

## LA GENERACIÓN DE EMPLEO EN LA CADENA VITIVINÍCOLA A TRAVÉS DE LA MATRIZ DE INSUMO PRODUCTO

PERLBACH, Iris (iperlbac@fcmail.uncu.edu.ar)  
CALDERÓN, Mónica (mcaldero@fcmail.uncu.edu.ar)  
RÍOS ROLLA, Mariela (mriosrolla@gmail.com)

Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Cuyo. Centro Universitario.  
Parque Gral. San Martín. Mendoza. (Código Postal 5500)  
IDR - Instituto de Desarrollo Rural. Godoy Cruz 111. Mendoza. (Código Postal 5500)

**Resumen:** El objetivo del trabajo es obtener la Matriz de Insumo Producto para el valor agregado y el empleo directo e indirecto de la cadena vitivinícola de la Provincia de Mendoza. En esta primera etapa, la estimación abarcaría el sector vitícola y vinícola, dejando para una etapa posterior el fraccionamiento, la comercialización y el impacto en el sector turístico. La finalidad principal del modelo de insumo-producto es explicitar la interdependencia estructural que existe entre los diversos sectores o grupos de sujetos de una economía, asignando para ello un énfasis fundamental a las relaciones que se materializan entre todos los agentes de la producción. A ello se agrega la consideración de las relaciones existentes entre dichos agentes y los usuarios de los productos finales que se obtienen en la economía. Se podrá estimar el impacto sobre el empleo (puestos de trabajo) que tendría un aumento en la producción del sector, así como actualizar las mediciones en función al cambio que ha experimentado la economía. Se conocerán las relaciones de la cadena vitivinícola con el resto de los sectores de la economía y así, se determinarán los impactos (directos e indirectos) que tienen sobre éstos un incremento en la demanda final. Se posibilitarán progresos significativos en el mejoramiento de la cobertura de los fenómenos económicos y la introducción de avances metodológicos. Se obtendrá una importante visión de la estructura económica y de costos de la actividad vitivinícola. **Fuentes de Información:** Encuesta Industrial Anual para Mendoza, Cálculo del Producto Bruto Geográfico, INV e IDR (Red de Precios Pagados al Productor). Esta herramienta permite determinar principalmente los distintos flujos que constituyen la oferta y demanda de bienes y servicios, y la actualización de las funciones de producción, posibilitando el mejoramiento de las mediciones del PIB por actividad

económica. En el primer capítulo se describe la importancia de la industria vitivinícola para la provincia de Mendoza

## Capítulo 1: Importancia de la Industria vitivinícola en la Provincia de Mendoza

Tradicionalmente, la vitivinicultura ha representado una importante industria de base agraria en Argentina, y la principal en la provincia de Mendoza cuya importancia se manifiesta por el hecho de aportar cerca del 70% de la producción vitivinícola nacional. Motivos históricos, culturales, ecológicos y económicos, hacen que en la Argentina sea una de las principales industrias con varios centros productivos en todo el país, la mayoría ubicados a lo largo de la Cordillera de los Andes. Desde la aparición de las primeras plantaciones de semillas y estacas en la época de la conquista española y luego, la incorporación de nuevos cepajes con la llegada de los inmigrantes europeos, la actividad se fue expandiendo para acompañar la creciente base demográfica del país, llegando hoy a ser una de las industrias más desarrolladas.

Mendoza es el centro vitivinícola más importante del país. Las áreas productivas se encuentran en oasis, próximas a los ríos de montaña más importantes, que proveen el agua necesaria para la irrigación de los viñedos y el resto de los cultivos. En la última década, se ha alcanzado un alto grado de desarrollo del sector, puesto de manifiesto en el mejoramiento de cepajes y en el perfeccionamiento tecnológico.

La actividad exportadora también se ha expandido, logrando insertar los vinos argentinos y, particularmente los mendocinos, en el mundo. De éste modo, los principales mercados han adoptado nuestros vinos, lo que ofrece una importante ampliación de los horizontes para el sector vitivinícola en el país.

Este proceso de expansión siguió hasta la década de los '70 en la cual el consumo de vino Argentino, principalmente de mesa, alcanzó los 90 litros per cápita, para una población de 23 millones de habitantes. A partir de allí, y en toda la década de los '80, la industria sufrió modificaciones, al erradicarse casi 60.000 has. de viñedos en Mendoza. Durante esa década, se observó una notable disminución en el consumo per cápita (ver Cuadro N°1). Por otro lado,

comenzó a aumentar el consumo de vinos de precios más altos (finos), proceso que continúa hasta nuestros días.

### Cuadro N° 1

#### Evolución del consumo per cápita: en hectolitros

| Año  | Consumo | Año  | Consumo | Año  | Consumo |
|------|---------|------|---------|------|---------|
| 1979 | 76,32   | 1988 | 55,89   | 1997 | 40,29   |
| 1980 | 76,28   | 1989 | 53,67   | 1998 | 38,83   |
| 1981 | 74,67   | 1990 | 54,15   | 1999 | 38,74   |
| 1982 | 73,64   | 1991 | 52,39   | 2000 | 37,75   |
| 1983 | 71,11   | 1992 | 49,53   | 2001 | 36,30   |
| 1984 | 66,32   | 1993 | 44,43   | 2002 | 32,90   |
| 1985 | 60,05   | 1994 | 43,22   | 2003 | 33,68   |
| 1986 | 59,17   | 1995 | 41,08   |      |         |
| 1987 | 58,11   | 1996 | 41,09   |      |         |

Fuente: INV

Enfrentada a estos profundos cambios y, aprovechando la oportunidad que representó la apertura de la economía argentina a principios la década pasada, la industria vitivinícola comenzó un proceso de transformación, cuyo tránsito no ha finalizado, caracterizado por la reconversión tecnológica de viñedos y bodegas, la presencia de inversores extranjeros y la expansión de las exportaciones de vinos.

