



00001

AEROPUERTO INTERNACIONAL
JORGE CHÁVEZ
Avenida Elmer Faucett s/n - Callao
Edificio Central, piso 9
T (511) 517 3100
www.lima-airport.com

C-LAP-GPF-2018-0806

Callao, 01 de octubre de 2018

Señores
**ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA
DE TRANSPORTE DE USO PÚBLICO - OSITRAN**
Calle Los Negocios N° 182 Piso 2, Surquillo

Presente.-

Atención : Sr. Ricardo Quesada Oré
Gerente de Regulación y Estudios Económicos

Asunto : Comentarios a la Propuesta de revisión del Factor de Productividad en el AIJCH

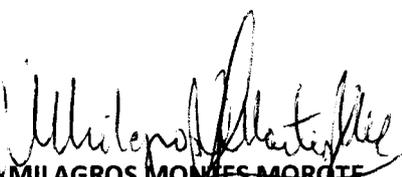
De nuestra consideración:

Es grato dirigirnos a ustedes, a efectos de hacerles llegar nuestros comentarios a la Propuesta de revisión del Factor de Productividad en el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, así como el estudio realizado por la empresa MACROCONSULT "Revisión de la estimación de los índices de productividad e índice de precios de insumos de la economía para la estimación del factor de productividad".

Sin otro particular que expresar, nos valemos de la oportunidad para saludarlos y agradecerles su pronta respuesta.

Atentamente,

LIMA AIRPORT PARTNERS S.R.L.


MILAGROS MONTES MOROTE
Gerente de Regulación

Adj.- (1) Memo M-GPF-GRE-2018-0017
(2) Estudio Macroconsult

Memo

M-GPF-GRE-2018-0017

A: Milagros Montes Morote, Gerente de Regulación

De: Juan Marcos Venegas Ratto, Gerente Planeamiento Financiero
José García, Jefe Asuntos Económicos e Inversiones

CC: Pilar Vizcarra Albarracín, Gerente Central de Administración y Finanzas

Asunto: Comentarios a la Propuesta de revisión del Factor de Productividad en el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez.

Fecha: 28 de setiembre 2018

Por medio del presente, adjuntamos nuestros comentarios y observaciones a la Propuesta emitida por OSITRAN para la revisión del Factor de Productividad en el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez según la Resolución N° 021-2018-CD-OSITRAN, emitido el 22 de agosto del 2018 y recibido por LAP el 27 del mismo mes adjunto al Oficio N° 015-2018-SCD-OSITRAN.

1. Sobre el punto IV.1.1.2, Medición de la tasa de variación de los insumos, ítem b) Productos intermedios (materiales):

- En el párrafo 149 se indica que no todas las cuentas comprendidas dentro de los gastos Operativos y Gastos Generales de LAP corresponden a productos intermedios empleados para la producción de servicios en el AIJCH. Por tanto, es necesario excluir: cargas de personal, amortización y depreciación, honorarios del operador de aeropuerto (solo se incluye gerencia del operador), tasa regulatoria, impuestos (municipales, ITF, IGV no descontado) y provisión de cobranza dudosa. Asimismo, en el párrafo 150 se indica que se deduce los siguientes conceptos: donaciones, sanciones administrativas, suscripciones a revistas y diarios y premios y obsequios por un criterio aplicado en Ositran el 2016.*
- En el párrafo 62 de la misma propuesta, se indica que Ositran seguirá los lineamientos Metodológicos establecidos en el Anexo 1 de la Adenda N° 7 al contrato de concesión, exclusivamente para la presente revisión.



3. El anexo 1 de la referida Adenda respecto a los productos intermedios señala que se utilizarán los siguientes criterios: "El gasto en productos intermedios corresponderá al gasto consignado en las cuentas gastos operativos y gastos generales de los Estados Financieros del Concesionario, excluyendo amortización y depreciación, gastos de personal, fee pagado por el operador del aeropuerto pero si se considerará el gasto relacionado a las gerencias del concesionario que aporta Fraport (de acuerdo a lo señalado en el Contrato de Concesión)".
4. Por ello, entendemos que solo debe ser excluido de cada tipo de material lo indicado expresamente en el Anexo 1 de la referida Adenda, debido a que en la referida Adenda no se indica que se deba excluir las cargas excluidas mencionadas por Ositrán en el párrafo 149 y 150 cuyos argumentos no están de acuerdo con el Anexo 1 de la referida Adenda como excluir: impuestos (municipales, ITF, IGV no descontado), provisión de cobranza dudosa, donaciones, sanciones administrativas, suscripciones a revistas y diarios y premios y obsequios. Por lo expuesto, se solicita incluir nuevamente las mencionadas cargas excluidas conforme al Anexo 1 de la adenda N°7 y a nuestra propuesta entregada.

2. Sobre el punto IV.1.1.2, Medición de la tasa de variación de los insumos, ítem b) Capital:

5. *En el párrafo 170 se señala que con relación al índice de precios de los activos (que se usa en el precio de alquiler de capital formulada por Christensen), este corresponde al mismo índice con que se deflactaron las series de stock de capital promedio, el cual, de acuerdo con los lineamientos metodológicos, es el IPM ajustado y corregido por tipo de cambio. Asimismo, en el párrafo 171 se menciona que al aplicar la fórmula señalada, el costo del alquiler del capital de los activos "mejoras de aeropuerto" y "costos de concesión" presentan un valor negativo en el año 2008 al considerar el IPM ajustado y corregido por tipo de cambio; por lo que en la medida que los precios negativos no tienen significado económico, se empleó dicho año un índice que refleje mejor lo sucedido mediante el IPM sin corrección de tipo de cambio y posteriormente un ajuste por tipo de cambio solo sobre el costo económico en soles del precio de alquiler del capital.*
6. Según se desprende de lo mencionado en el párrafo 170, el índice usado para obtener las cantidades de capital y el índice usado en el precio de alquiler de capital (fórmula de Christensen) ambos índices deben ser el mismo. Asimismo, el Anexo 1 de la Adenda N°7 respecto al Capital indica "Las cantidades de capital se obtendrán deflactando la serie de stock de capital promedio por el IPM excluyendo rubros: productos agropecuarios, pesca marítima y continental, alimentos y bebidas, tabaco, productos textiles, prendas de vestir y pieles y productos de cuero y calzado; posteriormente corregido por la variación de tipo de cambio"
7. Tal cual, lo señala Ositrán en el párrafo 171, si se toma el IPM excluyendo los rubros mencionados y corregido por tipo de cambio como índice para deflactar el stock de capital (obtener cantidades), así como índice para cálculo del precio de alquiler capital (fórmula de Christensen) manteniendo consistencia, surge el problema de que para los rubros "mejoras de aeropuerto" y "costos de concesión" presentan precios negativos para el 2008.



