

Gerencia de División Estudios

Minuta No: GAM2006-06
Fecha: 01 de Marzo de 2006

TEMA PROYECCIONES

TÍTULO IMPULSOS RESPUESTA EN EL MEP

Autor: Igal Magendzo
Marco Núñez

Gerencia Análisis Macroeconómico

1 Introducción

El presente trabajo tiene por objetivo actualizar el efecto que tienen un conjunto de shocks sobre las principales variables macroeconómicas utilizando el Modelo Estructural de Proyecciones (MEP) en su versión más reciente. El ejercicio consiste en desviar las variables de su nivel de estado estacionario y medir las implicancias sobre las proyecciones, para lo cual se utiliza una versión del MEP en equilibrio.

El Cuadro 1 resume los resultados de los shocks descritos en este documento sobre las tres variables más importante para el lineamiento de política monetaria, esto es IPC, IPCX1 y PIB. Estos resultados no contemplan el rol del juicio y de la interacción del modelo con otros modelos de mediano y (especialmente) de corto plazo.

**Cuadro 1: Resumen del efecto de los shocks
(desviaciones del estado estacionario en ptos. %)**

Shock	Medida	IPC (12 m.)	IPCX1 (12 m.)	PIB orig (12 m.)
1% a la meta permanente	Promedio año 1	-0,2	-0,1	0,0
	Promedio año 2	-0,4	-0,4	-0,2
	Máximo	-0,5 (8)	-0,5 (8)	-0,3 (6)
1% a la TPM, 1 trimestre	Promedio año 1	-0,1	-0,1	-0,1
	Promedio año 2	-0,1	-0,2	-0,2
	Máximo	-0,2 (8)	-0,2 (8)	-0,4 (5)
1% a la TPM, 4 trimestres	Promedio año 1	-0,2	-0,2	-0,2
	Promedio año 2	-0,3	-0,5	-0,7
	Máximo	-0,4 (8)	-0,6 (8)	-0,9 (5)
10% al Tipo de cambio real de equilibrio, permanente	Promedio año 1	2,0	1,3	0,1
	Promedio año 2	1,1	1,2	-0,2
	Máximo	2,7 (4)	2,1 (4)	-0,5 (5)
10% al salario, 1 trimestre	Promedio año 1	2,2	2,3	0,1
	Promedio año 2	1,8	2,4	-0,3
	Máximo	3,1 (4)	3,8 (4)	-0,6 (6)
1% al margen de equilibrio, permanente	Promedio año 1	0,6	0,8	0,0
	Promedio año 2	0,9	1,1	-0,1
	Máximo	1,0 (5)	1,4 (5)	-0,3 (8)
25% al precio del petróleo, 4 trimestres	Promedio año 1	2,5	0,6	0,0
	Promedio año 2	-1,6	0,3	-0,1
	Máximo	2,8 (4)	0,9 (4)	-0,2 (6)
10% al precio de las frutas y verduras, 1 trimestre	Promedio año 1	0,3	0,0	0,0
	Promedio año 2	0,1	0,0	0,0
	Máximo	0,3 (4)	0,1 (4)	0,0 (8)
10% al precio de las frutas y verduras, 4 trimestres	Promedio año 1	0,8	0,1	0,0
	Promedio año 2	0,8	0,2	-0,1
	Máximo	1,4 (4)	0,2 (4)	-0,1 (7)
1% al PIB resto, 1 trimestre	Promedio año 1	0,1	0,2	0,5
	Promedio año 2	0,4	0,4	-0,6
	Máximo	0,4 (6)	0,5 (6)	0,9 (1)
1% al PIB resto, 4 trimestres	Promedio año 1	0,3	0,5	1,7
	Promedio año 2	1,3	1,6	-1,4
	Máximo	1,5 (8)	1,8 (7)	-2,7 (8)
1% al impulso externo, 1 trimestres	Promedio año 1	0,4	0,7	0,4
	Promedio año 2	0,6	0,5	-0,4
	Máximo	0,7 (5)	0,9 (5)	1,0 (8)

Nota: Entre paréntesis se encuentra el trimestre en el que se produce el máximo efecto.

En lo que sigue se muestra con mayor detalle la respuesta de las principales variables económicas a una serie de shocks. Al final del trabajo se presenta en un Anexo las ecuaciones más relevantes del MEP y sus parámetros más recientes.

2 Respuesta a shocks

A continuación se describe con mayor detalle la incidencia de los shocks presentados en el Cuadro 1 sobre las principales variables macroeconómicas que proyecta el modelo. La información se presenta en cuadros, los cuales resumen el efecto sobre la inflación, actividad, el mercado financiero, el mercado laboral y otros precios. Se muestran tanto los efectos para los primeros 8 trimestres, como el efecto promedio para los primeros 5 años. Finalmente la fila “Trim. Max.” corresponde al trimestre en que el efecto del shock es mayor (en valor absoluto).

2.1 Shocks de política monetaria

Razón de sacrificio

Usualmente la relación entre la evolución de la inflación y la evolución del PIB se resume en el coeficiente de sacrificio. Este coeficiente mide qué porcentaje del producto debe ser sacrificado para reducir la inflación en un punto porcentual. El ejercicio consiste en cambiar la meta de inflación en un punto porcentual y comparar la evolución del PIB proyectado por el modelo. Luego, se mide la pérdida de PIB como porcentaje del PIB anual.

El Cuadro 2 muestra la razón de sacrificio obtenida con el MEP y con otros modelos. El valor obtenido es levemente superior a la cifra obtenida en el libro de “Modelos macroeconómicos y proyecciones del Banco central de Chile”, 2003 (MEP 2003), no obstante, éste se encuentra por debajo de los obtenidos con metodologías alternativas que se presentan en ese mismo libro (tendencia a la Ball).

Cuadro 2: Razón de sacrificio

Tipo de cálculo	Razón de Sacrificio
Cifra MEP 2003	0,98
Tendencia a la Ball	2,73
Estimación Actual	1,03

**Cuadro 3: Respuesta a un shock permanente de 1% a la meta
(Desviación %)**

Serie Año-Trim.	IPC (12 m.)	IPCX1 (12 m.)	Otros Precios (12 m.)	PIB orig (12 m.)	PIB Resto (12 m.)	Brecha PIB Resto	Impulso Monetario
1-I	-0.1	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
1-II	-0.1	-0.1	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
1-III	-0.2	-0.2	-0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
1-IV	-0.3	-0.2	-0.4	-0.1	-0.2	-0.2	-0.1
2-I	-0.4	-0.3	-0.4	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1
2-II	-0.4	-0.4	-0.5	-0.3	-0.3	-0.3	-0.1
2-III	-0.5	-0.4	-0.5	-0.2	-0.3	-0.3	-0.1
2-IV	-0.5	-0.5	-0.6	-0.1	-0.2	-0.3	-0.1
Promedio Anual							
1	-0.2	-0.1	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
2	-0.4	-0.4	-0.5	-0.2	-0.2	-0.3	-0.1
3	-0.7	-0.7	-0.7	0.0	0.0	-0.2	-0.1
4	-0.8	-0.8	-0.8	0.1	0.1	-0.1	0.0
5	-0.8	-0.8	-0.8	0.0	0.0	-0.1	0.0
Trim. Max.	8	8	8	6	6	7	6

Serie Año-Trim.	TPM Nominal	TPM Real	TCN Desviación %	TCR Desviación %	Prod. Resto (%)	CLU Resto (12 m.)	Empleo resto. (12 m.)	Salario Resto (12 m.)
1-I	0.0	0.4	-0.2	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
1-II	-0.1	0.4	-0.2	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
1-III	-0.1	0.4	-0.3	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
1-IV	-0.2	0.3	-0.3	0.0	-0.1	0.0	-0.1	-0.1
2-I	-0.3	0.3	-0.4	0.0	-0.1	0.0	-0.1	-0.1
2-II	-0.4	0.2	-0.5	0.0	-0.1	0.0	-0.2	-0.1
2-III	-0.5	0.2	-0.6	0.0	0.0	-0.2	-0.3	-0.2
2-IV	-0.6	0.1	-0.8	0.1	0.2	-0.4	-0.3	-0.2
Promedio Anual								
1	-0.1	0.4	-0.3	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
2	-0.5	0.2	-0.6	0.0	0.0	-0.1	-0.2	-0.1
3	-0.7	0.1	-1.2	0.1	0.4	-0.7	-0.3	-0.3
4	-0.8	0.0	-1.9	0.1	0.4	-0.9	-0.2	-0.5
5	-0.8	0.1	-2.7	0.1	0.2	-0.8	-0.1	-0.6
Trim. Max.	8	2	8	1	8	8	8	8

Adicionalmente, con el objeto de determinar la sensibilidad de la razón de sacrificio a los parámetros de la regla de política se calculó dicho ratio utilizando una regla con menor persistencia (el coeficiente de persistencia pasa de 0,7 a 0,4). Los resultados son bastante robustos a este cambio (ver Cuadros 4 y 5).

