

2. El Marco Input-Output para Andalucía 1995 (MIOAN-95).

2. El Marco Input-Output para Andalucía 1995 (MIOAN-95).

En el capítulo anterior se ha expuesto de forma muy resumida el nuevo marco del SEC. A continuación se trata de exponer concreta y detalladamente cómo es el marco I-O que se presenta en este documento para la economía andaluza de 1995. La elección de este año como referencia se debe a dos razones fundamentales: a que tradicionalmente se recomienda que las tablas I-O se elaboren cada cinco años, concretamente los acabados en 0 y 5; y a que el año 1995 ha sido el de aparición de la nueva metodología SEC, y servirá de nueva base para todas las operaciones estadísticas realizadas por los países miembros de la Unión Europea.

La realización del MIOAN-95 ha obligado a coordinar un conjunto muy diverso de actividades y tareas, conducentes todas ellas a la consecución, ordenación y tratamiento de una extraordinaria variedad de informaciones muy diversas. El marco metodológico de referencia ha sido el SEC-95, sistema concebido en un principio para el ámbito nacional. El hecho de ser Andalucía un ámbito regional, unido a que en la práctica no siempre ha sido posible disponer de la información necesaria para realizar las estimaciones estadísticas oportunas, hace preciso abordar previamente algunos apartados en que se concreten las decisiones adoptadas en la elaboración del MIOAN-95.

2.1. Las unidades que producen para la economía regional.

El SEC utiliza dos enfoques para agregar los distintos tipos de unidades y describir el funcionamiento de una economía. Un criterio de agregación de las unidades es el institucional, a partir del cual se obtienen sectores institucionales o conjuntos de unidades que se caracterizan por realizar una misma función principal (producir bienes y servicios destinados a la venta; consumir; producir bienes y servicios para la colectividad; etc.) y por tener una misma fuente de obtención de recursos para la realización de las mismas. Estas unidades institucionales se

agrupan por sectores (sociedades no financieras, instituciones financieras, administraciones públicas, hogares e instituciones sin fines de lucro al servicio de los hogares). La agregación de las operaciones en sectores institucionales da como resultado la Contabilidad Regional.

Otro criterio es la agregación para describir procesos de producción, para lo que se precisa disponer de unidades que pongan de relieve las relaciones de orden técnico-económico. Esto lleva consigo que las unidades institucionales deban dividirse en otras más pequeñas y homogéneas desde el punto de vista del tipo de producción que realizan. Estas son las que se utilizan para llevar a cabo el análisis input-output y, por lo tanto, las que mayor interés presentan para nuestro trabajo.

Una primera aproximación a la división de las unidades institucionales son las llamadas unidades de actividad económica locales (UAE locales), cuyo agrupamiento se hace por ramas de actividad. En la práctica, gran parte de estas unidades que producen bienes y servicios realizan simultáneamente una combinación de actividades: la que corresponde a la actividad principal, que es aquella que genera el mayor valor añadido bruto, y las demás que son denominadas secundarias⁸. Esta heterogeneidad en la producción hace que las UAE locales no se agrupen en ramas homogéneas y no cumplan totalmente los requisitos necesarios para el análisis estricto del proceso productivo.

Una unidad que tiene una actividad principal y otras secundarias puede dividirse en otras tantas unidades, de forma que las actividades secundarias se clasificarán en rúbricas de clasificación distintas a la de la actividad principal. De esta forma se llega al concepto de unidad de producción homogénea (UPH), que se caracteriza por una actividad única identificada por sus insumos, su proceso productivo y los productos obtenidos, productos que han de ser siempre típicos de la rama homogénea a la que pertenecen y han de identificarse por referencia a una clasificación de productos. El nuevo marco input-output exige para la elaboración de la TIO simétrica que cada UAE local o establecimiento se desglose en tantas UPH como actividades principales y secundarias se hayan identificado, registrándose cada una de ellas junto con las otras producciones similares en la rúbrica correspondiente. Ello permite poder ofrecer la información estadística de la TIO en términos de produc-

8. Pueden existir otras actividades distintas a las citadas, que se denominan auxiliares. Son actividades de apoyo cuya producción no se utiliza fuera de la empresa y cuyo fin es permitir el desarrollo de las otras actividades principales o secundarias. Su producción no se reconoce explícitamente ni se contabiliza por separado.

to por producto o rama homogénea por rama homogénea. Sin embargo, las tablas de origen y de destino no están sometidas a esta exigencia, ya que ofrecen información relativa a UAE locales y, por tanto, a ramas de actividad no homogéneas.

Por otro lado, es necesario delimitar con precisión cuáles son las unidades que producen para la economía regional, ya que existen empresas con centros de actividad (llamados centros de interés económico) en varias regiones e, incluso, países. De la lectura del SEC (cap. 13) se deduce que las UAE locales ubicadas en Andalucía, en tanto que productoras y utilizadoras de bienes y servicios, han de considerarse como centros de interés para la economía andaluza, pertenezcan o no a empresas multirregionales. El problema radica en que algunas de las operaciones de las unidades multirregionales (tales como las de distribución o financieras) no son, en sentido estricto, regionalizables.

Según los criterios seguidos en la elaboración del MIOAN-95, se consideran centros de interés para la economía regional y, por lo tanto, forman parte de la economía andaluza:

a) Las actividades desarrolladas por unidades que realicen un ciclo completo de producción en el territorio económico de Andalucía, incluso por un período inferior a un año.

b) Exclusivamente la actividad realizada en los centros de trabajo ubicados en el territorio económico regional por las unidades institucionales difícilmente regionalizables, públicas o privadas, de ámbito superior al regional.

Esto supone que forman parte de la economía regional, por ejemplo, empresas de ingeniería que sin disponer de un establecimiento permanente en Andalucía, realizan un ciclo completo de producción (un proyecto de obra civil) durante un período inferior a un año. También supone que las administraciones públicas y privadas que cuentan con unidades periféricas en Andalucía (caso de la propia administración del Estado, RENFE, Iberia, banca privada, empresas de seguros, etc.), pero con servicios centrales ubicados fuera de Andalucía, producen para la economía regional exclusivamente por el montante de la actividad realizada en centros situados en el territorio económico andaluz, sin imputación alguna de la realizada en las sedes centrales.

Quedan excluidos del territorio económico de Andalucía, y por tanto se consideran como unidades que no producen para la economía regional, los enclaves extraterritoriales de carácter público o institucional cuando no respondan al concepto de centro de interés para la economía andaluza. Hay que hacer mención, como casos singulares, a las bases militares extranjeras ubicadas en Andalucía, cuya actividad se entiende ajena a la economía regional.

