



Boletín N°10

Año 2015

BOLETÍN ANUAL EVOLUCIÓN DE LA PTF EN CHILE



Introducción

En este Boletín se presenta el cálculo agregado y sectorial de la Productividad Total de los Factores (PTF) de Chile para el año 2015. Se entrega, además, una nueva serie completa de PTF entre los años 1993 y 2014, para asegurar una plena consistencia entre estos valores y los de 2015, debido a la incorporación de mejoras metodológicas e información de base.

Durante 2015 la PTF del agregado de la economía volvió a caer, registrando una variación de -0,6%. De acuerdo a las cifras actualizadas que se presentan en la Tabla 1, este es el tercer año consecutivo en que la PTF agregada se contrae.

El panorama es menos negativo al excluir los sectores de Minería y Electricidad, gas y agua (EGA), los que se han denominado “sectores de recursos naturales”. Estos afectan la PTF por factores como por ejemplo, la disminución en la ley del mineral y la variable disponibilidad de recursos hídricos, que no se relacionan con la eficiencia en los procesos productivos. Haciendo esta exclusión, en la Tabla 2 se puede observar que la PTF se expandió 0,4% en 2015, quebrando así la tendencia negativa de los dos años precedentes.

La diferencia entre el crecimiento de la PTF con y sin recursos naturales, es coherente con lo que se observa a nivel sectorial. De acuerdo a los cálculos sectoriales, en el año 2015 la PTF en el sector minero se contrajo 7,5% y en el sector de EGA, 4,2%.

En cuanto a los otros seis sectores para los cuales se calcula la PTF, la mitad presentó incrementos durante 2015, mientras que la otra mitad arrojó variaciones negativas. De estos seis sectores, la PTF en el sector de Agricultura, caza y pesca fue

la que más se expandió (4,1%) y la de Servicios financieros y empresariales la que más se contrajo (-2,3%).

Finalmente, en este Boletín se ha hecho un esfuerzo por mejorar las estimaciones de PTF, lo que ha implicado diversos cambios. Primero, los datos históricos que alimentan los cálculos han variado, en particular los de Cuentas Nacionales y los del Balance Nacional Energético. Segundo, los datos efectivos han reemplazado las proyecciones. Este es el caso, por mencionar un ejemplo, de la inversión sectorial en el año 2014, cuyo dato oficial fue recientemente publicado, reemplazando así los valores antes proyectados. Tercero, se han incorporado algunas mejoras metodológicas. El recuadro del anexo da cuenta de los cambios entre las cifras históricas del reporte anual anterior y el presente, mientras que la metodología actualizada se puede encontrar en el documento metodológico correspondiente. A pesar de las diferencias en las cifras de PTF, las principales conclusiones y tendencias anuales observadas y discutidas en Boletines anteriores se mantienen.

BOLETÍN ANUAL 2015

EVOLUCIÓN DE LA PTF EN CHILE

TABLA 1: Contribuciones al crecimiento del PIB Total

Período	Variación de la PTF	Stock de capital	Horas trabajadas	Utilización del capital	Calidad del trabajo	Crecimiento del PIB
1993	2.8%	3.1%	2.0%	-1.9%	0.7%	6.8%
1994	2.4%	2.9%	0.0%	-1.0%	0.7%	5.0%
1995	3.3%	3.3%	0.4%	1.2%	0.7%	9.0%
1996	1.5%	3.6%	1.0%	0.1%	0.7%	6.8%
1997	0.9%	3.7%	0.2%	1.8%	0.6%	7.1%
1998	2.3%	3.4%	0.7%	-2.9%	0.6%	4.1%
1999	-2.6%	2.3%	-0.7%	0.2%	0.5%	-0.5%
2000	0.1%	2.3%	0.5%	1.9%	0.4%	5.1%
2001	2.0%	2.2%	0.4%	-1.7%	0.3%	3.3%
2002	0.0%	2.1%	0.5%	-0.3%	0.3%	2.7%
2003	0.7%	2.2%	1.1%	-0.5%	0.3%	3.8%
2004	2.5%	2.3%	0.9%	1.0%	0.3%	7.0%
2005	0.5%	3.0%	1.7%	0.6%	0.3%	6.2%
2006	0.7%	2.9%	0.7%	1.1%	0.3%	5.7%
2007	-1.1%	3.1%	0.9%	2.1%	0.3%	5.2%
2008	-1.1%	3.6%	1.3%	-0.9%	0.4%	3.3%
2009	-0.6%	2.5%	-0.1%	-3.3%	0.4%	-1.0%
2010	0.6%	1.2%	1.9%	1.4%	0.5%	5.8%
2011	0.3%	3.3%	2.0%	-0.2%	0.5%	5.8%
2012	1.3%	3.6%	0.6%	-0.5%	0.5%	5.5%
2013	-0.7%	3.1%	1.4%	-0.3%	0.5%	4.0%
2014	-0.9%	2.6%	0.3%	-0.6%	0.5%	1.9%
2015	-0.6%	2.2%	0.8%	-0.7%	0.5%	2.1%
1993 - 1998	2.2%	3.3%	0.7%	-0.5%	0.7%	6.5%
1999	-2.6%	2.3%	-0.7%	0.2%	0.5%	-0.5%
2000 - 2008	0.5%	2.6%	0.9%	0.4%	0.3%	4.7%
2009	-0.6%	2.5%	-0.1%	-3.3%	0.4%	-0.1%
2010 - 2015	0.0%	2.7%	1.2%	-0.1%	0.5%	4.2%
1993 - 2015	0.6%	2.8%	0.8%	-0.2%	0.5%	4.5%

PTF agregada

La PTF corresponde a aquella parte del crecimiento que no se puede explicar por la acumulación de factores productivos. Durante el año 2015 la economía se expandió 2,1%. Si bien la tasa de crecimiento del stock de capital agregado ha venido cayendo, este factor aportó con 2,2% al crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) y 1,5% si se considera que, de acuerdo a las estimaciones, la utilización del capital cayó. El aumento de las horas trabajadas aportó con 0,8% al crecimiento del PIB, lo que corresponde a 1,2% si se ajusta por calidad.

Al excluir los recursos naturales, estas cifras varían. En primer lugar, el resto de la economía (excluyendo recursos naturales) creció más que el agregado: 2,4% versus 2,1%. Todo lo demás constante, esto implicaría un mayor incremento de la PTF de 0,3%. Asimismo, dado que parte importante del crecimiento del stock de capital en los últimos años ha ocurrido en el sector minero y energético, al excluir estos sectores el aporte del capital utilizado se reduce de 1,5% a 0,6%, lo que también implica un crecimiento mayor de la PTF. No obstante, el aporte de las horas trabajadas ajustadas por calidad fue de 1,4%, comparado con 1,2% para el agregado. Estas discrepancias son las que explican que la PTF de la economía se expandió 0,4% al excluir los recursos naturales de los cálculos.

La diferencia entre estos resultados y los adelantados con datos semestrales, reportados en el informe anterior, muestran que cifras de alta frecuencia tienden a ser volátiles y sujetas a correcciones importantes. Si bien los datos semestrales anticipaban una recuperación de la PTF excluyendo recursos naturales, también mostraban que la PTF total mejoraría, lo que no sucedió. Por lo mismo, es interesante analizar la evolución de la PTF desde una perspectiva a largo plazo y con menor frecuencia de datos, lo

que aísla más las fluctuaciones propias del ciclo económico y la corrección habitual de datos históricos.

La PTF, excluyendo los recursos naturales, se expandió 1,1% en el periodo post crisis (2010 a 2015). Si bien esto está por sobre el crecimiento nulo que tuvo la PTF agregada, se ubica por debajo del promedio 1993-2015 (1,4%) y es prácticamente 1% menos de lo que creció en promedio en los sub-periodos entre crisis, a saber, 1993-1998 y 2000-2008.

Cabe consignar que la persistente caída de la PTF en el sector minero desde el año 2000, explica que el crecimiento de la PTF agregada, en promedio, haya sido tanto más modesto a partir de ese año y no necesariamente por una pérdida de eficiencia en los procesos productivos de dichos sectores. En el caso de la minería, la concentración de mineral viene cayendo de manera persistente, lo que implica que el valor agregado que aportan el trabajo y el capital es cada vez menor. En cuanto a la PTF en el sector de EGA, esta se ve afectada por la disponibilidad de recursos hídricos, ya que la generación hídrica aporta mayor valor agregado.

