ANALES

DE LA

ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS ECONÓMICAS

VOL. LV (2010)

AVENIDA ALVEAR 1790
BUENOS AIRES
2012

ANALES

DE LA

ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS ECONÓMICAS

Queda hecho el depósito que previene la Ley 11.723
Copyright by Academia Nacional de Ciencias Económicas
Buenos Aires, 2012

ISBN 978-950-849-133-6

ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS ECONÓMICAS

Avenida Alvear 1790 (C1014AAQ) Ciudad Autónoma de Buenos Aires
aeconomicas@fibertel.com.ar

JUNTA DIRECTIVA

abril 2007 - abril 2010

Dr. Adolfo C. Sturzenegger
Presidente

Dra. Luisa Montuschi
Vicepresidente 1°

Dr. Omar O. Chisari
Vicepresidente 2°

Dr. Rinaldo A. Colomé
Tesorero

Dr. Julio Nogués
Protesorero

Dr. Fernando Navajas
Secretario

Dr. Pablo E. Guidotti
Prosecretario

DIRECTORES

Dr. Luis García Martínez
Academia y Sociedad
Biblioteca

Dr. Javier R. Villanueva
Instituto de Economía Aplicada
"Vicente Vázquez-Presedo"

Dra. Ana María Martirena Mantel
Anales

Dr. Alfredo M. Navarro
Página web

Dra. Susana D. R. Savoia
Secretaria de Redacción

ACADÉMICOS DE NÚMERO

por orden de designación

Fecha		*Sitial*
23/10/1963	**Dr. JULIO H. G. OLIVERA**	6
23/10/1963	**Dr. MANUEL SAN MIGUEL**	11
29/06/1966	**Dr. ROBERTO T. ALEMANN**	10
29/06/1966	**Dr. HORACIO A. GARCÍA BELSUNCE**	29
12/11/1968	**Dr. ALDO FERRER**	2
29/12/1975	**Dr. FELIPE S. TAMI**	31
20/05/1981	**Dr. FRANCISCO NAVARRO VILCHES**	32
17/12/1986	**Dr. CARLOS ALFREDO RODRÍGUEZ**	21
16/12/1987	**Dr. LUIS GARCÍA MARTÍNEZ**	16
16/12/1987	**Dr. JAVIER R. VILLANUEVA**	35
03/11/1993	**Dr. VÍCTOR JORGE ELÍAS**	25
03/11/1993	**Dr. GUILLERMO A. CALVO**	30
18/05/1994	**Dr. JOSÉ MARÍA DAGNINO PASTORE**	7
17/08/1994	**Dr. MARIO LUIS SZYCHOWSKI**	15
25/09/1996	**Dr. ALFREDO MARTÍN NAVARRO**	3
25/09/1996	**Dra. ANA MARÍA MARTIRENA-MANTEL**	17
04/11/1998	**Dra. LUISA MONTUSCHI**	14
16/12/1998	**Dr. ADOLFO C. STURZENEGGER**	18
05/04/2000	**Dr. JULIO BERLINSKI**	1
05/04/2000	**Dr. ALBERTO BENEGAS LYNCH (h.)**	27
14/10/2001	**Dr. MANUEL FERNÁNDEZ LÓPEZ**	34
17/10/2001	**Dr. ROQUE B. FERNÁNDEZ**	4
17/10/2001	**Dr. CARLOS DANIEL HEYMANN**	9
21/08/2002	**Dr. OSVALDO H. SCHENONE**	26
17/09/2003	**Dr. ROBERTO CORTES CONDE**	12
15/12/2004	**Dr. ALBERTO PORTO**	33
17/08/2005	**Dr. JULIO J. NOGUÉS**	5
19/07/2006	**Dr. OMAR CHISARI**	20
18/04/2007	**Dr. FERNANDO NAVAJAS**	13
15/08/2007	**Dr. PABLO E. GUIDOTTI**	8
21/11/2007	**Lic. JUAN JOSÉ LLACH**	22
17/03/2010	**Dr. RINALDO A. COLOMÉ**	28
17/03/2010	**Dr. JOSÉ MARÍA FANELLI**	23
21/09/2010	**Lic. PABLO L. GERCHUNOFF**	19

ACADÉMICOS CORRESPONDIENTES

Dr. RODOLFO MANUELLI
(EE. UU)

Prof. JAMES BUCHANAN
(EE. UU)

Dr. JUAN CARLOS BLANCO
(URUGUAY)

Dr. ENRIQUE AROCENA OLIVERA
(URUGUAY)

Dr. MORRIS TEUBAL
(ISRAEL)

Dr. CARLOS RODRÍGUEZ BRAUN
(ESPAÑA)

Dr. ANDREUS MAS-COLLEL
(ESPAÑA)

CONTENIDO

I. COMUNICACIONES DE ACADÉMICOS

LUIS GARCÍA MARTÍNEZ – *"Emisión y esterilización de dinero (2002-2009). El fondo del Bicentenario"*……..…..…... 11

LUISA MONTUSCHI – "*El utilitarismo y la regla de la mayoría en el pensamiento de John Stuart Mill"*..... 29

FERNANDO NAVAJAS Y SANTIAGO URBIZTONDO – *"Antitrust Market Definition And Taxes"*…..... 53

II. HOMENAJES

MANUEL FERNÁNDEZ LÓPEZ – *"Las ciencias económicas en los tiempos de la Revolución de Mayo"*……..…..…..… 69

III. TRABAJOS ESPECIALES

MARIANA CONTE GRAND – *El fenómeno del cambio climático visto desde la ciencia económica*……..…..…... 95

IV. DOCUMENTOS E INFORMACIONES

MEMORIA DEL EJERCICIO FINALIZADO EL 31 DE DICIEMBRE DE 2010…..... 253

V. CRONOLOGÍA DE LOS SITIALES

CRONOLOGÍA DE LOS SITIALES..... 273

I. COMUNICACIONES DE ACADÉMICOS

EMISIÓN Y ESTERILIZACIÓN DE DINERO (2002/2009)

EL FONDO DEL BICENTENARIO*

Por el doctor **L**UIS **G**ARCÍA **M**ARTÍNEZ
Académico de Número

Cuadro I. Evolución de las reservas internacionales

(Millones dólares corrientes)

(Cifras redondas)

AÑO	Fin de	Fin de	Variación
2002	2001	2002	14.546; 10470= -4.076 (x)
2003	2002	2003	10.470 ;14.126 =+ 3.650
2004	2003	2004	14.126 ; 19.646 =+ 5.519
2005	2004	2005	19.646 ; 28.077 =+ 8.431
2006	2005	2006	28.077;32.037=+13.457(x)
2007	2006	2007	32.037 ;46.176= +14.139
2008	2007	2008	46.176 ; 46.386 =+ 210
2009	2008	2009	46.386; 47.967 =+ 1.581

(x) Las reservas al 31/12/2005, eran de 28.077; el 3/1/2006, se canceló la deuda total con el FMI, con un pago de 9.530 millones. En consecuencia, el nivel de reservas había descendido a 18.580 millones, por lo que el cómputo de las reservas que el BCRA compró hasta el 31/12/2006, hay que calcularlo a partir de las reservas al 3/1/2006.

Emisión

Compra neta de dólares = 42.911 (millones corrientes)

En el siguiente cuadro, se dan los detalles de estas operaciones, y su efecto en la emisión de $

*Comunicación presentada en la Sesión Ordinaria del 17 de marzo de 2010.

	(millones U$S)	($ / 1 dólar)	(millones $)
AÑO	MONTO	TIPO DE CAMBIO DE REFERENCIA	EMISION
2002	4.076 (x)	3,36	- 13.695
2003	3.650	3,14	+ 11.461
2004	5.519	2,95	+ 16.281
2005	8.431	3,00	+ 25.293
2006	13.457	3,05	+ 41.043
2007	14.139	3,11	+ 43.972
2008	210	3,30	+ 693
2009	1.581	3,62	+ 5.723
TOTAL	*42.911*		+ *130.771*

(x) Las reservas, al 31/12/2001, eran de 14.546 millones de dólares ; al 31/12/ 2002 , eran de 10.470 millones de dólares. Cayeron, pues, en 4.076 millones de dólares.

B) Adelantos y Aportes a la Tesorería	= 29.436 millones $
Total Creación = a) + b) = = 160.207	
D)Esterilización	
C) Lebac+Nobac	= 43.98O
D)Pases Pasivos	= 7.894
E)Cancelación Pases Activos	= 5.028
F) Cancelación Redescuentos	= 2.264 (x)
G) Encajes en $	= 13.936
TOTAL ESTERILIZACION = 73.102	
Relación Esterilización / Emisión	= 73.102/60.207=45,6 %
Relación Emisión Compra de dólares / Emisión total	= 81,6 %
Relación Colocación Lebac-Nobac/Total Esterilización	= 43.980/73.102=60, 1 %

(x) El stock de redescuentos al 31 / 12 / 2001, era de 3.993 millones $

EMISION – ESTERILIZACION = AUMENTO DE LA CIRCULACION MONETARIA AL CABO DEL PERÍODO 2002/2009=160.207-73.102= 87.105

(+794%) TASA ANUAL ACUMULATIVA (PROMEDIO) DE LA CIRCULACION MONETARIA(31,5%)

Fuente: Cuadros construidos sobre la base de datos de la pág. Web del Banco Central

Para obtener un panorama de conjunto de la evolución del mercado cambiario en el citado período, de tanta significación para toda la economía, se muestra a continuación el balance cambiario para el citado lapso.

(Balance cambiario) (2002 /2009) (millones de U$S)			
Año	Cta. Corriente	Cuenta capital y financiera	Variación Reservas Internacionales
2002	8.394	-12.470	- 4.076
2003	8.728	- 5.078	3.650
2004	10.144	- 4.625	5.519
2005	9.313	- 882	8.431
2006	10.834	+2.623	13.457
2007	12.711	+1.428	14.139
2008	15.629	-15.419	210
2009	9.449	- 7.868	1.581
Total	85.202	- 42.291	42.911

Comentarios:

A la luz de la magnitud de las compras de dólares, parece difícil sostener que en todo el período considerado, se practicó una política de “administración de la flotación cambiaria”.

La devaluación del 240 % en el 2002, determinó una caída del 10,9 % en el PBI, y un incremento del IPC del 41 %, lo que dejó una economía con una fuerte capacidad ociosa, tanto en términos de capital, como de recursos humanos. También dejó una economía que había perdido un poco mas del 20 % de su stock de Circulación Monetaria, hecho derivado de la huida del peso, en el citado año (si

bien en pesos corrientes, esta Circulación aumentó en el 2002 en 7.842 millones de $, media en $ constantes, del 31/12/2002, pasó de 23.915 a fines del 2001, a 18.801 a fines del 2002; disminuyó, pues, un 21,4%. Ver: BCRA. Balance al 31 de diciembre de 2002. Nota 4.10.1).

Superado el pánico cambiario, desde el 2003 hasta el 2007 incluido, hubo una mayor oferta que demanda de dólares, lo que no se tradujo en una revaluación del peso, por la intervención del BCRA como comprador, para evitar que el tipo de cambio perforara el "piso" de 3$/1 dólar. Podría hablarse aquí de una política de "neoconvertibilidad", que determinó la referida expansión de la emisión y de la circulación monetaria.

Desde el punto de vista de la demanda monetaria, un índice de la situación de la misma, es la magnitud y signo de la variación de las reservas internacionales. Un mercado cambiario ofrecido en dólares, es manifestación de confianza. Por el contrario, un mercado demandado en dólares, revela desconfianza, tendencia a desprenderse de la moneda nacional.

A este respecto, en la sesión de preguntas y respuestas posteriores a la comunicación, un académico señaló que había estado ausente el tema de la demanda monetaria, y recordó la investigación de Milton Friedman sobre la economía americana, al señalar que un incremento de la oferta monetaria, tardaba alrededor de 18 meses, para ejercer sus efectos sobre la economía.

La respuesta fue que la economía argentina del 2002, con las características que hemos señalado, es casi diametralmente opuesta, a la que analizó el célebre economista, por lo que no puede sorprender un comportamiento distinto, frente a un aumento de la oferta monetaria. En el caso de nuestro país, y en las circunstancias apuntadas, no hay "lag" entre una mayor oferta monetaria, y su repercusión en la vida económica.

Otra observación de otro académico, hizo énfasis no tanto en el ajuste en el mercado monetario, sino en el del mercado de bienes. El problema radicaría en un exceso en la oferta de crédito, surgida de que muchas empresas prefieren importar, antes que aumentar su producción, frente a un incremento de la demanda. El expositor estuvo

de acuerdo con esto, pero la respuesta que parece más adecuada, es que en la inseguridad jurídica prevaleciente, es menos riesgoso importar, que invertir.

También se observó, frente a la exclusión de los títulos públicos emitidos por el Gobierno Nacional, del stock de reservas a fines del 2001, que esta inclusión, en una medida prudente, no seria cuestionable. La respuesta fue que no es cuestión de fracción, sino de principio. No se puede incluir como activo de un país (reservas), con un pasivo del mismo país, a menos que sea el país que genera la moneda de reserva (el dólar), es decir, EE.UU.

En una primera etapa (2003/2004), la inyección monetaria (básicamente, los billetes en poder del público), estimularon en mucha mayor medida el crecimiento de la producción, antes que el de los precios. En efecto, el PBI aumentó un 19 % al cabo del referido bienio, en tanto que el IPC, en igual lapso, lo hizo en un 10 %.

Pero ya en el bienio siguiente (2005/2006), fue tomando fuerza el proceso de reajuste de precios y salarios, en busca de mejorar sus posiciones relativas, luego de la caída del 2002. Así, mientras el ritmo de crecimiento se mantuvo, el IPC alcanzó un nivel de dos dígitos anuales, siendo de un 23% al término de este bienio.

Pero a partir del 2007, aquel proceso se acentuó, con un incremento del IPC del 25,7%, y del 23,5%, en el 2008, con menores tasas de crecimiento. A esto se agregó, en este último año, que el mercado cambiario ya no mostraba una oferta excedente de dólares, al intensificarse la fuga de capitales, que ascendió a 23.098 millones de dólares (formación de activos externos por parte de residentes). En este comportamiento, tuvo una enorme influencia el conflicto con el campo, por la famosa Resolución 125, implantando derechos móviles de exportación. En el 2009, según la Consultora Buenos Aires City (Graciela Bevacqua), la inflación (IPC) se ubicó en torno al 15%; el PBI, por su parte, habría caído un 3%, y el mercado cambiario volvió a ser prácticamente neutro.

Al momento de esta comunicación, vemos el retorno de prácticas de protección contra la inflación esperada, como ser, por ej., reclamar anticipos a cuenta de los convenios salariales que se van a negociar, y acortar la vigencia de estos a un semestre. En las empresas hay un

remarque generalizado de precios, para compensar aumentos de costos, y, cuando es posible, para prevenir sorpresas de futuras alzas. Los consumidores, finales e intermedios, por su lado, comienzan hacer stock de lo que pueden. Se esta dando, pues, una aceleración en la velocidad de circulación del dinero.

Para todo el período considerado, el superávit de cuenta corriente fue de 85.2025 millones de dólares, en tanto que la cuenta capital y financiera registró, en igual lapso, un signo negativo de 42.291 millones de dólares. Absorbió, pues, el 49,6% del citado superávit.

Para agravar el clima de desconfianza, hay toda clases de planes para gastar las denominadas reservas de "libre disponibilidad"; unos proponen hacer infraestructura; otros destinarlas a gastos provinciales; otros usarles para "fondos productivos; etc. Asimismo, hay fuertes presiones devaluatorias, con el argumento de la pérdida de competitividad.

A este respecto, la remuneración bruta mensual (promedio) del sector registrado, en el tercer Trimestre del 2009, es de 3.258$. Al tipo de cambio de referencia, promedio entre puntas de estos 9 meses, es de 3,62$/1 dólar, esta remuneración es de 900 dólares, igual a la remuneración del 2001, último año de la convertibilidad.

Después de 8 años del fin de este sistema monetario, hemos retornado en términos de competitividad, medida de la citada forma, a la situación que quiso poner término la postconvertibilidad. No es de extrañar, entonces, la presión de la Unión Industrial Argentina (UIA) para devaluar más rápido, que los pequeños ajustes del tipo de cambio nominal, que se vienen llevando a cabo desde el 2008 (en el período considerado, el citado salario creció un 262 %, en tanto que IPC lo hizo en un 242%; este salario en términos reales, creció, pues, un 6 %. En cuanto al IPC, los datos del 2007/8, fueron suministrados por el profesor Víctor Beker (ex Director de Estadística del INDEC).

La relación entre la citada remuneración y el tipo de cambio nominal, es un dato más relevante para determinar la competitividad, que comparar, por ej., la situación relativa del peso y el real, respecto del dólar.

El siguiente cuadro lo muestra:

AÑO	Saldo Intercambio con Brasil (millones U$S)	Tipo de cambio peso dólar/real dólar(diciembre)
2003	-33	101
2004	-1.962	112
2005	-3.852	130
2006	-3.608	143
2007	-4.025	177
2008	-4.717	149
2009	-543	218

Los números hablan por si solos; no obstante la revaluación del real, el déficit no se redujo sino creció, llegándose al 2009, donde la "competitividad" alcanzó el nivel más alto del período considerado, pero hubo que apelar a toda clase de restricciones a las importaciones, para evitar que el déficit fuera mucho mayor, lo que suscitó fuertes reclamos de Brasil.

A este respecto, un académico señaló que este enfoque no tenía en cuenta que los salarios en dólares, tanto en la Unión Europea, como en Brasil, eran más altos que en la Argentina, lo que demostraría que seguiríamos siendo competitivos. La respuesta es que esto es resultado de la revaluación del euro y del real, que hace que todos los precios (incluidos los salarios) suban en dólares, lo que no significa que necesariamente vayamos a exportar más a esos destinos, como lo prueba el ejemplo de Brasil.

En síntesis, todo este clima augura, al menos para los próximos tiempos, un clima de fuerte conflictividad social y política, de incidencia obviamente negativa en la vida económica.

La falta de seguridad jurídica, y de respeto a las instituciones en general, hubieran impedido este grado de conflictividad, lo que habría permitido, junto con un gasto público más moderado y eficiente, un mayor crecimiento, y menores índices de pobreza e indigencia.

EL FONDO DEL BICENTENARIO

Este Fondo fue creado mediante el DNU 2010, del 14/12/2009. Tiene como objetivo llevar adelante los pagos de la deuda pública nacional, con vencimiento en el 2010. El citado Fondo es de U$S6.569.000.000, de los cuales U$S 2.187.000.000 son deudas con Organismos Multilaterales, y U$S 4.382.000.000 deudas con tenedores privados.

Este Fondo, por estar integrado con reservas de libre disponibilidad, no le alcanza la prohibición contenida en el artículo 19, inciso a), y en lo dispuesto en el artículo 20 de la Carta Orgánica del Banco Central, ni puede ser considerado a los fines de la autorización concedida por el artículo 43 de la Ley 26.546.

En cuanto a los citados artículos de la referida Carta Orgánica, el 19, inciso a) dice: Queda prohibido al Banco: a) Conceder préstamos al Gobierno Nacional, a los bancos, provincias y municipalidades, excepto lo prescripto en el artículo 20 . Este artículo, por su parte, dispone que el Banco podrá hacer adelantos transitorios al Gobierno Nacional, equivalentes al 12 % de la base monetaria. Podrá, además, otorgar adelantos hasta una cantidad que no supere el 10 % de los recursos en efectivo que el Gobierno Nacional haya obtenido en los últimos 12 meses. En ningún momento los adelantos transitorios, excluidos aquellos que se destinen exclusivamente al pago de obligaciones con los organismos internacionales de crédito, podrán exceder el 12 % de la base monetaria. Todos los adelantos deben ser reembolsados dentro de los 12 meses de efectuados.

