguientes puntos se explica la metodología de cada una de las tres fases con detalle.

2.2.1. 1ª Fase: Determinación de los servicios ecosistémicos en el Parque Natural de la Albufera.

Después de haber elegido la clasificación de servicios ecosistémicos del MEA (2005) entre todas las existentes, se realizará una adaptación a la zona, eliminándose en primer lugar aquellos servicios que no existan. Posteriormente, se hará lo mismo con aquellos que no tengan prácticamente ninguna relevancia y, por último, se estudiará la necesidad de agrupar algunos servicios por similitud. Esta metodología se basa en la propuesta utilizada por De la Hera y Cortés (2017) en el trabajo *“Evaluación de los servicios ecosistémicos y motores de cambio de los humedales españoles relacionados con las aguas subterráneas incluidas en la Convención de Ramsar”*.

La eliminación de los servicios ecosistémicos tanto por su no existencia en la Albufera como por su escasa relevancia, se realizará a través de una entrevista oral con 4 expertos, dos de ellos con perfil académico y otros dos con perfil académico, todos ellos con una visión amplia del Parque Natural de la Albufera para evitar el sesgo hacia alguno de los cuatro grupos de servicios. Dichos perfiles pertenecen a los siguientes organismos:

- Universitat Politècnica de València – Depto. de Economía y CCSS.
- Universitat Politècnica de València - Depto. de Producción Vegetal.
- AcuaMed - PAVAGUA
- Fundación Assut.
-

Se requerirá una respuesta favorable a la eliminación de un servicio ecosistémico de tres de los cuatro expertos para su validez en cualquiera de estas dos primeras simplificaciones de forma que se eviten posibles discrepancias. Las entrevistas se realizarán orales para que los expertos puedan argumentar sus decisiones, incluyendo así las justificaciones resumidas en el apartado de resultados.

Una vez realizada esa primera entrevista con expertos, la agrupación de servicios ecosistémicos se realizará contemplando la opinión de los expertos en función de los argumentos que hayan utilizado durante sus valoraciones.

2.2.2. 2ª Fase: Cálculo de ponderaciones por ANP.

El *Analytic Multcriteria Valuation Method*, en adelante AMUVAM, es uno de los métodos existentes dentro de la valoración por comparación para espacios naturales o servicios ambientales. Este método se ha compuesto tradicionalmente por el Proceso Analítico Jerárquico (*Analytic Hierarchy Method*), en adelante AHP, y el uso de un valor “pívor” formado por los valores que forman parte del mercado, es decir, aquellos que pueden ser valorados directamente en términos monetarios. De esta forma, con dicho valor y el método AHP se pueden calcular el valor de los criterios restantes no calculados por el mercado (Aznar y Estruch, 2012). Este método permite conocer el valor de todos los criterios deseados y, por agregación, calcular el Valor Económico Total, en adelante VET.

De esta forma, como se ha mencionado, el método AMUVAM está diseñado para calcular dicho valor total, en el que puede asumirse la hipótesis de que los valores son linealmente independientes. Sin embargo, como esto no ocurre cuando se consideran los servicios ecosistémicos, es necesario sustituir el AHP por el Proceso Analítico en Red, en adelante ANP. para calcular la importancia de cada servicio evitándose la doble contabilidad.

El objetivo final de ambos procesos (AHP y ANP) es obtener una ponderación a cada criterio, o servicio ecosistémico en este caso, para así poder calcular su valor al multiplicarlo por el valor “pívor” que si se ha podido calcular por los métodos monetarios clásicos. La ponderación se calculará a través de matrices de decisión cuyos valores unitarios se obtendrán de la opinión de diferentes expertos que establecerán la importancia de cada servicio ecosistémico respecto a cada uno de los restantes.

El método de AHP fue descrito en 1980 por Thomas L. Saaty, siendo muy utilizado desde entonces por su eficacia como método de valoración. Posteriormente, en 2004 el mismo autor creó el método que se va a usar en el presente trabajo, el ANP. El ANP, siendo más complejo, es el método que mayor rigor presenta en los resultados que se derivan de su uso ya que permite incluir las relaciones de interdependencia entre elementos del sistema, a diferencia de la estructura más jerárquica del AHP (Saaty, 2004).

Ambos métodos se fundamentan, en su primera etapa, en la selección de los criterios a valorar. Serán, en este caso, los cuatro grupos de servicios, los cuales se dividen a su vez en subcriterios, es decir, los propios servicios ecosistémicos que haya en el Parque Natural de la Albufera.

Una vez establecidos los criterios, se seguirá la metodología establecida por Saaty (2004), basada en la utilización de matrices que permiten ponderar los servicios para finalmente obtener la ponderación del valor de cada uno de los servicios ecosistémicos.

Como se ha mencionado en el apartado introductorio, el Parque Natural de la Albufera se encuentra en una zona en la cual se dan lugar múltiples actividades tanto ambientales y agrarias como culturales o recreativas, conviviendo diferentes grupos de interés. Por ello, y para evitar sesgos en aquellos aspectos que puedan presentar cierta subjetividad, las valoraciones que se realicen para obtener las ponderaciones, se obtendrán a través de la realización de una entrevista con diez expertos de diferentes ámbitos, todos ellos con conocimientos amplios del Parque Natural.

Por lo tanto, las matrices realizadas dentro del método ANP se harán diez veces (una por experto), a excepción de la supermatriz interfactorial que será única al no implicar ningún código ético sino ser obtenida por criterios técnicos. Los expertos seleccionados pertenecen a los siguientes organismos:

- Universidad Politécnica de València – Depto. de Ecosistemas Agroforestales.
- Universitat Politècnica de València – Depto. de Producción Vegetal.
- AcuaMed – PAVAGUA (Empresa responsable de los filtros verdes de Milia e Illa).
- La Unió de Llauradors i Ramaders (sindicato agrario).
- Associació d'Agricultors Valencians AVA-ASAJA (sindicato agrario).
- Denominación de Origen 'Arròs de València'.
- Comunidad de Pescadores de El Palmar.
- SEO-Bird Life (ONG).
- Acció Ecologista AGRÓ (ONG).
- Fundación Assut.

Las ponderaciones finales obtenidas para cada experto serán analizadas estadísticamente a través de un Análisis Clúster, herramienta que permite englobar los resultados obtenidos en grupos de significación estadística similar. Dentro de cada grupo, las ponderaciones obtenidas resultarán de la media geométrica de los resultados de cada uno de los expertos que lo componen, como establece el método propuesto por Saaty.

Previamente a la realización de las entrevistas a los expertos, la primera supermatriz que se realizará será la matriz de dominación interfactorial. Para su elaboración, se incluyen todos los servicios ecosistémicos del listado final tanto en columnas como en filas y se enfrentan todos los servicios entre sí de forma que se rellenen con “unos” (1) aquellos servicios que tengan interdependencia y con “ceros” (0) los que no. De esta forma, para una columna concreta, los “unos” (1) indicarán los servicios en filas que tienen influencia sobre el servicio situado en cada columna concreta. Esta supermatriz se realizará por los expertos que han participado en la primera entrevista.

A partir de la elaboración de la matriz de dominación interfactorial, las siguientes matrices se realizarán por decuplicado (10 veces), es decir, una vez una por cada experto. A continuación, se detalla la elaboración de las supermatrices siguientes:

- A) Elaboración de la supermatriz original: Se valorarán las diferentes alternativas de servicios ecosistémicos con la finalidad de sustituir los “unos” (1) de la matriz de dominación interfactorial por los vectores propios (ponderaciones) obtenidas en las matrices de comparación pareada realizadas. Para cada servicio ecosistémico en columna se comparará la influencia de cada uno de los servicios en filas que tenga dependencia sobre él (los que tienen unos). Siguiendo el propio método, no se compararán simultáneamente todas las filas que influyen sobre la columna, sino que se separará por grupos o clústers. De esta forma, las matrices de comparación pareada serán de un rango más asequible a la hora de ser completadas por los expertos. Las valoraciones rellenas por los expertos en las comparaciones pareadas se realizarán siguiendo la escala de Saaty en todas las etapas, explicada posteriormente. En la Figura 5, se muestra un ejemplo de elaboración de parte de una supermatriz original, suponiendo solo la existencia de dos clústers, siendo los valores utilizados inventados a modo de ejemplo para una mejor comprensión de la metodología.
- B) Obtención de la supermatriz ponderada: En este caso se realizará una única matriz de comparación pareada para cada experto entre los clústers (los cuatro grupos de servicios) y, una vez obtenidas estas ponderaciones, la supermatriz ponderada de cada experto se obtendrá del producto entre su correspondiente supermatriz original y las ponderaciones de los clústers obtenidas. Una vez se haya obtenida, se debe revisar que todas las columnas sumen 1, es decir el 100%, siendo necesario aplicar una normalización por la suma si no se cumple dicha condición.
- C) Obtención de la supermatriz límite: Se trata de la última supermatriz y se obtiene, para cada experto, a través del producto de su correspondiente supermatriz ponderada entre ella misma, tantas veces como sea necesario hasta que, para cada fila, todos los números sean idénticos. El cálculo se realizará a través de la fórmula MMULT programada en el Microsoft Excel. Una vez obtenida esta supermatriz límite, las ponderaciones buscadas para cada servicio ecosistémico serán dicho números dispuestos en cada una de las filas.

A partir de la matriz interfactorial se realizan las matrices de comparación pareada

Ejemplo con un único grupo (G1) que abarca SE1, SE2, SE3

En la realidad se harían para todos los grupos

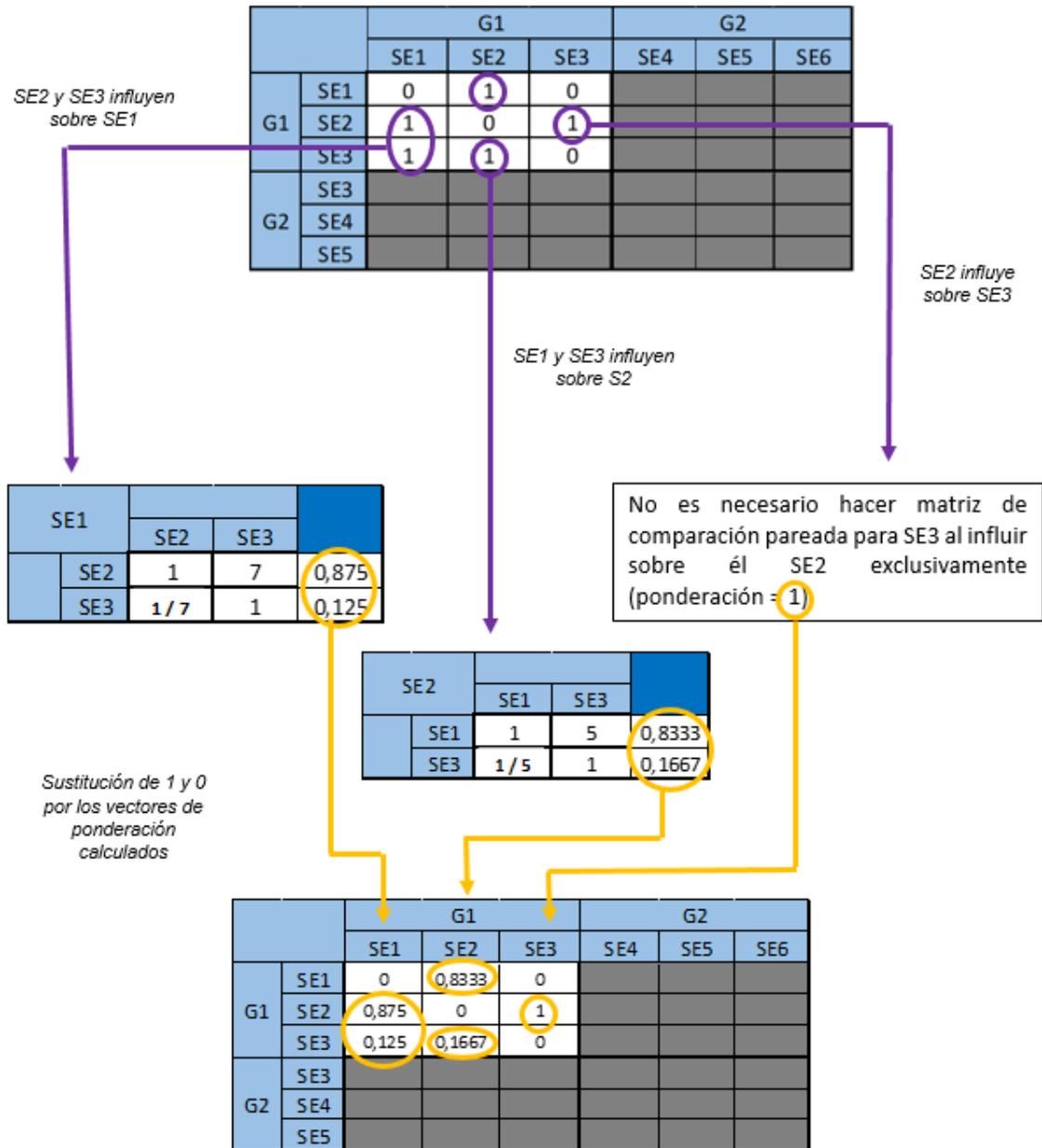


Figura 5 Ejemplo de cálculo de la supermatriz original

Para la valoración de los expertos y obtención de ponderaciones tanto de los servicios (elaboración de la supermatriz original) como para los clústers (elaboración de la supermatriz ponderada), la escala utilizada en las correspondientes matrices de comparación ponderada será la de Saaty. Se trata de una escala numérica exponencial en la que se la importancia de un servicio ecosistémico sobre otro se valora en números impares del 3 (importancia moderada) al 9 (importancia extrema), siendo el 1 una valoración igualitaria entre los servicios comparados. Aunque como referencia se utilizan los valores impares, también se pueden utilizar los números pares como valores intermedios. Los expertos recibirán una tabla con la escala de Saaty como la que se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1 Escala de Saaty para AHP y ANP

Fuente: Saaty (1980)

VALOR	DEFINICIÓN	COMENTARIOS
1	Igual importancia	El criterio A es igual de importante que el criterio B
3	Importancia moderada	La experiencia y el juicio favorecen ligeramente al criterio A sobre el B
5	Importancia grande	La experiencia y el juicio favorecen fuertemente al criterio A sobre el B
7	Importancia muy grande	El criterio A es mucho más importante que el B
9	Importancia extrema	La mayor importancia del criterio A sobre el criterio B está fuera de toda duda
2, 4, 6 y 8	Valores intermedios entre los anteriores, cuando es necesario matizar	
Recíprocos de lo anterior	Si el criterio A es de importancia grande frente al criterio B las notaciones serían las siguientes. Criterio A frente a criterio B 5/1 Criterio B frente a criterio A 1/5	

Para evitar errores en las matrices de comparación pareada, se volverán a revisar aquellas que presenten una ratio de inconsistencia mayor al valor máximo exigido por el propio método. Estos niveles máximos de error se estipulan en el 10% para matrices de rango 5x5 o superior, del 9% para rango 4x4, del 5% para rango 3x3 y del 0% para rango 2x2 (Saaty, 1980).