Las cifras agregadas en conjunción con las sectoriales y los datos del mercado laboral y de producción, son coherentes con la hipótesis de reasignación de recursos que fue propuesta en el Informe anterior. De acuerdo a esta hipótesis, dado el empeoramiento de las perspectivas para la rentabilidad del capital, en los últimos años se produjo una re-asignación de recursos hacia procesos productivos menos intensivos en capital y más intensivo en trabajo, con una productividad laboral más baja. Esto implicaría, tal como ha ocurrido en los últimos años, un mayor crecimiento del empleo en sectores más intensivos en trabajo, como el comercio y los servicios públicos, y un menor crecimiento -o incluso disminución- en sectores más intensivos en capital, como la industria y la minería.

BOLETÍN ANUAL 2015 EVOLUCIÓN DE LA PTF EN CHILE

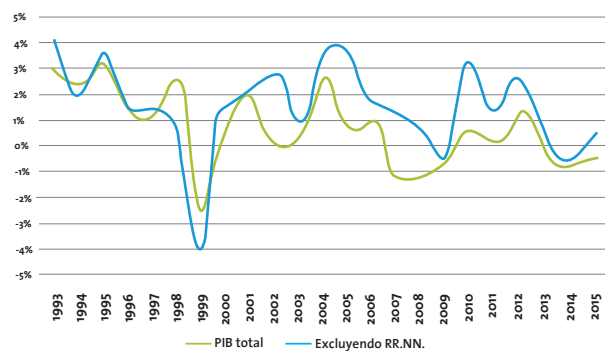
Al mismo tiempo, y dado que la producción se mueve a sectores menos intensivos en capital físico, la inversión a nivel agregado cae. A nivel de la empresa se podría dar algo parecido, transitando a procesos con mayor proporción de trabajo y menor de capital, con mantención del empleo y caída en la inversión. Respecto de esto último no se tiene información.

Es razonable pensar que en el proceso de re-asignación de factores, estos sean utilizados de manera menos eficiente y se observe una caída de la PTF, tal como ocurrió en el año 2014. Una vez que el ajuste sucede, los recursos se vuelven a utilizar de manera más eficiente y se recupera la PTF perdida, al menos en parte, tal como ocurrió en 2015 (excluyendo recursos naturales) y como podría ocurrir el año 2016. En la primera fase, el menor crecimiento de la economía se explica principalmente por una pérdida de eficiencia (PTF). En la segunda fase el menor crecimiento se explica principalmente por una menor acumulación de capital físico y un deterioro del mercado laboral.

PTF sectorial

Tal como se señala más arriba, durante el año 2015 la PTF de los sectores de recursos naturales cayó. No obstante, en los otros seis sectores medidos, los resultados fueron mixtos. En tres sectores se registraron variaciones positivas, mientras que en otros tres fueron negativas. Esto implica una leve mejora respecto de lo ocurrido en 2014, cuando la PTF cayó en tres sectores, en uno se mantuvo prácticamente sin variación y sólo en dos sectores se produjo un incremento significativo.

Crecimiento de la PTF agregada



Agricultura, caza y pesca

El año 2015 la PTF en este sector se expandió 4,1%. Esto en el contexto de una tasa de crecimiento similar del valor agregado sectorial (4,3%). Este crecimiento de la PTF constituye una recuperación respecto del desempeño entre los años 2012 y 2014. Lo mismo que para el crecimiento de la PTF, como de la producción.

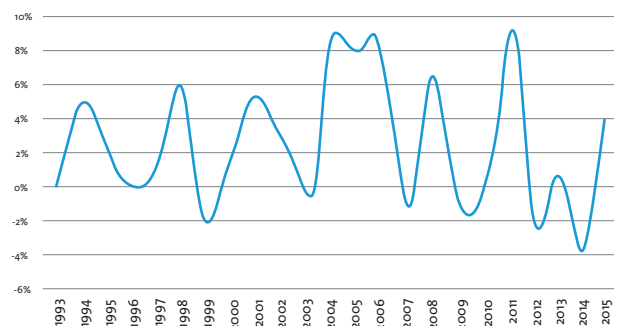
En concordancia con la debilidad del sector, la tasa de crecimiento de la inversión y el del stock de capital cayeron sistemáticamente desde el año 2011. Así, la contribución del capital utilizado al crecimiento pasó de 1,2% el año 2012 a -0,6% en 2015. Lo contrario ocurrió con el factor trabajo. El aporte de las horas trabajadas ajustada por calidad pasó de -1,0% el año 2012 a 0,8% en 2015. En otras palabras, entre los años 2012 y 2015 hubo una sustitución de capital por trabajo. En efecto, el aporte total promedio de los factores productivos al crecimiento del sector en esos cuatro años fue apenas 0,1%. En el año 2015, en particular, el aporte total de la acumulación de factores fue de 0,2%. Lo anterior implica que, en esos periodos, el crecimiento del valor agregado sectorial y la PTF variaron a tasas similares.

Cabe preguntarse por qué el crecimiento de la PTF fluctúa tanto, incluso contrayéndose en algunos años, y a la vez se correlaciona tan fuertemente con el crecimiento de la producción. Una posible respuesta es que las condiciones ambientales afectan el rendimiento de las cosechas. Estas condiciones dependen de manera importante del clima y no particularmente de ganancias o pérdidas de eficiencia.

Más allá de estas fluctuaciones, que probablemente se deban a factores exógenos transitorios, este ha sido uno de los sectores más dinámicos en términos de crecimiento de la PTF, aunque este dinamismo ha ido cayendo. Entre los años 2010 y 2015 la productividad creció en promedio 1,4%, comparado con 4,7% promedio entre 2000 y 2008 y 2,3% promedio entre 1993 y 1998.



Variación de la PTF sectorial Agricultura, caza y pesca



BOLETÍN ANUAL 2015 EVOLUCIÓN DE LA PTF EN CHILE

Minería

Como ya es habitual, en el año 2015 la PTF en este sector cayó, superando las caídas de los años 2013 y 2014. Cabe recordar que, en la Minería, la PTF viene cayendo desde el año 2000, a un ritmo promedio de 8,2% por año. Esto principalmente explicado por la menor concentración del mineral en la tierra (caída de la ley del mineral). En el año 2015 la caída de la PTF fue de 7,5%.

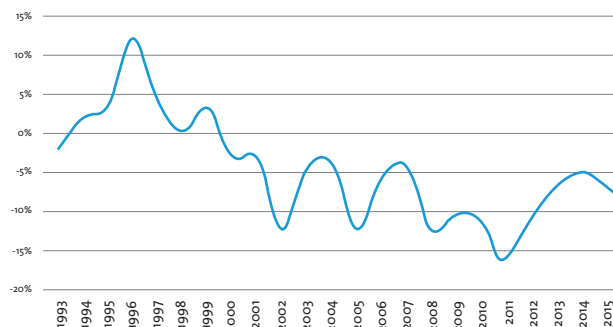
Después de tres años consecutivos de crecimiento de la producción (2012 a 2014), en el año 2015 ésta se contrajo 0,2%. Esta caída en la producción se explica en parte por mantenciones de algunas de las principales mineras del país. En la metodología aplicada, se supone pleno uso de capacidad en este sector. Este supuesto se basa en que, bajo condiciones normales, es razonable pensar que el capital se emplea siempre en su máxima capacidad. Lo anterior se evidencia en el crecimiento casi lineal del consumo de energía. Una implicancia de esto es que el cierre transitorio de una minera es capturado como una caída de productividad y no como una caída en el stock de capital utilizado, que sería lo más correcto.

Por otra parte, aunque a un ritmo cada vez menor, el stock de capital continúa creciendo a tasas relevantes. En el año 2015 la contribución del capital fue 8,6% que, si bien es elevada, es la menor desde 2008. Por otra parte, el empleo en el sector lleva tres años consecutivos contrayéndose. Con ello, la contribución de este factor (ajustado por calidad) al crecimiento en el año 2015 fue de -0,5%.

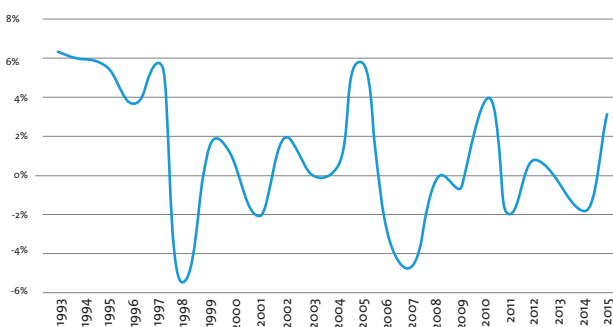
Industria manufacturera

El crecimiento de la PTF en este sector pasó de -1,6% el año 2014 a 3,0% en 2015. Así, la productividad que se habría perdido un año, fue recuperada con exceso al año siguiente.

