

# REVISTA DE ESTUDIOS REGIONALES

I.S.S.N.: 0213-7585

2ª EPOCA Enero-Abril 2017



# 108

## SUMARIO

**Andrés Jesús Marchante Mera, Alejandro García Pozo y José Luis Sánchez Ollero.** Labour flexibility and productivity in the andalusian lodging sector

**Juan Gabriel Brida, María Noel González y Bibiana Lanzilotta.** Análisis de los Determinantes del Turismo Interno en Uruguay

**M. Pilar Campoy-Muñoz, M. Alejandro Cardenete y M. Carmen Delgado.** Impacto Económico de una reducción del IRPF en Andalucía a través de un Modelo de Equilibrio General Aplicado

**Mª José Portillo Navarro, Pilar Ortiz García y Francisco Morales González.** Fraude fiscal, turismo y economía sumergida en España. Un análisis por CCAA

**Rosa María Angélica Shaadi Rodríguez, Juan Ignacio Pulido-Fernández e Ismael Manuel Rodríguez Herrera.** El producto turístico en los Pueblos Mágicos de México. Un análisis crítico de sus componentes

**Blanca Del Espino Hidalgo.** Las ciudades medias del centro de Andalucía. Aproximación a un fenómeno territorial y urbano

**Giselle González.** Federalización de la ciencia y la tecnología en Argentina. Una revisión de iniciativas de territorialización y planificación regional (1996-2007)

# **Impacto Económico de una reducción del IRPF en Andalucía a través de un Modelo de Equilibrio General Aplicado**

## ***Economic Impact of a reduction in the Andalusian income tax using a Computable General Equilibrium Model***

**M. Pilar Campoy-Muñoz**  
Universidad Loyola Andalucía

**M. Alejandro Cardenete**  
Universidad Autónoma de Chile  
Universidad Loyola Andalucía

**M. Carmen Delgado\***  
Universidad Loyola Andalucía

Recibido, Marzo de 2016; Versión final aceptada, Julio de 2016.

Palabras Clave: Reforma fiscal, Matriz de Contabilidad Social, Modelos de Equilibrio General Aplicado, Análisis de Impacto, Andalucía.

Keywords: Fiscal Reform, Social Accounting Matrix, Computable General Equilibrium Models, Impact Analysis, Andalusia.

Clasificación JEL: E16, D58.

### RESUMEN

En el mes Octubre de 2015, el Gobierno andaluz hizo pública una medida que se llevará a cabo a partir del 1 de Enero del año 2016. Ésta consistirá en la bajada lineal de dos puntos en el tramo autonómico del IRPF en el presupuesto de 2016 y beneficiará a unos tres millones de ciudadanos. El objetivo de este trabajo es cuantificar el efecto que dicha política tendrá sobre la economía andaluza, analizando las variaciones producidas en las principales variables económicas afectadas por la medida. Para ello, se utilizará un Modelo de Equilibrio General Aplicado con la Matriz de Contabilidad Social del año 2010, elaborada a partir del último Marco Input-Output publicado por el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Los resultados obtenidos apuntan a un escaso efecto de esta medida sobre el consumo y, por ende, sobre el conjunto de la economía andaluza.

### ABSTRACT

The Great Recession triggered by the financial crisis has had a severe impact on economic growth and employment around the world and especially in Europe. The high and persistent levels of unemployment reached require structural reforms that need to be accompanied by growth and employment friendly fiscal policies. At the same time, fiscal consolidation is called for in many of these

\* Los nombres de los autores son dados por orden alfabético, asumiendo la misma responsabilidad en este trabajo de investigación.

economies to reduce debt bias or rebuild fiscal buffers employed during the crisis. The effects of both fiscal policies and fiscal consolidation on labor market outcomes varies due to the measure adopted but also the composition of the fiscal consolidations, its length or the labor market institutions, among others.

In this context, the goal of the paper is assessing the effect of a real measure on the regional economy, analyzing the variations in the main economic variables affected. The regional government of Andalusia has promoted the measure, which will consist of linear two-point drop in the regional section of the personal income tax in the budget for 2016, benefiting about three million people. Beside this effect, the resulting behavior of the unemployment rate is of a major relevance because Andalusia exhibits one of the largest unemployment rates across European Union.

To do this, an intersectoral Computable General Equilibrium Model (CGE) is employed, encompassing one representative firm in each sector, a single representative consumer, one public sector and one foreign or rest of the world sector. Although the model is static, it includes a savings and investment sector whose behavior follows a simple but commonly used rule in applied general equilibrium, enabling us to account for an activity (savings from the point of view of agents as consumers and other agents, and investment from the point of view of final demand) that cannot be isolated from the flows of income the model attempts to capture. The model also include a labor market, in which the aggregate labor supply follows the real-wage unemployment equation which accompanied Spain's entry into the European Community. This paper compares the results obtained to recently published data for 1985–87; we find that the model performed well in predicting the changes in relative prices and resource allocation that actually occurred, particularly if we incorporate exogenous shocks that affected the Spanish economy in 1986. We also analyze the sensitivity of the results to alternative specifications of the labor market and macroeconomic closure rules; we find that the central results are robust. (Kehoe et al. (1995)). that captures the feedback effects between the real wage and the unemployment rate. This feedback represents the frictions in the labor market that cause unemployment. The labor supply is perfectly elastic up to the level of the total labor endowment where it turns inelastic. On the other hand, in the capital market, it is assumed that supply is perfectly inelastic since this factor is not commonly thought of being utility producing for consumers in the short-term

The database used in this paper is the Social Accounting Matrix (SAM) for Andalusia in year 2010. It has been developed expressly for this analysis from the latest Input-Output Framework for Andalusia, published by the Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía in 2015. The SAM comprises 34 accounts, including 24 productive sectors, 2 inputs (labor and capital), a representative consumer, a saving/investment account, a government account, the taxes accounts according to the disaggregation required by the proposed model, and a foreign sector, being available within the appendix section. Using the information contained in that database, numerical values for the parameters in the CGE model are obtained by the usual procedure of calibration, reproducing the MCS as an initial equilibrium used as a benchmark for the simulations. Notice the time-distance discrepancy between the fiscal measure and the database available, which is an unavoidable but fairly common restriction in the applied general equilibrium analysis. The results should therefore be interpreted as if that measure had taken place in 2010.