2.2. El tratamiento de las actividades difícilmente regionalizables.

Se ha señalado que la existencia de un centro de interés en el territorio económico de Andalucía es el criterio dominante a la hora de tipificar a una unidad como perteneciente a la economía andaluza. Resulta obligado, sin embargo, establecer junto al criterio general otros particulares que satisfagan el tratamiento de situaciones específicas que, en unos casos, son consecuencia de la propia naturaleza de las actividades y, en otros,

del propio hecho regional al que con frecuencia el SEC, diseñado para su aplicación a nivel nacional, no se adapta suficientemente.

Una de estas situaciones se plantea en torno a las denominadas actividades difícilmente regionalizables. Se identifican como tales a las actividades en las que no existe equivalencia entre el valor de los bienes y servicios producidos o prestados dentro del territorio económico regional y el coste de su producción o prestación, debido a que la citada actividad se configura con frecuencia dentro de un esquema general de proceso único e indivisible y de ámbito superior al de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Los casos más evidentes se plantean en el tratamiento de las sedes centrales, a las que ya se ha hecho alguna referencia, y en el de determinadas actividades de transporte.

2.2.1. El caso de las sedes centrales.

Las sedes centrales son unidades de producción de servicios exclusivos para los establecimientos que conforman una organización que produce bienes o servicios para el mercado. Las sedes centrales son, por consiguiente, centros de costes, pero no generan ingresos directos. Desde un punto de vista estrictamente contable, son centros de actividades auxiliares cuyos costes deben añadirse a los generados en los centros de producción para determinar su estructura completa de inputs.

Esta solución no plantea problemas cuando la totalidad de los centros de producción se encuentran en el mismo territorio económico que la sede central. Cuando no ocurre así y se atiende preferentemente al hecho geográfico, es decir, a la imputación de los costes de la sede central en el territorio económico donde se ubica, se generan en éste excedentes negativos y, en los territorios donde se ubican los centros de producción, excedentes positivos.

Atendiendo al hecho económico antes que al geográfico, los costes de funcionamiento de las sedes centrales deberían distribuirse entre los territorios donde se ubican los centros de producción. Esta solución plantea, sin embargo, otro tipo de inconvenientes debido a que obligaría a registrar una renta ficticia, en forma de salarios, impuestos, amortizaciones, etc., en las zonas de producción que, por otro lado, no tendría su correspondiente reflejo en el consumo interior.

La solución adoptada en el MIOAN-95 se resume en los cuatro puntos siguientes:

a) Cuando la sede central y las unidades de producción se ubican en su totalidad en Andalucía y se clasifican en la misma rama de producción, la sede central se considera como una actividad auxiliar normal y sus costes se incluyen en los de la actividad principal a los efectos de determinar la estructura productiva completa de la empresa.

b) Cuando se dan las circunstancias descritas en el punto anterior, pero las unidades de producción se clasifican en ramas diferentes, los costes de la sede central se prorratan entre las producciones principales de cada uno de los centros de producción.

c) Cuando existe un centro de producción en Andalucía cuya sede central se encuentra en el exterior, se imputan a la economía regional los costes específicos del centro ubicado en Andalucía, el cual constituye un centro de interés para la economía regional. Cuando ha sido posible identificar el valor de

los servicios transferidos desde las sedes centrales, el importe se registra como una operación de importaciones desde el exterior clasificada en la rama correspondiente a la tipología de los servicios prestados.

d) Cuando la sede central se encuentra en Andalucía y existen unidades de producción tanto dentro del territorio económico regional como en el exterior, se imputan a la economía regional la totalidad de los costes generados en la sede central, como actividad auxiliar a los centros localizados en Andalucía.

2.2.2. El caso del transporte.

El tratamiento de los servicios de transporte, y en particular los asociados a las operaciones de intercambio comercial con el exterior, plantea una problemática diversa que ha obligado a establecer una serie de criterios generales al respecto.

En lo que se refiere a la identificación de las unidades que producen para la economía regional, las variables a considerar son la residencia de la unidad y la adscripción geográfica del servicio. El criterio general es la imputación a la economía regional del valor de los servicios de transporte realizados por unidades residentes, independientemente de que el servicio discorra total o parcialmente dentro del territorio de la Comunidad Autónoma. Y dentro de ese valor, registrar como exportaciones los servicios prestados por unidades residentes a las unidades no residentes. En reciprocidad, los servicios prestados por unidades no residentes, aunque tengan lugar en territorio andaluz, se consideran importaciones.

No obstante, como ya se ha dicho, en la práctica se produce una casuística diversa relacionada con las operaciones de intercambio comercial con el exterior, ya que el hecho de que un producto sea o no importado (o exportado) no presupone necesariamente la residencia del transportista que presta el servicio. De la información disponible no es posible deducir dicho lugar de residencia. Sin embargo, como es necesario definir si el transporte ligado a los flujos comerciales es prestado por residentes o por no residentes, hay que adoptar alguna solución. En este sentido, el convenio acordado para el MIOAN-95 supone que los servicios de transporte prestados por no residentes recaen exclusivamente sobre las importaciones de productos. De manera recíproca, se adopta la convención de que los ligados a las exportaciones son servicios prestados por residentes.

Para llevar a cabo las estimaciones pertinentes, se ha recabado información de las empresas acerca de los costes de transporte relacionados con las compras y las ventas, pagados a terceros, con indicación porcentual del lugar geográfico al que se pagaban. Adoptando el criterio de que el lugar indicado para el pago del servicio coincide con el lugar de residencia de los transportistas, cuando el pago se efectúa fuera de Andalucía se ha supuesto que se está importando un servicio de transporte que recae exclusivamente sobre las importaciones de productos. Esta decisión es de gran importancia porque deja sin contenido práctico el ajuste cif/fob de las importaciones, concepto que se tratará más adelante.

Puede concluirse, por tanto, que la producción regional de estos servicios incluye el valor de la actividad realizada por las unidades residentes de producción de transporte, independientemente del lugar de la prestación de los mismos. Esto significa que el criterio dominante a la hora de determinar una ope-

ración de transporte como perteneciente a la economía regional es la existencia de un centro de interés en Andalucía.