Contar con buena información técnico económica es fundamental cuando se deben diseñar acciones, tanto en el nivel de las empresas privadas, como en el del Estado. Respondiendo a esta importancia económica, es que se plantea la necesidad de contribuir con el sector generando el insumo estratégico y fundamental para la toma de decisiones más acertadas: la información.

#### a) Estructura de la cadena vitivinícola

El sector vitivinícola moviliza durante un período anual una suma estimada en los 2.150 millones de pesos por el sistema de venta al consumidor. Con respecto a la participación del sector en el Producto Bruto Interno del país, se ha ido modificando desde 1989 hasta 1994,

yendo desde el 0,68% hasta un punto máximo de 0,84% para 1994, considerando que este PBI creció un 8% anual. Si tomamos ahora la participación en el PBI del sector agrícola, caza, silvicultura y pesca, podemos ver como el crecimiento del sector vitivinícola se ha incrementado notablemente desde un 7,1% en el año 1989, se encuentra hoy en una participación económica del 14,2%.

Otro tema importante son las exportaciones que la vitivinicultura realiza al mundo. Si bien las cifras en monto de dinero no son importantes, podemos observar que los incrementos que se están produciendo los últimos años, marcan niveles de porcentajes realmente llamativos que prácticamente rondan entre un 130 y un 140% de aumento de las exportaciones de vinos durante los últimos 5 años.

Con respecto al fraccionamiento en la zona de producción (fraccionamiento en origen), podemos ver como en los últimos años este fraccionamiento se ha incrementado en forma importante.

La zona vitivinícola en la Argentina comprende una extensa franja al Oeste del territorio, al pie del macizo andino. También ocupa otros terrenos más hacia el este, provocando una inflexión que llega casi al Océano Atlántico. En esta gran zona, existen regiones vitivinícolas bien demarcadas como producto de las grandes variaciones ecológicas, pudiéndose dividir entre: una Norte, una Centro y otra Sur.

La variedad de condiciones climáticas que comprenden las zonas, permiten el cultivo de todos los cepajes de vid existentes en el mundo. Además, la gran altura de la Cordillera de los Andes posibilita un clima seco en todas las regiones anteriormente nombradas, dado porque los vientos húmedos provenientes del pacífico descargan su humedad en la Cordillera del lado chileno e ingresan a nuestro país como vientos secos y hasta cálidos, y además, los frentes húmedos provenientes del Atlántico, llegan a estas regiones en forma muy esporádica.

Con respecto a las características del clima de estas regiones se presenta como tipo continental, semidesértico, con estación invernal seca, con precipitaciones anuales centralizadas en el período estival (entre 100 y 300 mm) que conlleva a una baja humedad relativa en el ambiente produciendo un estado sanitario de las uvas de excelente calidad. Esto posibilita que no se produzcan enfermedades o que, cuando se produzcan, puedan eliminarse con facilidad. Tampoco existen grandes ataques de plagas e insectos, por lo cual podemos concluir que los vinos argentinos no contienen residuos de plaguicidas y son totalmente naturales. Es un tema fundamental, desde el punto de vista ecológico, remarcar en los mercados internacionales esta característica de los vinos argentinos.

La cadena productiva vitivinícola está constituida por un conjunto acotado de fases<sup>1</sup>. En términos generales, la producción emerge como el inicio de la cadena; producto primario que, al margen de su consumo en fresco, se canaliza hacia dos destinos básicos: la elaboración de pasas y la industrialización de la misma, que explica prácticamente la totalidad de la demanda de la materia prima.

En el ámbito de la producción industrial, el bloque vitivinícola se estructura en dos subcadenas que tienen diferente importancia. La principal es la elaboración de vinos, que genera una parte absolutamente mayoritaria y, la complementaria es la producción de mosto.

En la etapa industrial de la cadena, es importante destacar dos eslabones fundamentales que son la elaboración y, luego, el fraccionamiento, de acuerdo a la modalidad de envío que se quiera para los productos tanto a nivel interno como a nivel internacional.

En cuanto a la distribución de los productos vínicos, es de destacar que a pesar del acelerado ritmo de crecimiento de las exportaciones, particularmente la de vinos finos, la trama vitivinícola continúa asumiendo un carácter fundamentalmente mercado-internista.

---

<sup>1</sup> ASPIAZU, Daniel y BASUALDO, Eduardo, “Estudios sectoriales: industria vitivinícola” (Buenos Aires, marzo de 2003), pág. 4.

La actividad vitivinícola en Argentina, en general y, en Mendoza, en particular, está experimentando, desde la última década, un fenómeno de transformación acelerado. Por un lado, como efecto del proceso de capitalización y concentración de empresas –sobre todo en la etapa de transformación de la producción vitícola– y, por otro lado, como consecuencia del fenómeno reciente de expansión de firmas trasnacionales en nuestro territorio, constituyéndose en uno de los factores más dinámicos y determinantes que han impulsado cambios tecnológicos muy importantes, en un período de tiempo relativamente corto, y que han afectado a todas las etapas de la cadena vitivinícola.