2.2.3. 3ª Fase: Cálculo del valor “pívot” a través del método de actualización de rentas.

Los valores de los servicios de aprovisionamiento de alimentos pueden ser calculados por métodos monetarios al formar parte del propio mercado. En el Parque Natural de la Albufera, las actividades económicas que entrarían en este grupo serían la agricultura (cultivo del arroz), la pesca en agua dulce y la caza de aves acuáticas. Por ello, en esta fase se calcularán los ingresos y los costes de las tres actividades citadas, de forma que se obtengan las rentas generadas a la sociedad por el servicio de aprovisionamiento de alimentos. No se contarán aquellos costes que se hayan realizado en el propio Parque Natural de la Albufera al ser parte del beneficio social que obtiene la sociedad de la zona.

Una vez obtenido el valor final de este servicio de aprovisionamiento de alimentos, dicha cantidad monetaria se utilizará como referencia o pívot para el cálculo de los servicios restantes, gracias a las ponderaciones obtenidas por el método ANP.

Las rentas generadas a la sociedad por las tres actividades agroalimentarias se sumarán y se actualizarán por el método de rentas actualizadas a través de la Tasa Social de Preferencia Temporal, en adelante TSPT, siguiendo la fórmula sucesiva para obtener su valor:

$$V = \sum_{i=1}^n \frac{R_i}{(1 + R_i)} \approx \frac{R}{r}$$

siendo,

V = Valor del activo valorado

R = Rentas asociadas al activo valorado

R = Tasa de actualización (TSPT)

La TSPT, asimilada a la Tasa de Descuento Social en este tipo de cuestiones, refleja en que cantidad, un beneficio presente es más valioso que el mismo obtenido en el futuro, desde el punto de vista social partiendo de la hipótesis de que en un futuro la renta sea más elevada y, por lo tanto, la utilidad marginal del último euro sería menor (Aznar y Estruch, 2012). El valor de dicha tasa se obtiene a través de la Fórmula de Ramsey:

$$TSPT = p + e \cdot g$$

siendo,

TSPT = Tasa Social de Preferencia Temporal (tasa de actualización)

p = Tasa de preferencia temporal individual (%)

e = Elasticidad de la curva de utilidad marginal del consumo

g = tasa esperada de crecimiento del consumo per cápita (%)

A continuación, se detalla el significado y forma de cálculo de dichos parámetros:

- La tasa pura de preferencia temporal (p) refleja la impaciencia de la sociedad por el consumo, prefiriendo el consumo actual frente al consumo futuro (Aznar y Estruch, 2012). Se calculará como el promedio de la Tasa de mortalidad anual de España en los últimos años. Los datos se obtendrán a través de la base de datos del Banco Mundial.
- Por otro lado, la elasticidad de la curva de utilidad marginal del consumo (e) explica la progresividad de la estructura de impuestos de un país (Aznar y Estruch, 2012). Los datos se obtendrán a través de la base de datos de la OCDE y se calculará con la siguiente fórmula:

$$e = \frac{\ln(1 - t)}{\ln(1 - \frac{T}{Y})}$$

siendo,

e = Elasticidad de la curva de utilidad marginal del consumo

t = tasa marginal del impuesto sobre la renta

T/Y = tasa media del impuesto sobre la renta

- Por último, se obtendrá la tasa esperada de crecimiento del consumo per cápita (g) tomando una serie amplia de datos históricos de la evolución de PIB per cápita (Aznar y Estruch, 2012). Los datos se obtendrán a través de la base de datos del Banco Mundial y la fórmula de cálculo será la siguiente:

$$g = \left(\frac{C_f}{C_i}\right)^{\frac{1}{n}} - 1$$

siendo,

g = tasa esperada de crecimiento del consumo per cápita (%)

C_f = consumo per cápita final

C_i = Consumo per cápita inicial

n = Periodo en años entre consumo inicial y final

2.2.4. 4ª Fase: Valoración de los servicios ecosistémicos

Una vez obtenido el valor monetario de un servicio ecosistémico a través de los datos del mercado (aprovisionamiento de alimentos) y gracias a las ponderaciones obtenidas anteriormente a través de los expertos, la valoración de los servicios restantes puede realizarse mediante reglas de tres simples. Además, el valor económico total del Parque Natural, la suma de los valores de los servicios ecosistémicos.

Se obtendrán tantas soluciones como grupos de expertos hayan sido necesarios tras el Análisis Clúster realizado en la segunda fase. El valor final de cada servicio ecosistémico será, por lo tanto, un intervalo de valores que englobe los resultados de dichos diferentes grupos formados.

III. RESULTADOS Y **DISCUSIÓN**

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

En este apartado, se presentan los resultados obtenidos en las diferentes fases del trabajo, con una discusión y justificación de los mismos. La división de esta parte se realizará siguiendo las propias fases estipuladas en la metodología.

3.1. Los servicios ecosistémicos del Parque Natural de la Albufera.

Tras la primera entrevista con expertos, de los 27 servicios existentes en el listado del MEA, cuatro han sido eliminados por su no existencia en el Parque Natural:

- Aprovisionamiento de ornamentales: No existe actualmente producción de planta ornamental en campo o invernadero.
- Regulación de la polinización: No existe actividad apícola o suficiente fauna auxiliar y reservorio vegetal con floración diversa para que exista una verdadera regulación de la polinización. Además, la mayor parte del año, la tierra de cultivo no tiene vegetación.
- Regulación de enfermedades humanas: El Parque Natural no presenta este tipo de regulación. Antiguamente ocurría lo contrario siendo el lago foco de enfermedades, como el paludismo.
- Regulación de la erosión: La zona es completamente plana, a excepción de pequeñas zonas muy puntuales. La laguna es zona de sedimentación de los aportes de los barrancos y ramblas, pero no una zona de erosión.

De los 23 servicios existentes, el listado se reduce a 18 tras eliminar aquellos que no son relevantes. Los 5 que han sido considerados como no relevantes son los siguientes.

- Formación de suelos: Actualmente los procesos de génesis de suelos son prácticamente nulos.
- Aprovisionamiento de materias primas: Aunque existe potencial futuro, actualmente el uso como materia prima de restos agrícolas como la paja del arroz, o recursos ambientales de la zona, no son relevantes.
- Regulación de enfermedades y plagas: Zona con monocultivo. La eliminación de plagas y enfermedades se realiza a través de control químico o biotécnico principalmente.
- Regulación de peligros naturales: Aunque la extensión del Parque Natural puede ayudar a una evacuación de aguas en caso de inundaciones, no tiene gran

relevancia al estar en una zona costera, en la cual el agua acaba desaguando igualmente en el mar.

- **Sistemas de conocimiento:** Los sistemas de conocimiento tradicionales no tienen gran influencia actualmente en una zona influenciada por la globalización. Existen ciertas zonas de experimentación de conocimiento científico, pero no presentan gran relevancia respecto al total.

En la Tabla 2 se muestra un resumen con los resultados de esta primera entrevista, a falta de las agrupaciones y divisiones posteriores.

Tabla 2 Resultados de la 1ª entrevista a expertos: Simplificación del listado de servicios ecosistémicos del MEA

Servicios E. listados (MEA)	Servicios E. existentes	Servicios E. relevantes
SERVICIOS DE SOPORTE		
<input type="checkbox"/> Formación de suelos	<input type="checkbox"/> Formación de suelos	
<input type="checkbox"/> Reciclaje de nutrientes	<input type="checkbox"/> Reciclaje de nutrientes	<input type="checkbox"/> Reciclaje de nutrientes
<input type="checkbox"/> Producción primaria.	<input type="checkbox"/> Producción primaria.	<input type="checkbox"/> Producción primaria.
SERVICIOS DE APROVISIONAMIENTO		
<input type="checkbox"/> Aprov. de materias primas	<input type="checkbox"/> Aprov. de materias primas	
<input type="checkbox"/> Aprov. de recursos genéticos	<input type="checkbox"/> Aprov. de recursos genéticos	<input type="checkbox"/> Aprov. de recursos genéticos
<input type="checkbox"/> Aprov. de alimentos	<input type="checkbox"/> Aprov. de alimentos	<input type="checkbox"/> Aprov. de alimentos
<input type="checkbox"/> Aprov. de ornamentales		
<input type="checkbox"/> Aprov. de agua dulce	<input type="checkbox"/> Aprov. de agua dulce	<input type="checkbox"/> Aprov. de agua dulce
SERVICIOS DE REGULACIÓN		
<input type="checkbox"/> Reg. del clima	<input type="checkbox"/> Reg. del clima	<input type="checkbox"/> Reg. del clima
<input type="checkbox"/> Reg. de enfermedades y plagas	<input type="checkbox"/> Reg. de enfermedades y plagas	
<input type="checkbox"/> Reg. del saneamiento del agua	<input type="checkbox"/> Reg. del saneamiento del agua	<input type="checkbox"/> Reg. del saneamiento del agua
<input type="checkbox"/> Reg. de la polinización		
<input type="checkbox"/> Reg. de enfermedades humanas		
<input type="checkbox"/> Reg. de la erosión		
<input type="checkbox"/> Reg. de la calidad del aire	<input type="checkbox"/> Reg. de la calidad del aire	<input type="checkbox"/> Reg. de la calidad del aire
<input type="checkbox"/> Reg. de peligros naturales	<input type="checkbox"/> Reg. de peligros naturales	
SERVICIOS CULTURALES		
<input type="checkbox"/> Diversidad cultural	<input type="checkbox"/> Diversidad cultural	<input type="checkbox"/> Diversidad cultural
<input type="checkbox"/> Patrimonio cultural	<input type="checkbox"/> Patrimonio cultural	<input type="checkbox"/> Patrimonio cultural
<input type="checkbox"/> Valor recreativo y turístico	<input type="checkbox"/> Valor recreativo y turístico	<input type="checkbox"/> Valor recreativo y turístico
<input type="checkbox"/> Valor estético	<input type="checkbox"/> Valor estético	<input type="checkbox"/> Valor estético
<input type="checkbox"/> Valor inspirativo	<input type="checkbox"/> Valor inspirativo	<input type="checkbox"/> Valor inspirativo
<input type="checkbox"/> Identidad del sitio	<input type="checkbox"/> Identidad del sitio	<input type="checkbox"/> Identidad del sitio
<input type="checkbox"/> Herencia cultural	<input type="checkbox"/> Herencia cultural	<input type="checkbox"/> Herencia cultural
<input type="checkbox"/> Valor espiritual y religioso	<input type="checkbox"/> Valor espiritual y religioso	<input type="checkbox"/> Valor espiritual y religioso
<input type="checkbox"/> Relaciones sociales	<input type="checkbox"/> Relaciones sociales	<input type="checkbox"/> Relaciones sociales
<input type="checkbox"/> Valores educativos	<input type="checkbox"/> Valores educativos	<input type="checkbox"/> Valores educativos
<input type="checkbox"/> Sistemas de conocimiento	<input type="checkbox"/> Sistemas de conocimiento	
27	23	18

Por último, tras analizar los servicios ecosistémicos restantes y observando que existen algunos muy similares dentro del grupo de culturales, se decidió agrupar algunos servicios, los cuales se detallan a continuación:

- Se crea un servicio bajo el nombre de “Valor cultural” que agrupa: Diversidad cultural, Patrimonio cultural y Herencia cultural.
- El servicio de “Valor religioso y espiritual” se entiende que ya está incluido en el de “Relaciones sociales”.
- Se unifican los servicios de “Valor estético” y “Valor inspirativo”.

