

# **LAS CUENTAS DEL AGUA EN ANDALUCÍA: SECTORES NO AGRARIOS DE ACTIVIDAD QUE EMPLEAN EL AGUA COMO FACTOR ESENCIAL EN SUS PROCESOS PRODUCTIVOS (1)**

*Por Antonio Martín Mesa, Francisco Alcalá Olid,  
M.ª Isabel Ortega Díaz, Juan Ramón Lanzas Molina,  
José Juan Duro Cobo e Inmaculada Herrador Lindes*

## **RESUMEN**

En este documento se analizan una serie de subsectores de actividad económica que utilizan el agua como un factor productivo esencial, como son: producción hidroeléctrica, acuicultura continental y campos de golf. En estas actividades las magnitudes que interesan son las que resulten significativas para explicar la capacidad de los recursos hídricos como generadores de riqueza social y económica. La información de base está referida al ejercicio 2001 y, a partir de la misma, se ha conseguido cuantificar la importancia que cada una de estas actividades tiene en las ocho provincias andaluzas, así como en el conjunto de la comunidad autónoma.

## **Summary**

**This paper analyses a series of business subsectors using water as a key productive factor, such as: hydroelectric production, continental water industry and golf courses. These subsectors contribute to the diversification of the regional economy. The economic magnitudes which are of interest in these activities are those relevant for explaining the capacity of the hydric resources as generators of social and economic wealth. The information focus of attention refers to the year 2001 and this information has been the starting point for quantifying the relevance of each one of these activities in the eight Andalusian provinces and also in Andalusia as a whole.**

---

(1) Proyecto financiado por la Agencia Andaluza del Agua (Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía) y elaborado por la Universidad Internacional de Andalucía, la Universidad de Granada y la Universidad de Jaén.

## 1. INTRODUCCIÓN

**E**ste documento se integra en el contexto de un amplio estudio que, bajo el título “Las Cuentas del Agua en Andalucía”, ha sido encargado y financiado por la Agencia Andaluza del Agua (Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía) y elaborado por distintos equipos de trabajo pertenecientes a la Universidad Internacional de Andalucía, Universidad de Jaén y Universidad de Granada. Dicha investigación tenía por objeto diseñar y elaborar un sistema de información contable (cuentas satélite) sobre los agentes que intervienen en los procesos de captación, tratamiento y distribución del agua en Andalucía, con miras a hacer más eficientes los instrumentos de planificación y gestión integral de los recursos hídricos. En este entorno, pareció razonable acompañar este esfuerzo de estimación con otros cálculos, esta vez referidos específicamente a sectores productivos muy dependientes del uso del factor productivo agua y que, por lo tanto, competirían con la agricultura por la utilización del recurso, en concreto: producción hidroeléctrica, campos de golf, acuicultura continental, aguas de bebida envasadas, balnearios y parques acuáticos.

El presente trabajo muestra, en primer lugar, una metodología para la estimación de las principales magnitudes económicas relativas a los sectores de actividad que emplean el agua como un factor esencial en sus procesos productivos. Se trataría, por lo tanto, de magnitudes significativas para explicar la capacidad de los recursos hídricos como generadores de riqueza social y económica en una zona, como Andalucía, caracterizada por la escasez de los mismos. En concreto, las variables de interés son: número de agentes participantes, producción, consumos intermedios, valor añadido bruto, empleo y productividad del agua utilizada/consumida en la actividad.

En segundo lugar cuantifica el valor de las anteriores magnitudes, a partir de los datos referidos al ejercicio 2001, correspondientes a tres sectores andaluces concretos de actividad: producción hidroeléctrica, campos de golf y acuicultura continental. Entre los seis sectores analizados en la versión más amplia de este estudio, hemos seleccionado los tres anteriores al tratarse de los demandantes de un mayor volumen de este recurso para el desarrollo de sus procesos productivos, con independencia de la agricultura. Al objeto de facilitar la comprensión del diseño del trabajo de campo realizado y de las decisiones metodológicas tomadas, esta comunicación parte de una somera descripción de los rasgos esenciales de las anteriores actividades en Andalucía.

La metodología de estimación propuesta en este estudio se basa fielmente en la que establece el Sistema Europeo de Cuentas Nacionales y Regionales (SEC 1995).

## **2. BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS SECTORES OBJETO DE ANÁLISIS**

### **2.1. Producción hidroeléctrica**

En el año 2001, según el “Informe sobre el sistema eléctrico español” elaborado por Red Eléctrica de España, la producción de energía eléctrica se elevó en el conjunto del país hasta un total de 195.179 GWh (producción b.a.) (2). La cifra de producción hidráulica fue de 39.376 GWh, lo que supone un 20,2 por 100 del total. En Andalucía, por su parte, la producción eléctrica de origen hidráulico fue de 1.343 GWh, representando tan sólo el 8,2 por 100 de la producción de energía eléctrica en la Comunidad (16.447 GWh). En suma, por lo que a la producción se refiere, la importancia relativa del subsector hidroeléctrico es muy inferior en Andalucía que en el conjunto del país.

En España el total de potencia instalada –del régimen ordinario– se elevaba en 2001 hasta los 47.208 MW, de la cual 16.587 correspondían a las centrales de energía hidráulica (35,1 por 100), 7.816 MW (16,6 por 100) a las nucleares y 22.805 MW a las centrales térmicas –carbón y fuel/gas– (48,3 por 100). En Andalucía, tal y como ocurría con la producción, la importancia relativa de la potencia instalada en las centrales hidroeléctricas, con relación al total de los segmentos de producción de energía eléctrica, es inferior que en el conjunto nacional. Así, la potencia hidráulica instalada –según la fuente de referencia– en la región era de 1.046 MW en 2001 (3), sobre un total de 4.601, lo que representa el 22,7 por 100 (el resto corresponde a las centrales térmicas, puesto que Andalucía no produce ni cuenta con instalaciones de energía nuclear en la fecha de este estudio). En definitiva, se observan algo más de 12 puntos porcentuales por debajo de la media española.

---

(2) Producción b.a. (bornes alternador): es la producción realizada por una unidad de generación medida a la salida del alternador. Si a esta magnitud le restamos los consumos de generación y de bombeo obtenemos la producción b.c. (barras de central) y sumando el régimen especial obtendríamos la producción total.

(3) Estos 1.046 MW corresponden a la potencia instalada del régimen ordinario, a la que se habrá de sumar 79 MW correspondientes al régimen especial.

Frente a los datos ofrecidos por el Informe de Red Eléctrica de España, nuestra investigación nos ha permitido –gracias a las diversas fuentes de información utilizadas– detectar la existencia de un volumen de potencia instalada ligeramente superior al recogido en el citado informe. En concreto, en el año 2001 había en Andalucía un total de 81 centrales hidroeléctricas en funcionamiento (4), cuya potencia instalada era de 1.134,9 MW (1.125 MW es la potencia inventariada por Red Eléctrica de España).

Con gran diferencia, tal y como ya ha quedado reseñado, la principal empresa de generación de energía hidroeléctrica en Andalucía es ENDESA, la cual cuenta en el año 2001 con un total de 48 centrales en actividad (59,3 por 100 de las 81 registradas) y con una potencia instalada de 1.020,1 MW (89,9 por 100 del total). Tras ENDESA, otras empresas que cabe referir son: Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (cuenta con 5 centrales en la región), Microcentrales de Andalucía (3), EMASESA (3), Hidroeléctrica Cuerva (2) y un total de 20 empresas o entidades públicas que mantienen en funcionamiento otras tantas centrales, entre las que cabe destacar a Iberdrola, cuya central de Miller (27.000 KW de potencia instalada) es la sexta de Andalucía. Las principales centrales son todas propiedad de ENDESA: Tajo de la Encantada en Málaga (360.000 KW), Guillena en Sevilla (210.000), Iznajar en Málaga (76.800), Tranco de Beas en Jaén (39.800) y Pintado en Sevilla (33.200 KW) (5).