Cuadro 4: Razón de sacrificio con menor persistencia de la política monetaria

Tipo de cálculo	Razón de Sacrificio
Cifra MEP 2003	0.98
Tendencia a la Ball	2.73
Estimación Actual	0.94

Cuadro 5: Respuesta a un shock permanente de 1% a la meta con menor persistencia de la política monetaria
(Desviación %)

Serie	IPC	IPCX1	Otros Precios	PIB orig	PIB Resto	Brecha PIB	Impulso
Año-Trim.	(12 m.)	(12 m.)	(12 m.)	(12 m.)	(12 m.)	Resto	Monetario
1-I	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
1-II	-0.1	-0.1	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
1-III	-0.2	-0.1	-0.3	0.0	0.0	0.0	-0.1
1-IV	-0.3	-0.2	-0.4	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1
2-I	-0.3	-0.2	-0.4	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1
2-II	-0.3	-0.3	-0.5	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1
2-III	-0.4	-0.4	-0.5	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1
2-IV	-0.5	-0.4	-0.6	-0.1	-0.1	-0.2	-0.1
Promedio Anual							
1	-0.1	-0.1	-0.2	0.0	0.0	0.0	-0.1
2	-0.4	-0.3	-0.5	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1
3	-0.6	-0.5	-0.6	0.1	0.1	-0.2	-0.1
4	-0.7	-0.6	-0.7	0.0	0.1	-0.1	0.0
5	-0.7	-0.7	-0.8	0.0	0.0	-0.1	0.0
Trim. Max.	8	8	8	6	6	7	5

Serie	TPM	TPM	TCN	TCR	Prod. Resto	CLU Resto	Empleo resto.	Salario Resto
Año-Trim.	Nominal	Real	Desviación %	Desviación %	(%)	(12 m.)	(12 m.)	(12 m.)
1-I	0.0	0.3	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
1-II	-0.1	0.3	-0.2	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
1-III	-0.1	0.3	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1-IV	-0.2	0.3	-0.3	0.0	-0.1	0.1	-0.1	0.0
2-I	-0.3	0.2	-0.3	0.0	-0.1	0.1	-0.1	0.0
2-II	-0.4	0.1	-0.4	0.0	0.0	0.0	-0.2	0.0
2-III	-0.5	0.1	-0.5	0.1	0.1	-0.2	-0.3	-0.1
2-IV	-0.5	0.1	-0.6	0.1	0.2	-0.3	-0.3	-0.1
Promedio Anual								
1	-0.1	0.3	-0.2	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
2	-0.5	0.1	-0.5	0.1	0.0	-0.1	-0.2	-0.1
3	-0.6	0.1	-1.0	0.1	0.4	-0.6	-0.3	-0.2
4	-0.7	0.1	-1.7	0.1	0.3	-0.7	-0.2	-0.4
5	-0.7	0.1	-2.4	0.1	0.2	-0.7	-0.2	-0.5
Trim. Max.	8	1	8	1	8	8	8	8

Tasa de Política Monetaria

En este caso el ejercicio corresponde a un incremento de 100 puntos bases a la tasa de política monetaria por uno y cuatro trimestres.

Cuadro 6: Respuesta a un Shock de 1% por 1 Trimestre a la TPM
(Desviación %)

Serie Año-Trim.	IPC (12 m.)	IPCX1 (12 m.)	Otros Precios (12 m.)	Serv. Fin. (12 m.)	PIB orig (12 m.)	PIB Resto (12 m.)	Brecha PIB Resto	Impulso Monetario
1-I	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1-II	-0.1	-0.1	-0.1	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
1-III	-0.1	-0.1	0.0	1.5	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1
1-IV	-0.1	-0.1	0.0	1.3	-0.3	-0.4	-0.4	-0.3
2-I	-0.1	-0.1	0.1	0.8	-0.4	-0.5	-0.5	-0.2
2-II	-0.1	-0.2	0.0	-0.1	-0.4	-0.4	-0.4	-0.1
2-III	-0.2	-0.2	0.0	-1.4	-0.2	-0.2	-0.3	-0.1
2-IV	-0.2	-0.3	-0.1	-1.3	0.1	0.1	-0.2	0.0
Promedio Anual								
1	-0.1	-0.1	-0.1	0.8	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1
2	-0.1	-0.2	0.0	-0.5	-0.2	-0.2	-0.4	-0.1
3	-0.2	-0.3	-0.1	-0.6	0.3	0.4	0.0	0.0
4	-0.1	-0.1	-0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0
5	0.0	0.0	0.0	0.2	-0.1	-0.1	0.0	0.0
Trim. Max.	8	8	1	3	5	5	5	4

Serie Año-Trim.	TPM Nominal	TPM Real	TCN Desviación %	TCR Desviación %	Prod. Resto (%)	CLU Resto (12 m.)	Empleo resto. (12 m.)	Salario Resto (12 m.)
1-I	0.9	1.1	-0.5	-0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
1-II	0.6	0.7	-0.3	-0.3	0.0	0.0	0.0	0.1
1-III	0.3	0.5	-0.2	-0.2	-0.1	0.1	0.0	0.0
1-IV	0.1	0.3	-0.1	0.0	-0.3	0.3	-0.1	0.0
2-I	-0.1	0.1	-0.1	0.0	-0.3	0.2	-0.2	-0.1
2-II	-0.2	0.0	-0.1	0.1	-0.2	0.0	-0.3	-0.2
2-III	-0.3	-0.1	-0.1	0.1	0.1	-0.3	-0.3	-0.2
2-IV	-0.3	-0.2	-0.2	0.1	0.4	-0.6	-0.3	-0.2
Promedio Anual								
1	0.5	0.6	-0.3	-0.2	-0.1	0.1	0.0	0.0
2	-0.2	-0.1	-0.1	0.1	0.0	-0.2	-0.3	-0.2
3	-0.3	-0.2	-0.4	0.1	0.4	-0.6	-0.1	-0.2
4	0.0	0.0	-0.5	0.0	0.0	-0.2	0.2	-0.2
5	0.0	0.0	-0.6	0.0	-0.2	0.1	0.1	-0.1
Trim. Max.	1	1	1	1	8	8	7	8

Cuadro 7: Respuesta a un Shock de 1% por 4 Trimestres a la TPM
(Desviación %)

Serie Año-Trim.	IPC (12 m.)	IPCX1 (12 m.)	Otros Precios (12 m.)	Serv. Fin. (12 m.)	PIB orig (12 m.)	PIB Resto (12 m.)	Brecha PIB Resto	Impulso Monetario	Impulso Externo
1-I	-0.1	-0.1	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1-II	-0.2	-0.1	-0.2	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1-III	-0.2	-0.2	-0.2	2.1	-0.1	-0.2	-0.2	-0.2	0.0
1-IV	-0.3	-0.3	-0.2	2.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.4	0.0
2-I	-0.2	-0.4	0.1	2.6	-0.7	-0.8	-0.8	-0.5	0.0
2-II	-0.2	-0.4	0.1	1.7	-0.9	-1.0	-1.0	-0.5	0.0
2-III	-0.3	-0.5	0.0	-0.7	-0.8	-0.9	-1.1	-0.4	0.0
2-IV	-0.4	-0.6	-0.1	-1.9	-0.4	-0.4	-0.9	-0.2	0.0
Promedio Anual									
1	-0.2	-0.2	-0.2	1.3	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1	0.0
2	-0.3	-0.5	0.0	0.4	-0.7	-0.8	-1.0	-0.4	0.0
3	-0.6	-0.8	-0.3	-2.3	0.6	0.7	-0.3	0.1	0.0
4	-0.4	-0.5	-0.3	-0.1	0.5	0.6	0.3	0.2	0.0
5	-0.1	0.0	-0.1	0.6	-0.1	-0.1	0.2	0.0	0.0
Trim. Max.	8	8	2	5	6	6	7	6	1