La transformación del sector vitivinícola mendocino también responde a un proceso acelerado de adaptación a los cambios en el mercado de consumo nacional e internacional.

## **b) Los procesos de flexibilidad laboral**

Cuando se habla de flexibilidad en el mercado de trabajo rural, se hace referencia actualmente a dos fenómenos diferenciados y característicos de esta etapa de transición, en donde lo que se observa, en relación productivo, es más bien una combinación de diferentes modalidades de organización que buscan una flexibilidad productiva en la cual coexisten nuevas y viejas formas de organización del trabajo.

Se pueden diferenciar dos tipos de flexibilidad de la fuerza de trabajo: la flexibilidad cuantitativa y la flexibilidad cualitativa.

La flexibilidad cuantitativa, que es tradicional en la agricultura, hace referencia a la eventualidad del empleo, marcado por variaciones estacionales de la demanda, la variabilidad de horarios, los bajos salarios, las modalidades de pago por tarea, a destajo o por producto. La flexibilidad cuantitativa sería una adaptación al carácter cíclico y estacional de los procesos productivos en la agricultura y a las necesidades de las empresas de ajustar con rapidez la cantidad de trabajo al comportamiento de la producción.

En cambio la flexibilidad cualitativa hace referencia a una serie de fenómenos asociados a los procesos de reestructuración en la agricultura y que inciden sobre la demanda de la fuerza de trabajo y la organización del trabajo, que se caracterizan por nuevas exigencias de calificación, especialización, estímulos a la productividad, multifuncionalidad y organización de la fuerza de trabajo en equipos e implicación de los trabajadores en todo el proceso productivo.

La aparición de formas de flexibilidad cualitativa está íntimamente relacionada con el control de calidad y con la incorporación de nuevas tecnologías que exigen nuevos conocimientos.

## **c) Flexibilidad cuantitativa y cualitativa en la viticultura mendocina**



Estas categorías de análisis nos sirven para entender algunos comportamientos que se observan en el mercado de trabajo rural relacionado con la actividad vitícola en la provincia de Mendoza a partir del proceso de reestructuración ocurrido en la última década.

En un estudio realizado sobre el comportamiento de la demanda de trabajo permanente y transitorio, en viñedos con distintos sistemas de conducción –parral y espaldero alto– se obtuvieron conclusiones importantes sobre los efectos de las transformaciones tecnológicas sobre el volumen de fuerza de trabajo y tipos de calificaciones requeridas.

El sistema de parral es un sistema de conducción que se extendió en los oasis vitícolas de Mendoza en la década del '60, mientras que el de espaldero alto es característico de los modernos viñedos dedicados al cultivo de uvas finas. Lo que se observó con relación a la demanda de trabajo en estos dos tipos de viñedos de características productivas y tamaño similar, pero con diferencias tecnológicas importantes, es una disminución del total de mano de obra requerida (tanto permanente como estacional) en el sistema moderno de espaldero alto (ver Cuadro N° 2), fundamentalmente debido al ahorro de mano de obra por la presencia del riego automatizado y la introducción de innovaciones en ciertas tareas culturales de la vid.

### Cuadro N° 2

#### Requerimientos de mano de obra en el cultivo de vid según sistema de conducción, por tipo de mano de obra requerida (Horas/hombre por hectárea/año)

| Mano de obra requerida | Sistema de conducción |                    | Diferencia        |               |
|------------------------|-----------------------|--------------------|-------------------|---------------|
|                        | Parral (1)            | Espaldero alto (2) | (2) / (1) (horas) | (2) / (1) (%) |
| <b>Total</b>           | <b>548.5</b>          | <b>487.5</b>       | <b>-61</b>        | <b>- 11,2</b> |
| Permanente             | 120.5                 | 104.5              | -16               | - 13,3        |
| Estacional             | 428                   | 383                | -45               | - 10,5        |
| Especializada          | 199.5                 | 224.5              | 25                | +12,5         |
| No especializada       | 349                   | 320                | -29               | - 8,31        |

Fuente: Elaboración propia

Considerando los requerimientos de mano de obra según su especialización, se observa en este sistema más moderno un aumento de la mano de obra especializada y una disminución de la mano de obra no especializada. En resumen, se puede concluir que las últimas transformaciones tecnológicas tienden –en forma global– a una disminución de la mano de obra y a un aumento de su especialización.

Por otro lado, en este mismo tipo de viñedos hubo un incremento de mano de obra especializada, es decir, con determinados grados de capacitación, y una disminución de la mano de obra no especializada.

Este fenómeno se observa más claramente cuando se expresan las variaciones en términos relativos. De la comparación del parral con el espaldero alto, se observa un crecimiento importante de la mano de obra permanente especializada (352%), una disminución del trabajo permanente no especializado (-47%) y un ahorro relativo de mano de obra estacional, fundamentalmente no especializada (-15%). Es decir que, a mayor modernidad de las explotaciones, emergen, sobre todo, cambios cualitativos; aunque también, desde el punto de vista cuantitativo hay una disminución de la mano de obra total requerida (-11,2%).

Por lo tanto, el pasaje hacia sistemas de producción centrados en la calidad en vid llevan a una caída en la demanda agregada de mano de obra cercana al 10%, equivalentes a aproximadamente una disminución de 60 horas/hombre por hectárea y por año.

