

APÉNDICE ON-LINE

1. Metodología de construcción de las series

El objetivo de este Apéndice *on-line* es presentar la metodología de construcción de las series con mayor grado de detalle. Para ello, se realizan comentarios referidos a los sectores: pecuario y agrícola, minería, construcción, administración pública, electricidad, gas y agua, industria manufacturera, comercio, restaurantes y hoteles, servicios financieros y otros servicios, transporte y almacenamiento, comunicaciones, actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler.

1.1. Sector pecuario

Las principales fuentes de información utilizadas en las estimaciones fueron los Censos Ganaderos de 1860 y 1900 y el Censo Nacional de la República de 1908. No obstante, para cubrir el período de análisis, se complementó esta información con los Anuarios Estadísticos (AE) de 1884 y 1889 e información reportada en Acevedo (1933). Para estimar la producción ganadera departamental se consideró el stock de animales para los rubros: vacuno, ovino, yeguarizo, mular, porcino y caprino. El *benchmark* de 1872 se obtuvo mediante interpolaciones entre la información censal de 1860 y la información reportada en Acevedo (1933) para 1873. Dado que, la información que puede obtenerse de Acevedo (1933) es parcial (incluye los rubros vacuno, ovino, yeguarizo y caballar), fue necesario realizar estimaciones para los rubros mular, porcino y caprino.¹ La estrategia consistió en considerar información de carácter nacional reportada en Acevedo (1933) para estos tres rubros y suponer que en 1873 la estructura departamental es idéntica a la de 1860 para el caso de los rubros mular y caprino. Ante la ausencia de información nacional y departamental para el rubro porcino en los años de 1860 y 1873 se optó por suponer constante la estructura de 1883 para realizar las estimaciones de los años previos. Para el año de 1873 se cuenta con información de cantidad de porcinos enviados al abasto de Montevideo. El stock total de porcinos se obtuvo multiplicando esta cantidad por un coeficiente que recoge la proporción de caprinos enviados al abasto de Montevideo con relación al stock total de esa especie. La estructura departamental de porcinos en 1883 se obtuvo manteniendo constante la estructura departamental reportada en el AE para el año 1887. A partir de las estimaciones realizadas para 1873 se calcularon, por interpolación, los valores correspondientes a 1872. El *benchmark* de 1884 se obtuvo a partir de información reportada en el AE de 1884 para el caso de los rubros vacuno y ovino y, para el resto de los ítems (yeguarizo, mular, porcino, caprino), se consideraron los totales nacionales informados por Acevedo (1934) y se mantuvieron constantes las estructuras departamentales de 1883. El *benchmark* de 1890 se estimó mediante interpolaciones, pero, en lugar de utilizar la información de 1884, se utilizó información departamental reportada en los AE para 1889 y 1895. Finalmente, los *benchmarks* de 1895, 1900 y 1908

¹ Los rubros mular, porcino y caprino son absolutamente marginales en el stock ganadero de Uruguay.

se obtuvieron directamente del AE (1895), del Censo Ganadero de 1900 y del Censo Nacional de la República de 1908, respectivamente.

La estimación indirecta se basó en la distribución del VAB pecuario de acuerdo con el stock de animales en cada año. La clave de distribución requiere de un criterio adecuado de agregación de las distintas especies y, para ello, se utilizó la unidad ganadera (UG).² En Uruguay, este coeficiente ha sido comúnmente aplicado para establecer una relación de equivalencia entre bovinos y ovinos, aunque no existen trabajos que den cuenta de UG para el resto de los rubros. Si bien la UG tiene un componente temporal y local que debe ser atendido, ante la ausencia de información se optó por utilizar coeficientes técnicos reportados en De La Fuente (1883) para Argentina. Se supone que 1 bovino puede ser asimilado a 4 ovinos (y la misma relación vale para los caprinos), a 1,25 yeguarizo y mular y, finalmente, a 1 porcino.

1.2. Sector agrícola

El VAB de la agricultura se distribuyó entre departamentos de acuerdo con la producción de cereales, uva y otros cultivos. Sin embargo, dado que Román y Willebald (2019) no presentan datos a este nivel de desagregación (cereales, uva y otros cultivos están agrupados dentro del rubro agricultura), fue necesario realizar algunas estimaciones previas que permitieran distribuir el agregado correspondiente a cultivos. En primer lugar, se tomó como punto de partida la producción de cereales, uva y otros cultivos, en pesos corrientes, reportada en el trabajo de Bertino y Tajam (1999) para el año de 1900 y se recurrió a la serie de producción de estos rubros estimada por Bértola (1998) para obtener, por medio de retroproyecciones, la producción en los años de la investigación 1872, 1884, 1890 y 1895. Finalmente, para los *benchmarks* de 1900 y 1908 se recurrió directamente a la producción de cereales, uva y otros cultivos reportados en Bertino y Tajam (1999). En segundo lugar, se calcularon promedios trianuales a partir de las series de producción relevadas y, finalmente, se obtuvieron las estructuras que permiten distribuir, en esos tres rubros, al VAB de la agricultura (calculado a partir de Román y Willebald, 2019). Con respecto a las estimaciones del VAB correspondiente a los rubros cereales, uva y otros cultivos a nivel nacional, fue posible distribuir entre departamentos a partir de la identificación y selección de claves de distribución consistentes. Se trata de una actividad que presenta particularidades asociadas a los subrubros de producción que correspondan: cereales (trigo, maíz, cebada, lino, alpiste y avena), uva y otros (maní, papas, porotos y boniatos). La información reportada en el AE correspondiente al año 1892 constituye un punto de referencia fundamental en la medida que permite contar con variada información que nutre cada subrubro.

