

Asociación Argentina de Economía Agraria

EL CRECIMIENTO DEL SECTOR AGRÍCOLA Y SU INCIDENCIA EN EL COMPORTAMIENTO DEL PBI GLOBAL. EVIDENCIA SOBRE EL MERCOSUR, SUS ASOCIADOS Y EL NAFTA.

Octubre 2014

A. Raúl García¹, Constanza Manzano² y Corina María Paz Terán³

Facultad de Ciencias Económicas
Universidad Nacional de Tucumán
Avda. Independencia 1900
(4000) San Miguel de Tucumán, Tucumán

Categoría: Trabajo de Investigación

¹ A. Raúl García, es profesor Adjunto de la Cátedra de Economía Agrícola I de Facultad de Ciencias Económicas de la UNT. Instituto de Investigaciones Económicas (INVECO). Avda. Independencia 1900. TE/FAX: 0381-4364093 int. 7668. Oficina 68. E mail: argarcia2001@yahoo.com

² Constanza Manzano es reciente graduada de la carrera de la Licenciatura en Economía de la UNT y alumna de la Maestría en Economía del Instituto de Investigaciones Económicas (INVECO). Oficina 68. Avda. Independencia 1900. TE/FAX: 0381-4364093 int. 7668. E mail: constanza.manzano@gmail.com

³ Corina M. Paz Terán es Jefe de Trabajos Prácticos de la Cátedra de Economía Agrícola I de Facultad de Ciencias Económicas de la UNT Instituto de Investigaciones Económicas (INVECO). Avda Independencia 1900. TE/FAX: 0381-4364093 int. 7668. Oficina 68. Email: cpaz@herrera.unt.edu.ar

El crecimiento del sector agrícola y su incidencia en el comportamiento del PBI global. Evidencia sobre el Mercosur, sus asociados y el NAFTA.

Resumen

El propósito de este trabajo es identificar el comportamiento del sector agrícola y su incidencia en el crecimiento de las economías. Los países seleccionados son los miembros y asociados del Mercosur y países del NAFTA. El período comprendido es 1980-2012. Entre los hechos estilizados se destacan los siguientes: con el correr del tiempo, la participación del sector agrícola en el producto bruto ha ido disminuyendo, mientras que los sectores servicios y/o industria han ido incrementando su participación en la mayoría de los países. Se observa una correlación positiva entre las tasas de crecimiento de la productividad agrícola por trabajador y las tasas de crecimiento del producto bruto total per cápita. La proporción de trabajadores agrícolas sobre el total de la población revela una caída en la mayoría de las economías. En 9 de los 12 países se observa un incremento en la tasa de crecimiento anual del producto bruto agrícola per cápita. Se destaca que los países con mayores tasas de crecimiento del PBI agrícola per cápita también experimentaron las mayores caídas en la proporción de trabajadores agrícolas. Esto indica que la productividad agrícola por trabajador ha tenido una magnitud tal que más que compensó la caída en el empleo agrícola. En resumen, el incremento en la productividad agrícola por trabajador acompaña el crecimiento general de estos países.

Palabras clave: Crecimiento, producto bruto, productividad agrícola, empleo agrícola

Abstract

The aim of this paper is to identify the performance of the agricultural sector and its impact on the growth of economies. The selected countries are members and associates of Mercosur and NAFTA countries. The period is from 1980 to 2012. Among the stylized facts are the following: over time, the share of agriculture in gross domestic product has been declining while services and/or industry have been increasing their participation in most countries. A positive correlation between growth rates of gross agricultural output per worker and growth rates of total gross domestic product per capita is observed. The proportion of agricultural workers to total population reveals a drop in most economies. In 9 of the 12 countries there was an increase in the annual growth of the agricultural gross domestic product per capita. It is noted that countries with higher growth rates in the agricultural gross domestic product per capita also experienced the biggest fall in the proportion of agricultural workers. This indicates that agricultural productivity per worker has had an extent that more than offsets the decline in agricultural employment. In summary, the increase in agricultural productivity per worker accompanies the overall growth of these countries.

Key words: Growth, Gross Domestic Product, agricultural productivity, agricultural employment

Clasificación temática orientativa

1.2. Macroeconomía del sector agropecuario: El sector en relación a la economía nacional.

El crecimiento del sector agrícola y su incidencia en el comportamiento del PBI global. Evidencia sobre el Mercosur, sus asociados y el NAFTA.

1.- Introducción

El objetivo de este trabajo es identificar el comportamiento del sector agrícola como valor agregado al PBI y su incidencia en el crecimiento de las economías. Los países seleccionados para el análisis son los miembros y asociados del Mercosur y miembros del NAFTA.

Una preocupación primordial de todo economista es bregar por el bienestar de un país. Así surge una pregunta clave a la que constantemente se intenta dar respuesta: ¿Por qué los países crecen? Pero a partir de esta, se generan una serie de otras cuestiones subyacentes: ¿Por qué unas economías crecen más que otras? ¿Qué factores son los que contribuyen al crecimiento de un país? ¿Cuál es su aporte al crecimiento? ¿Qué sectores son los que se destacan por su contribución? Tratar de responder a estos interrogantes es un desafío para la disciplina y trasciende el alcance del presente trabajo. En particular, en este paper se concentrará el análisis en el rol del sector agrícola y su contribución como parte integrante del proceso de crecimiento de un país.

Con miras a lograr tal objetivo en este trabajo se intentará relacionar a la vez que testear empíricamente las tres ideas que se mencionan a continuación:

1. Con el correr del tiempo, la participación del sector agrícola en el PBI ha ido disminuyendo mientras que servicios y/o industria han ido incrementándose en la mayoría de los países. Es decir, que en este apartado se describirá cuál es la evolución de la composición sectorial del PBI a través de las últimas 4 décadas.
2. Correlación positiva entre tasas de crecimiento del PBI Agrícola por trabajador (productividad) y tasas de crecimiento del PBI total per cápita.
3. Se estudiará si el incremento de la productividad del sector agrícola se verifica en la mayoría de los países. Y cuando esto ocurre se evaluará si la performance positiva de este componente más que compensa la caída de los trabajadores rurales sobre la población total, lo que se traduce en el crecimiento del PBI agrícola per cápita.

2.- Revisión bibliográfica

Tradicionalmente los modelos duales han enfatizado que el aumento de la productividad de la agricultura libera fuerza laboral para otros sectores. Este hecho contrastable empíricamente ha sido utilizado en algunos países para promover un desarrollo industrial aún a expensas del desarrollo agrícola. La FAO preocupada por este tema editó, en 2004, el trabajo “Política de desarrollo agrícola: conceptos y principios”. En dicha publicación se subraya que el crecimiento agrícola es crucial para el desarrollo económico general. La agricultura continúa siendo un sector central del sistema económico de muchos países en desarrollo. Aún cuando su participación en el PBI declina con el crecimiento económico, mantiene su papel fundamental en la seguridad alimentaria.

Bruce Johnston y John Mellor (1961) desarrollaron una visión bastante completa del proceso de desarrollo agrícola. Fueron los primeros en destacar la importancia del aumento de la productividad agrícola. Consideraron que la agricultura debía ayudar al desarrollo de los demás sectores de la economía, principalmente proporcionándoles bienes y factores de producción. Tal papel incluye el suministro de mano de obra, divisas, ahorro y alimentos, además de proveer un mercado para los bienes industriales producidos internamente.

Según algunos enfoques del desarrollo, el papel de la agricultura fue considerado como el de proveedora de “excedentes” (de mano de obra, divisas y ahorro interno) para impulsar el desarrollo industrial. No fue vista como una fuente de crecimiento del ingreso por sí misma. Esta visión de un papel limitado de la agricultura en el desarrollo económico ha sido la componente central del “modelo de la economía dual” de John Fei y Gustav Ranis (1964).

Hollis Chenery y Moises Syrquin (1975) subrayaban que la agricultura debería transferir capital y fuerza laboral hacia las zonas urbanas, para promover el desarrollo la economía, en general, y de la industria, en particular.

La concepción del papel de agricultura como netamente de apoyo al resto de la economía, como una reserva de mano de obra y capital a ser explotada, está siendo reemplazada por la visión de que el desarrollo agrícola debe ser perseguido por sí mismo, y que en ocasiones puede ser un sector líder de la economía, especialmente en períodos de ajuste económico según el Informe del Desarrollo Mundial (1990) del Banco Mundial. Cuando se toman en consideración el sector agroindustrial, el sector agroalimentario, el sector de insumos agrícolas y las actividades de mercadeo, la contribución total de la agricultura al PBI oscila normalmente entre 35 y 45 por ciento en los países en desarrollo de bajos a medianos ingresos, mucho más que el aporte la agricultura por sí sola, y casi siempre mucho mayor que el de las manufacturas. El grueso de la pobreza se halla frecuentemente en las zonas rurales y, por lo tanto, a los efectos de aliviar la pobreza y evitar el crecimiento de los barrios pobres urbanos, el desarrollo agrícola puede reclamar un lugar dentro de las prioridades nacionales.