Se da la circunstancia, sin embargo, de que existen unidades que operan a nivel nacional en las actividades típicas de transporte, cuyas sedes centrales están fuera de nuestra Comunidad Autónoma, pero que mantienen en Andalucía centros de interés para la prestación exclusiva de los servicios correspondientes a las denominadas "actividades anexas a los transportes". Es el caso de RENFE o de las compañías aéreas y navieras de ámbito nacional, que son empresas que mantienen en estaciones, aeropuertos y puertos, respectivamente, unidades que prestan esencialmente servicios anexas, por ejemplo, servicios de manipulación de equipajes, de consignación o almacenaje. El criterio seguido ha sido el de imputar a la economía regional el volumen de actividad realizado por estas unidades en la correspondiente rama de servicios anexas a los transportes.

El empleo de este criterio, junto a los anteriormente expuestos para las sedes centrales, explica la escasa producción andaluza de servicios de transporte aéreo y de transporte marítimo. Por el contrario, existe una mayor actividad de transporte por ferrocarril, que se corresponde con el valor de los servicios prestados en líneas cuyo recorrido discurre íntegramente dentro de Andalucía y que, por lo tanto, pueden considerarse asimilables al concepto de centro de interés para la economía regional en la actividad de transporte propiamente dicha.

2.3. La división de la economía en ramas productivas y productos.

La división de la economía andaluza en ramas productivas obliga a establecer un formato de presentación de los resultados que satisfaga en la medida de lo posible dos necesidades: la representación más adecuada de la estructura productiva de la economía andaluza y la comparabilidad de los resultados con otros ejercicios similares.

El MIOAN-95 es el resultado de la investigación de las formas de producción de ramas de actividad a distintos niveles (grupos, clases y subclases de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas, CNAE-93). Posteriormente han sido agregadas en las 89 ramas productivas en que se presentan los resultados. El criterio dominante a la hora de decidir el formato de presentación ha sido el de ofrecer un detalle ajustado a la realidad económica de Andalucía. Con esta intención se ha incrementado notablemente el número de ramas de servicios en comparación con otras TIO andaluzas anteriores, dado el peso creciente que tienen estas actividades en la economía regional. La correspondencia de las ramas contempladas en el MIOAN-95 con la CNAE-93 y las clasificaciones A-60 y A-31 del SEC puede verse en el anexo 1. Hay que advertir que las ramas 8 "Extracción de crudos de petróleo y gas natural" y 9 "Extracción de minerales de uranio y torio", de las que no existe actividad en Andalucía, figuran en el MIOAN-95 al objeto de respetar la correspondencia con la A-60.

En relación con el establecimiento de una ramificación que permita la comparación de la TIOAN-95 con la TIOAN-90, surgen problemas derivados de los cambios habidos entre la CNAE-74 y la nueva CNAE-93. No obstante, la corresponden-

cia entre ramas propuesta en el anexo 2 es bastante aceptable si se obvian pequeñas diferencias. Solo en un caso ha sido imposible soslayar el problema: en la fabricación de muebles. En la CNAE-74 esta actividad estaba contemplada dentro de las ramas correspondientes a la fabricación de productos metálicos y a la industria de la madera, mientras que en la CNAE-93 la fabricación de todo tipo de muebles tiene su propia rama de actividad. Para hacer posible la comparación exacta habría que construir una macrorrama que incluyera la fabricación de productos de madera (R-50) y la fabricación de productos metálicos (R-25) de la TIOAN-90, por una parte, y estas dos ramas (ramas 24 y 35 respectivamente) más la fabricación de muebles (rama 44) de la TIOAN-95, por otra.

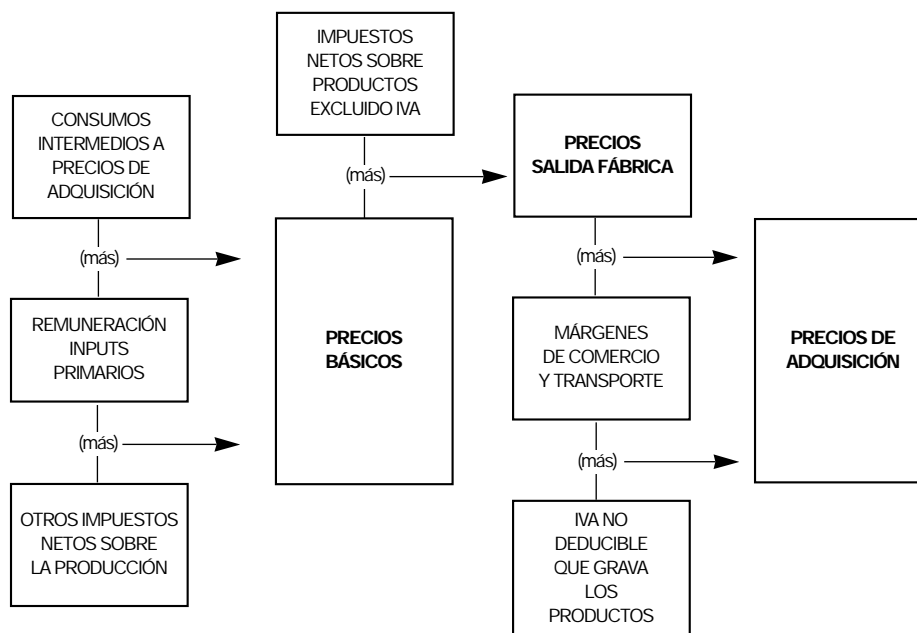
Con respecto a la desagregación por productos que el nuevo marco I-O requiere para la elaboración de las tablas de origen y destino, la relación de los productos es más numerosa que la de las ramas. La información disponible no ha permitido

descender demasiado a nivel de productos, lo que ha obligado a realizar el trabajo por grupos de productos clasificados a nivel de dos y tres dígitos de la Clasificación Nacional de Productos por Actividades (CNPA-96) en general, y, como mínimo, al de las ramas homogéneas de la tabla input-output simétrica de Andalucía 1995 (TIOAN-95) en las que tales productos son calificados como principales o típicos. Estos grupos de productos más tarde se han agregado para formar las 89 ramas homogéneas de la tabla simétrica.

2.4. Los criterios de valoración.

El SEC considera distintas formas de valoración que han sido respetadas en el MIOAN-95. En el gráfico 1 se aprecia la relación existente entre los diferentes precios y sus componentes.