En lo concerniente al citado artículo de la Ley 26.546 (Presupuesto General de la Nación 2010) se refiere a la autorización otorgada a ciertos entes públicos, para realizar operaciones de crédito público. Además, en el artículo 1 del citado DNU, se modifica el artículo 6 de la Ley 23.928 (Convertibilidad), disponiendo que las citadas reservas podrán aplicarse al pago de obligaciones con organismos financieros internacionales, y al pago de servicios de la deuda pública del Estado Nacional.

El Gobierno Nacional, apelando al concepto de reservas de libre disponibilidad, ya se apoderó de 9.530 millones U$S para cancelar la

deuda con el FMI. Ahora pretende, usando reservas, cancelar deuda que vence este año, derivada de la colocación de títulos públicos en dólares.

El referido concepto supone, implícitamente, que puede haber un activo (en este caso, las reservas), que no tenga como contrapartida una cuenta del Pasivo, o de Resultado, o de Capital, algo imposible según la contabilidad por partida doble.

Se desprende de lo anterior, pues, que no hay tales reservas de libre disponibilidad, y que si el Gobierno Nacional necesita dólares, debe entregar al Banco Central los $ correspondientes, porque de lo contrario debiera haber derogado explícitamente la norma de la Carta Orgánica, que prohíbe los préstamos al sector público, y no hacerlo indirectamente, vía las disposiciones ya mencionadas. En esta ocasión, ni Redrado, ni el resto del Directorio, formuló objeciones, ante la clara violación de lo dispuesto en el artículo 19 , inciso a), de la Carta Orgánica, que prohíbe conceder préstamos al Gobierno Nacional, a los Bancos, Provincias y Municipalidades, excepto lo prescripto en el artículo 20 (Adelantos Transitorios al Gobierno Nacional).

La actitud de Redrado, negándose a transferir las requeridas reservas, alegando que era necesario previamente un dictamen del Congreso, aprobando el mencionado DNU, no parece tener sostén desde el punto de vista formal jurídico, ya que el Poder Ejecutivo tiene facultades para dictar un DNU, y someterlo luego a consideración del Congreso.

En caso del pago al FMI, el DNU 1599 (15/12/2005), fue ratificado el 21/12/2005, mediante Ley Nº 26.076. Cuando en la conferencia de prensa que el ex-Presidente del Banco Central convocara, con el fin de hacer conocer su decisión de renunciar al cargo, se le preguntara acerca del distinto comportamiento que tuvo en la citada ocasión, en lugar de apoyarse en la citada ratificación, respondió que era un caso distinto, ya que se trataba de una deuda del Banco Central, lo que no es correcto, ya que era una deuda del Gobierno Nacional.

En efecto, el mismo 15/12/2005, se sancionó el Decreto 1601, cuyo artículo 2° dispone:

"Instruyese al Ministerio de Economía y Producción para que a través del Banco Central de la República Argentina proceda a cancelar la deuda total contraída con el Fondo Monetario Internacional con las reservas precitadas". En concordancia con esta orden, este Ministerio dicta, el 20/12/2005, la Resolución N° 49, encomendando al BCRA, en el marco del DNU 1599/2005, y el Decreto N°1601, ambos del 15/12/2005, la cancelación de la deuda del Gobierno Nacional con el Fondo Monetario Internacional.

El Banco Central actúa, pues, como agente financiero del Gobierno Nacional, y no como deudor directo del FMI. Al margen de estas disposiciones, la pregunta: ¿Por qué la Tesorería habría de entregarle al Banco Central una Letra en dólares, a 10 años de plazo, si el Gobierno no era el deudor del FMI?, lleva a la misma conclusión anterior.

A mayor abundamiento, en la Nota 2.1 del Balance del BCRA al 31/12/2006, se indican los asientos que se hicieron en la contabilidad de esta entidad. La Letra a 10 años, en dólares, entregada a la autoridad monetaria, se incorporó al Activo, en el rubro Títulos Públicos, y se registró en el Pasivo, como contrapartida, la cuenta Fondos Transferidos al Gobierno Nacional por Operaciones con el Fondo Monetario Internacional, cuenta que constituían activos que tenían como contrapartida pasivos del Gobierno Nacional, derivados del endeudamiento con el mencionado organismo internacional.

Cuando el BCRA transfirió al FMI 9.530.111 (miles U$S), para cancelar la deuda total con el FMI (cancelación que se hizo el 3/1/2006), se registró en el Rubro Reservas del Activo esta disminución, y se canceló la cuenta del Pasivo "Obligaciones con Organismo Internacionales. FMI".

En lo que si fue adecuado el comportamiento de Redrado, fue en rechazar su destitución vía un DNU, sin convocar previamente a la Comisión Bicameral, que debe dar un dictamen no vinculante al respecto. Cuando este dictamen se produjo, Prat-Gay, Presidente de la Comisión de Finanzas de la Cámara de Diputados, votó en contra de la destitución por el vicio institucional señalado, en tanto que el Vicepresidente Cobos votó a favor de ésta, porque la gestión de Redrado generó inflación, algo totalmente fuera de lugar, ya que se trataba de verificar el cumplimiento de un simple requisito formal, y

en modo alguno formular un juicio sobre la política monetaria y cambiaria llevada a cabo en la referida gestión. Prat-Gay, a pesar de su voto, dio a entender, en su dictamen, que Redrado debería haber sido destituido por el mismo motivo que adujo Cobos, por lo que le cabe el mismo reparo que le corresponde a este.

Este panorama conflictivo, fue llevado al Fuero Contencioso Administrativo, por la acción de diversos legisladores, que presentaron un recurso de amparo contra la decisión del Poder Ejecutivo. Tanto en primera instancia, como en la Cámara de Apelaciones, se inhibió a este Poder para disponer de las reservas, hasta que el Congreso se pronuncie al respecto.

Aceptado el recurso de apelación ante la Corte Suprema de Justicia, esta hoy pendiente la decisión de ésta.

Sin embargo, en una sorpresiva decisión, el Poder Ejecutivo, el mismo día del inicio de las sesiones ordinarias del Congreso (01/3/2010), dictó el DNU 296/2010, derogando, con el argumento de la judicialización de la política, el DNU que había creado el citado Fondo. Simultáneamente, dictó un nuevo DNU, el 298/2010, denominado Fondo del Desendeudamiento, disponiendo que el Banco Central transfiera al Gobierno Nacional, un monto de 4.382.000.000 U$S, destinado a cancelar los vencimientos de deuda en esta moneda, correspondientes a los vencimientos del año 2010.

Asimismo, en igual día, dictó el Decreto (simple) 297/2010, para pagar a Organismos Financieros Internacionales, un monto de 2.187.000.000U$S, destinado a cancelar vencimientos de capital e intereses. La base jurídica de este Decreto, es la Ley 26.076, por la que se ratificó el DNU 1599/05, que creo las denominadas “Reservas de Libre Disponibilidad”, y que permitió cancelar en su totalidad, la deuda con el FMI.

Lo que hizo el Poder Ejecutivo, entonces, fue desdoblar el monto del Fondo del Bicentenario, en dos partes: a) la que no necesita DNU, por estar habilitado por una Ley (2.817.000.000 U$S); y, b) la que necesita un DNU, que debe ser ratificado o no por el Congreso, en un plazo de 10 hábiles, a partir de su remisión al Congreso.

Frente al escándalo político que suscitaron estas decisiones que el Poder Ejecutivo adoptó, se pueden hacer dos consideraciones:

1) si la indisponibilidad de las reservas que dispuso la Justicia, no se vulnera con el citado desdoblamiento. El último fallo de la Jueza de Primera Instancia en el Fuero Contencioso Administrativo, Dra. Rodríguez Vidal, sostiene que si viola esta indisponibilidad, el nuevo DNU para pagar con reservas, obligaciones con los bonistas;

2) si un DNU puede dictarse mientras está en sesiones ordinarias el Congreso. No parece ser este el caso, ya que la necesidad y urgencia se refiere a catástrofes naturales o eventos de similar envergadura, cosa que no ocurrió en esta circunstancia.

Resumiendo, todas las consideraciones precedentes, llevan a formularnos un interrogante central: ¿Cuáles son las condiciones institucionales, jurídicas y de política monetaria y cambiaria, para que se de entre nosotros, un crecimiento persistente de la demanda monetaria, y no que ésta esté sometida a grandes vaivenes, lo que configura una fuente de profunda perturbación de la vida nacional.

ANEXO I

Correcciones: Estas correcciones a los cuadros anuales sobre emisión y esterilización de dinero (2002/2007), presentados en la Comunicación a la Academia Nacional de Ciencias Económicas, del 26/3/2008, obedecen a modificaciones que hizo el BCRA de sus propios datos, efectuadas después de esta presentación, como, asimismo, nuevas interpretaciones de los datos, por parte del autor de la Comunicación.

2002

EMISIÓN (millones de $)	***ESTERILIZACIÓN***
Adelantos Transitorios	Venta de dólares = 13.695 (x)
Al Gobierno Nacional = 25.943	Lebac = 3.535
Redescuentos = 13.402	Pases Activos = 4.922 (xx)
Total = 39.345	Encajes = 9.351
	Total = 31.503

(x) Venta de 4.076 millones de U$S, al tipo de cambio de referencia, de $ 3,36 / 1 dólar

(xx) Cancelación de estas operaciones de pases (los bancos devolvieron los fondos recibidos del BCRA, y recibieron los títulos públicos que entregaron en su momento).

2003

EMISIÓN (millones de $)	***ESTERILIZACIÓN***
Compra de dólares (x) = 11.461	Lebac = 6.151
Redescuentos = 3.987	Pases Activos = 112
Adelantos Tansitorios Al Gobierno Nacional = 8.055	Encajes = 5.726
Total = 23.503	Total = 11.989

(x) Compra de 3.650 millones U$S, al tipo de cambio de referencia de $ 3,14 / 1 dólar

2004

EMISIÓN (millones de $)	***ESTERILIZACIÓN***
Compra de dólares (x) = 16.281	Lebac = 5.194
Disminución Encajes = 1.222	Pases Pasivos = 5.354
Adelantos Transitorios Al Gobierno Nacional = 1.353	Cancelación Redescuentos = 1.000
Total = 18.856	Total = 11.548

(x) Compra de 5.519 millones U$S, al tipo de cambio de referencia de $ 2,95 = 16.281

2005

EMISIÓN (millones de $)	***ESTERILIZACIÓN***
Compra de dólares (x) = 25.293	Lebac = 11.345
Reducción Encajes = 8.480	Pases Pasivos = 1.893
Total = 33.773	Cancelación Redescuentos = 6.213
Cancelación Adelantos Tra. = 3.609	Total = 23.060

(x) Compra de 8.431 millones U$S, al tipo de cambio de referencia de 3$/1 dólar

2006

EMISIÓN (millones de $)	***ESTERILIZACIÓN***
Compra de dólares (x) = 41.043	
Cancelación Pases Pasivos = 5.832	Encajes = 14.471
Total = 46.875	Lebac = 13.510
	Cancelación Redescuentos =7.550
	Cancelación Adelantos Tra.= 459
	Total = 35.990

(x) Compra de 13.457 millones de U$S, al tipo de cambio de referencia de $ 3,05 $ /1 dólar

Las reservas a fines del 2005, eran de 28.077 millones U$S; el 3/1/2006, se cancelo la deuda total con el FMI, por 9.530 millones de U$S, quedando las reservas en 18.580 millones U$S.

Al ser las reservas a fines del 2006, de 32.037 millones U$S, las compras del 2006 ascendieron a 13.457 millones U$S (32.037 – 18.580).

2007

EMISIÓN (millones de $)	***ESTERILIZACIÓN***
Compra de dólares (x) = 43.972	Lebac = 10.057
	Pases Pasivos = 1.671
	Encajes = 3.331
	Cancelación Redescuentos = 3.351
	Cancelación Adelantos Tra. = 9.980
Total = 43.972	Total = 28.390

(x) Compra de 14.139 millones de dólares, al tipo de cambio de referencia de $ 3, 11/1 dólar

2008

EMISIÓN (millones de $)	***ESTERILIZACIÓN***
Compra de dólares (x) = 693	Cancelación Redescuentos = 692
Lebac (cancelación) =13.206	Pases Pasivos = 5.602
	Encajes = 1.188
Adelantos Transitorios al Gobierno Nacional = 2.865	Total = 7.482
Total =16. 764	

(x) Compra de 210 millones U$S, al tipo de cambio de referencia de $ 3,30 / 1 dólar

2009

EMISIÓN (millones de $)	***ESTERILIZACIÓN***
Compra de dólares (x) = 5.723	Lebac = 7.395
Encajes 1.078	Cancelación Redescuento = 1.447
Pases Pasivos 800	Total = 8.842
Adelantos y Aportes alGobierno Nacional 15.220	
Total 22.821	

(x) Compra de 1.581 millones U$S, al tipo de cambio de referencia de $ 3,62 / 1 dólar.

Nota: El tipo de cambio de referencia para el 2002, corresponde a la cotización al 31/12/2002; El tipo de cambio de los restantes años, es el promedio entre puntas del respectivo año.

EL UTILITARISMO Y LA REGLA DE LA MAYORÍA EN EL PENSAMIENTO DE JOHN STUART MILL*

Por la doctora **L**UISA **M**ONTUSCHI
Académica de Número

A democracy is nothing more than a mob rule, where fifty-one percent of the people may take away the rights of the other forty-nine.

Thomas Jefferson (1762-1826)

"...the rarest of all human qualities is consistency."

Jeremy Bentham (1748-1832)

"If all mankind minus one were of one opinion, mankind would be no more justified in silencing that one person than he, if he had the power, would be justified in silencing mankind."

John Stuart Mill (1806-1873)

El proceso de razonamiento moral y la ética normativa

Puede recordarse que en todo proceso de toma de decisiones en cuestiones que conllevan connotaciones éticas debe tenerse en cuenta el sistema moral en el cual se generan las situaciones o dilemas que se pretenden resolver. Un sistema moral está formado por el conjunto de principios éticos, reglas morales y valores que integran la perspectiva integral de un individuo o de la sociedad. Es importante distinguir

*Comunicación presentada en la Sesión Ordinaria del 16 de junio de 2010.

claramente entre estos conceptos para mejorar el razonamiento moral y el proceso de toma de decisiones en cuestiones que atañen a la ética.

Los *valores* son las creencias del individuo o del grupo acerca de lo que se considera importante en la vida, tanto en los aspectos éticos o morales como en los que no lo son. Dan el fundamento sobre el cual se formulan juicios y se realizan elecciones. Pueden derivarse del conocimiento, de consideraciones estéticas o de consideraciones morales. Se adquieren desde la más temprana edad, casi junto con el lenguaje y con los comportamientos de socialización, y se consolidan y amplían con la educación y el acceso a los medios culturales e informativos. Muchas veces permanecen implícitos y puede suceder[1] que la persona no tenga claras sus prioridades valorativas.

Las *reglas morales* constituyen pautas específicas para la acción que orientan respecto de como hay que proceder en situaciones particulares cuando en las mismas está implicada una cuestión moral. Estas reglas deben basarse en los valores y en *principios éticos*. Los *principios éticos* forman parte de alguna de las teorías de la ética normativa e indican cómo decidir entre reglas y valores alternativos. Son mucho más generales que las reglas morales y resultan aplicables en diferentes situaciones. Para asegurar la validez del razonamiento moral deben cumplirse ciertos principios formales[2] y evitar ciertas falacias bastante comunes que vician toda pretensión de verdad de las conclusiones. El primer principio formal es aquel que requiere que el argumento sea completo en el sentido de incluir tanto los principios éticos generales, como las reglas morales y los enunciados descriptivos de los hechos pertinentes. Ningún juicio moral puede derivarse de una mera descripción de hechos.

Como se ha señalado en otros trabajos[3], los principios éticos resultan fundamentales para poder llevar a cabo un proceso de razonamiento moral que justifique de manera legítima cualquier curso de acción que se proyecte seguir. Existen muchas teorías de la ética normativa que pretenden suministrar los principios aplicables a los dilemas y situaciones de carácter ético y que intentan establecer un criterio final

[1] En realidad con bastante frecuencia.

[2] Comunes a todos los procesos de razonamiento.

[3] Cf. Montuschi, L., "Etica y razonamiento moral. Dilemas morales y comportamiento ético en las organizaciones", Serie Documentos de Trabajo, Nº 219, julio 2002.

de conducta moral que pudiera resultar aceptable para todos. Tenemos teorías deontológicas o no consecuencialistas y teorías teleológicas o consecuencialistas. Las primeras enfatizan los principios fundamentales que constituyen obligaciones o deberes que los humanos tienen que cumplir con independencia de las consecuencias que sus acciones pudieran tener (teorías de los deberes, teoría de los derechos y la justicia, imperativo categórico de Kant). Las teorías consecuencialistas por su parte sostienen que no pueden ignorarse las consecuencias que determinados actos pueden acarrear (egoísmo ético, altruismo ético, utilitarismo). En definitiva, desde ambos enfoques, se trataría de poder llegar a establecer un criterio final de conducta moral que pudiese ser aceptado por todos. Lograr una suerte de universalismo en ética basado en alguna variante de la "regla de oro" que, en distintas formulaciones[4], presentes en todas las principales religiones o doctrinas morales del mundo, representa uno de los más elevados ideales morales de la humanidad. En su versión cristiana sostiene "haz a los otros lo que quieras que te hagan a ti" o en versión negativa "no hagas a los otros lo que no quieras que te hagan a ti". O, aplicando alguno de los otros principios, establecer pautas de comportamiento que resulten éticamente justificables.

En los análisis concretos, realizados en varios ámbitos académicos y empresariales, ha sido posible apreciar que los principios más aplicados en la evaluación de comportamientos éticos en los negocios han sido el utilitarismo, la regla de oro y el imperativo categórico. En ese orden. Y debería llegarse a alguna conclusión respecto del atractivo que tiene la propuesta del utilitarismo de "lograr el mayor bien para el mayor número" que lleva a ignorar las claras limitaciones que esta propuesta presenta.

La propuesta del utilitarismo, en la versión más aceptada de John Stuart Mill[5], sostiene que *"Las acciones son correctas en la medida en que tiendan a promover el mayor bien para el mayor número"*. El "mayor número" debe incluir a todos quienes se verían afectados por la acción a emprender y donde *"each one to count as one, and no one as more than one"*.

[4] Todas similares y tendientes a igual fin o comportamiento.

[5] Correspondería a lo que se conoce como "utilitarismo de reglas.

Cualquier teoría que procurara extender los efectos beneficiosos de la acción hacia otras personas debería ser vista como una forma de *altruismo*. En definitiva, esta teoría aparece, en una primera instancia, como simple y fácil de aplicar ya que frente a cada situación sólo debe elegirse el curso que lleva a la mayor utilidad social. Sin embargo, la misma no está exenta de dificultades. Y por cierto muy importantes y difíciles de ser ignoradas.

Así se ha señalado que, en muchos casos, seguir el curso propuesto por el utilitarismo puede tener consecuencias que entrarían en contradicción con las intuiciones morales. Los derechos individuales y el bien de una persona, o de una minoría, podrían verse perjudicados si ello resultara en un mayor bien para la mayoría[6]. Además, en muchos casos, resulta muy difícil poder determinar de antemano cual sería el resultado final de una acción. Juzgar el valor moral de ésta por aquel resultado resultará entonces una tarea imposible y ello pone en tela de juicio la aparente simplicidad del procedimiento.