A modo de resumen, tras la simplificación de la clasificación del MEA (2005) con la primera entrevista a los expertos, los servicios ecosistémicos que serán valorados económicamente son los siguientes:

A) Servicios de soporte:

- Reciclaje de nutrientes
- Producción primaria.

B) Servicios de aprovisionamiento:

- Recursos genéticos
- Aprovisionamiento de alimentos (agricultura, pesca y caza)
- Aprovisionamiento de agua dulce

C) Servicios de regulación:

- Regulación del clima
- Regulación del saneamiento del agua
- Regulación de la calidad del aire

D) Servicios culturales:

- Valor cultural
- Valor recreativo y turístico
- Valor estético e inspirativo
- Identidad del sitio
- Relaciones sociales
- Valores educativos

3.2. Método ANP: Ponderación de los servicios ecosistémicos.

Una vez realizada la simplificación del listado de servicios ecosistémicos, se ha realizado la matriz de dominación interfactorial en la cual se enfrentan las diferentes alternativas. En ella, se han estudiado, con la ayuda de dos expertos, las interdependencias entre servicios poniendo un 1 a los que las presentan y 0 a las que no. En la Figura 6 se muestra dicha matriz, con las interdependencias entre servicios marcadas en color gris para su mejor visualización.

		SEsop.		SEapr.			SEreg.			SEcult.					
		Rec. Nutrientes	Prod. Primaria	A. Rec. Genét.	A. Alimentos	A. agua dulce	R. Clima	R. San. agua	R. calidad aire	V. cultural	V. Recr. Y turíst.	V. Estético E Insp.	Identidad	Relaciones sociales	V. Educativos
SEsop.	Rec. Nutrientes	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	Prod. Primaria	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
SEapr.	A. Rec. Genét.	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	A. Alimentos	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	A. agua dulce	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
SEreg.	R. Clima	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1
	R. Saneam. agua	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0
	R. calidad aire	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1
SEcult.	V. Cultural	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
	V. Recr. Y turíst.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0
	V. Estético E Insp.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1
	Identidad	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	Relaciones social.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1
	V. Educativos	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0

Figura 6 Matriz de dominación interfactorial

Esta matriz de dominación interfactorial será la misma para todos los casos al haber sido elaborado bajo criterios técnicos. Como se explica en el apartado de Material y Métodos, los pasos sucesivos se repetirán diez veces al contar con diez expertos, a través de las ponderaciones obtenidas por los vectores propios de las matrices de comparación pareada realizadas a cada experto.

Dentro de los cálculos realizados, las supermatrices ponderadas aportan información relevante sobre el valor porcentual que aportan unos servicios ecosistémicos sobre otros. Para ello, se ha realizado un promedio de las diez matrices individuales mostrada en la Figura 7, de forma que se pueda observar la relevancia e interrelación entre servicios. Para mayor comprensión de la figura, se indica en color marrón, para cada servicio (en columna), cual es el servicio ecosistémico (en filas) que mayor ponderación o mayor valor aporta sobre él. Las supermatrices para cada experto se encuentran detalladas en el Anejo 1 del presente trabajo.

SM Ponderada Promedio	Rec. Nutrientes	Prod. Primaria	A. Rec. Genét.	A. Alimentos	A. agua dulce	R. Clima	R. San. agua	R. calidad aire	V. cultural	V. Recr. Y turist.	V. Estético	Identidad	Relaciones sociales	V. Educativos
Rec. Nutrientes		0,3898	0,1869	0,1589			0,1471							
Prod. Primaria	0,3940		0,2077	0,0842	0,5718		0,2469	0,3940	0,2356	0,2356	0,2261	0,2887	0,2887	0,1967
A. Rec. Genét.		0,0818		0,0551			0,1105							
A. Alimentos	0,1230	0,0860	0,1039		0,0332		0,0000	0,3435	0,1901	0,1901	0,1884	0,2193	0,2193	0,1833
A. agua dulce	0,2206	0,1864	0,2402	0,1237			0,2330							
R. Clima	0,0406	0,0849	0,0653	0,0396	0,0838		0,1917	0,1416	0,0555	0,0666	0,0500			0,0902
R. Saneam. agua	0,2219	0,1712	0,1960	0,0922	0,3112			0,1208	0,0629	0,0510	0,0783			
R. calidad aire				0,0226		1,0000	0,0707		0,0399	0,0407	0,0263			0,0529
V. Cultural				0,2338						0,1907	0,2498	0,3300	0,2075	0,3080
V. Recr. Y turist.									0,0518		0,0954	0,0487		
V. Estético E Insp									0,1301	0,1456		0,1133		0,0583
Identidad				0,1899									0,1876	
Relaciones social.									0,1265	0,0798	0,0857			0,1106
V. Educativos									0,1077				0,0969	

Figura 7 Supermatriz ponderada promedio (ponderaciones en tanto por uno)

A grandes rasgos, se observa como los servicios de soporte y, en especial, la producción primaria, es el servicio ecosistémico que aporta más valor a la mayoría de los servicios restantes. Así, se ve que la producción primaria aporta un valor del 39,40% al reciclaje de nutrientes, un 57,18% para el aprovisionamiento de agua dulce o un 39,40% para la regulación de la calidad del aire, como ejemplo.

En el caso del aprovisionamiento de alimentos, es decir: agricultura, caza y pesca; el valor cultural es el que socialmente mayor importancia le aporta con un 23,38% de valor, siguiéndole la identidad con un 18,99%. Este hecho aporta mucha información sobre la visión social de las actividades agrícolas en la actualidad puesto que los servicios relacionados con la cultura están teniendo más relación que los de soporte y los de regulación. En el sentido contrario, la agricultura se ve fundamental para la regulación del aire aportando un valor del 34,35%. Asimismo, junto con la pesca artesanal, el aprovisionamiento de alimentos también aporta gran valor cultural y estético (19,01% en ambos casos), así como valores educativos (18,33%) y relaciones sociales e identidad (21,33% para ambos).

Dentro de los valores culturales, la producción primaria también presenta un valor muy importante. Dentro de este grupo, destaca que la cultura es el servicio que más valor aporta a la estética y paisaje, al sentimiento de identidad y a los valores educativos, superando el 30% en estos dos últimos casos. Las relaciones sociales en el Parque Natural de la Albufera son promovidas principalmente por la producción primaria, es decir, por los aspectos medioambientales (28,87%), pero también con gran peso por la agricultura, caza y pesca (21,93%) y por la cultura (20,75%).

Analizadas las supermatrices ponderadas en las que se han juntado tanto las comparaciones por alternativas como por clústers para cada experto; se multiplica cada una por ella misma tantas veces como resulta necesario hasta obtener las supermatrices límite, en las cuales se expresa la ponderación final de cada uno de los servicios ecosistémicos. En la Tabla 3 se muestran estos resultados obtenidos clasificados por cada tipo de experto.

Tabla 3 Ponderaciones de los servicios ecosistémicos obtenidas para cada experto

	DO	UPV-EA	UPV-PV	PAVAGUA	ASSUT	UNIÓ	SEO	PESCA	AGRÓ	AVA
Rec. Nutrientes	13,65%	20,09%	18,78%	5,55%	7,11%	6,15%	19,71%	17,60%	3,64%	24,54%
Prod. Primaria	22,25%	29,51%	29,91%	12,14%	20,75%	16,13%	27,94%	22,86%	16,64%	34,04%
A. Rec. Genét.	1,21%	2,69%	2,55%	3,97%	5,45%	0,47%	6,37%	0,83%	14,58%	0,40%
A. Alimentos	13,68%	7,13%	4,97%	12,55%	12,81%	5,79%	4,34%	5,01%	10,71%	3,56%
A. agua dulce	12,69%	5,67%	5,60%	16,31%	22,29%	2,83%	20,65%	6,66%	21,75%	5,55%
R. Clima	6,59%	8,38%	6,14%	5,73%	2,68%	27,17%	3,20%	13,48%	4,80%	6,72%
R. Saneam. agua	11,88%	12,46%	17,16%	16,57%	9,88%	10,53%	12,01%	15,91%	14,53%	14,92%
R. calidad aire	7,49%	9,45%	8,84%	8,87%	3,08%	28,44%	3,42%	15,41%	5,56%	7,74%
V. Cultural	5,90%	1,29%	2,45%	7,80%	8,29%	1,62%	1,02%	1,02%	4,14%	0,77%
V. Recr. Y turíst.	0,66%	0,15%	0,16%	1,54%	0,75%	0,05%	0,04%	0,11%	0,23%	0,20%
V. Estético E Insp	2,01%	0,38%	0,68%	2,31%	2,56%	0,10%	0,24%	0,09%	0,49%	0,19%
Identidad	1,51%	2,42%	1,47%	3,81%	1,77%	0,30%	0,83%	0,77%	1,36%	1,18%
Relaciones social.	0,30%	0,22%	0,71%	1,58%	1,53%	0,26%	0,12%	0,15%	0,84%	0,14%
V. Educativos	0,18%	0,17%	0,56%	1,28%	1,06%	0,14%	0,11%	0,11%	0,73%	0,07%

Para comprobar la significación estadística y poder agrupar las ponderaciones resultantes, se realiza un análisis clúster a partir de un Análisis Clúster, utilizando para ello el software STATGRAPHICS Centurion XVI. Tras este análisis estadístico, se observa que existen dos claros grupos diferentes respecto a las ponderaciones obtenidas. Acorde con los resultados del análisis, los dos grupos se distribuyen de la siguiente forma:

Grupo 1:

- DO Arròs de València
- Fundació Assut
- Acció Ecologista Agró
- AcuaMed - PAVAGUA

Grupo 2:

- UPV – Depto. Ecosistemas Agroforestales
- UPV – Depto. Producción Vegetal
- AVA-ASAJA
- La Unió de Llauradors i Ramaders
- SEO – Bird Life

En la Figura 8 se observa el dendrograma que resume el resultado del análisis clúster que ha permitido la agrupación de los expertos en estos dos grupos.

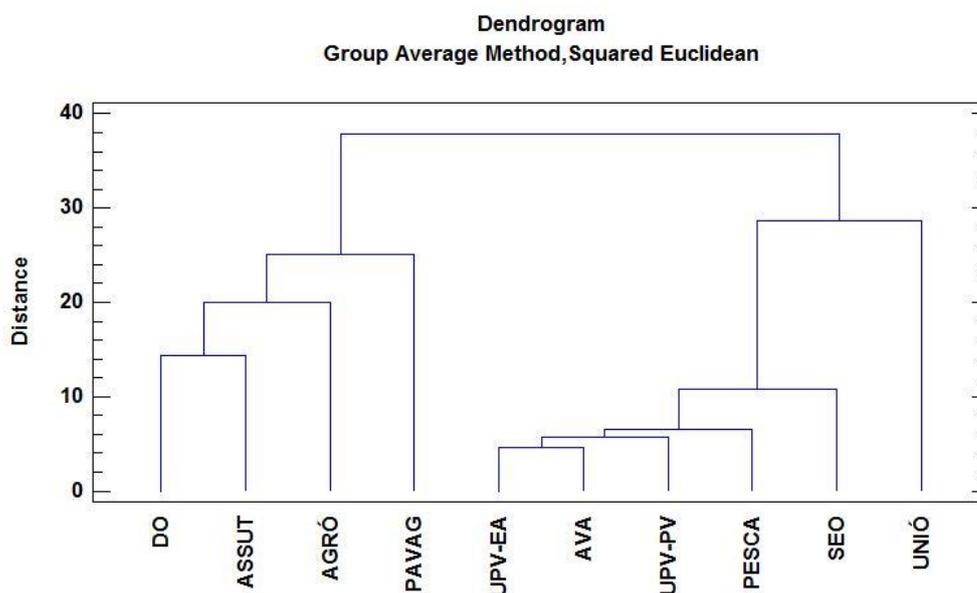


Figura 8 Dendrograma (Análisis Clúster) para los expertos

Como propone Saaty para el método AMUVAM (válido tanto para AHP como ANP), las ponderaciones finales para cada grupo resultarán de la media geométrica normalizada de las ponderaciones de los expertos que lo componen. En la Tabla 4 se muestran estas ponderaciones para cada uno de los grupos.

Tabla 4 Ponderación de los servicios ecosistémicos para cada grupo de expertos.

	Grupo 1	Grupo 2
Rec. Nutrientes	7,49%	17,81%
Prod. Primaria	17,95%	26,73%
A. Rec. Genét.	6,30%	2,22%
A. Alimentos	12,44%	5,13%
A. agua dulce	18,26%	7,83%
R. Clima	4,95%	10,85%
R. Saneam. agua	13,21%	13,83%
R. calidad aire	6,25%	12,22%
V. Cultural	6,53%	1,36%
V. Recr. Y turíst.	0,79%	0,12%
V. Estético E Insp	1,84%	0,28%
Identidad	2,11%	1,16%
Relaciones social.	1,06%	0,27%
V. Educativos	0,81%	0,19%

3.3. Cálculo del servicio de aprovisionamiento de alimentos.

El servicio de aprovisionamiento de alimentos en el Parque Natural de la Albufera está formado mayoritariamente por el cultivo del arroz, la pesca y la caza. El valor total se calculará como se ha descrito en el apartado de Metodología.

3.3.1. El cultivo del arroz

En la Tabla 5 se detallan los ingresos obtenidos en los campos de arroz situados en el marjal de la Albufera para los últimos 4 ejercicios económicos, siguiendo los datos del precio y producción facilitados por el MAPAMA en su Anuario de Estadísticas Agrarias.