8. En la primera revisión del año 2008 (información 2001-2007), después de tres resoluciones de consejo directivo en todas ellas no hubo discusión sobre el índice a usar para obtener las cantidades de capital y el índice usado en el precio de alquiler de capital (fórmula de Christensen), para ambos casos fueron el mismo índice, IPM ajustado (excluyendo los rubros mencionados) y corregido por tipo de cambio y que posteriormente se reflejó tal cual en el Anexo 1 de la Adenda 7.
9. En la segunda revisión del año 2013 (información 2001-2012), ya se produjo el problema para el 2008, pues usar el mismo índice acordado por ambos (Lap-Ositran) originaba precios negativos para dos rubros “mejoras de aeropuerto” y “costos de concesión”. Es así que lejos de apartarse de lo establecido en la primera revisión, LAP propone solucionar este problema únicamente para los mencionados rubros usar el IPM en soles para deflactar el stock de capital y obtener cantidades, así como índice para cálculo del precio de alquiler capital (formula de Christensen) manteniendo consistencia, sustentando en que no tiene mayor sentido económico un precio de alquiler negativo y que ambos rubros mencionados un gran componente de la inversión se efectuaban en soles pues los principales insumos como manos de obra y materiales eran locales, tal como lo sustentó Tisur en aquella vez su última revisión y que fue aceptada por Ositran tanto en la revisión de Tisur como en la segunda revisión de LAP.
10. En este contexto se firma la Adenda N°7 y el anexo 1. Si bien es cierto que un lineamiento no puede contener excepciones a la regla y no dice explícitamente en el caso de precios negativos se debe tomar el índice IPM en soles, se considera que es una corrección necesaria que fue validada por Ositran no solo para LAP sino para otras revisiones de factor de productividad como precedente. Asimismo, además de realizar una corrección no validada en revisiones anteriores, la corrección realizada por Ositran en la actual revisión no es la más correcta y presenta ciertas inconsistencias.
11. Primero, corregir únicamente el año 2008 para los rubros “mejoras de aeropuerto” y “costos de concesión” y solo para índice para cálculo del precio de alquiler capital (formula de Christensen) genera una inconsistencia de cálculo con los demás años de la serie (2002-2007, 2009-2017). Desde la primera revisión la inclusión de un año proforma el 2005 se usaba precisamente para evitar que se efectúen variaciones con años que intrínsecamente no son comparables, en ese caso se usó un año con servicio PLB 2005 y otro año sin servicio PLB a fin de que las variaciones respecto al 2004 no se perjudiquen por no ser comparable. Del mismo modo si un año en este caso el 2008 se realiza una corrección y luego se pretende tomar la variación 2008 corregido vs 2007 sin corregir o 2009 sin corregir versus 2008 corregido naturalmente existe una inconsistencia y esas variaciones no son consistentes pues contienen dos formas de cálculo de índice distintas.
12. Esta inconsistencia se ve reflejada en el precio implícito de Capital mostrado en el siguiente cuadro con un valor sumamente bajo con relación a los otros años y con relación a los otros rubros:



000005

	2006	2007	2008	2009
Mejoras Aeropuerto	0.12	0.11	0.05	0.33
Costos Concesion	0.12	0.11	0.04	0.33
Otros	0.23	0.22	0.16	0.44
Equipos de Seguridad y Rescate	0.23	0.22	0.16	0.44
Equipos de Computo	0.46	0.47	0.61	0.69
Equipos Diversos	0.23	0.22	0.16	0.44
Unidades de Transporte	0.38	0.39	0.46	0.61
Muebles y Enseres	0.23	0.22	0.16	0.44

13. Es así que el valor nominal implícito hallado a partir de los precios implícitos (cuadro de arriba) arrojan cifras no consistentes para el año 2008 (sin corrección por TC) en comparación al año 2007 (año que utiliza la corrección por TC), los resultados de los valores nominales se muestran a continuación:

	2006	2007	2008
Mejoras Aeropuerto	15,771,735	13,643,565	3,047,997
Costos Concesion	287,582	232,336	50,732
Otros	180,129	183,647	71,237
Equipos de Seguridad y Rescate	355,538	292,331	87,899
Equipos de Computo	107,107	83,628	69,086
Equipos Diversos	151,570	205,896	88,207
Unidades de Transporte	42,267	49,838	33,347
Muebles y Enseres	113,433	163,974	61,254

14. Para el caso de mejoras de aeropuerto la reducción del valor nominal implícito del rubro "mejoras de aeropuerto" del año 2008 respecto del año 2007 es del 78%. Mientras que si se utiliza el mismo criterio para todos los años como lo hizo OISTRAN en la segunda revisión del año 2013, los resultados serían los siguientes:

Valor Nominal Implícito	2006	2007	2008
Mejoras Aeropuerto	16,994,192	23,124,752	10,725,188
Costos Concesion	310,155	396,518	178,675
Otros	179,505	186,255	74,270
Equipos de Seguridad y Rescate	354,306	296,483	91,641
Equipos de Computo	106,924	84,188	69,839
Equipos Diversos	151,045	208,820	91,962
Unidades de Transporte	42,180	50,243	33,829
Muebles y Enseres	113,039	166,302	63,862

15. Para el caso de mejoras de aeropuerto la reducción del valor nominal implícito del rubro "mejoras de aeropuerto" del año 2008 respecto del año 2007 es del 54%. Es decir no cae en la misma proporción que lo hace utilizando criterios distintos, lo que genera una productividad mayor a raíz de la inconsistencia señalada.

16. Segundo, imaginemos que se decide corregir toda la serie 2002-2017 para índice para cálculo del precio de alquiler capital (formula de Christensen) y se mantiene sin



corregir índice para deflactar el stock de capital y obtener cantidades tal cual propuesta de Ositran en la presente revisión; esto también genera una inconsistencia; pues tal como lo mencionó Ositran en su párrafo 170 el índice de precios de los activos (que se usa en el precio de alquiler de capital formulada por Christensen), debe ser el mismo índice con que se deflactaron las series de stock de capital promedio; por ello si se corrige el índice para el cálculo de precios también se debe corregir para el cálculo de cantidades para mantener una consistencia en el cálculo, no se puede usar dos índices distintos uno corregido y otro sin corregir en precios y cantidades.

17. Tercero, imaginemos que se corrige toda la serie de precios y se corrige toda la serie de cantidades, la corrección que realiza Ositran no es del todo correcta en la presente revisión, toma el índice IPM en soles para el numerador del cálculo del precio del capital y luego lo divide entre el tipo de cambio 2008 para obtener “un precio en dólares” y ser consecuente con el anexo 1 de la adenda N°7. El numerador del precio del capital obtenido de la fórmula de Christensen se descompone de la siguiente manera:

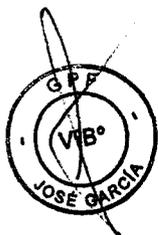
$$P_{i,t} = \frac{\mu_{i,t}d_i + \mu_{i,t-1}r_t - (\mu_{i,t} - \mu_{i,t-1})}{1}$$

Donde:

- $\mu_{i,t}$: Es el precio de compra del activo i en el periodo corriente t
- $\mu_{i,t-1}$: Es el precio de compra del activo i en el periodo t-1
- d_i : Es la tasa de depreciación del activo i. Esta tasa es diferente para cada uno de los componentes del activo intangible y activo fijo de la empresa.
- r_t : Es el costo de oportunidad del capital del activo para cada periodo t de revisión.

18. Si se analiza componente por componente el año 2008 año que Ositran hizo la corrección, el primer componente dt es la tasa de depreciación que es un porcentaje, en este caso para el 2008 es 3.45% para Mejoras y 3.33% para costos de concesión, el segundo componente rt es el costo de oportunidad del capital del activo que también es un porcentaje, en este caso para el 2008 es 8.76%¹ para ambos rubros; ambos componentes se multiplican por el índice elegido en este caso el IPM soles del 2008 y 2007 respectivamente estos componentes resultan en el caso de Mejoras Aeropuerto en 4.44% (depreciación) y 10.55%(wacc) ambos suman 14.98% si le restamos la inflación de 8.28%, se evidencia que dicho precio usando índice en soles es positivo de 6.70%, este “precio en soles” Ositran lo corrige dividiendo entre

¹ Esta cifra es tal cual lo calculó Ositran por el momento tomamos ese número, pero más adelante explicaremos porque no es del todo correcto usar dicha estimación de 8.76% para el 2008.



000007

el tipo de cambio en este caso 2008 de 2.93, y justo aquí viene la inconsistencia divide una tasa porcentual entre un numero nominal.