Esta reducción en las necesidades de mano de obra se concentra en la categoría del trabajo estacional y para los trabajadores con baja especialización; es más, se observa un crecimiento de los requerimientos de mano de obra permanente ocupada en puestos de trabajo que requieren mayores calificaciones (cuya participación aumenta de 13,5 a 47,5 horas/hombre por hectárea/año).

Asimismo, los sistemas de producción de uvas de calidad se caracterizan por un importante requerimiento de personal permanente y estacional altamente especializado (en esta última

categoría el efecto agregado es prácticamente neutro aunque cambia el contenido de las tareas que en las cuales se ocupan esos trabajadores).

El trabajo especializado se basa en el dominio de distintos conocimientos y habilidades según la tarea que se realice. En el caso de la poda se necesitan conocimientos agronómicos relativos al crecimiento, desarrollo y conducción de la planta, por un lado, y a los objetivos de producción según las variedades implantadas, por el otro<sup>2</sup>. En cambio, el uso de la “tela antigranizo” requiere, fundamentalmente, sólo de conocimiento técnico del funcionamiento del sistema de protección: el manejo de la malla y la mecánica del plegado y desplegado de la misma. El alto costo de la malla exige especialización, habilidad y conocimiento relativos a las especificidades de este material y de su sistema de sostén.

Por otro lado, todas las tareas mecanizadas requieren una combinación de conocimientos agronómicos, mecánicos y de manejo de la maquinaria agrícola; mientras que para las labores relacionadas con la aplicación de agroquímicos, se agrega el conocimiento químico de los productos y su preparado de acuerdo a las necesidades estacionales del cultivar. Por su parte, el uso de sistemas de riego presurizado implica una alta especialización del personal porque incorpora tecnologías automatizadas relacionadas con distintos aspectos y procedimientos de esa actividad.

Si se tiene en cuenta que el sistema de espaldero alto es el más adecuado para introducir la cosecha mecánica, los resultados ya observados en este estudio de casos se acentuarían, ya que llevaría a una disminución aún más importante de la mano de obra estacional no especializada utilizada en la cosecha. Es decir, que aumentaría la caída en la demanda de mano de obra total apareciendo con mayor peso relativo el personal permanente y transitorio especializado requerido.

---

<sup>2</sup> Por ejemplo, el control de la temperatura, la radiación solar, la velocidad del viento y la calidad de la luz formarán el microclima de la planta (a diferencia del clima exterior) y cuyo manejo incluye un conjunto de técnicas que determinan la posición y cantidad de hojas, brotes y frutos para lograr condiciones adecuadas que permitan mejorar la producción y la calidad de la uva, reducir la incidencia de enfermedades, facilitar la mecanización en algunas tareas de pre-cosecha y la cosecha misma, y en última instancia disminuir los costos de producción.

## Capítulo 2: El Modelo de Insumo-Producto

El Gobierno Nacional, mediante el decreto 1098/97 del 22/10/97, declaró de interés nacional, la realización de un proyecto para la elaboración de una Matriz de Insumo Producto (MIP). Tal proyecto fue llevado a cabo en el ámbito de la Secretaría de Política Económica con la participación conjunta del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) y la Subsecretaría de Programación Macroeconómica.

El modelo de insumo producto fue desarrollado en la década del '30 por Wassily Leontief culminando con la publicación, durante 1941, de las matrices de los Estados Unidos de los años 1919 y 1929. A partir de ese momento, diversos países comenzaron a elaborar los cuadros de insumo producto. En el caso de la Argentina, los cuadros fueron confeccionados para el año 1950, con la intervención de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) y para los años 1953, 1963 y 1973, con la intervención del Banco Central de la República Argentina (BCRA).

### a) ¿Qué es la Matriz Insumo Producto?

La MIP es un registro ordenado de las transacciones entre los sectores productivos orientadas a la satisfacción de bienes para la demanda final, así como de bienes intermedios que se compran y venden entre sí. De esta manera se puede ilustrar la interrelación entre los diversos sectores productivos y los impactos directos e indirectos que tiene sobre éstos, un incremento en la demanda final. Así, la MIP permite cuantificar el incremento de la producción de todos los sectores, derivado del aumento de uno de ellos en particular.

### b) ¿Cuál es su utilidad?

- *En materia de decisiones empresariales*

Para el empresario, que conoce bien el sector de actividad en donde están ubicados los compradores de los bienes y servicios que produce, pero que conoce menos sobre la rama de actividad de los clientes de sus compradores, la MIP ofrece una descripción detallada de la ruta que siguen los bienes y servicios hasta llegar a la demanda final; y le brinda la participación relativa de su empresa en el total de una determinada rama de actividad con sus consecuentes posibilidades de expansión de mercado.

*- Políticas de empleo*

Así como la MIP permite medir los impactos directos e indirectos en la producción como consecuencia de cambios en la demanda final, lo mismo puede decirse con respecto a las decisiones tendientes a reducir el desempleo, las cuales pueden llegar a tener una base estadística más sólida: por ejemplo, la expansión de la actividad de la construcción, ya sea de obras públicas como derivadas de estímulos ofrecidos al sector privado, repercutirá en la actividad en sí misma, así como en todos los sectores vinculados a ella, de aquí que el efecto completo en los requerimientos de empleo directos e indirectos se pueda cuantificar sólo con una matriz de estas características.