## 2.2. Campos de golf

Desde comienzos de la década de los 80 está proliferando la construcción de nuevos campos de golf en Andalucía, comunidad autónoma que por sus características concentra el mayor porcentaje del total de los que existen en España (un 25,2 por 100 en 2001) (6), muchos de ellos de excelente calidad. Se erige en destino privilegiado para la práctica de este deporte, con tendencia a seguir aumentando el número de instalaciones existentes, a la vista de las nuevas construcciones proyectadas. Sin embargo, en palabras

---

(4) No obstante, tres centrales de ENDESA tuvieron una producción nula en el ejercicio de referencia: Izbor (Granada), Buitreras (Málaga) y San Ramón (Sevilla).

(5) Asimismo, además de las 81 centrales mencionadas, hemos tenido conocimiento de la existencia de otras tres que no habían entrado en funcionamiento en 2001, aunque ya estaban en construcción o terminadas: Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (Los Hurones, Cádiz), Hidroeléctrica Alcolea, S.L. (Presa de Alcolea, Córdoba) y Promociones y Servicios Hidráulicos, S.A. (Guadalimar, Jaén).

(6) Dato elaborado a partir de la información de la Web de la Federación Andaluza de Golf.

de la propia Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía (1996a, pág. 3): “El vertiginoso desarrollo que ha experimentado el golf en la Comunidad Andaluza no se debe a la idoneidad climatológica para el desarrollo del césped, a la popularidad de dicho deporte en la Comunidad o al incremento del número de golfistas locales, sino al turismo. Esta conclusión se desprende del hecho de que el 90% de los campos de golf andaluces están asociados con importantes desarrollos turísticos”.

La práctica de este deporte se alza, pues, en reclamo de atracción turística complementario a otros atractivos como son la extensión de sus costas, fiestas populares, etc. De este modo, constituye un elemento diferenciador de la oferta turística basada únicamente en los reclamos tradicionales de sol y playa que, además, ha ido ganando peso paulatinamente. En este sentido, Amorós Bernabéu, F. (2003, pág. 149) afirma que la práctica del golf se ha convertido en el principal motivo de la estancia de más del 50 por 100 de los turistas de la Costa del Sol. Tal circunstancia, junto con el alto poder adquisitivo y la fidelidad que caracteriza a la mayor parte de los turistas que se desplazan a Andalucía para la realización de esta actividad (7) y el hecho de que viajan especialmente en temporada de menor ocupación (8), dotan al golf de un perfil especialmente interesante como fuente de ingresos y de desestacionalización para el sector andaluz de servicios turísticos de alta categoría. Junto a ello debemos reseñar que, además de practicar este deporte y alojarse en un hotel, el turista de golf disfruta de otros servicios, como los de restaurantes, alquiler de coches, excursiones, comercio, etc. En concreto, Sánchez Villanueva, M. (1998, pág. 4) estima que del gasto que realiza un jugador de golf medio que tenga la condición de turista, en torno al 50 por 100 es de carácter extrahotelero, y únicamente alrededor del 15 por 100 es estrictamente inherente al golf. Estos cálculos permiten percibir las repercusiones que tiene la construcción de estas áreas deportivas como ge-

---

(7) En 2001 un 67,8 por 100 de las salidas a campos andaluces fueron realizadas por turistas extranjeros desplazados desde sus países de origen, especialmente el Reino Unido, porcentaje aún más elevado si nos centramos en las zonas costeras (se eleva al 75 por 100 en la zona que engloba la Costa del Sol y la zona gaditana que se localiza desde Sotogrande a San Roque, y al 72,4 por 100 en Almería), según datos de la Federación Andaluza de Golf. Esto revela una demanda eminentemente extranjera suministradora de importantes recursos económicos para la zona.

(8) Amorós Bernabéu, F. (2003, pág. 97) constata cómo noviembre, octubre y marzo, por este orden, son los meses de mayor utilización de estas instalaciones en las zonas costeras de Málaga y Cádiz, por lo que son considerados de temporada alta para la práctica del golf. En el extremo opuesto se encontrarían junio, julio y agosto.

neradoras de economías inducidas, que se traducen en creación de valor añadido y empleo.

En la actualidad los campos de golf se encuentran frecuentemente imbricados en proyectos inmobiliarios, de modo que comienza a apuntarse un cambio de orientación de estas instalaciones deportivas, desde una práctica turística y vacacional, hacia un perfil residencial. En este sentido cabe destacar que la existencia de un campo de golf anexo a una promoción inmobiliaria eleva el precio de estas viviendas en torno a un 15 a 20 por 100, y acelera el ritmo de venta en un 20 por 100 (9), por lo que se percibe un gran crecimiento en los próximos años de este producto.

La extensión de los campos de golf andaluces es muy variable, dependiendo del número de hoyos, diseño del recorrido, etc. Gómez-Lama López, M. y otros (1994, pág. 28) recogen que: “La mayoría de los campos andaluces de 18 hoyos ocupan una superficie que oscila entre las 45 Ha y las 60 Ha, con un promedio en torno a las 50 Ha. Los de 9 hoyos oscilarían entre las 22 Ha y las 30 Ha, salvo excepciones”. Por su parte, Sánchez Villanueva, M. (1998, pág. 2) indica que: “Se estima que se requiere como término medio unos 800 m<sup>2</sup> de *green*... por cada hoyo, aunque a algunos se les dota de hasta 1.500 m<sup>2</sup>; teniendo en cuenta que cada hoyo está separado por las calles y las entrecalles, el *tee*, etc., la superficie aumenta de tal modo que un campo de golf de 18 hoyos con un campo de prácticas necesita... 45 Ha; otros hablan incluso de entre 55 y 80 Ha, y no hablemos de los campos de 36 y 54 hoyos existentes en la Costa del Sol malagueña”. En general, como superficie media de un campo de golf de calidad de 18 hoyos se apuntan 60 hectáreas desde la Federación Andaluza de Golf, de las que se riegan 30. Además del empleo de agua para el riego del césped, es habitual la construcción de pequeños lagos artificiales. Dada la importante evaporación que se produce por las características climatológicas de la comunidad autónoma, esto también repercute en el consumo final de agua.

Una mayor extensión de los campos no implica necesariamente unas superiores necesidades de riego, porque éstas últimas dependerán en realidad del lugar en que se localicen, del tipo de césped y de la superficie de éste último, dado que las zonas de “rough” generalmente no requieren de riego, especialmente cuando están pobladas de especies de vegetación autóctonas de

---

(9) Datos recogidos en la pág. 78 del estudio preliminar que está realizando actualmente la Confederación Hidrográfica del Sur sobre un análisis económico del uso del agua en su demarcación.

tipo mediterráneo que resisten muy bien la sequía (encinas, alcornoques, acebuches, etc). En concreto, Gómez-Lama López, M. y otros (1994, págs. 28 y 81-82) estimaron que la zona de juego no ocupa más de 47 Ha, como media para un campo de 18 hoyos, con una superficie cespitosa de 26 Ha, y oscilaciones de  $\pm 20$  por 100. Las zonas verdes con especiales necesidades de riego son los *tees* y *greenes* (respectivamente, salidas y finales de caya hoyo) y estos autores les asignaron una media entre 2 y 2,5 Ha en los campos andaluces. El resto de la pradera está conformado por los fairways (calles), cuya extensión media se situaría en unas 24 Ha. Si aplicamos estos cálculos al número de campos registrados en Andalucía en 2001 y que constituyen la población considerada en este estudio, en función de su número de hoyos, estimamos que aproximadamente la superficie cespitosa destinada a la práctica de este deporte se cifraba en 1.846 Ha.

Existe una especial concentración de estas superficies deportivas en una localización concreta, lo que le ha concedido la denominación de “Costa del Golf”, y que engloba la Costa del Sol y la zona que se extiende desde Sotogrande hasta San Roque, en Cádiz –aunque, en especial, destacan los municipios malagueños de Marbella, Mijas, Estepona y Benahavís–. Como dato ilustrativo podemos reseñar que en 2001 sólo estos campos aglutinaron el 73,5 por 100 de las salidas realizadas en campos de golf andaluces, según datos de la Federación Andaluza de Golf.