Sin embargo, el atractivo que esta teoría tiene, y el principio que de ella se deriva, se debe al hecho de que se presupone que seguirla conducirá al mayor bien para todos o para algunos que se suponen mayoría. Un punto que debe enfatizarse es que de modo alguno puede identificarse "el mayor bien para el mayor número" con el "Bien Común".

En relación con este concepto, si nos remontamos a Aristóteles que se refería a la idea de "un bien más elevado" se acepta que se está refiriendo a "un bien propio y alcanzable sólo por la comunidad, pero que sería compartido en forma individual por cada uno de sus miembros". En tal sentido, este enfoque suministraría un marco de referencia para considerar la relación entre los intereses individuales y los intereses de la comunidad.

Sin embargo, debe señalarse que se trata de un *bonum honestum*, un bien genuino o bien virtuoso, no reducible a términos instrumentales o utilitaristas. Los bienes particulares no son subsumibles en el concepto de Bien Común, pero están correlacionados con el mismo[7]. Debe

[6] Hasta el asesinato de una persona inocente puede llegar a ser justificado si ello sirve a un mayor número.

[7] No se trata de la suma total de los bienes particulares.

enfatizarse el hecho de que el Bien Común es a la vez comunitario e individual. Pero en su consideración surge, de manera inevitable, el contraste entre la comunidad y el individuo y a quien corresponde otorgarle la prioridad, ya que, de acuerdo con algunas teorías políticas fundadas en los derechos individuales, debe ser función de la comunidad proteger los intereses privados de sus miembros.

La teoría del bien común, que tuvo importantes desarrollos y contribuciones[8], pareció caer en desuso con el predominio de la teoría de los derechos naturales individuales. Pero este concepto mantuvo su vigencia dentro del cuerpo de la Doctrina Social de la Iglesia. Y puede resultar interesante mencionar en este punto los conceptos sostenidos, desde una óptica tomista, por el filósofo católico Jacques Maritain para quien el fin de la sociedad política es perseguir el Bien Común. Y que tal Bien Común no sería la mera suma de los bienes individuales. Estos están sin duda comprendidos dentro del concepto pero el mismo incluye también otras cosas, algo más profundo, más concreto y más humano[9]. Son todas las cosas que constituyen la buena vida humana. Pero no debe ser considerado como un fin sino como un medio para alcanzar los fines últimos y, tal como sostiene Pío XI, "la sociedad es un medio natural del cual el hombre puede y debe servirse para obtener su fin, porque la sociedad humana es para el hombre, y no al contrario". Y "no hay que entender esto en el sentido del liberalismo individualista, que subordina la sociedad al uso egoísta del individuo"[10].

Pero de modo alguno resulta posible identificar estas posiciones con lo sostenido por el utilitarismo. En definitiva, lo que esta doctrina postula es una regla de la mayoría que, en ciencia política se suele identificar con las características de un gobierno democrático. De hecho se ha sugerido que *"democracy is a sort of applied utilitarianism - unfortunately possessing utilitarianism's weaknesses as well as its strengths- an institutional way of determining the happiness of the greatest number"*[11]. Algo similar había sido sugerido por Alexis de

[8] Cf. Montuschi, L., "El Bien Común, la responsabilidad social empresaria y el Pensamiento Social de la Iglesia", Serie Documentos de Trabajo de la UCEMA, Nº 363, diciembre 2007.

[9] Cf. Maritain Jacques, La persona y el Bien Común, Club de Lectores, Buenos Aires, 1968.

[10] Cf. Pío XI, Carta Encíclica *"Divini Redemptoris"*, 19 de marzo de 1937.

[11] Cf. Ely, J. H., "Constitutional Interpretivism: Its Allure and Impossibility", Indiana Law Journal, Vol. 53, 1978.

Tocqueville[12] para quien *"Democratic laws tend to promote the welfare of the greatest possible number; for they emanate from the majority of the citizen, who are subject to error, but who cannot have an interest opposed to their own advantage … The advantage of democracy does not consist … in favoring the prosperity of all, but simply in contributing to the well-being of the greatest number"*[13].

Debe señalarse que, como bien lo señala Jonathan Riley[14], ya los más distinguidos representantes del utilitarismo, tales como Jeremy Bentham, James Mill y aún John Stuart Mill, parecieron aceptar como un hecho la relación existente entre el principio ético utilitarista y el gobierno democrático[15]. Sin embargo, es cuestión discutible la de identificar la democracia con el voto de la mayoría.

La democracia y la regla de la mayoría

En efecto, desde la misma etimología de la palabra que deriva del griego y significa gobierno por el pueblo o basado en el poder o soberanía del pueblo, no se encuentra por cierto identificación con la regla de la mayoría. Sin embargo, el concepto ha ido evolucionando hacia ese criterio.

Cuando en la antigua Atenas los constructores de la democracia buscaron idear un sistema que asegurara la "libertad de toda tiranía", la regla de la mayoría no formaba parte del mismo. Y la libertad de toda tiranía presuponía la inclusión de todos los ciudadanos en el gobierno[16].

Una conclusión que puede derivarse de lo anterior es que la regla de la mayoría no resulta en absoluto democrática toda vez que, por

[12] En su famosa obra De la démocratie en Amerique, 2 tomos, 1835-1840, que fue luego traducida al inglés con resultados al parecer dudosos de acuerdo con la opinión del autor. Posteriores traducciones fueron realizadas.

[13] Cf. de Tocqueville, Alexis, Democracy in America, vol. I, Vintage Books, New York, 1945.

[14] Cf. Riley,J., "Utilitarian Ethics and Democratic Government", Ethics, Vol. 100,Nº 2, enero 1990, pg. 335-348.

[15] Cf. Mill, J.S., "De Tocqueville on Democracy in America" (1835-40) y "Considerations on Representative Government" (1861), en Collected Works of J. S. Mill, vol. 18 y 19, ed. J. Robson, University of Toronto Press y Routledge & Kegan Paul, Toronto y Londres, 1977.

[16] Aquí debería tenerse en cuenta que ni los esclavos ni las mujeres eran considerados como ciudadanos en la Antigua Grecia.

definición, presupone la exclusión de una parte de la población: la minoría. De este modo resultaría posible definir el modelo de gobierno por la mayoría como un gobierno tiránico: la tiranía de la mayoría[17].

Sin embargo, en el pensamiento de Jean-Jacques Rousseau, quien sostenía que deberíamos ser gobernados por la voluntad general y dado que la misma es habitualmente muy difícil de ser determinada, proponía la regla de la mayoría como la mejor aproximación práctica a tal voluntad general.

Parece que los llamados padres fundadores de los Estados Unidos demostraban un gran antagonismo contra la democracia, por lo menos entendida como la regla de la mayoría. Así James Madison en el Federalist Paper Nº 10 sostenía que *"Measures are too often decided, not according to the rules of justice and the rights of the minor partly, but by the superior force of an interested and overbearing majority"*. Y añadía *"It is of great importance in a republic, not only to guard the society against the oppression of its rulers, but to guard one part of the society against the injustice of the other part"*. Por su parte, John Adams realizaba una predicción bastante pesimista *"Remember, democracy never lasts long. It soon wastes, exhausts, and murders itself. There was never a democracy yet that did not commit suicide"*.

Está claro que estas sorprendentes manifestaciones, de carácter tan derogatorio respecto de un concepto supuestamente indiscutible, surgían del temor de lo que se denominaría la "tiranía de la mayoría" que no por mayoría dejaba de ser tiranía. Para evitarla fueron introducidas en el texto de la Constitución de los Estados Unidos una serie de salvaguardias, que tal vez a nadie se le ocurrió que tuvieran tal carácter: la elección del Presidente por un colegio electoral, dos cámaras que integran el Congreso, el veto presidencial. Lo cual no implica necesariamente que mejore de manera significativa la calidad de la democracia. Pero la alternativa probablemente sería peor.

En definitiva, la regla de la mayoría podría conducir a una dictadura. Dictadura de una mayoría, pero dictadura al fin. Y debe señalarse lo sostenido por John Stuart Mill en su ensayo On Liberty en el cual presentó su principio de "no dañar" de acuerdo con lo siguiente: *"The*

[17] Denominación que fue acuñada por John Stuart Mill.

only purpose for which power can be rightfully exercised over any member of a civilized community against his will to prevent harm to others". Este comportamiento debería evitar que el gobierno se convierta en un vehículo para la temida tiranía de la mayoría. Y también de Tocqueville que, tal como vimos, era partidario de esa regla, enfatizó no obstante, su preocupación para la amenaza que la misma pudiera tener sobre la democracia. Esto lo llevó a escribir que *"the majority not only makes the laws, but can break them as well"*[18].

De todas maneras quedaría planteado el problema de como debería articularse un sistema que pudiera asegurar el funcionamiento práctico de la regla de la mayoría y asegurar simultáneamente la protección de los derechos de la minoría. Pues en eso consiste justamente la democracia. Para asegurar el correcto funcionamiento del sistema se han presentado varias propuestas: reglas supermayoritarias y límites constitucionales entre ellas.

Debe señalarse el llamado "teorema de May" de acuerdo con el cual la regla de la mayoría sería la única regla justa que no favorecería, en particular, a algunos votantes otorgándoles mayor peso en alguna votación[19].

Esta regla parecería cumplir con las siguientes propiedades[20]:

1. Equidad: que a su vez, puede ser separada en las propiedades de anonimato (cada votante es idéntico al resto y no se diferencia de los mismos ni hace falta conocer su identidad) y neutralidad (todas las alternativas son consideradas de manera igualitaria).
2. Poder de decisión: la regla permite seleccionar un único ganador.
3. Monotonía en el sentido de que preserva un orden determinado en caso de que un votante cambie de preferencias.

Sin embargo, tal como se ha señalado, esta modalidad de votación puede dar lugar a la tiranía de la mayoría y esto ha dado origen a la imposición de reglas supermayoritarias o de mayorías calificadas para

[18] Cf. de Tocqueville, Alexis, Op. Cit., 1945.

[19] Cf. May, K., "A set of independent necessary and sufficient conditions for simple majority decisions", Econometrica, Vol. 20, Nº 4, pp. 680-684, 1952.

[20] Y sería la única regla de decisión binaria que las tiene.

determinados casos. Lo cual tampoco aseguraría que las minorías serán protegidas ya que habrán de funcionar en favor de la alternativa que puede ser caracterizada como el status quo. En su obra El contrato social Rousseau sostenía el voto supermayoritario en el caso de votaciones importantes. Su opinión era que "Cuanto más importantes y serias sean las deliberaciones tanto más necesario será que la opinión que resulte se acerque a la unanimidad".

En la obra más representativa de Buchanan y Tullock[21] se muestra como, bajo el imperio de la regla de la mayoría, esta puede imponer a la minoría lo que los autores denominan "costos externos" que estarían representados por las transferencias de ingresos impositivos. Esta redistribución no toma en cuenta para nada las eventuales preferencias de la minoría que no tiene poder alguno para imponerlas y que, de algún modo, se ve obligada a subsidiar a la mayoría en el poder. Con reglas supermayoritarias, que eventualmente pueden tender a la unanimidad, estos costos externos declinan y desaparecen y con ellos la tiranía de la mayoría.

Otra forma de crear salvaguardias sería garantizar ciertos derechos básicos inalienables a todos los habitantes. Estos deberían ser decididos antes por actos separados e independientes y deberían ser severamente analizados para evitar el hecho de que asegurar un derecho a alguien implique restringir la libertad de otro o, como señalara Amartya Sen, que se pudiera dar el caso de que la multiplicación de derechos terminara en una situación donde todos estuvieran peor[22]. Pero también es cierto que consideraba al surgimiento de la democracia como el más destacado desarrollo del siglo veinte. Y un punto destacable es que señalaba explícitamente que no debía identificarse la democracia con la regla de la mayoría[23]. Aceptaba como obvio el hecho de que se votara y se respetaran los resultados de las elecciones, pero también destacaba que se requería la protección de las libertades, el respeto por los derechos legalmente instituidos, la garantía de la libertad de expresión y la libre discusión

[21] Cf. Buchanan, J.M., y Tullock, G., The calculus of consent: Logical Foundations of Constitutional Democracy, University of Michigan Press, Ann Arbor, 1965. También Tullock, G., "Problems of majority voting", Journal of Political Economy, vol. 67, pp. 571-579, 1959.

[22] Cf. McGann, A., J., The Logic of Democracy: Reconciling, Equality, Deliberation and Minority Protection, University of Michigan Press, Ann Arbor, 2006.

[23] Cf. Sen, A., "Democracy as a Universal Value", Journal of Democracy, Vol. 10, Nº 3, 1999.

de las ideas y principios. Enfatizaba el carácter demandante de un sistema democrático que no podía agotarse en una condición mecánica como la regla de la mayoría tomada en forma aislada.

Tal vez el mejor exponente respecto de los derechos básicos de las personas sea John Locke quien sostuvo que todos los hombres tienen ciertos "derechos naturales" que existirían desde antes de la sociedad organizada y que deben ser considerados inalienables[24]. Tales derechos deben ser diferenciados de los derechos legales que están codificados y que dependerían de las leyes, costumbres y creencias. Para Locke, y otros autores en una línea similar de pensamiento, esos derechos se derivan de Dios o de la naturaleza y serían de carácter universal. El autor consideraba que los mismos eran gozados por los humanos en el llamado "estado de naturaleza", previo a la existencia de toda organización social. Aunque para Locke esos derechos debían ser descubiertos por medio de la razón únicamente y no por revelación divina alguna[25]. En este caso existiría un problema si tal revelación llegase a plantear enseñanzas contrarias a la ley natural[26]. Los derechos naturales inalienables, de acuerdo con Locke, eran la vida, la libertad y la propiedad[27].

Por supuesto, también se han presentado argumentos en contra del establecimiento de limitaciones y supermayorías. El principal aspecto que se considera es el elemento cíclico. Una minoría de hoy puede ser una mayoría de mañana. Y, en tal sentido, sería importante jugar con las reglas del grupo. Si una minoría se sintiera afectada por alguna medida que se hubiera adoptado siguiendo la regla de la mayoría, podría siempre conseguir su derogación formando una coalición

[24] O incluso se los calificaba como derechos morales. En el presente muchos filósofos consideran que tales derechos son construcciones de la sociedad.

[25] Un punto de vista opuesto había sido sostenido por San Buenaventura (1221-1274), y en alguna medida por Santo Tomás de Aquino, quien si bien aceptaba que algunas verdades morales podían ser descubiertas por medio de la razón, otras sólo podían ser recibidas y aprehendidas por iluminación divina.

[26] Por eso, de acuerdo con la interpretación de Locke, la ley natural debía ser el instrumento de interpretación de la Biblia. Cf. Tuckness, Alex, "Locke's Political Philosophy", The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Fall 2008 Edition), Edward N. Zalta (ed.), URL = <http://plato.stanford.edu/archives/fall2008/entries/locke-political/>.

[27] La "ley fundamental de la naturaleza" fijaba a la vida humana como el fin más relevante que debía ser preservado al máximo posible. En tal sentido, las llamadas "leyes derivadas de la naturaleza", deberían indicar como comportarse para lograr tal fin. Aunque no puede ignorarse el hecho de que tales derechos han sido muy frecuentemente violados a lo largo de la historia.

integrada por más de la mitad de los votantes[28]. Si se diera la vigencia de una regla supermayoritaria sería, sin duda, más difícil conseguir el número necesario de adherentes para conseguir la revocación pretendida. Y con dicha regla desaparecería el elemento cíclico y ello podría llevar a una situación de aún mayor tiranía por parte de la supermayoría que ya no temería posibles revanchas por parte de una minoría de hoy que podría ser la mayoría de mañana[29].

También se ha argumentado que bajo la regla de la mayoría se produce un mejor desarrollo de deliberaciones en un clima más democrático donde se genera un clima de un necesario compromiso e intercambio de preferencias que pueden ser débiles o fuertes. En tales situaciones se generan incentivos para participar, lo cual resulta ser la esencia de un sistema democrático.

Parecerían ser necesarias una serie de precondiciones para que se produzca un comportamiento cooperativo entre quienes participan del juego político. En primer lugar, es importante que quienes detentan el poder tomen conciencia de que el mismo no es eterno y que puede caducar en cierto momento, cercano o lejano. También es indispensable que quienes pierden el poder tengan la certeza de que en el futuro pueden volver a obtenerlo. De no ser así no pueden esperar que sus sucesores estén dispuestos a devolver favores.

En muchos casos los legisladores que aprobaron las leyes fundamentales de distintos países de tradición democrática han tenido en cuenta las ventajas de la cooperación y el compromiso. Así han desarrollado reglas constitucionales o instrumentos institucionales que deberían facilitar la cooperación al tiempo que también servirían como mecanismos para proteger los derechos de las minorías[30].

En definitiva, puede concluirse que no parece existir un sistema perfecto que concite el apoyo de todos. Siempre habrá limitaciones y argumentos en favor y en contra de distintas posiciones.

[28] A quienes, por supuesto, debería convencer de la validez de sus razones.

[29] Cf. Dixit, A., Grossman, G.M., y Gul, F., “”The dynamics of political compromise”, Journal of Political Economy, vol, 108, pp. 531-568, 2000.

[30] Cf. Dixit, A., Grossman, G.M., y Gul, F., Op. Cit., 2000.

El teorema de la imposibilidad de Arrow

La teoría de la *public choice* o elección social considera el tema de como pueden derivarse decisiones colectivas a partir de las preferencias de los individuos que integran la sociedad. En un importante trabajo que marcó un hito en ese campo Kenneth Arrow[31] demostró que no resultaría posible diseñar un sistema de votación que pudiera convertir las preferencias de los individuos en preferencias colectivas, toda vez que tuvieran que cumplirse una serie de de criterios. En términos más técnicos el problema se puede plantear como aquel que procura encontrar un mecanismo general, denominado "función de elección social" que debería transformar el conjunto de ordenamientos de preferencias individuales en un ordenamiento social o colectivo.

A nivel macroeconómico se supone que los agentes económicos individuales son racionales y, en consecuencia, que sus preferencias son transitivas, completas y reflexivas. Pero, cuando el análisis se lleva a cabo a nivel social y se intenta construir una regla que permita ordenar las alternativas para todos los individuos que integran el grupo social empiezan a aparecer circularidades y contradicciones. Además, Arrow considera que, al procederse a la agregación, a los criterios de racionalidad deben añadirse otros criterios: el de no dictadura (no hay individuos que resulten los únicos determinantes de los ordenamientos del resto del grupo) y el principio de no imposición (las preferencias sociales se derivan sólo de las preferencias individuales y no pueden ser derivadas de otros criterios como la tradición o el azar)[32].

Para que ello fuera posible tal función debería cumplir con un conjunto de propiedades que se consideran deseables.

1. Universalidad (o dominio no restringido): poder ordenar todos los resultados posibles. Asegura que cada individuo puede ordenar sus preferencias y que las mismas son tenidas en cuenta.

[31] El llamado "teorema de la imposibilidad de Arrow", uno de los principales aportes del autor que fue considerado para el otorgamiento del Premio Nobel, figuró en su tesis doctoral y fue luego publicado en 1951 en el libro Social Choice and Individual Values, John Wiley and Sons, New York, 1951.