The results show that the cut in personal income tax has not effect on the relative prices, the activity levels or the unemployment rate. Regarding the unemployment rate, it should be noted that positive effects described by literature do not appear because both the interaction between income and substitution effects (Gale y Samwick, 2014), or the need of a sizeable measure to generate a significant employment effect (De Mooij and Keen, 2013). The investment level exhibits a slight decrease (-0,002 p.p.) due to a fall in savings, since the increase in disposable income is intended for consumption, as consumption ratio (0,051 p.p.) reveals. The fiscal aggregates display the predicted behavior. On one hand, the direct fiscal burden decreases (-0,082 p.p.) since the cut in personal income tax; on the other hand, the public deficit increases (0,082 p.p.) due to there is not shift to other fiscal instrument, pursuing fiscal consolidation. The compensatory measure could not be needed if the cut in tax was balanced by higher tax compliance as result of a greater economic

growth. Thus, the economic growth ratio exhibits a positive behavior (0,005 p.p.) but enough to compensate the loss of revenue and the slight increase of the government expenditure

These results are not directly comparable with any other previous study at national or regional levels. However, it can be analyzed on the light of those studies assessing the impact of fiscal measures intended to reduce the wedge tax. At national level, Alvarez y Polo (2014) assess the effects of a reduction in Social Security contributions paid by employers is balanced with an increase in personal income tax. They find out overall positive results in terms of consumption and employment due to a fall in prices. At regional level, Cardenete (2004) analyze the effects of a hypothetical decrease of employers' contributions to Social Security until reach the European average. The results show a positive behavior of the private consumption, higher than that obtained in this study, but the size of the shock is also higher.

In the context of a growth and employment friendly fiscal policy, our finding suggest that the measure promoted by the regional government could spur the growth through aggregate demand, but it not enhance the employment level , at least in the short term. In addition, although the measure could improve the welfare of the household by increasing the disposable income, the offsetting could be a higher public deficit to be funded. It would be advisable considering this measure within the framework of a fiscal consolidation that shift the financial cost to other taxes, ensuring budget neutrality and promoting employments. An alternative could be the environmental taxes, on which the regional government has exclusive competencies and whose effects are less distortive.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

---

La crisis financiera ha tenido efectos negativos sobre los niveles de actividad y empleo mundiales. Éstos han sido especialmente devastadores en Europa, donde la elevada y persistente tasa de desempleo ha reavivado el debate académico sobre cuáles son la medidas fiscales que debe adoptar un gobierno para promover el crecimiento económico y el empleo en contextos de elevadas ratios de deuda pública.

Los trabajos que abordan la relación entre política fiscal y empleo muestran que una política fiscal expansiva, vía demanda agregada o vía aumento de la contratación pública, puede tener efectos positivos sobre el empleo (Monacelli et al., 2010); pero también pueden producirse efectos contractivos debido a que el incremento salarial en el sector privado reduce los beneficios y la inversión empresarial tanto en el corto como en el largo plazo (Alesina et al., 2002). Continuando en la vertiente del gasto, los trabajos muestran que las actuaciones sobre las prestaciones por desempleo pueden prolongar esta situación (Krueger and Meyer, 2002) e incluso incrementar la tasa de desempleo (Bassanini and Duval, 2006)

Desde la perspectiva de los ingresos, los trabajos señalan que los impuestos sobre el trabajo tienen efectos negativos sobre el empleo, tanto por el lado de la demanda como de la oferta de trabajo. Así, un descenso en las contribuciones de los empleadores parece tener un impacto positivo de mayor duración sobre el empleo que una reducción en las contribuciones de los trabajadores (FMI, 2014), ya que dicha disminución no se traduce directamente en mayores salarios después

de impuestos y, por tanto, no se reduce la oferta de trabajo inmediatamente. En cuanto a los impuestos sobre la renta, una reducción en los tipos medios del impuesto parece tener efectos positivos sobre el empleo, el consumo y la inversión (Mertens y Ravn, 2013), aunque algunos autores argumentan que la interacción entre el efecto renta y el efecto sustitución generado por la reducción de tipos tiene un efecto neto incierto sobre el empleo (Gale y Samwick, 2014). Sin embargo, en las economías desarrolladas, las medidas para reducir la cuña fiscal no presentan efectos homogéneos, debido a las instituciones del mercado laboral existentes (Bassanini and Duval, 2006; Turrini, 2013).

Cuando las medidas anteriores se llevan a cabo en el marco de una consolidación fiscal, el diseño del mecanismo compensador también genera efectos sobre el empleo. Los trabajos que analizan la compensación mediante imposición indirecta muestran que el impacto sobre el empleo es reducido aunque positivo (Comisión Europea, 2013), de forma que la medida adoptada debe tener un tamaño relativo considerable para tener un efecto significativo sobre el empleo (De Mooij and Keen 2013), exigiendo además de medidas compensatorias adicionales para evitar situaciones de desigualdad (Decoster et al., 2011). Por su parte, la consolidación presupuestaria vía gasto presenta un efecto temporal sobre el desempleo, siendo más elevado en países con menores prestaciones por desempleo (Turrini et al., 2013). En el largo plazo este tipo de consolidaciones tienen un efecto más que proporcional sobre el empleo y en el mismo sentido que la variación que experimente la actividad económica (Bova et al., 2015). Sin embargo generan mayor desigualdad en comparación con las consolidaciones vía impuestos, especialmente a través del desempleo (Woo et al., 2013). Finalmente, sus efectos sobre el empleo son distintos según el ciclo económico (Dell'Erba et al., 2014).

Junto al modelado econométrico, los Modelos de Equilibrio General Aplicado (MEGA) han sido ampliamente utilizados para evaluar el impacto de medidas fiscales (Cardenete et al., 2012). Alvarez y Polo (2014) encuentran que una reducción de la cuña fiscal, vía cotizaciones sociales de los empleadores, tiene un efecto positivo sobre el empleo bajo distintos escenarios de consolidación fiscal, siendo el más favorable aquella que se instrumenta mediante una disminución de la cobertura por desempleo. Mientras que Cardenete (2004) realiza un ejercicio similar para una economía regional y encuentra que la compensación vía imposición indirecta tiene efectos negativos sobre los principales agregados macroeconómicos, incluyendo el nivel de actividad de la región.

En este trabajo de investigación, se empleará un MEGA para evaluar el impacto que tendría una bajada lineal de dos puntos en el tramo autonómico del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas (IRPF) sobre el conjunto de indicadores macroeconómicos de la economía andaluza y, en especial, sobre la tasa de desempleo de la región, una de las más altas del conjunto de la Unión Europea. La

medida adoptada por el Gobierno de la Comunidad Autónoma de Andalucía será de aplicación durante el ejercicio fiscal correspondiente al año 2016, siendo la tarifa del impuesto la reflejada en el Cuadro 1 (art. 15. quáter del Decreto Legislativo 1/2009). De esta forma para las rentas de menos de 12.450 euros anuales, el tipo autonómico será del 10%; entre 12.450 a 20.200 euros del 12%; de 20.200 a 28.000 euros del 16%; de 28.000 a 35.200 euros del 16,5%; de 35.200 a 50.000 euros de 19% y para el tramo de 50.000 a 60.000 euros alcanzará el 19,5%.