*- Proyecciones de comercio exterior*

En circunstancias en que la balanza de pagos impone restricciones a la política económica, el nivel de importaciones puede ser correctamente determinado a través de ejercicios de insumo-producto. De esta manera se puede obtener la demanda directa de importaciones así como la demanda indirecta de todos los sectores involucrados directa o indirectamente. A la vez, otra de las aplicaciones convencionales de la MIP consiste en el análisis entre las exportaciones y los insumos directos e indirectos que requieren, algunos de los cuales pueden ser importados.

*- Análisis de precios y costos*

La MIP permite determinar el efecto en el nivel general de los precios de la economía ya sea como consecuencia de la modificación de alguno de los precios de los bienes o servicios (nacionales e importados), así como de la modificación de las tasas tributarias al ofrecer una completa interrelación entre los sectores productivos.

*- Análisis de la energía y el medio ambiente*

El análisis de la energía se puede hacer calculando el contenido energético de los diferentes productos en la demanda intermedia y final y con ello las necesidades directas e indirectas de energía, las cuales se expresan en términos físicos o en términos de valor como matrices energéticas. Por otra parte, para el análisis del medio ambiente, el método insumo-producto permite la determinación de las fuentes directas e indirectas de contaminación al relacionar datos sobre emisiones en términos físicos con los cuadros insumo-producto. De esta manera se puede calcular el contenido de “contaminación” de la demanda final.

*- Finalidad estadística*

Al confrontar la oferta con la utilización de los bienes y servicios producidos en la economía, la MIP otorga un marco de consistencia para las estimaciones que provienen de distintas fuentes: encuestas industriales, encuestas de gastos de los hogares, estadísticas de comercio exterior, etc. Para ciertos sectores atomizados de la producción la determinación del nivel de actividad mediante los relevamientos tradicionales arroja resultados parciales. Para contrarrestar esto, cuando se elabora la MIP se dispone con mayor precisión de la estimación de la producción del principal insumo de dicho sector. De esta manera, la confrontación de ambos resultados pone en evidencia la referida inconsistencia y permite su adecuada corrección.

En síntesis, la MIP constituye una herramienta central en el análisis económico ya que permite indagar las repercusiones sectoriales frente a variaciones que son consecuencia de las

decisiones de los particulares o de los responsables de la definición de la política económica. A la vez, estamos hablando de una herramienta que posibilita analizar las debilidades y fortalezas del sistema de estadísticas económicas del país.

### **c) Componentes de la MIP**

El modelo de insumo-producto se compone de tres tablas básicas:

1. Tabla de transacciones intersectoriales
2. Matriz de coeficientes técnicos
3. Matriz de coeficientes de requerimientos (directos e indirectos)

#### **1. Tabla de transacciones intersectoriales**

Es un cuadro de doble entrada en donde cada sector productivo figura en las filas y en las columnas. En las filas, figuran las ventas que los sectores realizan tanto para el consumo intermedio como para la demanda final. Los bienes y servicios destinados al consumo intermedio son los que se insumen en el proceso de elaboración de otros bienes mientras que los asignados a la demanda final son los que no sufren una transformación ulterior durante el período de cómputo. Los bienes finales comprenden el consumo de las familias, el consumo del gobierno, la inversión bruta interna y las exportaciones. La suma de ambos destinos (intermedio y final) de los bienes y servicios de cada sector representa su valor de producción.

#### **2. Matriz de coeficientes de requerimientos directos (o de coeficientes técnicos)**

Esta matriz es una derivación simple de la tabla de transacciones intersectoriales. Se obtiene dividiendo los componentes del consumo intermedio y valor agregado de cada sector por su correspondiente valor de producción. Expresa los requerimientos directos de insumos o valor agregado del sector que figura en el cabezal de la columna.

Esta matriz, de por sí, brinda una importante visión de la estructura de la economía y de las estructuras de costos sectoriales. Sin embargo, no permite determinar las repercusiones totales en los niveles de producción ante cambios en la demanda final.

### **3. Matriz de coeficientes de requerimientos directos e indirectos**

En el cuadro anterior se presentó el incremento en los valores de producción ante el aumento en la demanda final de un solo sector. La resolución global para determinar los requerimientos totales que provocan los aumentos en la demanda final en los distintos sectores se logra mediante un procedimiento matemático que transforma la matriz de coeficientes técnicos en una de requerimientos directos e indirectos.

### **Capítulo 3: Aplicación de la Matriz de Insumo-Producto a la cadena vitivinícola**

En este capítulo, se presentan los resultados de la MIP aplicada al sector vitivinícola de la Provincia de Mendoza, tomando como año base 2003. Como primera etapa, la estimación abarca el sector vitícola y vinícola, dejando para una etapa posterior el fraccionamiento, la comercialización y el impacto en el sector turístico.

Para elaborar la MIP, se trabajó en forma desagregada con once productos y cuatro actividades, clasificadas en: *actividad vitícola* (encargada del cultivo de vid); *actividades agropecuarias* –con excepción de la viticultura; *industria vinícola* (encargada de la elaboración de vinos y mostos) y; finalmente, *otras industrias* (elaboración de otros productos). De esta manera, podremos ver de qué manera se vinculan entre sí dichas actividades económicas.