[32] Cf. http://en.wikipedia.org/wiki/Arrow%27simpossibility_theorem. También puede verse: http://es.wikipedia.org/wiki/Paradoja_de_Arrow

2. No imposición (criterio de Pareto): la ordenación responde a las preferencias de los individuos y si hay unanimidad en considerar una alternativa mejor que otra, la preferencia social debería colocar la alternativa mejor por delante de la peor.
3. Monotonía o preferencia social transitiva: el ordenamiento social debe responder a los cambios que operan en las preferencias individuales.
4. Independencia de alternativas irrelevantes: las preferencias sociales deben ser función de las preferencias individuales sobre las alternativas planteadas y no de otras alternativas que puedan aparecer. Se busca evitar la vulnerabilidad al oportunismo.
5. Ausencia de dictadura: las preferencias sociales no deben reflejar las preferencias de un único individuo, ignorando al resto.

La conclusión del análisis de Arrow es que si el cuerpo decisorio tiene por lo menos dos integrantes que deben elegir entre al menos tres opciones resulta imposible elaborar una regla de elección social que satisfaga todas las condiciones anteriores. Ello implicaría que no puede sostenerse que una sociedad democrática sea necesariamente capaz de tomar decisiones consistentes. Ello sólo sería posible con una dictadura. Es decir que el ordenamiento social resultante de la función de elección social es el ordenamiento que corresponde al único individuo mencionado.

Como puede resultar evidente, este resultado de Arrow ha dado lugar a una multitud de estudios que, en parte, parecieron encontrar otras imposibilidades y, por otro lado, se orientaban a desarrollar nuevas posibilidades que surgirían del relajamiento de algunos de los criterios arriba reseñados. Tal vez podría considerarse demasiado extremo intentar expresar en lenguaje no formal la principal conclusión del teorema de Arrow como “Ningún sistema de voto es justo”. Esto sin duda pondría un cono de sombra respecto de los aspectos democráticos de la regla de la mayoría.

Importantes autores han procurado buscar caminos alternativos a estos resultados. Entre ellos el ya mencionado Premio Nobel, Amartya Sen[33]. Lo que Sen pretende es presentar otro resultado de

[33] Cf. Sen, Amartya, “The Impossibility of a Paretian Liberal”, The Journal of Political Economy, Vol. 78, Nº 1, enero-febrero 1970, pp. 152-157.

imposibilidad que se basaría en la común concepción que sostiene que la aplicación del principio de la mayoría tiene consecuencias restrictivas sobre la libertad individual. Claro que se señala también que la garantía última respecto de ésta no estaría dada por reglas relativas a la elección social sino por el desarrollo de valores individuales que respeten las elecciones personales de los "otros". La inconsistencia que Sen encuentra se plantearía entre los valores relativos a la libertad y el principio de Pareto (aun en una versión muy débil). Y ello se daría a pesar de que no se requieren algunas de las condiciones planteadas por Arrow: ni la transitividad de las preferencias sociales, ni la independencia de las alternativas irrelevantes. Así parecería que un principio que refleje los valores liberales (aun en forma limitada) no puede ser combinado con un principio paretiano, dado un dominio no restringido.

Como consecuencia de estos resultados, se generó un vivo debate acerca del hecho de poder generar una decisión colectiva que resultara consistente con los derechos y libertades individuales. Sen planteó lo que se ha denominado "la paradoja liberal" que presenta la inconsistencia señalada. El aspecto que parecería haber despertado mayor controversia sería el referido al hecho de que parece contradecir el criterio libertario de que el mecanismo de mercado sería suficiente para dar lugar a una sociedad que resulte Pareto-óptima. Y también se ha argumentado que los niveles o grados de elección y libertad deberían ser los rasgos definitorios del mecanismo de mercado.

Probablemente uno de los aportes más importantes realizados a este debate es el de Buchanan y Tullock. En un trabajo fundamental en el campo de la elección pública estos autores a consideran aspectos importantes del gobierno y de la gestión pública en una obra que se ubica en la frontera entre la economía y la política[34]. De hecho, el fundamento de sus méritos al otorgarse el Premio Nobel a Buchanan en 1986 fue "*his development of the contractual and constitutional bases for the theory of economic and political decision-making*". En su desarrollo de una teoría acerca de cómo se toman las decisiones públicas (Public Choice Theory) utiliza los instrumentos modernos del análisis económico para estudiar problemas que se ubican en el

[34] Cf. Buchanan, J.M. y Tullock, G., Op. Cit., 1965.

terreno de la ciencia política. Buchanan define a este campo como "la política sin romanticismo" que se diferenciaría de la política a secas en que ésta supuestamente constituye una búsqueda romántica de lo bueno, lo verdadero y lo bello, y, en realidad, no es esta la forma habitual de comportamiento de las personas. Así Buchanan destruye esa imagen idealizada cuando explica porqué gente considerada como "buena" se vuelve sinvergüenza cuando entra a formar parte de un gobierno. Es simplemente porque los que actúan en el mercado político (votantes, políticos y burócratas) buscan satisfacer sus propios intereses maximizando sus incentivos como cualquier otra persona. No es que sean particularmente perversos, sino que los incentivos para una buena gestión a favor del interés público son débiles y los tomadores de decisiones políticas son fácilmente capturados por grupos de interés[35]. Y de esta manera la teoría de las decisiones públicas se transforma en un conjunto de teorías acerca de los fracasos gubernamentales[36].

Algunos han criticado esta teoría por considerarla cínica o inmoral al suponer que las personas actúan políticamente (como votantes, políticos o burócratas) inspirados por las mismas motivaciones que tienen cuando lo hacen privadamente en el mercado: esto es por el interés propio egoísta. Suponen que las motivaciones en las elecciones hechas a favor del público deberían ser más altruistas, orientadas por el interés general. Pero, Buchanan señala que los motivos que pueden inspirar las acciones de las personas son variados y que el modelo económico se concentra en uno solo de *"many possible forces behind actions"*. Y ello será así tanto en la esfera pública como en la privada. Pero ello no implicaría que el modelo explicativo básico pierda todo su poder explicativo y que los incentivos habituales dejen de tener importancia.

Buchanan y Tullock exploran las reglas que orientan el proceso de toma de decisiones públicas y distinguen dos niveles en esas decisiones. Uno es referido a la "política ordinaria" que se refiere a las decisiones hechas en las asambleas legislativas y otro es él de la "política constitucional" que son las decisiones tomadas respecto de

[35] Cf. Buchanan, J.M. y Tullock, G., Op. Cit., 1965.

[36] Cf. Buchanan, J.M., "Public Choice. Politics Without Romance", Policy, Vol. 19, Nº 3, Spring 2003.

las reglas para orientar la política ordinaria, decisiones que son las prioritarias y que fijan los límites al dominio y manejos de los gobiernos. Esta distinción permite una respuesta al llamado "teorema de la imposibilidad" de K. Arrow quien, como se ha visto, probó[37] que la democracia, interpretada como la regla de la mayoría, produce resultados injustos e ineficientes y no promueve el interés público. En consecuencia, esa regla debería ser transformada en una institucionalmente impracticable regla de unanimidad[38]. Y todo esto plantea ciertas dudas acerca de una "ética de la democracia", fundada en el voto de la mayoría, la que obtiene estabilidad política discriminando en contra de la minoría[39]. El análisis de Buchanan y Tullock presenta una crítica importante al "sacrosanto status en ciencia política del voto de la mayoría" que aparece por demás dudoso tanto en lo referido a eficiencia como en lo referido a justicia.

Pero los autores citados dan una respuesta satisfactoria a la cuestión desde la perspectiva tanto de la justicia como de la eficiencia. La regla de la mayoría puede operar en el nivel de la política ordinaria siempre que haya consenso en la constitución o en las reglas que fijan los límites a lo que puede hacerse y lo que no puede hacerse en ese nivel. Y en el nivel de la política constitucional, en el que se aprueban esas normas y reglas de la política ordinaria, la idea de Wicksell de unanimidad o mayorías especiales puede ser incorporada en forma práctica[40].

Sin embargo, no puede ignorarse el hecho de que en la actualidad en la mayor parte de los gobiernos considerados democráticos han surgidos de elecciones realizadas sobre la base de mayorías simples. Y, en algunos casos, con porcentajes aún menores.

---

[37] En forma independiente pero casi simultánea también Duncan Black arribó a un resultado similar. Cf. Arrow, K., Social Choice and Individual Values, John Wiley and Sons, New York, 1951; Black, D., The Theory of Committees and Elections, Cambridge University Press, Cambridge 1958.

[38] Como lo señaló Knut Wicksell en una disertación en 1896. Cf. Wicksell, K., "A New Principle of Just Taxation" en R.A. Musgrave y A.T. Peacock (eds.) Classics in the Theory of Public Finance, St. Martin's Press, New York, 1958.

[39] Con lo cual no puede esperarse ni pretenderse que la misma preste su apoyo a las estructuras políticas que la discriminan.

[40] Tal como se hace en el funcionamiento de muchos cuerpos colectivos

El utilitarismo y la regla de la mayoría

En este punto parecería pertinente volver a introducir la relación, no frecuentemente explorada, entre democracia y utilitarismo. En ambos casos se estaría aplicando una regla de la mayoría, aunque, como se señalara con anterioridad, no necesariamente se estaría considerando el mismo tipo de regla de la mayoría. Pero no se puede dejar de tener en cuenta que los votantes en el momento de ejercer su derecho, si lo estuvieran haciendo con el mayor nivel de responsabilidad, deberían realizar un cálculo utilitario para tomar su decisión respecto de cual sería el voto que conllevaría el mayor nivel de utilidad para todos aquellos afectados por esa decisión.

Sin embargo, al considerar el utilitarismo como una teoría ética las consideraciones son diferentes. El resultado pretendido de las decisiones que se toman en situaciones con connotaciones éticas procuran lograr el mayor bien para el mayor número, donde se aplicaría también el principio enunciado por Jeremy Bentham "cada uno cuenta por uno y nadie por más de uno". En ese caso parecería que una regla supermayoritaria habría de resultar más apropiada para alcanzar el resultado pretendido. La mayoría simple dejaría afuera un número importante de personas.

Esto nos lleva a plantearnos si realmente podemos identificar democracia y utilitarismo. O a sostener que la aplicación del criterio utilitarista en la decisión respecto de cursos de acción conlleva aplicar procedimientos de índole democrática. Y tal vez esto último esté más cerca de lo que pueda considerarse probable.

Tal vez fuera conveniente recordar la posición sostenida por John Stuart Mill[41] en lo referido a cuestiones de gobierno. Su posición respecto a la regla de la mayoría como base de un gobierno democrático le generaba serias dudas. Estas se basaban en su convencimiento respecto de que las personas no son iguales ni están dotadas con iguales capacidades y conocimientos que les pudieran permitir arribar a formular juicios políticos con similares niveles de sensatez y comprensión de los alcances de eventuales decisiones. Por ello sostenía que debería adoptarse algún sistema de voto calificado

[41] Tal vez el más representativo autor, junto con Jeremy Bentham, en todo lo referido al utilitarismo como principio ético.

(plural voting) basado en la presumible inteligencia de los votantes[42]. Propuesta considerada por lo menos escandalosa, por muchos, en particular por los demócratas radicales para quienes esta propuesta violaba el principio de que *"everybody to count for one, nobody for more than one"*.

Mill veía la posibilidad de votar como una suerte de fideicomiso que debía ser concedido en proporción a la capacidad que cada uno podía tener para disfrutarlo. Entendía que todo individuo adulto podía gozar de cierta participación en el poder, que el voto garantizaba, pero negaba que todos los individuos tuvieran derecho a proporciones iguales[43] dadas las diferencias en inteligencia y capacidades. Y, de alguna manera, parecería que estas consideraciones respecto de las intrínsecas desigualdades entre los seres humanos se extenderían también a los aspectos éticos de la doctrina utilitarista. En efecto Mill parece presentar un replanteo del principio de igualdad planteado originariamente por Bentham, pues, a diferencia de éste[44], considera que el placer (o el bien) que las acciones pueden generar en las personas no tiene el mismo valor para todas ellas. Y el criterio para medir el valor de cada acción serán las preferencias demostradas por las personas de "mayor inteligencia", "mayor educación" o "facultades más elevadas"[45]. En la óptica de Mill los valores más elevados serían los valores y placeres intelectuales que deberían ser promovidos entre los seres humanos con prioridad respecto de otros placeres más terrenales, aun reconociendo que estos en cierto momento podrían tener una intensidad mayor que los primeros. Como el mismo Mill sostenía *"Now is an unquestionable fact that those who are equally acquainted and equally capable of appreciating and enjoying both do give a most marked preference to the manner of existence which employs their higher faculties"*[46]. Pero, también reconocía que podía suceder que *"…many who are capable of the*

[42] Cf. Mill, John Stuart, Thoughts on Parliamentary Reform, London, Parker,1859 y Utilitarianism, London, Parker, Son, & Bourn, 1863, revised 1864, 1867, 1871.

[43] Cf. Burns, J.H., "Utilitarianism and Democracy", The Philosophical Quarterly,Vol. 9, Nº 35, abril 1959.

[44] Bentham rechazaba cualquier distinción fundada en la calidad del placer, excepto en la medida que la misma también fuera indicativa de diferencias en las cantidades del mismo.

[45] Cf., Burns, J.H., Op. Cit., 1959.

[46] Cf. Mill, J,S., Utilitarianism, 1863.

higher pleasures occasionally, under the influence of temptation, postpone them to the lower"[47]. Pero, resulta claro que no pueden adoptarse como indicadores de valores o placeres aquellos que pudiesen quedar identificados bajo tales influencias.

Aceptar esa suerte de voto calificado no se condice realmente con lo postulado por los principios democráticos generalmente aceptados. Pero para John Stuart Mill parece resultar claro que tanto para fines prácticos, como sería la organización política, como para fines más idealistas como los que pueden surgir en cuestiones de definir comportamientos morales, habría que ponderar las decisiones por algún indicador de la inteligencia (presunta) de quien las tome. De todos modos habría que ponderar el valor intrínseco de la "democracia" entendida como la resultante de una "regla de la mayoría". No puede dejar de considerarse que estos cursos de acción propuestos por John Stuart Mill podrían, eventualmente, conducir a un género de "tiranía de la minoría". Esta minoría estaría integrada por los más inteligentes, los más educados, aquellos con sentimientos más elevados. Sus preferencias deberían imponerse por sobre aquellas de la mayoría más ignorante y menos ilustrada. Y ello no parecería conducir al mayor bien para el mayor número. Aunque, como es claro, la identificación de lo que puede constituir el "mayor bien" diferiría ciertamente entre ambos grupos.

Parecería distinto el caso del utilitarismo. Aquí podría considerarse como un imperativo la aplicación de una "regla de la mayoría" si el objetivo es lograr el mayor bien para el mayor número. Pero lo que cabe preguntarse es si ese propósito no se cumple de manera más adecuada con la aplicación de una regla supermayoritaria y aún más si pudiese lograrse la unanimidad.

Sin embargo, no queda por cierto claro como habría que identificar lo que debería entenderse como el mayor bien. El criterio de considerar que lo bueno sería también lo correcto está abierto a indudables críticas[48]. Y el hecho de evaluarse un curso de acción por sus consecuencias también ha generado muchos comentarios desfavorables. En particular, si la acción también da lugar a

[47] Cf. Mill, J.S., Op.Cit., 1863.

[48] En muchos casos basadas en ejemplos que muestran la contradicciones implícitas en ese criterio.

consecuencias malas que, en el balance final, son superadas por las buenas y, como resultado, convierten a la acción en moralmente aceptable, desde la óptica utilitarista. Se ha sostenido que en muchas circunstancias las consecuencias de acciones, orientadas por los principios utilitaristas, resultan incompatibles con ciertos valores básicos que, se acepta, deben ser sostenidos por encima de la utilidad o placer de los individuos o del grupo. Entre esos valores están la justicia y algunos derechos inalienables como la privacidad, la libertad religiosa, la libre expresión de las ideas y aun el derecho a la vida[49]. El criterio utilitarista da preponderancia al bienestar social agregado pero parece ignorar a las personas y como habrían de verse afectadas individualmente y en sus derechos básicos por acciones que eventualmente podrían estar maximizando ese bienestar.

La respuesta a muchas de las críticas se ha dado con un replanteo de las propuestas del utilitarismo. La nueva versión, conocida como "utilitarismo de reglas", que se contrapone a la formulación original denominada como "utilitarismo de acciones", se propone evitar que cada acción individual sea evaluada con referencia a las consecuencias que la misma comportaría. En efecto, el juicio se llevará a cabo sobre la base de buscar reglas generales cuyo cumplimiento conduzca a promover el bien general.

Pero si bien el utilitarismo de reglas resuelve algunos de los puntos cuestionables que presenta el utilitarismo de acciones, deja planteada una cuestión de gran importancia: ¿cuáles serían las reglas morales que deberían considerarse como correctas? Y, aún más ¿quienes decidirían acerca de esa cuestión? ¿Acaso habría de decidirse por una votación? ¿Y se aplicaría una regla de la mayoría simple o habría de requerirse una regla supermayoritaria o un voto calificado? ¿O tal vez unanimidad? Y posiblemente la cuestión más esencial se referiría al tema de como definir e identificar el bien general. ¿Quién habría de decidirlo? Al respecto ¿habría que seguir el criterio de Stuart Mill de considerar un género de voto calificado o adoptar lo sostenido por Bentham?

Son muchas preguntas difíciles de responder. Y se complicarían aún más toda vez que se considere que el utilitarismo debe ser también una

[49] Cf. Bowie, N., Towards a New Theory of Distributive Justice, University of Massachusetts Press, Amherst, 1971 y Rachels, J., The Elements of Moral Philosophy, McGraw-Hill College, 1999.

teoría de la justicia social[50]. Señalemos que para Mill la justicia era un nombre para ciertos requerimientos morales que, mirados colectivamente, se ubicarían más elevados en la escala de la utilidad social y habrían de constituir una obligación suprema. Pero, nuevamente debemos plantearnos quien o quienes habrían de decidir cuales son tales requerimientos morales. Aquí se plantean los problemas ya señalados. Y habrá que considerar a quien debe ir dirigida esa justicia social ya que su dominio no resulta claramente determinado y, tal como plantea J.J.C. Smart[51], cabe preguntarse si el bien (o felicidad) de los animales también debe ser tenido en cuenta y "si un idiota feliz es tan bueno como un filósofo feliz o si una oveja feliz es tan buena como un idiota feliz". Y, en definitiva, ¿donde habría que poner el límite?

Pero, en última instancia, parecería adecuado recurrir nuevamente a Stuart Mill quien sostenía que el fin último "*with reference to and for the sake of which all other things are desirable –whether we are considering our own good or that of other people- is an existence exempt as far as possible from pain, and rich as possible in enjoyments, both in point of quantity and quality*"[52]. Y el test de la calidad que debería ser medida comparativamente con la cantidad tendría que estar dado por las preferencias de quienes, ante oportunidades de experimentar y por sus hábitos de autoconciencia y auto-observación, estén mejor equipados con los medios de comparación. Porque estos estarían en las mejores condiciones para decidir acerca de las reglas y preceptos que se estima conveniente que gobiernen la conducta humana para asegurar una existencia digna de ser vivida a toda la humanidad y no sólo a ella sino "*so far as the nature of things admits, to the whole sentient creation*"[53]. Con lo cual, si bien los "filósofos" deben tener prioridad en la decisión respecto de tales reglas, estas deberían ser igualmente aplicables a los idiotas o a las ovejas.

[50] Cf. Posner, R.A., "Some Problems of Utilitarianism", en Hartman, L. P., Perspectives in Business Ethics, 2nd. Edition, McGraw-Hill Irwin, New York, 2002.