Serie Año-Trim.	TPM Nominal	TPM Real	TCN Desviación %	TCR Desviación %	Prod. Resto (%)	CLU Resto (12 m.)	Empleo resto. (12 m.)	Salario Resto (12 m.)	Salario Real (12 m.)
1-I	1.0	1.3	-0.9	-0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
1-II	1.0	1.4	-0.9	-0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
1-III	1.0	1.4	-0.9	-0.7	-0.1	0.1	0.0	0.0	0.2
1-IV	1.0	1.5	-0.8	-0.5	-0.4	0.3	-0.1	-0.1	0.2
2-I	0.3	0.9	-0.5	-0.2	-0.6	0.4	-0.3	-0.2	0.1
2-II	-0.2	0.4	-0.4	0.0	-0.6	0.3	-0.5	-0.3	0.0
2-III	-0.6	0.0	-0.4	0.1	-0.3	-0.1	-0.6	-0.4	-0.1
2-IV	-0.8	-0.3	-0.5	0.2	0.3	-0.8	-0.7	-0.5	0.0
Promedio Anual									
1	1.0	1.4	-0.9	-0.7	-0.1	0.1	0.0	0.0	0.2
2	-0.3	0.2	-0.5	0.0	-0.3	-0.1	-0.5	-0.3	0.0
3	-0.8	-0.5	-0.9	0.2	1.1	-1.7	-0.4	-0.6	0.1
4	-0.3	-0.2	-1.5	0.1	0.3	-0.8	0.3	-0.6	-0.1
5	0.0	0.1	-1.6	0.0	-0.5	0.2	0.4	-0.3	-0.3
Trim. Max.	1	4	2	2	6	8	8	8	3

Como es de esperar, estos resultados son muy sensibles a cambios en la regla de política monetaria. Si, por ejemplo, se reduce la persistencia de la política monetaria, el shock tiene menores efectos sobre inflación.

2.2 Shock de costos

Traspaso de tipo de cambio (TTC)

Para analizar el TTC a precios se ha implementado un shock permanente al tipo de cambio real de largo plazo (TCRE) (10%). Los resultados muestran que cuatro trimestres tras el shock el aumento del IPC representa 22% del aumento del tipo de cambio nominal. Al cabo de 6 trimestres la cifra se incrementa a 24%, para converger en el largo plazo a aproximadamente 21%. En el primer año estos resultados se encuentran levemente por sobre los reportados por el MEP 2003, pero por debajo en el largo plazo. Esta leve caída en el valor de largo plazo del TTC respecto del valor máximo está relacionada con la persistencia de la regla de política monetaria. En efecto, al reducir la persistencia de la regla (ver más abajo) la convergencia al valor de largo plazo es más suave.

Cuadro 8: Traspaso de tipo de cambio a IPC e IPCX1
(%)

Trimestre	TTC IPC	TTC IPCX1	TTC MEP 2003 (IPC)
1	11,3	7,8	7,7
2	16,0	11,4	12,2
4	21,7	14,5	21,9
6	23,6	16,7	25,6

Cuadro 9: Respuesta a un Shock permanente de 10% al TCRE
(Desviación %)

Serie Año-Trim.	IPC (12 m.)	IPCX1 (12 m.)	Otros Precios (12 m.)	PIB orig (12 m.)	PIB Resto (12 m.)	Brecha PIB Resto	Impulso Monetario	Impulso Externo
1-I	1,2	0,4	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1-II	1,9	1,1	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1-III	2,3	1,7	3,5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
1-IV	2,7	2,1	4,0	0,2	0,2	0,2	0,1	0,0
2-I	1,7	1,9	1,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
2-II	1,2	1,4	0,6	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	0,0
2-III	0,9	0,9	0,8	-0,3	-0,3	-0,2	-0,2	0,0
2-IV	0,5	0,6	0,5	-0,5	-0,5	-0,3	-0,2	0,0
Promedio Anual								
1	2,0	1,3	3,5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
2	1,1	1,2	0,8	-0,2	-0,2	-0,1	-0,1	0,0
3	0,2	0,1	0,2	-0,2	-0,2	-0,3	-0,1	0,0
4	-0,2	-0,3	0,0	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0
5	-0,2	-0,3	-0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0
Trim. Max.	4	4	4	8	8	8	8	

Serie Año-Trim.	TPM Nominal	TPM Real	TCN Desviación %	TCR Desviación %	Prod. Resto (%)	CLU Resto (12 m.)	Empleo resto. (12 m.)	Salario Resto (12 m.)
1-I	0,6	-0,7	10,5	9,3	0,0	0,1	0,0	0,1
1-II	0,9	-0,2	11,8	9,9	0,0	1,0	0,1	1,0
1-III	1,0	0,2	12,2	10,0	0,1	1,8	-0,2	1,9
1-IV	0,9	0,5	12,5	9,8	0,3	2,1	-0,4	2,4
2-I	0,8	0,5	12,7	9,9	0,3	2,4	-0,3	2,7
2-II	0,6	0,5	12,9	9,9	0,3	1,7	-0,4	2,0
2-III	0,4	0,4	13,1	10,0	0,1	1,1	-0,6	1,2
2-IV	0,2	0,3	13,2	10,0	-0,1	0,8	-0,6	0,7
Promedio Anual								
1	0,9	-0,1	11,8	9,7	0,1	1,3	-0,1	1,4
2	0,5	0,4	13,0	9,9	0,2	1,5	-0,5	1,7
3	-0,2	0,0	13,3	10,1	0,2	-0,3	-0,3	0,0
4	-0,4	-0,2	13,1	10,1	0,3	-0,8	0,2	-0,5
5	-0,2	-0,1	12,8	10,0	-0,1	-0,3	0,3	-0,4
Trim. Max.	3	1	8	8	5	5	8	5

Para medir la sensibilidad que tiene el TTC a la regla de política se repitió el ejercicio anterior pero modificando el coeficiente de persistencia de la regla de política (el coeficiente pasa de 0,7 a 0,4). El TTC en el corto y mediano plazo cae, en particular para el IPCX1, no así el TTC de largo plazo (ver Cuadros 8 y 10). Al reducir la persistencia de la política monetaria, se redujo el TTC los primeros 4 años.

Cuadro 10: Traspaso de tipo de cambio a IPC e IPCX1 con menor persistencia de la política monetaria
(%)

Trimestre	TTC IPC	TTC IPCX1	TTC MEP 2003 (IPC)
1	10,4	3,8	7,7
2	15,4	8,7	12,2
4	20,7	13,1	21,9
6	21,8	15,9	25,6

Cuadro 11: Respuesta a un Shock permanente de 10% al TCRE
(Desviación %)

Serie Año-Trim.	IPC (12 m.)	IPCX1 (12 m.)	Otros Precios (12 m.)	PIB orig (12 m.)	PIB Resto (12 m.)	Brecha PIB Resto	Impulso Monetario	Impulso Externo
1-I	1.1	0.4	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1-II	1.8	1.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1-III	2.1	1.6	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1-IV	2.6	2.0	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2-I	1.6	1.7	1.2	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	0.0
2-II	1.0	1.2	0.7	-0.2	-0.3	-0.3	-0.1	0.0
2-III	0.7	0.7	0.8	-0.3	-0.3	-0.3	-0.1	0.0
2-IV	0.4	0.3	0.4	-0.2	-0.2	-0.3	-0.1	0.0
Promedio Anual								
1	1.9	1.2	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.9	1.0	0.8	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1	0.0
3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	-0.1	0.0	0.0
4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Trim. Max.	4	4	4	7	7	7	6	1

Serie Año-Trim.	TPM Nominal	TPM Real	TCN Desviación %	TCR Desviación %	Prod. Resto (%)	CLU Resto (12 m.)	Empleo resto. (12 m.)	Salario Resto (12 m.)
1-I	1.0	-0.1	10.2	9.1	0.0	-0.9	0.0	-0.9
1-II	1.3	0.3	11.5	9.7	-0.2	-0.1	0.2	-0.3
1-III	1.2	0.5	12.0	9.9	-0.4	0.7	0.4	0.3
1-IV	0.8	0.4	12.3	9.8	-0.6	1.6	0.5	1.0
2-I	0.6	0.3	12.5	9.9	-0.7	3.2	0.6	2.4
2-II	0.3	0.1	12.7	10.0	-0.5	2.7	0.2	2.1
2-III	0.2	0.0	12.9	10.1	-0.2	1.8	-0.1	1.6
2-IV	0.1	0.0	12.9	10.0	0.1	0.9	-0.4	1.0
Promedio Anual								
1	1.1	0.3	11.5	9.6	-0.3	0.3	0.3	0.0
2	0.3	0.1	12.8	10.0	-0.3	2.1	0.1	1.8
3	0.0	0.0	13.0	10.0	0.6	-0.2	-0.4	0.4
4	0.0	0.0	13.1	10.0	0.2	-0.2	-0.1	0.0
5	0.0	0.0	13.0	10.0	0.0	-0.1	0.0	-0.1
Trim. Max.	2	3	8	7	5	5	5	5

Salarios

En este caso se analiza un shock transitorio a los salarios utilizados en el MEP (WRN), que corresponden al CMO excluyendo sectores de oferta (minería, electricidad, gas, agua y pesca). WRN está compuesto tanto por los salarios del sector privado como del sector público. Estos últimos están capturados en la ecuación de salarios (ver ecuación 6 en el Anexo) introduciendo el Índice de Reajustes del Sector Público (IRSP). Es decir, el shock aquí analizado puede también interpretarse como un shock al IRSP de 11,4%.