Los **supuestos** en los que se basa el modelo son:

- El modelo funciona en una economía de competencia perfecta en cuanto a libertad, competitividad y transparencia de todos los mercados. El empresario maximiza su beneficio donde su ingreso marginal es igual a su costo marginal.
- Los coeficientes técnicos son constantes, lo cual indica que los insumos son una función lineal homogénea de la producción. Esto significa que las funciones de producción son tales que producen rendimientos a escala constantes.
- Del supuesto anterior surge que no existe sustitución entre factores. No es necesario que la función de producción sea de proporciones fijas, simplemente es suficiente que no se produzca sustitución entre factores.
- No existe sustitución entre productos, es decir, de ningún modo un aumento de la demanda de un sector puede provocar una disminución en la demanda de otro.
- Cada sector produce un solo bien o un conjunto de bienes homogéneo de ellos, con una única estructura de insumos. Puede darse el caso de que un sector produzca dos o más mercancías si se supone que se producen en una proporción fija de una respecto de la otra.
- Los precios relativos se mantienen constantes.

El Cuadro N° 3 muestra la matriz insumo producto del sector vitivinícola<sup>3</sup>. La misma puede leerse en dos sentidos: en *sentido horizontal*, se analiza cómo vende un sector su producción. Tomando el caso de la viticultura, de los \$ 504,5 millones que produce, vende \$2 millones para consumo final y \$ 502,5 millones a la industria vinícola como insumo. En el caso de la vinicultura, de los \$ 952 millones que produce, vende \$ 944 millones para consumo final y \$8 millones a otras industrias como bienes intermedios.

En *sentido vertical*, muestra cómo paga un sector su producción. En el caso del sector vitícola, para obtener su producción de \$ 504 millones, debió comprar insumos por \$ 106 millones y en el proceso de producción agregó valor<sup>4</sup> por \$ 397 millones. Para la industria

<sup>3</sup> En este trabajo, sólo se utilizó la información referente al sector vitivinícola, excluyendo el resto de los sectores de la economía provincial. Es por ello que existen diferencias en los valores obtenidos.

<sup>4</sup> El valor agregado es la retribución a los factores productivos: salarios y superávit de explotación.

vinícola, para obtener su producción de \$ 952 millones, debió comprar insumos por \$ 668 millones (\$ 502,5 le compra al sector vitícola y \$ 166 millones a otros sectores) y agregó valor, en el proceso de producción, por \$ 275,5 millones.

### Cuadro N° 3

#### Matriz de Insumo Producto para el sector vitivinícola de la Provincia de Mendoza (Año 2003)

| <i>Pesos</i>                     | Demanda intermedia |                     |                    |                   | Demanda final |
|----------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|-------------------|---------------|
|                                  | Vitícola           | Otros Agropecuarios | Industria vinícola | Otras industrias  |               |
| <b>Vitícola</b>                  |                    |                     | 502.497.869        |                   | 2.079.931     |
| <b>Otros Agropecuarios</b>       | 106.010.888        | 139.464.515         |                    |                   |               |
| <b>Industria vinícola</b>        |                    |                     |                    | 7.991.487         | 943.710.906   |
| <b>Otras industrias</b>          |                    |                     | 165.899.538        |                   |               |
| <b>Consumos Intermedios</b>      | 106.010.888        | 139.464.515         | 668.397.407        | 7.991.487         |               |
| <b>Valor Agregado</b>            | 396.842.802        | 270.117.496         | 275.495.774        | 3.334.765         |               |
| <b>Valor Bruto de Producción</b> | <b>502.853.690</b> | <b>409.582.011</b>  | <b>943.893.181</b> | <b>11.326.252</b> |               |

Esta matriz de relaciones intersectoriales permite describir esta actividad según las vinculaciones que se establezcan entre los distintos sectores productivos. Este instrumento no sirve solamente para describir la realidad histórica, sino también para proyectar la actividad económica futura. Si se quiere duplicar la elaboración de vinos y mostos, por ejemplo, a \$ 1008 millones, de acuerdo con la matriz del Cuadro N° 3, deberá aumentar la producción de insumos en \$ 502 millones (actividad vitícola) y en \$ 166 millones (otras industrias). El efecto total del incremento en los insumos no es, sin embargo, el mencionado, ya que para producir estos insumos se necesitarán nuevos insumos y así, sucesivamente.

El Cuadro N° 4 muestra los requerimientos totales de empleo por cada \$ 1000 de Valor Bruto de Producción (VBP). Es decir, los requerimientos de empleo de la actividad vitícola son:

- directos de insumos de mano de obra (\$ 6,39);
- indirectos hacia el resto del sector agropecuario (\$ 15,58).

De igual modo, los requerimientos de empleo de la industria vinícola, por cada \$ 1000 de VBP, son:

- directos de insumos de mano de obra (\$ 105,67);
- indirectos hacia la actividad vitícola (\$ 3,88), hacia el resto del sector agropecuario (\$ 9,46) y hacia otras industrias (\$ 44,67);
- indirectos hacia sí misma (\$ 13,13).