19. Desde la primera revisión para convertir un índice en soles a un índice en dólares se usa la siguiente formula: $(1 + \text{Var\% del índice US\$}) = (1 + \text{Var\% índice S/}) / (1 + \text{Devaluación})$. Según lo presentado por Ositran en su corrección del 2008 al dividir una tasa porcentual entre un numero nominal implica que la formula usada por Ositran sea: $\text{Var\% del índice US\$} = \text{Var \% índice en soles} / \text{TC}^2$, lo cual genera una inconsistencia.
20. El ajuste correcto, sin ánimos de alejarnos del anexo 1 de la Adenda N°7 y dado que su aplicación estricta genera precios negativos para el 2008, entendemos que es usar solo para estos rubros que se generan distorsiones de precios negativos el IPM en soles tanto para el cálculo de precios del alquiler de capital según la formula de Christensen como para obtención de cantidades de capital para toda la serie 2002-2017, y así mantener la consistencia en el cálculo como ya se realizó en la segunda revisión que fue aprobada mediante resolución de consejo directivo y que también fue aprobada para el caso de Tisur. Por lo expuesto se solicita incorporar el ajuste señalado dado que la inclusión del anexo 1 de la Adenda N°7 sin corrección alguna presenta precios negativos y el ajuste propuesto por Ositran presenta las inconsistencias enunciadas.

3. Sobre el punto VI.1.2, Productividad total de factores de la economía

21. El párrafo 184 indica que al comparar las series en niveles PTF realizadas por BCRP y The Conference Board (TCB), se observa que TCB es menos volátil que la serie del BCRP, por lo que la volatilidad no resulta determinante para desconocer las estimaciones de TCB.
22. Según la opinión recibida por Macroconsult en su informe³, las conversiones de variaciones a niveles como lo hizo Ositran, aplicando el exponencial a cada variación, no resulta en niveles propiamente dichos, lo que se obtiene de esta conversión es un ratio de productividades (en este caso ratio de tasas porcentuales).

$$\Delta \ln(PTF_t) \rightarrow \ln\left(\frac{PTF_t}{PTF_{t-1}}\right) \rightarrow \text{aplicando exponencial} \rightarrow \exp^{\ln\left(\frac{PTF_t}{PTF_{t-1}}\right)} = \frac{PTF_t}{PTF_{t-1}}$$

23. Por ello, bajo esta lógica sería inexacto el coeficiente de varianza calculado por Ositran de 0.2 para la serie TCB y 0.3 para BCRP. Por lo expuesto mantenemos nuestra opinión que la serie TCB es mas volátil que la serie BCRP y dado que son las variaciones, las usadas para el cálculo del factor de productividad es válido resaltar que se debe considerar una serie no tan volátil, por ello la serie BCRP es válida.

² En este caso TC es el tipo de cambio 2008 de 2.93

³ Ver informe, adjunto "Revisión de la estimación de los índices de productividad e índice de precios de insumos de la economía para la estimación del factor de productividad"



24. El párrafo 185 indica que TCB usa el método KLEMS (capital, trabajo, energía, maquinaria y servicio), este enfoque se distingue de la metodología tradicional (empleada por el BCRP) al incluir efectos de cantidad y calidad de mano de obra y descomponer capital en tecnologías de información y comunicaciones y resto de capitales.
25. El anexo 1 de la Adenda N°7 respecto a la productividad de la economía indica “La productividad total de factores de la economía será determinada con base a las estimaciones efectuadas y disponibles por *The Conference Board* y/o alguna referencia de entidades especializadas de alto prestigio como por ejemplo BCRP. Para los periodos en que dicha información no esté disponible, el Organismo Regulador efectuará la estimación respectiva”.
26. El afirmar que TCB usa el método KLEMS al incluir efectos de cantidad y calidad de mano de obra y descomponer capital en tecnologías de información y comunicaciones y resto de capitales y así ganar una mayor precisión en el cálculo; esto no invalida o no hace que el cálculo efectuado por el BCRP para la productividad total de factores de la economía este incorrecto o sea una mala estimación.
27. Asimismo, Según el Anexo 1 de la Adenda N°7 la serie del BCRP es tan válida como cualquier otra serie cuyo origen provenga de una entidad especializada de alto prestigio, asimismo, considerando que la referida adenda establece la posibilidad de escoger entre varias entidades, se debe esclarecer una primacía válida de un criterio para escoger una serie respecto de las otras y/o si dos entidades presentan los mismos componentes o forma o precisión de cálculo, la decantación por tomar alguna debería ser la menor volatilidad de la serie considerando que estas cifras luego son usadas para el cálculo de factor de productividad.
28. Según la opinión recibida por Macroconsult en su informe, ellos señalan que TCB no es la única institución que presenta variaciones de calidad de mano de obra, el MEF presenta una metodología a través del consejo fiscal que incorpora dicha calidad de mano de obra⁴ y presenta un menor coeficiente de variabilidad y es actualmente usada por las autoridades macroeconómicas para la estimación del PBI Potencial.
29. Por ello, en vista de que las tres fuentes cumplen con ser entidades especializadas con alto prestigio acorde al anexo 1 de la adenda N°7, se decide analizar las tres series en cuanto a su promedio, desviación estándar y coeficiente de variación extraído del informe de Macroconsult.

Productividad total de factores			
Año	The conference board - Ajustado	Consejo fiscal	BCR
Promedio	0.005	0.011	0.016
Desv. Estandar	0.022	0.023	0.027
Coef. De varianza	4.151	2.165	1.667

⁴ Ver cuadro comparativo de productividad total de factores en Informe adjunto que usa Metodología para el cálculo de las cuentas estructurales RM N°024-2016-EF/15.



000009

30. Si bien es cierto la serie del BCRP, presenta la menor volatilidad de la serie tiene como desventaja que no incorpora la técnica KLEMS en su metodología, por lo que su estimación no es tan precisa; por otro lado si bien es cierto TCB incorpora el método KLEMS y gana mayor precisión en el cálculo, se observa que es la serie con mayor coeficiente de variación lo que implica incorporar mayor volatilidad innecesariamente al cálculo del factor de productividad. Finalmente, si se analiza la serie propuesta por el consejo fiscal esta serie si incorpora la calidad de mano de obra y tiene menor coeficiente de variación que la serie de TCB, por lo que con esta serie se obtiene un estado mejor deseado de mayor precisión y menor volatilidad.
31. Por lo expuesto, la serie TCB presenta altos niveles de volatilidad, lo cual genera incertidumbre en movimientos de PTF, asimismo BCRP no cuenta con mayor precisión al no contar con método KLEMS; por ello se solicita incorporar la serie del Consejo fiscal por ser una fuente válida y además poseer menor volatilidad expresado en su coeficiente de variabilidad y mayor precisión al incorporar la calidad de mano de obra en sus componentes.

4. Sobre el punto VI.1.4, Precio de los insumos de la economía peruana

32. *El párrafo 195 declara que con respecto a la estimación del índice de precios de los insumos de la economía, los Lineamientos Metodológicos establecen que Ositran considerará el indicador más idóneo generado por entidades como el INEI/MINTRA, siempre y cuando contenga el precio de los principales insumo como capital y trabajo. Además, El párrafo 209 señala que, a diferencia de Osiptel, en el presente caso se considerará otro instrumento de medición de la tasa de crecimiento de las remuneraciones (pl), obtenido de la encuesta permanente de empleo (EPE) en Lima Metropolitana realizada por INEI. Asimismo, en el párrafo 210 se indica que se toma el ingreso promedio por hora, considerando que el índice de precios del insumo mano de obra también esta expresado en dicha unidad de medida y que se calculará las variaciones porcentuales usando el último trimestre de cada año.*
33. Según la opinión recibida por Macroconsult en su informe, Ositran optó por calcular la variación del precio del insumo L sobre la base de la variación del IV trimestre de cada año aplicando dicha metodología a toda la serie, dado que no se cuenta con información de los primeros meses del 2001. Para ambos índices K/L se considera la variación de diciembre respecto a diciembre del año anterior. La principal debilidad de dicha metodología es que los precios fluctúan a lo largo del año y la variación de estos debería ser el promedio del año respecto al promedio del año anterior. Ello evitaría sesgos inflacionarios de corto plazo y haría consistente el indicador de precios con el resto de los componentes de la fórmula del factor de productividad.
34. El resultado que se obtiene para el cálculo del precio de insumo de economía utilizando variación promedio del dato de ingreso mensual es 3.12%, mientras que el resultado usando la variación promedio del dato de ingreso por hora es 3.24%⁵. Asimismo, que LAP calcule el precio de insumo de mano de obra en horas hombre, no es estrictamente comparable con los ingresos por hora calculado por el INEI, debido a que en la encuesta los trabajadores pueden sobre o sub reportar horas trabajadas,



⁵ Ver Informe adjunto de Macroconsult.

asimismo, en esta unidad de tiempo se puede reportar mayor volatilidad por ello se recomienda usar el ingreso promedio mensual.