Tal como se aprecia en el Cuadro 12, los salarios nominales varían (en 12 meses) entre 10,7% y 11,1% el primer año y cerca de 0% el segundo año, con lo que el nivel de salarios nominales no varía mayormente tras el shock. Sin embargo, el aumento en salarios reales provoca una caída en el empleo y un aumento de la productividad durante los dos primeros años. Lo anterior se traduce en que los CLUs aumentan el primer año, producto del shock de salarios, pero revierten parte del aumento en los años siguientes producto del aumento de productividad. Esto a su vez se transmite a inflación (con rezagos, ver Anexo), de modo que la inflación aumenta los dos primeros años respecto del equilibrio, para luego caer.

Cuadro 12: Respuesta a un Shock de 10% sobre salarios
(Desviación %)

Serie Año-Trim.	IPC (12 m.)	IPCX1 (12 m.)	Otros Precios (12 m.)	PIB orig (12 m.)	PIB Resto (12 m.)	Brecha PIB Resto	Impulso Monetario	Impulso Externo
1-I	1,4	0,7	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1-II	1,6	1,8	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1-III	2,8	2,9	2,8	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
1-IV	3,1	3,8	1,7	0,2	0,2	0,2	0,1	0,0
2-I	2,6	3,8	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
2-II	2,3	3,0	1,0	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	0,0
2-III	1,4	1,9	0,1	-0,4	-0,5	-0,4	-0,2	0,0
2-IV	0,8	0,8	0,8	-0,6	-0,7	-0,5	-0,3	0,0
Promedio Anual								
1	2,2	2,3	2,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
2	1,8	2,4	0,5	-0,3	-0,3	-0,2	-0,2	0,0
3	-0,8	-1,0	-0,4	-0,1	-0,2	-0,4	-0,1	0,0
4	-1,4	-1,7	-0,8	0,6	0,7	0,3	0,2	0,0
5	-0,9	-1,0	-0,6	0,2	0,2	0,6	0,2	0,0
Trim. Max.	4	4	1	8	8	8	8	

Serie Año-Trim.	TPM Nominal	TPM Real	TCN Desviación %	TCR Desviación %	Prod. Resto (%)	CLU Resto (12 m.)	Empleo resto. (12 m.)	Salario Resto (12 m.)	Salario Real (12 m.)
1-I	0,7	-0,9	1,8	0,4	0,0	10,7	0,0	10,7	9,1
1-II	1,2	-0,3	2,6	1,0	2,0	8,6	-7,7	10,8	9,0
1-III	1,1	0,5	3,1	0,2	3,8	6,8	-6,1	10,8	7,8
1-IV	1,0	0,6	3,6	0,5	4,9	5,9	-3,8	11,1	7,7
2-I	0,6	0,9	3,9	0,0	5,3	-4,8	-2,1	0,3	-2,2
2-II	0,1	0,7	4,2	0,2	3,2	-3,0	-0,8	0,1	-2,2
2-III	-0,4	0,6	4,3	0,0	1,3	-1,8	-0,4	-0,5	-1,9
2-IV	-0,9	0,3	4,2	0,3	0,1	-1,4	0,1	-1,4	-2,2
Promedio Anual									
1	1,0	0,0	2,8	0,5	2,7	8,0	-4,4	10,8	8,4
2	-0,2	0,6	4,1	0,1	2,5	-2,8	-0,8	-0,4	-2,1
3	-1,6	-0,4	3,6	0,4	-0,5	-2,2	0,8	-2,6	-1,9
4	-1,5	-0,6	2,2	0,4	-0,5	-2,2	1,4	-2,6	-1,2
5	-0,7	-0,3	1,0	0,1	-1,1	-0,9	1,3	-2,0	-1,1
Trim. Max.	2	1	7	2	5	1	2	4	1

Margen de equilibrio

Consiste en un incremento de 1% permanente en los márgenes de equilibrio. Los márgenes en el MEP están dados por:

$$\begin{aligned}
 MKUP &= \log(IPCX1) - (0,97 \times \log(CLU) + (1-0,97) \times \log(PIMP)) \\
 &= 0,97 \times \log\left(\frac{IPCX1 \times YRA}{WRN \times LR}\right) + 0,03 \times \log\left(\frac{IPCX1}{TCN \times IVUM}\right) \\
 &= 0,97 \times \log\left(\frac{IPCX1}{PRA} \times \frac{1}{\alpha}\right) + 0,03 \times \log\left(\frac{IPCX1}{IPC} \times \frac{IPE}{IVUM} \times \frac{1}{TCR}\right)
 \end{aligned}$$

donde CLU son los Costos Laborales Unitarios, PIMP son los precios de bienes importados, YRA es el PIB excluyendo minería, EGA y pesca, PRA es el deflactor de YRA, TCN es el tipo de cambio nominal, WRN el salario nominal (excluyendo minería, EGA y pesca) y LR es el empleo (excluyendo minería, EGA y pesca), α corresponde a la participación de la masa salarial en el ingreso nacional y TCR al tipo de cambio real. Dado que en el MEP tanto α como TCR de equilibrio (así como el IVUM y el IPE) están determinados exógenamente, cambios en el margen de equilibrio deben necesariamente

corresponder a cambios en los precios relativos $\frac{IPCX1}{IPC}$ e $\frac{IPCX1}{PRA}$ (para más detalles del modelo, ver el Anexo). Esto explica que en el Cuadro 13 al cabo de 5 años aún hay diferencias entre el cambio acumulado en el nivel de IPCX1 y de IPC (el primero aumenta más).

Cuadro 13: Respuesta a un shock permanente de 1% a los márgenes de equilibrio
(Desviación %)

Serie Año-Trim.	IPC (12 m.)	IPCX1 (12 m.)	Otros Precios (12 m.)	PIB orig (12 m.)	PIB Resto (12 m.)	Brecha PIB Resto	Impulso Monetario	Impulso Externo
1-I	0,2	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1-II	0,5	0,6	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1-III	0,8	1,0	0,3	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0
1-IV	1,0	1,4	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
2-I	1,0	1,4	0,4	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
2-II	1,0	1,2	0,4	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,0
2-III	0,9	1,0	0,5	-0,1	-0,2	-0,1	-0,1	0,0
2-IV	0,7	0,9	0,5	-0,3	-0,3	-0,2	-0,1	0,0
Promedio Anual								
1	0,6	0,8	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,9	1,1	0,4	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	0,0
3	0,4	0,5	0,3	-0,2	-0,2	-0,3	-0,1	0,0
4	0,0	-0,1	0,0	0,1	0,1	-0,1	0,0	0,0
5	-0,2	-0,2	-0,1	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0
Trim. Max.	5	5	7	8	8	8	8	

Serie Año-Trim.	TPM Nominal	TPM Real	TCN Desviación %	TCR Desviación %	Prod. Resto (%)	CLU Resto (12 m.)	Empleo resto. (12 m.)	Salario Resto (12 m.)
1-I	0,4	-0,4	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
1-II	0,6	-0,2	0,6	0,1	0,0	0,2	0,2	0,2
1-III	0,8	0,0	0,7	0,0	0,0	0,5	0,1	0,5
1-IV	0,8	0,2	0,9	-0,1	0,0	0,8	0,0	0,8
2-I	0,8	0,3	1,1	-0,1	0,0	1,1	0,0	1,1
2-II	0,7	0,4	1,3	-0,1	0,0	1,2	-0,2	1,2
2-III	0,6	0,4	1,5	-0,1	0,0	1,1	-0,3	1,1
2-IV	0,4	0,3	1,7	-0,1	-0,1	1,0	-0,4	0,9
Promedio Anual								
1	0,6	-0,1	0,6	0,0	0,0	0,4	0,1	0,4
2	0,6	0,3	1,4	-0,1	0,0	1,1	-0,2	1,1
3	0,1	0,1	1,9	0,0	0,2	0,3	-0,4	0,5
4	-0,2	-0,1	1,9	0,1	0,3	-0,5	0,0	-0,2
5	-0,2	-0,1	1,8	0,0	0,1	-0,4	0,2	-0,3
Trim. Max.	4	1	8	1	8	6	8	6

Precio petróleo

Corresponde a un shock conjunto de 25% al precio del petróleo, 2,5% a los IVUM y -2,5% a los términos de intercambio, sin efectos sobre el PIB potencial. El shock es por cuatro trimestres.