En otro trabajo del Banco Mundial (1993) se afirma que la experiencia del desarrollo industrial de Asia oriental proporcionó un enfoque diferente sobre la contribución de la agricultura al desarrollo económico. El sector agrícola de los países asiáticos de elevado crecimiento ha sido una fuente de capital y mano de obra para el sector manufacturero. Pero en Asia oriental estos recursos fueron generalmente adicionados a la industria por los salarios y rendimientos que crecían, más bien que extraídos de la agricultura por medio de elevados impuestos y de ingresos relativos que se estancaban o declinaban. Como resultado, los diferenciales del ingreso urbano-rural fueron menores en los países asiáticos de alto crecimiento que en la mayor parte de los otros países en desarrollo.

En Asia oriental la política no intentó forzar la transferencia de recursos desde la agricultura, sino que más bien esas transferencias han sido un aspecto natural del proceso de desarrollo, proceso en el cual la agricultura jugó un papel importante aunque esos países son más conocidos por su industrialización exitosa. Estas experiencias forman parte de lo que Vernon Ruttan (1998) ha llamado el “modelo de impacto urbano-industrial” del desarrollo agrícola.

La reducción del crecimiento agrícola a través de políticas económicas implica reducir el crecimiento económico global. Un estudio comparativo internacional, realizado por Krueger, Schiff y Valdés (1988), demuestra que existe una fuerte relación negativa entre la política de gravar a la agricultura (a través de medidas tanto explícitas como implícitas) y la tasa global de crecimiento de la economía.

Mellor (2000) sostiene que cuando la agricultura crece rápidamente se alcanzan normalmente altas tasas de crecimiento económico. Esto se debe a que los recursos utilizados para el crecimiento agrícola son sólo marginalmente competitivos con otros sectores y, por eso, el crecimiento agrícola tiende a ser adicional al de los demás sectores lo mismo que un estímulo al desarrollo de los bienes no transables, normalmente con mano de obra desocupada.

La FAO concluye que una parte del estímulo positivo del crecimiento agrícola consiste en la creación de mercados para productos y servicios rurales no agrícolas, diversificando la base económica del medio rural.

Gardner (2003) observa que los países que en el pasado han tenido un crecimiento sostenido en el ingreso real ya no son más países pobres pero en todos ellos la agricultura como participación en el PBI nacional ha caído sustancialmente. Gardner distingue entre PBI agrícola y PBI agrícola por trabajador y sostiene que una apropiada aplicación de instituciones y políticas permiten esperar que el PBI por trabajador aumente aunque el tamaño relativo del PBI agrícola disminuya, en todos los países. Gardner observa que aún si la productividad agrícola crece esto no necesariamente se traduce en un crecimiento en el ingreso real de las familias rurales. Ahora bien, el crecimiento del ingreso real promedio de toda la economía es necesario y suficiente para que se observe un crecimiento del ingreso real de las familias rurales aún cuando la agricultura se contraiga. La mejora de la productividad agrícola no garantiza la eliminación de la pobreza rural. Esto no significa que haya que dejar de invertir en programas de investigación agrícola o infraestructura rural. Para ello es necesario evaluar costos y beneficios con una mirada bastante comprehensiva. Habrá proyectos que benefician a los agricultores pero no a la población rural y, viceversa, proyectos que benefician a estos últimos pero no a las explotaciones agrícolas.

Según Mundlak (2005) la agricultura es considerada a menudo el sector tradicional y estancado de la economía que se contrae en importancia relativa debido a la acumulación de capital humano en los sectores no agrícolas. La experiencia de EEUU y otros países ofrece una perspectiva diferente. El desarrollo sectorial es impulsado por cambios tecnológicos sectoriales y es afectado por la demanda sectorial. Las elasticidades ingreso y precio de los bienes agrícolas es baja y ello libera recursos fuera de la agricultura. La composición de los recursos liberados es determinada por el sesgo de los cambios tecnológicos en la agricultura. Desde mediados del siglo XIX el cambio tecnológico en la agricultura de los EEUU ha sido ahorrador de trabajo. Este proceso genera diferenciales de ingresos entre sectores y esto atrae recursos hacia actividades no agrícolas. Para integrarse a estos sectores los trabajadores agrícolas deben adquirir el capital humano necesario en dichos sectores. De este modo, el capital humano no dispara el proceso sino que es determinado por él.

3.- Datos y estadística descriptiva

La principal fuente de datos utilizada corresponde a los Indicadores de Desarrollo Mundial (World Development Indicators) proveniente del Banco Mundial a los cuales se puede acceder desde la página web del Banco. Dicha base contiene datos para más de 214 países en el periodo de tiempo que abarca desde los años 60 hasta la actualidad. Sin embargo, para algunos países el relevamiento de los datos es posterior al año sesenta y, en dicho caso, la comparación se restringe a un período más reciente y de menor duración, tal es el caso de Paraguay cuyos datos correspondientes al PBI agrícola están disponibles a partir del año 1991. En el presente estudio se hará foco en los países que conforman el Mercosur: Argentina, Brasil, Uruguay, Paraguay y Venezuela, de reciente incorporación. A ellos sumamos los países asociados, a saber: Chile, Colombia, Bolivia, Ecuador y Perú, a los que se agregan Estados Unidos, Canadá y México que conforman el NAFTA. El Mercosur cuenta ahora con una población aproximada de 275,1 millones de personas, equivalente al 70% del total de América del Sur y un PBI de 3,32 billones de dólares (el 83% de la región).

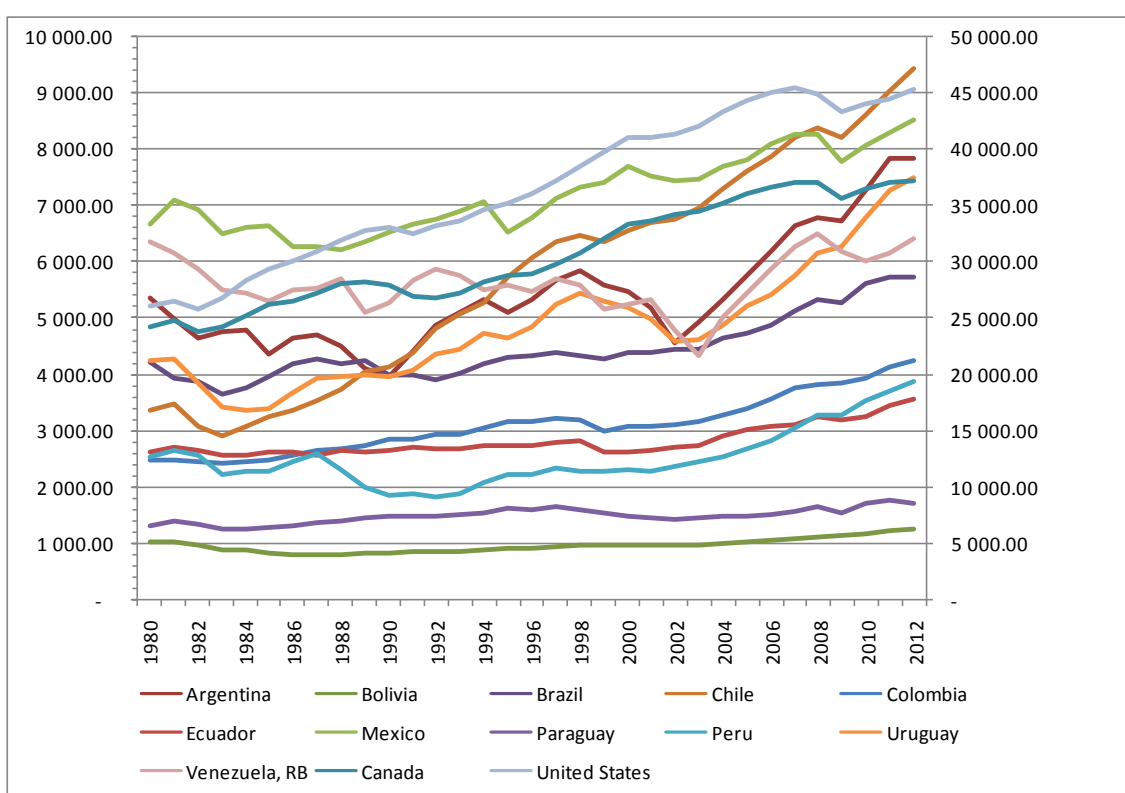
Entre el grupo de estadísticos estudiados se presenta a continuación el indicador resumen del comportamiento de la economía: el PBI per cápita.