Variación de la PTF sectorial
Minería



Variación de la PTF sectorial
Industria Manufacturera



En general no es fácil interpretar caídas de PTF. Más allá de potenciales problemas de medición y metodología, una hipótesis atinente al sector manufacturero, es que la PTF se ha visto afectada por una reasignación de recursos que disminuye la productividad del sector de manera transitoria. La producción se recupera de la mano de una reducción del aporte de los factores productivos.

En efecto, el aumento de la PTF en 2015 vino acompañado de una recuperación del crecimiento sectorial, a la vez que el crecimiento del stock de capital se habría seguido moderando y la utilización del capital continuó cayendo, así como las horas trabajadas. Tanto el stock de capital utilizado como las horas trabajadas ajustadas por calidad tuvieron un aporte negativo al crecimiento, de -0,5% cada uno.

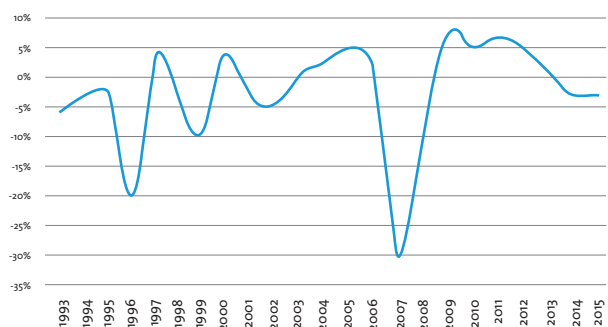
Más allá de estas fluctuaciones, la PTF se expandió 0,6% en promedio entre los años 2010 y 2015. Este desempeño se compara positivamente con el periodo 2000 - 2008, en que la PTF casi no varió, pero es bastante menor al promedio de 3,6% que se registró entre los años 1993 y 1998.

Electricidad, gas y agua

De acuerdo a los datos disponibles, tanto el factor capital como el trabajo redujeron su aporte al crecimiento sectorial entre los años 2014 y 2015. El año 2014, el aporte del capital al crecimiento sectorial fue de 6,1%, reduciéndose a 5,3% en 2015. En tanto, el factor trabajo ajustado por calidad pasó de aportar 1,7% en 2014 a 0,5% en 2015. De esta manera, sólo por el incremento de los factores productivos, el sector debió haber crecido 5,8% en 2015.



Variación de la PTF sectorial
Electricidad, gas y agua



BOLETÍN ANUAL 2015 EVOLUCIÓN DE LA PTF EN CHILE

No obstante, el año 2015 el sector se expandió solo 1,4%. Esto implica una caída de la PTF de 4,4%. En este caso, las caídas de productividad no deben atribuirse necesariamente a pérdidas de eficiencia, sino en gran medida a fenómenos climáticos que determinan la capacidad de producción hídrica, cuyos costos de producción son menores y, por tanto, aporta más al valor agregado y la productividad del sector. Por lo mismo, el crecimiento de la PTF en este sector es particularmente volátil.

Cabe señalar que, al igual que en el caso del sector minero, en la metodología aplicada se supone pleno uso de capacidad en este sector. Las razones son similares, a saber, que el consumo de energía en el sector no tiene una variación cíclica que permita identificar cambios en el nivel de utilización.

Construcción

El año 2015 la PTF cayó 1,6% en este sector. Desde el año 2010 la PTF se contrajo en promedio 1,4% anual y 0,2% desde el año 1993. Es difícil interpretar caídas de PTF en un sector como este, más aún por un periodo prolongado. Resulta poco convincente que la eficiencia en el sector ha ido cayendo de manera persistente.

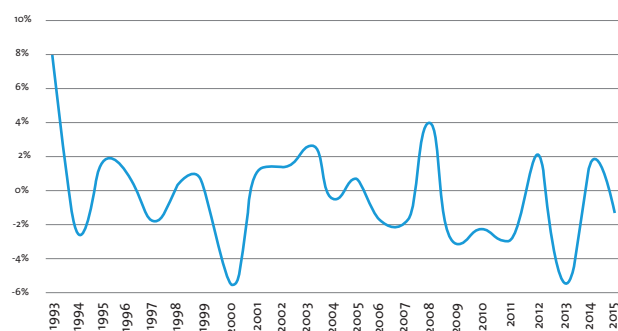
La caída de la PTF se da en el contexto de un crecimiento relativamente bajo, acompañado de una re-aceleración de las horas trabajadas. Si bien el aporte del capital utilizado al crecimiento pasó de 2,5% el año 2014 a 1,7% en 2015, el aporte de las horas trabajadas ajustadas por calidad pasó de -1,2% en 2014 (año en que el empleo en el sector cayó 1,8%) a un aporte positivo de 2,2% (reflejo de un crecimiento de 4,0% en el empleo sectorial).

De acuerdo a la metodología utilizada para construir las cifras presentadas en este reporte, la PTF se calcula como un residuo.

Dado que el crecimiento sectorial fue de 2,3% en 2015 y que los factores productivos aportaron 3,9%, resulta una PTF que mostró una variación negativa en el año. Una hipótesis es que la productividad marginal de los trabajadores que se han contratado va cayendo y es significativamente menor a la productividad media. El supuesto estándar, y que se utiliza aquí, es que, todo lo demás constante, la productividad marginal del trabajo es proporcional a la productividad media. Si el supuesto para este sector está (significativamente) errado, la metodología aplicada podría estar sobre-estimando (significativamente) la contribución del factor trabajo y, por tanto, sub-estimando (significativamente) el crecimiento de la PTF.

Con todo, los resultados permiten conjeturar que este es un sector donde la productividad no ha crecido de manera significativa. Éste parece expandirse más en base a la adición de factores productivos que a ganancias de eficiencia.

Variación de la PTF sectorial Construcción





Comercios, restaurantes y hoteles

Al igual que en el sector Construcción, en éste la PTF cayó en el año 2015. No obstante, una diferencia importante es que la caída se dio después de cinco años de expansión. En efecto, si bien de acuerdo a los cálculos la PTF cayó 1,8% en 2015, esta variable creció 4,9% en promedio entre los años 2010 y 2015. Este ha sido uno de los sectores en que la PTF ha crecido más en las últimas décadas, con una expansión promedio anual de 2,4% desde 1993.

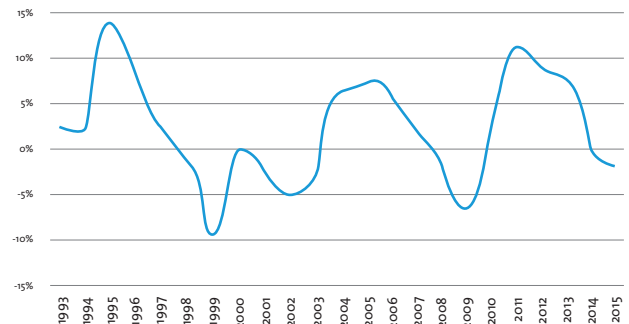
El valor agregado del sector creció apenas 0,6% en 2015, con un aporte de 1,7% del stock de capital utilizado y de 0,8% del trabajo ajustado por calidad. En este caso, es posible que se esté en presencia de una reasignación de recursos desde un tipo de comercio de mayor escala y más productivo, a uno de menor escala y menor productividad. Los micro-datos de empleo del INE muestran cierta evidencia de que esto efectivamente ocurrió. Si esto es así, podríamos estar sub-estimando las ganancias de eficiencia.

Servicios de transporte y telecomunicaciones

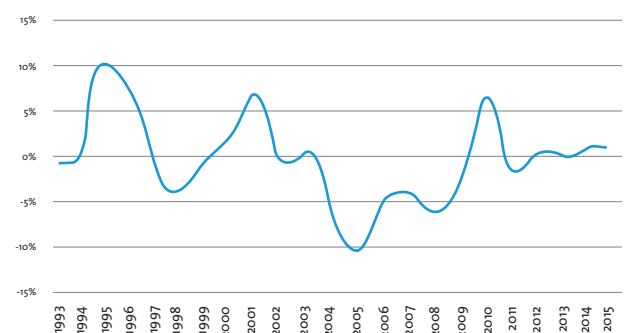
De los sectores cubiertos, éste es el que más se expandió en 2015 con un 4,5%. Históricamente este ha sido uno de los sectores más dinámicos de la economía. Entre 2010 y 2015 el crecimiento anual promedio fue de 6,8%, y de 6,6% entre 1993 y 2015.

El dinamismo que ha mostrado este sector ha ido acompañado de aumentos significativos en el stock de capital. El aporte del stock de capital al crecimiento fue de 3,0% en 2015, de 5,1% promedio anual entre 2010 y 2015 y 6,1% promedio anual entre 1993 y 2015. Si se corrige por la utilización, estas cifras son 2,1%, 4,7% y 6,0%, respectivamente.