### 2.3. Acuicultura continental

En el año 2001, según datos de la Junta Nacional Asesora de Cultivos Marinos (JACUMAR) del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, la producción acuícola en España ascendía a 313.175,2 Tm. De éstas, 277.558,4 correspondían a acuicultura marina (10) (88,6 por 100) y las restantes 35.617,6 Tm a acuicultura continental (11,4 por 100).

Dentro del sector acuícola español el cultivo de la trucha arco iris es el más importante, alcanzando el 99,3 por 100 (35.384 Tm) de la producción total. En Andalucía la importancia relativa de esta especie es similar a la del contexto nacional: el 90,6 por 100 de la producción acuícola continental. Las 2.377,63 Tm de trucha arco iris cultivadas en 2001 en esta Comunidad Autónoma suponen, por tanto, el 6,7 por 100 del total nacional.

---

(10) Del total de acuicultura marina 245.986,3 Tm (el 88,6 por 100) corresponden a la producción de mejillón.

El cultivo de trucha arco iris en Andalucía ha sufrido grandes transformaciones en el último decenio, pasando de ser un sector centrado en empresas de economía familiar y muy tradicionales, a constituir verdaderas industrias de transformación, habiendo propiciado una importante creación de empleo, debido a una mayor industrialización e incorporación de conceptos empresariales en el cultivo de la trucha. Debemos apuntar, asimismo, que la mayor parte de esta producción se destina al consumo humano, produciéndose una muy pequeña cantidad para la suelta en cotos de pesca, como señala la Consejería de Medio Ambiente (2003, pág. 7). Es reseñable que la Comunidad Autónoma Andaluza ha sido, además, pionera en el cultivo de trucha arco iris en nuestro país, al ubicarse en esta zona las primeras instalaciones de acuicultura continental en 1956.

Si nos fijamos en otras especies, sin embargo, el peso específico de la región aumenta. En concreto, Andalucía producía en 2001 el 100 por 100 de la anguila cultivada en España y el 66,7 por 100 de esturión. En términos globales, la Comunidad Autónoma Andaluza generaba ese año un total de 2.624,33 Tm de productos acuícolas continentales, un 7,4 por 100 del total nacional. Es ésta una de las regiones más importantes en este sector junto con Galicia, Castilla León, Castilla La Mancha, Navarra, Cataluña y La Rioja, si bien las dos primeras la superan ampliamente, aunque no así las restantes, con producciones similares.

Sería conveniente señalar en este punto que en Andalucía, como más adelante analizaremos, el 82,5 por 100 de la producción en Tm está vinculada a dos grandes empresas de la provincia de Granada, Piscifactorías Andaluzas, S.A. y Piscifactorías Sierra Nevada, S.L., que generan, a su vez, el 64,8 por 100 de los empleos en el sector.

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1. Procedimientos de cálculo de las magnitudes

El **cálculo de las magnitudes** objeto de este estudio, todas ellas indicadores representativos del aprovechamiento del agua, se ha realizado tomando en consideración los siguientes aspectos:

A) En una fase inicial de esta investigación procedimos a identificar el **universo de agentes** a analizar, en este caso, las empresas que conformaban en 2001 en Andalucía los subsectores de actividad señalados, y a iden-

tificar su razón social. Para la confección de este listado hemos combinado varias fuentes de información:

Datos suministrados por las consejerías correspondientes de la Junta de Andalucía, federaciones y organizaciones que operan en estos sectores

- Recopilación bibliográfica
- Información especializada que ofrece Internet
- Contenido de las páginas amarillas de Telefónica
- El contacto telefónico posterior permitió la confirmación de dicho listado definitivo de agentes.

B) Para el cálculo del **valor añadido bruto** (VAB) se han utilizado dos métodos alternativos (A y B) que han de conducirnos al mismo resultado (cuadro I).

Estas partidas necesarias para el cálculo del VAB pueden obtenerse a partir de la contabilidad de las empresas, directamente de sus cuentas de pér-

#### CUADRO I

##### **Obtención del VAB**

Método	Cálculo
A	VAB = GASTOS DE PERSONAL + EXCEDENTE BRUTO DE EXPLOTACIÓN
B	VAB = VALOR DE LA PRODUCCIÓN - CONSUMOS INTERMEDIOS

FUENTE: Elaboración propia.

didias y ganancias o, en el caso de las empresas públicas, de la contabilidad presupuestaria. En los cuadros II a VI se ha recogido la correspondencia de los elementos citados con los códigos de las cuentas del Plan General de Contabilidad.

#### CUADRO II

##### **Cálculo de los gastos de personal**

Número cuentas	Conceptos
640, 641	(+) Sueldos, salarios y asimilados
642, 643, 649	(+) Cargas sociales
<b>64</b>	<b>(=) GASTOS DE PERSONAL</b>

FUENTE: Elaboración propia.

**CUADRO III**  
**Cálculo del excedente bruto de explotación**

Número cuentas	Conceptos
—	(+) Beneficios o pérdidas de explotación
68	(+) Dotaciones para amortizaciones de inmovilizado
693, (793), 650, 694, (794), 695, (795)	(+) Variación de las provisiones de tráfico
690	(+) Dotación al fondo de reversión
—	<b>(=) EXCEDENTE BRUTO DE EXPLOTACIÓN</b>

FUENTE: Elaboración propia.

**CUADRO IV**  
**Cálculo del valor de la producción**

Número cuentas	Conceptos
700, 701, 702, 703, 704, 705, (708), (709)	(+) Importe neto de la cifra de negocios
75, 74, 790	(+) Otros ingresos de explotación
71	(+) Aumento de existencias de productos acabados y en curso de fabricación
73	(+) Trabajos realizados por la empresa para su inmovilizado
—	<b>(=) VALOR DE LA PRODUCCIÓN</b>

FUENTE: Elaboración propia.

**CUADRO V**  
**Cálculo de los consumos intermedios a partir del modelo normal de la cuenta de pérdidas y ganancias**

Número cuentas	Conceptos
600, (6080), (6090), 610	(+) Consumo de mercaderías
601, 602, (6081), (6082), (6091), (6092), 611, 612	(+) Consumo de materias primas y de otras materias consumibles
607	(+) Otros gastos externos
71	(+) Reducción de existencias de productos acabados y en curso de fabricación
62, 631, 634, (636), (639), 651, 659	(+) Otros gastos de explotación - dotación al fondo de reversión
—	<b>(=) CONSUMOS INTERMEDIOS</b>

FUENTE: Elaboración propia.

## CUADRO VI

**Cálculo de los consumos intermedios a partir del modelo abreviado de la cuenta de pérdidas y ganancias**

Número cuentas	Conceptos
60, 61, 71	(+) Consumos de explotación
62, 631, 634, (636), (639), 651, 659	(+) Otros gastos de explotación – dotación al fondo de reversión
—	(=) <b>CONSUMOS INTERMEDIOS</b>

FUENTE: Elaboración propia.

En el método A los **gastos de personal** se expresan en términos brutos, es decir, incluyen los sueldos, salarios y asimilados (indemnizaciones) y las cargas sociales (Seguridad Social a cargo de la empresa, aportaciones a sistemas complementarios de pensiones y otros gastos sociales).

Por su parte, el **excedente bruto de explotación** resulta de sumar a los beneficios o pérdidas de explotación (en este caso se agregarán con signo negativo) las dotaciones para amortización del inmovilizado, la variación de las provisiones de tráfico y las dotaciones al fondo de reversión. Los beneficios o pérdidas de explotación se calculan por la diferencia entre los ingresos y gastos de explotación (11). Asimismo, en la rúbrica variación de las provisiones de tráfico se incluyen las partidas variación de las provisiones de existencias, variación de provisiones y pérdidas incobrables y variación de otras provisiones de tráfico.