**CUADRO 1**  
**ESCALA AUTONÓMICA DEL IRPF EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA**

Base liquidable (Hasta euros)	Cuota íntegra (Euros)	Resto base liquidable (Hasta euros)	Tipo aplicable (Porcentaje)
0,00	0,00	12.450,00	10
12.450,00	1.245,00	7.750,00	12,00
20.200,00	2.175,00	7.800,00	15,00
28.000,00	3.345,00	7.200,00	16,50
35.200,00	4.533,00	14.800,00	19,00
50.000,00	7.345,00	10.000,00	19,50
60.000,00	9.295,00	60.000,00	23,50
120.000,00	23.395,00	En adelante	25,50

Fuente: Consejería de Hacienda y Administración Pública de la Junta de Andalucía.

Dicha medida es la única que se ha adoptado dentro del abanico de posibilidades ofrecido por el conjunto de competencias normativas que ostenta la Comunidad Autónoma de Andalucía sobre el IRPF<sup>1</sup>, tal y como se recoge en el artículo 46 de la Ley 22/2009, de 18 de diciembre, *por la que se regula el sistema de financiación de las Comunidades Autónomas de régimen común y Ciudades con Estatuto de Autonomía y se modifican determinadas normas tributarias*. Estos competencias le permiten legislar adicionalmente sobre los siguientes extremos:

1 Dichas competencias fueron atribuidas por primera vez mediante la Ley 14/1996, de 30 de diciembre, *de cesión de tributos del Estado a las Comunidades Autónomas y de medidas fiscales complementarias* y ampliadas a través de las sucesivas reformas del sistema de financiación (Ordoñez y Rivas, 2007), operadas mediante la Ley 21/2001, de 27 de diciembre, *por la que se regulan las medidas fiscales y administrativas del nuevo sistema de financiación de las Comunidades Autónomas de régimen común y Ciudades con Estatuto de Autonomía* y por la propia Ley 22/2009.

i) Incrementos o disminuciones en las cuantías correspondientes al mínimo del contribuyente y a los mínimos por descendientes, ascendientes y discapacidad recogidos en la Ley 35/2006, de 28 de noviembre, *del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas* con el límite del 10 por ciento para cada una de las cuantías; ii) las deducciones en cuota íntegra autonómica por circunstancias personales y familiares, por inversiones no empresariales y por aplicación de renta (siempre que no supongan, directa o indirectamente, una minoración del gravamen efectivo de alguna o algunas categorías de renta), así como por subvenciones y ayudas públicas no exentas que se perciban de la Comunidad Autónoma (con excepción de las que afecten al desarrollo de actividades económicas o a las rentas que se integren en la base del ahorro); iii) Aumentos o disminuciones en los porcentajes de deducción por inversión en vivienda habitual, regulada en el artículo 78.2 de la Ley 35/2006.

La estructura que seguirá el trabajo consta de 5 apartados. El primero de ellos será para la introducción, que contendrá una breve descripción del marco teórico. A continuación, en el segundo apartado se realizará una explicación de la metodología y el modelo utilizado. En el tercer apartado se presentará la base de datos diseñada para este análisis a partir del último Marco Input Output (MIO) de Andalucía en el año 2010. Para finalizar, los resultados y las conclusiones del análisis serán presentados en los apartados cuarto y quinto respectivamente.

---

## 2. METODOLOGÍA: LOS MODELOS DE EQUILIBRIO GENERAL APLICADO.

---

Un Modelo de Equilibrio General Aplicado puede definirse como una representación empírica de una economía, bajo la cual se captan de forma consistente y sistemática los mecanismos de interrelación de los agentes económicos.

El análisis del equilibrio general estuvo confinado durante mucho tiempo únicamente al ámbito de la teoría; su desarrollo, sobre todo a partir de la mitad de los años setenta, cuando las autoridades económicas vieron en esta teoría un instrumento descriptivo de gran utilidad, lo ha convertido en una herramienta valiosa para el trabajo de política económica aplicada. Este progreso fue debido en gran parte a la mejora que sobre la teoría propiciaron autores como Arrow y Debreu (1954), quienes formalizaron matemáticamente el concepto de equilibrio competitivo y demostraron su existencia en condiciones generales, aportando una solución definitiva a la conjetura de Walras (1874). De forma casi paralela se desarrolló otro modelo formal de equilibrio general, elaborado por McKenzie (1959), que era una formalización de la teoría walrasiana y que usaba un modelo de producción lineal, generalización que provenía del modelo de Wald (1951).

Posteriormente, el desarrollo de los algoritmos computacionales y su aplicación en el software informático, desarrollado por Scarf (1973), ha supuesto el vínculo imprescin-

dible entre los aspectos teóricos formales del equilibrio general y la realidad económica cuantificable. Este desarrollo abrió camino a trabajos como los de Shoven y Whalley (1972), Whalley (1975, 1977), Shoven (1976, 1977), Eaves (1974), Kuhn y McKinnon (1975), Van der Laan y Talman (1979) y Broadie (1983). Gracias a todo esto, en la actualidad no sólo es posible la obtención de soluciones de equilibrio, sino que además los costes de ejecución de los MEGA son perfectamente manejables por el investigador.

En el terreno empírico, la construcción de un MEGA exige conocer el valor de todos los parámetros o variables exógenas del modelo. Estos parámetros pueden obtenerse mediante estimaciones econométricas o, por el contrario, pueden obtenerse mediante el procedimiento de calibración. Las exigencias de la calibración en el plano empírico son menores en comparación a las estimaciones econométricas, y ello explica que esta técnica sea muy habitual en la disciplina del equilibrio general aplicado. Asimismo, en gran parte de los modelos de equilibrio general los parámetros se calibran a partir de una base de datos consistente y sistemática, conocida como Matriz de Contabilidad Social (MCS).

Siguiendo a Campoy et al. (2016), a continuación se presentará el modelo desarrollado para llevar a cabo el análisis expuesto anteriormente, centrándonos en las ecuaciones de imposición y de cierre<sup>2</sup>. Se trata de un modelo de estructura estándar y de corte estático. Éste está formado por 24 sectores productivos obtenidos a partir de la MCS de Andalucía para 2010, donde la producción interior utiliza como factores en cada sector, la producción de los otros sectores.

La producción total es el resultado de combinar la producción interior con las importaciones equivalentes, que se consideran sustitutos imperfectos de la producción interior, siguiendo una tecnología de Leontief.