Variación de la PTF sectorial
Comercio, restaurantes y hoteles



Variación de la PTF sectorial
Transporte y telecomunicaciones



BOLETÍN ANUAL 2015 EVOLUCIÓN DE LA PTF EN CHILE

Lo anterior explica por qué, siendo este un sector muy dinámico en términos de crecimiento, no lo ha sido en términos de ganancias de PTF. En efecto, la PTF aumentó sólo 1,0% en 2015 y 1,4% promedio entre 2010 y 2015.

Durante 2015 el aumento de las horas trabajadas implicó una contribución al crecimiento sectorial de 1,3%. Esta es la mayor contribución desde el año 2008.

Servicios financieros y empresariales

De los sectores no clasificados como recursos naturales para los cuales se calcula la PTF, éste es el que presentó la mayor caída de productividad el año 2015: La PTF varió -2,3%. Más aún, el 2015 sería el tercer año consecutivo que la PTF cae.

Las mencionadas caídas de PTF se deben (contablemente) a que el crecimiento del sector, que ha sido relativamente moderado, ha coincidido con incrementos importantes del stock de capital. Durante 2015, en particular, el crecimiento fue de 2,5%, donde el stock de capital utilizado hizo un aporte de 3,5% (4,3% si no ajustáramos por la caída en utilización). A ello se suma un aporte del trabajo ajustado por calidad de 1,4%.

Cabe preguntarse si es posible que en un sector el stock de capital crezca de manera tan significativa y no así el valor agregado. Es difícil de justificar, especialmente cuando la caída de la PTF se da por varios años consecutivos. En este sentido, los resultados arrojan dudas sobre la medición de las cantidades producidas e invertidas.

No resulta intuitivo que el sector que, de acuerdo a la encuesta Casen, tiene los mayores salarios relativos de todos los sectores que se analizan, y que, de acuerdo a las Cuentas Nacionales, ha sido uno de los más dinámicos de las últimas décadas, crezca sin registrar ganancias de PTF, e incluso con caídas relevantes de PTF en los últimos años.

Variación de la PTF sectorial
Servicios financieros y empresariales

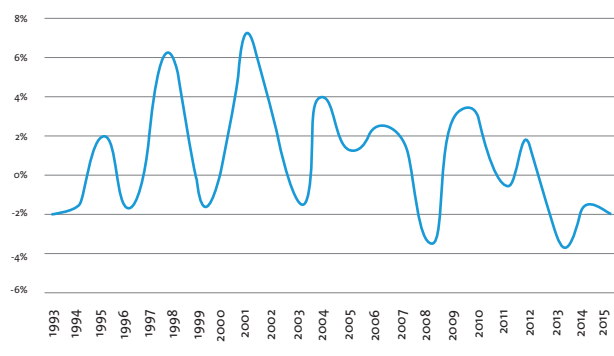


TABLA 2: Contribuciones al crecimiento del PIB excluyendo Minería y EGA

Período	Variación de la PTF	Stock de capital	Horas trabajadas	Utilización del capital	Calidad del trabajo	Crecimiento del PIB
1993	4.2%	2.6%	2.4%	-1.8%	0.8%	8.4%
1994	1.9%	2.2%	-0.1%	-0.8%	0.8%	4.1%
1995	3.7%	2.6%	0.4%	1.3%	0.7%	9.0%
1996	1.5%	2.7%	1.0%	-0.4%	0.7%	5.6%
1997	1.2%	3.2%	0.3%	0.9%	0.7%	6.3%
1998	0.0%	2.8%	1.0%	-1.2%	0.6%	3.2%
1999	-4.0%	1.7%	-0.7%	-0.2%	0.5%	-2.8%
2000	1.0%	1.8%	0.7%	1.5%	0.5%	5.6%
2001	2.1%	1.7%	0.5%	-1.6%	0.5%	3.2%
2002	2.6%	1.4%	0.6%	-0.6%	0.4%	4.6%
2003	1.2%	1.6%	1.4%	-0.6%	0.4%	4.1%
2004	3.4%	2.0%	1.0%	1.5%	0.4%	8.5%
2005	3.4%	2.6%	2.1%	0.2%	0.4%	8.8%
2006	1.7%	2.4%	0.8%	1.2%	0.4%	6.5%
2007	1.2%	2.6%	1.0%	1.8%	0.4%	7.0%
2008	0.6%	2.8%	1.5%	-0.8%	0.4%	4.5%
2009	-0.3%	1.6%	0.0%	-3.2%	0.4%	-1.5%
2010	3.2%	0.3%	1.9%	0.5%	0.4%	6.4%
2011	1.5%	2.3%	2.2%	1.0%	0.4%	7.4%
2012	2.6%	2.2%	0.5%	-0.2%	0.4%	5.6%
2013	-0.3%	1.8%	1.8%	0.0%	0.4%	3.7%
2014	-0.5%	1.5%	0.4%	-0.1%	0.4%	1.7%
2015	0.4%	1.2%	1.0%	-0.6%	0.4%	2.4%
1993 - 1998	2.1%	2.7%	0.9%	-0.3%	0.7%	6.1%
1999	-4.0%	1.7%	-0.7%	-0.2%	0.5%	-2.8%
2000 - 2008	1.9%	2.1%	1.1%	0.3%	0.4%	5.9%
2009	-0.3%	1.6%	0.0%	-3.2%	0.4%	-1.5%
2010 - 2015	1.1%	1.6%	1.3%	0.1%	0.4%	4.5%
1993 - 2015	1.4%	2.1%	0.9%	-0.1%	0.5%	4.9%

BOLETÍN ANUAL 2015

EVOLUCIÓN DE LA PTF EN CHILE

TABLA 3: Crecimiento de la Productividad Total de Factores

Período	PIB total	Excluyendo RR.NN.	Agricultura, caza y pesca	Minería	Industria Manufact.	EGA	Construcción	Comercio	Transporte y comunicac.	Servicios financieros
1993	2.8%	4.2%	-0.1%	-1.8%	6.3%	-5.6%	8.2%	2.7%	-0.5%	-2.2%
1994	2.4%	1.9%	4.7%	1.9%	5.9%	-2.6%	-2.1%	2.8%	0.1%	-1.7%
1995	3.3%	3.7%	1.7%	3.4%	5.6%	-2.6%	1.7%	13.1%	9.2%	2.1%
1996	1.5%	1.5%	0.0%	12.1%	3.4%	-19.4%	0.6%	9.2%	7.8%	-1.5%
1997	0.9%	1.2%	1.4%	4.1%	5.4%	3.9%	-2.7%	2.6%	2.7%	1.3%
1998	2.3%	0.0%	5.8%	0.3%	-5.2%	-2.6%	0.4%	-1.4%	-3.9%	6.1%
1999	-2.6%	-4.0%	-2.4%	3.2%	2.0%	-9.8%	0.9%	-9.3%	-1.6%	-1.2%
2000	0.1%	1.0%	2.3%	-3.1%	0.6%	3.9%	-5.4%	0.0%	2.1%	0.1%
2001	2.0%	2.1%	5.4%	-3.1%	-2.1%	-3.8%	1.0%	-1.6%	7.0%	7.2%
2002	0.0%	2.6%	2.6%	-12.2%	2.1%	-3.4%	1.4%	-4.9%	0.9%	1.7%
2003	0.7%	1.2%	0.1%	-4.3%	0.1%	0.4%	2.8%	-2.0%	1.3%	-1.3%
2004	2.5%	3.4%	8.8%	-3.8%	0.5%	2.6%	-1.1%	5.6%	-5.4%	3.9%
2005	0.5%	3.4%	7.9%	-12.3%	5.5%	5.3%	0.6%	6.9%	-10.2%	1.2%
2006	0.7%	1.7%	8.8%	-5.7%	-3.5%	2.0%	-1.6%	7.0%	-5.0%	1.9%
2007	-1.1%	1.2%	-0.6%	-4.2%	-4.6%	-29.1%	-1.4%	2.2%	-4.6%	0.8%
2008	-1.1%	0.6%	6.6%	-12.5%	0.3%	-4.1%	3.7%	-1.5%	-6.3%	-3.4%
2009	-0.6%	-0.3%	-1.6%	-10.2%	-0.3%	8.1%	-3.1%	-6.3%	-2.5%	3.2%
2010	0.6%	3.2%	0.3%	-11.5%	3.9%	5.1%	-2.3%	4.0%	6.7%	3.2%
2011	0.3%	1.5%	9.0%	-16.4%	-1.9%	6.4%	-3.1%	11.1%	-1.0%	-0.3%
2012	1.3%	2.6%	-2.3%	-11.5%	0.9%	5.7%	2.1%	9.2%	0.5%	1.8%
2013	-0.7%	-0.3%	0.9%	-6.8%	-0.6%	1.8%	-5.0%	6.7%	0.1%	-3.6%
2014	-0.9%	-0.5%	-3.6%	-5.5%	-1.6%	-3.5%	1.5%	0.1%	1.1%	-2.0%
2015	-0.6%	0.4%	4.1%	-7.5%	3.0%	-4.2%	-1.6%	-1.8%	1.0%	-2.3%
1993 - 1998	2.2%	2.1%	2.3%	3.3%	3.6%	-4.8%	1.0%	4.8%	2.6%	0.7%
1999	-2.6%	-0.4%	-2.4%	3.2%	2.0%	-9.8%	0.9%	-9.3%	-1.6%	-1.2%
2000 - 2008	0.5%	1.9%	4.7%	-6.8%	-0.1%	-2.9%	0.0%	1.3%	-2.3%	1.4%
2009	-0.6%	-0.3%	-1.6%	-10.2%	-0.3%	8.1%	-3.1%	-6.3%	-2.5%	3.2%
2010 - 2015	0.0%	1.1%	1.4%	-9.9%	0.6%	1.9%	-1.4%	4.9%	1.4%	-0.5%
1993 - 2014	0.6%	1.4%	2.6%	-4.7%	1.1%	-2.0%	-0.2%	2.4%	0.0%	0.7%