En el período que se está analizando, la actividad agrícola era incipiente y asociada a las regiones con mayor densidad de población y, si bien su desarrollo tuvo origen en la actual área metropolitana –con epicentro en Montevideo– fue avanzando, paulatinamente,

² La UG es un coeficiente técnico de uso común en los análisis de economía agraria. Partiendo de los requisitos energéticos y del alimento consumido por cada especie animal, se puede estimar un coeficiente de equivalencia que permita sumar la cantidad de animales de distintas especies y expresarlos en base a bovinos.

hacia el litoral del país (Castro Scavone, 2017). En Acevedo (1933) se reporta información de producción de trigo en 1857 para los departamentos de Montevideo, Canelones, San José, Mercedes (Soriano), Maldonado y San Carlos (Maldonado), Rocha, Minas (Lavalleja), Paysandú y Melo (Cerro Largo). Se utiliza la estructura de 1857 para distribuir el VAB de cereales en el *benchmark* de 1872. Para el *benchmark* de 1884 se obtuvo –en Acevedo (1933)– información parcial de producción de trigo solo para los departamentos de Montevideo, Canelones y el “resto” de los departamentos en forma agregada. A partir de la información de producción del mismo cereal reportada en el AE de 1892 fue posible, descontando la producción de Canelones y Montevideo, obtener una estructura del “resto” y distribuir la producción reportada en 1884. Finalmente, agregando la producción de trigo de Montevideo y Canelones, fue posible obtener la estructura completa para 1884. La estructura de 1890 y 1895 se obtuvo suponiendo que la estructura departamental coincide con la información reportada de producción de cereales en los AE de 1892 y 1894, respectivamente. Y, para 1900 y 1908, la información de producción de cereales se obtuvo del AE de 1900 y del censo agropecuario de 1908, respectivamente.

En cuanto a la producción de uva, el *benchmark* de 1908 se cubrió con la información que brinda el censo agropecuario de ese año. Ante la ausencia de información precisa para los años 1900, 1895 y 1890, se optó por asimilar la producción de uva reportada en los AE para los años de 1898, 1894 y 1892, respectivamente. Durante la segunda mitad de la década de 1890, la producción de uva en Uruguay debió enfrentar la invasión filoxérica que se declaró oficialmente en 1893 y que, aún con una activa participación del Estado y de los actores privados involucrados, implicó una importante pérdida para el sector (Baptista et al., 2015). La caída en el número de viñas plantadas y en la producción de uvas registrada entre los años 1895 y 1900 da cuenta de este proceso. Sin embargo, para captarlo con precisión, se requeriría contar con más información en los años intermedios, la cual no ha sido posible obtener. De todos modos, tomando en cuenta que la invasión de filoxera no tuvo un impacto regional específico y que el interés está puesto en la consideración de estructuras, se asume que la metodología no pierde robustez. Para obtener el *benchmark* de 1884 fue necesario recurrir a información complementaria y realizar algunos supuestos que se detallan a continuación.

El AE de 1898 presenta información anual del número de viñedos y su evolución en el período 1874-1898. Suponiendo constante esta tasa por departamento, fue posible retroplolar la cantidad de viñas plantadas desde 1892 –reportadas en el AE de 1892– hasta 1874. Una vez estimada la estructura de viñas plantadas en 1884, se encontraron valores excesivamente bajos para algunos departamentos. Se siguió el siguiente criterio de exclusión; cuando el número de viñas plantadas no superaba un valor cercano al coeficiente técnico³ dado por el número de plantas por viñado calculado para 1892, se consideró la inexistencia de ese cultivo en el departamento y se asignó el número de viñas

³ Se calculó el coeficiente técnico “número de viñas plantadas por cada viñado” en 1892 arrojando un valor de 29.820 viñas y se consideró el valor de 23.000 viñas como límite a partir del cual considerar la existencia de 1 viñado en el departamento. Esta decisión permitió incorporar a los departamentos de Canelones y Colonia, de larga tradición vitivinícola, con 29.053 y 23.913 viñas, respectivamente, a la estructura de viñedos.

remanente al resto de los departamentos. Se consideró constante la relación entre producción de uva (en kg) y viñas plantadas en 1898 con el objetivo de obtener estimaciones departamentales de producción de uva en 1884, a partir de conocer la cantidad de viñas plantas en cada año (estimadas previamente). Finalmente, dado que no se cuenta con información agregada del VAB para este rubro en la década de 1870 en las fuentes utilizadas y que el número de viñedos reportado en el AE de 1898 es 1 para 1874, se optó por asignar el valor cero a la producción de uva para 1872.

El rubro “otros” se compone, fundamentalmente, de producción hortofrutícola, la cual a fines del siglo XIX se vinculaba a mercados poco desarrollados y, presumiblemente, localizada en zonas pobladas, donde la actividad de aprovisionamiento en el entorno local (incluido el de subsistencia) presentaba cierta relevancia. Se parte de la producción reportada en el AE de 1892 y se realizan retropolaciones de acuerdo con la tasa de crecimiento poblacional por departamento. De esta forma, se estiman las estructuras de producción para 1884 y 1872. El AE de 1892 no asigna producción a los departamentos de Río Negro, Rivera y San José, lo cual no resulta creíble,⁴ de modo que se optó por considerar, para estos departamentos, una producción tal que permita mantener la misma relación que tenían con sus vecinos (Paysandú, Tacuarembó y Flores) en 1908. Para 1890, si bien hay un desfasaje de dos años, se utilizó la misma estructura que en 1892 para distribuir el VAB por subrubros. El mismo procedimiento se siguió para obtener la estructura de producción en el año 1895, utilizando la información reportada en el AE de 1894. Finalmente, para 1900, la información refiere solo a cereales (con la misma desagregación que para 1894 salvo por la ausencia del rubro alpiste), por lo tanto, el rubro “otros” es estimado utilizando la misma estructura que en 1894. Para 1908, el censo agropecuario reporta variada información que permite cubrir todos los rubros agrícolas.