En el Gráfico 1 se puede apreciar el comportamiento del PBI per cápita para el grupo de los 12 países arriba mencionados. El eje secundario derecho muestra la escala correspondiente a Estados Unidos y Canadá quienes presentan valores muy superiores al resto de los países. Puede verse que dichos países presentan una tendencia de largo plazo creciente,

particularmente, Estados Unidos no solo lidera la serie sino que, además, presenta una tendencia más uniforme que el resto de las economías.

Entre los países del Mercosur y asociados se destaca Chile, quien desde fines de los 80 muestra una tendencia creciente sostenida y a partir de mediados de los 90 pasa a encabezar el ranking de los países del Mercosur y asociados. Dentro del grupo de Mercosur, Argentina, Uruguay y Venezuela registran un comportamiento similar en nivel y tendencia a partir de los años 90. En tanto, Brasil registra un comportamiento más uniforme y con una menor fluctuación de la tendencia de largo plazo en relación al resto de países. Por su parte Bolivia y Paraguay representan las economías más modestas, con niveles inferiores y una tendencia de crecimiento mucho más suave que el resto.

Gráfico N° 1. Evolución del PBI per cápita (en US\$ constantes 2005) para los países de Mercosur, Asociados y Nafta. Periodo 1980-2012.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del WDI – Banco Mundial

En su conjunto se observa que en la década de los ochenta hubo un descenso en el nivel de PBI per cápita bastante generalizado. Luego se inicia una fase de crecimiento. Entre los años 2001 y 2002 se observa un valle pronunciado en el ciclo en tres economías: Argentina, Venezuela y Uruguay. Finalmente, la crisis de 2008-2009, marca también un valle para varias de las economías aunque de manera más leve que la crisis anterior.

Como un indicador de referencia también se consideró a la tasa de crecimiento anual del PBI per cápita. La misma se calculó para los países miembros del Mercosur, Asociados y para los países de NAFTA. La metodología usada a tal efecto consiste en la estimación de una regresión lineal donde la variable dependiente es el logaritmo del producto anual per cápita (PBI per cápita) medido en dólares constantes de 2005 y la variable independiente es el año. Dado que la variable dependiente está expresada en logaritmos, el coeficiente estimado será equivalente a la tasa de crecimiento promedio anual del PBI per cápita. Se destaca que la

estimación de la tasa mediante este procedimiento presenta la ventaja de incluir en la estimación a todos los años. El método tradicional, en tanto, solo considera los valores correspondientes a los años final e inicial y el cálculo de la tasa resultante podría estar influido por años particulares sin contemplar el comportamiento de la serie a lo largo de todo el período de estudio.

Del total de 12 países, en 4 de ellos: Argentina, Bolivia, Chile y Uruguay la tasa de crecimiento del segundo período fue superior a la del primer período considerado. El caso más notable es el de Chile, país en el cual la diferencia en las tasas de crecimiento alcanza los 3 puntos porcentuales llegando a más que cuadruplicar la tasa de crecimiento promedio del primer período.

**Tabla 1.a. Tasas de crecimiento del PBI per cápita.
Países de Mercosur, Asociados y NAFTA**

País	Crecimiento 1960-1980	Crecimiento 1981-2012
Argentina	1.95%	2.11%
Bolivia	0.96%	1.08%
Brasil	4.94%	1.18%
Canadá	2.98%	1.59%
Chile	0.83%	3.86%
Colombia	2.80%	1.67%
Ecuador	2.92%	0.81%
México	3.30%	0.90%
Paraguay	3.83%	0.76%
Perú	1.47%	1.39%
Estados Unidos	2.72%	1.87%
Uruguay	1.28%	2.09%
Venezuela, RB	0.61%	0.18%

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 1.b. Tasas de crecimiento del PBI per cápita promedio:
Mercosur, Asociados y NAFTA, por sub-períodos.**

Tasas Promedio de Crecimiento			
Región	Período 1960-1980	Período 1981-2012	
		Sub-período 1981-2000	Sub-período 2001-2012
Mercosur	2.52%	1.03%	3.91%
Asociados	1.80%	1.27%	3.31%
Nafta	3.00%	1.42%	0.87%

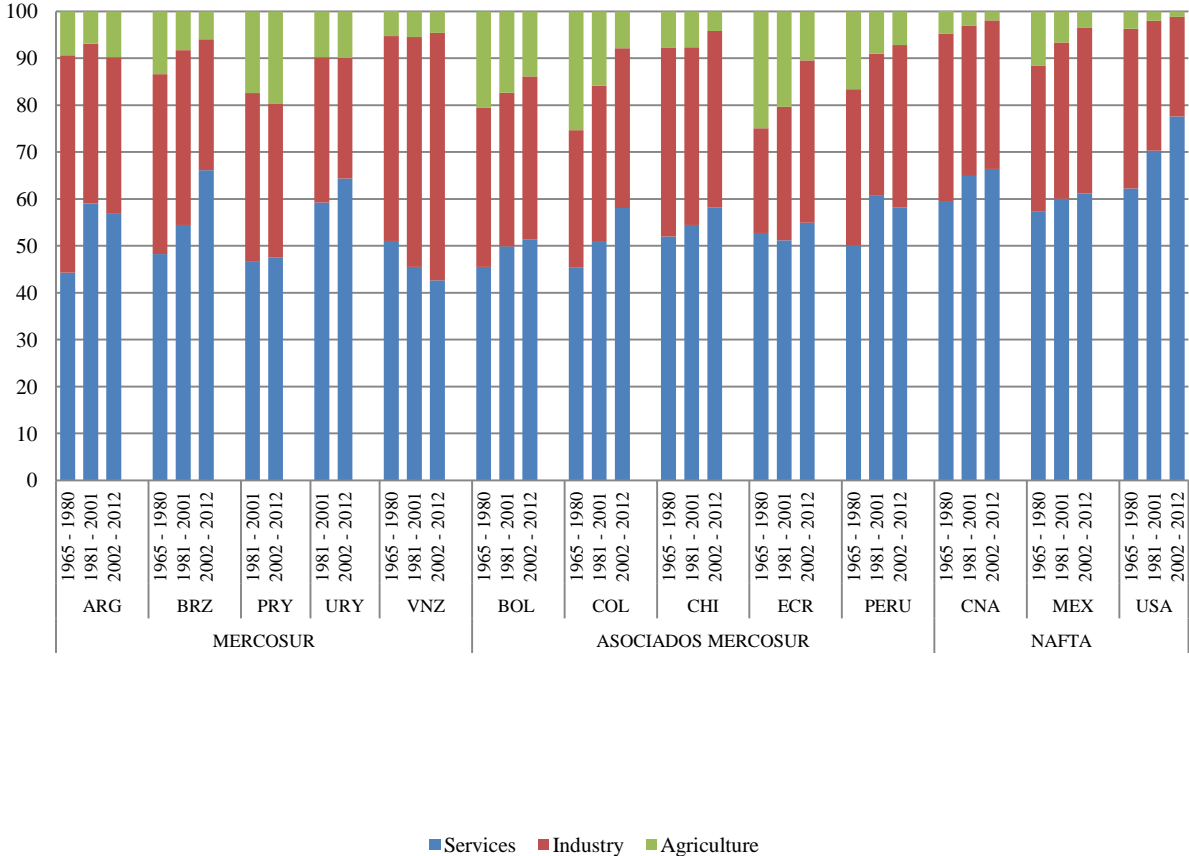
Fuente: Elaboración propia

La tasa promedio de crecimiento de los últimos 10 años para los países miembros del Mercosur fue casi del 4%; mientras que en los países miembros del NAFTA la tasa de crecimiento promedio no alcanza el 1%. En el Mercosur, Argentina con una tasa de crecimiento del 7,3% para el período 2001-2012 seguido de Uruguay (4,6%) son los países que lideran el crecimiento del bloque comercial Mercosur.

En el período más reciente (2001-2012) para la mayoría de los países contemplados (con excepción de Chile, Canadá, México y Estados Unidos) la tasa de crecimiento anual del PBI ha sido superior a lo observado en los dos períodos anteriores.