TABLA 4: Contribuciones al crecimiento del sector Agricultura Caza y Pesca

Período	Variación de la PTF	Stock de capital	Horas trabajadas	Utilización del capital	Calidad del trabajo	Crecimiento del PIB
1993	-0.1%	5.9%	-1.3%	-2.2%	0.9%	3.1%
1994	4.7%	4.5%	-1.6%	-1.1%	0.9%	7.5%
1995	1.7%	4.0%	-1.1%	1.3%	1.0%	6.9%
1996	0.0%	2.4%	-0.7%	0.1%	1.1%	2.8%
1997	1.4%	1.4%	-2.7%	1.9%	1.1%	3.0%
1998	5.8%	1.3%	0.3%	-3.0%	1.2%	5.5%
1999	-2.4%	0.7%	-0.4%	0.2%	1.1%	-0.8%
2000	2.3%	2.1%	0.1%	2.0%	0.9%	7.5%
2001	5.4%	3.0%	-1.3%	-1.9%	0.7%	6.0%
2002	2.6%	0.7%	0.4%	-0.3%	0.6%	4.1%
2003	0.1%	1.2%	1.4%	-0.5%	0.6%	2.8%
2004	8.8%	1.8%	0.5%	1.0%	0.5%	13.0%
2005	7.9%	1.9%	0.6%	0.6%	0.5%	11.8%
2006	8.8%	1.4%	-1.6%	1.1%	0.4%	10.2%
2007	-0.6%	2.1%	-1.2%	2.1%	0.3%	2.6%
2008	6.6%	1.8%	-0.6%	-0.9%	0.2%	7.1%
2009	-1.6%	0.5%	-1.3%	-3.4%	0.1%	-5.6%
2010	0.3%	-0.1%	-1.4%	1.5%	0.1%	0.3%
2011	9.0%	2.9%	-0.2%	-0.2%	0.1%	11.8%
2012	-2.3%	1.7%	-1.1%	-0.5%	0.1%	-2.2%
2013	0.9%	1.3%	-1.8%	-0.3%	0.1%	0.1%
2014	-3.6%	0.6%	0.5%	-0.6%	0.1%	-3.0%
2015	4.1%	0.1%	0.7%	-0.7%	0.1%	4.3%
1993 - 1998	2.3%	3.2%	-1.2%	-0.5%	1.0%	4.8%
1999	-2.4%	0.7%	-0.4%	0.2%	1.1%	-0.8%
2000 - 2008	4.7%	1.8%	-0.2%	0.4%	0.5%	7.2%
2009	-1.6%	0.5%	-1.3%	-3.4%	0.1%	-5.6%
2010 - 2015	1.4%	1.1%	0.6%	-0.1%	0.1%	1.9%
1993 - 2015	2.6%	1.9%	-0.6%	-0.2%	0.6%	4.3%

BOLETÍN ANUAL 2015

EVOLUCIÓN DE LA PTF EN CHILE

TABLA 5: Contribuciones al crecimiento del sector Minería

Período	Variación de la PTF	Stock de capital	Horas trabajadas	Utilización del capital	Calidad del trabajo	Crecimiento del PIB
1993	-1.8%	2.1%	-0.4%	-0.2%	0.2%	-0.2%
1994	1.9%	6.5%	0.2%	0.0%	0.2%	8.9%
1995	3.4%	5.5%	0.1%	0.0%	0.2%	9.3%
1996	12.1%	2.7%	0.3%	0.0%	0.2%	15.8%
1997	4.1%	6.7%	-0.2%	0.0%	0.2%	11.1%
1998	0.3%	8.4%	-0.5%	0.0%	0.2%	8.3%
1999	3.2%	7.0%	-0.7%	0.0%	0.2%	9.9%
2000	-3.1%	6.4%	-0.2%	0.0%	0.2%	3.2%
2001	-3.1%	7.3%	0.0%	0.0%	0.2%	4.1%
2002	-12.2%	9.3%	0.2%	0.0%	0.2%	-3.8%
2003	-4.3%	7.4%	-0.4%	0.0%	0.1%	2.4%
2004	-3.8%	4.5%	0.8%	0.0%	0.1%	1.4%
2005	-12.3%	7.6%	0.2%	0.0%	0.1%	-5.4%
2006	-5.7%	7.5%	-0.2%	0.0%	0.1%	1.3%
2007	-4.2%	7.1%	0.2%	0.0%	0.1%	2.8%
2008	-12.5%	9.5%	0.4%	0.0%	0.1%	-3.7%
2009	-10.2%	10.3%	-0.1%	0.0%	0.1%	-1.0%
2010	-11.5%	11.5%	3.1%	0.0%	0.1%	1.5%
2011	-16.4%	12.0%	1.3%	0.0%	0.1%	-5.2%
2012	-11.5%	15.4%	1.7%	0.0%	0.1%	3.8%
2013	-6.8%	13.5%	-0.2%	0.0%	0.1%	5.5%
2014	-5.5%	9.0%	-0.6%	0.0%	0.1%	2.5%
2015	-7.5%	8.6%	-0.6%	0.0%	0.1%	-0.2%
1993 - 1998	3.3%	5.3%	-0.1%	0.0%	0.2%	8.9%
1999	3.2%	7.0%	-0.7%	0.0%	0.2%	9.9%
2000 - 2008	-6.8%	7.4%	0.1%	0.0%	0.1%	0.3%
2009	-10.2%	10.3%	-0.1%	0.0%	0.1%	-1.0%
2010 - 2015	-9.9%	11.7%	0.8%	0.0%	0.1%	1.3%
1993 - 2014	-4.7%	8.1%	0.2%	0.0%	0.1%	3.1%

TABLA 6: Contribuciones al crecimiento del sector Industria Manufacturera

Período	Variación de la PTF	Stock de capital	Horas trabajadas	Utilización del capital	Calidad del trabajo	Crecimiento del PIB
1993	6.3%	-0.3%	2.2%	-0.7%	-0.3%	7.3%
1994	5.9%	0.2%	-0.7%	-0.9%	-0.3%	4.1%
1995	5.6%	1.7%	-0.2%	0.7%	-0.3%	7.5%
1996	3.4%	2.0%	0.7%	-2.5%	-0.3%	3.2%
1997	5.4%	3.6%	0.1%	-3.4%	-0.2%	5.6%
1998	-5.2%	3.8%	-1.0%	2.7%	-0.1%	-0.2%
1999	2.0%	1.7%	-4.1%	-0.2%	0.0%	-0.8%
2000	0.6%	1.7%	-0.3%	3.6%	0.1%	5.5%
2001	-2.1%	2.5%	0.2%	-0.6%	0.0%	-0.1%
2002	2.1%	1.6%	0.6%	-2.4%	0.0%	1.9%
2003	0.1%	2.8%	1.3%	-2.5%	0.0%	1.7%
2004	0.5%	2.6%	0.0%	3.2%	-0.1%	6.1%
2005	5.5%	4.4%	-0.9%	-3.9%	-0.1%	4.9%
2006	-3.5%	3.3%	1.0%	5.1%	-0.1%	5.4%
2007	-4.6%	3.6%	1.1%	2.8%	0.0%	2.4%
2008	0.3%	4.0%	0.1%	-2.8%	0.0%	1.6%
2009	-0.3%	0.2%	-0.4%	-3.8%	0.0%	-4.2%
2010	3.9%	-1.2%	-2.8%	2.8%	0.0%	2.6%
2011	-1.9%	3.8%	3.3%	2.6%	0.0%	7.6%
2012	0.9%	2.6%	0.6%	-0.4%	0.0%	3.6%
2013	-0.6%	2.6%	-0.2%	-0.4%	-0.1%	1.3%
2014	-1.6%	1.4%	0.3%	-0.6%	-0.1%	-0.6%
2015	3.0%	0.2%	-0.4%	-0.7%	-0.1%	2.0%
1993 - 1998	3.6%	1.8%	0.2%	-0.7%	-0.2%	4.6%
1999	2.0%	1.7%	-4.1%	-0.2%	0.0%	-0.8%
2000 - 2008	-0.1%	2.9%	0.3%	0.3%	0.0%	3.3%
2009	-0.3%	0.2%	-0.4%	-3.8%	0.0%	-4.2%
2010 - 2015	0.6%	1.5%	0.1%	0.6%	0.0%	2.7%
1993 - 2014	1.1%	2.1%	0.0%	-0.1%	-0.1%	3.0%