1.3. Minería

La carencia de información cuantitativa de la minería en este período es una limitante muy importante para encontrar claves de distribución adecuadas que permitan asignar la producción a nivel departamental. Baumann (2017) ha destacado la importancia que tuvo la producción de oro a fines del siglo XIX y principios del XX a partir del estudio de las minas de oro y otros minerales. Ese estudio asigna importancia a la extracción de oro en este período y su concentración en la región norte del país, especialmente en el actual departamento de Rivera. A su vez, se cuenta con información de la cantidad de canteras sujetas al pago de patentes de giro (ver Sección 1.7). De modo que se optó por considerar oro y/o canteras como claves de distribución de la minería para los años 1872, 1884, 1890, 1895, 1900 y 1908. Román y Willebald (2019) estimaron que el 30% del VAB de la minería para el año 1908 es explicado por la producción de oro.⁵ A su vez, Baumann (2017) informa sobre la producción de oro desde la década de los 1880s. En base a esta información se optó por asignar el 30% del VAB de la minería a Rivera en los años 1884, 1890, 1895, 1900 y 1908, y el remanente 70% asignarlo a los 18 departamentos restantes

⁴ Si bien de la fuente no es posible deducirlo, antes que la inexistencia de producción cabe pensar que se trata de ausencia de información.

⁵ Agradecemos a los autores esta información.

de acuerdo con el monto correspondiente al pago de patentes de giro que corresponde a la actividad de las canteras (se excluye a Rivera porque no se reporta para este departamento el pago de patentes por la explotación de canteras). Dado que para 1872 y 1884 no se registran patentes de giro en esta actividad, se optó por mantener constante la estructura departamental de 1890. Finalmente, ante la ausencia de registros de producción de oro en la década de los 1870s, se asignó el 100% del VAB minero de 1872 de acuerdo con el pago de patentes de giro vinculado a la explotación de canteras.

1.4. Construcción

Los AEs sistematizan información proveniente de la Dirección General de Impuestos Indirectos en un capítulo que se denomina “Riqueza Pública”. La información cuantitativa referente a bienes declarados sujetos y libres de impuesto constituye una aproximación a la actividad de la construcción en la medida que refiere a extensión de superficie edificada (y su capital asociado) de las fincas bajas, fincas altas, edificios rurales de material y edificios rurales de adobe.

Los años para los que se cuenta con información son 1885, 1890, 1895, 1900 y 1908. Los últimos cuatro *benchmarks* fueron cubiertos directamente con la información de los AEs en tanto que se requieren estimar claves de distribución para 1872 y 1884. Una estimación de flujos, que diera cuenta del crecimiento de la producción en cada año, no fue posible por falta de información. Se optó por considerar el capital asociado a la superficie edificada en cada año como clave de distribución departamental. Dado que puede considerarse que la construcción está asociada, en gran medida, al proceso de urbanización y que éste depende de la dinámica poblacional, se estima para 1885 el valor declarado para impuesto en términos per cápita por departamentos y se utiliza este coeficiente para estimar el valor en 1872 de acuerdo con la población de ese año. La estimación para 1884 se realiza suponiendo la misma estructura que en 1885.

1.5. Administración Pública

Los Presupuestos Generales de Gasto brindan información desagregada de los egresos del Estado por concepto de remuneraciones, lo cual resulta una medida adecuada como clave de distribución para el sector Administración Pública. De los diferentes tipos de desagregación con que puede obtenerse la información que brinda la fuente (tipo de ocupación, fuente de ingreso, sexo, localidad, etc.), interesa conocer los gastos del Estado agregados por departamento (sin considerar aquellos asociados con jubilaciones y pensiones y los que no pueden ser computados a un departamento particular porque se realizan en el exterior). Los datos del gasto por departamento para 1872, 1884 y 1890 fueron generosamente brindados por C. Martínez.⁶ La información para 1908 está disponible en un trabajo previo realizado por (Martínez-Galarraga, et al., 2019). Finalmente, los *benchmarks* correspondientes a 1895 y 1900 se obtuvieron recurriendo directamente a la fuente. Dado que no fue posible obtener los Presupuestos Generales de

⁶ Martínez Rodríguez (2019).

Gasto para los años específicos, se utilizaron los informes de 1893 y 1902, respectivamente.⁷

1.6. Electricidad, Gas y Agua (EGA)

La importancia de este sector a nivel departamental fue aproximada, únicamente, a partir de la generación de energía eléctrica. Se considera que el 100% de la generación eléctrica correspondía a Montevideo entre 1872 y 1894 (año en el cual se integra Salto hasta el final del período de estudio) (Bertoni, 2002). Por otra parte, se conoce que en 1908 Montevideo presentaba un peso relativo de 91,4% en el total nacional. Por tanto, se realizó la interpolación de la estructura departamental entre el 100% de 1893 y el 91,4% de 1908, asignando la diferencia a Salto en 1900. Los servicios de gas, agua y saneamiento estaban en manos de inversores extranjeros⁸ y muy concentrados en Montevideo (Millot y Bertino, 1996) razón por la cual el supuesto adoptado no afecta, de hecho, grandemente la distribución.