35. Por lo expuesto, se debe usar la variación promedio del dato de ingreso mensual de 3.12% como precios de insumo de la economía, que incluye para el precio del capital la variación de IPME y IPMC promedio anuales en lugar del valor del último mes del año; mientras que para el precio del trabajo la variación del ingreso mensual promedio de cada año calculado por el INEI para Lima Metropolitana con frecuencia trimestral en lugar de usar el dato del último trimestre de cada año pues tomar variaciones de último trimestre o mes versus último trimestre o mes introduce innecesariamente una alta volatilidad en la serie de precios de insumos y shocks inflacionarios de corto plazo.

5. Sobre el Anexo I, Cálculo del costo promedio ponderado del capital, punto I.4 Estructura deuda-capital

36. *El párrafo 22 indica que en las dos revisiones previas de factor de productividad realizadas por Ositran se ha considerado para el cálculo de la estructura de apalancamiento la deuda neta del efectivo, sin embargo, en los dos primeros años (2001-2002) y en los últimos tres años (2015-2017) la deuda neta de efectivo resulta negativa. Asimismo, el párrafo 23 señala que a efectos de evitar distorsiones en el WACC se empleará la ratio deuda financiera total (deuda corto y largo plazo) sobre patrimonio a fin de que se refleje con mayor claridad la estructura deuda capital del concesionario (según Osiptel 2016).*
37. En la primera revisión del año 2008 (información 2001-2007), después de tres resoluciones de consejo directivo en las que LAP presentó su desacuerdo con el cálculo de la estructura apalancamiento considerando la deuda neta del efectivo y que posteriormente Ositran descartara los argumentos de LAP en todas sus instancias defendiendo y sosteniendo que la mejor forma de estimar la estructura de apalancamiento era mediante la deuda neta del efectivo. Ositran concedor del problema mencionado en el 2001 y 2002 decidió insistir y defender la deuda neta incluyendo un valor de cero para esos años.
38. En la segunda revisión del año 2013 (información 2001-2012), LAP respetando los lineamientos establecidos en la primera revisión y buscando que las metodologías arrojen predictibilidad en sus resultados decidió no presentar recurso de reconsideración y aceptar la deuda neta como estructura de apalancamiento, puesto que entendíamos que era un tema cerrado para Ositran, es así que para la segunda revisión se mantiene la deuda neta como estructura de apalancamiento y en consecuencia se mantuvo los valores de cero para el año 2001 y 2002.
39. En la presente revisión, Ositran decide ir en contra de lo que defendió cabalmente en la primera revisión (incluido un recurso de reconsideración de por medio) y en la segunda revisión, estableciendo como único argumento un criterio tomado por Osiptel, desconociendo el precedente suyo en ambas revisiones con LAP.
40. Asimismo, es preciso indicar que este problema de los años 2015-2017 (deuda neta negativa), no es nuevo, esto como ya se mencionó también surgió el 2001-2002, y



000011

Ositran sostuvo que esos años se mantenía una deuda neta de cero y ahora causa mucha extrañeza que para esta revisión, el mismo problema Ositran decida resolverlo de manera distinta.

41. Por ello, se considera con un propósito de salvaguardar el principio de predictibilidad que todo Regulador debe tener, se debe considerar la deuda neta como estructura de apalancamiento, respetando las resoluciones previas del propio regulador .
42. *El párrafo 24 indica que, en el año 2017, la empresa efectuó un prepago de su deuda financiera, así al cierre del 2017 su deuda financiera es cero, en ese contexto no sería razonable considerar que dicho año el concesionario no tuvo deuda en su estructura deuda capital dado que mantuvo deuda 350 días del año. Asimismo, el párrafo 25 señala que para el 2017 se considerará una razón de apalancamiento equivalente al promedio de los ratios deuda financiera sobre patrimonio calculados para el periodo 2001-2016 sin mencionar sustento.*
43. En la primera revisión del año 2008 (información 2001-2007), después de tres resoluciones de consejo directivo en las que LAP presentó su desacuerdo con el cálculo de la estructura apalancamiento considerando la deuda neta del efectivo y que posteriormente Ositran descartara los argumentos de LAP en todas sus instancias defendiendo y sosteniendo que la mejor forma de estimar la estructura de apalancamiento era mediante la deuda neta del efectivo. Ositran conector del problema mencionado en el 2001 y 2002 decidió insistir y defender la deuda neta incluyendo un valor de cero para esos años.
44. En la segunda revisión del año 2013 (información 2001-2012), LAP respetando los lineamientos establecidos en la primera revisión decidió no presentar recurso de reconsideración y aceptar la deuda neta como estructura de apalancamiento, puesto que entendíamos que era un tema cerrado para Ositran, es así que para la segunda revisión se mantiene la deuda neta como estructura de apalancamiento y considerando los valores de cero para el año 2001 y 2002.
45. En la presente revisión, Ositran decide ir en contra de lo que defendió cabalmente en la primera revisión (incluido un recurso de reconsideración de por medio) y en la segunda revisión, en este caso sin mencionar sustento alguno para tomar promedio (2001-2016) de estructuras de apalancamiento para el 2017, desconociendo el precedente suyo en ambas revisiones con LAP.
46. Asimismo, es preciso indicar que esta estimación que realiza Ositran para la estructura de apalancamiento no es correcta puesto que si lo que se desea reflejar la real estructura de apalancamiento del 2017 no se debe considerar el promedio 2001-2016 si no lo que efectivamente pasó el 2017.
47. Por ello, se considera con un propósito de salvaguardar el principio de predictibilidad que todo Regulador debe tener, se debe considerar la deuda neta como estructura de apalancamiento, respetando las resoluciones previas del propio regulador al margen si esta medida beneficia o perjudica para el cálculo del factor de productividad. En este caso mantener el valor cero para el 2017, tal como los años 2001, 2002, 2015 y 2016.

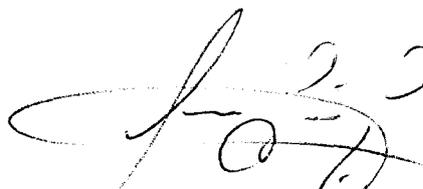


6. Sobre el Anexo I, Cálculo del costo promedio ponderado del capital, punto I.7 Costo de la deuda.
48. El párrafo 42 indica que teniendo en consideración el criterio empleado por el regulador en las dos revisiones previas se estimará el costo de deuda considerando la tasa de interés efectivamente pagada en cada año de evaluación. Asimismo, el párrafo 43 señala que en diciembre 2017 la empresa prepaga su deuda, con lo cual su costo efectivo de la deuda sería nulo para dicho año, sin embargo, ello no resulta razonable si la empresa ha mantenido deuda la mayor parte del año, por lo que se procede a estimar un costo deuda para el 2017. Finalmente, el párrafo 44 sostiene que se estimó un costo de deuda en términos de tasa interna de retorno (TIR) considerando la información de las notas globales emitidas el 2007.
49. Tal como lo indica Ositran en el párrafo 42 el criterio empleado para estimar el costo de la deuda ha sido considerar la tasa de interés efectivamente pagada en cada año de evaluación.
50. El año 2017 si existe interés efectivamente pagados, lo que no figura es el monto de deuda a cierre del 2017, pues se hizo el prepago el 15 de diciembre; sin embargo, se puede solucionar tomando el saldo de deuda a noviembre 2017 con lo cual el costo de deuda para el 2017 sería 10.29%⁶ y de esta manera, Ositran mantiene los criterios usados en la primera y segunda revisión.
51. Estimar un costo deuda sobre la base de un TIR es negar lo sustentado y defendido en cuanto al cálculo del costo del capital por Ositran en las primeras revisiones como se indicó en los párrafos 31 y 32 del presente documento.
52. Por lo expuesto, con el propósito de salvaguardar el principio de predictibilidad que todo Regulador debe tener, se debe considerar la tasa de interés efectivamente pagada como costo deuda, respetando las resoluciones previas del propio regulador. En este caso en vista de que no existe un saldo de deuda a diciembre 2017 tomar el dato a noviembre 2017 con lo cual el costo de deuda sería 10.29%
53. Por todo ello consideramos que el factor de productividad que OSITRAN debe aprobar debe ser de 1.00%.