BOLETÍN ANUAL 2015

EVOLUCIÓN DE LA PTF EN CHILE

TABLA 7: Contribuciones al crecimiento del sector EGA

Período	Variación de la PTF	Stock de capital	Horas trabajadas	Utilización del capital	Calidad del trabajo	Crecimiento del PIB
1993	-5.6%	11.1%	0.1%	0.0%	-0.1%	4.8%
1994	-2.6%	8.4%	0.8%	0.0%	-0.1%	6.2%
1995	-2.6%	11.2%	-0.4%	0.0%	-0.1%	7.6%
1996	-19.4%	18.0%	1.6%	0.0%	-0.1%	-3.8%
1997	3.9%	4.6%	-1.4%	0.0%	-0.1%	7.1%
1998	-2.6%	5.7%	-0.7%	0.0%	-0.1%	2.2%
1999	-9.8%	4.9%	-0.9%	0.0%	-0.1%	-6.3%
2000	3.9%	3.4%	-0.9%	0.0%	-0.1%	6.3%
2001	-3.8%	4.9%	-0.3%	0.0%	-0.1%	0.6%
2002	-3.4%	4.6%	-0.5%	0.0%	-0.1%	0.4%
2003	0.4%	3.8%	-0.8%	0.0%	-0.1%	3.3%
2004	2.6%	2.8%	-0.7%	0.0%	0.0%	4.7%
2005	5.3%	1.5%	-0.5%	0.0%	0.0%	6.3%
2006	2.0%	3.1%	2.9%	0.0%	0.1%	8.0%
2007	-29.1%	4.5%	0.6%	0.0%	0.1%	-25.4%
2008	-4.1%	8.4%	0.3%	0.0%	0.1%	4.3%
2009	8.1%	6.4%	-1.1%	0.0%	0.1%	13.8%
2010	5.1%	2.7%	0.2%	0.0%	0.2%	8.4%
2011	6.4%	4.5%	0.3%	0.0%	0.2%	11.7%
2012	5.7%	3.8%	-1.3%	0.0%	0.2%	8.4%
2013	1.8%	4.5%	-0.5%	0.0%	0.2%	6.0%
2014	-3.5%	6.1%	1.5%	0.0%	0.2%	4.0%
2015	-4.2%	5.3%	0.3%	0.0%	0.2%	1.4%
1993 - 1998	-4.8%	9.8%	0.0%	0.0%	-0.1%	4.0%
1999	-9.8%	4.9%	-0.9%	0.0%	-0.1%	-6.3%
2000 - 2008	-2.9%	4.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.9%
2009	8.1%	6.4%	-1.1%	0.0%	0.1%	13.8%
2010 - 2015	1.9%	4.5%	0.1%	0.0%	0.2%	6.6%
1993 - 2014	-2.0%	5.8%	-0.1%	0.0%	0.0%	3.5%

TABLA 8: Contribuciones al crecimiento del sector Construcción

Período	Variación de la PTF	Stock de capital	Horas trabajadas	Utilización del capital	Calidad del trabajo	Crecimiento del PIB
1993	8.2%	6.8%	8.9%	-1.9%	0.4%	23.5%
1994	-2.1%	5.6%	-3.6%	-0.1%	0.4%	-1.1%
1995	1.7%	5.4%	1.2%	1.1%	0.5%	9.9%
1996	0.6%	5.5%	2.0%	0.1%	0.5%	8.6%
1997	-2.7%	1.9%	5.1%	1.6%	0.5%	6.2%
1998	0.4%	-0.1%	3.0%	-2.5%	0.5%	1.1%
1999	0.9%	-1.6%	-10.1%	0.1%	0.3%	-10.9%
2000	-5.4%	1.3%	1.4%	1.7%	0.4%	-0.9%
2001	1.0%	0.0%	4.0%	-1.5%	0.4%	3.7%
2002	1.4%	-1.3%	2.1%	-0.2%	0.5%	2.4%
2003	2.8%	-0.6%	0.2%	-0.4%	0.4%	2.4%
2004	-1.1%	1.6%	1.6%	0.9%	0.4%	3.4%
2005	0.6%	4.6%	3.5%	0.6%	0.4%	9.7%
2006	-1.6%	2.8%	1.7%	1.0%	0.4%	4.1%
2007	-1.4%	3.2%	1.0%	1.9%	0.3%	4.8%
2008	3.7%	3.3%	4.2%	-0.8%	0.3%	11.0%
2009	-3.1%	3.6%	-3.0%	-3.1%	0.3%	-5.3%
2010	-2.3%	0.9%	1.8%	1.3%	0.3%	1.8%
2011	-3.1%	6.3%	3.8%	-0.2%	0.3%	6.8%
2012	2.1%	4.1%	1.1%	-0.5%	0.3%	7.2%
2013	-5.0%	5.5%	3.8%	-0.3%	0.3%	3.8%
2014	1.5%	3.0%	-1.5%	-0.5%	0.3%	2.6%
2015	-1.6%	2.4%	1.9%	-0.7%	0.3%	2.3%
1993 - 1998	1.0%	4.2%	2.8%	-0.4%	0.5%	8.0%
1999	0.9%	-1.6%	-10.1%	0.1%	0.3%	-10.9%
2000 - 2008	0.0%	1.6%	2.2%	0.3%	0.4%	4.5%
2009	-3.1%	3.6%	-3.0%	-3.1%	0.3%	-5.3%
2010 - 2015	-1.4%	3.7%	1.8%	-0.1%	0.3%	4.1%
1993 - 2014	-0.2%	2.8%	1.5%	-0.1%	0.4%	4.2%

BOLETÍN ANUAL 2015

EVOLUCIÓN DE LA PTF EN CHILE

TABLA 9: Contribuciones al crecimiento del sector Comercio

Período	Variación de la PTF	Stock de capital	Horas trabajadas	Utilización del capital	Calidad del trabajo	Crecimiento del PIB
1993	2.7%	1.6%	3.1%	0.3%	-0.6%	7.3%
1994	2.8%	1.7%	0.6%	0.7%	-0.6%	5.1%
1995	13.1%	2.5%	-0.2%	-0.8%	-0.6%	14.2%
1996	9.2%	2.9%	-0.1%	-1.9%	-0.5%	9.5%
1997	2.6%	8.5%	0.4%	-3.7%	-0.4%	7.3%
1998	-1.4%	7.0%	1.2%	-4.2%	-0.3%	2.1%
1999	-9.3%	5.3%	1.4%	-0.7%	-0.2%	-4.2%
2000	0.0%	4.2%	0.0%	-1.6%	-0.1%	2.4%
2001	-1.6%	4.1%	1.1%	-2.0%	-0.1%	1.4%
2002	-4.9%	1.7%	1.5%	3.5%	0.0%	1.3%
2003	-2.0%	1.5%	0.2%	5.3%	0.0%	4.6%
2004	5.6%	0.5%	0.7%	4.0%	-0.1%	10.8%
2005	6.9%	2.3%	2.8%	-0.8%	-0.1%	11.3%
2006	7.0%	1.1%	-0.4%	1.1%	-0.2%	8.7%
2007	2.2%	1.9%	1.2%	1.4%	-0.2%	6.6%
2008	-1.5%	3.2%	1.8%	2.3%	-0.3%	5.2%
2009	-6.3%	1.2%	0.5%	-0.7%	-0.4%	-5.8%
2010	4.0%	-1.4%	2.7%	9.9%	-0.4%	14.8%
2011	11.1%	4.3%	1.2%	-4.2%	-0.5%	12.1%
2012	9.2%	4.0%	-2.0%	-3.8%	-0.5%	6.7%
2013	6.7%	3.2%	2.5%	-5.1%	-0.5%	6.8%
2014	0.1%	2.0%	-0.8%	-0.5%	-0.5%	0.4%
2015	-1.8%	2.3%	1.3%	-0.6%	-0.5%	0.6%
1993 - 1998	4.8%	4.0%	0.8%	-1.6%	-0.5%	7.6%
1999	-9.3%	5.3%	1.4%	-0.7%	-0.2%	-4.2%
2000 - 2008	1.3%	2.3%	1.0%	1.5%	-0.1%	5.8%
2009	-6.3%	1.2%	0.5%	-0.7%	-0.4%	-5.8%
2010 - 2015	4.9%	2.4%	0.8%	-0.7%	-0.5%	6.9%
1993 - 2014	2.4%	2.8%	0.9%	-0.1%	-0.3%	5.6%