El consumidor representativo maximiza la utilidad derivada del consumo y del ahorro mediante una función Cobb-Douglas sujeta a su renta disponible. Las compras de los consumidores representativos se financian, principalmente, con los ingresos derivados de la venta de sus dotaciones iniciales de factores (trabajo y capital).

Cada consumidor recibe transferencias netas del estado y transferencias del resto del mundo. Así, la renta disponible está expresada en términos nominales y es igual a la renta bruta de los consumidores menos el impuesto del IRPF y la cuota obrera, calculada aplicando los tipos impositivos correspondientes.

El gobierno actúa como consumidor y como productor, demandando bienes y servicios del sector privado y suministrando bienes públicos. Esta actividad se financia mediante los ingresos públicos, obtenidos por la recaudación de impuestos sobre la renta y sobre las transacciones entre otros agentes económicos. Por lo tanto,

2 Para más detalle véase Campoy et al. (2016).



los ingresos públicos provienen de los impuestos, tanto directos como indirectos, y también de los pagos a la Seguridad Social de los empleadores y empleados:

Los ingresos públicos provenientes de la imposición indirecta ( $RI$ ) son calculados como:

$$RI = \sum_{j=1}^{24} \tau_j^{it} \left[ \sum_{j=1}^{24} a_{ij} p_j X D_j + \left( (1 + \tau_j^{sce}) w l_j + r k_j + p_{row} a_{mj} X_j \right) V A_j \right] \quad (1)$$

Y los que proceden de la imposición directa ( $RD$ ) son dados por:

$$RD = \tau^{dt} \left[ (1 - \tau^{sch}) w L_j + r K_j + ipc T_g + T_{row} \right] \quad (2)$$

donde es el impuestos sobre la renta física aplicada a los factores productivos trabajo ( $L_j$ ) y capital ( $K_j$ ), así como las transferencias del gobierno ( $T_g$ ) y el resto del mundo ( $T_{row}$ ), descontando la cuota obrera .

En nuestro modelo, la cuota patronal () funciona de forma parecida a otros impuestos indirectos. Por otro lado, la cuota obrera () funciona como un impuesto directo al trabajo. Los ingresos totales provenientes de ambos impuestos, cuota obrera y cuota patronal, son calculados como sigue:

$$RP = \sum_{j=1}^{24} \tau_j^{sce} w l_j V A_j \quad (3)$$

$$RO = \tau^{sch} w L_j \quad (4)$$

Por último, la diferencia entre ingresos y pagos representan el déficit o superávit de la administración ( $PB$ ). El gobierno efectúa transferencias al sector privado ( $T_g$ ) y demanda bienes y servicios ( $DG_j$ ). Dado que en nuestro modelo dejamos constante el nivel de actividad de gasto público, y el déficit público se determina endógenamente,  $PB$ , viene dado por:

$$PB = R - ipc T_g - \sum_{j=1}^{24} p_j D G_j \quad (5)$$

El sector exterior se agrega totalmente entre las diferentes áreas de comercio (Resto de España, Europa y Resto del Mundo).

$$FB = \sum_{j=1}^{24} p_{row} M_j - \sum_{j=1}^{24} p_{row} E_j - T_{row} \quad (6)$$

donde  $M_j$  representa las importaciones de productos extranjeros del sector  $j$ ,  $E_j$  las exportaciones de productos del sector  $j$  y  $T_{row}$  las transferencias procedentes del exterior para los consumidores. El déficit o superávit del sector exterior vendrá dado por  $FB$ .

Respecto a la inversión y el ahorro, vamos a considerar que el ahorro es un componente exógeno, permitiendo a la inversión que se defina endógenamente. En el equilibrio debemos garantizar la igualdad macroeconómica entre el ahorro a nivel agregado y la inversión total de la economía:

$$\sum_{j=1}^{24} p_{inv} I_j = p_{inv} SD + PB + FB \quad (7)$$

En el mercado de trabajo, la demanda de trabajo y capital se calculan bajo el supuesto de que las empresas reducen al mínimo el coste de producir. En el mercado laboral, la oferta agregada de trabajo sigue la ecuación de desempleo de los salarios reales (Kehoe et al., 1995), que captura los efectos de retroalimentación entre el salario real y la tasa de desempleo. Esta retroalimentación representa las fricciones en el mercado de trabajo que provoca el desempleo (Oswald 1982).

Finalmente comentar que consideraremos pleno uso de los factores productivos. Además, los niveles de actividad del gobierno y de los sectores exteriores serán fijos, permitiendo que funcionen como variables endógenas los precios relativos, los niveles de actividad de los sectores productivos y los déficits públicos y exterior, como acabamos de exponer.

Con esto, el equilibrio será un estado de la economía en el que los consumidores maximizarán su utilidad, los sectores productivos maximizarán sus beneficios netos de impuestos y los ingresos del sector público coincidirán con los pagos de los diferentes agentes económicos. En este equilibrio, las cantidades ofrecidas serán iguales a las demandadas en todos los mercados.

Formalmente, el modelo reproducirá un estado de equilibrio de la economía andaluza donde las funciones de oferta y demanda de todos los bienes se obtendrán como la solución de los problemas de maximización de utilidad y beneficios. El resultado será un vector de precios de bienes y de factores, de niveles de actividad y de recaudaciones impositivas tales, que satisfagan las condiciones anteriormente descritas.

El Modelo de Equilibrio General Aplicado aquí presentado, sigue la doctrina tradicional de equilibrio Walrasiano –Scarf y Shoven (1984), Ballard et al. (1985) o Shoven y Whalley (1992)-, ampliándolo con la inclusión del sector público y del sector exterior.

## 2. BASE DE DATOS: MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL DE ANDALUCÍA.

Basada en la lógica de las Tablas Input-Output, las Matrices de Contabilidad Social (MCS) intentan corregir y superar algunas de las limitaciones de las bases de datos convencionales usadas para el análisis económico (Stone, 1962). Por este motivo, se puede decir que la MCS es una importante base de datos, organizada en forma de tabla de doble entrada, donde está recogida información económica y social de las transacciones habidas entre todos los agentes económicos durante un periodo de tiempo.

La MCS amplía la información contenida en una Tabla Input-Output, ya que, además de incluir a ésta, incluye todos los flujos entre el valor añadido y la demanda final. Por tanto, en una MCS queda reflejado el flujo circular de la renta de una economía. En la Figura 1 se puede ver la estructura abreviada de una MCS, donde aparece sombreado la parte que corresponde a una Tabla Input-Output.