Atentamente,

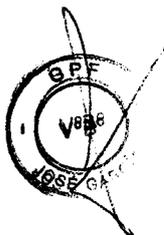


JUAN MARCOS VENEGAS RATTO
Gerente de Planeamiento Financiero



JOSÉ GARCÍA BUSTINZA
Jefe Asuntos Económicos e Inversiones

⁶ Proviene del pago de intereses durante el 2017 de US\$ 7.75 MM dividido entre el saldo de deuda a largo plazo a noviembre 2017 US\$ 75.26 MM



000013

Anexos



SERVICIO DE CONSULTORÍA:

**“REVISIÓN DE LA ESTIMACIÓN DE LOS ÍNDICES DE PRODUCTIVIDAD
E ÍNDICE DE PRECIOS DE INSUMOS DE LA ECONOMÍA PARA LA
ESTIMACIÓN DEL FACTOR DE PRODUCTIVIDAD”**

Preparado para:



Setiembre de 2018

000014

CONTENIDO

- 1. ANTECEDENTES**
- 2. ANÁLISIS DE LA PROPUESTA**
- 3. RESULTADO DEL FACTOR DE PRODUCTIVIDAD, CORRIENDO DISTORSIONES**
- 4. CONCLUSIONES**
- 5. ANEXOS**

000015

CONTENIDO

1. ANTECEDENTES
2. ANÁLISIS DE LA PROPUESTA
3. RESULTADO DEL FACTOR DE PRODUCTIVIDAD, CORRIENDO DISTORSIONES
4. CONCLUSIONES
5. ANEXOS

Antecedentes

- **Lima Airport Partners S.R.L.** (en adelante "LAP" o el "Cliente") es una empresa líder en la industria aeroportuaria y concesionaria del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez (en adelante "AIJCH").
- De acuerdo al **Anexo 5 del Contrato de Concesión del AIJCH**, a partir del noveno año de concesión (2009), las tarifas de los servicios regulados brindados en el AIJCH serán reajustadas mediante el mecanismo de precio tope "RPI-X", es decir, por la variación del índice de precios al consumidor de los EEUU (RPI), menos un porcentaje estimado de los incrementos anuales de productividad (X). El factor de productividad "X" será calculado por OSITRAN y permanecerá fijo por un periodo de 5 años.
- Por otro lado, la **Adenda N° 7 del Contrato de Concesión** referido estableció que, para la revisión del factor de productividad a aplicarse a partir del año 2019, OSITRAN seguirá los lineamientos metodológicos señalados en el Apéndice 5 del Anexo 5 del Contrato de Concesión, en concordancia con los criterios empleados por el Regulador en las dos revisiones anteriores.
- Con fecha 27 de agosto de 2018, OSITRAN remite y publica la "Propuesta de revisión del Factor de Productividad en el Aeropuerto Jorge Chávez" con el fin de recibir comentarios y/o sugerencias para su debido análisis en un plazo determinado. En el mismo se aprueba un Factor de productividad de 2.75%, calculado por el OSITRAN.
- A solicitud de LAP, **Macroconsult S.A.**, ha desarrollado la "**Revisión de la estimación de los índices de productividad e índice de precios de los insumos de la economía para la estimación del factor de productividad propuestos por OSITRAN**", para el cliente.

CONTENIDO

- 1. ANTECEDENTES**
- 2. ANÁLISIS DE LA PROPUESTA**
- 3. RESULTADO DEL FACTOR DE PRODUCTIVIDAD, CORRIENDO DISTORSIONES**
- 4. CONCLUSIONES**
- 5. ANEXOS**

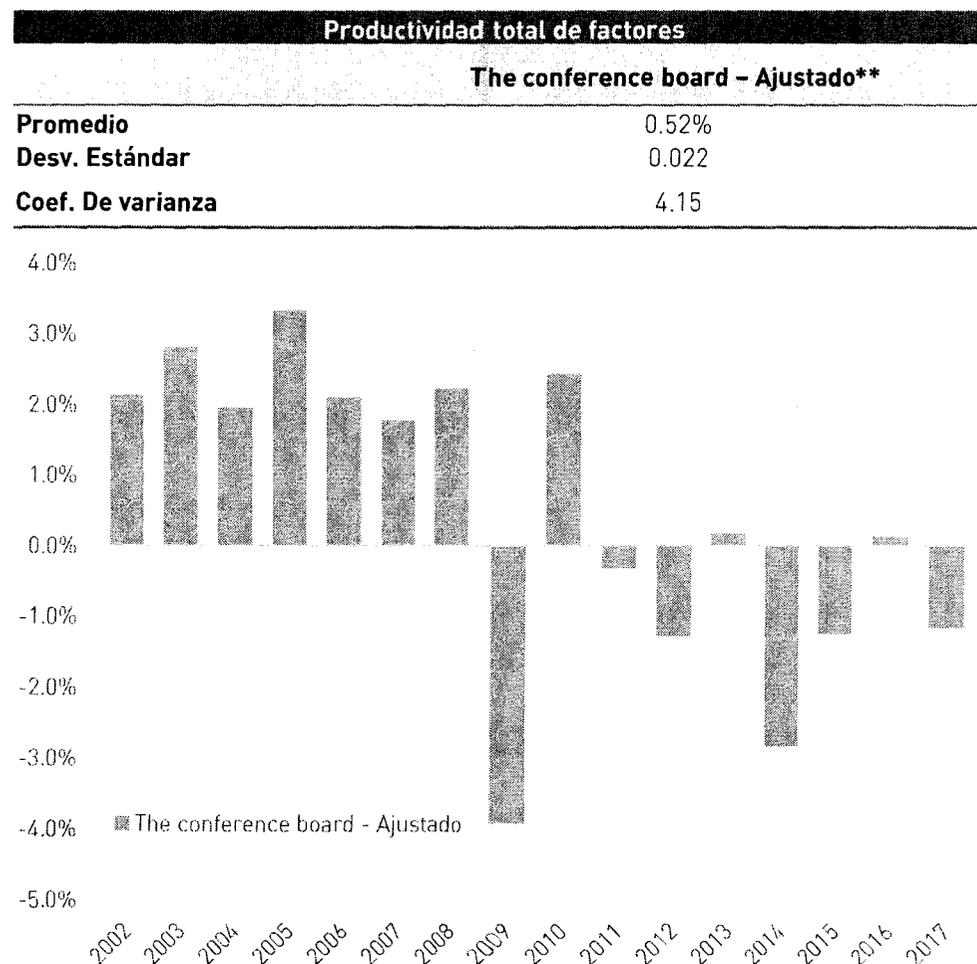
Factor de productividad – Adenda N° 7

- Los lineamientos metodológicos descritos en la Adenda N°7 que modifica el Anexo 5 del contrato de concesión y que hace mención a la productividad y precios de los insumos de la economía son los siguientes:
 - Para el cálculo de productividad total de factores de la economía
 - Se determina en base a las estimaciones de The Conference Board y/o alguna referencia de entidades especializadas de alto prestigio.
 - Para el cálculo de precios de insumos de la economía
 - Se considerará el indicador más idóneo generado por entidades como INEI y/o MTPE, siempre que contenga el precio de los principales insumos como capital y trabajo.