TABLA 10: Contribuciones al crecimiento del sector Transporte y telecomunicaciones

Período	Variación de la PTF	Stock de capital	Horas trabajadas	Utilización del capital	Calidad del trabajo	Crecimiento del PIB
1993	-0.5%	4.3%	2.0%	0.1%	0.0%	5.8%
1994	0.1%	3.6%	1.0%	0.7%	0.0%	5.4%
1995	9.2%	4.0%	1.0%	0.1%	0.0%	14.7%
1996	7.8%	4.3%	0.1%	-2.2%	0.0%	10.2%
1997	2.7%	9.2%	1.2%	0.1%	0.0%	13.5%
1998	-3.9%	8.1%	1.5%	3.1%	0.0%	8.2%
1999	-1.6%	4.2%	-1.1%	0.1%	0.1%	1.4%
2000	2.1%	4.1%	0.9%	1.8%	0.1%	9.1%
2001	7.0%	2.9%	0.3%	-3.3%	0.2%	7.0%
2002	0.9%	4.0%	1.4%	0.6%	0.3%	7.3%
2003	1.3%	6.7%	1.7%	-0.5%	0.4%	9.7%
2004	-5.4%	11.5%	-1.0%	-0.1%	0.3%	4.5%
2005	-10.2%	12.3%	1.2%	3.4%	0.3%	5.0%
2006	-5.0%	10.4%	1.8%	-1.8%	0.3%	5.1%
2007	-4.6%	7.7%	0.8%	2.6%	0.2%	6.0%
2008	-6.3%	7.8%	1.8%	0.3%	0.2%	3.1%
2009	-2.5%	4.5%	-3.0%	-4.3%	0.1%	-5.2%
2010	6.7%	4.5%	0.5%	-3.1%	0.1%	8.8%
2011	-1.0%	6.3%	0.8%	0.9%	0.1%	7.0%
2012	0.5%	8.5%	0.5%	0.4%	0.0%	9.8%
2013	0.1%	4.1%	0.8%	1.4%	0.0%	6.5%
2014	1.1%	3.8%	0.0%	-0.7%	0.0%	4.3%
2015	1.0%	3.0%	1.3%	-0.9%	0.0%	4.5%
1993 - 1998	2.6%	5.6%	1.1%	0.3%	0.0%	9.6%
1999	-1.6%	4.2%	-1.1%	0.1%	0.1%	1.4%
2000 - 2008	-2.3%	7.5%	1.0%	0.3%	0.3%	6.3%
2009	-2.5%	4.5%	-3.0%	-4.3%	0.1%	-5.2%
2010 - 2015	1.4%	5.1%	0.7%	-0.3%	0.0%	6.8%
1993 - 2014	0.0%	6.1%	0.7%	-0.1%	0.1%	6.6%

BOLETÍN ANUAL 2015

EVOLUCIÓN DE LA PTF EN CHILE

TABLA 11: Contribuciones al crecimiento del sector Servicios Financieros y Empresariales

Período	Variación de la PTF	Stock de capital	Horas trabajadas	Utilización del capital	Calidad del trabajo	Crecimiento del PIB
1993	-2.2%	3.6%	6.6%	-2.1%	1.5%	6.9%
1994	-1.7%	3.1%	5.7%	-1.1%	1.5%	7.1%
1995	2.1%	3.4%	1.6%	1.3%	1.3%	9.8%
1996	-1.5%	3.7%	3.5%	0.1%	1.2%	6.8%
1997	1.3%	4.8%	1.0%	2.0%	0.9%	10.1%
1998	6.1%	4.3%	2.9%	-3.2%	0.7%	11.0%
1999	-1.2%	4.1%	0.9%	0.2%	0.5%	4.3%
2000	0.1%	6.0%	2.0%	2.2%	0.3%	10.5%
2001	7.2%	1.0%	0.6%	-1.8%	0.1%	7.0%
2002	1.7%	3.7%	1.2%	-0.3%	0.0%	6.3%
2003	-1.3%	5.3%	2.5%	-0.6%	-0.1%	5.7%
2004	3.9%	6.1%	2.5%	1.1%	-0.2%	13.8%
2005	1.2%	8.1%	3.6%	0.7%	-0.2%	13.6%
2006	1.9%	7.1%	-0.7%	1.3%	-0.1%	9.3%
2007	0.8%	7.8%	2.6%	2.4%	0.0%	13.6%
2008	-3.4%	8.8%	2.1%	-1.0%	0.1%	6.1%
2009	3.2%	3.0%	-1.2%	-3.7%	0.3%	1.5%
2010	3.2%	2.7%	-1.2%	1.6%	0.4%	6.7%
2011	-0.3%	5.1%	3.7%	-0.2%	0.6%	8.8%
2012	1.8%	5.1%	-0.3%	-0.6%	0.6%	6.6%
2013	-3.6%	4.5%	1.9%	-0.3%	0.7%	2.9%
2014	-2.0%	3.0%	0.7%	-0.6%	0.6%	1.6%
2015	-2.3%	4.3%	0.8%	-0.8%	0.6%	2.5%
1993 - 1998	0.7%	3.8%	3.6%	-0.5%	1.2%	8.6%
1999	-1.2%	4.1%	0.9%	0.2%	0.5%	4.3%
2000 - 2008	1.4%	6.0%	1.8%	0.4%	0.0%	9.5%
2009	3.2%	3.0%	-1.2%	-3.7%	0.3%	1.5%
2010 - 2015	-0.5%	4.1%	0.9%	-0.2%	0.6%	4.9%
1993 - 2014	0.7%	4.7%	1.9%	-0.2%	0.5%	7.5%



Box: Actualización de datos y mejoras metodológicas

Cuando se estima un indicador lo ideal es que éste no varíe su valor para un determinado año. Sin embargo, como se discute a continuación, entre un boletín y otro las cifras de Productividad Total de Factores (PTF) suelen cambiar por diversos motivos. Por ello, en el presente recuadro se da cuenta de los cambios en las cifras anuales reportadas en boletines anteriores y su justificación.

Un primer motivo que lleva a que los valores de PTF deban ajustarse, es que se utilizan diversos datos obtenidos de distintas fuentes. En algunos casos, los datos son provisorios y revisados con posterioridad, lo que lleva a que las cifras de PTF también cambien.

Por otra parte, se realizan esfuerzos permanentes para mejorar la metodología de cálculo, en la medida en que se vaya acumulando experiencia. Con esto, los resultados son más susceptibles de sufrir modificaciones. Existe la alternativa de tener cifras de PTF menos confiables, pero más estables en el tiempo. Un ejemplo sería no corregir el stock de capital por su utilización o usar la tasa de desempleo como proxy. Sin embargo, en estos boletines se ha optado por utilizar un proxy que se construye a partir de datos de consumo energético y un supuesto de cointegración con el stock de capital. Esto presenta claras ventajas, las que han sido reportadas en boletines anteriores. Sin embargo, es un proxy susceptible a mejoras metodológicas y a revisiones en sus parámetros.

En esta oportunidad, los cambios más relevantes que llevaron a modificar algunas de las cifras reportadas anteriormente son:

• Correcciones y actualizaciones de datos de Cuentas Nacionales:

Como es habitual, junto con la publicación de nuevas cifras anuales, los guarismos históricos sufren correcciones. Para este Boletín lo más relevante son los cambios en cifras de producción y stock de capital, a nivel agregado y sectorial. Para el agregado de la economía los efectos sobre el cálculo de PTF fueron relativamente pequeños. No obstante, en algunos sectores el efecto fue de una magnitud mayor. Cabe mencionar que los cambios en cifras de stock de capital tienen un efecto directo sobre el cálculo de PTF y uno indirecto a través de los cálculos de utilización del capital.