Cuadro 14: Respuesta a un shock por 4 trimestres de 25% al precio del petróleo
(Desviación %)

Serie Año-Trim.	IPC (12 m.)	IPCX1 (12 m.)	Otros Precios (12 m.)	PIB orig (12 m.)	PIB Resto (12 m.)	Brecha PIB Resto	Impulso Monetario	Impulso Externo
1-I	2,1	0,2	5,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1-II	2,5	0,5	6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1-III	2,6	0,8	6,5	0,0	-0,1	-0,1	0,0	-0,1
1-IV	2,8	0,9	6,6	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	-0,1
2-I	-1,0	0,8	-4,5	-0,2	-0,2	-0,2	-0,1	-0,1
2-II	-1,5	0,4	-5,4	-0,2	-0,2	-0,2	-0,1	-0,1
2-III	-1,7	0,1	-5,2	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	0,0
2-IV	-2,0	-0,2	-5,6	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0
Promedio Anual								
1	2,5	0,6	6,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	-1,6	0,3	-5,2	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	0,0
3	-0,3	-0,3	-0,5	0,4	0,4	0,3	0,2	0,0
4	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	0,2	0,0	0,0
5	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2	0,0	0,0	0,0
Trim. Max.	4	4	2	6	6	6	8	3

Serie Año-Trim.	TPM Nominal	TPM Real	TCN Desviación %	TCR Desviación %	Prod. Resto (%)	CLU Resto (12 m.)	Empleo resto. (12 m.)	Salario Resto (12 m.)
1-I	-0,1	0,1	2,2	0,1	0,0	0,2	0,0	0,2
1-II	-0,2	0,1	2,3	-0,1	0,1	1,6	-0,2	1,7
1-III	-0,5	0,4	2,2	-0,4	0,3	2,3	-1,2	2,6
1-IV	-0,9	0,2	1,6	-1,1	0,7	2,0	-1,6	2,7
2-I	-0,9	-0,3	1,5	0,4	0,9	1,4	-1,3	2,4
2-II	-1,0	-0,3	1,3	0,4	1,0	-0,4	-0,6	0,6
2-III	-0,8	-0,6	1,1	0,3	0,9	-1,4	-0,3	-0,5
2-IV	-0,7	-0,5	1,0	0,2	0,7	-1,5	0,0	-0,9
Promedio Anual								
1	-0,4	0,2	2,1	-0,4	0,3	1,5	-0,8	1,8
2	-0,9	-0,4	1,2	0,3	0,9	-0,5	-0,5	0,4
3	-0,3	-0,2	0,6	0,1	0,2	-1,0	0,5	-0,8
4	-0,1	0,0	0,4	0,0	-0,6	0,1	0,4	-0,5
5	-0,1	0,0	0,3	0,0	-0,4	0,1	0,2	-0,3
Trim. Max.	6	7	2	4	6	3	4	4

Serie Año-Trim.	P. Petroleo Desviación %	IPC-COM (12 m.)	IPC-CP (12 m.)	IPC-FV (12 m.)	IPC-INX (12 m.)	IPC-SP (12 m.)	IPC-MICRO (12 m.)	IPC-SF (12 m.)
1-I	25,0	23,3	0,0	0,0	0,0	0,2	6,9	0,0
1-II	25,0	24,4	0,0	0,0	0,0	2,2	7,9	0,0
1-III	25,0	24,4	0,0	0,0	0,0	1,0	8,1	0,1
1-IV	25,0	23,9	0,0	0,0	0,8	1,9	7,8	0,3
2-I	0,0	-17,2	0,0	0,0	1,4	0,5	-4,5	0,5
2-II	0,0	-18,6	0,0	0,0	1,5	-1,4	-5,8	0,1
2-III	0,0	-18,9	0,0	0,0	1,9	-0,3	-6,2	-0,5
2-IV	0,0	-18,7	0,0	0,0	0,5	-1,3	-6,1	-1,0
Promedio Anual								
1	25,0	24,0	0,0	0,0	0,2	1,3	7,7	0,1
2	0,0	-18,3	0,0	0,0	1,4	-0,6	-5,7	-0,2
3	0,0	-0,7	0,0	0,0	-0,9	-0,2	-0,7	-0,6
4	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,2	-0,2	-0,3	0,6
5	0,0	-0,1	0,0	0,0	-0,4	-0,1	-0,1	0,1
Trim. Max.	1	3			7	2	3	8

Percibibles

Consiste en un shock de 10% al precio de las frutas y verduras.

Cuadro 15: Respuesta a un shock por 1 trimestre de 10% al precio de los peregibles
(Desviación %)

Serie	IPC	IPCX1	Otros Precios	PIB orig	PIB Resto	Brecha PIB	Impulso	IPC-FV
Año-Trim.	(12 m.)	(12 m.)	(12 m.)	(12 m.)	(12 m.)	Resto	Monetario	(12 m.)
1-I	0.3	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0
1-II	0.2	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	8.3
1-III	0.3	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	9.6
1-IV	0.3	0.1	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	10.2
2-I	0.1	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9
2-II	0.1	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4
2-III	0.1	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5
2-IV	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
Promedio Anual								
1	0.3	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5
2	0.1	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Trim. Max.	4	4	4	8	8	8	7	4

Serie	TPM	TPM	TCN	TCR	Prod. Resto	CLU Resto	Empleo resto.	Salario Resto
Año-Trim.	Nominal	Real	Desviación %	Desviación %	(%)	(12 m.)	(12 m.)	(12 m.)
1-I	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1-II	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1-III	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1
1-IV	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1
2-I	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1
2-II	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1
2-III	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1
2-IV	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Promedio Anual								
1	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1
3	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Trim. Max.	3	4	8	2	8	5	8	5

**Cuadro 16: Respuesta a un shock por 4 trimestres de 10% al precio de los
perecibles
(Desviación %)**

Serie Año-Trim.	IPC (12 m.)	IPCX1 (12 m.)	Otros Precios (12 m.)	PIB orig (12 m.)	PIB Resto (12 m.)	Brecha PIB Resto	Impulso Monetario	IPC-FV (12 m.)
1-I	0.3	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0
1-II	0.6	0.1	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	19.2
1-III	1.0	0.2	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	30.6
1-IV	1.4	0.2	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	43.9
2-I	1.1	0.2	2.9	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	32.0
2-II	0.9	0.2	2.4	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	24.8
2-III	0.7	0.1	1.8	-0.1	-0.2	-0.2	-0.1	15.5
2-IV	0.3	0.1	0.9	-0.1	-0.1	-0.2	-0.1	5.9
Promedio Anual								
1	0.8	0.1	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	25.9
2	0.8	0.2	2.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	19.5
3	0.1	0.0	0.4	0.0	0.0	-0.1	0.0	2.8
4	-0.1	-0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.4
5	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1
Trim. Max.	4	4	4	7	7	8	7	4

Serie Año-Trim.	TPM Nominal	TPM Real	TCN Desviación %	TCR Desviación %	Prod. Resto (%)	CLU Resto (12 m.)	Empleo resto. (12 m.)	Salario Resto (12 m.)
1-I	0.2	0.0	0.8	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
1-II	0.3	0.1	1.1	0.5	0.0	0.1	0.0	0.1
1-III	0.3	0.2	1.3	0.3	0.0	0.2	0.0	0.1
1-IV	0.3	0.2	1.4	0.1	0.0	0.3	0.0	0.2
2-I	0.2	0.2	1.5	0.1	-0.1	0.4	0.0	0.3
2-II	0.1	0.2	1.6	0.1	-0.1	0.4	-0.1	0.3
2-III	0.1	0.1	1.7	0.1	0.0	0.3	-0.1	0.3
2-IV	0.0	0.1	1.8	0.1	0.0	0.2	-0.2	0.2
Promedio Anual								
1	0.2	0.1	1.2	0.3	0.0	0.1	0.0	0.1
2	0.1	0.1	1.7	0.1	0.0	0.3	-0.1	0.3
3	-0.1	0.0	1.8	0.1	0.2	-0.2	-0.2	0.0
4	-0.1	-0.1	1.7	0.0	0.1	-0.3	0.0	-0.2
5	-0.1	0.0	1.6	0.0	0.0	-0.1	0.1	-0.1
Trim. Max.	3	4	8	1	6	6	8	5