Gráfico 1. Criterios de valoración



Como puede verse los precios de adquisición se obtienen sumando a los precios salida de fábrica los márgenes de comercio y de transporte desde la producción hasta el consumo. A su vez los precios salida de fábrica son la suma de los precios básicos y de los impuestos (netos de subvenciones) sobre los productos. Por lo tanto, los precios de adquisición serán la suma de los precios básicos, los márgenes de comercio y de transporte, y los impuestos netos sobre los productos.

El paso desde la valoración a precios básicos hasta los precios de adquisición (véase 9.34 del SEC) requiere la reasig-

nación de los márgenes comerciales y de transporte. La valoración a precios básicos implica que los márgenes comerciales y de transporte se registran como parte del intercambio de productos, mientras que la valoración a precios de adquisición implica que dichos márgenes se asignan a los productos sobre los que recaen. Téngase en cuenta que el total de los márgenes de comercio (o de transporte) por producto es igual al total de los márgenes obtenidos por las ramas de actividad de comercio (o de transporte), más los obtenidos como actividades secundarias por otras ramas de actividad.

Los márgenes de transporte comprenden todos los gastos de transporte que están incluidos en la utilización de los productos a precios de adquisición, pero que no lo están en la producción a precios básicos de un fabricante, ni en los márgenes comerciales de los comerciantes mayoristas o minoristas. En los márgenes de transporte se incluyen, en concreto:

- el transporte de bienes desde el lugar de fabricación hasta el lugar en que el comprador se hace cargo de ellos, en el caso de que el fabricante pague a un tercero por el transporte.
- el transporte de bienes cuando se acuerda que el comprador tiene que pagar por separado los gastos de transporte, aunque éste sea realizado por el fabricante o por el propio comerciante mayorista o minorista.

Todos los demás gastos de transporte de los bienes no se registran como márgenes. Por ejemplo, si el fabricante transporta él mismo los bienes, los gastos de transporte se incluyen en los precios básicos de su producción porque dicho servicio constituye una actividad auxiliar y no se pueden identificar como tales los gastos que genera.

Por lo que se refiere a los impuestos conviene recordar algunos conceptos. Los impuestos sobre la producción y las importaciones se dividen en (véase 9.42 del SEC):

- Impuestos sobre los productos:
 - impuestos del tipo valor añadido (IVA)
 - impuestos y derechos sobre las importaciones, excluido el IVA (por ejemplo, aranceles)
 - impuestos sobre los productos, excluidos el IVA y los impuestos sobre las importaciones (por ejemplo, impuestos especiales y tasas de juego).
- Otros impuestos sobre la producción (por ejemplo el impuesto de actividades económicas, el impuesto de bienes inmuebles, etc.)

Se hace una distinción similar para las subvenciones a la producción y a las importaciones, las cuales se tratan como si fueran impuestos negativos⁹.

Con relación al IVA, en el SEC se registra neto: toda la oferta se valora a precios básicos, es decir, sin incluir el IVA facturado; los consumos intermedios y los empleos finales se registran a precios de adquisición, es decir, excluido el IVA deducible. Recuérdese que el IVA es un impuesto sobre los productos, y que puede ser deducible, no deducible o, simplemente, no aplicable (véase 9.44 del SEC). El IVA deducible se aplica, normalmente, a la mayor parte de los consumos intermedios y de la formación bruta de capital. El IVA no deducible se aplica, generalmente, al gasto en consumo final y a una parte de la for-

mación bruta de capital y de los consumos intermedios (correspondiente a las ramas exentas). El IVA no se aplica ni a las exportaciones destinadas a países terceros, ni a los bienes y servicios sujetos al tipo cero del IVA, cualquiera que sea su empleo, ni a los productores exentos de la inscripción en el registro del IVA (por ejemplo, organizaciones religiosas).

Cada uno de los sistemas de valoración indicados presenta ventajas e inconvenientes con respecto a los otros, fundamentalmente en lo que se refiere a la identificación de los precios requeridos para nuestro trabajo con los percibidos por las unidades informantes. Esta circunstancia es, obviamente, tanto más determinante cuanto mayor es, para la elaboración de la tabla, el peso de la información obtenida mediante consulta directa.

En lo que se refiere a la percepción de precios por parte de las unidades de información, los precios de adquisición tienen la ventaja de su identificación inmediata con los precios pagados por la compra de inputs, y la desventaja de dejar sin contenido a las actividades de intermediación, fundamentalmente transporte y comercio. El nuevo marco input-output se aprovecha de la ventaja de esta forma de valoración presentando una tabla de destino a precios de adquisición, y soslaya el inconveniente con la presentación de otra tabla de destino a precios básicos, en la que cobran contenido las actividades de intermediación citadas.

El paso desde la tabla de destino a precios de adquisición hasta su homónima valorada a precios básicos tiene varias implicaciones. En primer lugar, exige una tarea de conversión de los consumos intermedios valorados a precios de adquisición, hasta su valoración a precios básicos. Esto significa que deben deducirse de los flujos a precios de adquisición los márgenes de transporte y comercio (con su consiguiente integración en las ramas correspondientes), así como los impuestos netos sobre los productos. El procedimiento seguido en el MIOAN-95 ha consistido en la elaboración de una matriz de márgenes porcentuales comerciales, correspondiente tanto a consumos intermedios (principalmente de márgenes mayoristas) como a empleos finales (márgenes combinados mayoristas y minoristas), otra de transportes y una última de impuestos netos sobre los productos. Su aplicación a las distintas ramas ha proporcionado sendas matrices de márgenes absolutos de comercio y transporte (que se identifican con los consumos que de estos servicios realizan aquéllas), así como de los impuestos netos que recaen sobre los bienes y servicios que consumen.

En segundo lugar, exige que las importaciones por productos se valoren a precios CIF. Este criterio ha sido aplicado a las importaciones procedentes del extranjero, cuya valoración CIF coincide con la existente en las estadísticas de comercio exterior utilizadas como fuentes de información. Para ello se detraen de los valores a precios de adquisición los impuestos y derechos sobre las importaciones satisfechos en aduanas. En el caso de las importaciones procedentes del resto de España, y debido a la inexistencia de fronteras interiores, se han valorado a precios básicos.

Como se ha referido con anterioridad, el SEC contempla en la tabla de origen una partida de ajuste cif/fob para la valoración de las importaciones. En dicha tabla estas importaciones por productos se valoran con el criterio CIF, es decir, con inclusión del valor de los servicios de transporte y de seguro desde la frontera del territorio exportador hasta la frontera del territorio importador. En el caso de que estos servicios sean

9. Las Otras subvenciones a la producción comprenden, principalmente, las bonificaciones de intereses, las ayudas para formación y fomento de empleo y las ayudas para la retirada de tierras. Las restantes subvenciones se consideran subvenciones a los productos.