FIGURA 1

### ESTRUCTURA ABREVIADA DE UNA MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL.

	Producción	Factores Productivos	Sectores Institucionales	Inversión	Sector Exterior
Producción	Consumos Intermedios		Consumo del Sector Público y los Hogares	Formación Bruta de Capital	Exportaciones
Factores Productivos	Pagos de VA a los factores				
Sectores Institucionales	Impuestos s/ actividades y bienes y servicios	Asignación de ingresos de los factores a los Sectores Instit.	Transferencias corrientes entre los Sectores Instit.	Impuestos s/ bienes de capital	Transferencias del Resto del Mundo
Inversión		Consumo de capital fijo	Ahorro de los sectores institucionales		Ahorro exterior
Sector Exterior	Importaciones		Transferencias al Resto del Mundo		

Fuente: Cardenete y Moniche (2001).

Para el objetivo marcado vamos a utilizar una metodología basada en modelos de equilibrio general, apoyados en Matrices de Contabilidad Social. Para ello, la MCS que se utilizará para calibrar el modelo, tiene que ser consistente. Ello implica que tiene que ser compatible con las distintas fuentes estadísticas: el valor del PIB de la Contabilidad Nacional puede diferir del que aparece en las tablas input-output, las cifras de gasto de consumo de la Contabilidad Nacional son distintas a las que proporcionan las Tablas Input-Output y la Encuesta de Presupuestos Familiares.

La compatibilidad de las fuentes informativas se efectúa adoptando una jerarquía de las mismas, en las que las Tablas Input-Output o la Contabilidad Nacional se encuentran en el vértice superior.

La base de datos sobre la que se sustenta este modelo es la Matriz de Contabilidad Social del año 2010 para Andalucía a precios de adquisición. La elaboración de dicha matriz se ha realizado a partir de la tabla simétrica del último Marco Input-Output del año 2010 (MIOAN10), publicado por el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA). La elección de esta tabla se debe a que es la única que presenta ramas homogéneas en las filas y en las columnas, ya que en la MCS que se presenta en este trabajo se han unido las cuentas de bienes y servicios y la de producción, y por ello, es necesario una tabla con el mismo nivel de detalle por filas y columnas<sup>3</sup>. Aunque la mayoría de la información ha sido tomada de esa tabla, también se ha recurrido a otras fuentes estadísticas para completar la información como la Contabilidad Regional de España, publicada por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

Haciendo referencia al grado de desagregación de las cuentas de la matriz, se ha decidido trabajar con una matriz con una estructura dividida en 24 ramas productivas, 2 cuentas para los factores productivos (trabajo y capital), la cuenta de ahorro/inversión y 7 cuentas más para los sectores institucionales, entre los que se encuentran la cuenta de los consumidores, la Administración Pública, los diferentes impuestos considerados y la cuenta de Sector Exterior. A continuación, se presenta en el Cuadro 2 las cuentas incorporadas en la MCS de Andalucía, incluyendo en el apartado del anexo la MCS completa.

3 Para más detalle, véase la metodología expuesta en Cardenete y Moniche (2001).

**CUADRO 2**  
**ESTRUCTURA DE LA MCS DE ANDALUCÍA 2010.**

1	Agricultura y ganadería	18	Otras manufacturas
2	Pesca, acuicultura y actividades relacionadas	19	Construcción
3	Extractivas	20	Comercio
4	Refino de petróleo	21	Transporte y Comunicaciones
5	Producción y distribución de energía eléctrica	22	Otros servicios
6	Producción y distribución de gas, vapor de agua y agua caliente	23	Servicios destinados a la venta
7	Captación, depuración y distribución de agua	24	Servicios no destinados a la venta
8	Alimentación	25	Trabajo
9	Textil y piel	26	Capital
10	Elaborados de madera	27	Consumo
11	Químicas	28	Ahorro / Inversión
12	Minería y siderurgia	29	SS Empleadores
13	Elaborados metálicos	30	Impuestos Indirectos Netos
14	Maquinaria	31	IRPF
15	Vehículos	32	SS Empleados
16	Materiales de construcción	33	Sector Público
17	Transporte	34	Sector Exterior

Fuente: Campoy et al. (2016).

---

### 3. RESULTADOS.

---

El MEGA descrito anteriormente, y calibrado a partir de la MCS de Andalucía para el año 2010, permite simular cuál sería el efecto de la reducción de dos puntos lineales en el tramo autonómico del IRPF sobre los principales agregados macroeconómicos de Andalucía. El desfase temporal existente entre los datos empleados para calibrar el modelo y el año de implementación de la medida fiscal es una restricción muy habitual en el campo del Equilibrio General Aplicado, debido al tiempo que requiere la elaboración de un nuevo marco input-output. Por tanto, los resultados deben ser interpretados como si la medida adoptada por el Gobierno de Andalucía se llevara a cabo en 2010. En estos resultados, podemos distinguir dos bloques, efectos sobre los precios, la actividad productiva y desempleo, y efectos

sobre diferentes agregados macroeconómicos. Todo ello para cada una de las dos columnas que se muestran en el Cuadro 3, donde la primera columna muestra los valores de equilibrio de la economía andaluza en 2010, mientras que en la segunda se muestran los resultados de perturbar mediante la aplicación de la reducción del tipo impositivo del IRPF, en su tramo autonómico.

Los resultados muestran que dicha medida carece de repercusión en la variación de los precios, el nivel de actividad o el desempleo. Respecto a este último, no se producen los efectos positivos que se recogen en la literatura (Mertens y Ravn, 2013), pudiendo deberse a la interacción de los efectos renta y sustitución (Gale y Samwick, 2014) o a la necesidad de un mayor tamaño del shock, de forma que genere un impacto significativo sobre estas variables, tal y como apunta De Mooij and Keen (2013).

**CUADRO 3**  
**IMPACTO EN LA ECONOMÍA ANDALUZA DE LA REDUCCIÓN DEL**  
**TRAMO AUTONÓMICO DEL IRPF**

VARIABLES	BENCHMARK	VARIACIÓN
IPC	1	0
PIB	139,3 M.M. Euros	0,005 <sup>b</sup>
Desempleo	27,77%	0
Nivel de actividad	1	0
Nivel de inversión	1	-0,002 <sup>a</sup>
Presión fiscal	21,79%	-0,082 <sup>b</sup>
Presión fiscal indirecta	12,79%	0
Presión fiscal directa	9%	-0,082 <sup>b</sup>
Gasto público/PIB	27,65%	-0,001 <sup>c</sup>
Déficit público/PIB	26,59%	0,082 <sup>c</sup>
Consumo/PIB	69,74%	0,051 <sup>c</sup>
Renta disponible	146,1 M.M. Euros	0,085 <sup>b</sup>

Nota: (a) Variación en tantos por uno; (b) Variación porcentual; (c) Variación en puntos porcentuales.