1.7. Industria manufacturera

Las fuentes de información referidas a la actividad industrial en el período de análisis son sumamente imperfectas y, cuando se trata de un abordaje regional, el problema es aún mayor. Las patentes de giro son una fuente cuantitativa importante que permite tener una medida del crecimiento industrial (Millot y Bertino, 1996). Como establece Acevedo (1936, p. 605): *“nuestra legislación de patentes de giro grava los beneficios de la industria, del comercio y de las profesiones liberales”*, razón por la cual constituye una clave de distribución factible al estar muy relacionadas con la generación de producto de los sectores.

De los AEs se obtuvo la cantidad de patentes de giro por tipo de establecimiento y por departamento para los años 1884, 1890, 1895, 1900 y 1908. Por otra parte, la tasa correspondiente a cada patente de giro se reporta en el Registro Nacional de Leyes y Decretos para cada año y tipo de establecimiento. Esto permitió cuantificar el valor del impuesto para los establecimientos departamentales. A su vez, al conocerse la descripción de la actividad de cada establecimiento, fue posible asignarlo a la categoría industria manufacturera y, para ello, se siguió el criterio de clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas (CIU) revisión 2.⁹

Para 1872 se cuenta con información parcial, solo desagregada por tipo de establecimiento para Montevideo (Vaillant, 1873). Sin embargo, existe información agregada de patentes de giro por departamentos (sin considerar tipo de establecimiento).

⁷ De hecho, esta forma de distribución equivale a la propuesta por Geary y Stark (2002).

⁸ Pese a que el origen de los emprendimientos respondió a fondos locales –incluso con municipalizaciones mediante– a finales de los 1870s, tanto el servicio de gas como de aguas corrientes pronto pasaron a manos de capitales británicos (Millot y Bertino, 1996).

⁹ Buena parte de este esfuerzo de cuantificación corresponde a un trabajo en marcha de M. Presa, de próxima publicación. Agradecemos al autor haber compartido su base de datos con nosotros.

Se obtiene el total de patentes de giro de la industria manufacturera para Montevideo y el resto se asigna departamentalmente de acuerdo con la estructura del Interior para 1884.

1.8. Comercio, restaurantes y hoteles, servicios financieros y otros servicios.

En estos sectores se utilizó exactamente el mismo criterio que para la estimación de la industria manufacturera basado en la sistematización, clasificación y cuantificación de las patentes de giro. Para asimilar cada establecimiento reportado en los AEs a uno de estos sectores se recurrió, nuevamente, al criterio de clasificación CIIU revisión 2. De este modo, fue posible obtener información de carácter departamental para los sectores (i) comercio, restaurantes y hoteles; (ii) establecimientos financieros, de seguros, bienes inmuebles y servicios prestados a empresas; y (iii) servicios comunales, sociales y personales (estos últimos incluyen las actividades profesionales).

1.9. Transporte y almacenamiento

Para la construcción del indicador de transporte y almacenamiento se tuvieron en cuenta los tres principales medios de transporte del período. Se consideraron el ferrocarril y las postas de diligencias para captar la contribución del transporte terrestre, así como la navegación para captar la importancia del transporte marítimo (Baracchini, 1981). Se utilizó un indicador estándar, habitualmente utilizado como indicador regional de infraestructura de transporte, como es el cálculo de la densidad de infraestructura de transporte. De modo que fue necesario cuantificar la distancia (en km) que es posible recorrer utilizando los medios de transporte considerados en cada departamento y evaluar esta medida con relación a la superficie departamental (km²). Con esta información es posible calcular un indicador de la evolución de los medios de transporte –que surge de la suma de las tres densidades– para los *benchmarks* del período de análisis (1872, 1884, 1890, 1895, 1900 y 1908). Luego, y con el objetivo de obtener la estructura departamental correspondiente al sector, se retopolaron los VABs departamentales del sector transporte disponibles para 1908.¹⁰

1.10. Comunicaciones

Para el sector de comunicaciones se siguió el mismo procedimiento que para la actividad de transporte y almacenamiento, pero considerando, únicamente, la densidad de vía férrea. Esta decisión se basó en que la red telegráfica es un buen indicador del desarrollo de las comunicaciones en el período analizado¹¹ y que el tendido de la red siguió la pauta de instalación de estaciones ferroviarias (Baracchini, 1981).

10 Son calculados en Martínez-Galarraga et al. (2019) en base a información de ocupados y salarios del transporte.

11 No fue posible identificar alguna clave de distribución para la comunicación epistolar, en tanto que la telefonía estaba apenas surgiendo en el período (y, de hecho, muy concentrada en Montevideo).

1.11. Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler

En el período que se analiza, la dinámica de este sector está determinada, fundamentalmente, por diferentes tipos de transacciones de bienes inmuebles.¹² De modo que el stock anual de viviendas disponibles resulta una clave de distribución consistente a nivel departamental. No obstante, se trata de un concepto de difícil operacionalización en el período. El Instituto Nacional de Estadística (INE) reporta información departamental de viviendas particulares y colectivas desde 1908 en adelante. Ante la ausencia de este tipo de información para el siglo XIX, se optó por utilizar la serie de población para retroproyectar el nivel que registra la variable cantidad de viviendas en 1908 y obtener una estimación para el resto de los *benchmarks* de la investigación.