10. Los bienes de capital y los inputs intermedios adquiridos por las ramas exentas se valoran con IVA incluido. De acuerdo con la legislación vigente, en 1995 las ramas exentas, total o parcialmente, eran: comercio minorista, intermediación financiera, seguros, comunicaciones, educación, sanidad, servicios sociales no de mercado, actividades recreativas, culturales y deportivas, actividades asociativas y administración pública.

prestados por unidades residentes en Andalucía, su valor ya está contabilizado como parte de la producción de las ramas a las que pertenecen las unidades residentes que los prestan. Por lo tanto, para no contabilizar doblemente en la oferta el valor de estos servicios (una vez como producción interior y otra como parte del valor de las importaciones), teóricamente es necesario incluir dicha partida de ajuste, que deberá ser igual al coste de los mismos. No obstante, en el caso del MIOAN-95 ya se ha comentado anteriormente la imposibilidad práctica de su cálculo, lo que ha llevado a considerar que los servicios ligados a las operaciones comerciales de importación son prestados por unidades no residentes. En consecuencia, se ha obviado la estimación de estas partidas de ajuste.

2.5. Las tablas de origen y destino en el MIOAN-95.

La tabla de origen muestra básicamente la oferta de bienes y servicios por productos (filas) y ramas de actividad proveedoras (columnas), incluyendo las importaciones, a los precios básicos. También contempla la oferta a los precios de adquisición, por lo que incorpora la información correspondiente a los márgenes de comercio y transporte y los impuestos sobre los productos netos de subvenciones, conceptos necesarios para establecer el equilibrio entre ambos tipos de valoración. Por otra parte, contabiliza el consumo realizado en el exterior por los residentes en Andalucía y, para cada rama, distingue entre producción de mercado, producción por cuenta propia y otra producción no de mercado (véase tabla 4).

Tabla 4. Tabla de origen a precios básicos, incluida una transformación a precios de adquisición

Productos	Ramas				Total interior	Importaciones cif	Oferta total a precios básicos	Márgenes comercio y transporte	Impuestos menos subvenciones sobre los productos	Oferta total a precios de adquisición
	1	2	m						
1	Producción a precios básicos por n productos y por m ramas de actividad									
2										
...										
n										
Producción interior	Producción interior por rama de actividad, a precios básicos									
Consumo en el exterior de residentes										
Producción regional	Producción regional por rama de actividad, a precios básicos									
De mercado										
Para uso final propio										
Otra no de mercado										

El MIOAN-95 contempla dos tablas de destino: una valorada a precios de adquisición y otra a precios básicos. Ambas recogen por filas los empleos de bienes y servicios por producto (distinguiendo si son de producción andaluza o importados),

y por columnas los consumos intermedios por ramas consumidoras y los componentes del VAB (valorado a precios básicos)¹¹. Por lo tanto, estas tablas muestran por columnas la estructura de los costes de producción y de la renta generada por rama. Recogen también información acerca del consumo en el exterior de los andaluces, así como del consumo en Andalucía de los no residentes. En el caso de la tabla de destino a precios básicos, también aparecen los impuestos netos sobre los productos (véase tabla 5).

11. El VAB a precios básicos es la diferencia entre la producción a precios básicos y los consumos intermedios a precios de adquisición. En el nuevo SEC-95 no aparece el concepto de VAB al coste de los factores, aunque puede obtenerse fácilmente a partir del VAB a precios básicos, restándole los otros impuestos menos las subvenciones sobre la producción.

Tabla 5. Tabla de destino a precios básicos

Productos	Ramras				Total consumos intermedios	Gastos en consumo final	Formación bruta de capital	Exportaciones fob	Demanda final	Total empleos
	1	2	m						
1 2 . . n	Consumos intermedios a precios de adquisición, por n productos y por m ramas de actividad, procedentes de - Andalucía - Resto de España - Resto de la Unión Europea - Resto del mundo						a) consumo individual de los hogares b) consumo individual de las AAPP e ISFLSH c) consumo colectivo d) FBCF e) variación de existencias f) exportaciones Productos procedentes de - Andalucía - Resto de España - Resto de la Unión Europea - Resto del mundo			
Total interior a precios básicos	Consumos intermedios totales a precios básicos, por rama de actividad						Empleos finales interiores a precios básicos, por tipo de empleo			Empleos totales interiores a precios básicos
Impuestos netos de subvenciones sobre los productos	Impuestos netos sobre los productos, de los empleos intermedios, por ramas						Impuesto neto sobre los productos, de los empleos finales			Impuesto neto sobre los productos, totales
Total interior a precios de adquisición	Consumos intermedios totales a precios de adquisición, por rama de actividad						Empleos finales interiores a precios de adquisición, por tipo de empleo			Empleos totales interiores a precios adquisición
Consumo en el exterior de residentes							Consumo en el exterior de residentes			
Consumo en el interior de no residentes							Consumo en el interior de no residentes			
Total regional a precios de adquisición	Consumos intermedios totales a precios de adquisición, por rama de actividad						Empleos finales regionales a precios de adquisición, por tipos de empleo			Empleos totales regionales
Sueldos y salarios	Componentes del valor añadido por rama de actividad									
Cotizaciones sociales										
Otros impuestos netos sobre la producción										
Consumo de capital fijo										
Excedente neto de explotación										
Renta mixtas										
VAB a precios básicos	Valor añadido a precios básicos, por rama de actividad									
Producción total a precios básicos	Producción a precios básicos, por rama de actividad									

Las importaciones y exportaciones se subdividen en:

- intercambios entre Andalucía y resto de España

- intercambios entre Andalucía y resto de estados miembros de la Unión Europea (UE)¹²
- intercambios con países del resto del mundo (RM).

12. Los países considerados en la Unión Europea, una vez excluida España, son: Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Francia, Gran Bretaña, Grecia, Holanda, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Portugal y Suecia.

El consumo en el exterior de los residentes y el realizado en el territorio andaluz por los no residentes son utilizados para pasar del concepto de consumo final interior al de consumo

final regional. Ambas partidas se introducen como ajustes de las estimaciones iniciales de las importaciones y las exportaciones.