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al nivel de inversión, éste muestra una leve contracción (-0,002 p.p.) ocasionada por una disminución del ahorro. Ésta disminución del ahorro viene provocada por la reducción del IRPF, ya que el aumento en la renta disponible (0,085

p.p.) de los hogares es destinado al consumo, tal y como indica la variación positiva experimentada por el ratio de consumo.

Las magnitudes fiscales muestran el comportamiento esperado. Por un lado, la presión fiscal disminuye (-0,082 p.p.), debido exclusivamente a la reducción de la imposición directa vía IRPF; por otro, el déficit público se incrementa (0,082 p.p.), ya que la reducción del tipo impositivo no viene acompañada de ninguna otra medida que permita una consolidación fiscal. En principio, esta medida compensatoria no sería necesaria si se produjera un aumento de la recaudación impositiva gracias al crecimiento económico generado. El modelo muestra que esta medida tiene un efecto positivo sobre el crecimiento económico (0,005 p.p.), aunque insuficiente para compensar la pérdida de ingresos ocasionada por la medida, así como el ligero aumento del gasto público en términos absolutos<sup>4</sup>. Los resultados obtenidos no son directamente comparables con ningún otro estudio previo disponible para el ámbito nacional o regional. Pero puede ser analizado en el contexto de aquellos estudios que evalúan el impacto de medidas fiscales orientadas a reducir la cuña fiscal del trabajo. En el ámbito nacional, Alvarez y Polo (2014) analizan el impacto de una reducción en la cuota patronal y su compensación mediante un incremento en el impuesto sobre la renta, obteniendo resultados positivos sobre el consumo y el empleo gracias a la caída de los precios. En el ámbito regional, Cardenete (2004) analiza el impacto de una hipotética reducción de las cotizaciones empresariales hasta situarlas al nivel medio europeo. La medida tendría una incidencia positiva en el consumo, bastante mayor que la obtenida en esta investigación, si bien el tamaño shock es también mayor.

---

#### 4. CONCLUSIONES.

---

En este trabajo de investigación se ha empleado un MEGA para analizar el impacto de una reducción de dos puntos lineales en el tramo autonómico del IRPF sobre las principales variables macroeconómicas de la economía andaluza. Este modelo ha sido calibrado con la Matriz de Contabilidad Social de Andalucía del año 2010, construida expresamente para este trabajo a partir del último Marco Input - Output disponible.

Los resultados obtenidos muestran un impacto positivo en la tasa de crecimiento económico de la región, alimentada por el consumo, pero no así en el empleo, pues no se registra ninguna reducción en la tasa de desempleo. Estos resultados son coherentes con teoría económica y la evidencia empírica documentada en estudios previos.

4 El gasto público se incrementa en 0,001 M.M de euros.

Por otra parte, la comparación con otros estudios previos de ámbito nacional y regional, pone de manifiesto que la puesta en marcha de otras medidas fiscales orientadas a la reducción de la cuña fiscal del trabajo, generan resultados positivos sobre el crecimiento y el empleo, aun en el contexto de una consolidación fiscal.

Lo anterior permite concluir que, través de esta medida, el Gobierno regional podría estimular levemente el crecimiento económico, vía demanda agregada, pero no el empleo en la región, al menos en el corto plazo. Aunque esta medida puede favorecer a los hogares, ya que aumenta su renta disponible, la contrapartida es un mayor déficit a financiar. Por ello, sería conveniente revisar el diseño de esta medida, considerándola en el marco de una consolidación fiscal que traslade la presión fiscal hacia la imposición indirecta, sirviéndose, por ejemplo, de impuesto medioambientales, con menores efectos distorsionadores y sobre los que Andalucía tiene competencias normativas; pero sobre todo orientándola a estimular el empleo en la región.

Como línea de investigación futura, cabe señalar que habrá que esperar a la publicación del nuevo Marco Input - Output de Andalucía para comprobar si los resultados de la política impositiva cambian con una MCS más cercana al año objeto de estudio.



## BIBLIOGRAFÍA.

- ALESINA, A., ARDAGNA, S., PEROTTI, R. y SCHIANTARELLI F (2002): "Fiscal policy, profits, and investment", *American Economic Review* 92, 571-589.
- ÁLVAREZ M.T. y CLEMENTE, P. (2014): "Reduce Employers' Social Security Contributions and Control Labor Fraud: Remedies for Spain's Ailing Economy?", *Economic System Research*, 26(2), 141-154.
- ARROW, K.J. y DEBREU, G. (1954): "Existence of an Equilibrium for a Competitive Economy", *Econometrica*, 22 (3), 265-290.
- BALLARD, C.L., FULLERTON D., SHOVEN, J.B. y WHALLEY, J. (1985): *A General Equilibrium Model for Tax Policy Evaluation*, University Chicago Press, Chicago.
- BASSANINI, A. y DUVAL, R. (2006): "Employment Patterns in OECD Countries: Reassessing the Role of Policies and Institutions". *Society, Employment & Migration Working Papers*, 35, OCDE..
- BOVA, E. KOLERUS, C. y TAPSOBA, S.J.A. (2015): "A Fiscal Job? An Analysis of Fiscal Policy and the Labor Market", *IZA Journal of Labor Policy* 4(1), 1-13.
- BROADIE, M. (1983): "OCTASOLV User's Guide", *System Optimization Laboratory Technical Report*, 83-9, Department of Operations Research, Stanford University.
- CAMPOY, M.P., CARDENETE, M.A. y DELGADO, M.C. (2016): "Una estimación de la Matriz de Contabilidad Social para Andalucía 2010" mimeo.
- CAMPOY, M.P., CARDENETE, M.A., DELGADO, M.C. y HEWINGS, G.D. (2016): "Effects of a reduction in employers' Social Security contributions: Evidence from Spain" *Working Papers REAL* 16-T-1 March.
- CARDENETE, M.A. (2004): "Evaluación de una reducción de las cuotas empresariales a la Seguridad Social a nivel regional a través de un modelo de equilibrio general aplicado: el caso de Andalucía", *Estudios de Economía Aplicada* 22(1), 99-113.
- CARDENETE M.A., GUERRA A.I. y SANCHO F. (2012): *Applied General Equilibrium: An Introduction*. Springer Texts in Business and Economics. Springer, Berlin.
- CARDENETE, M.A. y MONICHE, L. (2001): "El Nuevo Marco Input-Output y la SAM de Andalucía para 1995", *Cuadernos de Ciencias Económicas y Empresariales*, 41, 13-31.
- COMISIÓN EUROPEA (2013): "Study on the Impacts of Fiscal Devaluation", *Taxation Papers* 36, Luxemburgo.
- CONSEJERÍA DE HACIENDA Y ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA (2016): <http://www.juntadeandalucia.es/haciendayadministracionpublica/tributos/impuestos/cedidos/irpf.htm>. Consultado 15/02/2016.
- dE MOOIJ, R. y KEEN, M. (2013) Fiscal Devaluation' and Fiscal Consolidation: The VAT in Troubled Times, en A. Alesina y F. Giavazzi (eds.) *Fiscal Policy after the Financial*. Available at: <http://www.nber.org/chapters/c12646>.
- DECOSTER. A., LOUGHREY, J., O'DONOGHUE, C. y VERWERFT, D. (2011): "Microsimulation of Indirect Taxes", *International Journal of Microsimulation* 4 (2), 41-56
- DELL'ERBA S., KOLOSKOVA, K. y POPLAWSKI-RIBEIRO, M. (2014): "Medium-Term Fiscal Multipliers during Protracted Recessions", *International Monetary Fund Working Paper* 213, Washington, D.C.
- EAVES, B. C. (1974): "Properly Labelled Simplexes", *Studies in Optimization. MAA Studies in Mathematics*, 10, pp. 71-93.
- FMI (2014) *Fiscal Monitor- Back to Work: How Fiscal Policy Can Help*. International Monetary Fund, Washington, DC.
- GALE, W. y SAMWICK, A. (2014): *Effects of Income Tax Changes on Economic Growth*, The Brookings Institution.
- KEHOE T.J., POLO C. y SANCHO, F. (1995): "An Evaluation of the Performance of an Applied General Equilibrium Model of the Spanish Economy", *Economic Theory* 6(1), 115-41.
- KRUEGER, A.B y MEYER, B.D. (2002) Labor supply effects of social insurance, en *Handbook of Public Economics*, A. Auerbach y Martin Feldstein (eds.), 2327-2392.
- KUHN, H. W. y MCKINNON, J. G. (1975): "The Sandwich Method for Finding Fixed Market", *Econometrica*, 27, pp. 54-71.
- MCKENZIE, L. W. (1959): "On the Existence of General Equilibrium for a Competitive Points", *Technical Report, Dept. of Economics and Mathematics*, Princeton University.