A fin de calcular el VAB a través del método B se ha de obtener el **valor de la producción** sumando al importe neto de la cifra de negocios, el valor de otros ingresos de explotación, el aumento de existencias de productos acabados y de producción en curso de fabricación y los trabajos realizados por

(11) En la cuenta de pérdidas y ganancias normal se incluyen dentro de los ingresos de explotación las siguientes partidas: importe neto de la cifra de negocios, aumento de existencias de productos terminados y en curso de fabricación, trabajos efectuados por la empresa para el inmovilizado y otros ingresos de explotación. Asimismo, dentro de los gastos de explotación se incluye: reducción de existencias de productos terminados y en curso de fabricación, provisionamientos, gastos de personal, dotaciones para amortizaciones del inmovilizado, variaciones de las provisiones de tráfico y otros gastos de explotación. En la cuenta de pérdidas y ganancias abreviada los ingresos de explotación aparecen como tal concepto en la misma y los gastos de explotación están integrados por: consumos de explotación, gastos de personal, dotaciones para amortizaciones del inmovilizado, variaciones de las provisiones de tráfico y pérdidas de créditos incobrables y otros gastos de explotación.

la empresa para su inmovilizado. Debemos puntualizar que el importe neto de la cifra de negocios está integrado por las partidas de ventas, prestaciones de servicios y devoluciones y rappels sobre ventas (esta última se agregará restando). Por su parte, dentro de los denominados otros ingresos de explotación se recogen los ingresos accesorios y otros de gestión corriente, las subvenciones y el exceso de provisión de riesgos y gastos.

Para determinar el valor de los **consumos intermedios** podemos agrupar la información necesaria para su obtención de dos formas distintas, en función de que la empresa presente la cuenta de pérdidas y ganancias normal o abreviada. Por el primer procedimiento los consumos intermedios se obtienen sumando los consumos de explotación (integrados por los gastos relativos al consumo de mercaderías, materias primas y otras materias consumibles, otros gastos externos y la reducción de existencias de productos acabados y de producción en curso de fabricación) y la partida otros gastos de explotación –sin incluir la dotación al fondo de reversión, si la hubiera– (véase cuadro V). Cuando la cuenta de pérdidas y ganancias se presenta de forma abreviada, los consumos intermedios se obtienen sumando directamente a los consumos de explotación la rúbrica de otros gastos de explotación sin incluir la dotación (véase cuadro VI). Por último debemos apuntar, y esto es válido para los dos procedimientos, que por otros gastos de explotación se entienden los gastos por servicios exteriores (como transportes, arrendamientos, etc.), tributos y otros gastos de gestión corriente. La partida de tributos recoge los denominados otros impuestos y los ajustes negativos en la imposición indirecta, menos las devoluciones de impuestos y los ajustes positivos en la imposición indirecta. Por su parte, el concepto de otros gastos de gestión corriente hace referencia a las cuentas resultados de operaciones en común y otras pérdidas de gestión corriente.

C) La **productividad del agua** se ha calculado como el cociente entre el valor añadido bruto generado por las empresas –expresado en euros– y los metros<sup>3</sup> de agua empleada como factor productivo.

D) La cuarta variable a cuantificar es el **empleo**, que permite conocer el número de puestos de trabajo generados en Andalucía por estos sectores de actividad.

Los métodos más relevantes de recogida de información para el cálculo del VAB, del empleo generado y del agua utilizada por estas actividades han sido:

- Cuentas de resultados depositadas en registros mercantiles (Axesor-Grupo Infotel).
- Consultas al Registro Mercantil Central.
- Contacto directo con las empresas del sector (telefónico y vía e-mail).
- Encuestación a la población completa de empresas de cada sector.
- Consultas a portales de Internet especializados.
- Consultas a la Federación Andaluza de Golf (telefónicas y entrevista personal).
- Consulta al listado de la Consejería de Turismo y Deporte de la Junta de Andalucía.
- Documentación facilitada por el Servicio de Conservación de Flora y Fauna Silvestre, Caza y Pesca Continental de la Consejería de Medio Ambiente.
- Bibliografía especializada.

### 3.2. Tratamiento de la información disponible y métodos de estimación

En el transcurso de este estudio fue necesario tomar **decisiones metodológicas relativas al tratamiento de la información**, de las cuales, de forma muy sintetizada, recogemos las principales a continuación:

En el ámbito de la producción hidroeléctrica, se ha de señalar que de ENDESA disponemos de información agregada, para el conjunto de sus centrales en Andalucía, sobre agua turbinada ( $m^3$ ), ingresos medios (12) (€/MWh), beneficio medio (13) (€/MWh), personal empleado, costes variables (14) (€), costes de personal (€) y costes fijos (€). Según indicaciones de los propios responsables de la empresa, la imputación de las distintas magnitudes por centrales y/o provincias se ha de realizar ponderando (15):

---

(12) Los ingresos se identifican con el valor de la producción.

(13) El beneficio equivale al excedente bruto de explotación.

(14) Los consumos intermedios se contabilizan como la suma de costes variables y costes fijos (excluidos los de personal).

(15) Tres centrales de ENDESA: Izbor (Granada), Buitreras (Málaga) y San Ramón (Sevilla) en el ejercicio objeto de este estudio no tuvieron producción, por lo que los costes variables, el agua turbinada y los ingresos son cero, aunque la potencia instalada nos determina la existencia de costes de personal y costes fijos.

- La potencia instalada para la imputación de costes fijos y de personal.
- La producción para los costes variables.
- Para la asignación proporcional de la plantilla se utiliza la potencia instalada.
- El agua turbinada se reparte en función de la producción.

Respecto al golf, la existencia de campos de tan diferente naturaleza y la imposibilidad, en muchas ocasiones, de desagregar la información específica de la gestión de las instalaciones deportivas de otras actividades vinculadas a las mismas, nos ha llevado a tener que tomar las siguientes decisiones metodológicas relativas a la depuración de la información de la muestra:

- En el caso de hoteles con campo de golf importante hemos optado por calcular conjuntamente el VAB, como norma general, al entender que la existencia de las instalaciones deportivas es determinante de la actividad del hotel. Además, las cuentas de resultados que hemos manejado recogen de forma agregada los resultados de las dos actividades. No obstante, hemos realizado alguna excepción cuando, según las indicaciones de los gerentes, la actividad deportiva suponía un porcentaje reducido respecto al global de la actividad, de modo que esto nos podía distorsionar el cálculo de la cifra de productividad. En estas ocasiones nos habríamos centrado en los resultados específicos de la gestión del campo.
- En el caso de campos de golf integrados en complejos deportivos que disponen también de instalaciones para la práctica de otros deportes, dada la dificultad de desagregar las diferentes actividades (el pago de la cuota de socio con frecuencia permite el acceso a toda la superficie), igualmente hemos tomado la decisión del cálculo conjunto del VAB. Sin embargo, también hemos considerado conveniente excluir de esta norma general los casos de grandes complejos deportivos a efectos de preservar de distorsiones el cálculo de la productividad del golf.
- En el caso de empresas inmobiliarias propietarias de campos de golf que muestren un VAB excesivamente alto optamos, con carácter general y siempre que ha sido posible, por no considerar sus datos en el cálculo de la productividad provincial y autonómica, para que otras actividades diferentes de la gestión de estas instalaciones no nos alteren las estimaciones de forma significativa.

Somos conscientes de que, guiados por las anteriores criterios metodológicos, las estimaciones realizadas del VAB de este sector se encuentran en ocasiones sobrevaloradas y que no se refieren aisladamente a la gestión de las instalaciones deportivas. Sin embargo hemos decidido mantenerlos así, tanto por la dificultad de diferenciar con rigor la información contable de cada actividad realizada por una misma empresa, sin la colaboración de la misma, como por el hecho de que estas actividades se encuentran en muchos casos apoyándose y condicionándose entre sí, tal como acabamos de destacar.

Finalmente vamos a destacar algunas de las **decisiones metodológicas tomadas relativas al método de estimación** de la información relativa al conjunto del universo objeto de este análisis:

Una vez conseguidos los datos de cada empresa para el cálculo de las correspondientes magnitudes objeto de estudio, hemos obtenido, por agregación, las magnitudes de la muestra de empresas disponible. Si bien hemos intentado obtener a través de las fuentes anteriormente citadas la mayor información posible (cuadro VII) (16), ha sido necesario el empleo de métodos estadísticos para lograr estimar el valor de las magnitudes referidas al conjunto de la población. Se han utilizado a tal fin –y al objeto de contar con el menor error de estimación– diferentes procedimientos, en función de las características de cada sector. En todos los casos hemos utilizado información auxiliar en el cálculo de las estimaciones, que nos ha permitido mejorar la calidad de las mismas.