La valoración de la producción, tanto en la tabla de origen como en las de destino, se hace a precios básicos, excluido el IVA deducible, lo que significa que el valor de los bienes y servicios producidos por una rama se obtiene por la agregación de la totalidad de los consumos intermedios a precios de adquisición y de la remuneración a los factores primarios, incluidos los otros impuestos (netos de subvenciones) sobre la producción. No se incluyen, por tanto, los impuestos netos que gravan los productos generados por dicha rama.

La valoración de los productos en las tablas de destino se hace: primero, a los precios de adquisición, lo que implica el registro de las operaciones a los precios de mercado desde la óptica del comprador, es decir, añadiendo a los precios básicos los márgenes de comercialización y transporte de los bienes y servicios producidos hasta el comprador, y los impuestos netos sobre los productos. Después, se pasa a la tabla de destino a los precios básicos, en la que se presentan los flujos descontados de los citados márgenes de comercio y transporte, y de los impuestos netos sobre los productos.

En las tablas de origen y destino, la clasificación de las ramas de actividad se amplía con una rama ficticia cuyo fin es registrar la utilización de los servicios de intermediación financiera medidos indirectamente (SIFMI). En la de origen no se registran operaciones para esta rama de actividad. En la de destino, los empleos totales de los SIFMI se registran como consumos intermedios de dicha rama ficticia¹³. Dado que en la misma no figura ninguna otra operación, su excedente de explotación neto es negativo e igual al importe de sus consumos intermedios, siendo nulos todos los demás componentes de su valor añadido. Por consiguiente, su valor añadido bruto total es igual a su excedente de explotación neto (negativo).

La tabla de destino a precios de adquisición contiene información suplementaria sobre formación bruta de capital fijo e insumos de trabajo por ramas de actividad. Esta información es útil, por ejemplo, para el análisis de la productividad.

Para interpretar correctamente las tablas de origen y destino, es importante recordar algunos de los convenios contables utilizados en el SEC-95:

- La producción de las actividades auxiliares no se registra por separado; todos los insumos consumidos por una actividad auxiliar se consideran insumos de la actividad principal o secundaria a la que sirve. Actividades auxiliares pueden ser, por ejemplo, el marketing, la contabilidad, el almacenamiento o la limpieza (véase 3.12 y 3.13 del SEC-95).

- Los bienes y servicios producidos y consumidos durante el mismo período contable y en el mismo establecimiento no se

consideran por separado. Por lo tanto, no se registran como parte de la producción o los consumos intermedios de dicho establecimiento. Puede tratarse, por ejemplo, de semillas y plantas para la siembra y plantación, o energía eléctrica consumida por plantas de energía.

- Las transformaciones, el mantenimiento o las reparaciones de poca importancia realizadas por cuenta de terceros se registran netas, es decir, excluyendo el valor de los bienes afectados. Por el contrario, cuando los bienes se someten a una transformación física considerable, la operación deberá registrarse bruta, es decir, como la adquisición y venta de los bienes afectados.

- Los bienes duraderos alquilados o que están sujetos a arrendamiento operativo originan un consumo intermedio por el valor del alquiler en la rama de actividad del usuario. Cuando se trata de arrendamientos financieros, se registran como variación de activos, constituyendo operaciones de formación de capital fijo y no considerándose como consumos intermedios.

- Las personas que trabajan a través de agencias de empleo temporal se registran como asalariadas de la rama de actividad de dichas agencias y no de las ramas de actividad en las que trabajan realmente. Por consiguiente, en estas últimas ramas de actividad, los pagos por dichas personas se registran como consumos intermedios (y no como remuneración de los asalariados). La mano de obra subcontratada recibe un tratamiento similar.

El PIB se valora a precios de mercado. Este agregado puede obtenerse de las tablas de origen y destino por métodos diferentes según enfoques:

- Enfoque de la producción: por suma de la producción a precios básicos por ramas de actividad, menos la suma de los consumos intermedios a precios de adquisición por ramas de actividad, más los impuestos netos sobre los productos¹⁴.

- Enfoque de la renta: por suma de los diversos componentes del valor añadido a precios básicos por ramas de actividad, menos la utilización de los SIFMI más los impuestos netos sobre los productos.

- Enfoque del gasto: por suma de las categorías de empleos finales menos las importaciones. Es decir, exportaciones menos importaciones, más gasto en consumo final, más formación bruta de capital, todos ellos a precios de adquisición.

2.6. La tabla input-output simétrica para Andalucía (TIOAN-95).

La TIOAN-95 es una matriz rama por rama, en la que se describen los procesos de producción interior y las operaciones de bienes y servicios, valorados a precios básicos. En ella se condensan las tablas de origen y destino, aunque para su elaboración han sido necesarias las anteriormente citadas tablas auxiliares de márgenes y de impuestos netos sobre los productos. En la tabla 6 puede verse un esquema de la TIOAN-95.

La TIOAN-95 puede interpretarse como un cuadro de doble entrada que muestra las relaciones de intercambio de productos entre cada par de ramas productivas homogéneas en que se ha dividido la economía andaluza. En las columnas

13. Los SIFMI corresponden al valor de los importes que, en concepto de intereses, los deudores están obligados a pagar a los acreedores que les prestan fondos a través de los distintos instrumentos financieros (depósitos, préstamos, etc.) Por convenio, se miden globalmente para toda la economía y no se asignan a las ramas usuarias, sino que se recogen como consumo intermedio de una rama ficticia y con el mismo valor, pero negativo, en el valor añadido (véase epígrafes 3.70, 4.51 y 8.14 del SEC-95).

14. Los consumos intermedios por rama de actividad incluyen la utilización de los SIFMI que se registran en la rama de actividad ficticia.

Tabla 6. Tabla I - O simétrica de Andalucía.