En el Gráfico N° 2 se presenta la evolución de la composición sectorial del PBI en tres subperíodos. Los tres sectores considerados son: Agricultura, Industria y Servicios con la particularidad que estos tres sectores suman el 100% del PBI. Asimismo, en cada subperíodo la participación representa el promedio de los años comprendidos en el mismo. Se observa que en casi la totalidad de los países, la participación del sector agrícola sobre el total de la economía ha disminuido, exceptuando a Argentina y a Paraguay en los que la participación del sector agrícola ha crecido en los últimos subperíodos, en Argentina pasó del 6,9 al 9,7% y en el caso de Paraguay del 17,4% alcanzó el 19,7%. En la mayoría de los países el sector servicios muestra un avance en su participación y pasa a liderar la composición sectorial. Sin embargo en algunos países, el sector industrial parece recuperar su posición y su participación supera al sector servicios. Ejemplo de esto último se observa en: Colombia, Venezuela, Bolivia, Ecuador, Perú y México. Se destaca que la participación del sector agrícola sobre el total de la economía es muy reducida en Estados Unidos y continúa cayendo al pasar del 3,7% registrado en el periodo 1965-1980 al 1,2% en la última década (2002-2012).

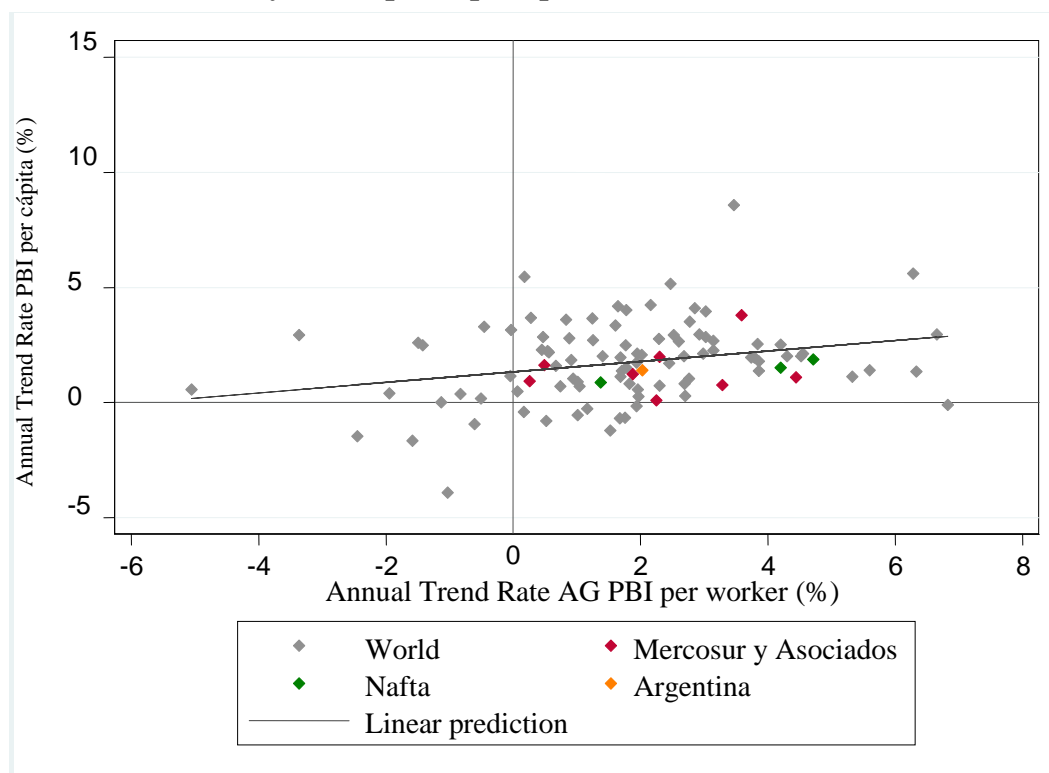
Gráfico N° 2. Evolución de la composición del PBI para los países de Mercosur, Asociados y Nafta. Periodos: 1965-1980; 1981-2001; 2002-2012



Fuente: Elaboración propia

Para el análisis de la correlación entre tasas de crecimiento del PBI Agrícola por trabajador y tasas de crecimiento del PBI total per cápita, no se consideraron los años anteriores a 1980, ya que el tamaño de la muestra se reducía de manera considerable.

Gráfico N° 3. Relación entre la tasa de crecimiento del PBI agrícola por trabajador y el PBI per cápita, período 1980 -2012.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Mundial (WDI)

En el Gráfico N°3 se puede ver la relación entre las tasas de crecimiento del PBI per cápita y del PBI Agrícola por trabajador para 153 países. Las tasas de crecimiento para los países miembros de Nafta se encuentran muy cerca de los valores del Mercosur y Asociados.

Tabla N° 2. Estimaciones y correlaciones. Período 1980-2012

	Observaciones	Correlación	Beta	R2 Ajustado
Mundo	102	0.27	0.23	0.06
Mercosur, Asociados y Nafta	12	0.29		

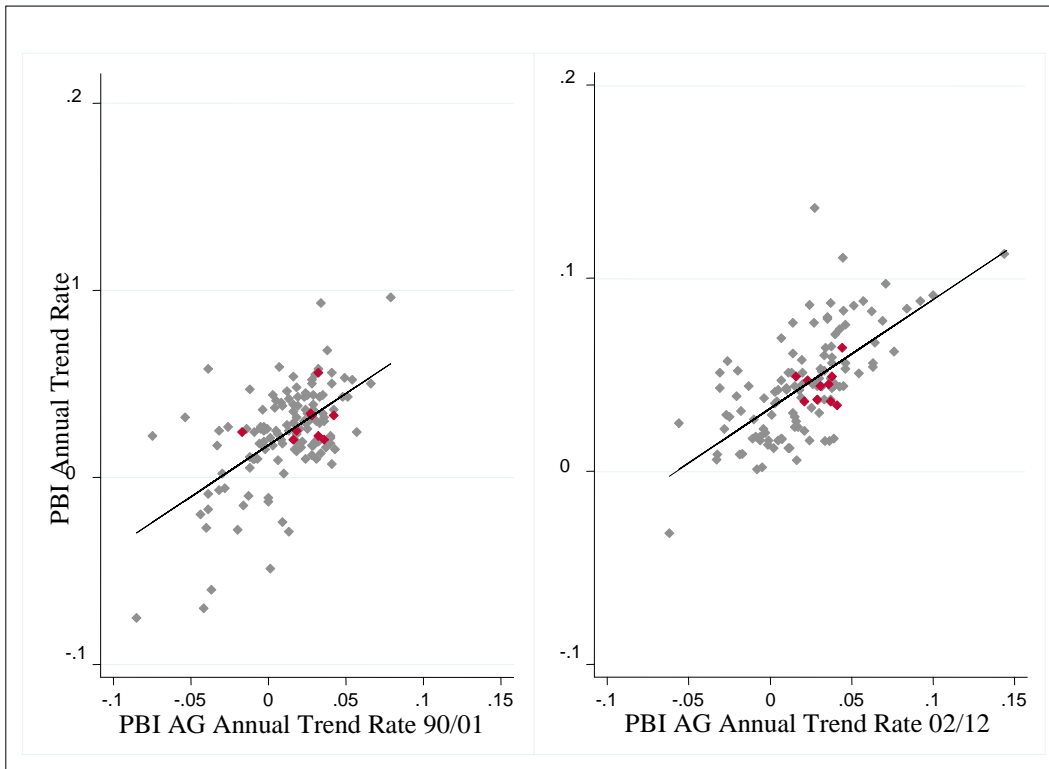
Fuente: Elaboración propia

Al considerar todo el período se puede observar que el estimador lineal tiene un valor similar al coeficiente de correlación. Sin embargo, el coeficiente de determinación es cercano a cero.

Al desagregar en dos subperíodos, se puede apreciar que existe una correlación positiva y más pronunciada en el último subperíodo considerado (2001-2012) no solamente en comparación con el primer subperíodo, sino que también con todo el período considerado (1980-2012).

En el gráfico N° 4 se observa que el cambio en la pendiente es prácticamente nulo, pero se observa un cambio en nivel. En promedio a nivel mundial, durante los años 2002-2012 se incrementó la tasa anual de crecimiento del PBI per cápita como así también la tasa de crecimiento del PBI agrícola por trabajador.

Gráfico N° 4. Relación entre las tasas de crecimiento del PBI per cápita y PBI Agrícola por trabajador 1990-2001 y 2002-2012.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Mundial (WDI)

Se observa que los países de Mercosur y asociados se encuentran muy cerca de la línea de tendencia al igual que los países del Nafta.