Por otro lado, se tomarán también como ingresos las ayudas directas y agroambientales puesto que los expertos han valorado los servicios bajo este criterio al ser las ayudas aceptadas socialmente como ingresos sin diferencia con las ventas. Para el cálculo de las ayudas de la Política Agraria Común, en adelante PAC, y agroambientales se ha considerado un valor medio de 110 €/hg, mientras que la superficie declarada para cada año ha sido obtenida de la base de datos del FEGA atendiendo a la base dispuesta en el Real Decreto 1075/2014 de 19 de diciembre. Los ingresos totales serán, por tanto, la suma de los obtenidos por la venta del arroz y las ayudas compensatorias recibidas por la Unión Europea, en adelante UE.

Tabla 5 Ingresos cultivo del arroz

Elaboración propia con datos de MAPAMA

Ejercicio	Venta arroz			Ayudas compens.		Ingresos totales (€)
	Precio (€/kg)	Producción (t)	Ingresos por venta (€)	Superficie declarada (ha)	Ingresos por ayudas (€)	
2013	0,27	103.057	27.825.390,00 €	15.117,53	19.955.403,60 €	47.780.793,60 €
2014	0,28	114.750	32.130.000,00 €	15.110,29	19.945.582,80 €	52.075.582,80 €
2015	0,28	110.729	31.004.120,00 €	14.950,00	19.734.000,00 €	50.738.120,00 €
2016	0,27	116.520	31.460.400,00 €	14.369,11	18.967.225,20 €	50.427.625,20 €

Para los costes, se ha tenido en cuenta un valor medio de 183 € por hanegada, equivalente a 2.196 €/ha. En dicho valor se ha tenido en cuenta la suma de los diferentes costes de los agricultores sin tener en cuenta la mano de obra puesto que en la mayor parte de los casos se trata de costes de oportunidad. Este valor total se ha supuesto idéntico para los 4 años al no suponer grandes diferencias en el cálculo final puesto que las rentas a la sociedad serán transformadas a precios constantes sobre la base de

2016, último año económico del cual se disponen datos. En la Tabla 6 se detallan los costes por hanegada.

Tabla 6 Costes aproximados por hanegada de arroz

Tipo de coste	Precio (€ / hg)
Maquinaria	18
Semilla	25
Herbicidas	40
Abono	20
Fungicidas	20
Recolección	25
Agua	35
TOTAL	183

Sabiendo los ingresos y los costes, se obtienen las rentas generadas a la sociedad por la agricultura en el Parque Natural de la Albufera como diferencia de ambos parámetros, observándose el resultado para cada ejercicio económico considerado en la Tabla 7.

Tabla 7 Rentas a la sociedad del cultivo del arroz

Ejercicio	Ingresos totales (€)	Costes (€)	Renta a la sociedad (€)
2013	47.780.793,60	35.136.000,00	12.644.793,60
2014	52.075.582,80	35.136.000,00	16.939.582,80
2015	50.738.120,00	35.136.000,00	15.602.120,00
2016	50.427.625,20	35.136.000,00	15.291.625,20

3.3.2. Pesca (Comunidad de Pescadores de El Palmar)

El Parque Natural de la Albufera cuenta con tres Comunidades de Pescadores situadas en la pedanía valenciana de El Palmar y las localidades de Catarroja y Silla. Las tres presentan la modalidad de pesca tradicional, pero sólo la primera cuenta con privilegios históricos. Para la pesca por la modalidad de los 'redolins', espacios permanentes en una de las zonas del lago con mayor cantidad de peces. Para el cálculo de los ingresos y costes de la pesca en la zona, se considerarán exclusivamente los datos facilitados por la Comunidad de Pescadores de El Palmar al contar con un registro detallado del número de capturas anuales.

En la Tabla 8 se muestra el número de peces capturados por cada especie durante los últimos 4 años con datos disponibles, así como el precio de cada una de ellas. Los ingresos se obtienen de la suma de las ventas de todos los animales.

Tabla 8 Ingresos en la Comunidad de Pescadores de El Palmar.

Elaboración propia a través de los datos facilitados por la Comunidad de Pescadores de El Palmar

Ejercicio	LLISA		ANGUILA		LUBINA		CARPA		Ingresos (€)
	Capturas	Precio (€/ud)							
2013	133.705	1,00 €	2.836	6,00 €	225	6,00 €	11.798	0,80 €	161.509,40 €
2014	197.943	1,50 €	3.567	6,00 €	0	7,00 €	18.535	1,00 €	336.851,50 €
2015	115.225	1,50 €	5.177	6,00 €	0	7,00 €	16.443	1,00 €	220.344,43 €
2016	129.105	1,50 €	6.766	7,50 €	35	7,00 €	10.300	1,00 €	254.947,50 €

Los costes se han estimado a través de la entrevista mantenida con la propia Comunidad de Pescadores de El Palmar. Como en el caso anterior, se estiman los mismos costes para los cuatro ejercicios económicos con un total de 22.770 €. El detalle se muestra en la Tabla 9.

Tabla 9 Costes estimados de la pesca en El Palmar

Elaboración propia a través de los datos facilitados por la Comunidad de Pescadores de El Palmar

Coste	Precio (€)
Gaol	12.870,00
Redes	500,00
Barcas	500,00
Hielo	6.000,00
Tasas	1.900,00
Electricidad y agua	1.000,00
TOTAL	22.770,00

Con los datos obtenidos, se calculan las rentas generadas a la sociedad como la diferencia entre los ingresos y los costes. Cabe destacar que la pesca artesanal está considerada BIC por la Generalitat Valenciana, pero al estar calculando el valor de aprovisionamiento de alimentos, sólo se tienen en cuenta en este servicio, los ingresos y los costes productivos producidos. En la Tabla 10 se detallan las rentas a la sociedad obtenidas para la pesca en la Albufera.

Tabla 10 Rentas a la sociedad de la pesca

Ejercicio	Ingresos (€)	Costes (€)	Renta a la sociedad (€)
2013	161.509,40	22.770,00	138.739,40
2014	336.851,50	22.770,00	314.081,50
2015	220.344,43	22.770,00	197.574,43
2016	254.947,50	22.770,00	232.177,50

3.3.3. Caza

El número de capturas para los 4 últimos ejercicios económicos han sido facilitados por el Servicio de Caza y Pesca de la Conselleria de Agricultura, Cambio Climático y Desarrollo Sostenible de la Generalitat Valenciana, mientras que los precios de cada especie están contemplados en la Orden 25/2012, de 19 de diciembre, de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, para la valoración de las especies de fauna en la Comunitat Valenciana. En la Tabla 11 se detallan ambos datos.

Tabla 11 Capturas y precio de las aves acuáticas

Elaboración a través de los datos del Servicio de Caza y Pesca y la Orden 25/2012 de la GVA.

Ejercicio	Ánade real / azulón		Pato cuchara		Cerceta común		Pato colorado	
	Capturas	Precio (€/ud)	Capturas	Precio (€/ud)	Capturas	Precio (€/ud)	Capturas	Precio (€/ud)
2013	7.247	50,00 €	139	50,00 €	111	50,00 €	59	50,00 €
2014	2.380	50,00 €	53	50,00 €	50	50,00 €	26	50,00 €
2015	4.415	50,00 €	227	50,00 €	211	50,00 €	64	50,00 €
2016	4.247	50,00 €	101	50,00 €	136	50,00 €	48	50,00 €

Ejercicio	Porrón común / europeo		Ánade rabudo		Ánade friso		Ánade silbón / Silbón europeo	
	Capturas	Precio (€/ud)	Capturas	Precio (€/ud)	Capturas	Precio (€/ud)	Capturas	Precio (€/ud)
2013	101	50,00 €	21	50,00 €	23	50,00 €	4	50,00 €
2014	22	50,00 €	11	50,00 €	6	50,00 €	0	50,00 €
2015	27	50,00 €	21	50,00 €	8	50,00 €	0	50,00 €
2016	25	50,00 €	49	50,00 €	5	50,00 €	7	50,00 €

La caza en la zona se realiza por vedados (a subasta) situados en varias localidades o en otras zonas permitidas. El precio pagado por los cazadores en las subastas se reinvierte en mejoras rurales por lo que no se tendrán en cuenta a la hora de calcular las rentas a la sociedad. Los costes contemplados se pueden observar en la Tabla 12. Se ha tenido en cuenta que cada caja de cartuchos tiene un precio de 8€ y permite capturar unas 6 aves acuáticas de media. Para el gasoil se ha aproximado una cifra constante de 50.000 €.

Tabla 12 Costes principales estimados de la caza

Ejercicio	Cartuchos (€)	Gasoil (€)	Total (€)
2013	10.273,33	50.000,00	60.273,33
2014	3.397,33	50.000,00	53.397,33
2014	6.630,67	50.000,00	56.630,67
2014	6.157,33	50.000,00	56.157,33

Por lo tanto, teniendo en cuenta ingresos y costes (a excepción de las subastas y guardas), las rentas generadas a la sociedad por la caza se detallan en la Tabla 13.

Tabla 13 Rentas a la sociedad generadas por la caza

Elaboración a través de los datos del Servicio de Caza y Pesca y la Orden 25/2012 de la GVA.

Ejercicio	Ingresos (€)	Costes (€)	Renta a la sociedad (€)
2013	385.250,00	60.273,33	324.976,67
2014	127.400,00	53.397,33	74.002,67
2015	248.650,00	56.630,67	192.019,33
2016	230.900,00	56.157,33	174.742,67

3.3.4. Cálculo de las rentas generadas a la sociedad.

Las rentas generadas a la sociedad del servicio de aprovisionamiento de alimentos resultan de la suma de las rentas calculadas anteriormente para el cultivo del arroz (agricultura), la pesca y la caza en cada uno de los 4 ejercicios económicos considerados.

Una vez obtenidos estos valores, es necesario pasarlos a precios constantes utilizándose el año 2016 como base para poder ser comparados sin tener en cuenta la

inflación del país. Por último, se realizará la media geométrica entre las rentas a precios constantes de los cuatro años. En la Tabla 14 se encuentran las rentas obtenidas.

Tabla 14 Rentas a la sociedad del servicio de aprovisionamiento de alimentos.

	Rentas a la sociedad (€)				Renta total (precios constantes 2016) (€)
	Pesca	Agricultura	Caza	TOTAL	
2013	138.739,40	12.644.793,60	324.976,67	13.108.509,67	13.585.289,97
2014	314.081,50	16.939.582,80	74.002,67	17.327.666,97	17.675.104,02
2015	197.574,43	15.602.120,00	192.019,33	15.991.713,76	16.263.572,90
2016	232.177,50	15.291.625,20	174.742,67	15.698.545,37	15.698.545,37
PROMEDIO					15.805.628,06 €

Para el cálculo de las rentas por precios constantes, se han tomado los valores del Índice de Precios al Consumidor, en adelante IPC, disponible en la base de datos del Ministerio de Economía. Como se observa en la tabla anterior, la renta social obtenida para el servicio del aprovisionamiento de alimentos es de 15.805.628,06 €.

3.3.5. Cálculo de la TSPT

Como se ha detallado en la Metodología, el cálculo de la TSPT es necesario para la obtención del valor del servicio de aprovisionamiento de alimentos.

$$TSPT = p + e \cdot g$$

siendo,

TSPT = Tasa Social de Preferencia Temporal (tasa de actualización)

p = Tasa de preferencia temporal individual (%)

e = Elasticidad de la curva de utilidad marginal del consumo

g = tasa esperada de crecimiento del consumo per cápita (%)

El valor de la tasa marginal (t) y de la tasa media (t/Y) del impuesto sobre la renta de España que permiten el cálculo de la elasticidad de la curva de utilidad marginal del consumo (e) se han obtenido a través de la base de datos de la OCDE.

Por otro lado, el consumo per cápita inicial (Ci) y final (Cf) para la obtención de la tasa esperada del crecimiento de crecimiento del consumo per cápita (g) para España se han obtenido de la base de datos del Banco Mundial, tomando una diferencia de 20 años. De la misma forma se han conseguido los datos de mortalidad necesarios para el cálculo de la tasa de preferencia temporal individual (p).

En la Tabla 15, se pueden observar los valores obtenidos en las diferentes bases de datos, así como los cálculos de los tres parámetros necesarios para el cálculo de la TSPT o Tasa de Descuento Social (TDS).

Tabla 15 Cálculo de la TSPT

Elaboración propia a través de datos oficiales del Banco Mundial y la OCDE

t 2016	34,40%
t/Y 2016	21,30%
e	1,76
C in. 1996	0,0000
C fin. 2016	0,0000
g	1,32%
Mortalidad 2013	8,3
Mortalidad 2014	8,5
Mortalidad 2015	9,1
Mortalidad 2016	8,8
p	0,87%
TSD	2,91%

3.3.6. Obtención del valor del aprovisionamiento de alimentos.

El valor del servicio de aprovisionamiento de alimentos resulta del cociente entre la renta social generada calculada en el subapartado anterior y la Tasa Social de Preferencia Temporal (TSPT).

Siguiendo el método de actualización de rentas, el valor del servicio ecosistémico de aprovisionamiento de alimentos obtenido de la división de las rentas sociales con la TSD es de 543.867.498 €.