Dentro del sector de la producción hidroeléctrica, en principio parecía lo más conveniente –siguiendo las propias recomendaciones de los técnicos de las centrales– utilizar la producción como variable auxiliar para estimar el VAB y el volumen de agua turbinada, mientras que para el empleo, los gastos fijos y los de personal la variable auxiliar más adecuada sería la potencia instalada. No obstante, para efectuar estas estimaciones estadísticas se ha utilizado en todos los casos la potencia –dato del que se dispone para todas las centrales–, ya que las cifras de producción nos son inicialmente desconocidas en algunas de ellas (17). En todos los cálculos se ha utilizado el

---

(16) Se ha encontrado más dificultad en el sector de los campos de golf al detectarse claras reticencias por parte de los responsables de los mismos a colaborar en una investigación sobre el empleo de agua para el riego de sus instalaciones.

(17) Los resultados que se obtienen presentan bastante calidad –escaso margen de error–, por lo que todo hace indicar que lo que se habría ganado al utilizar la producción como variable auxiliar para las estimaciones se habría perdido al tener menos centrales en la muestra (se perderían aquellas en las que no se conoce la producción).

## CUADRO VII

**Información disponible sobre el universo total: ANDALUCÍA, 2001**

<b>PRODUCCIÓN HIDROELÉCTRICA</b>	N.º total de centrales	N.º de centrales de las que se dispone de información	% sobre el n.º total de centrales
	81	71	87,7
	Potencia total instalada (KW)	Potencia de la que se dispone de información (KW)	% sobre la potencia total
	1.134.900	1.121.073	98,8
<b>CAMPOS DE GOLF</b>	N.º total de campos	N.º de campos de los que se dispone de información	% sobre el n.º total de campos
	69	39	56,5
	N.º total de hoyos	N.º total de hoyos de los que se dispone de información	% sobre el n.º total de hoyos
	1.314	783	59,6
<b>ACUICULTURA CONTINENTAL</b>	N.º total de piscifactorías	N.º de piscifactorías de las que se dispone de información	% sobre el n.º total de piscifactorías
	10	9	90,00
	Producción total (Tm.)	Producción de la que se dispone de información (Tm.)	% sobre la producción total
	2.624	2.609	99,4

FUENTE: Elaboración propia.

método del estimador de razón, tomando como variable auxiliar la potencia (KW), salvo para el empleo que se ha usado un estimador de regresión con la misma variable auxiliar.

En el ámbito del golf fue el método de estimación de la razón dentro del muestreo con información auxiliar, empleándose a este fin el número de hoyos, el que fue considerado como más adecuado al arrojar mejores resultados en la obtención del VAB. Por su parte, no fue necesaria la estimación del empleo generado por este sector al facilitarnos la Federación Andaluza de Golf las cifras correspondientes a los campos federados.

Hasta el momento no se ha realizado ningún estudio que recoja de forma rigurosa, exhaustiva e individualizada la cantidad de agua necesaria para el mantenimiento de los campos de golf en Andalucía, aspecto que es imprescindible analizar en este estudio para el cálculo de la productividad del sector. Sí existen publicadas algunas estimaciones, pero son tan diversas como las fuentes que consultemos. La ausencia de precisión en el conocimiento de las necesidades hídricas reales de los campos dificulta la reali-

zación de un control del consumo por parte de la administración pública. Por todo ello, y resultando imposible la contabilización individualizada del consumo de agua, en este estudio optamos por estimar la demanda de riego por hoyo –teniendo en cuenta el balance de evapotranspiración potencial del emplazamiento geográfico, para lo que nos hemos basado en los datos mensuales medios de evapotranspiración y precipitaciones registrados en los últimos 50 años de la zona donde está enclavado cada campo– para, a continuación, elevarla a la población total de hoyos por campo, provincia y comunidad autónoma.

Del mismo modo que utiliza la Confederación Hidrográfica del Sur (18), los criterios de estimación de las necesidades de riego por hoyo en función del balance hídrico que hemos empleado han sido:

	m <sup>3</sup> /año por hoyo
Si ETP-P es inferior a 300 mm:	22.000
Si ETP-P se sitúa entre 300 y 400 mm:	23.000
Si ETP-P se sitúa entre 400 y 500 mm:	24.000
Si ETP-P se sitúa entre 500 y 600 mm:	25.000
Si ETP-P se sitúa entre 600 y 700 mm:	26.000
Si ETP-P es superior a 700 mm:	27.000

Por su parte, en la acuicultura se ha utilizado la producción en Tm. como variable auxiliar y como método de estimación el de regresión, para extrapolar la información disponible al total de Andalucía.

Por último, y con carácter general, debemos añadir que hemos procedido a excluir de la muestra a efectos de la realización de las estimaciones del VAB de la población, los datos de las empresas que nos han parecido claramente atípicas, tanto por exceso como por defecto, sin motivación aparente, y que nos hayan planteado una duda razonable sobre su representatividad, si bien son tenidos en cuenta al agregarlos a la estimación obtenida en el proceso para, de este modo, configurar la estimación final. A modo de ejemplo, podemos señalar que para estimar el VAB de la acuicultura continental en

(18) Tales criterios pueden consultarse en sus documentos *Informe general de seguimiento y revisión del Plan Hidrológico de la cuenca Sur (2002)* y *Análisis económico del uso del agua en la Demarcación Hidrográfica del Sur* (éste último aún en proceso de elaboración).

Andalucía se excluyó a la empresa Hidrorecursos, S.A., ya que ésta cerró en 2001 y los valores observados para la misma son inusualmente negativos (sus pérdidas de explotación doblaban a sus ingresos). De igual forma, para la estimación del agua captada no se consideró a Iniciativas Empresariales del Sur de Europa, S.L., ya que ésta –al utilizar la acuicultura intensiva en sus métodos de producción– contaba con unos valores observados inusualmente bajos. Asimismo, en el caso de los campos de golf, la muestra también fue depurada previamente a la estimación eliminando la información disponible de cuatro de estas instalaciones, que consideramos como casos atípicos, al objeto de que tampoco desequilibraran la información obtenida.

#### 4. RESULTADOS

El listado definitivo de agentes participantes correspondientes a los tres sectores en los que se centra esta comunicación quedó constituido por 81 centrales hidroeléctricas, 69 campos de golf y 10 piscifactorías (160 en total). Más adelante presentamos los cuadros VIII a X, que recogen los resultados de las estimaciones finales de las macromagnitudes objeto de este estudio para cada sector, correspondientes al conjunto de Andalucía, obviando el desglose de las diferentes partidas que las componen, y diferenciando los dos métodos empleados para su cálculo, lo que permitiría contrastarlos entre sí. Los principales resultados obtenidos en este estudio podrían resumirse como sigue:

##### 4.1. Producción hidroeléctrica

El sector de la producción hidroeléctrica utilizó en Andalucía, durante el año 2001, un total de 10.635.654.048 m<sup>3</sup> de agua en las 81 centrales que en este año se encontraban en funcionamiento. La ocupación directa generada por la actividad se elevó a algo más de 192 empleos equivalentes, todo ello para producir 1.495.739 MWh (el 9,1 por 100 de la electricidad generada en la Comunidad Autónoma). La potencia instalada por todas las centrales era de 1.134.900 KW.

Por su parte, las estimaciones realizadas por los dos métodos reseñados nos permiten alcanzar valores muy próximos en las variables de productividad y VAB. Así, la productividad del agua en el conjunto de Andalucía registró un valor de 0,0055 euros por m<sup>3</sup> de agua turbinada al año o, lo que es lo mismo, 5.500 euros por cada uno de los 10.636 Hm<sup>3</sup> turbinados a partir del método B, mientras se cifró en 0,0050 euros por m<sup>3</sup> si empleamos

el método A. El VAB aportado por la actividad se situó alrededor de los 55 millones de euros (53,5 ó 58,7 según el método de estimación que utilizemos, diferencia que sólo representa un 8,8 por 100).