Ramas homogéneas	Ramas homogéneas				Total consumos intermedios	Gastos en consumo final	Formación bruta de capital	Exportaciones fob	Demanda final	Total empleos
	1	2	m						
1 2 : : n	Consumos intermedios a precios básicos, por ramas homogéneas procedentes de - Andalucía - Resto de España - Resto de la Unión Europea - Resto del mundo						a) consumo individual de los hogares b) consumo individual de las AAPP e ISFLSH c) consumo colectivo d) FBCF e) variación de existencias f) exportaciones Productos procedentes de - Andalucía - Resto de España - Resto de la Unión Europea - Resto del mundo			
Total interior a precios básicos	Consumos intermedios totales a precios básicos, por rama homogénea						Empleos finales interiores a precios básicos, por tipo de empleo			Empleos totales interiores a precios básicos
Impuestos netos de subvenciones sobre los productos	Impuestos netos sobre los productos, de los empleos intermedios, por rama homogénea						Impuesto neto sobre los productos, de los empleos finales			Impuesto neto sobre los productos, totales
Total interior a precios de adquisición	Consumos intermedios totales a precios de adquisición, por rama homogénea						Empleos finales interiores a precios de adquisición, por tipo de empleo			Empleos totales interiores a precios adquisición
Consumo en el exterior de residentes							Consumo en el exterior de residentes			
Consumo en el interior de no residentes							Consumo en el interior de no residentes			
Total regional a precios de adquisición	Consumos intermedios totales a precios de adquisición, por rama homogénea						Empleos finales regionales a precios de adquisición, por tipo de empleo			Empleos totales regionales
Sueldos y salarios	Componentes del valor añadido por rama homogénea									
Cotizaciones sociales										
Otros impuestos netos sobre la producción										
Consumo de capital fijo										
Excedente neto de explotación										
Renta mixtas										
VAB a precios básicos					Valor añadido a precios básicos, por rama homogénea					
Producción total a precios básicos	Producción a precios básicos, por rama homogénea									

se registran los consumos de factores productivos que realizan las ramas para obtener sus producciones, mientras que por filas se muestra el destino de dichas producciones. Cada casilla corresponde, en consecuencia, a los consumos que realiza la rama columna de productos de la rama fila. Si se define la tecnología productiva como el estado del conocimiento acerca de cómo combinar factores para obtener una unidad de pro-

ducto final, cada columna de la tabla representaría una función tecnológica o de producción concreta. El conjunto de la TIOAN-95, desde esta perspectiva, estaría formado por tantas funciones de producción como ramas productivas existen en la economía de Andalucía, pudiéndose obtener la función agregada de producción como resultado de la suma de todas las columnas de la mencionada tabla.

Sin embargo, no son solamente productos de otras ramas los inputs utilizados en el proceso productivo de las empresas; es necesario, además, el concurso de otros factores (mano de obra, capital y capacidad empresarial) que son incorporados al circuito productivo por las unidades de producción. Son los denominados factores originarios de la producción o inputs primarios. Por otro lado, no toda la producción de una rama se destina a satisfacer la demanda de las restantes ramas productivas, sino que una parte de la misma se destina al consumo final, a la formación de capital o a la satisfacción de la demanda exterior (exportación). Son los empleos finales de la producción, denominados así porque no se reintegran al proceso productivo. Todo ello significa que existen tres tipos de operaciones a los que la TIOAN-95 otorga un tratamiento diferenciado mediante la agrupación de cada una de ellas en tres matrices independientes.

Una primera matriz contabiliza las relaciones de intercambio entre las distintas ramas productivas (agrícolas, industriales o de servicios). Se denomina matriz de inputs o consumos intermedios, ya que no recoge la parte de la producción de bienes y servicios que se destina a satisfacer la demanda final, sino exclusivamente la que es utilizada por otras ramas para la realización de su proceso productivo. Cada casilla refleja de manera desagregada la procedencia de estos inputs: Andalucía, resto de España, resto de la Unión Europea y resto del mundo. Como estas transacciones entre ramas están valoradas a los precios básicos no incorporan los impuestos netos sobre los productos, por lo que se habilita una fila en donde se recogen los que gravan estos consumos intermedios.

En una segunda matriz se registra la parte de la producción que se destina a los usuarios finales. Se distingue entre producción destinada a satisfacer la demanda de consumo final, la demanda de inversión y la demanda exterior de bienes y servicios producidos en Andalucía. El output de la rama o el producto distribuido por la misma coincide con la suma de los destinos a la demanda intermedia y a la final. Se trata de una matriz rectangular con tantas filas como ramas productivas y con los siguientes elementos por columnas:

Gasto en consumo final, que se subdivide en:

- Gasto en consumo individual de los hogares en la adquisición de bienes y servicios; contempla tanto el consumo de los residentes como el de los no residentes en el interior.
- Gasto en consumo individual de las administraciones públicas (AA.PP.) e instituciones sin fines de lucro al servicio de los hogares (ISFLSH); recoge el valor de los bienes y servicios que estas instituciones producen (y que no constituyen formación de capital) o compran para suministrar gratuitamente a los hogares como transferencias en especie.
- Gasto en consumo colectivo, valor de los bienes y servi-

cios, no destinados a la venta ni a la formación de capital, producidos por las administraciones públicas, que se prestan de forma simultánea a todos los miembros de una comunidad¹⁵.

Formación bruta de capital, que se subdivide en:

- Formación bruta de capital fijo, que comprende el gasto de las empresas y administraciones en bienes de capital y de las familias en viviendas nuevas.
- Variación en existencias acumuladas por las empresas a lo largo del período de referencia.

Exportaciones de bienes y servicios producidos por unidades residentes al resto del mundo. Distingue entre las exportaciones a otras regiones españolas, al resto de los países de la Unión Europea y al resto del mundo.

Por último, la matriz de inputs primarios recoge los pagos que realizan las empresas y administraciones por la utilización de factores originarios de la producción. Se trata nuevamente de una matriz rectangular con tantas columnas como ramas productivas y con los siguientes elementos como filas:

- Sueldos y salarios, que comprende la totalidad de los pagos realizados por los empleadores a los trabajadores asalariados.

- Cotizaciones sociales, cuya incorporación a los sueldos proporciona la totalidad de los costes asumidos por la empresa por la utilización del factor trabajo. Esta rúbrica comprende tanto las cotizaciones sociales efectivas, pagadas por los empleadores a las entidades aseguradoras en beneficio de sus asalariados, como las cotizaciones sociales imputadas, que representan la contrapartida de las prestaciones sociales que las empresas pagan directamente a sus asalariados, antiguos asalariados o derechohabientes¹⁶.

- Otros impuestos netos sobre la producción. Aquí se registran los tributos que gravan el ejercicio de una actividad productiva, independientemente de la cantidad o del valor de los bienes y servicios producidos o vendidos (tasas, licencias, etc.), a los que se deducen las subvenciones que no afectan directamente a dichos bienes y servicios ni a la inversión (subvenciones al empleo, bonificaciones de intereses, etc.).

- Consumo de capital fijo, que representa la depreciación sufrida en ese año por el capital fijo utilizado como consecuencia del desgaste normal o de la obsolescencia.