- MERTENS, K. y RAVN, M. O. (2013): "The dynamic effects of personal and corporate income tax changes in the United States", *The American Economic Review*, 103(4), 1212-1247.
- MONACELLI, T., PEROTTI, R. y TRIGARI, A. (2010): "Unemployment fiscal multipliers", *Journal of Monetary Economics*, 97 (5), 531-553.
- ORDÓÑEZ, C. y RIVAS, C. (2007): "Los tributos cedidos a las comunidades autónomas: Dinámica de la capacidad normativa en el periodo 1997-2006", *Revista de estudios regionales*, 78, 291-306.
- OSWALD, A.J. (1982): "The Microeconomic Theory of the Trade Union", *Economic Journal* 92(367), 576-95.
- SCARF, H. (1973): *The Computation of Economic Equilibria*, en colaboración con T. Hansen, New Haven, Yale Univ. Press.
- SCARF, H. y SHOVEN J.B. (1984): *Applied General Equilibrium Analysis*, Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- SHOVEN J.B. (1976): "The Incidence and Efficiency Effects of Taxes on Income from Capital", *Journal of Political Economy*, 86(6), 1261-1284.
- \_\_\_\_\_(1977): *Applying Fixed Point Algorithms to the Analysis of Tax Policies*, C. B. García & S. Karamardian (eds.), New York, Academic Press.
- SHOVEN, J.B. y WHALLEY, J. (1972): "A General Equilibrium Calculation of the Effects of Differential Taxation of Income from Capital in the U.S." *Journal of Public Economics*, 1, 281-321.
- \_\_\_\_\_(1992a) Canada-US Tax Comparisons, (eds.). *A National Bureau of Economic Research Project Report*, Univ. Chicago Press, Chicago and London.
- \_\_\_\_\_(1992b) *Applying General Equilibrium*, New York, Cambridge Univ. Press.
- STONE, R. (1962): A Social Accounting Matrix for 1960. *A Programme for Growth*, Chapman and Hall Ltd. (Eds.), London.
- TURRINI, A. (2013): "Fiscal Consolidation and Unemployment: Does EPL Matter? A look at EU countries", *IZA Journal of Labor Policy*, 2, 1-8
- VAN DER LAAN, G. y TALMAN A. J. (1979): *A Research Algorithm without an Artificial Level for Computing Fixed Points on Unbounded Regions*, en H. O. Walleit Herdelberg (ed.), *Functional Equations and Approximations of Fixed Points*, Ed. Springer Verlag.
- WALD, A. (1951): "On Some Systems of Equations of Mathematical Economics", *Econometrica*, 19 (4), pp. 368-403.
- WALRAS, L. (1874): *Elementos de Economía Política Pura*, Alianza Editorial, Madrid, (1987).
- WHALLEY, J. (1975): "A General Equilibrium Assessment of the 1973 United Kingdom Tax Reform", *Economica*, 42, 139-161.
- \_\_\_\_\_(1977): "The United Kingdom System, 1968-1970: Some Fixed Point Indications of its Economic Impact", *Econometrica*, 45 (8), 1837-1858
- WOO, J., BOVA, E., KINDA, T. y ZHANG, Y.S. (2013): "Distributional consequences of Fiscal Consolidation and the Role of Fiscal Policy: What Do the Data Say?" *IMF Working Paper* 13/195.

## ANEXO

TABLA A.1

**MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL. ANDALUCÍA 2010 (MILES DE EUROS).**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	522682	84	0	4699083	20643	135611	949	0	29403	0
2	1	5203	0	102698	0	1	107	0	0	0
3	64	0	19929	1929	1	0	674	7257351	262566	343737
4	810361	18469	0	4582715	8788	4198	32	144	4936	942
5	24498	7242	20	8764	414573	6200	64157	0	5593	464
6	17957	1439	2129	192120	3872	452681	435053	283	32753	23031
7	104794	6138	7488	218886	16035	20669	629240	2068	121572	21030
8	124262	27749	52377	56564	2783	7257	8200	617306	676324	36546
9	464549	681	55498	75407	27813	68740	398734	40734	1446902	63467
10	11037	0	3091	139045	9	46	12093	1058	10058	329189
11	362	0	2641	348	1321	171	129797	4965	8172	19964
12	144641	0	15410	164551	14001	13223	94276	3843	7841	32106
13	88678	15444	82303	182876	16676	60119	91328	81005	78116	50740
14	564	0	1956	0	0	0	75	0	0	11
15	2597	0	1234	0	0	0	0	0	0	0
16	124617	1981	33179	231841	14913	50321	71796	57006	191195	70047
17	11417	3334	9601	74757	2241	32061	5704	33907	93496	41918
18	251154	830	1081	27063	716	1250	3113	8652	12262	5589
19	83292	828	33063	244110	30440	42092	102156	110117	109244	47206
20	37006	3261	11080	96505	3449	2450	5281	11078	28163	34152
21	374699	27441	19458	548698	46479	62126	151469	62333	175699	66469
22	175590	4191	109673	619489	41159	77965	203645	178396	262630	227343
23	186106	4659	49781	687734	43939	37250	223318	368007	225232	85707
24	3730	0	998	12358	3	263	4821	2272	1190	806
25	1461136	57115	129121	1348790	178583	201723	744194	110978	417932	417968
26	6115844	46997	210611	1213127	127762	82948	409059	144437	566172	236688
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	398095	17227	32806	344229	42023	53752	187403	27415	99229	108891
30	-1630483	15088	26728	-119947	9290	7615	13501	430748	259885	15491
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	2011575	664086	11069162	7923393	3218818	1349188	3325907	4334508	6538236	1514832

Fuente: Campoy et al (2016).