#### Cuadro N° 4

#### Requerimientos totales (directos de empleo) de empleo por cada \$ 1000 de VBP

VBP = \$ 1000.-

|                                  | Vitícola     | Otros Agropecuarios | Industria vinícola | Otras industrias |
|----------------------------------|--------------|---------------------|--------------------|------------------|
| Vitícola                         | 6,39         | -                   | 3,88               | 2,74             |
| Otros Agropecuarios              | 15,58        | 73,82               | 9,46               | 6,68             |
| Industria vinícola               | -            | -                   | 105,67             | 74,60            |
| Otras industrias                 | -            | -                   | 44,67              | 253,80           |
| <b>Requerimientos totales</b>    | <b>21,97</b> | <b>73,82</b>        | <b>163,68</b>      | <b>337,83</b>    |
| <b>Requerimientos directos</b>   | 6,39         | 48,64               | 92,54              | 222,27           |
| <b>Requerimientos indirectos</b> | 0,00         | 25,17               | 13,13              | 31,54            |
| <b>Multiplicadores de empleo</b> | <b>3,44</b>  | <b>1,52</b>         | <b>1,77</b>        | <b>1,52</b>      |

Esta matriz mide, asimismo, el impacto que tiene en el empleo (puestos de trabajo), un aumento de \$ 1000 en la producción del sector. El multiplicador del empleo muestra cómo se incrementa el total de puestos de trabajo de toda la economía por cada puesto adicional que se inserta en un sector. En nuestro caso, por cada puesto adicional incorporado en la actividad vitícola aumenta en 3,44 los puestos de trabajo de la economía en su conjunto. Si se añade un puesto de trabajo en la industria vinícola, se incrementan los puestos de trabajo de toda la economía en 1,77.

#### Consideraciones finales

El objetivo del trabajo fue obtener la Matriz de Insumo Producto (MIP) para el valor agregado y el empleo (directo e indirecto) de la cadena vitivinícola de la Provincia de Mendoza, para el año 2003. En esta primera etapa, la estimación se concentró en el sector vitícola y vinícola, dejando para una etapa posterior el fraccionamiento, la comercialización y el impacto en el sector turístico.

La matriz de relaciones intersectoriales permite describir esta actividad según las vinculaciones que se establezcan entre los distintos sectores productivos. Este instrumento no sirve solamente para describir la realidad histórica, sino también para proyectar la actividad económica futura.

La MIP es una representación simplificada de la economía que muestra la estructura de producción y de uso de la oferta de bienes y servicios, para el período seleccionado como base. La principal finalidad del modelo es explicitar la interdependencia estructural que existe entre el sector vitivinícola y el resto de los sectores de la economía de Mendoza (agentes de producción); como así también la relación entre dichos agentes de producción y los usuarios o consumidores finales.

A través de la estimación de la MIP, se obtuvieron los multiplicadores del empleo, con el fin de medir el impacto de un aumento de \$ 1000 en el VBP del sector en los puestos de trabajo. En el caso del sector vitivinícola, el multiplicador para la actividad primaria (vitícola) es mayor que el de la actividad industrial (vinícola) debido a que genera empleo “nuevo”.

## **Bibliografía**

- ASPIAZU, Daniel y BASUALDO, Eduardo, “*Estudios sectoriales: industria vitivinícola*” (Buenos Aires, marzo de 2003), pág. 4.
- FERRUCCI, Ricardo, “*Instrumental para el estudio de la economía argentina*” (Buenos Aires, 1995).

GIOL, Luis, “*Análisis de la industria manufacturera en Mendoza a través del modelo insumo-producto*”, Trabajo de Investigación, FCE-UNCuyo (Mendoza, agosto de 2002), 93 págs.

IDR-INTA, “*Caracterización de la Cadena Agroalimentaria Vitivinícola de la provincia de Mendoza*” (Mendoza, diciembre de 1999), 222 págs.

INDEC, “*Matriz Insumo Producto Argentina 1997*” (Buenos Aires, 2001), 137 págs.

## Anexo: Secuencia de construcción de la Matriz Insumo Producto

La obtención de la MIP requiere elaborar un conjunto de matrices en una secuencia que parte de la información básica y a partir de ella, construye una matriz de oferta a precios básicos<sup>5</sup> y matrices de utilización a precios comprador y precios básicos. Sobre esta base, se construye la matriz insumo-producto y se calculan los requerimientos directos e indirectos por unidad de producción.

A partir de la obtención de la MIP del sector (que resulta de multiplicar la matriz de oferta a precios básicos –expresada en tanto por uno– por la matriz utilización a precios básicos), se obtienen y presentan, a continuación, las matrices de coeficientes técnicos; de coeficientes de requerimientos directos e indirectos de producción y; finalmente, la de requerimientos directos e indirectos y multiplicadores de empleo.

### 1. Matriz Insumo Producto del sector vitivinícola (Año 2003)

El formato aplicado es “industria por industria”. Es decir, se muestra qué actividad económica (vinícola) emplea la producción de otra actividad económica (vitícola).

| <i>Pesos</i>                     | Demanda intermedia |                     |                    |                  | Demanda final | Valor Bruto de la Producción |
|----------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|------------------|---------------|------------------------------|
|                                  | Vitícola           | Otros Agropecuarios | Industria vinícola | Otras industrias |               |                              |
| <b>Vitícola</b>                  | -                  | -                   | 502.497.869        | -                | 2.079.931     | <b>504.577.800</b>           |
| <b>Otros Agropecuarios</b>       | 106.010.888        | 139.464.515         | -                  | -                | -             | <b>245.475.403</b>           |
| <b>Industria vinícola</b>        | -                  | -                   | -                  | 7.991.487        | 943.710.906   | <b>951.702.393</b>           |
| <b>Otras industrias</b>          | -                  | -                   | 165.899.538        | -                | -             | <b>165.899.538</b>           |
| <b>Consumos Intermedios</b>      | 106.010.888        | 139.464.515         | 668.397.407        | 7.991.487        | -             | -                            |
| <b>Valor Agregado</b>            | 396.842.802        | 270.117.496         | 275.495.774        | 3.334.765        | -             | -                            |
| <b>Valor Bruto de Producción</b> | 502.853.690        | 409.582.011         | 943.893.181        | 11.326.252       | -             | <b>1.867.655.134</b>         |

### 2. Matriz de coeficientes técnicos

<sup>5</sup> Para la producción primaria, se utilizaron los precios de la Red de Precios Pagados al Productor, del IDR.