- Rentas mixtas, que recogen las remuneraciones de los trabajos realizados por propietarios y otros no asalariados, las cuales no pueden distinguirse de sus beneficios como empresarios.

- Excedente neto de explotación, que engloba al resto de las rentas generadas en el proceso productivo por la utilización de sus activos de producción (intereses bancarios pagados, impuesto de sociedades, beneficios distribuidos, reservas, etc.).

La matriz de inputs primarios proporciona el valor añadido de la economía, que indirectamente se obtiene deduciendo del valor de la producción los inputs intermedios. Esto es aplicable a cualquier rama y conlleva que tanto la suma de los elementos de la subfila correspondiente a Andalucía, como los de su columna ofrezcan como resultado el valor de la producción de esa rama en nuestra Comunidad Autónoma.

En el gráfico 2 se representa matemáticamente la estruc-

15. En el MIOAN-95 se ha optado por dividir el gasto en consumo final de las administraciones públicas, en consumo individual y consumo colectivo, presentándose el primero junto con el gasto en consumo de las instituciones sin fines de lucro al servicio de los hogares (que, por definición, siempre tiene carácter individual).

16. Las cotizaciones sociales imputadas cobran especial relevancia en la administración del Estado, como contrapartida a las pensiones pagadas con cargo a Clases pasivas.

tura de la TIOAN-95 en donde se diferencian las tres matrices anteriormente reseñadas. Cada elemento x_{ij} de la matriz de consumos intermedios recoge los consumos que hace la rama j de productos de la rama i . Estos consumos, a su vez, pueden proceder de compras realizadas a unidades residentes en Andalucía (subfila r) o importadas desde el exterior (subfila m), lo que significa que cada casilla tendrá un componente interior y otro importado. La producción de una rama, X_i , se obtiene como suma de los elementos de su columna: consumos intermedios procedentes de unidades residentes (r) e importados (m), impuestos netos sobre productos que gravan los consu-

mos intermedios (I) y valor añadido (V).

Por otro lado, la distribución por filas indica los empleos o destinos que se dan tanto a la producción interior (subfila r) como a las importaciones (subfila m). La suma de los empleos interiores destinados a las unidades productivas de Andalucía (x_{ij}^r) y de los que van a satisfacer la demanda final regional (D_i^r) ha de ser igual a la producción X_i . Obsérvese que se mantiene el equilibrio contable:

Valor de la producción por columnas (X) = Producción empleada por filas (X)

Gráfico 2. Esquema matemático de una tabla input output.

	1	2	...	n	EF	ET
1	x_{11}^r x_{11}^m x_{11}	x_{12}^r x_{12}^m x_{12}	...	x_{1n}^r x_{1n}^m x_{1n}	D_1^r D_1^m D_1	X_1 M_1 E_1
2	x_{21}^r x_{21}^m x_{21}	x_{22}^r x_{22}^m x_{22}	...	x_{2n}^r x_{2n}^m x_{2n}	D_2^r D_2^m D_2	X_2 M_2 E_2

n	x_{n1}^r x_{n1}^m x_{n1}	x_{n2}^r x_{n2}^m x_{n2}	...	x_{nn}^r x_{nn}^m x_{nn}	D_n^r D_n^m D_n	X_n M_n E_n
I	I_1	I_2	...	I_n		
V	V_1	V_2	...	V_n		
P	X_1	X_2	...	X_n		

La modelización del documento contable descrito exige el establecimiento de algunas hipótesis respecto del tipo de relaciones que se establece entre la producción de cada rama y su consumo de inputs. En su formulación original Leontief asumió la hipótesis de linealidad en las funciones de producción con término independiente nulo, lo que permite identificar a los coeficientes técnicos como parámetros estructurales del modelo, los cuales pueden interpretarse como una medida de la relación funcional existente entre la rama consumidora y la suministradora del input.

El coeficiente técnico se define como el cociente entre la cantidad consumida de un input y el valor de la producción de

una rama. Expresado como $a_{ij} = x_{ij}/X_j$, siendo X_j la producción de la rama j , el coeficiente técnico a_{ij} es una medida de la cantidad de producto de la rama i que necesita la rama j para la elaboración de una unidad de su producto.

Según el esquema representado en el gráfico 2, cada rama distribuye su producción entre las n ramas en que se divide la economía y en un conjunto de sectores finales. Denominando D_i a la parte de la producción de la rama i que se distribuye en la demanda final y X_i al valor de la producción de la rama i , puede presentarse la estructura formal del modelo a través del siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{aligned} x_{11}^r + x_{12}^r + \dots + x_{1n}^r + D_1^r &= X_1 \\ x_{21}^r + x_{22}^r + \dots + x_{2n}^r + D_2^r &= X_2 \\ \cdot & \\ \cdot & \\ x_{n1}^r + x_{n2}^r + \dots + x_{nn}^r + D_n^r &= X_n \end{aligned}$$

Sustituyendo cada x_{ij}^r por $a_{ij}^r X_j$ en el sistema de ecuaciones, se obtiene:

$$\begin{aligned} a_{11}^r X_1 + a_{12}^r X_2 + \dots + a_{1n}^r X_n + D_1^r &= X_1 \\ a_{21}^r X_1 + a_{22}^r X_2 + \dots + a_{2n}^r X_n + D_2^r &= X_2 \\ \cdot & \\ \cdot & \\ a_{n1}^r X_1 + a_{n2}^r X_2 + \dots + a_{nn}^r X_n + D_n^r &= X_n \end{aligned}$$

Este sistema consta de n ecuaciones y $2n$ incógnitas (X y D^r). La solución del mismo se alcanza considerando a la de-

manda final como variable exógena y endogeneizando la producción. De esta forma se obtiene una expresión $X=f(D^r)$ que permite calcular la producción que es necesaria para atender distintos niveles de demanda final.

Expresado matricialmente, el modelo se resume en: $A^r X + D^r = X$ que, operando convenientemente, se transforma en: $D^r = (I - A^r) X$ y finalmente en: $X = (I - A^r)^{-1} D^r$

El modelo input-output así representado es, por tanto, un típico modelo de demanda en el que la producción regional depende del nivel de la demanda final y la relación entre ambas variables se establece a través de la estructura de coeficientes técnicos, o estructura tecnológica, representada por $(I - A^r)^{-1}$. Esta es la denominada matriz inversa de Leontief, cuyos elementos representan los efectos directos e indirectos (acumulativos) que subyacen en la estructura productiva de la economía andaluza.