Si bien se trata de un supuesto restrictivo, se asume que la dinámica poblacional refleja la evolución del stock de viviendas (asumiendo un número de integrantes del hogar más o menos estable). De todos modos, si bien la cantidad de viviendas puede ser un indicador de la dinámica del sector inmobiliario, suponer precios homogéneos a nivel departamental es una limitación importante. Para sortear esta restricción, se utilizó una medida que, aunque de forma indirecta, permite asignar una valoración atendiendo a la dinámica del mercado de tierras. Ante la ausencia de una variable que dé cuenta del precio promedio de las viviendas, se optó por utilizar la renta media de la tierra para uso productivo como ponderador que multiplica a la cantidad de viviendas estimadas (Balbis, 2005; Willebald, 2015). El supuesto utilizado se basa en suponer que cuanto mayor sea la renta de la tierra –por ejemplo, la mayor renta por unidad de superficie que se verifica en la zona sur del país caracterizado por la presencia de actividades intensivas como la lechería y la granja–, mayor será el efecto sobre el precio de la tierra lo cual, por la vía de la competencia, ejercerá una mayor presión sobre el mercado inmobiliario. De esta forma, la clave de distribución para cada punto temporal recoge el doble efecto del crecimiento poblacional y la evolución del precio de la vivienda (medido como costo de oportunidad de la tierra urbana).

2. La unidad de análisis geográfico

En esta sección se detalla la estrategia metodológica que se siguió para obtener una unidad de análisis (departamento) homogénea a lo largo de todo el período de estudio (1872-1908) y compatible con la actual división administrativa de Uruguay compuesta por sus 19 departamentos. La propuesta de asignación se basó en utilizar dos características espaciales habitualmente consideradas en los estudios de economía regional como son la población y la superficie y, salvo para el caso de la actividad ganadera (que por ser una actividad con fuerte vocación exportadora y de intenso uso del suelo se utilizó únicamente la superficie), se consideró una combinación de ambas características. Los supuestos utilizados en las estimaciones se presentan a continuación.

¹² En Martínez-Galarraga et al. (2019) se realiza similar consideración fundada en que la estimación de la evolución del producto del sector para 1870-1955 considera, únicamente, los servicios de la propiedad inmueble (Román y Willebald, 2019).

En primer lugar, se consideró que para los años 1872 y 1884, la dinámica económica regional puede captarse a partir del incipiente proceso de urbanización que se estaba generando y que, a su vez, se expresaba en la conformación de las principales ciudades del Uruguay: San Eugenio, Bella Unión (Santa Rosa), Constitución, Salto, Trinidad, San José, Maldonado, San Carlos, Rocha, Paysandú, Fray Bentos, Ceballos (Rivera en 1884), San Fructuoso, Tacuarembó, Minas, Melo, Treinta y Tres. Para abordar el desafío de cuantificar este proceso se recurrió al trabajo de Rial (1983) en el cual se reporta información de la población de las principales ciudades de Uruguay entre 1860 y 1908.¹³ Se realizaron interpolaciones entre 1860 y 1908 para obtener el nivel de población de estas ciudades en los años 1872 y 1884.¹⁴

A través de ese procedimiento, se obtuvo la población de las grandes ciudades, las cuales pueden ser vistas como representantes de la dinámica de los departamentos de la actual división administrativa de Uruguay (a modo de ejemplo, las poblaciones de San Eugenio y Bella Unión representarían al actual departamento de Artigas y las ciudades de Constitución y Salto harían lo propio con el actual departamento de Salto). En segundo lugar, para dos departamentos cualesquiera, se asume que la relación entre producción y densidad poblacional coincide (ecuación A.1) y, en tercer lugar, se supone que la producción del departamento mayor se puede descomponer en la suma de la producción de los departamentos a que da lugar su división (ecuación A.2). Estos dos últimos supuestos permiten obtener dos ecuaciones con dos incógnitas útiles para estimar la producción de cada sector considerando la actual división administrativa de Uruguay compuesta por sus 19 departamentos.

$$\frac{X_{i,j,t}}{X_{i,j,t}} = \frac{D_{i,t}}{D_{i,t}} \quad (\text{A.1})$$

$$X_{z,j,t} = X_{i,j,t} + X_{i,j,t} \quad (\text{A.2})$$

¹³ Complementariamente, y a modo de verificación y ajuste, se utilizó el Censo de 1860 que es una fuente primaria del trabajo de Rial (1983). De hecho, la población de las ciudades de San Fructuoso y Rocha pertenecientes a los departamentos de Tacuarembó y Rocha, respectivamente, fueron tomadas de ese relevamiento. En el caso de San Fructuoso, no se reporta información de población en Rial (1983) y, en el caso de Rocha, el dato que reporta el citado autor resulta excesivamente bajo.

¹⁴ La población de las ciudades de Fray Bentos (Río Negro) y Ceballos (Rivera) presentan valores extrañamente bajos en las fuentes trabajadas (Rial, 1983; Censo de 1860) y el resultado de la interpolación no parece adecuado para años intermedios del período 1860-1908. Se optó por consultar otras fuentes y modificar la población en 1860 en estas ciudades de modo que la interpolación se ajustara a valores intermedios de población reportados en fuentes de la época (Mulhall y Mulhall, 1885) y, así, obtener estimaciones consistentes para los años de estudio. Los problemas pueden haberse derivado de las propias características productivas y demográficas de ambas ciudades. Fray Bentos (Villa Independencia, en ese entonces) era la ciudad más cercana al lugar en el cual se erigió la fábrica Liebig Extract Meat Company (entre 1863 y 1865), de dimensiones inusuales para el medio. Significó un quiebre en el movimiento de los mercados de factores de la época y, desde ya, un aumento poblacional imposible de captar por el censo de 1860. En tanto, la ciudad de Rivera (entonces Ceballos) es una ciudad fronteriza (con Brasil y la ciudad Santana do Livramento), de población flotante y que atravesaba, en los primeros 1860s, sus primeros años de creación formal (más allá de algunos establecimientos dispersos en las cercanías). Por ambas razones, no es de extrañar que los ejercicios de interpolación brindaran resultados poco creíbles.