2.3 Shocks de demanda

PIB resto

**Cuadro 17: Respuesta a un shock por 1 trimestre de 1% al PIB resto
(Desviación %)**

Serie	IPC	IPCX1	Otros Precios	PIB orig	PIB Resto	Brecha PIB	Impulso
Año-Trim.	(12 m.)	(12 m.)	(12 m.)	(12 m.)	(12 m.)	Resto	Monetario
1-I	0.0	0.1	0.0	0.9	1.0	1.0	0.0
1-II	0.1	0.1	0.0	0.7	0.8	0.8	0.0
1-III	0.2	0.2	0.0	0.4	0.4	0.4	0.0
1-IV	0.3	0.4	0.1	0.2	0.2	0.2	0.0
2-I	0.4	0.4	0.2	-0.8	-0.9	0.1	-0.1
2-II	0.4	0.5	0.2	-0.8	-0.9	-0.1	-0.1
2-III	0.4	0.5	0.2	-0.5	-0.6	-0.2	-0.1
2-IV	0.3	0.4	0.2	-0.4	-0.4	-0.2	-0.1
Promedio Anual							
1	0.1	0.2	0.0	0.5	0.6	0.6	0.0
2	0.4	0.4	0.2	-0.6	-0.7	-0.1	-0.1
3	0.1	0.1	0.1	-0.1	-0.1	-0.2	-0.1
4	-0.1	-0.1	0.0	0.1	0.2	0.0	0.0
5	-0.1	-0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0
Trim. Max.	6	6	7	1	1	1	7

Serie	TPM	TPM	TCN	TCR	Prod. Resto	CLU Resto	Empleo resto.	Salario Resto
Año-Trim.	Nominal	Real	Desviación %	Desviación %	(%)	(12 m.)	(12 m.)	(12 m.)
1-I	0.2	-0.1	-0.1	-0.1	1.0	-1.0	0.0	0.0
1-II	0.4	0.2	-0.1	-0.1	0.6	-0.5	0.2	0.1
1-III	0.5	0.3	0.0	-0.1	0.0	0.2	0.4	0.2
1-IV	0.5	0.3	0.1	-0.1	-0.2	0.5	0.4	0.3
2-I	0.5	0.3	0.3	-0.1	-1.3	1.8	0.4	0.5
2-II	0.4	0.3	0.4	-0.1	-1.0	1.5	0.1	0.5
2-III	0.3	0.2	0.5	-0.1	-0.4	0.9	-0.1	0.5
2-IV	0.2	0.2	0.6	0.0	-0.1	0.6	-0.3	0.5
Promedio Anual								
1	0.4	0.2	0.0	-0.1	0.3	-0.2	0.3	0.1
2	0.3	0.2	0.4	-0.1	-0.7	1.2	0.0	0.5
3	0.0	0.0	0.7	0.0	0.2	0.0	-0.3	0.2
4	-0.1	-0.1	0.6	0.0	0.3	-0.3	-0.1	-0.1
5	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.1
Trim. Max.	3	4	8	3	5	5	4	7

Cuadro 18: Respuesta a un shock por 4 trimestre de 1% al PIB resto
(Desviación %)

Serie	IPC	IPCX1	Otros Precios	PIB orig	PIB Resto	Brecha PIB	Impulso
Año-Trim.	(12 m.)	(12 m.)	(12 m.)	(12 m.)	(12 m.)	Resto	Monetario
1-I	0.1	0.1	-0.1	0.9	1.0	1.0	0.0
1-II	0.2	0.3	-0.1	1.6	1.8	1.8	0.0
1-III	0.4	0.6	0.0	2.0	2.3	2.3	0.1
1-IV	0.7	1.0	0.1	2.2	2.6	2.5	0.0
2-I	1.0	1.3	0.4	0.5	0.5	1.5	-0.1
2-II	1.3	1.6	0.6	-1.2	-1.3	0.5	-0.3
2-III	1.5	1.8	0.8	-2.1	-2.4	-0.1	-0.4
2-IV	1.5	1.8	0.9	-2.7	-3.1	-0.6	-0.5
Promedio Anual							
1	0.3	0.5	0.0	1.7	1.9	1.9	0.0
2	1.3	1.6	0.7	-1.4	-1.6	0.3	-0.3
3	0.9	1.0	0.7	-1.1	-1.2	-0.9	-0.4
4	-0.1	-0.2	0.1	0.4	0.5	-0.4	0.0
5	-0.3	-0.4	-0.1	0.5	0.5	0.1	0.1
Trim. Max.	8	7	8	8	8	4	8

Serie	TPM	TPM	TCN	TCR	Prod. Resto	CLU Resto	Empleo resto.	Salario Resto
Año-Trim.	Nominal	Real	Desviación %	Desviación %	(%)	(12 m.)	(12 m.)	(12 m.)
1-I	0.6	-0.5	-0.3	-0.3	1.0	-1.0	0.0	0.0
1-II	1.2	0.0	-0.3	-0.5	1.6	-1.4	0.3	0.1
1-III	1.7	0.6	-0.2	-0.6	1.6	-1.3	0.7	0.3
1-IV	2.1	1.0	0.0	-0.7	1.4	-0.7	1.1	0.7
2-I	2.3	1.3	0.5	-0.6	-1.0	2.2	1.5	1.2
2-II	2.1	1.4	0.9	-0.5	-2.6	4.3	1.3	1.6
2-III	1.7	1.2	1.5	-0.4	-3.1	5.2	0.7	1.9
2-IV	1.3	1.0	1.9	-0.3	-3.0	5.2	-0.1	2.0
Promedio Anual								
1	1.4	0.3	-0.2	-0.5	1.4	-1.1	0.5	0.3
2	1.8	1.2	1.2	-0.4	-2.4	4.2	0.9	1.7
3	0.2	0.3	2.5	0.0	0.0	1.4	-1.2	1.4
4	-0.5	-0.3	2.6	0.2	1.3	-1.3	-0.8	0.0
5	-0.3	-0.2	2.2	0.1	0.5	-0.8	0.1	-0.3
Trim. Max.	5	6	8	4	7	8	5	8

Impulso externo

El impulso externo está compuesto por aquellas variables que capturan el efecto que tiene la marcha de la economía internacional sobre el crecimiento. Lo anterior corresponde a la siguiente parte de la IS (ver ecuación (8) en el Anexo):

$$\begin{aligned}
 \Delta \log(\text{Impulso}_E) = & 0,09/2 \times (\text{liborr}_{t-2} - \text{liborre}_{t-2} + \text{spread}_{t-2} - \text{spreade}_{t-2}) \\
 & + 1,08/2 \times \left\{ \left[\Delta \log(\text{yext}_{t-1}) + \Delta \log(\text{yext}_{t-2}) + \Delta \log(\text{yext}_{t-3}) + \Delta \log(\text{yext}_{t-4}) \right] / 4 - \Delta \log(\text{yexte}) \right\} \\
 & + 1,41/2 \times \left\{ \left[\Delta \log(\text{yext}_{t-5}) + \Delta \log(\text{yext}_{t-6}) + \Delta \log(\text{yext}_{t-7}) + \Delta \log(\text{yext}_{t-8}) \right] / 4 - \Delta \log(\text{yexte}) \right\} \\
 & + 0,03/2 \times \left[\log(\text{tdi}_{t-2}) - \log(\text{tdie}_{t-2}) \right] + 0,01/2 \times \underset{(3,1)}{(\text{fkyext}_{t-2} - \text{fkyexte}_{t-2})}
 \end{aligned}$$

(1)

Es importante destacar que los coeficientes de la ecuación (1) han sido reducidos, juiciosamente, a la mitad de valor estimado econométricamente (ver Anexo).

En esta sección se exploran los efectos que tiene un incremento de 10% en los términos de intercambio (TDI). No obstante, los resultados son similares a los de aplicar un shock (negativo) de 4 puntos porcentuales sobre la tasa Libor, de

30 puntos (positivo) al flujo de capitales o de 0,4 puntos (positivo) en el crecimiento externo.