Resolución de Consejo Directivo - N° 021-2018-CD-OSITRAN

Productividad total de factores

- Bajo el esquema de regulación por factor de productividad, la PTF de la economía suele calcularse en base al método de descomposición de crecimiento de Solow (primal), el cual consiste en explicar el PBI potencial en función a los insumos utilizados: la tecnología, el capital y la fuerza laboral.
- Sin embargo, la elección de los indicadores varía de acuerdo al procedimiento de estimación así como los métodos de estimación. De este modo, se tiene un conjunto de metodologías de estimación que no necesariamente arrojan resultados equivalentes.
- El OSITRAN, ha considerado el uso de la variación de la PTF realizada por "The Conference Board" Estos valores se encuentran publicados hasta el año 2016, para lo cual, para el año 2017, el regulador ha realizado su propio cálculo (-1.2% para el último año).



(*) Ver OSIPTEL (2015): Principios metodológicos generales para la estimación del Factor de Productividad: Setiembre 2016 – Agosto 2019

(**) The Conference Board hace un cálculo ajustado el cual refleja rápidas disminuciones en los precios de los bienes TIC.

Resolución de Consejo Directivo – N° 021-2018-CD-OSITRAN

▪ Precios de insumos de la economía

▪ Para la estimación de los índices de precios de los insumos de la economía, el OSITRAN se basa en los Lineamientos Metodológicos que establecen se considerará el indicador más idóneo generado por entidades como el INEI y/o Mintra, siempre que contengan el precio de los principales insumos como capital y trabajo.

▪ Respecto a ello, el OSITRAN, emplea el esquema usado por el OSIPTTEL*:

$$W^E = \alpha r_k + (1 - \alpha) P_L$$

$$r_k = \gamma IPME + (1 - \gamma) IPMC$$

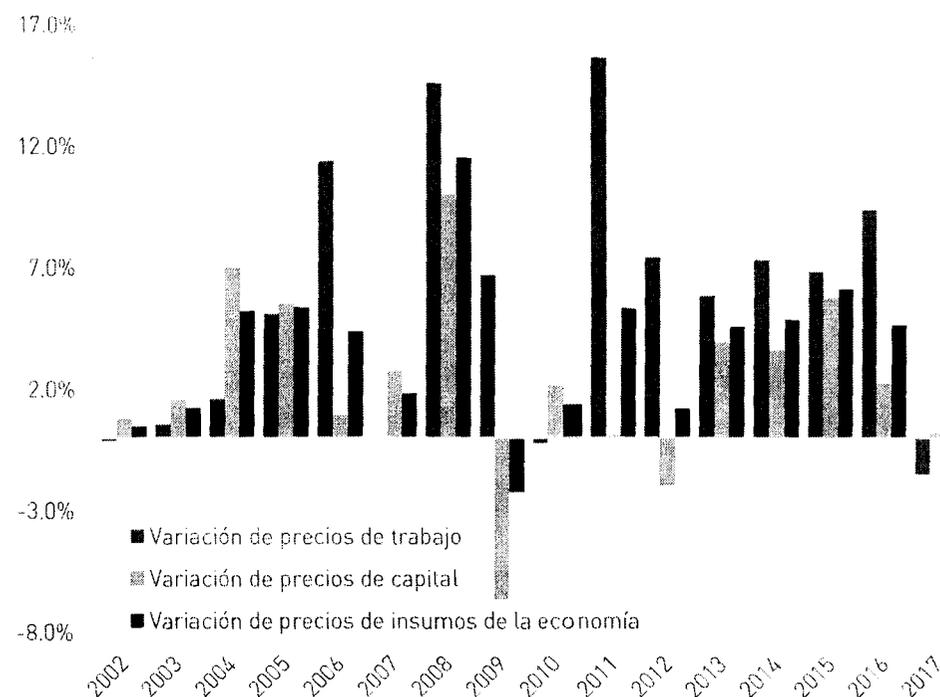
▪ Para el cálculo de los precios de capital, se realiza una suma ponderada de las variaciones de dos índices de precios, IPME e IPMC. Estas variaciones son tomadas del último mes del año versus el último mes del año anterior.

▪ De igual forma, para el caso de ingresos, se toma en cuenta la variación del IV trimestre del año respecto al IV trimestre del año anterior**.

Precios de insumos de la economía

Metodología OSITRAN

Promedio	3.47%
Desv. Estándar	0.033
Coef. De varianza	0.943



(*) Ver OSIPTTEL (2015): Principios metodológicos generales para la estimación del Factor de Productividad: Setiembre 2016 – Agosto 2019

(**) Ver punto 210 del informe de OSITRAN

Resolución de Consejo Directivo – N° 021-2018-CD-OSITRAN

Principales comentarios e inconsistencias

Productividad total de factores de la economía

- Si bien los cálculos de The Conference Board (TCB) son válidos, instituciones como el MEF también brindan metodologías para la estimación de la Productividad Total de Factores*. Cabe señalar que esta metodología sí incluye la calidad de la mano de obra, talo como se señala en el punto N° 185 del informe del OSITRAN.
- Asimismo, de acuerdo a OSITRAN, los criterios de volatilidad mostrados por Macroconsult para elegir el mejor indicador no son válidos toda vez que, al calcular la variación en niveles, la serie de TCB ajustada es menos volátil que la serie del BCR (presentada en el informe anterior).
- Al respecto, es necesario señalar que la conversión de variaciones a niveles, como lo hecho por OSITRAN, aplicando el exponencial a cada variación, no resulta en niveles propiamente dichos. Lo que se obtiene de esta conversión es un ratio de productividades.

$$\Delta \ln(PTF_t) \rightarrow \ln\left(\frac{PTF_t}{PTF_{t-1}}\right) \rightarrow \text{aplicando exponencial} \rightarrow \exp^{\ln\left(\frac{PTF_t}{PTF_{t-1}}\right)} = \frac{PTF_t}{PTF_{t-1}}$$

- Bajo esta misma lógica, sería inexacto el coeficiente de varianza calculado por el OSITRAN, de 0.2 para la serie de TCB y 0.3 para BCR.

000022

(*) Metodología para el cálculo de las cuentas estructurales RM N°024-2016-EF/15

Resolución de Consejo Directivo – N° 021-2018-CD-OSITRAN

- **Principales comentarios e inconsistencias**
 - **Productividad total de factores de la economía**
 - Dado que son las variaciones las usadas para el cálculo del Factor de productividad, es válido resaltar que se debe considerar una serie no tan volátil. En tanto que, la serie del BCR no presenta las variaciones de calidad de mano de obra y no se tiene para los dos últimos años, se ha estimado la serie de la PTF a través de la metodología presentada por el MEF*.
 - Comparando la volatilidad de ambas series de variaciones, se tiene lo siguiente:

Productividad total de factores			
Año	The conference board - Ajustado	Consejo fiscal	BCR
Promedio	0.005	0.011	0.016
Desv. Estandar	0.022	0.023	0.027
Coef. De varianza	4.151	2.165	1.667

(*) Metodología para el cálculo de las cuentas estructurales RM N°024-2016-EF/15, las variaciones bajo esta metodología se presentan en la siguiente sección

Resolución de Consejo Directivo - N° 021-2018-CD-OSITRAN**▪ Principales comentarios e inconsistencias**

- Precio de los insumos de la economía
- En cuanto al cálculo del precio de los insumos, la propuesta de OSITRAN presenta inconsistencias en la estimación del índice. La metodología se basa en la evolución de el precio del factor L como el factor K, utilizada previamente por OSIPTEL. Sin embargo a diferencia de OSIPTEL (que usa fuente INEI y MTPE), el OSITRAN calcula las variaciones del indicador "Ingreso por hora" publicado por INEI en base a la encuesta permanente de empleo (EPE).
- Dado que no se cuenta con información de los primeros meses de 2001, el regulador optó por hacer el cálculo de la variación de los precios del insumo L en base a la variación del IV trimestre respecto al IV trimestre del año anterior, aplicando dicha metodología para toda la serie. De la misma forma se halló el precio de capital, como la suma ponderada de las variaciones del IPME e IPMC. Para ambos índices se considera la variación de diciembre respecto a diciembre del año anterior.
- La principal debilidad de dicha metodología es que los precios o la inflación fluctúan a lo largo del año y la variación de los mismos debería ser del promedio del año respecto al promedio del año anterior. Ello evitaría sesgos inflacionarios de corto plazo y haría consistente el indicador de precios con el resto de componentes de la fórmula del factor de productividad.