Asimismo, se estimó la correlación y una regresión lineal. Los coeficientes obtenidos a partir de la regresión son estadísticamente significativos al 1%, y sus valores son superiores a los obtenidos cuando se considera el período completo. Los coeficientes de determinación también son superiores para ambos subperíodos y, además, entre los años 2002-2012 este alcanza el 43%.

La correlación aumenta de un subperíodo a otro cuando se analizan todos los países (Mundo). Cuando se considera solamente Mercosur, sus asociados y Nafta la correlación también aumenta de un subperíodo a otro. Si bien los valores de correlación son inferiores a los obtenidos a nivel mundial, el incremento entre períodos es superior (43% para Mercosur, asociados y Nafta y un 14% para el mundo)

Tabla N° 3. Estimaciones y correlaciones. Período 1990-2001 y 2002-2012

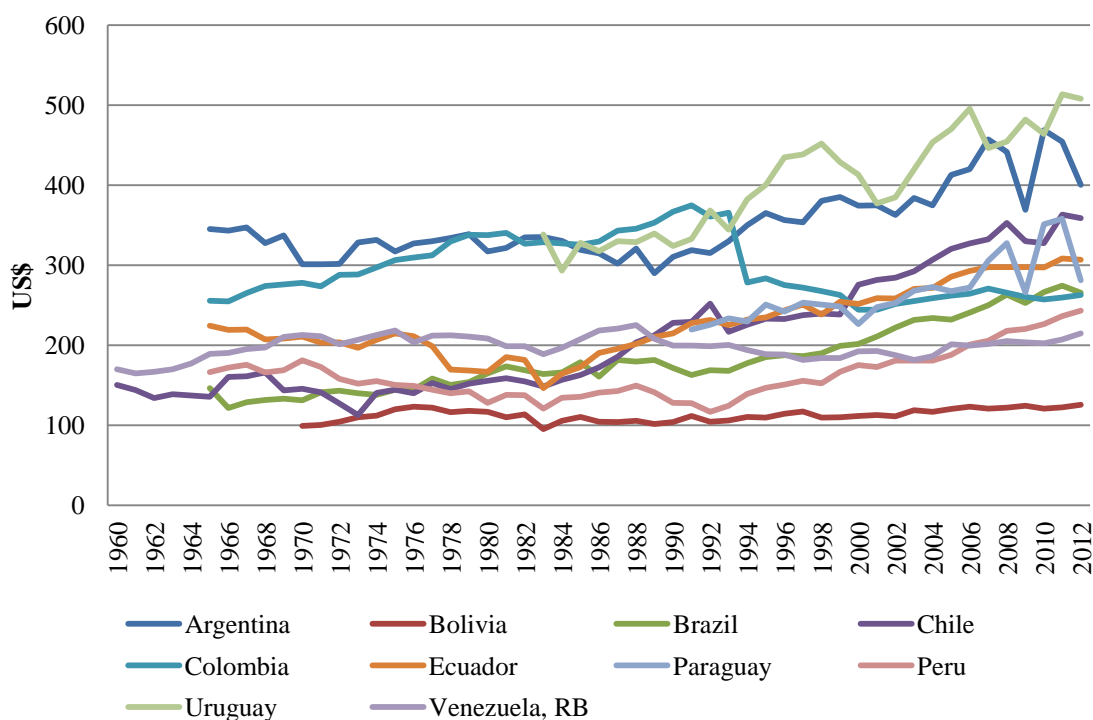
	Sub-período	Observaciones	Correlación	Beta	R2 Ajustado
Mundo	1990-2001	138	0.58	0.55	0.33
	2002-2012	126	0.66	0.56	0.43
Mercosur, Asociados y Nafta	1990-2001	12	0.30		
	2002-2012	11	0.43		

Fuente: Elaboración propia

En el Gráfico 5 se puede apreciar la producción agrícola per cápita para los países del Mercosur, Asociados y NAFTA en el transcurso de los últimos 40 años. Se observa un comportamiento diferente en los países incluidos. Es así que Uruguay y Argentina lideran la serie exhibiendo una tendencia creciente a partir de mediados y fines de los años 80,

respectivamente, y con niveles superiores al resto de los países. Por su parte, Colombia que compartía los primeros puestos hasta comienzos de los 90, pasa a mostrar una tendencia decreciente que se estabiliza y mantiene relativamente constante en la última década. En tercer lugar se ubica Chile quien muestra una tendencia creciente a partir de fines de los años 70. A continuación se sitúan Paraguay, Ecuador, Brasil, Perú y Venezuela con tendencia creciente a partir de inicios de los noventa, aunque con niveles más modestos que los primeros. Finalmente, Bolivia se encuentra en posición más rezagada con tendencia ligeramente creciente en la última década.

Gráfico N°5. Comportamiento de la producción agrícola per cápita de países del Mercosur y asociados. En US\$ constantes de 2005.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del World Development Indicators (WDI) del Banco Mundial.

4.- Metodología y principales resultados

Al PBI Agrícola per cápita de un país () se lo descompuso en 2 factores: i) la productividad agrícola (P_A), es decir, el PBI agrícola (A) dividido en el número de trabajadores del sector (N_A) y ii) la participación de los trabajadores agrícolas (N_A) en la población total (N). Esta situación es representada por la siguiente expresión:

$$- \quad - \quad -$$

Si en la ecuación (1) se toma logaritmo y, luego, se diferencia con respecto al tiempo se obtiene la siguiente ecuación, en término de tasas de cambio:

$$= + \quad (2)$$

La tasa de cambio del PBI agrícola per cápita es explicada por la tasa de crecimiento de la productividad agrícola más la tasa de cambio de la participación de los trabajadores agrícolas en la población total.

Las tasas de cambio de la ecuación (2) fueron calculadas para el período 1980-2012. Sin embargo, se advirtió que la participación de trabajadores agrícolas sobre la población total no estaba disponible en el WDI, por lo tanto, se hizo necesario inferirla mediante la siguiente ecuación.

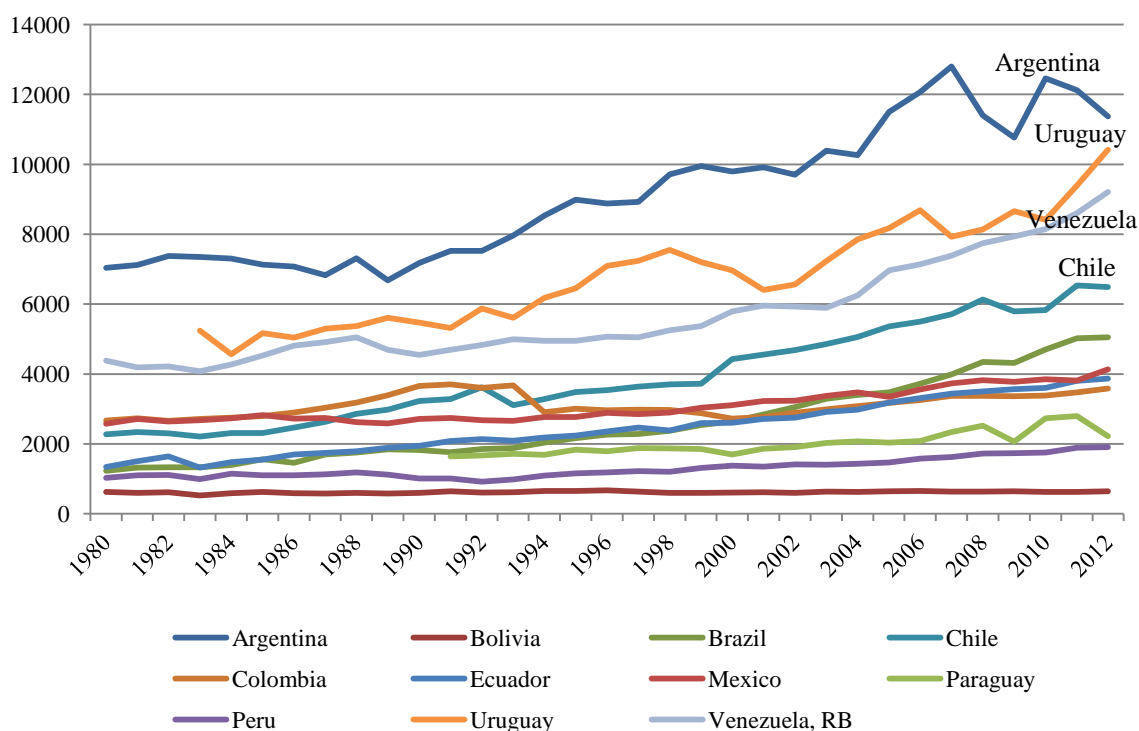
$$\frac{\text{PBI agrícola}}{\text{Población total}} = \alpha_A \quad (3)$$

El Banco Mundial, a través del WDI, mide el *agricultural employment*, o sea, el empleo agrícola. El denominador del primer miembro de la ecuación (3) es estimado, directamente, por el Banco Mundial y corresponde a lo que en este trabajo se denominó Productividad agrícola (P_A). Por otra parte, el Banco Mundial también mide el PBI agrícola (A) y la población (N) total de cada país. Con estos datos se puede obtener el numerador del primer miembro de la ecuación (3), o sea, el PBI agrícola per cápita ($\frac{A}{N}$). Finalmente, dividiendo $\frac{A}{N}$ en P_A se obtuvo α_A , o sea, la participación de trabajadores agrícolas sobre la población total.