[51] Citado por Posner, R.A., Op.Cit., 2002.

[52] Cf. Mill, J.S., Op.Cit., 1863.

[53] Cf. Mill, J.S., Op.Cit., 1863.

Estas referencias no resultan demasiado ilustrativas para los problemas arriba señalados y, salvo en el caso de la unanimidad, siempre queda sin resolver el problema de la/s minoría/s. Y esta cuestión debería ser analizada considerando si resulta más relevante en el tema de la democracia o en el tema del utilitarismo como principio de la ética normativa. Y también deberíamos preguntarnos si el voto de la mayoría constituye un medio para alcanzar la democracia y si la democracia a su vez constituye un medio para alcanzar el ideal utilitarista.

Al respecto, podría resultar pertinente recurrir al teorema de Arrow arriba mencionado. Arrow, como recordamos, demostró que el resultado de decisiones sociales basadas en el voto de la mayoría no puede respetar las preferencias individuales. En tal caso, resulta claro que la consecuencia de tal procedimiento puede ciertamente alejarse del resultado supuestamente[54] pretendido por los utilitaristas.

Pero, en definitiva, todas las limitaciones reseñadas parecen poner en tela de juicio el valor de una doctrina cuya observancia pretendería lograr un resultado favorable para el mayor número de personas. Y no puede ignorarse el hecho de que quienes resulten excluidos o perjudicados por acciones que resultarían beneficiosas para otros, lo serán sin que resulte necesario suministrar justificación alguna para ese resultado. Tampoco parecería tener ningún peso en los resultados el hecho de que con tales acciones se podrían estar violando valores que se considerarían esenciales para justificar un comportamiento ético.

Referencias bibliográficas

Arrow, K.J., Social Choice and Individual Values, John Wiley and Sons, New York, 1951.

Black, D., The Theory of Committees and Elections, Cambridge University Press, Cambridge 1958.

Bowie, N., Towards a New Theory of Distributive Justice, University of Massachusetts Press, Amherst, 1971.

[54] Ya se ha visto que el punto de vista enunciado por Stuart Mill era claramente diferente.

Buchanan, J.M. y Tullock, G., The Calculus of Consent: Logical Foundations of Constitutional Democracy, University of Michigan Press, Ann Arbor, 1965.

Buchanan, J.M., "Public Choice. Politics Without Romance", Policy, Vol. 19, Nº 3, Spring 2003.

Burns, J.H., "Utilitarianism and Democracy", The Philosophical Quarterly,Vol. 9, Nº 35, abril 1959.

de Tocqueville, Alexis, Democracy in America, vol. I, Vintage Books, New York, 1945.

Dixit, A., Grossman, G.M., y Gul, F., ""The dynamics of political compromise", Journal of Political Economy, vol, 108, pp. 531-568, 2000.

Ely, J. H., "Constitutional Interpretivism: Its Allure and Impossibility", Indiana Law Journal, Vol. 53, 1978.

Maritain Jacques, La persona y el Bien Común, Club de Lectores, Buenos Aires, 1968.

May, K., "A set of independent necessary and sufficient conditions for simple majority decisions", Econometrica, Vol. 20, Nº 4, pp. 680-684, 1952.

McGann, A., J., The Logic of Democracy: Reconciling, Equality, Deliberation and Minority Protection, University of Michigan Press, Ann Arbor, 2006.

Mill, J.S., "De Tocqueville on Democracy in America" (1835-40) y "Considerations on Representative Government" (1861), en Collected Works of J. S. Mill, vol. 18 y 19, ed. J. Robson, University of Toronto Press y Routledge & Kegan Paul, Toronto y Londres, 1977.

Mill, John Stuart, Thoughts on Parliamentary Reform, London, Parker, 1859.

Mill, John Stuart, Utilitarianism, London, Parker, Son, & Bourn, 1863, revised 1864, 1867, 1871.

Montuschi, L., "El Bien Común, la responsabilidad social empresaria y el Pensamiento Social de la Iglesia", Serie Documentos de Trabajo de la UCEMA, Nº 363, diciembre 2007.

Montuschi, L., “Etica y razonamiento moral. Dilemas morales y comportamiento ético en las organizaciones”, Serie Documentos de Trabajo, Nº 219, julio 2002.

Pío XI, Carta Encíclica *“Divini Redemptoris”*, 19 de marzo de 1937.

Posner, R.A., “Some Problems of Utilitarianism”, en Hartman, L. P., Perspectives in Business Ethics, 2nd. Edition, McGraw-Hill Irwin, New York, 2002.

Rachels, J., The Elements of Moral Philosophy, McGraw-Hill College, 1999.

Riley, J., “Utilitarian Ethics and Democratic Government”, Ethics, Vol. 100, Nº 2, enero 1990, pg. 335-348.

Sen, A., “Democracy as a Universal Value”, Journal of Democracy, Vol. 10, Nº 3, 1999.

Sen, Amartya, “The Impossibility of a Paretian Liberal”, The Journal of Political Economy, Vol. 78, Nº 1, enero-febrero 1970, pp. 152-157.

Tuckness, Alex, "Locke's Political Philosophy", The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Fall 2008 Edition), Edward N. Zalta (ed.),http://plato.stanford.edu/archives/fall2008/entries/locke-political.

Tullock, G., “Problems of majority voting”, Journal of Political Economy, vol. 67, pp. 571-579, 1959.

Wicksell, K., “A New Principle of Just Taxation” en R.A. Musgrave y A.T. Peacock (eds.) Classics in the Theory of Public Finance, St. Martin’s Press, New York, 1958.

Wikipedia. org, http://en.wikipedia.org/wiki/Arrow%27s impossibility_theorem, y http://es.wikipedia.org/wiki/Paradoja_de_Arrow.

ANTITRUST MARKET DEFINITION AND TAXES

Por los doctores **F**ERNANDO **N**AVAJAS* y **S**ANTIAGO **U**RBIZTONDO**

Abstract

This paper considers the effect of taxes on the definition of relevant markets in antitrust analysis by examining various measures used within the hypothetical monopoly test. We show that the use of net margins (between producer prices and marginal cost) is a proper correction, but that it is only sufficient in the absence of specific unit taxes. When the latter exist, the price-elasticity of net demand is lower than the estimated price-elasticity based on market prices, and the use of net margins is insufficient to avoid biased conclusions.

I. INTRODUCTION

1. In some direct, quantitative evaluations in antitrust analysis the definition of relevant markets rests on the estimation of the price-elasticity of demand, a key input needed to compute the hypothetical monopoly test or the SNIPP test.[1] The exercise

* Professor of Economics, University of La Plata and University of Buenos Aires, and Director, FIEL, Argentina. E-mail: fernando@fiel.org.ar
** Professor of Economics, University of La Plata, and Chief Economist, FIEL, Argentina. E-mail: santiago@fiel.org.ar

[1] See Coate and Fischer (2008) for a review of the practical use of the hypothetical monopolist test for market definition based on a sample from the FTC archives of 116 decisions taken between 1995 and 2006. They find that critical loss analysis (a concept originally due to Harris and Simons (1989), is a commonly used technique and accounted for about half of the decisions that required

> basically consists in estimating the price-elasticity of the (final or residual) demand of a good and contrasting it with a critical value of that elasticity ("critical elasticity") for which a small but significant price increase would not lead to increased profits for the hypothetical monopolist of that good. Alternatively, the comparison can be made between the (percentage) reduction of sales that would result from such a price increase (as it emerges from the estimated price-elasticity of demand) and the loss of sales that would leave the hypothetical monopolist indifferent –the "critical loss"–.

As long as the estimated price-elasticity is larger than the critical elasticity, or the reduction in sales according to this estimation is larger than the critical loss, the good under analysis does not on its own define a relevant market, and should be considered together with some close substitute as an alternative candidate for a market definition, conducting the test again for the aggregated (now more heterogeneous) good, and so on as long as the comparison between both elasticities or both losses retains the same sign.

As discussed in Werden (1998), there are different measures of critical-elasticities (depending on the assumed form of the demand function –linear or isoelastic– and on the computation of profit maximizing or break-even alternatives), that are only slightly different as long as the price increase under analysis is sufficiently small. Indeed, when the percentage increase in price (t) tends to zero the various measures of critical elasticities converge to the inverse of the initial margin between price and marginal cost (m). Similarly, there are various measures of the "critical loss" that are also quite similar and converge to the same value when t tends to zero.
Various authors have noticed the limitations and possible corrections or extensions of this type of analysis[2,3]. Yet, one important element

---

some complex (as opposed to straightforward) analysis. In this paper, we use the concepts of critical elasticity and critical loss as parts of the same methodological box, despite the practical dominance of critical loss. In fact, Coate and Fischer acknowledge that quantitative studies of antitrust market definition…*"range from estimating the parameters of a full-fledged market model (which give rise to estimates of actual demand elasticities, for comparison with the critical elasticities) to price correlations, to even simpler transportation cost comparisons"*.

[2] One point of controversy centers on how much theoretical (equilibrium) structure should be used

still not discussed in the literature is the fact that these indicators are obtained from market prices that often contain various taxes, while a hypothetical monopolist truly cares about the sales reaction to its prices (which are net of taxes). Thus, it is pertinent to ask whether the conclusions (and the computed values of critical elasticity and critical-loss) obtained from final prices are altered in the presence of taxes. Such question is particularly relevant in markets where excise taxes are important, such as the markets for cigarettes, alcoholic beverages, gasoline and the like.[4] If this is the case, we should point out the appropriate corrections and the magnitude of any subsistent problem.

With this motivation, this paper develops a simple analysis to examine the validity of two particular critical elasticity and critical loss indicators: the "profit-maximizing critical elasticity" (valid for isoelastic demands), and "break-even critical loss" (valid for all demand functions).

II. PROFIT MAXIMIZING CRITICAL ELASTICITY WITHOUT TAXES

Denote P^0 the initial price, P^1 the final price, c the (constant) marginal cost, and π ($=(P-c)*Q(P)$) the firm's benefit (where $Q(P)$ is the final demand function). Thus, the price-elasticity of demand (η) evaluated at the price where profits are maximized (P^m) is

in the analysis. This line of argument began with Katz and Shapiro (2003) and O'Brien and Wickelgren (2003); and continued among others with Scheffman and Simons (2003) and Baumann and Godek (2006). See also Coate and Fischer (2008) for an assessment. Equilibrium analysis beyond the traditional approach to market definition is reviewed in Whinston (2006; sections 3.4 and 3.5). Farrell and Shapiro (2010) have recently proposed an alternative test to evaluate the price-effects of horizontal mergers which (in one sense) does not need an estimation of the elasticity of demand.

[3] Another point under debate concerns whether the test should be performed assuming an increase in one, some or all prices in the candidate market. Starting again with Katz and Shapiro (2003); contributions here are Daljord, Sogard and Thomassen (2007), ten Kate and Niels (2009) and Farrell and Shapiro (2008).

[4] See Cnossen (2005) for a collection of papers on the economics of excise taxes.

$\eta(P^m)=P^m/(P^m-c)$.

Denote also $m=(P^0-c)/P^0$ the initial (unit) margin, and t the percentage price increase ($t=(P^1-P^0)/P^0$), so that $m+t=(P^1-c)/P^0$. The critical elasticity of demand is that value for which a price increase does not lead to higher benefits. Assuming that $P^1=P^m$, the "*profit-maximizing critical-elasticity*" of demand is obtained replacing P^m by P^1, and P^1 and c by the corresponding values of t and m. The result is expression (1) which is valid for any functional form of demand:

$$\eta^c(P^m) = P^1/(P^1-c) = (P^1/P^0)/((P^1-c)/P^0) = (1+t)/(m+t). \quad (1)$$

Since the final demand function is, for simplicity of exposition, assumed to be isoelastic, its econometric estimation –based on observed data showing prices presumably lower than the level that would be chosen by a hypothetical monopolist– is also valid at the point where the hypothetical monopolist is considering the convenience of raising its price. Thus, the hypothetical monopolist test would indicate that the relevant product market exceeds the good considered if the estimated price-elasticity of demand of this good is larger than its profit-maximizing critical-elasticity computed before.

III. PROFIT-MAXIMIZING CRITICAL ELASTICITY AND TAXES

Let's assume now that market prices (P^0 and P^1) differ from net prices (P_N) perceived by the hypothetical monopolist in the following way: $P = T0+(1+T1)*P_N$, where $T0$ is a specific (per unit) tax and $T1$ is an ad-valorem tax. Thus, $P_N = (P–T0)/(1+T1)$, and the initial margin and percentage increase in prices expressed in terms of net prices are given by

$m'=(PN^0-c)/PN^0=(P^0-T_0-c*(1+T1))/(P^0-T_0)$ and $t'=(PN^1-PN^0)/PN^0)=(P^1-P^0)/(P^0-T^0)$.

Naturally, from the firm's point of view (and, we add, for the SNIPP test too), the relevant comparison is between the critical elasticity obtained with prices net of taxes and the price-elasticity of the net (of taxes) demand faced.

Regarding the profit maximizing critical elasticity, the problem to be solved is the same as the one derived before, except that the relevant prices are net of taxes. So, replacing PN = (P–T0)/(1+T1) in equation 1, we obtain equation (2):

$\eta^c{}_{N(PN}{}^m) = PN^1/(PN^1 - c) = (PN^1 / PN^0)/((PN^1 - c)/PN^0) = (1+t')/(m'+t')$.

Regarding the price-elasticity of the (net) demand perceived by the firm, it is given by replacing the percentage change in final prices by the percentage change in net prices in its formula. So, since the elasticity of the demand estimated with final prices is $\eta^e=-\Delta Q/Q)/(\Delta P/P)=-\Delta Q/Q)/t$, the price-elasticity that is relevant for the firm, corresponding to lost sales related to increases of its net prices (called ηN^e), is computed as

$\eta N^e=-Q/Q)/(\Delta P_N/P_N)=\eta^e*(\Delta P/P)/(\Delta P_N/P_N)=\eta^e*t/t'=\eta^e*(P^0-T_0)/P^0$

In short,

$\eta N^e=\eta^e*(P^0-T_0)/P^0$. (3)

Notice, thus, that if the taxes applicable to the good are only *ad-valorem* ($T_1>0$, $T_0=0$), the percentage changes in market and net prices are the same, and thus the price-elasticity estimated with market prices coincides with the price-elasticity of demand relevant for the firm (i.e., the net demand). But, if there were specific taxes ($T_0>0$), the corresponding percentage change of net prices *t'* would be higher than *t*, and thus the price-elasticity of the net demand would be lower than that estimated with market (gross) prices.

So, while the SNIPP test without taxes results from comparing $\eta^c(P^m)=(1+t)/(m+t)$ with η^e, in a context with positive taxes the test should compare $\eta^c N(PN^m)=(1+t')/(m'+t')$ with $\eta N^e=\eta^e*(P^0-T_0)/P^0$.

Of course, the validity of the test depends on the correct accounting of the modifications discussed here.

Notice that both problems are exactly the same only if T0=T1=0 (the trivial case, where t=t', m=m' and $\eta N^e=\eta^e$). Otherwise, there are two possible cases:

a) If $T_0=0$, $t=t'$ and $\eta N^e=\eta^e$, but $m>m'$, the test should be based on the margin net of taxes in order to avoid a biased conclusion (i.e., no other correction is needed).

b) If $T_0>0$, all parameters would change ($t<t'$, $m>m'$ and $\eta N^e<\eta^e$), and the test should be based on the net of tax values for all three parameters, relevant for the calculation by the firm.

Summing up, regarding the profit-maximizing critical elasticity, the presence of ad- valorem taxes does not affect the validity of the procedure as long as the initial margin considered is net of taxes, but in the presence of specific taxes, the use of the critical-elasticity based in the net margin (but not the relevant change in net prices *t'*

instead of the smaller change in final prices *t*) and in the econometric estimation of the final demand (without computing the corresponding relevant price-elasticity for the firm) can lead to a biased conclusion.

IV. BREAK-EVEN CRITICAL LOSS AND TAXES

The break-even critical loss in the absence of taxes denotes the percentage reduction in sales after a small but significant price increase that would leave profits unchanged. Thus, without taxes and taking $\pi^0=(P^0-c)Q(P^0)=\pi^1=(P^1-c)Q(P^1)$, we obtain $Q(P^1)/Q(P^0)=(P^0-c)/(P^1-c)=m/(t+m)$, so that the critical loss ($CL=-\Delta Q/Q=(Q^0-Q^1)/Q^0$) results in equation (4):

$$CL=P^1/(P^1-c)=t/(t+m). \qquad (4)$$

Therefore, if the estimated reduction in sales after the hypothetical *t* percent increase in the final price, the actual loss (*AL*), which is obtained as the product of the empirical estimation of the final demand and the percentage change in price -i.e., $AL=\eta^e*t$-, turns out to be larger than the critical loss given by equation (4), then such a price increase would lead to a lower profit, and thus the good under analysis would not define a relevant market on its own, etc.

When the good is taxed, again, the relevant computation for the hypothetical monopolist is obtained using the net (of tax, or producer) prices and not the market (gross, or consumer) prices (which are used to estimate the demand function). Consequently, taking $\pi_N^0=(P_N^0-c)Q(P_N^0)=\pi_N^1=(P_N^1-c)Q(P_N^1)$, and replacing $P_N=(P-T^0)/(1+T^1)$ in the expression $Q(P_N^1)/Q(P_N^0)=(P_N^0-c)/(P_N^1-c)$, we obtain that the net critical loss (CL_N) is given by equation (5):

$CL_N=(P^1-T_0)/(P^1-T_0-c*(1+T_1))=t'/(t'+m').$ (5)

Notice, thus, that the net of taxes actual loss is the same as the one computed without taxes. Indeed, now $AL_N=\eta N^e*t'=\eta^e*((P^0-T_0)/P^0)*((P^1-P^0)/(P^0-T_0))=\eta^e*(P^1-P^0)/P^0 =\eta N^e*t$, which is precisely AL.
Thus, to conclude on the extension of the relevant market, the correct comparison is between $CL_N=t'/(t'+m')$ and AL. If $T_0=0$, the correction only requires using m' instead of m in the formula, but otherwise (when both T_0 and T_1 are strictly positive), both m and t should be replaced by m' and t'.

Summing up, regarding the break-even critical-loss, the presence of ad-valorem taxes does not affect the validity of the procedure as long as the initial margin considered is net of taxes, but in the presence of specific taxes, the use of the critical loss based on the net margin (but not the relevant change in net prices t' instead of the smaller change in final or consumer prices t) results in an overestimation of the reduction of sales needed to leave the hypothetical monopolist indifferent, and thus its application would lead to underestimate the reach of the relevant market.

V. AN ILLUSTRATIVE EXAMPLE

Specific taxes are significant in a small but important bunch of industries, such as gasoline, alcoholic beverages and cigarrettes, where these taxes can represent more than 50% (and in some cases up to 70%) of the market price. Consequently, estimates of the price-elasticity using market data (i.e. at consumer prices) translates into a price-elasticity of the net demand (i.e. at producer prices) which sre significantly lower.