3.4. Valores económicos de los servicios ecosistémicos.

Obtenidas las ponderaciones para ambos grupos de expertos y el valor pivó del aprovisionamiento de alimentos, se puede calcular el valor económico de cada uno de los servicios ecosistémicos del Parque Natural de la Albufera.

Previamente, como el valor de cada servicio resulta de la suma de los inputs producidos por el soporte con los generados por el propio servicio, se eliminará el valor añadido provocado por los servicios de soporte para evitar contabilidades dobles, para lo cual, se readaptarán los porcentajes obtenidos. En la Tabla 16 se muestran los resultados finales obtenidos.

Tabla 16 Valor económico de los servicios ecosistémicos en el Parque Natural de la Albufera

	Ponderación obtenida		Ponderación descontando los servicios de soporte		Valor de los servicios ecosistémicos (€)	
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 1	Grupo 2
Rec. Nutrientes	7,49%	17,81%				
Prod. Primaria	17,95%	26,73%				
A. Rec. Genét.	6,30%	2,22%	8,4507%	4,0029%	264.523.119	226.036.761
A. Alimentos	12,44%	5,13%	16,6868%	9,2499%	543.867.498	543.867.498
A. agua dulce	18,26%	7,83%	24,4936%	14,1183%	766.697.168	797.237.765
R. Clima	4,95%	10,85%	6,6398%	19,5636%	207.839.594	1.104.729.215
R. Saneam. agua	13,21%	13,83%	17,7197%	24,9369%	577.531.322	1.408.147.930
R. calidad aire	6,25%	12,22%	8,3836%	22,0339%	262.423.729	1.244.220.369
V. Cultural	6,53%	1,36%	8,7592%	2,4522%	274.180.312	138.472.971
V. Recr. Y turíst.	0,79%	0,12%	1,0597%	0,2164%	33.170.359	12.218.203
V. Estético E Insp	1,84%	0,28%	2,4681%	0,5049%	77.257.546	28.509.141
Identidad	2,11%	1,16%	2,8303%	2,0916%	88.594.251	118.109.299
Relaciones social.	1,06%	0,27%	1,4219%	0,4868%	44.507.065	27.490.957
V. Educativos	0,81%	0,19%	1,0865%	0,3426%	34.010.115	19.345.489
TOTAL					3.130.190.244	5.646.846.291

El valor total del Parque Natural de la Albufera obtenido se encontrará en un intervalo de entre 3.130.190.244 € y 5.646.846.291 €, siendo un 25% de dicho valor para la primera cifra y un 45% para la segunda, debidos a los servicios de soporte.

IV. CONCLUSIONES

4. CONCLUSIONES.

Tras todas las pruebas efectuadas en el presente estudio se puede concluir que:

1. Tras la simplificación del listado del MEA, se concluye que son 14 los servicios ecosistémicos existentes y relevantes en la zona, teniendo en cuenta que algunos han sido agrupados. De ellos, 9 servicios obtienen una ponderación mayor del 5% para el primer grupo de expertos y 8 hacen lo propio para el segundo grupo, siendo el valor cultural el que no superaría dicha barrera en el último caso.
2. El servicio de aprovisionamiento de alimentos (agricultura, pesca y caza) tiene una repercusión económica a nivel de mercado de 522.328.191 €, si bien sólo cubre entre un 22% y un 44% del valor social que genera al aportar valor en otros servicios ecosistémicos principalmente los de soporte, aunque también en los de aprovisionamiento, regulación y culturales.
3. El valor de los servicios ecosistémicos del Parque Natural de la Albufera de Valencia se encuentra en un intervalo de 3.130.190.244 y 5.646.846.291 €, siendo un 25% de dicho valor para la primera cifra y un 45% para la segunda, debidos a los servicios de soporte.
4. Los servicios de soporte son los más valorados socialmente junto con los ligados al aprovisionamiento y saneamiento del agua. En general, el valor cultural también es muy apreciado por los ciudadanos contribuyendo notablemente sobre el valor estético, educativo, recreativo y las relaciones sociales. El valor concreto obtenido para cada servicio, así como las ponderaciones de cada grupo se encuentran detalladas en el apartado de Resultados y Discusiones del presente trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA.

- ASH, N., BLANCO, H., BROWN, C., GARCIA, K., HENRICH, T., LUCAS, N., RAUDSEPP-HEARNE, C., SIMPSON, R. D., SCHOLLES, R., TOMICH, T. P., VIRA, B. y ZUREK, M. (2010): *Ecosystems and human well-being: a manual for assessment practitioners*. Island Press, Washington, D.C., USA.
- AZNAR BELLVER, J., y ESTRUCH GUITART, A. V. (2012): *Valoración de activos ambientales: teoría y casos* (No. 33 330). e-libro, Corp.
- BALVANERA, P. (2012): Los servicios ecosistémicos que ofrecen los bosques tropicales. *Revista Ecosistemas*, 21(1-2).
- BANCO MUNDIAL (2018): Base de datos del Programa de Comparación Internacional, visto el 15 de junio de 2018. <https://datos.bancomundial.org/>
- BARBIER, E., ACREMAN, M. y KNOWLER, D. (1997): Valoración económica de los humedales. *Guía para decisores y planificadores. Oficina de la Convención de Ramsar*.
- BAUMOL, W. J., y OATES, W. E. (1982): *La teoría de la política económica del medio ambiente*; 338. 9.
- CAMACHO-VALDEZ, V. y RUIZ-LUNA, A. (2012): Marco conceptual y clasificación de los servicios ecosistémicos. *Revista Bio Ciencias*, 1(4).
- COSTANZA, R. (2008): Ecosystem services: multiple classification systems are needed. *Biological Conservation*; 141: 350–352.
- COSTANZA, R., D'ARGE, R., DE GROOT, R., FARBER, S., GRASSO, M. y HANNON, B. (1997): The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*; 387: 253–260.
- DE GROOT, R.S., WILSON, M.A. y BOUMANS, R.M.J. (2002): A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological Economics*; 41: 393–408.
- DE LA HERA, A. y CORTÉS, À. G. (2017): Evaluating ecosystem services and drivers of change in Spanish groundwater-related wetlands included in the Ramsar Convention. *AIMS Environmental Science*, 4(2), 232-250.
- FARBER, S., COSTANZA, R. y WILSON, M. (2002): Economic and ecological concepts for valuing ecosystem services. *Ecological Economics* nº 41, p. 375-392.
- FISHER, B., TURNER, K.R. y MORLING, P. (2009): Defining and classifying ecosystem services for decision making. *Ecological Economics*; 68: 643-653.

- HAMEL, P. y BRYANT, BP. (2017): Uncertainty assessment in ecosystem services analyses: Seven challenges and practical responses. *Ecosystem Services*, 24, 1-15.
- LIFE ALBUFERA (2018): Los hábitats de la Albufera, visto el 1 de marzo del 2018. <http://www.lifealbufera.org/index.php/es/l-albufera/l-albufera-de-valencia/los-habitats-de-l-albufera>
- QUIJAS, S., SCHMID, B. y BALVANERA, P. (2010): Plant diversity enhances provision of ecosystem services: a new synthesis. *Basic and Applied Ecology* 11:582–593.
- MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (2005): *Ecosystems and Human Well-Being: A Framework for Assessment*. Washington, DC: Island Press. 49-70
- NAHUELHUAL, L., LATERRA, P., VILLARINO, S., MASTRÁNGELO, M., CARMONA, A., JARAMILLO, A., BARRAL, P. y BURGOS, N. (2015): Mapping of ecosystem services: missing links between purposes and procedures. *Ecosyst. Serv.* 13, 162–172
- OCDE (2018): OECD.Stat (Data), visto el 15 de Junio de 2018. <https://stats.oecd.org/>
- ROMERO, C. (1997): Multicriteria decision analysis and environmental economics: an approximation. *European Journal of Operational Research*, 96(1), 81-89.
- SAATY, T. L. (2004): Fundamentals of the Proceso Analítico en Red— Dependence and feedback in decision-making with a single network. *Journal of Systems science and Systems engineering*, 13(2), 129-157.
- SAATY, T.L. (1980): *The Proceso Analítico Jerárquico*. McGraw-Hill, New York
- SAATY, T. L. (2006): *The Proceso Analítico en Red*. In *Decision making with the Proceso Analítico en Red* (pp. 1-26). Springer, Boston, MA.
- SARMIENTO, MÁ., y PRIETO-RODRÍGUEZ, A. (2005): Métodos de valoración ambiental: un nuevo método basado en la variación del Producto Interior Bruto. *Revista Catastro*, 53, 59-91.
- SEO BIRD LIFE (2017): La Albufera de Valencia sigue sin recuperarse casi tres décadas después de ser declarada humedal Ramsar, visto el 11 de marzo de 2018. <https://www.seo.org/2017/05/29/la-albufera-de-valencia-sigue-sin-recuperarse-casi-tres-decadas-despues-de-ser-declarada-humedal-ramsar/>

- SERVICI DEVESA-ALBUFERA (AJUNTAMENT DE VALÈNCIA): Coneix la Albufera, visto el 11 de marzo de 2018.
<http://albufera.valencia.es/va/con%C3%B3cela/valores>
- TURNER, RK., GEORGIU, S. y FISHER, B. (2008): Valuing Ecosystem Services: The Case of multi-functional wetlands. London: Cromwell Press, 240.
- UAP (2010): Economía ambiental y valoración de recursos naturales. Análisis y prospectiva. Serie Medio Ambiente; 4; 1 – 6.
- WALLACE, KJ. (2007): Classification of ecosystem services: problems and solutions. Biological Conservation; 139: 235–246.

Legislación. Fundamentos normativos:

- Orden 25/2012, de 19 de diciembre, de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, para la valoración de las especies de fauna en la Comunitat Valenciana. [2012/11894]
- Real Decreto 1075/2014, de 19 de diciembre, sobre la aplicación a partir de 2015 de los pagos directos a la agricultura y a la ganadería y otros regímenes de ayuda, así como sobre la gestión y control de los pagos directos y de los pagos al desarrollo rural.

ANEJOS

ANEJO 1: Supermatrices originales y ponderadas

Para cada uno de los expertos que se van detallando a continuación, en este Anejo se detallan, consecutivamente, las supermatrices original y ponderada obtenidas en los cálculos a través de un programa Excel programado para tal finalidad.

1. Experto de la Denominación de Origen Arroz de València.

A) Supermatriz original:

SM Original		SEsop.		SEapr.			SEreg.			SEcult.					
		Rec. Nutrientes	Prod. Primaria	A. Rec. Genét.	A. Alimentos	A. agua dulce	R. Clima	R. San. agua	R. calidad aire	V. cultural	V. Recr. Y turíst.	V. Estético	Identidad	Relaciones	V. Educativos
SEsop.	Rec. Nutrientes	0	1	0,875	0,875	0	0	0,125	0	0	0	0	0	0	0
	Prod. Primaria	1	0	0,125	0,125	1	0	0,875	1	1	1	1	1	1	1
SEapr.	A. Rec. Genét.	0	0,0667	0	0,125	0	0	0,1	0	0	0	0	0	0	0
	A. Alimentos	0,25	0,4667	0,9	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	A. agua dulce	0,75	0,4667	0,1	0,875	0	0	0,9	0	0	0	0	0	0	0
SEreg.	R. Clima	0,1	0,125	0,9	0,6716	0,125	0	0,75	0,5	0,7514	0,7171	0,2654	0	0	0,75
	R. Saneam. agua	0,9	0,875	0,1	0,2654	0,875	0	0	0,5	0,1782	0,2172	0,6716	0	0	0
	R. calidad aire	0	0	0	0,0629	0	1	0,25	0	0,0704	0,0658	0,0629	0	0	0,25
SEcult.	V. Cultural	0	0	0	0,75	0	0	0	0	0	0,5891	0,7167	0,7171	0,637	0,7418
	V. Recr. Y turíst.	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1689	0	0,2051	0,0658	0	0
	V. Estético E Insp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6833	0,3568	0	0,2172	0	0,183
	Identidad	0	0	0	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2583	0
	Relaciones social.	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0811	0,054	0,0783	0	0	0,0752
	V. Educativos	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0666	0	0	0	0,1047	0

B) Supermatriz ponderada (normalizada):

SM Ponderada		SEsop.		SEapr.			SEreg.			SEcult.					
		Rec. Nutrientes	Prod. Primaria	A. Rec. Genét.	A. Alimentos	A. agua dulce	R. Clima	R. San. agua	R. calidad aire	V. cultural	V. Recr. Y turíst.	V. Estético	Identidad	Relaciones	V. Educativos
SEsop.	Rec. Nutrientes	0,0000	0,4318	0,3779	0,2152	0,0000	0,0000	0,0540	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Prod. Primaria	0,4319	0,0000	0,0540	0,0307	0,4319	0,0000	0,3779	0,4319	0,2459	0,2459	0,2459	0,2841	0,2841	0,2459
SEapr.	A. Rec. Genét.	0,0000	0,0221	0,0000	0,0236	0,0000	0,0000	0,0332	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	A. Alimentos	0,0829	0,1548	0,2986	0,0000	0,3318	0,0000	0,0000	0,3318	0,1889	0,1889	0,1889	0,2183	0,2183	0,1889
	A. agua dulce	0,2488	0,1548	0,0332	0,1653	0,0000	0,0000	0,2986	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
SEreg.	R. Clima	0,0236	0,0295	0,2128	0,0904	0,0295	0,0000	0,1773	0,1182	0,1011	0,0965	0,0357	0,0000	0,0000	0,1010
	R. Saneam. agua	0,2128	0,2068	0,0236	0,0357	0,2068	0,0000	0,0000	0,1182	0,0240	0,0292	0,0904	0,0000	0,0000	0,0000
	R. calidad aire	0,0000	0,0000	0,0000	0,0085	0,0000	1,0000	0,0591	0,0000	0,0095	0,0089	0,0085	0,0000	0,0000	0,0337
SEcult.	V. Cultural	0,0000	0,0000	0,0000	0,3230	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2537	0,3086	0,3568	0,3170	0,3194
	V. Recr. Y turíst.	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0727	0,0000	0,0883	0,0327	0,0000	0,0000
	V. Estético E Insp.	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2942	0,1536	0,0000	0,1081	0,0000	0,0788
	Identidad	0,0000	0,0000	0,0000	0,1077	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1285
	Relaciones social.	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0349	0,0233	0,0337	0,0000	0,0000	0,0324
	V. Educativos	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0287	0,0000	0,0000	0,0000	0,0521	0,0000