Resulta de expresar cada celda del cuadrante intermedio y cuadrante inferior (valor agregado) de la MIP como proporción del valor de producción (VBP = \$1). En consecuencia, es una matriz de coeficientes técnicos.

Esta matriz nos indica cuánto se debe pagar a cada sector y a los factores de la producción, para producir \$1 en bienes finales del sector. Es decir, para producir \$1 en la industria vinícola, es necesario obtener insumos adicionales: de la actividad vitícola, por \$0,53 y del resto de las actividades agropecuarias, por \$0,18.

|                           | Vitícola | Otros Agropecuarios | Industria vinícola | Otras industrias |
|---------------------------|----------|---------------------|--------------------|------------------|
| Vitícola                  | -        | -                   | 0,5324             | -                |
| Otros Agropecuarios       | 0,2108   | 0,3405              | -                  | -                |
| Industria vinícola        | -        | -                   | -                  | 0,7056           |
| Otras industrias          | -        | -                   | 0,1758             | -                |
| Consumos Intermedios      | 0,2108   | 0,3405              | 0,7081             | 0,7056           |
| Valor Agregado            | 0,7892   | 0,6595              | 0,2919             | 0,2944           |
| Valor Bruto de Producción | 1,0000   | 1,0000              | 1,0000             | 1,0000           |

### 3. Matriz de requerimientos directos e indirectos de producción

Conocida como la “inversa de la matriz de Leontief”, la matriz de coeficientes de requerimientos de directos e indirectos de producción se obtiene invirtiendo la matriz  $(I - A)$ , en donde I es la matriz identidad y A es la matriz de coeficientes técnicos.

|                     | Vitícola | Otros Agropecuarios | Industria vinícola | Otras industrias |
|---------------------|----------|---------------------|--------------------|------------------|
| Vitícola            | 1,000    | 0,000               | 0,607              | 0,429            |
| Otros Agropecuarios | 0,320    | 1,517               | 0,195              | 0,137            |
| Industria vinícola  | 0,000    | 0,000               | 1,142              | 0,806            |
| Otras industrias    | 0,000    | 0,000               | 0,201              | 1,142            |

Esta matriz muestra todos los efectos originarios y derivados de un incremento de la producción de bienes finales de un sector sobre los insumos de todos los sectores. Esto significará que un aumento de \$1 en la elaboración de vinos y mostos, implica la necesidad de que la producción primaria aumente en \$0,61; la del resto de las actividades agropecuarias lo hagan en \$0,195; la de otras industrias se incremente en \$0,20 y; finalmente, la de la propia

industria vinícola, que aumente en \$1,142. El hecho de que la producción requerida por cada sector de su propio sector sea superior a la unidad, tiene que ver con que para producir \$1 de bienes finales, necesita “producir” bienes intermedios más bienes finales por \$1,142.

#### 4. Matriz de requerimientos directos e indirectos y multiplicadores de empleo

La “inversa de Leontief” permite estimar los requerimientos directos, indirectos y los multiplicadores de empleo.

VBP = \$ 1000

|                                  | Vitícola     | Otros Agropecuarios | Industria vinícola | Otras industrias |
|----------------------------------|--------------|---------------------|--------------------|------------------|
| Vitícola                         | 6,39         | -                   | 3,88               | 2,74             |
| Otros Agropecuarios              | 15,58        | 73,82               | 9,46               | 6,68             |
| Industria vinícola               | -            | -                   | 105,67             | 74,60            |
| Otras industrias                 | -            | -                   | 44,67              | 253,80           |
| <b>Requerimientos totales</b>    | <b>21,97</b> | <b>73,82</b>        | <b>163,68</b>      | <b>337,83</b>    |
| Requerimientos directos          | 6,39         | 48,64               | 92,54              | 222,27           |
| Requerimientos indirectos        | 0,00         | 25,17               | 13,13              | 31,54            |
| <b>Multiplicadores de empleo</b> | <b>3,44</b>  | <b>1,52</b>         | <b>1,77</b>        | <b>1,52</b>      |

Los indicadores de empleo muestran que los requerimientos totales de empleo por cada \$ 1000 de Valor Bruto de Producción (VBP) son:

a) en la actividad vitícola:

- directos de insumos de mano de obra (\$ 6,39);
- indirectos hacia el resto del sector agropecuario (\$ 15,58).

b) en la industria vinícola:

- directos de insumos de mano de obra (\$ 105,67);
- indirectos hacia la actividad vitícola (\$ 3,88), hacia el resto del sector agropecuario (\$ 9,46) y hacia otras industrias (\$ 44,67);
- indirectos hacia sí misma (\$ 13,13).



**70**  
Congreso  
Nacional  
de Estudios  
del Trabajo

**aset**

ASOCIACIÓN ARGENTINA DE ESPECIALISTAS EN ESTUDIOS DEL TRABAJO