Siendo:

$X_{i,j,t}$ es el VAB del sector j , en el departamento i (siguiendo la clasificación departamental actual) y en el año t .

$X_{z,j,t}$ es el VAB del sector j , en el departamento z (siguiendo la clasificación departamental entonces vigente) y en el año t .

$D_{i,t}$ la densidad de población estimada del departamento i en el año t . Esta densidad se calculó como el cociente entre la población de las ciudades importantes y el territorio total del departamento.

A modo de ejemplo, si se quiere estimar el VAB agrícola de Artigas en 1872 –cuando ese departamento aún no había sido creado–, se procede del siguiente modo. En Rial (1983) se reporta que la población de las grandes ciudades del “gran Salto” que, hasta la segunda mitad de la década del ochenta del siglo XIX incluía a los actuales departamentos de Salto y Artigas, eran San Eugenio, Bella Unión, Constitución y Salto. Del resultado de la interpolación, se obtuvo que en 1872 la población de San Eugenio y Bella Unión sumaban, en conjunto, 1.944 personas, mientras que correspondieron 6,509 personas en el agregado de Constitución y Salto. A partir de las superficies departamentales, se calculan las densidades poblacionales, siendo 0,16 personas/km² para Artigas y 0,46 personas/km² para Salto. Asumiendo que la relación entre la producción agrícola entre Salto y Artigas en 1872 coincide con la relación de densidades poblacionales entre estos departamentos para el mismo año, y que en el ejemplo es de 2,82, queda definida la ecuación (A.1). A su vez, dado que los datos estadísticos se reportan en las fuentes para el departamento de Salto entonces vigente (que incluye a los actuales departamentos de Salto y Artigas), la ecuación (A.2) queda definida directamente, de lo cual se deduce que, a partir del sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas que se forma, es posible estimar el VAB agrícola que le corresponde a Salto y a Artigas en 1872. Este procedimiento se puede generalizar para estimar la producción de cada sector de los departamentos en los años en que aún no se habían constituido. La única excepción fue el rubro de la ganadería, para el cual, en el entendido de que su producción tuvo, históricamente, un marcado carácter extensivo y un destino predominantemente en el mercado exterior, se optó por asignar la producción, únicamente, utilizando la superficie departamental.

Anexo on-line.

Cuadro 1. Valor Agregado Bruto (VAB) de los departamentos de Uruguay por sectores de actividad (VAB total = 1), 1872-1908.

Año	Departamento	Agropecuario.	Industria Manufacturera (incluye Minería).	Construcción	EGA	Comercio, restaurantes y hoteles.	Transporte y almacenamiento	Comunicaciones	Administración pública	Otros servicios.	VAB total
1872	Artigas	78,09	6,56	0,47	0,00	9,21	0,00	0,00	5,39	0,29	100
1872	Canelones	49,88	4,76	3,00	0,00	22,40	3,92	0,02	10,04	5,98	100
1872	Cerro Largo	75,32	3,12	1,50	0,00	12,02	0,06	0,00	7,36	0,62	100
1872	Colonia	38,04	28,20	1,83	0,00	22,77	1,36	0,00	6,64	1,16	100
1872	Durazno	76,95	4,12	1,75	0,00	7,98	0,82	0,00	7,31	1,07	100
1872	Flores	77,68	2,93	2,65	0,00	10,95	0,01	0,00	4,74	1,04	100
1872	Florida	67,47	2,91	2,44	0,00	10,96	1,58	0,00	12,40	2,25	100
1872	Lavalleja	53,16	6,52	3,02	0,00	21,74	1,07	0,00	13,31	1,17	100
1872	Maldonado	70,87	8,04	0,81	0,00	9,71	0,02	0,00	8,91	1,64	100
1872	Montevideo	1,16	22,48	6,27	3,99	25,07	7,96	0,41	21,97	10,69	100
1872	Paysandú	47,20	11,80	2,23	0,00	27,87	1,46	0,00	8,46	0,98	100
1872	Río Negro	84,98	3,11	1,35	0,00	7,34	0,70	0,00	2,23	0,29	100
1872	Rivera	89,66	1,12	0,63	0,00	3,84	0,00	0,00	4,38	0,37	100
1872	Rocha	84,72	3,83	1,09	0,00	5,12	0,02	0,00	4,70	0,52	100
1872	Salto	59,55	11,29	1,92	0,00	15,85	0,92	0,00	9,28	1,19	100
1872	San José	58,21	5,88	2,00	0,00	21,11	1,72	0,00	9,14	1,93	100
1872	Soriano	69,53	5,67	3,32	0,00	9,74	1,22	0,00	9,26	1,25	100
1872	Tacuarembó	80,01	2,15	0,87	0,00	6,97	1,31	0,00	7,96	0,73	100
1872	Treinta y Tres	80,13	2,47	0,90	0,00	9,53	0,51	0,00	5,84	0,62	100
1872	Uruguay	36,53	14,41	3,83	1,82	19,18	4,19	0,19	14,26	5,59	100
1884	Artigas	75,30	9,90	0,99	0,00	8,56	0,12	0,01	3,77	1,35	100
1884	Canelones	35,90	10,31	4,56	0,00	20,04	3,90	0,02	7,83	17,45	100
1884	Cerro Largo	76,97	4,50	2,27	0,00	8,78	0,06	0,00	5,77	1,65	100
1884	Colonia	29,68	46,55	2,42	0,00	12,31	1,12	0,00	4,95	2,97	100
1884	Durazno	74,98	6,91	2,59	0,00	5,31	0,76	0,03	5,06	4,36	100
1884	Flores	76,32	5,91	3,68	0,00	7,79	0,01	0,00	3,51	2,78	100