2. Experto de la Universitat Politècnica de València – Departamento de Ecosistemas Agroforestales.

A) Supermatriz original:

SMOriginal		SEsop.		SEapr.			SEreg.			SEcult.					
		Rec. Nutrientes	Prod. Primaria	A. Rec. Genét.	A. Alimentos	A. agua dulce	R. Clima	R. San. agua	R. calidad aire	V. cultural	V. Recr. Y turíst.	V. Estético	Identidad	Relaciones	V. Educativos
SEsop.	Rec. Nutrientes	0	1	0,25	0,8333	0	0	0,1667	0	0	0	0	0	0	0
	Prod. Primaria	1	0	0,75	0,1667	1	0	0,8333	1	1	1	1	1	1	1
SEapr.	A. Rec. Genét.	0	0,1047	0	0,1667	0	0	0,8333	0	0	0	0	0	0	0
	A. Alimentos	0,8333	0,2583	0,25	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	A. agua dulce	0,1667	0,637	0,75	0,8333	0	0	0,1667	0	0	0	0	0	0	0
SEreg.	R. Clima	0,25	0,125	0,1667	0,2583	0,75	0	0,75	0,8333	0,2583	0,7049	0,5584	0	0	0,8333
	R. Saneam. agua	0,75	0,875	0,8333	0,637	0,25	0	0	0,1667	0,1047	0,0841	0,122	0	0	0
	R. calidad aire	0	0	0	0,1047	0	1	0,25	0	0,637	0,2109	0,3196	0	0	0,1667
SEcult.	V. Cultural	0	0	0	0,125	0	0	0	0	0	0,2583	0,637	0,7258	0,2583	0,637
	V. Recr. Y turíst.	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0558	0	0,1047	0,102	0	0
	V. Estético E Insp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3055	0,637	0	0,1721	0	0,1047
	Identidad	0	0	0	0,875	0	0	0	0	0	0	0	0	0,637	0
	Relaciones social.	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3194	0,1047	0,2583	0	0	0,2583
	V. Educativos	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3194	0	0	0	0,1047	0

B) Supermatriz ponderada (normalizada):

SM Ponderada		SEsop.		SEapr.			SEreg.			SEcult.						
		Rec. Nutrientes	Prod. Primaria	A. Rec. Genét.	A. Alimentos	A. agua dulce	R. Clima	R. San. agua	R. calidad aire	V. cultural	V. Recr. Y turíst.	V. Estético	Identidad	Relaciones	V. Educativos	
SEsop.	Rec. Nutrientes	0,0000	0,5586	0,1396	0,2897	0,0000	0,0000	0,0931	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Prod. Primaria	0,5586	0,0000	0,4189	0,0579	0,6890	0,0000	0,4655	0,5586	0,3476	0,3476	0,3476	0,4123	0,4123	0,3476	
SEapr.	A. Rec. Genét.	0,0000	0,0198	0,0000	0,0196	0,0000	0,0000	0,1577	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
	A. Alimentos	0,1577	0,0489	0,0473	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1893	0,1178	0,1178	0,1178	0,1397	0,1397	0,1178	
	A. agua dulce	0,0316	0,1206	0,1420	0,0982	0,0000	0,0000	0,0316	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
SEreg.	R. Clima	0,0630	0,0315	0,0420	0,0405	0,2333	0,0000	0,1891	0,2101	0,0405	0,1106	0,0876	0,0000	0,0000	0,1307	
	R. Saneam. agua	0,1891	0,2206	0,2101	0,0999	0,0778	0,0000	0,0000	0,0420	0,0164	0,0132	0,0191	0,0000	0,0000	0,0000	
	R. calidad aire	0,0000	0,0000	0,0000	0,0164	0,0000	1,0000	0,0630	0,0000	0,0999	0,0331	0,0501	0,0000	0,0000	0,0262	
SEcult.	V. Cultural	0,0000	0,0000	0,0000	0,0472	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0976	0,2406	0,3252	0,1157	0,2406	
	V. Recr. Y turíst.	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0211	0,0000	0,0395	0,0457	0,0000	0,0000	
	V. Estético E Insp.	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1154	0,2406	0,0000	0,0771	0,0000	0,0395	
	Identidad	0,0000	0,0000	0,0000	0,3305	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2854	0,0000	
	Relaciones social.	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1206	0,0395	0,0976	0,0000	0,0000	0,0976	
	V. Educativos	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1206	0,0000	0,0000	0,0000	0,0469	0,0000	

3. Experto de la Universitat Politècnica de València – Departamento de Producción Vegetal.

A) Supermatriz original:

SM Original		SEsop.		SEapr.			SEreg.			SEcult.					
		Rec. Nutrientes	Prod. Primaria	A. Rec. Genét.	A. Alimentos	A. agua dulce	R. Clima	R. San. agua	R. calidad aire	V. cultural	V. Recr. Y turist.	V. Estético	Identidad	Relaciones	V. Educativos
SEsop.	Rec. Nutrientes	0	1	0,125	0,875	0	0	0,125	0	0	0	0	0	0	0
	Prod. Primaria	1	0	0,875	0,125	1	0	0,875	1	1	1	1	1	1	1
SEapr.	A. Rec. Genét.	0	0,4545	0	0,125	0	0	0,125	0	0	0	0	0	0	0
	A. Alimentos	0,875	0,0909	0,125	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	A. agua dulce	0,125	0,4545	0,875	0,875	0	0	0,875	0	0	0	0	0	0	0
SEreg.	R. Clima	0,125	0,125	0,125	0,1111	0,125	0	0,5	0,5	0,1	0,3333	0,1	0	0	0,5
	R. Saneam. agua	0,875	0,875	0,875	0,7778	0,875	0	0	0,5	0,8	0,3333	0,8	0	0	0
	R. calidad aire	0	0	0	0,1111	0	1	0,5	0	0,1	0,3333	0,1	0	0	0,5
SEcult.	V. Cultural	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0,4791	0,5861	0,6612	0,3333	0,4444
	V. Recr. Y turist.	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0558	0	0,0608	0,067	0	0
	V. Estético E Insp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3055	0,0626	0	0,2718	0	0,1111
	Identidad	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3333	0
	Relaciones social.	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3194	0,4583	0,3531	0	0	0,4444
	V. Educativos	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3194	0	0	0	0,3333	0

B) Supermatriz ponderada (normalizada):

SM Ponderada		SEsop.		SEapr.			SEreg.			SEcult.					
		Rec. Nutrientes	Prod. Primaria	A. Rec. Genét.	A. Alimentos	A. agua dulce	R. Clima	R. San. agua	R. calidad aire	V. cultural	V. Recr. Y turist.	V. Estético	Identidad	Relaciones	V. Educativos
SEsop.	Rec. Nutrientes	0,0000	0,5458	0,0682	0,2239	0,0000	0,0000	0,0682	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Prod. Primaria	0,5457	0,0000	0,4775	0,0320	0,6488	0,0000	0,4775	0,5457	0,2559	0,2559	0,2559	0,2970	0,2970	0,2559
SEapr.	A. Rec. Genét.	0,0000	0,0722	0,0000	0,0093	0,0000	0,0000	0,0199	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	A. Alimentos	0,1390	0,0144	0,0199	0,0000	0,0000	0,0000	0,1589	0,0745	0,0745	0,0745	0,0865	0,0865	0,0745	
	A. agua dulce	0,0199	0,0722	0,1390	0,0652	0,0000	0,0000	0,1390	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
SEreg.	R. Clima	0,0369	0,0369	0,0369	0,0154	0,0439	0,0000	0,1477	0,1477	0,0138	0,0462	0,0138	0,0000	0,0000	0,0692
	R. Saneam. agua	0,2585	0,2585	0,2585	0,1077	0,3073	0,0000	0,0000	0,1477	0,1108	0,0462	0,1108	0,0000	0,0000	0,0000
	R. calidad aire	0,0000	0,0000	0,0000	0,0154	0,0000	1,0000	0,1477	0,0000	0,0138	0,0462	0,0138	0,0000	0,0000	0,0692
SEcult.	V. Cultural	0,0000	0,0000	0,0000	0,2656	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2545	0,3113	0,4076	0,2055	0,2361
	V. Recr. Y turist.	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0296	0,0000	0,0323	0,0413	0,0000	0,0000
	V. Estético E Insp.	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1623	0,0333	0,0000	0,1676	0,0000	0,0590
	Identidad	0,0000	0,0000	0,0000	0,2656	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2055	0,0000
	Relaciones social.	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1696	0,2434	0,1875	0,0000	0,0000	0,2361
	V. Educativos	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1696	0,0000	0,0000	0,0000	0,2055	0,0000

4. Experto de AcuaMed – PAVAGUA

A) Supermatriz original:

SM Original		SEsop.		SEapr.			SEreg.			SEcult.					
		Rec. Nutrientes	Prod. Primaria	A. Rec. Genét.	A. Alimentos	A. agua dulce	R. Clima	R. San. agua	R. calidad aire	V. cultural	V. Recr. Y turíst.	V. Estético	Identidad	Relaciones	V. Educativos
SEsop.	Rec. Nutrientes	0	1	0,75	0,75	0	0	0,75	0	0	0	0	0	0	0
	Prod. Primaria	1	0	0,25	0,25	1	0	0,25	1	1	1	1	1	1	1
SEapr.	A. Rec. Genét.	0	0,2722	0	0,1667	0	0	0,25	0	0	0	0	0	0	0
	A. Alimentos	0,1667	0,606	0,125	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	A. agua dulce	0,8333	0,6672	0,875	0,8333	0	0	0,75	0	0	0	0	0	0	0
SEreg.	R. Clima	0,1667	0,1667	0,125	0,25	0,125	0	0,5	0,25	0,2	0,2	0,0953	0	0	0,25
	R. Saneam. agua	0,8333	0,8333	0,875	0,5	0,875	0	0	0,75	0,6	0,6	0,6548	0	0	0
	R. calidad aire	0	0	0	0,25	0	1	0,5	0	0,2	0,2	0,2499	0	0	0,75
SEcult.	V. Cultural	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0,3234	0,7418	0,6483	0,69	0,7258
	V. Recr. Y turíst.	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25	0	0,0752	0,122	0	0
	V. Estético E Insp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25	0,5876	0	0,2297	0	0,102
	Identidad	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1702	0
	Relaciones social.	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25	0,089	0,183	0	0	0,1721
	V. Educativos	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25	0	0	0	0,1399	0

B) Supermatriz ponderada (normalizada):

SM Ponderada		SEsop.		SEapr.			SEreg.			SEcult.						
		Rec. Nutrientes	Prod. Primaria	A. Rec. Genét.	A. Alimentos	A. agua dulce	R. Clima	R. San. agua	R. calidad aire	V. cultural	V. Recr. Y turíst.	V. Estético	Identidad	Relaciones	V. Educativos	
SEsop.	Rec. Nutrientes	0,0000	0,1499	0,1445	0,0607	0,0000	0,0000	0,1445	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Prod. Primaria	0,1926	0,0000	0,0482	0,0202	0,4034	0,0000	0,0482	0,1926	0,0810	0,0810	0,0810	0,0920	0,0920	0,0810	
SEapr.	A. Rec. Genét.	0,0000	0,1107	0,0000	0,0366	0,0000	0,0000	0,1306	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
	A. Alimentos	0,0871	0,2464	0,0653	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,5225	0,2197	0,2197	0,2197	0,2496	0,2496	0,2197	
	A. agua dulce	0,4354	0,2713	0,4572	0,1831	0,0000	0,0000	0,3919	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
SEreg.	R. Clima	0,0475	0,0370	0,0356	0,0299	0,0746	0,0000	0,1424	0,0712	0,0240	0,0240	0,0114	0,0000	0,0000	0,0299	
	R. Saneam. agua	0,2374	0,1848	0,2493	0,0599	0,5220	0,0000	0,0000	0,2137	0,0719	0,0719	0,0784	0,0000	0,0000	0,0000	
	R. calidad aire	0,0000	0,0000	0,0000	0,0299	0,0000	1,0000	0,1424	0,0000	0,0240	0,0240	0,0299	0,0000	0,0000	0,0898	
SEcult.	V. Cultural	0,0000	0,0000	0,0000	0,2898	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1874	0,4299	0,4268	0,4543	0,4207	
	V. Recr. Y turíst.	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1449	0,0000	0,0436	0,0803	0,0000	0,0000	
	V. Estético E Insp.	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1449	0,3405	0,0000	0,1512	0,0000	0,0591	
	Identidad	0,0000	0,0000	0,0000	0,2898	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1121	0,0000	
	Relaciones social.	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1449	0,0516	0,1061	0,0000	0,0000	0,0997	
	V. Educativos	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1449	0,0000	0,0000	0,0000	0,0921	0,0000	