A partir de la obtención de α_A , y utilizando el dato de Población provisto por el Banco Mundial, se puede inferir el número de trabajadores empleados en la agricultura.

A continuación se presentará la evolución en el tiempo de los componentes que determinan el PBI agrícola per cápita: en primer lugar, la Productividad del sector agrícola por trabajador (P_A) y, luego, la participación de los trabajadores del sector agrícola sobre el total de la población (α_A).

Gráfico N°6. Evolución del PBI Agrícola por trabajador para los Países de Mercosur, Asociados y Nafta. En US\$ constantes de 2005

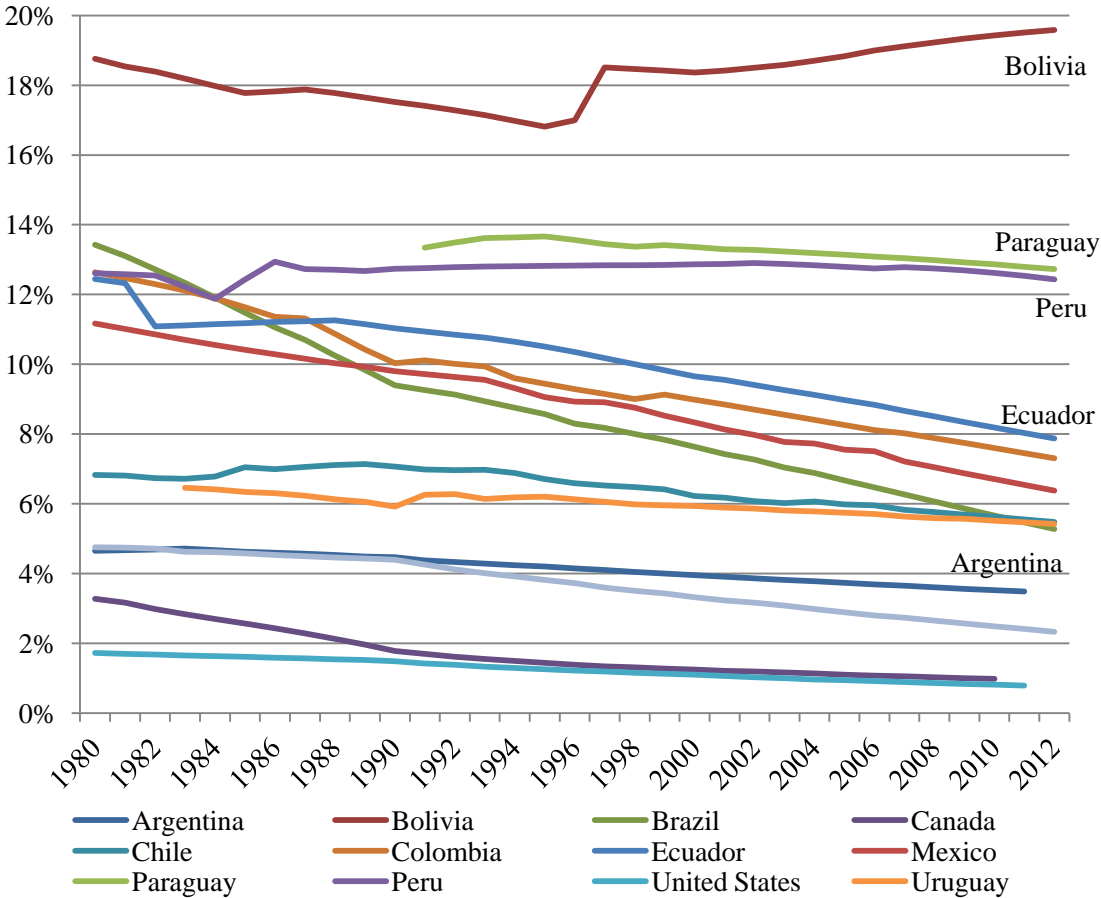


Fuente: Elaboración propia en base datos del Banco Mundial.

Se puede ver en el Gráfico N° 6 la evolución de la Productividad del sector agrícola. En general, se observa una tendencia positiva sobre todo a partir de fines de los 1980 para Argentina y Uruguay, que lideran el nivel de crecimiento, seguidos por Venezuela y Chile. Brasil ocupa el quinto lugar con una tendencia creciente hasta el año 2010 donde se estabiliza

en una meseta. Por su parte México, Ecuador y Colombia, exhiben una suave tendencia creciente. Aunque con un nivel más modesto que el resto, les siguen Paraguay y Perú. Finalmente, Bolivia muestra la posición más rezagada y un comportamiento constante, sin cambios en su productividad agrícola por trabajador. Se observa una amplia disparidad en el comportamiento entre los países incluidos tanto en los niveles promedios como en la tasa de crecimiento a lo largo del período. Es así que mientras Argentina registra un nivel inicial de 7.037 US\$ en su PBI agrícola por trabajador en el año 1980, en el transcurso de 26 años asciende a 12.065 US\$ que es el máximo nivel registrado en el año 2006. Por otro lado, Bolivia registra un valor inicial de 623 US\$ y en el transcurso de los 26 años se mantiene prácticamente estable registrando en 2006 un valor de US\$ 649.

Gráfico N°7. Participación de los trabajadores Agrícolas sobre el total de la población. Mercosur, Asociados y NAFTA



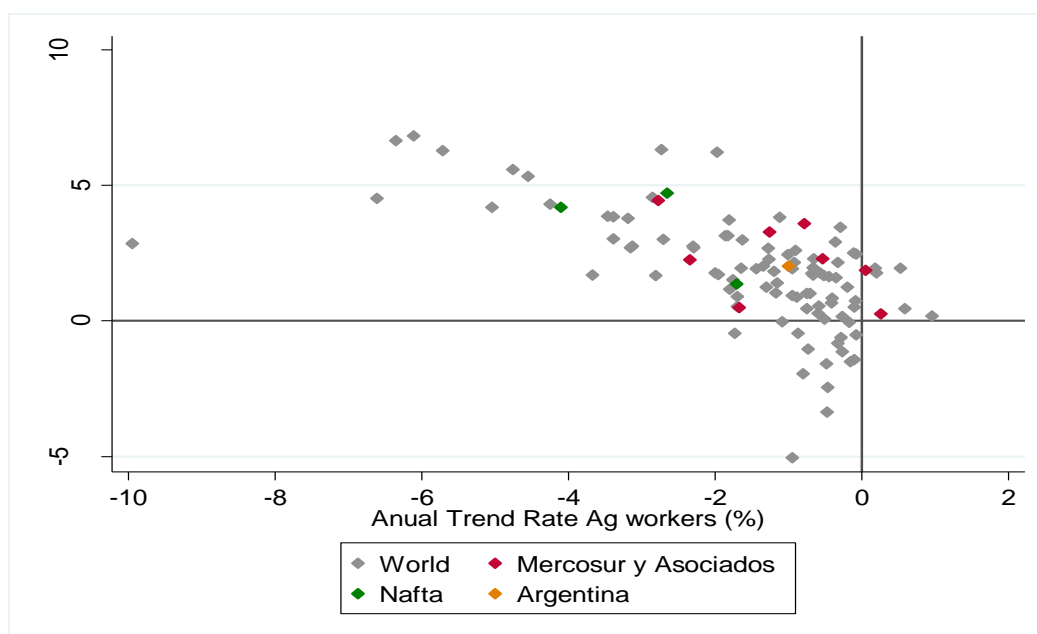
Fuente: Elaboración propia en base datos del Banco Mundial.