Cuadro 19: Respuesta a un shock por 1 trimestre de 10% a los TDI
(Desviación %)

Serie	IPC	IPCX1	Otros Precios	PIB orig	PIB Resto	Brecha PIB	Impulso	Impulso
Año-Trim.	(12 m.)	(12 m.)	(12 m.)	(12 m.)	(12 m.)	Resto	Monetario	Externo
1-I	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1-II	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1-III	0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	0.2	0.0	0.2
1-IV	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0
2-I	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2-II	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2-III	0.1	0.1	0.0	-0.2	-0.2	0.0	0.0	0.0
2-IV	0.0	0.1	0.0	-0.1	-0.2	0.0	0.0	0.0
Promedio Anual								
1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0
2	0.1	0.1	0.0	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Trim. Max.	5	5	4	7	7	3	7	3

Serie	TPM	TPM	TCN	TCR	Prod. Resto	CLU Resto	Empleo resto.	Salario Resto
Año-Trim.	Nominal	Real	Desviación %	Desviación %	(%)	(12 m.)	(12 m.)	(12 m.)
1-I	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1-II	0.0	0.0	0.1	0.0	-0.2	0.2	0.2	0.0
1-III	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1
1-IV	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1
2-I	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.2	0.1	0.2
2-II	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	-0.1	0.2
2-III	0.0	0.0	0.1	0.0	-0.1	0.2	-0.1	0.1
2-IV	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	-0.1	0.1
Promedio Anual								
1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1
2	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.2	-0.1	0.1
3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	-0.1	-0.1	0.0
4	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0
5	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Trim. Max.	4	4	8	1	2	5	2	5

Como referencia se calculó la desviación estándar y el nivel de persistencia de cada una de las variables externas para el total de la muestra y dividiendo el total de la muestra en dos sub-períodos: 1985-1998 y 1999-2005. Para medir la persistencia de la serie se usó la siguiente especificación:

$$(2) \quad X_t = \alpha + \rho X_{t-1} + \varepsilon_t$$

donde ρ representa el coeficiente de persistencia de la serie X , α es una constante y ε el error de la ecuación. Los resultados se resumen en el Cuadro 20.

Cuadro 20: Dispersión y persistencia de variables externas

Variable/Muestra	Desviación Estandar			Coeficiente persistencia		
	Toda	1985:1-1998:4	1999:1-2005:3	Toda	1985:1-1998:4	1999:1-2005:3
Libor	0.018	0.014	0.020	0.963***	0,913***	0,761***
TDI	0.097	0.095	0.091	0.710***	0,511***	1,110***
Crecimiento PIB socios comerciales	0.004	0.003	0.004	0.307***	0,068	0,556***
Flujo de capitales G3	0.719	0.389	0.542	0.949***	0,749***	0,762***

Nota: *** significativo al 1%; ** significativo al 5%; * significativo al 10%

Anexo

Breve descripción del MEP

El MEP está compuesto por un conjunto de ecuaciones que proyectan el comportamiento de las principales variables macroeconómicas. La última modificación importante en el modelo se llevó a cabo en el IPoM de septiembre del 2005 y consistió en excluir sectores de oferta del proceso de proyecciones. Las variables que están afectas a dicha modificación son el PIB, salarios, empleo y deflactor¹.

El bloque de Precios:

Este bloque está compuesto por un conjunto de siete ecuaciones para precios excluidos del IPCX1 más una Curva de Phillips para el IPCX1, cuyo peso relativo dentro del índice de precios del consumidor (IPC) es 69%. Los coeficientes de la Curva de Phillips en (3) fueron estimados en dos etapas; en la primera etapa se estiman las expectativas de la inflación subyacente, utilizando una combinación de adelantos y rezagos de la meta. En la segunda etapa se estima la curva de Phillips. Los resultados de la estimación en dos etapas son los siguientes:

$$\Delta \log(\text{IPCX1}_t) = \underset{(8,6)}{0,69} \times E_t \left\{ \Delta \log(\text{IPCX1}_{t+1}) \right\} + \underset{(6,45)}{(1-0,06-0,69-0,01)} \times \Delta \log(\text{IPCX1}_{t-1}) + \underset{(0,49)}{0,06} \times \Delta \log(\text{IPCX1}_{t-2}) \\ + \underset{(3,31)}{0,05} \times \text{GAP}_{t-1} - \underset{(-3,3)}{0,14} \times \left\{ \text{MKUP}_{t-1} - \text{MKUPE}_{t-1} \right\} + \underset{(1,26)}{0,01} \times \frac{1}{3} \sum_{i=1}^3 \left[\Delta \log(\text{PIMP}_{t-i}) \right] + \underset{(1,26)}{0,2} \times \Delta \log(\text{IVA}_t) \quad (3)$$

donde *IPCX1* es el nivel de precios subyacentes, *PIMP* corresponde al nivel de precios importado el que a su vez se compone por el tipo de cambio (*TCM*); *gap*, que es la brecha entre el producto y el producto potencial; el *IVUM*; la tasa de arancel (*TM*) y el IVA. Los valores *t* están entre paréntesis.

Algunos de los coeficientes de la curva de Phillips fueron calibrados para mejorar la respuesta del MEP a ciertos shocks. La variables en que se efectuaron dichas modificaciones son: el *PIMP*, que se incrementó en 0,03; el *gap* que subió en 0,04 y el adelanto de la curva de Phillips que disminuyó en 0,015 (la mitad del incremento al *PIMP*); todo esto para obtener una razón de sacrificio más cercana a 1 y un valor para el traspaso en torno a 0,25, similar al reportado en el libro de “Modelos macroeconómicos y proyecciones del Banco central de Chile”, 2003 (MEP 2003). La ecuación utilizada, cuyos coeficientes fueron calibrados (destacados en “negrita”) es la siguiente:

$$\Delta \log(\text{IPCX1}_t) = \mathbf{0,67} \times E_t \left\{ \Delta \log(\text{IPCX1}_{t+1}) \right\} + (1-0,06-0,67-0,04) \times \Delta \log(\text{IPCX1}_{t-1}) + 0,06 \times \Delta \log(\text{IPCX1}_{t-2}) \\ + \mathbf{0,08} \times \text{GAP}_{t-1} - \mathbf{0,09} \times \left\{ \text{MKUP}_{t-1} - \text{MKUPE}_{t-1} \right\} + \mathbf{0,04} \times \frac{1}{3} \sum_{i=1}^3 \left[\Delta \log(\text{PIMP}_{t-i}) \right] + 0,2 \times \Delta \log(\text{IVA}_t)$$

¹ No se reportan los términos de residuo de las ecuaciones para economizar espacio, a pesar de que son justamente estos los términos que se perturban en la mayoría de los ejercicios de la presente minuta.

(4)

Por otra parte MKUP corresponde al nivel de márgenes de la economía descrito por:

$$MKUP = \log(IPCX1) - \left(\underset{(55,43)}{0,97} \times \log(CLU) + \underset{(1,94)}{(1-0,97)} \times \log(PIMP) \right)$$

(5)

donde CLU corresponden a los costos laborales unitarios.

Otros precios

Para el caso de las micros se considera una versión reducida del polinomio que utiliza el Ministerio de Transportes para fijar la tarifa del pasaje, donde dicho polinomio es un promedio ponderado del precio de los buses, neumáticos, el diesel y los ajustes que experimentan los salarios.

La ecuación de combustibles considera las paridades del diesel, la gasolina de 93 octanos y el kerosene; los que dependen de las variaciones que experimenta el precio del petróleo y el tipo de cambio.

Carnes, pescados, frutas y verduras son bienes cuya demanda está muy afectada por la estacionalidad por lo que las ecuaciones que los modelan siguen procesos autorregresivos.

La especificación para servicios indexados es una combinación de rezagos del IPC. Servicios financieros está modelado por un set de rezagos de la tasa de política monetaria.

La ecuación para servicios públicos es un promedio ponderado de las variaciones que experimentan los salarios, el petróleo, el IVUM en pesos y variaciones que experimenta el precio del cobre (Proxy del ingreso fiscal en pesos).