1884	Florida	67,93	3,96	3,75	0,00	7,98	3,07	0,33	6,31	6,66	100
1884	Lavalleja	40,00	11,92	6,26	0,00	20,54	1,33	0,00	13,50	6,45	100
1884	Maldonado	62,85	9,34	1,39	0,00	8,32	0,02	0,00	10,67	7,41	100
1884	Montevideo	0,32	19,95	10,88	2,17	34,71	8,41	0,35	16,82	6,39	100
1884	Paysandú	50,57	18,32	3,54	0,00	15,47	1,53	0,00	7,33	3,24	100
1884	Río Negro	81,25	6,65	2,15	0,00	5,61	0,59	0,00	2,66	1,11	100
1884	Rivera	73,07	11,02	1,68	0,00	6,64	0,00	0,00	5,91	1,68	100
1884	Rocha	76,94	5,15	2,64	0,00	5,23	0,03	0,00	6,71	3,30	100
1884	Salto	60,35	13,40	3,45	0,00	11,59	1,95	0,12	5,10	4,05	100
1884	San José	54,24	11,93	3,34	0,00	15,34	1,99	0,05	6,90	6,20	100
1884	Soriano	62,10	12,43	5,10	0,00	8,96	1,29	0,00	6,08	4,04	100
1884	Tacuarembó	80,68	2,31	1,86	0,00	5,82	1,55	0,00	5,18	2,61	100
1884	Treinta y Tres	79,65	3,92	1,47	0,00	7,65	0,51	0,00	5,03	1,78	100
1884	Uruguay	33,63	16,26	6,57	0,99	21,53	4,51	0,18	10,95	5,38	100
1890	Artigas	75,56	1,04	1,34	0,00	8,95	0,93	0,13	10,87	1,18	100
1890	Canelones	12,34	21,93	4,22	0,00	22,13	6,00	0,07	10,32	22,98	100
1890	Cerro Largo	71,60	3,05	2,57	0,00	10,42	0,08	0,00	10,52	1,77	100
1890	Colonia	24,51	53,12	2,50	0,00	9,42	1,29	0,00	5,87	3,28	100
1890	Durazno	75,66	3,71	2,90	0,00	5,08	1,20	0,29	6,96	4,21	100
1890	Flores	69,66	9,54	2,61	0,00	4,54	0,01	0,00	9,72	3,93	100
1890	Florida	64,86	3,41	2,07	0,00	7,00	3,86	0,58	9,62	8,59	100
1890	Lavalleja	36,32	15,57	6,41	0,00	16,95	1,96	0,45	16,20	6,14	100
1890	Maldonado	66,50	9,22	1,54	0,00	4,90	0,03	0,00	10,58	7,24	100
1890	Montevideo	0,08	18,79	10,77	2,44	29,07	7,90	0,58	15,59	14,78	100
1890	Paysandú	54,89	13,23	5,28	0,00	13,83	2,25	0,00	6,91	3,61	100
1890	Río Negro	72,46	6,78	2,06	0,00	6,24	0,86	0,10	9,37	2,14	100
1890	Rivera	59,38	13,39	1,21	0,00	8,34	0,00	0,00	15,97	1,70	100
1890	Rocha	67,05	4,87	2,50	0,00	8,50	0,03	0,00	13,42	3,62	100
1890	Salto	58,78	10,48	4,39	0,00	10,84	2,57	0,22	8,48	4,24	100
1890	San José	47,13	10,72	4,72	0,00	14,74	2,45	0,08	12,00	8,16	100
1890	Soriano	61,11	10,80	4,68	0,00	7,60	1,66	0,00	8,62	5,52	100
1890	Tacuarembó	75,42	2,35	1,19	0,00	6,89	2,53	0,21	8,43	2,98	100
1890	Treinta y Tres	75,62	4,69	1,74	0,00	4,43	0,66	0,00	10,95	1,92	100
1890	Uruguay	25,90	16,54	7,25	1,32	20,27	5,10	0,36	12,77	10,49	100
1895	Artigas	72,50	3,04	0,85	0,00	10,77	2,03	0,29	9,49	1,03	100