En la gran mayoría de los países se observa una caída en la participación de los trabajadores agrícolas a lo largo de las 4 décadas. El único país que registra un comportamiento diferente es Bolivia, quien muestra una tendencia decreciente hasta 1996, pero a partir de allí comienza a crecer nuevamente registrando en el año 2012 una participación del 20%, muy superior al resto de los países. Paraguay y Perú mantienen un comportamiento relativamente constante con valores del 13 y 12% respectivamente. México, Ecuador y Brasil registran una marcada tendencia decreciente. En el caso de Brasil la participación cayó del 13% a inicios de los ochenta al 5% en el año 2012. Idéntica participación se observa para Chile en el último año. Por su parte Canadá y Estados Unidos, presentan los niveles más bajos, registrando en el

último año valores inferiores al 1%. Argentina presenta una tendencia decreciente más suave, alcanzando un valor del 3,4% para el año 2012.

En el Gráfico 8 se puede observar la relación entre la tasa de crecimiento de la productividad agrícola por trabajador, esto es, $\Delta Y_{ag}/Y_{ag}$ y la tasa de crecimiento de la participación de los trabajadores agrícolas: $\Delta L_{ag}/L_{ag}$. Se observa que la mayoría de los datos se concentran en el cuadrante noroeste, con valores positivos de $\Delta Y_{ag}/Y_{ag}$ mientras que los valores de $\Delta L_{ag}/L_{ag}$ son negativos. A su vez, se aprecia una asociación negativa de los valores, es decir que caídas en la proporción de trabajadores agrícolas sobre la población total van acompañadas de mayores valores del PBI agrícola por trabajador, lo que estaría indicando un aumento en la productividad agrícola per cápita. En el caso de Mercosur y Asociados se observan dos casos puntuales que se apartan de lo recién enunciado. El caso de Perú, país en el cual prácticamente no presenta variación (0.056%) y $\Delta Y_{ag}/Y_{ag}$ es positivo (1.87%). El segundo caso, Bolivia, presenta un aumento de $\Delta L_{ag}/L_{ag}$ en 0.26% y valores positivos para $\Delta Y_{ag}/Y_{ag}$ (0.25%).

Gráfico N° 8. Relación entre la tasa de crecimiento de la productividad agrícola por trabajador y la tasa de crecimiento de los trabajadores rurales



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Mundial (WDI)

Se presenta a continuación la estimación del comportamiento del PBI agrícola per cápita para los distintos países con especial atención a los países miembros del Mercosur y Asociados.

En la Tabla 4 se muestran las tasas de crecimiento estimadas correspondientes a la Ecuación (2). La columna (1) tiene los valores estimados para $\Delta Y_{ag}/Y_{ag}$, es decir, la tasa de crecimiento promedio anual de la productividad agrícola por trabajador; la columna (2), los valores de $\Delta L_{ag}/L_{ag}$, es decir la tasa de crecimiento promedio de la proporción de trabajadores agrícolas sobre el total de la población; en tanto que la columna (3) es el resultado de la suma de las columnas (1) y (2) y corresponde a los valores de $\Delta Y_{ag}/Y_{ag} + \Delta L_{ag}/L_{ag}$, es decir, la tasa de crecimiento promedio anual del PBI agrícola per cápita.

Se observa que en el transcurso de los últimos 40 años, 9 de los 12 países revelan un incremento en la tasa de crecimiento anual del PBI agrícola per cápita. Encabezan el ranking Chile, Estados Unidos y Ecuador con una tasa promedio superior al 2% promedio anual. Se destaca en estos países el rol de la tasa de crecimiento del PBI Agrícola por trabajador $\Delta Y_{ag}/Y_{ag}$,

que más que compensa la caída en la participación de los trabajadores sobre la población total. Si bien Estados Unidos encabeza el crecimiento de , muestra una importante caída en lo que se traduce en una tasa de crecimiento promedio de la producción per cápita moderada , cediendo la primera posición a Chile. En cuarto lugar se encuentra Perú cuya es reforzada con un crecimiento en la proporción de trabajadores agrícolas sobre la población total . Si bien Brasil presenta un importante crecimiento en la tasa anual del PBI Agrícola por trabajador también exhibe una importante caída en la participación de los trabajadores agrícolas del orden del 2,8 % promedio anual. Argentina por su parte se encuentra en la posición mediana con una tasa de crecimiento en el PBI agrícola per cápita del 1,03%. Merece un especial comentario el comportamiento de Canadá quien a pesar de experimentar un aumento en su productividad agrícola por trabajador del 4,2% anual, también muestra una caída en la tasa de crecimiento de de similar magnitud, con lo cual la tasa de crecimiento del PBI agrícola per cápita es prácticamente nula. Finalmente, Colombia ocupa la posición más rezagada con modesto crecimiento en inferior al 0,5% el cual es contrarrestado por una caída cercana al 2% en lo que se traduce en una tasa de crecimiento del PBI agrícola per cápita negativa.

Tabla N° 4. Estimación de la tasa de crecimiento del PBI Agrícola per cápita y sus determinantes para los países del Mercosur, Asociados y NAFTA. Período 1980-2012.

País	Tasa de crecimiento anual del PBI agrícola por trabajador (productividad) 1980-2012	Tasa de crecimiento anual de la participación de los trabajadores agrícola en la población 1980-2012	Tasa de crecimiento anual del PBI Agrícola per cápita 1980-2012
Chile	3.59%	-0.78%	2.81%
Estados Unidos	4.71%	-2.66%	2.06%
Ecuador	3.29%	-1.26%	2.03%
Perú	1.87%	0.06%	1.93%
Uruguay	2.30%	-0.54%	1.76%
Brasil	4.44%	-2.77%	1.67%
Argentina	2.03%	-1.00%	1.03%
Bolivia	0.26%	0.26%	0.52%
Canadá	4.20%	-4.10%	0.09%
Venezuela, RB	2.25%	-2.34%	-0.09%
México	1.37%	-1.70%	-0.33%
Colombia	0.49%	-1.67%	-1.18%

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Mundial (WDI)

En el Anexo I se puede apreciar este mismo Cuadro para todos los países del mundo que aparecen en el WDI del Banco Mundial.

5.- Conclusiones y futuras extensiones

El propósito de este trabajo se centra en identificar el comportamiento del sector agrícola y su incidencia en el crecimiento de las economías. Los países seleccionados a tal efecto son los miembros y asociados del Mercosur y países del NAFTA. Dado que se intenta brindar una perspectiva de largo plazo, el período de estudio abarca los años 1980-2012. Se encontró una disminución de la participación del sector agrícola en la economía, mientras que servicios y/o industria incrementan su participación en la mayoría de los países.

Además, se observa que existe una correlación positiva entre la tasa de crecimiento anual del PBI per cápita y la tasa de crecimiento anual del PBI agrícola por trabajador (productividad). A su vez, se observa que dicha correlación se incrementó durante la última década en un 14%

a nivel mundial y un 43% para Mercosur, sus asociados y Nafta. Ahora bien, a partir de la asociación encontrada no se podría inferir que la buena performance de la productividad en el sector agrícola explique el crecimiento de los países. Ello requiere una estimación econométrica que incluya indicadores de desempeño del sector agrícola, a partir de la cual se pueda fundamentar la incidencia de dicho sector en el crecimiento económico. Esto queda planteado como una futura extensión y ampliación del presente trabajo.

Hay evidencia que la proporción de trabajadores en el sector agrícola sobre la población total ha ido disminuyendo en promedio un 1,54% para Mercosur, Asociados y Nafta durante el periodo 1980-2012 y un 1,56% a nivel mundial.

Se observa que, por más que el sector agrícola haya perdido importancia relativa en la economía, la producción agrícola per cápita se incrementó durante los últimos años. Esto fue posible merced a un incremento de la productividad por trabajador en el sector agrícola de tal magnitud que más que compensó la caída en la participación de los trabajadores agrícolas. Sería interesante indagar a futuro si esta mejora en la productividad agrícola se debe a una mejor calificación de los trabajadores agrícolas, a una mejora tecnológica del sector o a la combinación de ambas.

La contribución principal del presente estudio se sintetiza en proveer evidencia empírica acerca de cómo el incremento en la productividad agrícola por trabajador acompaña el crecimiento general de estos países.

6.- Bibliografía

Banco Mundial, World Development Report 1990, publicado por el Banco Mundial por Oxford University Press, Washington D.C., Junio de 1990.

Banco Mundial, The East Asian Miracle: Economic Growth and Public Policy, publicado por el Banco Mundial por Oxford University Press, Nueva York, 1993, págs 354 y 360.