• Corrección metodológica en el cálculo del ajuste de calidad del trabajo:

Este cálculo se basa en datos de la encuesta Casen que, en algunos casos, resultan demasiado volátiles. Para subsanar esto, se aplican filtros HP sobre algunas de las series. Aquí se introdujeron algunos cambios, lo cual produjo resultados que parecen más razonables.

• Corrección de cifras de consumo energético: En boletines anteriores se dio cuenta de cifras reportadas por la Comisión Nacional de Energía (CNE) que resultaban poco creíbles. En efecto, algunas de estas cifras fueron corregidas en su momento por la CNE. Aun así, varias seguían pareciendo poco razonables, lo que llevó a desestimarlas y usar supuestos alternativos.

Junto con la publicación de las cifras para 2015, la CNE introdujo correcciones desde 2009 en adelante. Con ello comenzaron a ser utilizados prácticamente todos los datos reportados, con excepción de aquellos pertenecientes a 2012 y del sector comercial en 2011, los que siguen siendo poco razonables y distorsionan los cálculos.

Box: Actualización de datos y mejoras metodológicas

Aprovechando la oportunidad, también se excluyó del consumo total, el de energía residencial. Tras inspeccionar estos resultados, estos fueron más satisfactorios.

Lo anterior derivó en modificaciones relevantes en los cálculos de utilización del stock de capital en varios casos, y con ello, de la PTF. Esto en consecuencia del efecto directo del cambio en los datos de consumo de energía, así como por el efecto indirecto sobre los parámetros del modelo. Modificaciones de esta magnitud no debiesen ser habituales.

- **Por último**, cabe señalar que los valores reportados anteriormente de la PTF del sector de Servicios financieros y empresariales ha sido corregida al detectarse un error en la serie de empleo que se estaba usando para calcularla. Esto no afectaba el cálculo de la PTF agregada.

La siguiente Tabla detalla el efecto que tuvo cada uno de los cambios descritos para el caso de la PTF agregada total y excluyendo recursos naturales. Los resultados para cada uno de los sectores se reportan en la nota metodológica correspondiente.

BOLETÍN ANUAL 2015

EVOLUCIÓN DE LA PTF EN CHILE

TABLA 12: Modificaciones entre los reportes anuales 8 y 10 a las cifras de crecimiento PTF

PANEL A. Agregado

La columna 2 presenta la variación de la PTF reportada en el Boletín N° 8, mientras que la última columna presenta las variaciones reportadas en el Boletín N° 10, que incluye correcciones. Éstas se reportan en las columnas 3 a 6.

Período	Variación PTF Boletín 8	PIB	Stock de Capital	Capital Humano	Utilización	Variación PTF Boletín 10
1993	2.6%	0.0%	0.0%	-0.3%	0.5%	2.8%
1994	2.2%	0.0%	0.0%	-0.3%	0.5%	2.4%
1995	4.1%	0.0%	0.0%	-0.3%	-0.4%	3.3%
1996	2.4%	0.0%	0.0%	-0.3%	-0.6%	1.5%
1997	1.4%	0.0%	0.0%	-0.3%	-0.2%	0.9%
1998	1.8%	0.0%	0.0%	-0.3%	0.8%	2.3%
1999	-2.6%	0.0%	0.0%	-0.2%	0.2%	-2.6%
2000	0.6%	0.0%	0.0%	-0.2%	-0.3%	0.1%
2001	1.4%	0.0%	0.0%	-0.1%	0.7%	2.0%
2002	0.4%	0.0%	0.0%	-0.1%	-0.3%	0.0%
2003	1.1%	0.0%	0.0%	-0.1%	-0.3%	0.7%
2004	2.5%	0.0%	0.0%	-0.1%	0.1%	2.5%
2005	1.0%	0.0%	0.0%	-0.1%	-0.4%	0.5%
2006	1.1%	0.0%	0.0%	-0.1%	-0.3%	0.7%
2007	-0.6%	0.0%	0.0%	-0.2%	-0.4%	-1.1%
2008	-0.6%	0.0%	0.0%	-0.2%	-0.3%	-1.1%
2009	-1.0%	0.0%	0.0%	-0.3%	0.8%	-0.6%
2010	1.1%	0.0%	0.0%	-0.4%	-0.1%	0.6%
2011	0.0%	0.0%	0.0%	-0.4%	0.7%	0.3%
2012	0.9%	0.0%	0.0%	-0.4%	0.9%	1.3%
2013	0.8%	-0.2%	-0.1%	-0.4%	-0.7%	-0.7%
2014	-1.0%	0.0%	0.1%	-0.4%	0.5%	-0.9%
1993 - 1998	2.4%	0.0%	0.0%	-0.3%	0.1%	2.2%
1999	-2.6%	0.0%	0.0%	-0.2%	0.2%	-2.6%
2000 - 2008	0.8%	0.0%	0.0%	-0.1%	-0.2%	0.5%
2009	-1.0%	0.0%	0.0%	-0.3%	0.8%	-0.6%
2010 - 2014	0.4%	-0.1%	0.0%	-0.4%	0.3%	0.1%
1993 - 2014	0.9%	0.0%	0.0%	-0.2%	0.1%	0.7%

PANEL B. Agregado excluyendo recursos naturales

La columna 2 presenta la variación de la PTF reportada en el Boletín N° 8, mientras que la última columna presenta las variaciones reportadas en el Boletín N° 10, que incluye correcciones. Éstas se reportan en las columnas 3 a 6.

Período	Variación PTF Boletín 8	PIB	Stock de Capital	Capital Humano	Utilización	Variación PTF Boletín 10
1993	4.0%	0.0%	0.0%	-0.3%	0.5%	4.2%
1994	1.8%	0.0%	0.0%	-0.3%	0.4%	1.9%
1995	4.5%	0.0%	0.0%	-0.3%	-0.5%	3.7%
1996	2.2%	0.0%	0.0%	-0.3%	-0.4%	1.5%
1997	1.5%	0.0%	0.0%	-0.3%	0.0%	1.2%
1998	0.0%	0.0%	0.0%	-0.2%	0.3%	0.0%
1999	-4.1%	0.0%	0.0%	-0.2%	0.3%	-4.0%
2000	1.5%	0.0%	0.0%	-0.2%	-0.3%	1.0%
2001	1.6%	0.0%	0.0%	-0.2%	0.7%	2.1%
2002	3.0%	0.0%	0.0%	-0.2%	-0.2%	2.6%
2003	1.6%	0.0%	0.0%	-0.2%	-0.3%	1.2%
2004	3.8%	0.0%	0.0%	-0.2%	-0.1%	3.4%
2005	3.9%	0.0%	0.0%	-0.2%	-0.4%	3.4%
2006	2.3%	0.0%	0.0%	-0.2%	-0.4%	1.7%
2007	1.8%	0.0%	0.0%	-0.2%	-0.4%	1.2%
2008	1.1%	0.0%	0.0%	-0.3%	-0.2%	0.6%
2009	-0.9%	0.0%	0.0%	-0.3%	0.9%	-0.3%
2010	3.4%	0.0%	0.0%	-0.3%	0.1%	3.2%
2011	1.4%	0.0%	0.0%	-0.3%	0.5%	1.5%
2012	2.2%	0.0%	0.1%	-0.3%	0.7%	2.6%
2013	0.8%	-0.1%	-0.2%	-0.3%	-0.5%	-0.3%
2014	-0.4%	-0.1%	0.2%	-0.3%	0.1%	-0.5%
1993 - 1998	2.3%	0.0%	0.0%	-0.3%	0.0%	2.1%
1999	-4.1%	0.0%	0.0%	-0.2%	0.3%	-4.0%
2000 - 2008	2.3%	0.0%	0.0%	-0.2%	-0.2%	1.9%
2009	-0.9%	0.0%	0.0%	-0.3%	0.9%	-0.3%
2010 - 2014	1.5%	0.0%	0.0%	-0.3%	0.2%	1.3%
1993 - 2014	1.7%	0.0%	0.0%	-0.3%	0.0%	1.4%



www.uai.cl

Elaboración

Igal Magendzo, Ph.D. Universidad de California, Los Ángeles.

Distribución

Facultad de Ingeniería y Ciencias Universidad Adolfo Ibáñez

Comité Editorial

Raúl O´Ryan, UAI

Cristian M. González, CORFO

UAI/ CORFO (2015) “Evolución de la Productividad Total de Factores (PTF) en Chile”, Boletín n° 10.
Universidad Adolfo Ibáñez/ Corporación de Fomento de la Producción. Santiago, Chile.

<http://ingenieria.uai.cl/boletin-ptf/>

<http://repositoriodigital.corfo.cl>