El bloque laboral

Este bloque lo conforman la ecuación de salario, empleo y fuerza de trabajo. En estado estacionario tanto la fuerza de trabajo como el empleo crecen a la tasa de crecimiento de la población económicamente activa, mientras que el salario real crece de acuerdo a la productividad de equilibrio. La dinámica de la ecuación de salarios fue estimada por MCO y es la siguiente:

$$\begin{aligned} \Delta \log(WRN_t) = & \underset{(5,33)}{0,62} \times \left[\Delta \log(IPC_{t-1}) - \min \{ 0, \Delta \log(IPC_{t-1}) \} \right] \\ & + \underset{(1,69)}{(1-0,62)} \times \left[\frac{\Delta \log(IPC_{t-1}) + \Delta \log(IPC_{t-2})}{2} - \min \left\{ 0, \frac{\Delta \log(IPCN_{t-1}) + \Delta \log(IPCN_{t-2})}{2} \right\} \right] \\ & - \underset{(1,44)}{0,06} \times (U - UN_t) \\ & + \underset{(1,69)}{0,09} \times \Delta \log(IRSP) + \Omega \end{aligned}$$

(6)

donde *WRN* corresponde al índice de costo de mano de obra, el cual excluye a los sectores minería, electricidad, gas, agua y pesca, *U-UN* corresponde a la tasas de desempleo e *IRPS* es el índice de reajuste de los salarios del sector público. Ω corresponde a una función que incorpora juiciosamente los efectos sobre salarios de las desviaciones del precio del petróleo en pesos respecto de los valores de equilibrio. El empleo asalariado resto (EMPAR) sigue la siguiente dinámica:

$$\begin{aligned} \Delta \log(\text{EMPAR}) = & \underset{(1,7)}{0,21} \times [\log(\text{WRN}_{t-1}) - \log(\text{PRA}_{t-1}) - \log(\text{YRA}_{t-1}) + \log(\text{EMPAR}_{t-1})] \\ & + \underset{(8,55)}{0,90} \times \Delta \log(\text{FT}_t) + (1 - 0,90) \times \Delta \log(\text{EMPAR}_{t-1}) + \underset{(0,59)}{0,02} \times (\text{GAP}_t - \text{GAP}_{t-1}) \end{aligned} \quad (7)$$

donde *PRA* es el deflactor del PIB resto sin excluir agricultura e *YRA* es el PIB resto sin excluir agricultura.

Mercado de bienes

Los coeficientes de la IS fueron estimados con mínimos cuadrados ordinarios corrigiendo la matriz de varianzas y covarianzas según el método de Newey-West. La IS se especifica de acuerdo a la siguiente expresión:

$$\begin{aligned} \Delta \log(\text{yra}) = & \underset{(-5,04)}{\Delta \log(\text{yrae})} - \underset{(-1,03)}{0,34} \times [(\text{gap}_{t-1} + \text{gap}_{t-2})/2] - \underset{(-1,14)}{0,11} \times [\Delta \log(\text{yra}_{t-2}) - \Delta \log(\text{yrae}_{t-2})] \\ & - \underset{(-3,3)}{0,22} \times [\text{tpm}_{t-2} - \text{tpme}_{t-2} + \text{tpm}_{t-3} - \text{tpme}_{t-3}]/2 - \underset{(-1,14)}{0,21} \times [\text{bcu5}_{t-3} - \text{bcu5e}_{t-3}] \\ & - \underset{(-0,72)}{0,09} \times (\text{liborr}_{t-2} - \text{liborre}_{t-2} + \text{spread}_{t-2} - \text{spreade}_{t-2}) \\ & + \underset{(1,53)}{1,08} \times \{ [\Delta \log(\text{yext}_{t-1}) + \Delta \log(\text{yext}_{t-2}) + \Delta \log(\text{yext}_{t-3}) + \Delta \log(\text{yext}_{t-4})]/4 - \Delta \log(\text{yexte}) \} \\ & + \underset{(2,41)}{1,41} \times \{ [\Delta \log(\text{yext}_{t-5}) + \Delta \log(\text{yext}_{t-6}) + \Delta \log(\text{yext}_{t-7}) + \Delta \log(\text{yext}_{t-8})]/4 - \Delta \log(\text{yexte}) \} \\ & + \underset{(1,77)}{0,03} \times [\log(\text{tdi}_{t-2}) - \log(\text{tdie}_{t-2})] + \underset{(3,1)}{0,01} \times (\text{fkyext}_{t-2} - \text{fkyexte}_{t-2}) \end{aligned} \quad (8)$$

donde *yext* corresponde al PIB de principales socios comerciales de Chile, *yexte* corresponde al PIB de largo plazo; *tdi* son los términos de intercambio, *tdie* son los términos de intercambio de largo plazo; *fkyext* corresponde a los déficit en cuenta corriente de los G3 como proporción del PIB y *fkyexte* es el déficit de equilibrio de esos países; *spread* corresponde al los puntos bases que debe pagar un bono chileno por sobre uno de Estados Unidos, *spreade* representa los puntos base de equilibrio que deben ser pagados; *liborr* corresponde a la tasa libor real y *liborre* corresponde a la tasa libor de equilibrio. Los coeficientes de la ecuación (8) fueron calibrados de manera que la IS que se usa en el MEP es la siguiente:

$$\begin{aligned}
\Delta \log(yra) = & \Delta \log(yrae) - 0,38 \times [(\text{gap}_{t-1} + \text{gap}_{t-2})/2] - 0,11 \times [\Delta \log(yra_{t-2}) - \Delta \log(yrae_{t-2})] \\
& - 0,32 \times [\text{tpm}_{t-2} - \text{tpme}_{t-2} + \text{tpm}_{t-3} - \text{tpme}_{t-3}] / 2 - 0,21 \times [\text{bcu5}_{t-3} - \text{bcu5e}_{t-3}] \\
& - 0,09/2 \times (\text{liborr}_{t-2} - \text{liborre}_{t-2} + \text{spread}_{t-2} - \text{spreade}_{t-2}) \\
& + 1,08/2 \times \{ [\Delta \log(\text{yext}_{t-1}) + \Delta \log(\text{yext}_{t-2}) + \Delta \log(\text{yext}_{t-3}) + \Delta \log(\text{yext}_{t-4})] / 4 - \Delta \log(\text{yexte}) \} \\
& + 1,41/2 \times \{ [\Delta \log(\text{yext}_{t-5}) + \Delta \log(\text{yext}_{t-6}) + \Delta \log(\text{yext}_{t-7}) + \Delta \log(\text{yext}_{t-8})] / 4 - \Delta \log(\text{yexte}) \} \\
& + 0,03/2 \times [\log(\text{tdi}_{t-2}) - \log(\text{tdie}_{t-2})] + 0,01/2 \times (\text{fkyext}_{t-2} - \text{fkyexte}_{t-2})
\end{aligned}$$

(9)

Es importante destacar que juiciosamente se ha optado por reducir el coeficiente de las variables externas que afectan el producto a la mitad del efecto estimado por medio de una regresión. Por otro lado, el coeficiente de la TPM se ha incrementado en 0,1 y el de la brecha de la velocidad de ajuste al PIB potencial en 0,08 de manera de ajustar los valores para el traspaso de tipo de cambio y razón de sacrificio, llegando a valores similares a los del MEP 2003.

Bloque mercado financiero

La regla de política se puede describir por medio de las siguientes ecuaciones:

$$\pi^e = [\log(\text{ipc}_{t+8}) + \log(\text{ipc}_{t+6}) - \log(\text{ipc}_t) - \log(\text{ipc}_{t-2})] / 4$$

(10)

$$rx = \bar{r} + 1,1 \times (0,55 \times (\pi^e - 0,03) + 0,45 \times ((\text{gap} + \text{gap}(-1))/2))$$

(11)

$$i = 0,7 \times i_{t-1} + 0,3 \times (rx + \pi^e)$$

(12)

$$\text{bcu5}_t = 0,5 \times \text{bcu5e}_{t+1} + 0,45 \times \text{bcu5e}_{t-1} + 0,05 \times [\text{tpm}_t + (\text{bcu5e}_t - \text{tpme}_t)]$$

(13)

Donde π^e corresponde a la inflación esperada, i es la tasa de política monetaria nominal e ipc es el índice de precios del consumidor. La inflación esperada corresponde a un promedio entre la inflación que habrá en un semestre y dos años más (adelantos). La ecuación (12) presenta la tasa de política monetaria nominal proyectada por el modelo, la cual es un promedio ponderado del nivel de la tasa en el período anterior y la tasa estimada mediante una regla de Taylor (ver ecuación (11)). La ecuación (13) es utilizada por el MEP para proyectar la tasa de los BCU5 (bcu5). Ésta corresponde a un promedio ponderado entre el BCU5 de equilibrio (bcu5e) y la tasa de política monetaria de equilibrio.