Chenery, Hollis y Syrquin, Moises. Patterns of Development, 1950-1970, publicado para el Banco Mundial, Oxford University Press, 1975.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). Política de desarrollo agrícola. Conceptos y principios. Roma, 2004, págs 3-9

Fei, John C. H. y Ranis, Gustav. Development of the Labor Surplus Economy: Theory and Policy, Irwin Publishing Company, Homewood, Illinois, EE.UU., 1964.

Gardner, Bruce. Causes of Rural Economic Development, Department of Agricultural and Resource Economics, The University of Maryland, College Park, setiembre de 2003

Johnston, Bruce F. y Mellor, John E.. "The Role of Agriculture in Economic Development", American Economic Review, vol. 51, 1961, págs 566-593.

Krueger, Anne O., Schiff, Maurice y Valdés, Alberto. "Agricultural Incentives in Developing Countries: Measuring the Effect of Sectoral and Economy-Wide Policies", The World Bank Economic Review, vol. 2, No. 3, setiembre de 1988.

Mellor, John. "Faster More Equitable Growth: The Relation between Growth in Agriculture and Poverty Reduction", CAER II Discussion Paper No. 70, Harvard Institute for International Development, Cambridge, MA, EE.UU., mayo de 2000, págs 10, 13 y 29.

Mundlak, Yair. "Economic growth: Lessons from two centuries of American agriculture," Journal of Economic Literature, Vol. XLIII, diciembre de 2005, pp. 989-1024.

Ruttan, Vernon W.. “Models of Agricultural Development” en: Carl K. Eicher y John M. Staatz, eds., *International Agricultural Development*, 3a edición, The Johns Hopkins University Press, Baltimore, EE.UU., 1998, págs 155-162. Reimpreso con permiso de Johns Hopkins University Press.

Anexo I

Estimación de la tasa de crecimiento del PBI Agrícola per cápita y sus determinantes. Período 1980-2012.

Nombre del país	Tasa de crecimiento anual del PBI agrícola por trabajador (productividad) 1980-2012	Tasa de crecimiento anual de la participación de los trabajadores agrícola en la población 1980-2012	Tasa de crecimiento anual del PBI Agrícola per cápita 1980-2012
Cabo Verde	6,24%	-1,97%	4,27%
Nigeria	6,33%	-2,73%	3,60%
China	3,46%	-0,29%	3,17%
Chile	3,59%	-0,78%	2,81%
Albania	3,84%	-1,12%	2,72%
Mozambique	2,92%	-0,36%	2,56%
Algeria	1,96%	0,53%	2,49%
Belize	2,52%	-0,11%	2,41%
Vietnam	2,47%	-0,07%	2,39%
Burkina Faso	1,95%	0,19%	2,14%
United States	4,71%	-2,66%	2,06%
Ecuador	3,29%	-1,26%	2,03%
Lao PDR	1,78%	0,20%	1,98%
Peru	1,87%	0,06%	1,93%
Netherlands	3,74%	-1,81%	1,93%
Angola	2,17%	-0,32%	1,85%
Uruguay	2,30%	-0,54%	1,76%
Norway	4,55%	-2,85%	1,71%
Tunisia	2,60%	-0,90%	1,70%
Brazil	4,44%	-2,77%	1,67%
Benin	2,29%	-0,66%	1,64%
Guyana	2,45%	-1,01%	1,45%
Australia	2,68%	-1,27%	1,40%
Morocco	2,99%	-1,63%	1,36%
Costa Rica	3,15%	-1,82%	1,32%
Malawi	1,97%	-0,66%	1,31%
Egypt, Arab Rep.	3,14%	-1,86%	1,28%
Indonesia	1,60%	-0,35%	1,25%
Thailand	2,16%	-0,92%	1,24%
Mali	1,78%	-0,56%	1,21%
India	1,64%	-0,44%	1,20%
Pakistan	1,68%	-0,51%	1,17%
Bhutan	0,18%	0,96%	1,14%
Sierra Leone	1,75%	-0,68%	1,08%
Sri Lanka	1,24%	-0,19%	1,05%
Nepal	0,45%	0,59%	1,04%
New Zealand	1,70%	-0,66%	1,04%

Nombre del país	Tasa de crecimiento anual del PBI agrícola por trabajador (productividad) 1980-2012	Tasa de crecimiento anual de la participación de los trabajadores agrícola en la población 1980-2012	Tasa de crecimiento anual del PBI Agrícola per cápita 1980-2012
Argentina	2,03%	-1,00%	1,03%
Bangladesh	2,29%	-1,27%	1,02%
Central African Republic	1,94%	-0,95%	0,99%
France	5,60%	-4,76%	0,84%
Romania	5,33%	-4,55%	0,78%
Saudi Arabia	6,82%	-6,11%	0,71%
Panama	2,02%	-1,34%	0,68%
Rwanda	0,74%	-0,08%	0,66%
Namibia	1,83%	-1,19%	0,64%
Austria	3,78%	-3,19%	0,59%
Korea, Rep.	6,28%	-5,71%	0,57%
Bolivia	0,26%	0,26%	0,52%
Cameroon	1,92%	-1,44%	0,48%
Sweden	3,86%	-3,39%	0,47%
Honduras	2,76%	-2,30%	0,46%
St. Vincent and the Grenadines	0,84%	-0,40%	0,43%
Comoros	0,52%	-0,10%	0,42%
Jordan	2,70%	-2,30%	0,40%
Hungary	3,86%	-3,46%	0,40%
Dominican Republic	3,02%	-2,70%	0,31%
Togo	1,01%	-0,70%	0,30%
Malta	6,65%	-6,36%	0,30%
Sudan	1,94%	-1,65%	0,29%
Guatemala	1,01%	-0,74%	0,27%
Tonga	0,67%	-0,41%	0,25%
El Salvador	1,40%	-1,15%	0,25%
Canada	4,20%	-4,10%	0,09%
Finland	4,30%	-4,25%	0,05%
Philippines	0,94%	-0,95%	0,00%
Antigua and Barbuda	0,88%	-0,89%	-0,01%
Trinidad and Tobago	0,55%	-0,58%	-0,03%
Dominica	1,26%	-1,30%	-0,04%
Zambia	0,17%	-0,26%	-0,09%
Venezuela, RB	2,25%	-2,34%	-0,09%
Vanuatu	1,04%	-1,17%	-0,13%
Fiji	-0,04%	-0,17%	-0,21%
Turkey	1,77%	-1,99%	-0,22%

Nombre del país	Tasa de crecimiento anual del PBI agrícola por trabajador (productividad) 1980-2012	Tasa de crecimiento anual de la participación de los trabajadores agrícola en la población 1980-2012	Tasa de crecimiento anual del PBI Agrícola per cápita 1980-2012
Cote d'Ivoire	1,52%	-1,76%	-0,23%
Jamaica	1,71%	-1,96%	-0,24%
Uganda	0,46%	-0,74%	-0,28%
Botswana	0,28%	-0,59%	-0,32%
Mexico	1,37%	-1,70%	-0,33%
Malaysia	2,77%	-3,13%	-0,36%
Mauritius	3,03%	-3,38%	-0,36%
Suriname	0,06%	-0,51%	-0,44%
South Africa	2,71%	-3,15%	-0,44%
Kenya	-0,51%	-0,08%	-0,59%
Congo, Rep.	1,17%	-1,80%	-0,63%
Mongolia	0,91%	-1,70%	-0,79%
Cyprus	4,20%	-5,05%	-0,85%
Madagascar	-0,61%	-0,28%	-0,89%
Grenada	-0,03%	-1,09%	-1,12%
Gabon	1,67%	-2,80%	-1,13%
Swaziland	0,54%	-1,69%	-1,15%
Senegal	-0,83%	-0,33%	-1,16%
Colombia	0,49%	-1,67%	-1,18%
St. Kitts and Nevis	-0,46%	-0,87%	-1,32%
Gambia, The	-1,14%	-0,27%	-1,40%
Lesotho	-1,42%	-0,10%	-1,52%
Seychelles	-1,50%	-0,15%	-1,65%
Congo, Dem. Rep.	-1,03%	-0,73%	-1,76%
Barbados	1,69%	-3,67%	-1,98%
Zimbabwe	-1,59%	-0,48%	-2,07%
Bulgaria	4,52%	-6,61%	-2,09%
Cuba	-0,45%	-1,73%	-2,18%
Mauritania	-1,95%	-0,80%	-2,75%
Burundi	-2,45%	-0,46%	-2,91%
St. Lucia	-3,36%	-0,47%	-3,84%
Kiribati	-5,05%	-0,94%	-6,00%
Singapore	2,85%	-9,95%	-7,10%
Promedio Mundo	1,85%	-1,56%	0,29%
Observaciones	107		