5. Experto de la Fundación Assut.

A) Supermatriz original:

SM Original		SEsop.		SEapr.			SEreg.			SEcult.					
		Rec. Nutrientes	Prod. Primaria	A. Rec. Genét.	A. Alimentos	A. agua dulce	R. Clima	R. San. agua	R. calidad aire	V. cultural	V. Recr. Y turíst.	V. Estético	Identidad	Relaciones	V. Educativos
SEsop.	Rec. Nutrientes	0	1	0,125	0,75	0	0	0,75	0	0	0	0	0	0	0
	Prod. Primaria	1	0	0,875	0,25	1	0	0,25	1	1	1	1	1	1	1
SEapr.	A. Rec. Genét.	0	0,2583	0	0,1667	0	0	0,1667	0	0	0	0	0	0	0
	A. Alimentos	0,75	0,1047	0,1667	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	A. agua dulce	0,25	0,637	0,8333	0,8333	0	0	0,8333	0	0	0	0	0	0	0
SEreg.	R. Clima	0,1667	0,125	0,125	0,637	0,1	0	0,8333	0,75	0,1047	0,637	0,1047	0	0	0,25
	R. Saneam. agua	0,8333	0,875	0,875	0,2583	0,9	0	0	0,25	0,637	0,2583	0,637	0	0	0
	R. calidad aire	0	0	0	0,1047	0	1	0,1667	0	0,2583	0,1047	0,2583	0	0	0,75
SEcult.	V. Cultural	0	0	0	0,8333	0	0	0	0	0	0,637	0,637	0,637	0,2426	0,637
	V. Recr. Y turíst.	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0606	0	0,2583	0,1047	0	0
	V. Estético E Insp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4454	0,2583	0	0,2583	0	0,2583
	Identidad	0	0	0	0,1667	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6694	0
	Relaciones social.	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2794	0,1047	0,1047	0	0	0,1047
	V. Educativos	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2146	0	0	0	0,0879	0

B) Supermatriz ponderada (normalizada):

SM Ponderada		SEsop.		SEapr.			SEreg.			SEcult.						
		Rec. Nutrientes	Prod. Primaria	A. Rec. Genét.	A. Alimentos	A. agua dulce	R. Clima	R. San. agua	R. calidad aire	V. cultural	V. Recr. Y turíst.	V. Estético	Identidad	Relaciones	V. Educativos	
SEsop.	Rec. Nutrientes	0,0000	0,2145	0,0268	0,0721	0,0000	0,0000	0,1609	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Prod. Primaria	0,2145	0,0000	0,1877	0,0240	0,6799	0,0000	0,0536	0,2145	0,0962	0,0962	0,0962	0,1008	0,1008	0,0962	
SEapr.	A. Rec. Genét.	0,0000	0,1768	0,0000	0,0512	0,0000	0,0000	0,1141	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
	A. Alimentos	0,5134	0,0717	0,1141	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,6845	0,3070	0,3070	0,3070	0,3215	0,3216	0,3070	
	A. agua dulce	0,1711	0,4360	0,5704	0,2558	0,0000	0,0000	0,5704	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
SEreg.	R. Clima	0,0168	0,0126	0,0126	0,0289	0,0320	0,0000	0,0842	0,0758	0,0047	0,0289	0,0047	0,0000	0,0000	0,0113	
	R. Saneam. agua	0,0842	0,0884	0,0884	0,0117	0,2881	0,0000	0,0000	0,0253	0,0289	0,0117	0,0289	0,0000	0,0000	0,0000	
	R. calidad aire	0,0000	0,0000	0,0000	0,0047	0,0000	1,0000	0,0168	0,0000	0,0117	0,0047	0,0117	0,0000	0,0000	0,0340	
SEcult.	V. Cultural	0,0000	0,0000	0,0000	0,4596	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,3513	0,3513	0,3680	0,1402	0,3513	
	V. Recr. Y turíst.	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0334	0,0000	0,1425	0,0605	0,0000	0,0000	
	V. Estético E Insp.	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2457	0,1425	0,0000	0,1492	0,0000	0,1425	
	Identidad	0,0000	0,0000	0,0000	0,0919	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,3867	0,0000	
	Relaciones social.	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1541	0,0577	0,0577	0,0000	0,0000	0,0577	
	V. Educativos	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1184	0,0000	0,0000	0,0000	0,0508	0,0000	

6. Experto del sindicato agrario: La Unió de Llauradors i Ramaders.

A) Supermatriz original:

SM Original		SEsop.		SEapr.			SEreg.			SEcult.					
		Rec. Nutrientes	Prod. Primaria	A. Rec. Genét.	A. Alimentos	A. agua dulce	R. Clima	R. San. agua	R. calidad aire	V. cultural	V. Recr. Y turíst.	V. Estético	Identidad	Relaciones	V. Educativos
SEsop.	Rec. Nutrientes	0	1	0,75	0,125	0	0	0,25	0	0	0	0	0	0	0
	Prod. Primaria	1	0	0,25	0,875	1	0	0,75	1	1	1	1	1	1	1
SEapr.	A. Rec. Genét.	0	0,0841	0	0,1	0	0	0,1667	0	0	0	0	0	0	0
	A. Alimentos	0,1667	0,7049	0,75	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	A. agua dulce	0,8333	0,2109	0,25	0,9	0	0	0,8333	0	0	0	0	0	0	0
SEreg.	R. Clima	0,1667	0,75	0,25	0,1512	0,25	0	0,8667	0,8667	0,4806	0,4286	0,637	0	0	0,75
	R. Saneam. agua	0,8333	0,25	0,75	0,7582	0,75	0	0	0,1333	0,114	0,1429	0,2583	0	0	0
	R. calidad aire	0	0	0	0,0905	0	1	0,1333	0	0,4054	0,4286	0,1047	0	0	0,25
SEcult.	V. Cultural	0	0	0	0,8333	0	0	0	0	0	0,637	0,637	0,7514	0,6908	0,342
	V. Recr. Y turíst.	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0752	0	0,2583	0,0704	0	0
	V. Estético E Insp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1512	0,2583	0	0,1782	0	0,0811
	Identidad	0	0	0	0,1667	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1488	0
	Relaciones social.	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5083	0,1047	0,1047	0	0	0,5769
	V. Educativos	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2653	0	0	0	0,1603	0

B) Supermatriz ponderada (normalizada):

SM Ponderada		SEsop.		SEapr.			SEreg.			SEcult.					
		Rec. Nutrientes	Prod. Primaria	A. Rec. Genét.	A. Alimentos	A. agua dulce	R. Clima	R. San. agua	R. calidad aire	V. cultural	V. Recr. Y turíst.	V. Estético	Identidad	Relaciones	V. Educativos
SEsop.	Rec. Nutrientes	0,0000	0,3132	0,2349	0,0279	0,0000	0,0000	0,0783	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Prod. Primaria	0,3132	0,0000	0,0783	0,1955	0,3617	0,0000	0,2349	0,3132	0,2234	0,2234	0,2234	0,3688	0,3688	0,2234
SEapr.	A. Rec. Genét.	0,0000	0,0113	0,0000	0,0096	0,0000	0,0000	0,0223	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	A. Alimentos	0,0223	0,0945	0,1005	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1340	0,0956	0,0956	0,0956	0,1578	0,1578	0,0956
	A. agua dulce	0,1117	0,0283	0,0335	0,0860	0,0000	0,0000	0,1117	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
SEreg.	R. Clima	0,0921	0,4146	0,1382	0,0596	0,1596	0,0000	0,4791	0,4791	0,1895	0,1690	0,2512	0,0000	0,0000	0,2957
	R. Saneam. agua	0,4606	0,1382	0,4146	0,2990	0,4788	0,0000	0,0000	0,0737	0,0450	0,0563	0,1018	0,0000	0,0000	0,0000
	R. calidad aire	0,0000	0,0000	0,0000	0,0357	0,0000	1,0000	0,0737	0,0000	0,1598	0,1690	0,0413	0,0000	0,0000	0,0986
SEcult.	V. Cultural	0,0000	0,0000	0,0000	0,2389	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1826	0,1826	0,3557	0,3270	0,0981
	V. Recr. Y turíst.	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0216	0,0000	0,0741	0,0333	0,0000	0,0000
	V. Estético E Insp.	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0433	0,0741	0,0000	0,0843	0,0000	0,0233
	Identidad	0,0000	0,0000	0,0000	0,0478	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0704	0,0000
	Relaciones social.	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1457	0,0300	0,0300	0,0000	0,0000	0,1654
	V. Educativos	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0761	0,0000	0,0000	0,0000	0,0759	0,0000

7. Experto de la ONG: SEO – Bird Life.

A) Supermatriz original:

SM Original		SEsop.		SEapr.			SEreg.			SEcult.					
		Rec. Nutrientes	Prod. Primaria	A. Rec. Genét.	A. Alimentos	A. agua dulce	R. Clima	R. San. agua	R. calidad aire	V. cultural	V. Recr. Y turíst.	V. Estético	Identidad	Relaciones	V. Educativos
SEsop.	Rec. Nutrientes	0	1	0,875	1	0	0	0,875	0	0	0	0	0	0	0
	Prod. Primaria	1	0	0,125	1	1	0	0,125	1	1	1	1	1	1	1
SEapr.	A. Rec. Genét.	0	0,4667	0	0,1667	0	0	0,125	0	0	0	0	0	0	0
	A. Alimentos	0,125	0,0667	0,1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	A. agua dulce	0,875	0,4667	0,9	0,8333	0	0	0,875	0	0	0	0	0	0	0
SEreg.	R. Clima	0,1	0,125	0,125	0,1111	0,125	0	0,9	0,125	0,1111	0,1111	0,1111	0	0	0,5
	R. Saneam. agua	0,9	0,875	0,785	0,7778	0,875	0	0	0,875	0,7778	0,7778	0,7778	0	0	0
	R. calidad aire	0	0	0	0,1111	0	1	0,1	0	0,1111	0,1111	0,1111	0	0	0,5
SEcult.	V. Cultural	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,4286	0,7143	0,4667	0,3333	0,3333
	V. Recr. Y turíst.	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0455	0	0,1429	0,0667	0	0
	V. Estético E Insp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3182	0,4286	0	0,4667	0	0,3333
	Identidad	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3333	0
	Relaciones social.	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3182	0,1429	0,1429	0	0	0,3333
	V. Educativos	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3182	0	0	0	0,3333	0

B) Supermatriz ponderada (normalizada):

SM Ponderada		SEsop.		SEapr.			SEreg.			SEcult.					
		Rec. Nutrientes	Prod. Primaria	A. Rec. Genét.	A. Alimentos	A. agua dulce	R. Clima	R. San. agua	R. calidad aire	V. cultural	V. Recr. Y turíst.	V. Estético	Identidad	Relaciones	V. Educativos
SEsop.	Rec. Nutrientes	0,0000	0,4286	0,3799	0,1875	0,0000	0,0000	0,3750	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Prod. Primaria	0,4286	0,0000	0,0543	0,1875	0,7500	0,0000	0,0536	0,4286	0,3000	0,3000	0,3000	0,3333	0,3333	0,3000
SEapr.	A. Rec. Genét.	0,0000	0,2000	0,0000	0,0313	0,0000	0,0000	0,0536	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	A. Alimentos	0,0536	0,0286	0,0434	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,4286	0,3000	0,3000	0,3000	0,3333	0,3333	0,3000
	A. agua dulce	0,3750	0,2000	0,3907	0,1562	0,0000	0,0000	0,3750	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
SEreg.	R. Clima	0,0143	0,0179	0,0181	0,0069	0,0313	0,0000	0,1286	0,0179	0,0111	0,0111	0,0111	0,0000	0,0000	0,0500
	R. Saneam. agua	0,1286	0,1250	0,1136	0,0486	0,2188	0,0000	0,0000	0,1250	0,0778	0,0778	0,0778	0,0000	0,0000	0,0000
	R. calidad aire	0,0000	0,0000	0,0000	0,0069	0,0000	1,0000	0,0143	0,0000	0,0111	0,0111	0,0111	0,0000	0,0000	0,0500
SEcult.	V. Cultural	0,0000	0,0000	0,0000	0,1875	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1286	0,2143	0,1556	0,1111	0,1000
	V. Recr. Y turíst.	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0136	0,0000	0,0429	0,0222	0,0000	0,0000
	V. Estético E Insp.	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0955	0,1286	0,0000	0,1556	0,0000	0,1000
	Identidad	0,0000	0,0000	0,0000	0,1875	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1111	0,0000
	Relaciones social.	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0955	0,0429	0,0429	0,0000	0,0000	0,1000
	V. Educativos	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0955	0,0000	0,0000	0,0000	0,1111	0,0000

8. Experta de la Comunidad de Pescadores de El Palmar.

A) Supermatriz original:

SM Original		SEsop.		SEapr.			SEreg.			SEcult.					
		Rec. Nutrientes	Prod. Primaria	A. Rec. Genét.	A. Alimentos	A. agua dulce	R. Clima	R. San. agua	R. calidad aire	V. cultural	V. Recr. Y turíst.	V. Estético	Identidad	Relaciones	V. Educativos
SEsop.	Rec. Nutrientes	0	1	0,75	0,5	0	0	0,75	0	0	0	0	0	0	0
	Prod. Primaria	1	0	0,25	0,5	1	0	0,25	1	1	1	1	1	1	1
SEapr.	A. Rec. Genét.	0	0,0909	0	0,125	0	0	0,1667	0	0	0	0	0	0	0
	A. Alimentos	0,1667	0,4545	0,8333	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	A. agua dulce	0,8333	0,4545	0,1667	0,875	0	0	0,8333	0	0	0	0	0	0	0
SEreg.	R. Clima	0,125	0,5	0,25	0,3333	0,25	0	0,75	0,5	0,2583	0,4545	0,1429	0	0	0,75
	R. Saneam. agua	0,875	0,5	0,75	0,3333	0,875	0	0	0,5	0,637	0,4545	0,7143	0	0	0
	R. calidad aire	0	0	0	0,3333	0	1	0,25	0	0,1047	0,0909	0,1429	0	0	0,25
SEcult.	V. Cultural	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0,4545	0,2	0,7143	0,3333	0,4286
	V. Recr. Y turíst.	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1783	0	0,6	0,1429	0	0
	V. Estético E Insp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1296	0,0909	0	0,1429	0	0,1429
	Identidad	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3333	0
	Relaciones social.	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3889	0,4545	0,2	0	0	0,4286
	V. Educativos	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3031	0	0	0	0,3333	0

B) Supermatriz ponderada (normalizada):

SM Ponderada		SEsop.		SEapr.			SEreg.			SEcult.						
		Rec. Nutrientes	Prod. Primaria	A. Rec. Genét.	A. Alimentos	A. agua dulce	R. Clima	R. San. agua	R. calidad aire	V. cultural	V. Recr. Y turíst.	V. Estético	Identidad	Relaciones	V. Educativos	
SEsop.	Rec. Nutrientes	0,0000	0,4735	0,3551	0,1663	0,0000	0,0000	0,3551	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Prod. Primaria	0,4735	0,0000	0,1184	0,1663	0,5348	0,0000	0,1184	0,4735	0,3326	0,3327	0,3326	0,4478	0,4478	0,3326	
SEapr.	A. Rec. Genét.	0,0000	0,0146	0,0000	0,0141	0,0000	0,0000	0,0267	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
	A. Alimentos	0,0267	0,0729	0,1336	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1603	0,1126	0,1126	0,1126	0,1516	0,1516	0,1126	
	A. agua dulce	0,1336	0,0729	0,0267	0,0985	0,0000	0,0000	0,1336	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
SEreg.	R. Clima	0,0458	0,1831	0,0915	0,0857	0,1034	0,0000	0,2746	0,1831	0,0664	0,1169	0,0368	0,0000	0,0000	0,1929	
	R. Saneam. agua	0,3204	0,1831	0,2746	0,0857	0,3618	0,0000	0,0000	0,1831	0,1639	0,1169	0,1837	0,0000	0,0000	0,0000	
	R. calidad aire	0,0000	0,0000	0,0000	0,0857	0,0000	1,0000	0,0915	0,0000	0,0269	0,0234	0,0368	0,0000	0,0000	0,0643	
SEcult.	V. Cultural	0,0000	0,0000	0,0000	0,1488	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1352	0,0595	0,2861	0,1335	0,1275	
	V. Recr. Y turíst.	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0531	0,0000	0,1785	0,0572	0,0000	0,0000	
	V. Estético E Insp.	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0386	0,0270	0,0000	0,0572	0,0000	0,0425	
	Identidad	0,0000	0,0000	0,0000	0,1488	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1335	0,0000	
	Relaciones social.	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1157	0,1352	0,0595	0,0000	0,0000	0,1275	
	V. Educativos	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0902	0,0000	0,0000	0,0000	0,1335	0,0000	

9. Experto de la ONG: Acció Ecologista Agró.

A) Supermatriz original:

SM Original		SEsop.		SEapr.			SEreg.			SEcult.					
		Rec. Nutrientes	Prod. Primaria	A. Rec. Genét.	A. Alimentos	A. agua dulce	R. Clima	R. San. agua	R. calidad aire	V. cultural	V. Recr. Y turist.	V. Estético	Identidad	Relaciones	V. Educativos
SEsop.	Rec. Nutrientes	0	1	0,25	0,25	0	0	0,25	0	0	0	0	0	0	0
	Prod. Primaria	1	0	0,75	0,75	1	0	0,75	1	1	1	1	1	1	1
SEapr.	A. Rec. Genét.	0	0,2583	0	0,8333	0	0	0,75	0	0	0	0	0	0	0
	A. Alimentos	0,1667	0,1047	0,1667	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	A. agua dulce	0,8333	0,637	0,8333	0,1667	0	0	0,25	0	0	0	0	0	0	0
SEreg.	R. Clima	0,1667	0,1667	0,1667	0,1429	0,1667	0	0,75	0,5	0,1429	0,1429	0,1047	0	0	0,25
	R. Saneam. agua	0,8333	0,8333	0,8333	0,7143	0,8333	0	0	0,5	0,7143	0,4286	0,637	0	0	0
	R. calidad aire	0	0	0	0,1429	0	1	0,25	0	0,1429	0,4286	0,2583	0	0	0,75
SEcult.	V. Cultural	0	0	0	0,75	0	0	0	0	0	0,3333	0,637	0,637	0,2583	0,4545
	V. Recr. Y turist.	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0812	0	0,1047	0,1047	0	0
	V. Estético E Insp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1594	0,3333	0	0,2583	0	0,0909
	Identidad	0	0	0	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0,637	0
	Relaciones social.	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3599	0,3333	0,2583	0	0	0,4545
	V. Educativos	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3994	0	0	0	0,1047	0

B) Supermatriz ponderada (normalizada):

SM Ponderada		SEsop.		SEapr.			SEreg.			SEcult.					
		Rec. Nutrientes	Prod. Primaria	A. Rec. Genét.	A. Alimentos	A. agua dulce	R. Clima	R. San. agua	R. calidad aire	V. cultural	V. Recr. Y turist.	V. Estético	Identidad	Relaciones	V. Educativos
SEsop.	Rec. Nutrientes	0,0000	0,1428	0,0357	0,0208	0,0000	0,0000	0,0357	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Prod. Primaria	0,1428	0,0000	0,1071	0,0625	0,4999	0,0000	0,1071	0,1428	0,0833	0,0833	0,0833	0,0909	0,0909	0,0833
SEapr.	A. Rec. Genét.	0,0000	0,1845	0,0000	0,3472	0,0000	0,0000	0,5358	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	A. Alimentos	0,1191	0,0748	0,1191	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,7143	0,4167	0,4167	0,4167	0,4546	0,4546	0,4167
	A. agua dulce	0,5953	0,4550	0,5953	0,0695	0,0000	0,0000	0,1786	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
SEreg.	R. Clima	0,0238	0,0238	0,0238	0,0119	0,0834	0,0000	0,1071	0,0714	0,0119	0,0119	0,0087	0,0000	0,0000	0,0208
	R. Saneam. agua	0,1190	0,1190	0,1190	0,0595	0,4167	0,0000	0,0000	0,0714	0,0595	0,0357	0,0531	0,0000	0,0000	0,0000
	R. calidad aire	0,0000	0,0000	0,0000	0,0119	0,0000	1,0000	0,0357	0,0000	0,0119	0,0357	0,0215	0,0000	0,0000	0,0625
SEcult.	V. Cultural	0,0000	0,0000	0,0000	0,3125	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1389	0,2654	0,2896	0,1174	0,1894
	V. Recr. Y turist.	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0338	0,0000	0,0436	0,0476	0,0000	0,0000
	V. Estético E Insp.	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0664	0,1389	0,0000	0,1174	0,0000	0,0379
	Identidad	0,0000	0,0000	0,0000	0,1042	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2896	0,0000
	Relaciones social.	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1500	0,1389	0,1076	0,0000	0,0000	0,1894
	V. Educativos	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1664	0,0000	0,0000	0,0000	0,0476	0,0000

10. Experto del sindicato agrario: AVA-ASAJA.

A) Supermatriz original:

SM Original		SEsop.		SEapr.			SEreg.			SEcult.					
		Rec. Nutrientes	Prod. Primaria	A. Rec. Genét.	A. Alimentos	A. agua dulce	R. Clima	R. San. agua	R. calidad aire	V. cultural	V. Recr. Y turíst.	V. Estético	Identidad	Relaciones	V. Educativos
SEsop.	Rec. Nutrientes	0	1	0,1667	0,8333	0	0	0,1667	0	0	0	0	0	0	0
	Prod. Primaria	1	0	0,8333	0,1667	1	0	0,8333	1	1	1	1	1	1	1
SEapr.	A. Rec. Genét.	0	0,0526	0	0,125	0	0	0,1	0	0	0	0	0	0	0
	A. Alimentos	0,25	0,4737	0,875	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	A. agua dulce	0,75	0,4737	0,125	0,875	0	0	0,9	0	0	0	0	0	0	0
SEreg.	R. Clima	0,1667	0,25	0,1667	0,1782	0,1667	0	0,75	0,1667	0,6	0,3333	0,3333	0	0	0,5
	R. Saneam. agua	0,8333	0,75	0,8333	0,7514	0,8333	0	0	0,8333	0,2	0,3333	0,3333	0	0	0
	R. calidad aire	0	0	0	0,0704	0	1	0,25	0	0,2	0,3333	0,3333	0	0	0,5
SEcult.	V. Cultural	0	0	0	0,1667	0	0	0	0	0	0,4545	0,4545	0,7143	0,3333	637
	V. Recr. Y turíst.	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2426	0	0,909	0,1429	0	0
	V. Estético E Insp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2426	0,4545	0	0,1429	0	0,1047
	Identidad	0	0	0	0,8333	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3333	0
	Relaciones social.	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3431	0,0909	0,4545	0	0	0,2583
	V. Educativos	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1716	0	0	0	0,3333	0

B) Supermatriz ponderada (normalizada):

SM Ponderada		SEsop.		SEapr.			SEreg.			SEcult.					
		Rec. Nutrientes	Prod. Primaria	A. Rec. Genét.	A. Alimentos	A. agua dulce	R. Clima	R. San. agua	R. calidad aire	V. cultural	V. Recr. Y turíst.	V. Estético	Identidad	Relaciones	V. Educativos
SEsop.	Rec. Nutrientes	0,0000	0,6390	0,1065	0,3249	0,0000	0,0000	0,1065	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Prod. Primaria	0,6390	0,0000	0,5325	0,0650	0,7190	0,0000	0,5325	0,6390	0,3899	0,3899	0,2956	0,4599	0,4600	0,0016
SEapr.	A. Rec. Genét.	0,0000	0,0059	0,0000	0,0085	0,0000	0,0000	0,0111	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	A. Alimentos	0,0278	0,0527	0,0974	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1113	0,0679	0,0679	0,0515	0,0801	0,0801	0,0003
	A. agua dulce	0,0835	0,0527	0,0139	0,0594	0,0000	0,0000	0,1001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
SEreg.	R. Clima	0,0416	0,0624	0,0416	0,0272	0,0468	0,0000	0,1873	0,0416	0,0914	0,0508	0,0385	0,0000	0,0000	0,0003
	R. Saneam. agua	0,2081	0,1873	0,2081	0,1145	0,2342	0,0000	0,0000	0,2081	0,0305	0,0508	0,0385	0,0000	0,0000	0,0000
	R. calidad aire	0,0000	0,0000	0,0000	0,0107	0,0000	1,0000	0,0624	0,0000	0,0305	0,0508	0,0385	0,0000	0,0000	0,0003
SEcult.	V. Cultural	0,0000	0,0000	0,0000	0,0650	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1772	0,1343	0,3285	0,1533	0,9970
	V. Recr. Y turíst.	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0946	0,0000	0,2687	0,0657	0,0000	0,0000
	V. Estético E Insp.	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0946	0,1772	0,0000	0,0657	0,0000	0,0002
	Identidad	0,0000	0,0000	0,0000	0,3249	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1533	0,0000
	Relaciones social.	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1338	0,0354	0,1343	0,0000	0,0000	0,0004
	V. Educativos	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0669	0,0000	0,0000	0,0000	0,1533	0,0000

ANEJO 2: Listado de abreviaturas

- AHP: Proceso Analítico Jerárquico (Analytic Hierarchy Process)
- AMUVAM: Analytic Multicriteria Valuation Method
- ANP: Proceso Analítico en Red (Analytic Network Process)
- BIC: Bien de Interés Cultural
- DO: Denominación de Origen
- GVA: Generalitat Valenciana
- IPC: Índice de Precios al Consumidor
- LIC: Lugar de Interés Comunitario
- MAPAMA: Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente
- MEA: Evaluación de Ecosistemas del Milenio
- OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
- ONU: Organización de las Naciones Unidas
- PAC: Política Agraria Común
- TSD: Tasa de Descuento Social
- TSPT: Tasa Social de Preferencia Temporal
- UAP: Unidad de y Prospectiva
- UE: Unión Europea
- VET: Valor Económico Total
- ZEPA: Zona de Especial Protección de las Aves