In the paper we have shown which are the relevant expressions of the critical- elasticity, critical-loss and estimated price-elasticity of demand that should be considered in order to compute a test to determine the extension of the relevant market. Simply correcting

for either the elasticity or the margin (i.e. to avoid including the tax wedge in the margin definition) will not be sufficient to prevent biased conclusions. In particular, if we concluded that a given good does not define a relevant product market on its own because the price-elasticity of its market demand is larger than the profit-maximizing critical elasticity computed with the net margin, but did not correct for the different percentage change in the relevant prices for the hypothetical monopolist, there would be a good chance of being making a mistake, particularly as long as the difference between the estimated price-elasticity and the critical elasticity is sufficiently large. Symmetrically, the simple adaptation of the conventional break-even critical loss estimate, $t/(t+m')$, instead of the correct expression $t'/(t'+m')$, overestimates the reduction of sales needed for the hypothetical monopolist to be indifferent, resulting in market definitions thet are artificially extensive.

Table 1 illustrates both situations. Panel A indicates the assumed cost and price parameters for the example. The next panel (B) posits various possible tax combinations. Cases 1 through 4 correspond to examples without taxes, with ad- valorem taxes only, specific taxes only and both ad-valorem and specific taxes, respectively. This information is used in Panel C to compute the correct critical measures under taxes, as well as the conventional measures on the assumption that these are based on the net initial margin m' and the (presumably unchallenged) percentage increase in final prices t. Panel D assumes an econometric estimate of the actual price-elasticity of demand (performed at market prices), which allows the estimation of the correct price-elasticity of demand for the hypothetical monopolist (the net price-elasticity) and the actual loss. Finally, Panels E, F and G compare the critical measures with the ones obtained from the econometric estimation in two naïve cases (D and E) and in the correct case (F). In Panel D the test is biased because of the twofold incorrect use both of the elasticity and of the price increase (at consumer or market prices). In Panel E the test is biased only because of the later. In all cases we indicate the differences between the critical and actual measures and the acceptance or rejection of the null hypothesis that the candidate market is the relevant market.

Table 1. Definition of relevant market and taxes: an illustrative example

	Case 1	Case 2	Case 3	Case 4
A. Basic Data without taxes				
P^0	10	10	10	10
P^1	10.5	10.5	10.5	10.5
t	0.05	0.05	0.05	0.05
c	2	2	2	2
m				
B. Tax structure examples				
T0	0	0	3	3
T1	0	0.2	0	0.2
P_{N_0}	10.0	8.3	7.0	5.8
P_{N_1}	10.5	8.8	7.5	6.3
C. Correct and biased Critical measures				
C1. Correct critical-elasticity = (1+t')/(t'+m')	1.24	1.30	1.36	1.47
C2. Correct Critical Loss = t'/(t'+m')	5.9%	6.2%	9.1%	9.8%
C3. Biased CE (1+t)/(t+m')	1.24	1.30	1.37	1.48
D. Actual Measures				
D1. Econometric (actual) Elasticity	1.60	1.60	1.60	1.60
D2. Econometric (actual) Net Elasticity	1.60	1.60	1.12	1.12
D3. Actual Loss				
E. Naive Hypothetical Monopolist Test*	rejects	rejects	rejects	rejects
Difference in Critical Elasticity (D1-C3)	0.36	0.30	0.23	0.12
	2.1%	1.8%	1.5%	0.9%
F. Naive Hypothetical Monopolist Test**	rejects	rejects	depends	depends
Difference in Net Critical Elasticity (D2-C3)	0.36	0.30	-0.25	-0.36
	2.1%	1.8%	1.5%	0.9%
G. Correct Hypothetical Monopolist Test***	rejects	rejects	accepts	accepts
Difference in Net Critical Elasticity (D2-C1)	0.36	0.30	-0.24	-0.35
	y 2.1%	1.8%	-1.1%	-1.8%

and critical loss, using the econometric (actual) elasticity (D1) with the critical measures based on (the correct) margin m' and (the incorrect) price increase t.

** Uses the econometric (actual) net elasticity (D2) with the critical measures based on (the correct) margin m' an

*** Uses the econometric (actual) net elasticity (D2) with the correct critical measures based on m' and t'.

As can be observed, the presence of specific taxes (cases 3 and 4) can lead to wrong diagnostics regarding the extension of the relevant

market. If, when applying the tests, the only correction made is to have the critical measures refer to the margin of producer prices over variable costs (while the price increase and the econometric (actual) elasticity is defined for consumer prices), the bias –favoring excessively large market definitions– occurs in both tests (compare Panels E and G). If both the price-cost margin and the econometric (actual) elasticity of demand are corrected but price increases are defined for consumer prices (i.e. still using *t* instead of *t'* in the formula), the incorrect application of the critical loss test still leads to overly large market definition (compare Panels E and G); yet, in the case of the critical elasticity, no such biased conclusion emerges.[5]

VI. CONCLUSION

The use of critical loss analysis in antitrust market definition should in general take into account the existence and structure of taxation, particularly in markets where excise specific taxation is important. Neglecting taxes, or arguing that only minor corrections are needed, does not guarantee unbiased conclusions from conventional practices. Still, basic measures can be maintained if price-cost margins and price increases are defined for producer prices and the price elasticity of demand is recalculated at net or producer prices too. Correcting only for margins and elasticities is not enough, as the numerical example shows.

REFERENCES

Baumann M. and P. Godek (2006), "A new look at critical elasticity", *The Antitrust Bulletin*, Vol.51, Nº2, Summer, pp.325-37.

[5] This is due to the particular assumptions concerning the corrections. More generally, inspection of the formulae and our own simulations (available upon request) reveal that the size of the bias when *t* instead of *t'* is used in both tests is much larger (as *t* and *t'* differ) in the case of the critical-loss than in the case of the critical-elasticity. So, while the correct use of the critical loss has advantages over the correct use of the critical-elasticity test, the incorrect use of each of them might have more serious consequences in the case of the former than the latter.

Cnossen S. (editor) (2005), *Theory and Practice of Excise Taxation: Smoking, Drinking, Gambling, Polluting, and Driving*, Oxford: Oxford University Press.

Coate M. and J. Fischer (2008), "A Practical Guide to the Hypothetical Monopolist Test for Market Definition", *Journal of Competition Law and Economics*, vol 4, Nº4, pp.1031-63.

Daljord Ø, L.Sørgard, and Ø. Thomassen (2008), "The SSNIP test and market definition with the aggregate diversion ratio: a reply to Katz and Shapiro", *Journal of Competition Law & Economics*, Vol. 4, Nº2, pp.263-70.

Farrel, J. and C. Shapiro (2008), "Improving Critical Loss Analysis", The antitrust Source, February.
www.antitrustsource.com.

Farrel, J. and C. Shapiro (2010), "Antitrust Evaluation of Horizontal Mergers: An Economic Alternative to Market Definition", *The B.E. Journal of Theoretical Economics: Policies and Perspectives*, Vol.10, No.1, 2010.

Harris, B. and J. Simons (1989), "Focusing Market Definition: How Much Substitution is Necessary", *Research in Law and Economics*, Vol. 12, pp. 207-26.

Katz, M. and C. Shapiro (2003), "Critical loss: Let's tell the whole story", *Antitrust Magazine*, 2003.

O'Brien, D. and A. Wickelgren (2003), "A Critical Analysis of Critical Loss Analysis", *Antitrust Law Journal*, Vol. 71, pp. 161-84.

Scheffman, D. and J. Simons (2003), "The State of Critical Loss Analysis: Let's Make Sure We Understand the Whole Story", *The Antitrust Source*, November, pp. 1-9.

Ten Kate, A. and G. Niels (2010), "The concept of critical loss for a

group of differentiated products", *Journal of Competition Law & Economics*, Vol. 6, Nº2, pp. 321-33.

Werden, G. (1998): "Demand elasticities in antitrust analysis", *Antitrust Law Journal*, Vol.66, 1998, pp.363-414.

Whinston, M. (2006), *Lectures on Antirust Economics*, Cambridge: MIT Press.

II. HOMENAJES

LAS CIENCIAS ECONÓMICAS EN LOS TIEMPOS DE LA REVOLUCIÓN DE MAYO

Por el doctor MANUEL FERNÁNDEZ LÓPEZ
Académico de Número

INTRODUCCIÓN

La Revolución de Mayo de 1810 fue, dentro de la historia argentina, la instancia fundacional. Vista desde el ángulo de las ciencias económicas, fue un hito dentro de un proceso de descolonización. Fue un momento en un proceso de varios lustros de duración, que reconoce una *etapa preparatoria*, pródiga en sucesos gravitantes, internos y externos al Río de la Plata, y una *etapa de consolidación*, en la que al cambio de proyecto político se sumaron los esfuerzos por superar la condición de país económicamente subdesarrollado. En la etapa preparatoria se desarrolló la toma de conciencia sobre el status colonial, un proceso de maduración que se vio acelerado por factores externos, como las invasiones inglesas al Río de la Plata y el acoso a la monarquía borbónica en la península ibérica. En la etapa de consolidación el nuevo gobierno se vio en la precisión de gobernar con recursos muy limitados: no sólo proveer un orden interior, sino encarar obras de infraestructura de todo tipo y dotar al país de una fuerza armada defensora de su soberanía recién ganada.

La etapa preparatoria transcurrió a través del accionar de determinados individuos y sociedades secretas, cuyas ideas económicas, escritos y posiciones se presentan con cierto detalle. La etapa de consolidación, en el primer año revolucionario, quedó en manos del mismo grupo de individuos, que no pudo evitar las consecuencias letales del ciclo vital.

1 – LAS CONDICIONES INICIALES

Una revolución –cambio súbito en las instituciones políticas o económicas– supone un período de gestación más o menos largo, durante el cual se toma conciencia de las falencias del régimen imperante y de las ventajas de un cambio. Ayudan en ese proceso la circulación de las ideas, en libros y revistas, muchas veces leídos clandestinamente y guardados en secreto. El proceso de toma de conciencia, asimismo, suele ser anticipado por una "*élite* esclarecida", poseedora de mayor discernimiento que el común, desarrollado en virtud de sus ocupaciones, viajes o la realización de estudios superiores.

INDIVIDUOS CON CULTURA ECONÓMICA

En el presente caso, ¿quiénes integraron la *élite* revolucionaria?, ¿qué leían, qué escribían?. Tales interrogantes se contestan a continuación mediante los datos biográficos conocidos. Ellos fijaron las posibilidades y limitaciones de la Revolución de Mayo.

Manuel Belgrano (1770-1820): Nacido en Buenos Aires. Estudios: abogacía (Valladolid, Salamanca). Ocupaciones: abogado de los Reales Consejos, secretario perpetuo del Consulado de Buenos Aires. Presidente (1789) de la "academia de Economía Política" fundada en Salamanca y miembro (1794) de la de Santa Bárbara. Difundió las ideas fisiocráticas a través de traducciones del francés (1794, 1796) y "memorias" que leyó al inaugurarse en junio las sesiones del Consulado de Buenos Aires. Leyó en total once Memorias en el Consulado y otras en eventos públicas (por ejemplo, en los exámenes de la Academia de Náutica). Fundó las academias de Dibujo (29 de marzo de 1799) y de Náutica (25 de noviembre de 1799). Sus últimos escritos económicos se publicaron en ***Correo de Comercio*** (1810-11).

Belgrano conocía muy bien el pensamiento económico de Antonio Genovesi, pues con su tratado dio sus primeros pasos en la ciencia económica, hacia 1789-90. El caso que interesaba a Genovesi era el de Nápoles, en varios aspectos comparable al del Río de la Plata. Nápoles había sido durante siglos una dependencia extranjera, y con Carlos de Borbón asumió un gobierno independiente, que se

encauzó tras un programa económico neomercantilista. Ése fue el espejo en que se reflejó Belgrano durante su labor en la Junta, tras haber pregonado las doctrinas liberales de la fisiocracia durante su paso por el Consulado.

Juan José Castelli (1764-1812): Argentino. Estudios: Abogacía (Chuquisaca). Ocupaciones: abogado; suplente de Manuel Belgrano en la Secretaría del Consulado de Buenos Aires. En tal carácter leyó las Memorias de inauguración de sesiones correspondientes a 1800 y 1806.

Cornelio Saavedra (1761-1829): Nacido en Potosí. Estudios: Real Colegio San Carlos, Buenos Aires. Ocupaciones: comerciante; luego funcionario público (alcalde de segundo voto; síndico procurador general del Cabildo de Buenos Aires). Firmó en 1799 como síndico del Cabildo un dictamen condenatorio de los gremios. El 11-3-1805 el Cabildo lo designa Administrador de Granos, "confiando en su prudencia y conocimientos" para asegurar el equilibrio entre la producción y la demanda de trigo.

Pedro Antonio Cerviño (1757-1816): Nacido en Campo Lameiro, Pontevedra, Galicia. Estudios: ingeniero militar. Llegó al Río de la Plata en 1782. Como ingeniero voluntario de ejército cumplió varias misiones en el virreinato. Miembro de la Comisión demarcadora de los límites entre las posesiones americanas de España y de Portugal. En 1783 participó en la expedición científica al Chaco. En 1796 realizó con Azara una inspección de la línea de fortines de Buenos Aires. En 1798, por encargo del Consulado de Buenos Aires, hizo el relevamiento topográfico de Ensenada de Barragán. Con los cartógrafos Juan de Insiarte y J. J. de la Peña, compuso una Carta Esférica del Río de la Plata, que envió al rey de España en 1798. Designado Director de la Academia de Náutica fundada por Belgrano el 26-11-1799 inauguró su actividad con la lectura de su escrito "El Tridente de Neptuno, cetro del mundo". Se cree que fue el verdadero autor de "Nuevo Aspecto del Comercio en el Río de la Plata" (1801). En las segundas invasiones inglesas se alistó en el Tercio de Gallegos, en el que fue designado teniente coronel.

Juan Hipólito Vieytes (1762-1815): Nacido en San Antonio de Areco. Estudios: Filosofía (Real Colegio San Carlos) y Jurisprudencia (inconclusos). Ocupaciones: comerciante, industrial. En 1790 residió en La Paz. Editó el ***Semanario de Agricultura, Industria y Comercio***

(1802-07). Coeditó el ***Correo de Comercio***, junto a Manuel Belgrano (1810-11).

Mariano Moreno (1778-1811): Argentino. Estudios: Abogacía (Chuquisaca). Ocupaciones: abogado. Escribió "Representación á nombre del apoderado de los hacendados de la campaña del Río de la Plata… en el expediente promovido sobre proporcionar ingresos al erario por medio de un franco comercio con la nación inglesa" (30 de septiembre de 1809), y artículos en la ***Gaceta de Buenos-Aires***.

LIBROS DE ECONOMÍA EXISTENTES EN BIBLIOTECAS RIOPLATENSES

Como es natural, no hay datos de eventuales lecturas clandestinas. Los datos disponibles son los surgidos de inventarios levantados con motivo de fallecimientos o de donaciones (como las efectuadas al fundarse la Biblioteca Pública).

Entre las donaciones de Belgrano en 1811 a la Biblioteca Pública, se encontraban ***Pequeña casa rústica, o Curso Teórico y Práctico de Agricultura, de Economía Rural, y Doméstica*** (2 tomos) y ***Le parfait négociant, ou Instruction générale pour ce qui regarde le commerce des marchandises de France et des pays étrangers*** (Paris 1713, 2 tomos), además de su propia traducción de las ***Máximas*** de Quesnay (1794).

En el inventario de la biblioteca de Vieytes se contaban varias ediciones de la ***Riqueza de las Naciones*** de Adam Smith: ***An Inquiry into the Nature and causes of the Wealth of Nations*** (8ª ed. en 3 vols, Londres 1796), ***Recherches sur la nature et les causes de la richesse des nations***. Traduites de l'anglais d'Adam Smith, par J.-A. Roucher (Paris, Buisson, an III [1794-95], 5 vols.) Estos volúmenes se encontraron en la Biblioteca Nacional, como también la obra de Chomel, ***Dictionnaire oeconomique, contenant divers moyens d'augmenter son bien et de conserver sa santé*** (Paris: Ganeau, 1767, 3 vols.)

El sacerdote Luis José Chorroarín, director de Biblioteca Pública también donó (1812) a la misma el ***Traité d'économie politique, ou Simple exposition de la manière dont se forment, se distribuent et se consomment les richesses*** (París: Deterville, 1803, 2 vols.) de J.-B.

Say, y el ***Cours complet d'agriculture théorique, pratique, économique,et de medecine rurale et vétérinaire, suivi d'une Méthode pour étudier l'agriculture par principes, ou Dictionnaire universel d'agriculture, par une société d'agriculteurs, et rédigé par M. l'abbé Rozier*** (Paris, 1781-1805, 12 vols.)

Otro donante a la Biblioteca Pública fue Lavardén (1810): E. B. Condillac, ***Le Commerce et le Gouvernement considerées relativement l'unà l'autre*** (1ª ed. 1776, 586 p. [obra que existió también en la biblioteca de Liniers]); Serra, ***La scienza del commercio,etc.***; y Weuves, ***Reflexiones históricas y políticas sobre el comercio de Francia con sus colonias de América***.

El sacerdote cordobés Gregorio Funes, quien había estudiado en España, quizá de allí trajo la obra ***De l'ordre social***, del fisiócrata Guillaume-François Le Trosne, que cita en su "Carta Crítica" (***Telégrafo Mercantil***, 1802).

Francisco de Ortega –quien supo escribir una memoria económica en 1783– poseía en su biblioteca ***L'Ami des hommes, ou Traité de la population*** (1756-58) de Mirabeau, 7 tomos en 6 partes en 2 vols. La Parte VI, que no lleva título, contiene la ***Réponse à l'Essai sur les ponts et chausées, la voierie et les corvées*** y el ***Tableau oeconomique***.

ESCRITOS ECONÓMICOS COLONIALES. TRADUCCIONES DE TEXTOS DE ECONOMÍA

Desde el cuarto de siglo anterior a la Revolución de Mayo, es visible una importante producción de escritos referentes a cuestiones económicas. Algunos exponen los fundamentos para levantar una restricción o para obtener algún subsidio oficial a fin de promover cierta actividad; otros presentan iniciativas diversas, a la manera de los "proyectistas" españoles, otros, en fin, intentan pintar un cuadro de la economía del Río de la Plata. Algunos son muy conocidos, otros no tanto. Se presentan en orden cronológico, sin explicar su contenido debido a la limitación de espacio.

1783

1) ORTEGA, FRANCISCO DE, *Memoria que versa sobre varios puntos que necesitan pronto remedio en el Virreinato de Buenos Aires*.

1785

2) DOBLAS, GONZALO DE, *Memoria histórica, geográfica, política y económica. Apuntamientos histórico-políticos, escritos por solicitud de Félix de Azara*, concluidos el 27 de setiembre de 1785.

1786

3) MEDINA, FRANCISCO, *Don Francisco Medina hace presente a V. E. haver emprendido el establecimiento de dos ramos de Pesca de Ballena y salason de carnes. Expone en que ha consistido el que no lleguen a su ultima perfección y ofrece mediante el apoyo y protección de V. E. darlos establecidos inmediatamente*. 28 de febrero de 1786.

1790

4) LINIERS, SANTIAGO, *Plan de defensa para Montevideo y modo de aumentar la pesca de la ballena, salazón de carnes y beneficio de lobos marinos*. 28 de octubre de 1790.

1791

5) ARREDONDO, NICOLÁS DE (Virrey D.), *Bando dado con el laudable objeto de remediar los robos y desórdenes experimentados en las matanzas de ganados vacunos de la campaña y venta de sus cueros precaviendo al mismo tiempo que causan estos excesos a los hacendados*.

1793

6) VILLAVA, VICTORIÁN DE, *Discurso sobre la Mita de Potosí*. Escrito a comienzos de 1793.

7) AZARA, FÉLIX DE, *Descripción Histórica, Phisica, Politica y Geografica del Paraguay*.