Cuando se desciende al ámbito provincial, la aproximación entre ambos métodos es, asimismo, muy significativa en las distintas variables calculadas, todo lo cual viene a reafirmar la bondad de las estimaciones efectuadas. Como es lógico, por los errores de estimación en que se incurre, en cada una de las centrales particulares sí se pueden encontrar mayores diferencias. A nivel provincial, si bien son Granada y Jaén las demarcaciones territoriales que cuentan con un mayor número de centrales (24 y 21, respectivamente); sin embargo, por potencia instalada ocupa un lugar muy destacado Málaga, cuyas 12 centrales poseen el 42,9 por 100 del total andaluz, seguida de Sevilla con el 24 por 100 de la potencia instalada. Estas provincias son las que lideran, asimismo, la producción de energía hidroeléctrica –Málaga (38,1 por 100) y Sevilla (21,6 por 100)– y el empleo: 84,6 en Málaga y 46,2 en Sevilla (más del 68 por 100 entre ambas).

Con todo, el hecho más destacado de este sector es la posición dominante de una sola empresa –ENDESA–, que controla el 59,3 por 100 de las centrales y el 89,9 por 100 de la potencia hidroeléctrica instalada en Andalucía.

#### **4.2. Campos de golf**

La población de campos de golf en Andalucía estaba constituida en 2001 por 69 agentes, que representaban el 25,2 por 100 de los existentes en España, especialmente concentrados en las provincias de Málaga y Cádiz (con 35 y 13 en funcionamiento, respectivamente). Se trata de una actividad claramente generadora de VAB (66.415.083 euros, de los cuales sólo Málaga y Cádiz aportan, respectivamente, 42.990.594 y 11.441.721 euros) y de empleo. La cifra de personal contratado, de muy diversa cualificación –aunque en su mayoría relacionado con el cuidado del campo–, para realizar el mantenimiento y gestión de estas instalaciones deportivas en 2001 alcanzaba los 1.598, según la Federación Andaluza de Golf (19). A partir de los datos publicados en la Web de esta institución complementados con algunas estimaciones realizadas por el presidente de dicha Federación en el curso de una entrevista personal, podemos observar un desglose provincial

---

(19) Información referida únicamente a los 55 campos de golf federados en 2001.

del empleo directo generado en estas superficies deportivas. Es especialmente elevado en las provincias de Málaga y Cádiz, donde se concentra, respectivamente, el 59,9 y 21,3 por 100 del registrado en el conjunto de Andalucía. Resulta destacable la intensa temporalidad de este empleo, dado que un 85,9 por 100 del personal empleado en estas instalaciones se integra en la categoría de empleados temporales. En todo caso, lo anterior nos permite concluir resaltando la significativa contribución económica y social de este sector. Sin embargo, las escasez de recursos hídricos que caracteriza a Andalucía, dadas sus peculiaridades climatológicas, contrastan con los elevados requerimientos de este elemento necesarios para garantizar el mantenimiento de las grandes superficies de césped que constituyen los campos de golf (estimamos una demanda de riego de los campos andaluces de 29.808.000 m<sup>3</sup> en 2001).

En este estudio hemos constatado que su construcción constituye también para la zona en la que se enclavan una importante fuente de ingresos, valor añadido y empleo de tipo indirecto –no en vano, el turista del golf a la vez disfruta de otros servicios, al margen de los estrictamente golfistas–, de modo que en torno a este sector se implican otros. En concreto, se estima que los ingresos indirectos que genera la existencia de campos de golf cuatuplican a los directamente relacionados con la práctica de este deporte. Junto a ello, la existencia de un campo de golf es percibida por el sector turístico de alta categoría como un valioso elemento de atracción de clientes y de desestacionalización de su actividad.

La observación de los ingresos y gastos de los campos de golf andaluces de los que hemos obtenido información nos permite afirmar que existe una importante variabilidad en los mismos, muy condicionada al modelo de explotación. Sin embargo, la principal razón de su variabilidad radica en la diversidad de actividades vinculadas a la gestión de estas instalaciones deportivas, especialmente la inmobiliaria. Se perciben también notables diferencias en los resultados económicos de los diferentes campos en función de su localización geográfica, dado que esta circunstancia condiciona de modo importante la afluencia y el tipo de usuarios que acceden a estas instalaciones. Así, los enclavados en las provincias malagueña y gaditana salen muy beneficiados en un análisis comparativo al canalizar un importante volumen de ingresos que proceden de turistas, unido al hecho de la gran calidad de algunas de estas áreas deportivas.

Es frecuente que la cuenta de resultados de la gestión de la actividad exclusivamente deportiva de los campos de golf arroje resultados desfavorables. En concreto, son abundantes los casos en los que los gastos que requiere el mantenimiento de los campos superan de forma importante los ingresos generados por su utilización por parte de los clientes, diferencia que es cubierta con las cuotas de socios y beneficios obtenidos a partir de las actividades inmobiliaria, residencial y turística vinculadas.

Debemos resaltar la notable productividad media generada por la utilización de los recursos hídricos que requiere el mantenimiento de la superficie cespitosa de los campos de golf andaluces (1,956 euros/m<sup>3</sup>), si bien en buena medida es debida a la elevada rentabilidad de las otras actividades vinculadas a estas instalaciones y no sólo a la propia gestión de las mismas exclusivamente para la práctica del deporte golfista. Se aprecian diferencias significativas en la productividad media de los campos andaluces por provincias, siendo más elevada en Málaga y Cádiz (respectivamente, 2,483 y 1,912 euros/m<sup>3</sup>) que en el resto. La mayor consolidación de la práctica de este deporte en estas zonas, la orientación de muchas de estas superficies deportivas al turismo de alto nivel y la frecuente compatibilización de la actividad inmobiliaria y hostelera en estos campos con la mera gestión de las superficies para la práctica del golf se encontrarían entre las razones que lo justificarían.

#### **4.3. Acuicultura continental**

El sector de la acuicultura continental utilizó en Andalucía, durante el año 2001, un total de 139.549.522 m<sup>3</sup> de agua en las 13 instalaciones que en este año se encontraban en funcionamiento y que eran gestionadas por un total de 10 empresas. La ocupación directa generada por la actividad se elevó a algo más de 78 empleos, todo ello para producir 2.624 Tm (el 7,4 por 100 del total nacional). Por su parte, la productividad del agua en el conjunto de Andalucía alcanzó un valor de 0,0053 euros por m<sup>3</sup> de agua captada al año o, lo que es lo mismo, 5.300 euros por cada uno de los 139 Hm<sup>3</sup> captados, variable que hubiera alcanzado los 14.700 euros sin contar con Hidrorecursos, S.A. Del mismo modo, el VAB aportado por la actividad se hubiera situado en 1.947.754 euros si deducimos el efecto negativo de esta empresa, si bien sólo alcanzó los 743.875 euros para el total de Andalucía.

En el ámbito provincial destaca Granada, con las empresas de mayor producción (2.271 Tm), que más aportan al VAB (1.763.817 euros), que

mayor número de empleos generan (58) y cuya productividad es más alta (0,0182 euros/m<sup>3</sup>), además de contar con el mayor número de instalaciones. Siguiéndole a gran distancia se encuentran Cádiz (210 Tm, 117.969 euros, 0,0062 euros/m<sup>3</sup> y 8 empleos), Jaén (63 Tm, 71.639 euros, 0,0041 euros/m<sup>3</sup> y 4 empleos) y Córdoba (81 Tm, -1.209.550 euros, -0,1825 euros/m<sup>3</sup> y 9 empleos).

Finalmente, destacamos el predominio de dos empresas de la provincia de Granada –Piscifactorías Andaluzas, S.A. y Piscifactorías Sierra Nevada, S.L.–, que concentran 5 de los 13 centros existentes, generan el 82,5 por 100 de la producción andaluza en Tm, el 64,8 de los empleos, el 72,4 por 100 del valor de la producción en euros y alcanzan una productividad media de 20.240 euros por cada Hm<sup>3</sup> captado.