TABLA A.1  
(CONTINUACIÓN).

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	0	0	0	0	0	0	0	44	16563	54
2	0	0	0	0	0	0	0	8	2281	0
3	1587979	2271	1952	67	0	151821	1495900	0	777	282437
4	33	15	34	0	0	23533	0	623	58439	0
5	38	0	4621	257	899	0	49	1687	44689	664
6	1056	9039	11247	2607	1112	856	326	1682	121326	325047
7	2769	10631	141745	22735	76703	11844	3682	22401	413812	319704
8	8712	12816	9840	2189	1590	98070	15288	16755	87618	165348
9	189719	85625	41275	34887	44529	3086	11436	95539	591880	294591
10	13850	25682	27248	1031	342	2273	0	3063	14435	2226800
11	1278317	662603	294132	394259	121625	0	0	2063	59811	586651
12	126323	327918	178976	51713	74295	2808	12697	9566	154168	1505142
13	64582	59721	1041992	50460	176377	86262	25031	160095	281362	1568981
14	0	716	7072	241632	6228	0	0	31	87965	76
15	0	1471	151094	1513	420795	0	0	0	1554	105
16	86782	20351	56187	16775	12032	182466	43819	78715	215446	286409
17	49234	9591	9271	2888	1174	1015930	41240	2861	47543	50539
18	1306	3306	3714	2059	442	4046	3278	146856	43444	52956
19	938358	58967	96969	22166	39956	149275	30163	70686	2077101	794668
20	14854	43776	21203	2093	11596	111823	4642	20185	1331005	10115552
21	163729	80248	125277	34676	41434	77537	61040	46513	1046651	672534
22	236260	97441	140438	41436	68267	176045	29497	18701	603945	637557
23	56382	81202	171245	24786	56052	489925	64170	116446	2613742	1673225
24	140	154	1177	496	35	6976	295	1604	16676	2131
25	183968	550910	788742	141471	318402	261076	39672	368829	6526226	4958096
26	328487	251444	690607	2521	105235	2087431	175766	219025	20272882	6790753
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	51190	148238	212931	37925	81497	65013	7651	107256	1544770	1338771
30	-22565	6623	13327	8915	8460	92968	8318	20584	1281273	325504
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	2336982	1755910	6160468	4035399	892298	1248052	0	0	2061804	0

Fuente: Campoy et al (2016).

TABLA A.1  
(CONTINUACIÓN)

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	210204	80	11372	16600	0	0	1169468	430459	0	0
2	235543	1	79	3250	0	0	476963	164	0	0
3	1671	0	865	0	0	0	7454	15687	0	0
4	3579610	761	48520	105839	0	0	7379123	301747	0	0
5	96311	21083	27823	48480	0	0	2864163	17922	0	0
6	92752	30177	135750	50353	0	0	253676	13637	0	0
7	369818	79296	587366	336050	0	0	1880654	374161	0	0
8	270804	643139	78162	95697	0	0	2483424	23458	0	0
9	198250	27243	87739	659819	0	0	1746232	50302	0	0
10	89269	3303	5829	11450	0	0	72157	14057	0	0
11	619	1013	5200	1440	0	0	789	199619	0	0
12	86745	28995	34728	29791	0	0	193958	319343	0	0
13	459626	789219	363854	235543	0	0	1300501	1670240	0	0
14	753965	120975	2417	6346	0	0	2021047	1291550	0	0
15	1522	97449	1485	0	0	0	97467	265572	0	0
16	1123992	254120	295157	343112	0	0	2290123	0	0	0
17	225115	53935	28693	30601	0	0	196909	0	0	0
18	140009	35492	42630	45563	0	0	662271	0	0	0
19	3093765	630505	1447436	1443906	0	0	26707558	55186	0	0
20	404660	144367	274155	281594	0	0	810025	21132478	0	0
21	2076766	660189	603186	679865	0	0	32942254	992821	0	0
22	3074733	4333393	1042090	643492	0	0	4921909	50275	0	0
23	3049161	912379	6097684	1356985	0	0	6404718	3911750	0	0
24	24358	21133	67690	30969	0	0	268511	0	0	0
25	10484572	2763646	7132846	16901048	0	0	0	0	0	0
26	12074856	3542326	6122623	3171499	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	56487047	64989099	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	48924735	0	0	0
29	2709620	688459	1978333	4495587	0	0	0	0	0	0
30	644440	497756	562987	573869	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0	9445433	0	0	0
32	0	0	0	0	0	0	3093409	0	0	0
33	0	0	0	0	0	0	0	0	14778311	3050378
34	147417	4247693	4874841	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Campoy et al (2016).

TABLA A.1  
(CONTINUACIÓN).

	31	32	33	34
1	0	0	0	4657526
2	0	0	0	103188
3	0	0	0	545286
4	0	0	0	6748273
5	0	0	0	626133
6	0	0	0	557958
7	0	0	20328	1494462
8	0	0	0	8266333
9	0	0	1434240	3425883
10	0	0	0	777919
11	0	0	0	3922603
12	0	0	0	679612
13	0	0	18	1321635
14	0	0	0	634330
15	0	0	6328	1511188
16	0	0	0	196734
17	0	0	0	0
18	0	0	32736	0
19	0	0	2804000	355977
20	0	0	17862	0
21	0	0	973565	2907020
22	0	0	321094	2291474
23	0	0	1780706	1189249
24	0	0	31129962	0
25	0	0	0	0
26	0	0	0	0
27	0	0	28888982	8249803
28	0	0	-37042290	19247983
29	0	0	0	0
30	0	0	0	0
31	0	0	0	0
32	0	0	0	0
33	9445433	3093409	0	0
34	0	0	0	0

Fuente: Campoy et al (2016).