8) ANÓNIMO, *Representación al Rey de los labradores de BuenosAires*, 11 de noviembre de 1793.

1794

9) VILLAVA, VICTORIÁN DE, *Vista del fiscal Villalba sobre dinero a interés*. La Plata, 3 de junio de 1794.

10) ANÓNIMO, *Memorial presentado al Ministro D. Diego Gardoqui por los hacendados de Buenos Aires y Montevideo en el año 1794, sobre los medios de proveer al beneficio y exportación de la carne de vaca, etc. etc.*

11) BELGRANO, MANUEL (traductor), ***Máximas generales del Gobierno económico de un Reyno agricultor, por Mr. De Quesnay***. Un tomo de 144 pp. Madrid: Ramón Ruiz, 1794.

1795

12) BELGRANO, MANUEL, *Medios generales de fomentar la agricultura, animar la industria y proteger el comercio en un país agricultor*. Primera Memoria leída por Belgrano el 15 de junio de 1795 en el Consulado de Buenos Aires.

1796

13) BELGRANO, MANUEL (traductor), ***Principios de la Ciencia Económico-Política***. Traducidos del francés por D. Manuel Belgrano, Abogado de los Reales Consejos y Secretario por S. M. del Real Consulado de esta Capital. MDCCXCVI. En la Real Imprenta de Niños Expósitos. 91 págs.

1797

14) LINIERS, SANTIAGO, *Memoria presentada por el conde de Liniers a D. Pedro Melo de Portugal sobre el gobierno, comercio y plan de defensa del Virreinato de la Plata*. 23 de enero de 1797.

15) ANÓNIMO, *Representación de los comerciantes* [de cueros] *de la ciudad* [de Buenos Aires] *elevada* [al Consulado] *en contra de la disposición de utilizar obligatoriamente el puerto de Buenos Aires*. 18 de febrero de 1797.

16) ESCALADA, FRANCISCO ANTONIO DE, *Exposición de … pidiendo libertad de comercio con todas las colonias extranjeras*. 13 de marzo de 1797.

17) FERNÁNDEZ, TOMÁS, *Discurso de D. … favoreciendo el comercio libre*. 19 de abril de 1797.

18) ROMERO, TOMÁS ANTONIO, y DUBAL, PEDRO, *Memorial que … , residentes en Buenos Aires, que se emplean en el comercio directo de negros, representan a prevención contra el Plan que dicen propone el Real Consulado para que se recoja la Real Orden del 4 de marzo de 1795, relativa al comercio de varios artículos con las colonias extranjeras, y para el caso en que se mande recoger*. Fines de abril de 1797.
19) BELGRANO, MANUEL, *Utilidades que resultan a esta provincia y a la Península del Cultivo del Lino y Cáñamo; modo de hacerlo; la tierra mas conveniente para él; modo de cosechar estos ramos, y por último se proponen los medios de empeñar a nuestros labradores para que se dediquen con constancia a este ramo de Agricultura*. Segunda Memoria, leída el 9 de junio de 1797 en el Consulado de Buenos Aires.

1798.
20) BELGRANO, MANUEL, *Memoria que leyó el Licenciado Don Manuel Belgrano, Abogado de los Reales Consejos y Secretario por su Majestad del Real Consulado de esta Capital en la sesión que celebró su junta de Gobierno a 14. de junio de 1798*.
21) IZQUIERDO, ANGEL, *Exposición de D. … pidiendo libre comercio. 20 de julio de 1798.*

1799
22) SAAVEDRA, CORNELIO, *Dictamen del sindico procurador de esta ciudad sobre pretender los Pardos y Morenos de oficio zapateros formar gremio separado del que solicitan los Españoles y extrangeros.* 20 de mayo de 1799.
23) BELGRANO, MANUEL, *Memoria sobre algunos de los útiles objetos del Instituto Consular*. Leída por Belgrano en la sesión del 14 de junio de 1799.
24) CERVIÑO, PEDRO ANTONIO, *El Tridente de Neptuno Cetro del Mundo*. Disertación leída en la inauguración de la Academia de Náutica, el 25 de noviembre de 1799.

1800
25) CASTELLI, JUAN JOSÉ, [*Memoria sobre… utilidad, necesidad y medios de erigir una aula de Comercio en que se enseñe*

methodicamente y por maestría la ciencia del comercio en todos sus ramos]. Leída por el Secretario Sustituto del Consulado de Buenos Aires, en la sesión del 16 de junio de 1800.

1801

26) CABELLO Y MESA, FRANCISCO ANTONIO (editor), *Telégrafo Mercantil, Rural, Político-económico e Historiógrafo del Río de la Plata*. Periódico publicado a partir del 1 de abril de 1801.

27) ANÓNIMO, *Idea general del comercio de las Provincias del Río de la Plata*. Artículo del ***Telégrafo Mercantil***, vol. I Nos. 3 y 4; 8 y 11 de abril de 1801. La segunda entrega anunciaba "se continuará", pero la publicación quedó trunca.

28) ANÓNIMO, *Hacen de Montevideo las reflexiones siguientes, prefiriendo aquel Puerto, al de la Ensenada de Barragán*, ***Telégrafo Mercantil***, Nos. 3, 4 y 5.

29) ANÓNIMO, *Extracto de la disertación escrita en esta Capital con motivo de las reflexiones dirigidas anónimamente de Montevideo, e insertas en los Nos. 3, 4 y 5 de este Periódico, sobre si aquel Puerto, ó el de la Ensenada de Barragán, debe ser preferido a todos los demás de este Río, para que las embarcaciones de la Península puedan verificar sus cargas, y descargas, y estén seguras dentro del Surgidero*, ***Telégrafo Mercantil***, Nos. 8, 9 y 10.

30) ANÓNIMO, ***Nuevo Aspecto del comercio del Río de la Plata – Disertación para leer entre Amigos***.

31) AZARA, FÉLIX DE, *Memoria sobre el estado rural del Río de la Plata en 1801*. Batoví, 9 de mayo de 1801.

32) ANÓNIMO, *Agricultura*, ***Telégrafo Mercantil***, Nos. 17 y 18, 27-30 de mayo de 1801.

33) PASTOR INFAUSTO, *Carta al señor editor del Telégrafo Mercantil sobre… ¿qué necesita la Campaña de Montevideo para progresar, é higualmente que el Comercio, Industria y Artes de estas Provincias?*, ***Telégrafo Mercantil***, I, Nº 30.

1802

34) ANÓNIMO, *Manifiesto de la Metalurgia, Caza, Pesca, Agricultura, y Pastoreo de la Provincia de Buenos Ayres*, ***Telégrafo Mercantil***, II, Nº 19.

1802

35) BELGRANO, MANUEL, *Discurso pronunciado al cerrarse los exámenes públicos de la Academia de Náutica* [10 al 13 de marzo] *y entregarse precios a los alumnos más destacados*. ***Telégrafo Mercantil***, II.
36) BELGRANO, MANUEL, *Memoria sobre el establecimiento de fábricas de Curtiembres en el Virreynato de Bs. Ayres. Año de 1802*.
37) FUNES, GREGORIO, *Carta crítica, sobre la relación histórica de la Ciudad de Córdoba que hizo S. M. I. el Ayuntamiento…*, ***Telégrafo Mercantil***,IV, 20 de junio de **1802.**
38) VIEYTES, JUAN HIPÓLITO (editor), ***Semanario de Agricultura, Industria y Comercio*** [***SAIC***]. Publicado entre el 1 de septiembre de 1802 y el 11 de febrero de 1807.
39) CERVIÑO, PEDRO ANTONIO, *Carta de D. Cipriano Orden Betoño, en la que se proponen los medios de hacer útiles los terrenos desiertos que nos rodean*. ***SAIC***, I, Nº 14 y 15.

1803
40) BELGRANO, MANUEL, [*Memoria… sobre poner boyas en los bancos de Ortiz y de la Ciudad para la fácil navegación del río*].

1804
41) BELGRANO, MANUEL, [*Memoria sobre… un viaje científico por las provincias del virreinato, y levantar sus planos topográficos*]. 6 de junio de 1804.

1805
42) BELGRANO, MANUEL, [*Memoria… sobre la necesidad de aumentar nuestra población y medios de conseguirlo sin recurrir fuera de nuestras provincias*], junio de 1805.

1806
43) CERVIÑO, PEDRO ANTONIO, *Prolusión académica. Discurso en que se procura que para ser buen piloto es necesaria la Astronomía*. Discurso pronunciado en la apertura de los Exámenes de la Escuela de Náutica. 27 de enero de 1806.
44) BELGRANO, MANUEL, [*Memoria sobre la utilidad del estudio de las Matemáticas*]. Leída por Belgrano en el Consulado de Buenos

Aires en los exámenes públicos de la Academia de Náutica [27-29 de enero de 1806].
45) CASTELLI, JUAN JOSÉ, [*Memoria sobre… fomento de agricultura en establecimiento de sociedad, y escuelas de su enseñanza*]. Leída por el secretario suplente del Consulado de Buenos Aires en la apertura de sesiones, 16 de junio de 1806.

1808
46) BELGRANO, MANUEL, [*Memoria sobre… la necesidad del comercio interior*]. Leída por el secretario del Consulado de Buenos Aires en la apertura de sesiones, junio de **1808**
47) BELGRANO, MANUEL, [*Memoria sobre… el plan estadístico*]. Leída por el secretario del Consulado de Buenos Aires en la apertura de sesiones, el 20 de junio de 1808.

1809
48) BELGRANO, MANUEL, [*Memoria sobre… apertura del comercio provisorio con los ingleses*]. Memoria dirigida al virrey Liniers (*c*. julio de 1809).
49) BELGRANO, MANUEL, [*Memoria sobre… los males del contrabando*]. Leída por el secretario del Consulado de Buenos Aires en la apertura de sesiones, el 16 de junio de 1809.
50) MORENO, MARIANO, *Representación a nombre del apoderado de los hacendados de las campañas del Río de la Plata dirigida al Excmo. Señor Virrey don Baltasar Hidalgo de Cisneros en el expediente promovido sobre proporcionar ingresos al Erario por medio de un Franco Comercio con la Nación Inglesa*.30 de septiembre de 1809.
51) YAÑIZ, MARTÍN GREGORIO, *Vista del Síndico del Consulado de Buenos Aires en el expediente sobre admitir á Comercio los efectos Ingleses con el fin de socorrer las urgencias actuales del Real Erario y fomentar estas Provincias*. 1 y 4 de septiembre de 1809.

1810
52) BELGRANO, MANUEL, ***Correo de Comercio***. Publicado desde el 3 de marzo de 1810 al 6 de abril de 1811.

2 – LA REVOLUCIÓN

FACTORES EXTERNOS

Entre los factores externos que antecedieron a la Revolución de Mayo, se destacan las invasiones inglesas ambas bandas del Río de la Plata, que mostraron al comercio porteño la posibilidad de otro tipo de organización económica.

Muy poco después, la invasión francesa a la península, la destitución del rey y asimismo la caída de las juntas, abrieron el camino para desconocer a las autoridades de la Metrópoli en América y formar gobiernos alternativos.

FACTORES INTERNOS

La incertidumbre sobre los sucesos político-militares en la península, abrió cauce para intentar diversas formas de separatismo, como el ensayado por Manuel Belgrano, al intentar que el virrey Liniers diera un paso de desobediencia a España: “la conferencia [con Liniers] vino á proporcionarme el inducirlo á que llevase á ejecución la idea que ya tenía, de franquear el comercio á los Ingleses en la costa del Río de la Plata, así para debilitar á Montevideo, como para proporcionar fondos para el sostén de las tropas, y atraer á las Provincias del Perú por las ventajas que debía proporcionarles el tráfico”. Era una Memoria, escribe Belgrano en su Autobiografía, “con que yo veía se iba á dar el primer golpe á la autoridad española”. La llegada de Cisneros frustró aquel plan, que, sin embargo, él mismo concretaría al abrir el puerto de Buenos Aires al comercio con otras naciones, dos semanas después de la “Representación” de Mariano Moreno.

El agravamiento de la situación política en la Península azuzó la causa de los patriotas, quienes aprovechaban cada oportunidad para celebrar reuniones secretas. En ellas participaban: Cornelio Saavedra, Manuel Belgrano, Juan José Castelli, Juan Martín Pueyrredón, Mariano Moreno, Juan Hipólito Vieytes, Nicolás Rodríguez Peña.

Una de esas oportunidades la brindó el propio virrey, cuando, al empeorar las cosas de España, "anheló á que se publicase un periódico en Buenos Aires… y tuvimos este medio ya de reunirnos los amigos sin temor, habiéndole hecho éstos entender a Cisneros que si teníamos alguna junta en mi casa sería para tratar de los asuntos concernientes al periódico: nos dispensó toda protección é hice el prospecto del [***Correo***] ***de Comercio***…"

EL CABILDO DEL 22 DE MAYO

El 22 mayo de 1810 se consumó, como es sabido, mediante votación popular, el rechazo del régimen colonial, a través de la remoción del virrey. Se reproducen a continuación algunos votos destacados, en función de los sucesos siguientes. Entre corchetes se indica el orden de la votación:

[2] Por el Excelentísimo señor don ***Pascual Ruiz Huidobro*** se dijo: Que debía cesar la autoridad del Excelentísimo señor Virrey, y reasumirla el Excelentísimo Cabildo como representante del pueblo para ejercerla, interin forme un gobierno provisorio dependiente de la legítima representación que hay en la península de la soberanía de nuestro augusto y amado Monarca el señor don Fernando Séptimo, fundando esta opinión en los datos que de palabra ha manifestado al Excelentísimo Cabildo;

[18] Por el señor don ***Feliciano Antonio Chiclana*** se dijo: Que reproduce el voto del Excelentísimo señor don ***Pascual Ruiz Huidobro***, añadiendo que el señor síndico procurador general tenga voto decisivo en los negocios;

[19] Por el señor don ***Hipólito Vieytes*** se dijo: Que se conforma con el voto anterior del señor doctor don Feliciano Antonio Chiclana;

[21] Por el señor don ***Nicolás Peña*** se dijo: Que se conforma con el voto del señor doctor don Feliciano Antonio Chiclana;

[29] Por el señor comandante don ***Cornelio Saavedra*** se dijo: Que consultando la salud del Pueblo, y en atención a las actuales circunstancias, debe subrogarse el mando superior que obtenía el Excelentísimo señor Virrey en el Excelentísimo Cabildo de esta capital, interin se forma la corporación o Junta que debe ejercerlo; cuya formación debe ser en el modo y forma que se estime por el

Excelentísimo Cabildo, y no quede duda que el Pueblo es el que confiere la autoridad o mando;
[72] Por el señor doctor don ***Luis José de Chorroarín*** se dijo: Que bien consideradas las actuales circunstancias, juzga conveniente al servicio de Dios, del Rey, y de la Patria se subrogue otra autoridad a la del Excelentísimo señor Virrey, debiendo recaer el mando en el Excelentísimo Cabildo en el interín que dispone la erección de una Junta de Gobierno, y que entre tanto tenga voto decisivo el caballero síndico procurador general;
[77] Por el señor doctor don ***Juan Nepomuceno de Sola*** se dijo. Que en atención a las críticas circunstancias del día, es de sentir que debe subrogarse el mando en el Excelentísimo Cabildo con voto decisivo el caballero síndico procurador general: debiéndose entender esto provisionalmente hasta la erección de una junta Gubernativa cual corresponde con llamamiento de todos los diputados del Virreinato;
[81] Por el señor doctor don ***Manuel Alberti*** se dijo: Que se conforma en todo con el voto del señor doctor Juan Nepomuceno de Sola;
[121] Por el señor don ***Manuel Belgrano*** se dijo: Que reproduce el voto del señor don Cornelio Saavedra, y que el caballero síndico general tenga voto decisivo;
[122] Por el señor doctor don ***Juan José Castelli*** se dijo: Que se conforma con el voto del señor don Cornelio Saavedra con calidad de tener voto decisivo durante el gobierno en el Excelentísimo Cabildo el señor síndico, y que la elección de los vocales de la corporación se haga por el pueblo junto en Cabildo general sin demora;
[141] Por el señor comandante don ***Martín Rodríguez*** se dijo: Que en la imposibilidad de conciliar la permanencia de la autoridad del gobierno con la opinión pública reproducía en todas sus partes el dictamen del señor don Cornelio Saavedra, y el de que el señor síndico tenga voto activo y decisivo en su caso, es decir, activo cuando no haya discordia, y decisivo cuando la haya;
[146] Por el señor doctor don ***Bernardino de Rivadavia*** se dijo: Que reproducía también el parecer del señor don Martín Rodríguez;
[149] Por el señor doctor don ***Mariano Moreno*** se dijo: Que reproducía en todas sus partes el dictamen del señor don Martín Rodríguez.

3 – POLÍTICA ECONÓMICA

En el gobierno de la Primera Junta, y en coincidencia con los esfuerzos para erigir un nuevo Estado, se delinea el primer proyecto político nacional, y sobre el mismo se construye una política económica nacional. A través de esta última, se afirma la autonomía respecto de Estados extranjeros.

En efecto, apenas instalada –a solo un par de semanas de asumir el gobierno– la Junta encaró la tarea de reorientar la economía a favor de los intereses de las Provincias Unidas. La destitución del rey español facilitó comunicar las nuevas medidas en propio nombre, y no por delegación de poderes desde la Metrópoli. Los textos eran elocuentes respecto de quién era la autoridad para fijar la política económica: "meditó esta Junta Provisional Gubernativa" (7/6/1810), "un nuevo gobierno" (5/7/1810), "ha resuelto la Junta" (15/11/1810), "Este gobierno, por acuerdo del día, ha declarado…" (3/10/1811), "ha determinado el Gobierno en acuerdo de esta fecha" (4/9/1812), "ha determinado el gobierno" (11/9/1812), etc.

El diseño de la política económica requirió algún tipo de cálculo económico, que previese, para cada fin a alcanzar, la disponibilidad de los medios adecuados. Por ejemplo, el fomento de Maldonado se presentaba como un medio para "facilitar el comercio, raíz única de la población y riqueza de los Estados".

Entre los medios, o instrumentos bajo control de la Junta, se contaban: 1) Designar, promover o reemplazar a empleados del Estado, distinguiendo primeros o grandes empleos y empleos medios, a los que se requiere lealtad al nuevo gobierno; 2) fijar y modificar aranceles aduaneros (derechos de importación y de exportación); 3) Disponer la realización de obras públicas; 4) Levantar ejércitos y autoridades militares; proveerles equipos de guerra.

Sin embargo, con poco tiempo en el poder, la Junta no podía contar con el consenso universal, en especial de quienes veían en ese cambio esfumarse rápidamente su status social o sus intereses económicos. Tampoco podían contar con la adhesión de todas las provincias del virreinato. Debían definirse cursos de acción para neutralizar cada uno de los factores retardatarios, pero sus contenidos no podían tomar estado público. Así nació –cabe suponer– el ***Plan de las Operaciones que el Gobierno Provisional de las Provincias Unidas del Río de la***

Plata debe poner en práctica para consolidar la grande obra de nuestra Libertad é Independencia.