**CUADRO VIII.A**  
**Principales magnitudes económicas de la producción hidroeléctrica:**  
**ANDALUCÍA, 2001 (VAB calculado por el método A) (estimadas para el total de las centrales)**

MAGNITUDES	CÁDIZ	CÓRDOBA	GRANADA	HUELVA	JAÉN	MÁLAGA	SEVILLA	ANDALUCÍA
N.º DE AGENTES PARTICIPANTES	1	11	24	3	21	12	9	81
GASTOS DE PERSONAL (euros)	0	467.408	681.650	44.230	1.321.871	3.551.790	1.966.927	8.033.876
EXCEDENTE BRUTO DE EXPLOTACIÓN (euros)	388.407	4.408.794	7.382.477	1.199.752	5.985.1881	16.509.679	9.635.717	45.510.012
VALOR AÑADIDO BRUTO (euros)	388.406	4.876.202	8.064.127	1.243.982	7.307.059	20.061.469	11.602.644	53.543.889
CONSUMO DE AGUA (metros cúbicos turbinados al año)	59.000.000	1.124.457.893	1.720.443.653	182.200.000	1.242.275.556	3.999.085.050	2.308.191.895	10.635.654.048
PRODUCTIVIDAD (euros/metros cúbicos de agua turbinada al año)	0,0066	0,0043	0,0047	0,0068	0,0059	0,0050	0,0050	0,0050
EMPLEO	0	10	19	2	30	85	46	192
POTENCIA (KW)	5.800	69.030	94.260	13.280	193.260	486.960	272.310	1.134.900
PRODUCCIÓN (MWh)	8.157	151.234	244.153	29.209	170.782	569.558	322.646	1.495.739

FUENTE: Elaboración propia.

**CUADRO VIII.B**  
**Principales magnitudes económicas de la producción hidroeléctrica:**  
**ANDALUCÍA, 2001 (VAB calculado por el método B) (estimadas para el total de las centrales)**

MAGNITUDES	CÁDIZ	CÓRDOBA	GRANADA	HUELVA	JAÉN	MÁLAGA	SEVILLA	ANDALUCÍA
N.º DE AGENTES PARTICIPANTES	1	11	24	3	21	12	9	81
VALOR DE LA PRODUCCIÓN (euros)	520.629	7.998.933	13.101.758	1.341.745	10.514.455	28.616.240	16.505.017	78.598.778
TOTAL CONSUMOS INTERMEDIOS (euros)	132.223	2.070.909	3.043.827	109.405	3.219.184	7.214.934	4.129.683	19.920.165
VALOR AÑADIDO BRUTO (euros)	388.407	5.928.024	10.057.931	1.232.340	7.295.271	21.401.306	12.375.335	58.678.613
CONSUMO DE AGUA (metros cúbicos turbinados al año)	59.000.000	1.124.457.893	1.720.443.653	182.200.000	1.242.275.556	3.999.085.050	2.308.191.895	10.635.654.048
PRODUCTIVIDAD (euros/metros cúbicos de agua turbinada al año)	0,0066	0,0053	0,0058	0,0068	0,0059	0,0054	0,0054	0,0055
EMPLEO	0	10	19	2	30	85	46	192
POTENCIA (KW)	5.800	69.030	94.260	13.280	193.260	486.960	272.310	1.134.900
PRODUCCIÓN (MWh)	8.157	151.234	244.153	29.209	170.782	569.558	322.646	1.495.739

FUENTE: Elaboración propia.

**CUADRO IX.A**  
**Principales magnitudes económicas de los campos de golf:**  
**ANDALUCÍA, 2001 (VAB calculado por el método A) (estimadas para el total de los campos)**

MAGNITUDES	ALMERÍA	CÁDIZ	CÓRDOBA	GRANADA	HUELVA	JAÉN	MÁLAGA	SEVILLA	ANDALUCÍA
N.º DE AGENTES PARTICIPANTES	6	13	2	2	6	1	35	4	69
GASTOS DE PERSONAL (euros)	3.491.582	7.254.442	333.431	0	1.498.777	105.499	22.227.968	4.506.940	39.418.639
EXCEDENTE BRUTO DE EXPLOTACIÓN (euros)	31.981	4.187.279	96.030	101.563	884.649	-203.619	20.762.626	1.135.935	26.996.444
VALOR AÑADIDO BRUTO (euros)	3.523.563	11.441.721	429.461	101.563	2.383.426	-98.120	42.990.594	5.642.875	66.415.083
CONSUMO DE AGUA (metros cúbicos al año)	2.826.000	5.985.000	621.000	612.000	2.475.000	225.000	15.588.000	1.476.000	29.808.000
PRODUCTIVIDAD (euros/metros cúbicos de agua al año)	1,247	1,912	0,692	0,166	0,963	-0,436	2,483	1,320	1,956
EMPLEO	91	340	16	29	100	11	957	54	1.598

Fuente: Elaboración propia.

## CUADRO IX.B

**Principales magnitudes económicas de los campos de golf:  
ANDALUCÍA, 2001 (VAB calculado por el método B) (estimadas para el total de los campos)**

MAGNITUDES	ALMERÍA	CÁDIZ	CÓRDOBA	GRANADA	HUELVA	JAÉN	MÁLAGA	SEVILLA	ANDALUCÍA
N.º DE AGENTES PARTICIPANTES	6	13	2	2	6	1	35	4	69
VALOR DE LA PRODUCCIÓN (euros)	5.339.163	18.772.907	815.601	926.288	4.239.777	74.627	77.355.835	12.172.889	119.697.087
TOTAL CONSUMOS INTERMEDIOS (euros)	1.815.600	7.331.187	386.140	824.725	1.856.351	172.746	34.365.241	6.530.014	53.282.004
VALOR AÑADIDO BRUTO (euros)	3.523.563	11.441.720	429.461	101.563	2.383.426	-98.119	42.990.594	5.642.875	66.415.083
CONSUMO DE AGUA (metros cúbicos al año)	2.826.000	5.985.000	621.000	612.000	2.475.000	225.000	15.588.000	1.476.000	29.808.000
PRODUCTIVIDAD (euros/metros cúbicos de agua al año)	1,247	1,912	0,692	0,166	0,963	-0,436	2,483	1,320	1,956
EMPLEO	91	340	16	29	100	11	957	54	1.598

FUENTE: Elaboración propia.

CUADRO X.A  
**Principales magnitudes económicas de la acuicultura continental:**  
**ANDALUCÍA, 2001 (VAB calculado por el método A) (estimadas para el total de las piscifactorías)**

MAGNITUDES	CÁDIZ	CÓRDOBA	GRANADA	JAÉN	ANDALUCÍA
N.º DE AGENTES PARTICIPANTES	2	2	4	2	10
GASTOS DE PERSONAL (euros)	93.850	143.421	1.198.635	69.639	1.505.544
EXCEDENTE BRUTO DE EXPLOTACIÓN (euros)	24.119	-1.352.970	565.183	2.000	-761.669
VALOR AÑADIDO BRUTO (euros)	117.969	-1.209.550	1.763.817	71.639	743.875
CONSUMO DE AGUA (metros cúbicos captados al año)	18.921.600	6.628.335	96.654.787	17.344.800	139.549.522
PRODUCTIVIDAD (euros/metros cúbicos de agua captada al año)	0,0062	-0,1825	0,0182	0,0041	0,0053
EMPLEO	8	9	58	4	78
PRODUCCIÓN (Tm)	210	81	2.271	63	2.624

FUENTE: Elaboración propia.

## CUADRO X.B

## Principales magnitudes económicas de la acuicultura continental:

## ANDALUCÍA, 2001 (VAB calculado por el método B) (estimadas para el total de las piscifactorías)

MAGNITUDES	CÁDIZ	CÓRDOBA	GRANADA	JAÉN	ANDALUCÍA
Nº DE AGENTES PARTICIPANTES	2	2	4	2	10
VALOR DE LA PRODUCCIÓN (euros)	538.924	517.004	4.391.968	194.142	5.642.039
TOTAL CONSUMOS INTERMEDIOS (euros)	420.956	1.726.554	2.628.151	122.503	4.898.164
VALOR AÑADIDO BRUTO (euros)	117.969	-1.209.550	1.763.817	71.639	743.875
CONSUMO DE AGUA (metros cúbicos captados al año)	18.921.600	6.628.335	96.654.787	17.344.800	139.549.522
PRODUCTIVIDAD (euros/metros cúbicos de agua captada al año)	0,0062	-0,1825	0,0182	0,0041	0,0053
EMPLEO	8	9	58	4	78
PRODUCCIÓN (Tm)	210	81	2.271	63	2.624

FUENTE: Elaboración propia.