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN

2. METODOLOGÍA

3. RESULTADO DEL FACTOR DE PRODUCTIVIDAD, CORRIGIENDO DISTORSIONES

4. CONCLUSIONES

5. ANEXOS

Cálculo de la productividad total de factores

- Como ya se ha mencionado, distintas metodologías y fuentes de información pueden dar resultados distintos. En el caso del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF)*, también se calcula la PTF en base al método primal.

- TCB: se calcula en base a crecimientos o variaciones**

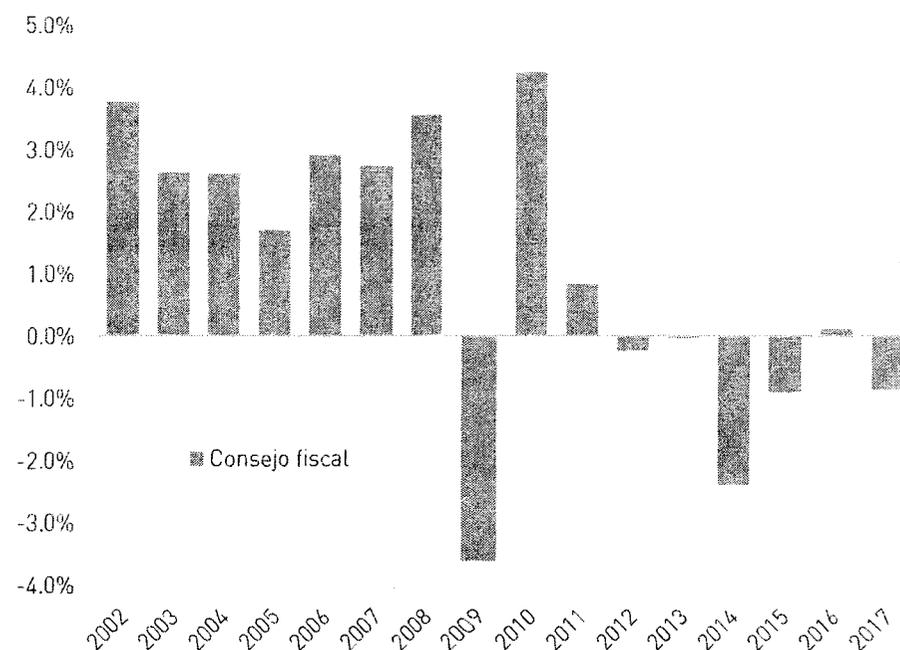
$$\Delta \ln PTF = \Delta \ln PBI - \alpha \Delta \ln K - (1 - \alpha) \Delta \ln L$$

- MEF: se calcula en base a niveles**

$$PTF = \exp[\ln Y - \alpha \ln K - (1 - \alpha) \ln(Lh)]$$

- De esta manera, la diferencia en el cálculo y de la fuente de información de cada uno de los parámetros resulta en estimados de productividad muy parecidos, pero no necesariamente iguales. Cabe mencionar que esta metodología es reconocida como oficial por el MEF y esta es utilizada por las autoridades macroeconómicas para la estimación del PBI potencial.
- Asimismo, bajo este cálculo se tiene una volatilidad mucho menor a la de TCB, considerada por OSITRAN. El resultado arrojaría una variación promedio de la productividad de 0.55 puntos más que la estimada por OSITRAN

Productividad total de factores		
Año	Macroconsult (Consejo fiscal)	OSITRAN (Conference Board)
Promedio	0.011	0.005
Desv. Estandar	0.023	0.022
Coef. De varianza	2.165	4.151



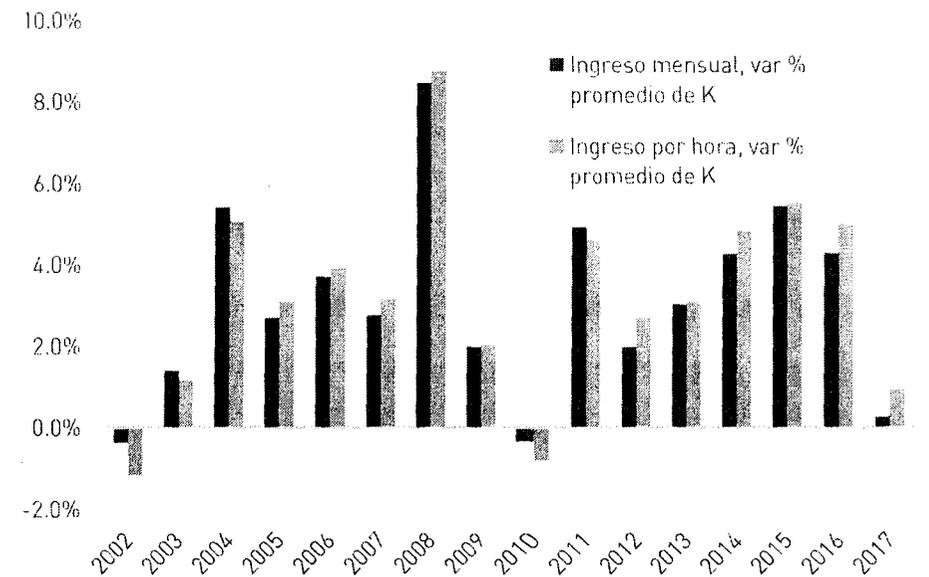
(*) Metodología para el cálculo de las cuentas estructurales RM N°024-2016-EF/15

(**) The conference board hace un cálculo ajustado el cual refleja rápidas disminuciones en los precios de los bienes TIC.

Cálculo del precio de los insumos de la economía

- Como ya se ha señalado, se deben considerar las variaciones de los promedios anuales de los precios y no fin de periodo para evitar variabilidades derivadas de fluctuaciones en los precios. Así, se han propuesto los siguientes ajustes al método planteado por OSITRAN:
 - Para el precio de capital (r_k) Macroconsult consideró la variación de los IPME e IPMC **promedio anuales** (en lugar del valor del último mes del año).
 - Para el precio de trabajo (P_L) se consideró alternativamente la variación del **ingreso mensual promedio y por hora de cada año** calculado por el INEI para Lima Metropolitana con frecuencia trimestral (en lugar del empleo del dato de ultimo trimestre de cada año). Para dicho cálculo se promedió el dato trimestral de los 4 trimestres de cada año.
 - Solo para el caso de 2002-2001, se consideró la variación del año móvil Marzo 01 – Febrero 02 versus Marzo 02 – Febrero 03, dado que no existe información para los dos primeros meses del año 2001 (esta corrección se hace en lugar del cambio del total de la serie efectuado por OSITRAN).