1895	Canelones	31,06	14,60	0,97	0,00	23,26	6,13	0,09	7,15	16,74	100
1895	Cerro Largo	70,76	3,18	2,08	0,00	11,98	0,08	0,00	10,21	1,71	100
1895	Colonia	31,25	43,82	2,20	0,00	12,85	1,49	0,00	4,99	3,39	100
1895	Durazno	79,70	2,32	1,96	0,00	5,28	1,23	0,30	6,02	3,19	100
1895	Flores	77,25	3,45	1,94	0,00	4,40	0,01	0,00	9,04	3,91	100
1895	Florida	68,27	1,52	1,94	0,00	8,61	5,48	1,14	6,49	6,54	100
1895	Lavalleja	50,88	11,56	1,90	0,00	15,41	1,99	0,46	13,24	4,57	100
1895	Maldonado	76,25	5,60	0,97	0,00	4,51	0,03	0,00	8,02	4,62	100
1895	Montevideo	0,18	22,85	5,63	2,89	27,09	10,62	0,79	16,77	13,17	100
1895	Paysandú	62,29	8,65	1,12	0,00	15,12	4,14	0,38	5,74	2,56	100
1895	Río Negro	75,80	7,57	0,73	0,00	6,32	0,96	0,16	7,15	1,30	100
1895	Rivera	56,59	11,36	0,83	0,00	15,56	2,27	0,24	11,74	1,41	100
1895	Rocha	73,22	2,97	1,65	0,00	8,66	0,03	0,00	11,20	2,28	100
1895	Salto	60,33	11,16	3,15	0,00	11,91	2,65	0,24	6,68	3,88	100
1895	San José	47,69	15,00	3,39	0,00	17,21	2,21	0,08	8,18	6,23	100
1895	Soriano	69,19	6,68	2,58	0,00	8,34	1,65	0,00	7,20	4,36	100
1895	Tacuarembó	76,39	2,68	1,38	0,00	6,94	2,96	0,35	6,93	2,37	100
1895	Treinta y Tres	78,09	4,45	0,75	0,00	5,31	0,65	0,00	8,99	1,76	100
1895	Uruguay	33,00	16,38	3,56	1,36	18,65	6,17	0,48	11,94	8,47	100
1900	Artigas	72,12	2,01	0,66	0,00	11,92	1,97	0,36	9,12	1,85	100
1900	Canelones	26,12	7,50	1,89	0,00	31,44	5,90	0,11	7,24	19,81	100
1900	Cerro Largo	66,23	3,82	1,80	0,00	10,81	0,08	0,00	14,06	3,19	100
1900	Colonia	18,57	55,36	1,31	0,00	14,64	1,10	0,08	4,82	4,12	100
1900	Durazno	71,74	4,56	1,56	0,00	8,63	1,09	0,34	7,77	4,30	100
1900	Flores	70,78	4,43	1,65	0,00	7,54	0,01	0,00	8,24	7,34	100
1900	Florida	65,61	3,30	1,57	0,00	10,62	4,78	1,26	5,27	7,61	100
1900	Lavalleja	45,97	15,07	2,49	0,00	19,48	1,26	0,37	11,03	4,34	100
1900	Maldonado	71,28	9,65	0,83	0,00	7,30	0,03	0,00	5,23	5,68	100
1900	Montevideo	0,46	20,56	6,50	4,05	23,09	9,96	0,94	16,87	17,58	100
1900	Paysandú	56,04	9,91	2,56	0,00	19,76	3,77	0,44	4,58	2,94	100
1900	Río Negro	72,86	6,40	1,17	0,00	7,58	0,91	0,20	6,70	4,17	100
1900	Rivera	54,50	9,78	0,90	0,00	16,57	2,17	0,29	13,89	1,89	100
1900	Rocha	72,19	3,22	1,28	0,00	12,14	0,03	0,00	8,62	2,53	100
1900	Salto	54,38	13,95	2,34	1,91	12,55	2,34	0,27	7,44	4,83	100
1900	San José	41,32	16,46	2,39	0,00	21,55	2,38	0,22	8,59	7,09	100
1900	Soriano	64,75	8,50	2,19	0,00	10,88	1,44	0,00	6,46	5,79	100

1900	Tacuarembó	68,98	4,24	1,43	0,00	10,50	2,95	0,45	8,68	2,78	100
1900	Treinta y Tres	71,37	5,17	0,88	0,00	9,67	0,59	0,00	9,27	3,05	100
1900	Uruguay	30,33	16,98	3,84	1,90	18,14	5,58	0,55	11,75	10,92	100
1908	Artigas	77,14	1,79	0,45	0,00	9,39	1,89	0,26	7,04	2,04	100
1908	Canelones	37,50	5,67	1,16	0,00	25,86	5,93	0,08	6,27	17,52	100
1908	Cerro Largo	66,64	2,62	0,97	0,00	12,29	0,08	0,09	13,92	3,39	100
1908	Colonia	27,74	36,66	1,16	0,00	16,84	1,96	0,24	7,95	7,44	100
1908	Durazno	71,39	3,90	1,50	0,63	8,27	1,14	0,26	9,01	3,89	100
1908	Flores	71,08	4,46	1,36	0,00	8,32	0,01	0,28	8,26	6,23	100
1908	Florida	65,89	4,51	1,00	0,84	11,11	4,91	0,95	4,01	6,77	100
1908	Lavalleja	48,50	12,82	2,08	0,00	19,28	1,25	0,27	11,47	4,34	100
1908	Maldonado	76,17	8,68	0,69	0,00	5,33	0,03	0,42	2,78	5,90	100
1908	Montevideo	0,73	24,03	4,50	2,92	32,88	9,60	0,66	14,31	10,37	100
1908	Paysandú	57,69	11,42	2,12	1,01	17,20	4,34	0,37	3,57	2,27	100
1908	Río Negro	70,97	10,15	0,89	0,00	7,70	1,09	0,17	6,39	2,64	100
1908	Rivera	62,47	8,73	0,42	0,00	13,83	1,69	0,16	10,78	1,93	100
1908	Rocha	74,88	3,72	1,14	0,00	10,28	0,03	0,00	6,72	3,24	100
1908	Salto	59,78	13,26	2,19	0,00	10,57	2,43	0,20	7,79	3,79	100
1908	San José	44,98	11,24	2,38	0,00	21,16	2,76	0,20	9,46	7,83	100
1908	Soriano	58,29	10,87	1,99	1,52	12,57	2,00	0,56	6,18	6,03	100
1908	Tacuarembó	73,70	3,57	1,05	0,00	7,90	2,71	0,30	8,08	2,69	100
1908	Treinta y Tres	76,25	3,58	0,63	0,00	6,84	0,85	0,05	8,42	3,37	100
1908	Uruguay	31,61	16,77	2,84	1,52	22,51	5,73	0,46	10,76	7,79	100