## 5. CONCLUSIONES

Existe una creciente concienciación en la sociedad de la necesidad de racionalizar y optimizar el empleo del agua, para lo cual la búsqueda de la eficiencia debe presidir el destino de este recurso escaso susceptible de usos alternativos. Este trabajo, pionero en Andalucía, establece unas bases para evaluar la gestión del agua y puede resultar de gran utilidad a la hora de valorar las acciones a llevar a cabo al objeto de alcanzar una gestión eficiente del recurso. Por una parte, en él se cuantifica la contribución en 2001 de ciertos subsectores de actividad andaluces, cuya actividad productiva se basa en la utilización del input agua, al desarrollo socioeconómico de la zona. En concreto, se estima la contribución de los anteriores al VAB (la producción hidroeléctrica aporta una cifra de VAB cercana a los 55 millones de euros, los campos de golf contribuyen con 66.415.083 € y la acuicultura continental con 743.875 €) y al empleo (respectivamente los sectores analizados aportan 192, 1.598, y 78 empleos). Por otra parte, también se determina la productividad del agua en usos alternativos (también respectivamente, 0,005; 1,956 y 0,005 €/m<sup>3</sup>), para lo cual resultaba imprescindible el cálculo del volumen de los recursos hídricos utilizados en cada sector productivo estudiado (siguiendo el mismo orden, 10.635.654.048, 29.808.000 y 139.549.522 m<sup>3</sup> al año).

Los principales problemas encontrados durante la elaboración de este estudio se han experimentado en la fase de recogida de la información cuantitativa, básicamente al no quedar depositadas en los registros mercantiles las cuentas anuales de todas las empresas implicadas (o no ofrecer aquellas los datos completos requeridos para el cálculo de las magnitudes) y, paralelamente, no contar con la colaboración de algunos de los responsables de las mismas. Asimismo hemos tenido que salvar la dificultad de encontrarnos con contabilidades conjuntas, relativas a las actividades objeto de nuestro interés a y otras que son compaginadas simultáneamente en una misma empresa o, como ha sucedido en el caso de ENDESA (producción hidroeléctrica), disponer de una contabilidad donde no se diferencia la producción andaluza con relación a la conjunta del país.

Algunas posibles aplicaciones de esta investigación se encontrarían en los siguientes ámbitos:

- Comparación entre diferentes territorios de la productividad del agua destinada a una determinada actividad, la cual puede favorecer una especialización productiva.

- Análisis del coste de oportunidad del agua, o beneficio neto al que se renuncia cuando este recurso es asignado a una actividad en lugar de otras. Ignorarlo supone infravalorar el agua. El reto a conseguir es que se tenga en cuenta este coste en la asignación del recurso.
- Estudio de las posibilidades de diversificación de la economía andaluza, eminentemente agraria, al incentivar la utilización de este recurso en otros destinos diferentes del anterior.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y FUENTES UTILIZADAS

- ABELED0, J. (1992): *Informe sobre el Impacto de los Campos de Golf en el Medio Ambiente*, Itaca, Málaga.
- AMORÓS BERNABÉU, F. (2003): *El turismo de golf en la Costa del Sol*, Fundación Unicaja, Málaga.
- ANDALUCÍA GOLF, S.L.: <http://www.andaluciagolf.com>
- AXESOR (GRUPO INFOTEL): <http://www.axesor.es>
- BORREGO DOMÍNGUEZ, S. (2002): *Campos de golf y turismo. Estudio de Málaga y su provincia*, Consejería de Turismo y Deporte de la Junta de Andalucía y Turismo Andaluz, S.A., Málaga.
- COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA (2003): *Información básica de los sectores de la energía*, Madrid.
- COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA: <http://www.cne.es/publicaciones>
- CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR (varios años): *Memoria*, Sevilla.
- CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR: <http://www.chguadalquivir.es>
- CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA: <http://www.chguadiana.es>
- CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SUR:
- (2002): *Informe general de seguimiento y revisión del Plan Hidrológico de la cuenca Sur* (2002).
  - (En proceso de elaboración): *Análisis económico del uso del agua en la Demarcación Hidrográfica del Sur*.
  - <http://www.agenciaandaluzadelagua.com>
- CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA:  
<http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca>
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA:
- (1996a): *Guía de gestión medioambiental de los campos de golf. Criterios medioambientales para la planificación, diseño, construcción y mantenimiento*, Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, Sevilla.
  - (1996b): *Guía de gestión medioambiental de los campos de golf. Sistema de Gestión Medioambiental*, Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, Sevilla.
  - (2003): *La acuicultura continental en Andalucía*, Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, Sevilla.
  - <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente>
- CONSEJERÍA DE TURISMO Y DEPORTE DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA:
- (2001): *Golf* (Guías especializadas), Consejería de Turismo y Deporte de la Junta de Andalucía, Turismo Interior, S.A., y Andalucía Golf, S.L., Málaga.
  - <http://www.ctd.juntadeandalucia.es/turismo>
- EMPRESA PÚBLICA DE TURISMO DE ANDALUCÍA, TURISMO ANDALUZ, S.A.: <http://www.andalucia.org>
- ENDESA: <http://www.endesa.com>

- ESCORZA DOBLAS, F. (2001): *El turismo del golf en la costa del sol: análisis geográfico*, Centro de Ediciones de la Diputación de Málaga.
- FEDERACIÓN ANDALUCÍA DE GOLF: <http://www.fga.org>
- GOLFYSOL.COM: [www.golfysol.com](http://www.golfysol.com)
- GÓMEZ-LAMA, M., y otros (1994): *Valoración ambiental de los campos de golf en Andalucía*, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba.
- JUNTA NACIONAL ASESORA DE CULTIVOS MARINOS: <http://www.mapya.es/jacumar/>
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN: <http://www.mapya.es>
- MINISTERIO DE ECONOMÍA Y HACIENDA: <http://www.meh.es>
- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS, TRANSPORTES Y MEDIO AMBIENTE (1994): *Propuesta de Plan Hidrológico del Guadalquivir. Anexo VII. Evaluación de aprovechamientos hidroeléctricos*, Sevilla.
- MONJE JIMÉNEZ, R.J. (2000): *Manejo de céspedes con bajo consumo de agua*, Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía, Sevilla.
- RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA (varios años): *Informe sobre el Sistema Eléctrico Español*, Madrid.
- REGISTRO MERCANTIL CENTRAL: <http://www.rmc.es>
- SÁEZ FERNÁNDEZ, M. (2001): "La actividad económica del turismo de golf en España: Especial análisis de la comunidad andaluza", presentado a las *III Jornadas de economía y deporte*, 26-28 de septiembre de 2001, Málaga. Publicado en OTERO, J.M. (director) (2001): *Incidencia económica del deporte*, Instituto Andaluz del Deporte, Consejería de Turismo y Deporte, Junta de Andalucía, Málaga.
- SÁNCHEZ VILLANUEVA, M. (1998): "El turismo del golf y su impacto en el medio ambiente y en los recursos naturales. Propuestas para su ordenación en el litoral almeriense", presentado al *Encuentro medioambiental almeriense: en busca de soluciones*, 7 y 8 de marzo, Almería.
- SECRETARÍA GENERAL DE PESCA MARÍTIMA DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA PESCA Y ALIMENTACIÓN (2001): *Libro Blanco de la Acuicultura en España*, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.
- SODEAN: <http://www.sodean.es>
- TURISMOGOLF ANDALUZ, S.L.: <http://www.turismogolf.com>
- UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE ANDALUCÍA (2004): Documentación del curso *Acuicultura: análisis de la situación actual y perspectivas futuras*, en <http://www.unia.es>
- USGA (1997): *Wastewater reuse for golf course irrigation*, Lewis Publisher, Nueva York.