Precio insumos de la economía			
	Macroconsult (1/)	Macroconsult (2/)	OSITRAN (3/)
Promedio	3.12%	3.24%	3.47%
Varianza	0.02	0.03	0.03
Coef. De varianza	0.76	0.77	0.94



1/ Cálculo con la variación promedio anual del ingreso mensual y variación promedio anual de capital
 2/ Cálculo con la variación promedio anual del ingreso por hora y variación promedio anual de capital
 3/ Cálculo con la variación promedio de últimos trimestres del ingreso por hora y variación último mes de capital

Cálculo del precio de los insumos de la economía

- El resultado que se obtiene es una variación promedio de los precios de los insumos de la economía de 3.12% utilizando el dato ingreso mensual y 3.24% empleando el dato de ingreso por hora. Es decir entre 0.20 y 0.30 puntos porcentuales menos que el cálculo realizado por OSITRAN
- Otro punto respecto a estos precios es que, si bien para la empresa se calcula el precio del insumo mano de obra en base a las hora-hombre, no es estrictamente comparable con los ingresos por hora calculado por el INEI. Esto debido a que en la encuesta los trabajadores pueden sub reportar o sobre reportar las horas trabajadas. Asimismo, las conversiones de horas a otra unidad de tiempo puede incorporar mayores distorsiones en estos promedios. En ese sentido, se recomienda usar el ingreso promedio mensual, dada su menor volatilidad y la reducción de potenciales distorsiones.
- Por último, se han detectado algunas diferencias metodológicas respecto al cálculo de promedios de ingresos, tanto mensuales como por hora, publicados por el INEI. En ese sentido, Macroconsult ha realizado el cálculo del promedio de las variaciones de los insumos de la economía con la serie de ingresos obtenida de la base de datos de la EPE, publicada en los microdatos del INEI. Los cálculos obtenidos se presentan en los Anexos.

Cálculo del factor de productividad

- Tomando en cuenta la corrección de distorsiones en el cálculo de precios de los insumos, se tienen los siguientes dos escenarios versus el cálculo de OSITRAN:

Factor de productividad					
Diferencia en el crecimiento en precios de insumos con la economía					
Δ Precio insumos de la economía (W^e)	3.24%	3.12%	3.24%	3.12%	3.47%
Δ Precio insumos de la empresa* (W)	3.75%	3.75%	3.75%	3.75%	3.75%
($W^e - W$)	-0.51%	-0.63%	-0.51%	-0.63%	-0.28%
Diferencia en el crecimiento en la PTF con la Economía					
Δ en la PTF de la empresa* (T)	3.55%	3.55%	3.55%	3.55%	3.55%
Δ en la PTF de la economía (T^e)	0.52%	0.52%	1.07%	1.07%	0.52%
($T - T^e$)	3.03%	3.03%	2.48%	2.48%	3.03%
Factor de productividad (X)	2.52%	2.40%	1.97%	1.85%	2.75%

(*) Datos no difieren de informe de OSITRAN

W(e):
Var. % anual ingreso promedio por hora, Var. % anual de precios de K

T(e):
The Conference Board

W(e):
Var. % anual de ingreso promedio mensual, Var. % anual de precios de K

T(e):
The Conference Board

W(e):
Var. % anual ingreso promedio por hora, Var. % anual de precios de K

T(e):
Consejo fiscal

W(e):
Var. % anual de ingreso promedio mensual, Var. % anual de precios de K

T(e):
Consejo fiscal

OSITRAN

CONTENIDO

1. ANTECEDENTES
2. ANÁLISIS DE LA PROPUESTA
3. RESULTADO DEL FACTOR DE PRODUCTIVIDAD, CORRIENDO DISTORSIONES
4. CONCLUSIONES
5. ANEXOS

000001

- De análisis realizado se desprenden las siguientes conclusiones y recomendaciones:
 - Si bien se señala que los datos de The Conference Board son mencionados en la Adenda 7 del Contrato de Concesión, ésta es una serie con altos niveles de volatilidad, lo cual genera incertidumbre respecto a los movimientos de la PTF. Debido a su menor volatilidad relativa, es recomendable el empleo de la serie calculada bajo la metodología de cuentas estructurales del Consejo Fiscal o el BCRP
 - Con relación a los precios de los insumos de la economía se observa que el OSITRAN ha calculado las variaciones de los precios de capital y trabajo de mes a mes (diciembre vs diciembre del año anterior para el caso de capital) y trimestre a trimestre (IV trimestre vs IV trimestre del año anterior en el caso de trabajo*), respectivamente. Esta metodología es incorrecta e introduce innecesariamente una alta volatilidad en la serie de precios de los insumos, la cual podría verse afectados por shocks inflacionarios de corto plazo.
 - En ese sentido, es necesario considerar un promedio de cada año para dichas variables y realizar la variación porcentual del promedio de un año vs el promedio del año anterior, tanto para K como para L. Esto, a su vez, lo hace consistente con el resto de indicadores del factor de productividad.
 - Además se recomienda el uso de las variaciones de los ingresos mensuales promedio por año. De esta forma se evita pasar por diferentes conversiones, primero para mensualizar los ingresos, y luego para pasarlos a horas.
 - Así, el presente informe propone el uso de indicadores de productividad e insumos alternativos que hacen que el cálculo final del factor de productividad para LAP para el período 2019 - 2026, sea de 1.85%.

(*) Ver punto 210 del informe de OSITRAN

CONTENIDO

- 1. ANTECEDENTES**
- 2. ANÁLISIS DE LA PROPUESTA**
- 3. RESULTADO DEL FACTOR DE PRODUCTIVIDAD, CORRIENDO DISTORSIONES**
- 4. CONCLUSIONES**
- 5. ANEXOS**

Aspectos metodológicos adicionales

- Para el cálculo de precios de capital, se usaron los mismos índices y ponderadores empleados por el OSITRAN, con lo cual se pudo replicar el cálculo del r_k . Sin embargo, en el caso del precio del factor trabajo existen algunas diferencias tanto con OSITRAN como cuando se calcula el ingreso promedio con los datos de la propia encuesta*.
- Esto último se realizó debido a que los boletines publicados por el INEI no suelen tener las mismas especificaciones para todos los años. En algunos casos, para el promedio del ingreso mensual y por hora no se consideran a los Trabajadores Familiares no Remunerados y a los practicantes, en otros casos sí son considerados pero se promedia con los ingresos menores a 25 mil soles.
- Con el fin de homogeneizar el cálculo para todos los años (2001 – 2017) se trabajó con la base de datos publicada por el INEI y se estimaron los ingresos para 3 escenarios:

	Cálculo a partir de datos de INEI		Cálculo propio de la base de la EPE				Cálculo OSITRAN		
	Ingreso por hora 1/	Ingreso mensual 1/	Ingreso por hora 2/	Ingreso mensual 2/	Ingreso por hora 3/	Ingreso mensual 3/		Ingreso por hora 4/	Ingreso mensual 4/
Promedio variación del precio de L	5.26%	4.90%	4.37%	5.00%	4.38%	5.04%	4.22%	4.87%	5.7%
Promedio variación del precio de W(e)	3.24%	3.12%	2.95%	3.15%	2.95%	3.17%	2.90%	3.11%	3.47%
Factor X (cálculo con TCB)	2.52%	2.40%	2.23%	2.43%	2.23%	2.45%	2.18%	2.39%	2.75%

1/ En base al promedio de los ingresos de los 4 trimestres publicados en los boletines del INEI.

2/ En base a los ingresos por ocupación principal. No se incluyen los trabajadores familiares no remunerados y practicantes.

3/ En base a los ingresos por ocupación principal. Se incluye a los trabajadores familiares no remunerados y practicantes.

4/ En base a los ingresos totales: por ocupación principal y ocupación secundaria. Incluye a los TFNR y practicantes.

[*] La base de datos de cada trimestre de la EPE se pueden encontrar en los microdatos del INEI.



INFORMACIÓN DE CONTACTO

- Todas las comunicaciones, sugerencias o solicitudes de información en relación al presente documento deberán ser enviadas a:



Av. Santa Cruz 830, piso 2
Lima 18, Perú

GONZALO RUIZ
Economista Asociado

T: (+511) 203 9800
E: gruiz@grupomacro.pe

000034

000035