A menos de dos meses de instalada la junta, el 15 de julio, escribió Manuel Belgrano: “En el estado de las mayores calamidades y conflictos de estas preciosas provincias; vacilante el gobierno; corrompido del despotismo, por la ineptitud de sus providencias, le fue preciso sucumbir, transfiriendo las riendas de él en el nuevo Gobierno Provisional de las Provincias Unidas del Río de la Plata, quien haciéndose cargo de la gran máquina de este Estado, cuando se hallaba inundado de tantos males y abusos, destruido su comercio, arruinada su agricultura, las ciencias y las artes abatidas, su navegación extenuada, sus minerales desquiciados, exhaustos sus erarios, los hombres de talento y mérito desconceptuados por la vil adulación, castigada la virtud, y premiados los vicios; últimamente, cuando destruidos todos los canales de la felicidad pública, entró á conocer en el fondo de sus contagios, deseoso de sacrificar sus conocimientos y sus fuerzas físicas e intelectuales, para cortar de raíz estos males que se tocaban ya con las manos, y hacer entrar á los perturbadores en el orden de sus deberes, en virtud de la confianza que los pueblos habían depositado en los representantes del nuevo gobierno, cuyos sagrados objetos fueron de su desvelo.

“Entonces, agobiado con un trabajo incesante, nunca perdió de vista aquellos más principales, para en oportunidad más propia como de la mayor consideración; y sólo se ocupó en las primeras necesidades del Estado, hasta poner á cubierto la dignidad y decoro del nuevo gobierno, como la seguridad y salud pública, con el ejercicio de la restauración de los legítimos derechos de la libertad de los pueblos.

“Estos fueron los primeros pasos que indispensablemente se obligó este gobierno á poner en ejecución para inspirar á los pueblos, más y más, la confianza que habían depositado en sus representantes, y combinar después los demás planes, concernientes á los fines de su instalación.

“En este estado, cuando el Gobierno tomó las riendas de su manejo, se vio precisado á dictar diariamente providencias eslabonadas por el ocaso de los acontecimientos que iban sucediéndose, de unos en otros, sin tener un plan formal que rigiese por un orden político, las operaciones de la grande obra de nuestra

libertad; y en consecuencia, existiendo las circunstancias, por reduplicarse más y más las necesidades y cuidados de este gobierno, se nombró una comisión secreta, para que presente un plan de proposiciones especulativas, que dirijan en parte, con arreglo á sus instrucciones políticas, las operaciones de su conato y deseos.

"Además de los puntos que se previenen, podrá la comisión extender sus vastos conocimientos, hacia las demás máximas conducentes al desempeño de nuestros deberes y consolidación del sistema de nuestra causa, cuyos puntos según y como van nombrados son los siguientes:

"Art. 1º.– En primer lugar la conducta gubernativa más conveniente á las opiniones públicas, y conducente á las operaciones de la dignidad de este gobierno.

"Art. 2º.– El medio más adecuado y propio á la sublevación de la Banda Oriental del Río de la Plata, rendición de la plaza de Montevideo, y demás operaciones á este fin.

"Art. 3º.– El método de las relaciones que las Provincias Unidas deben secretamente entablar en la España para el régimen de nuestra inteligencia y gobierno.

"Art. 4º.– La conducta que sea más propia y debamos mantener con Portugal y el gabinete de Inglaterra.

"Art. 5º.– Las comisiones que deben entablarse secretamente por nuestros agentes, en lo interior, y demás provincias dependientes de este gobierno, para consolidación de nuestro sistema.

"Art. 6º.– Los arbitrios que deben adoptarse para fomentar los fondos públicos, luego que el Perú, y demás interior del Virreinato sucumban, para los gastos de nuestra guerra y demás emprendimientos, como igualmente para la creación de fábricas, ingenios y otras cualesquiera industrias, navegación, agricultura, etc.

"Art. 7º.– Las relaciones secretas que nuestros agentes y emisarios deben desempeñar en los países extranjeros, como Portugal é Inglaterra.

"Art. 8º.– Las comisiones y clases de negocios que nuestros agentes y emisarios deben entablar secretamente en las provincias del Brasil para sublevarlas, haciéndolas gustar de las dulzuras de la libertad y derechos de la naturaleza.

"Art. 9º.– Los medios que deben adoptarse, cuando estando consolidado y reconocido por la Inglaterra, Portugal y demás

principales naciones de la Europa el sistema de nuestra libertad; y cuál debe ser el fin de sus negociaciones entonces en las provincias del Brasil, con relación á la conquista de todo el Río Grande y demás provincias de dicho reino.

"Es cuanto se me ofrece representar en cumplimiento de la comisión que para el efecto se me instruyó. – Dios guarde á V. E. muchos años. – Buenos Aires, 15 de junio de 1810.– *Doctor Manuel Belgrano*.– Es copia de su original. CORNELIO DE SAAVEDRA, presidente. – *Doctor Juan José Passo*, secretario."

El escrito de Belgrano dio lugar a la siguiente

"*Acta del acuerdo celebrado por el Superior Gobierno*

"El antecedente proyecto presentado por el miembro de este Superior Gobierno, el señor doctor Manuel Belgrano, en cumplimiento de la comisión dada por dicho para el efecto, fue leído una y dos veces, en acto secreto por todos los señores de esta Junta Gubernativa, quienes después de una madura y reflexiva consulta, aprobándolo mutuamente todos, y apoyándolo en todas sus partes determinaron que, leyéndose por tercera vez para el día siguiente, se nombrase la comisión que había de desempeñar este encargo, que dicha comisión fuese a pluralidad de votos secretos, que deberían recogerse por uno de los señores secretarios, y puestos en manos del señor presidente, mandase se oficiase luego inmediatamente al citado á pluralidad de votos, para que pasando á presentarse en la primera Junta que se le citare prestase juramento en la más debida forma, y según costumbre, sobre los puntos que se acordase, pasándole al mismo tiempo una copia firmada, del antecedente proyecto, por sólo el señor presidente y uno de los señores secretarios; mandando igualmente se archivase el original en la caja secreta de acuerdos y disposiciones reservadas, lo que se hará luego inmediatamente de presentarse las tres llaves de dicha caja; y firmaron la presente acta en la sala de acuerdos de esta capital de Buenos Aires, á 17 de junio de 1810.- CORNELIO DE SAAVEDRA, presidente.- *Doctor Juan José Castelli*, *Miguel Azcuénaga*, *Doctor Manuel Alberti*, *Domingo Matheu*, *Juan Larrea*, *Doctor Juan José Passo*, secretario, *Doctor Mariano Moreno*, secretario."

Este importante documento fue complementado días después por la publicación en el ***Correo de Comercio*** de otro escrito belgraniano, publicado el 8 de setiembre de 1810 en el periódico fundado por Belgrano (***Correo de Comercio***), que ha de entenderse como expresión del sentimiento nacionalista y proteccionista de los revolucionarios de Mayo.

Genovesi, en el marco del reinado de Carlos, vale decir, de la recién ganada independencia de Nápoles, en sus *Lecciones* (1754) había propuesto oponer a las políticas exteriores de las mayores potencias –o sea programas nacionalistas y proteccionistas– un conjunto de normas similares, que John Cary y Wilhelm von Hörnigk habían cifrado en "nueve máximas". Manuel Belgrano, que inició sus estudios de Economía Política en Salamanca con el profesor Salas, que dirigía un seminario centrado en el texto de Genovesi, halló en este autor una fórmula apropiada para un país que, además de la autonomía *política*, debía atender a la promoción y defensa de los intereses *económicos* propios. Para Belgrano representó un cambio en su propio pensamiento ("todas mis ideas cambiaron", escribió en su *Autobiografía*): proponer este curso de acción significaba abjurar de su posición librecambista de los primeros años del Consulado –y aun como precursor de la *Representación de los Hacendados*–. Pero publicar en el ***Correo de Comercio*** –el periódico de opinión porteño– el nuevo plan nacionalista-proteccionista, expresamente impugado por Adam Smith (***Riqueza de las Naciones***, Libro IV), fue un trago aun más amargo para el conocido partidario del gran economista escocés, Vieytes, único encargado del semanario mientras su fundador, Belgrano, se hallaba al frente del ejército patriota.

Belgrano escribió:

"yo expondré nueve principios que los ingleses, es decir, el pueblo mas sabio en el comercio, proponen en sus libros para juzgar de la utilidad, ó de la desventaja de las operaciones de comercio.

1º. La exportación de lo superfluo es la ganancia más clara que puede hacer una nación.

2º. El modo más ventajoso de exportar las producciones superfluas de la tierra, es ponerlas antes en obra, ó manufacturarlas.

3º. La importación de las materias extranjeras para emplearse en manufacturas, en lugar de sacarlas manufacturadas de sus países,

ahorra mucho dinero, y proporciona la ventaja que produce á las manos que se emplean en darles una nueva forma.

4º. El cambio de mercancías contra mercancías es ventajoso en general, fuera de los casos en que es contrario á estos mismos principios.

5º. La importación de mercancías que impiden el consumo de las del país, ó que perjudican al progreso de sus manufacturas, y de su cultivo, lleva tras sí necesariamente la ruina de una nación.

6º. La importación de las mercaderías extranjeras de puro luxo en cambio de dinero cuando éste no es un fruto del país como es el nuestro, es una verdadera pérdida para el Estado.

7º. La importación de las cosas de absoluta necesidad no puede estimarse un mal, pero no deja de ser un motivo del empobrecimiento de una nación.

8º. La importación de las mercancías extranjeras para volverlas á exportar en seguida, procura un beneficio real.

9º. Es un comercio ventajoso dar sus baxeles á flete á las otras naciones."

La fuente de este escrito era, pues, ***Lecciones de Comercio*** de Genovesi, quien probablemente lo tomó del libro de John Cary traducido por su hermano, por su aplicación a la recién emancipada Nápoles.

4 – FORMACIÓN DE ADMINISTRADORES PÚBLICOS

Un Estado independiente no puede retirar su presencia en determinadas actividades. El Estado –decía Valsecchi– no puede autoexcluirse de ciertas acciones, ni excluir de sus beneficios a clases sociales, sectores productivos o regiones geográficas; el Estado debe ordenar la organización económica para asegurar los valores humanos. Si ha de proveer educación, salud, etc. ¿cuenta con personal competente? Un país que se libera de su condición de colonia y aspira a instalarse en pie de igualdad con las demás naciones independientes, para asumir funciones nuevas, que antes la Metrópoli prohibía a la colonia, debe encarar la formación de un Estado nuevo, que atienda otras funciones, requiere renovar la planta de servidores públicos, designando a individuos hábiles identificados con el nuevo proyecto

nacional. Este fue el caso de la Revolución de Mayo de 1810, según se entendió tempranamente. Las agudas escaseces de recursos –humanos, materiales y financieros– que debió enfrentar el nuevo elenco gobernante–, obligaron a pensar la nueva situación como un *problema económico*: debía construirse infraestructura de todo tipo; para defender a la Revolución de los intentos de la metrópoli por recuperar la colonia perdida, debía formarse un ejército patriota y proveerle instrucción y pertrechos; debía, en fin, crearse un nuevo servicio civil, con lealtad a la revolución y competencia en problemas económicos.

Acaso Belgrano, cuando en el periódico por él fundado –***Correo de Comercio***– hizo publicar, por intermedio de Vieytes, a partir del 1 de septiembre de 1810, el texto ***Comercio*** (igual título que el tratado de Genovesi), se proponía brindar al público rioplatense un compendio de la nueva economía de la Junta de gobierno. La publicación de esta obra se realizó en todos y cada uno de los números del ***Correo de Comercio***, hasta su extinción en abril de 1811, a raíz del encarcelamiento de Vieytes.

Otra propuesta pedagógica fue la de Bernardino Rivadavia, en 1812, advirtió que un Estado soberano debía contar con "administradores inteligentes", con manejo de Economía Política, disciplina que no se enseñaba en el Río de la Plata: no había profesores de la materia ni establecimientos adecuados que la contemplasen en su plan de estudios. Propuso fundar, por suscripción pública, un "establecimiento literario" en Buenos Aires. Pero los fondos estaban en los bolsillos de quienes todavía consideraban posible hacer retroceder la causa de la independencia. Para nacer, el "establecimiento" debió esperar el regreso de Rivadavia a la patria en 1821, la fundación de la Universidad de Buenos Aires y la creación del Registro Estadístico, al frente del cual fue designado Vicente López y Planes, en quien Rivadavia vio al futuro profesor de Economía Política, lo cual no llegó a cumplirse. Don Bernardino buscaba para enseñar Economía Política un individuo con experiencia previa en economía del sector público (López y Planes había sido secretario de Hacienda en 1812, al lado de Rivadavia) y además con ideas políticas afines. Lo encontró en Pedro José Agrelo, quien comenzó a enseñar la materia en 1824. En su mensaje del 3 de mayo de 1824 al abrir Rivadavia las sesiones de la Legislatura de la Provincia de Buenos Aires, pronunció palabras que explican su

empeño desde 1812: “La economía política ha empezado á enseñarse en este año, y sus luces difundidas procurarán á nuestra patria administradores inteligentes”.

5 – CONCLUSIONES

Cifradas las ciencias económicas –conforme a los documentos de la época– en Economía Política, Hacienda Pública y Estadística, la situación de estas últimas en mayo de 1810, y su desarrollo posterior, era como sigue. La Economía Política europea era ampliamente estudiada, sobre todo por individuos con formación superior. Hay indicios de numerosos textos de Economía Política en las bibliotecas particulares. El periodismo presentaba a la Economía Política como llave de nuevos conocimientos, y los tres periódicos publicados antes de la Revolución de Mayo portaron títulos vinculados a la Economía Política: ***Telégrafo Mercantil, Rural, Político-Económico e Historiógrafo del Río de la Plata***, ***Semanario de Agricultura, Industria y Comercio*** (título que reproduce el orden natural de la inversión de los capitales, según Adam Smith), y ***Correo de Comercio*** (donde “Comercio” tenía el significado que le otorgaba Genovesi). Varios de los integrantes de la Primera Junta habían publicado escritos interesantes basados en la ciencia económica del momento.

Sin embargo, se trataba de esfuerzos autodidactas. La única universidad de entonces no impartía enseñanza de Economía Política. Rivadavia intentó dar una respuesta en 1812, pero recién en 1821, a través de la nueva Universidad de Buenos Aires, pudo reunir los elementos necesarios.

La Estadística tuvo un primer intento de desarrollo, al nivel más primario–la captación de datos– a través del “Plan Estadístico”, que intentó llevar a cabo, sin éxito, Manuel Belgrano. El valor de esta disciplina fue elogiado en las páginas del ***Correo de Comercio***. Pero recién en 1821, con la creación del ***Registro Estadístico***, dirigido por Vicente López y Planes, se dio un primer paso hacia la publicación de datos. En cuanto a su enseñanza, recién después de Caseros se intentó su enseñanza, a través de algunas clases de Bartolomé Mitre, que no tuvieron continuidad.

La Hacienda Pública en los primeros gobiernos estuvo a cargo de funcionarios cuyo dominio de la materia provenía de su labor en la administración pública, como fue el caso de los secretarios o ministros de Hacienda de los distintos gobiernos. En 1823 Bernardino Rivadavia exigió su enseñanza al profesor de Economía Política (a la sazón, Pedro J. Agrelo), lo que no parece haberse concretado. Treinta años después el déficit de especialistas en el tema fue declarado por Alberdi en ***Sistema Económico y Rentístico***. Su enseñanza, conforme a los modernos estudios de hacendistas europeos, recién comenzaría en 1898, con la separación de Finanzas Públicas de la cátedra de Economía Política y la asunción como titular de la cátedra del doctor José Antonio Terry, él mismo ministro de Hacienda de tres presidentes de la República.

III. TRABAJOS ESPECIALES

EL FENÓMENO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

VISTO DESDE LA CIENCIA ECONÓMICA*

Por la doctora MARIANA CONTE GRAND
Universidad del CEMA

ÍNDICE DE CONTENIDOS

I. INTRODUCCIÓN 99

II. EVIDENCIA SOBRE EL PROBLEMA DEL CAMBIO CLIMÁTICO..... 102

III. LOS DISTINTOS PAÍSES Y SUS EMISIONES DE GEI .. 115

III.1. LAS EMISIONES HISTÓRICAS Y LAS EMISIONES PRESENTES .. 115

III.2. LAS EMISIONES Y EL NIVEL DE DESARROLLO..... 121

III.2.1 Literatura empírica y teórica sobre la curva ambiental de Kuznets 122

III.2.2 Un ejercicio simple con los datos de emisiones GEI y de PBI 129

IV. EL CAMBIO CLIMÁTICO MIRADO DESDE LA ECONOMÍA: CUESTIONES DE EFICIENCIA E INSTRUMENTOS DE REGULACIÓN..... 132

IV.1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA..... 132

IV.1.1 La ineficiencia como consecuencia 135

*El presente trabajo fue presentado por la autora para su publicación a fines del año 2011.

IV.1.2 Posibles soluciones 136

IV.1.3 Comparación entre instrumentos..... 141

IV.2. REGULACIÓN INTERNACIONAL SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO 144

IV.2.1 Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático 145

IV.2.2 Protocolo de Kyoto 147

V. EL NUEVO MARCO REGULATORIO POST-KYOTO.... 154

V.1. EL ACUERDO DE COPENHAGUE..... 154

V.2. LOS ACUERDOS DE CANCÚN 157

V.3. LA PLATAFORMA DE DURBAN 160

VI. EL CAMBIO CLIMÁTICO MIRADO DESDE LA ECONOMÍA: CUESTIONES DE EQUIDAD 163

VI.1. RELACIONES ENTRE DISTINTAS MEDIDAS DE DESIGUALDAD EN LAS EMISIONES..... 165

VI.2. LAS TRANSFERENCIAS DE FONDOS ENTRE PAÍSES COMO UNA CUESTIÓN DE EQUIDAD Y DE EFICIENCIA..... 171

VII. VALUACIÓN DE BENEFICIOS Y COSTOS 174

VII.1. HACIENDO MÁS PRECISOS ALGUNOS CONCEPTOS DE VALUACIÓN EN CAMBIO CLIMÁTICO 175

VII.2. EL INFORME STERN..... 176

VII.2.1 Alternativas metodológicas..... 178

VII.2.2 La discusión sobre la tasa de descuento..... 180

VII.3. CÁLCULOS ALTERNATIVOS AL DE STERN 182

VIII. ARGENTINA FRENTE AL FENÓMENO DEL CAMBIO CLIMÁTICO 184

VIII.1. SÍNTESIS DE LOS IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN ARGENTINA (LOS PRESENTES Y LOS ESPERADOS) 184

VIII.2. POSICIONAMIENTO DE ARGENTINA EN LAS NEGOCIACIONES INTERNACIONALES 189

VIII.3. LAS ACCIONES SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO QUE ARGENTINA TIENE PREVISTAS 195

IX. RESUMEN Y CONCLUSIONES 197

X. BIBLIOGRAFÍA 213

XI. APÉNDICE A. MODELO SIMPLE CURVA DE KUZNETS AMBIENTAL 227

XII. APÉNDICE B. DISCUSIÓN DEL EFECTO "DOBLE DIVIDENDO" 228

XIII. APÉNDICE C. EL MECANISMO PARA UN DESARROLLO LIMPIO 228

XIV. APÉNDICE D. MEDICIONES DE DESIGUALDAD EN EMISIONES 228

XVI. APÉNDICE F. LA TASA DE DESCUENTO EN EL INFORME STERN 228

XVII. APÉNDICE G. IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN ARGENTINA 244

I. INTRODUCCIÓN

Las causas de los problemas ambientales son principalmente económicas. El mercado por sí solo generalmente no tiene en cuenta que toda actividad humana conlleva cierto grado de contaminación, que impone daños a terceros. También las consecuencias de los problemas ambientales tienen dimensiones económicas y sociales. Entonces, dado el vínculo bidireccional entre medio ambiente y economía, es razonable pensar que la perspectiva económica puede ayudar a ver desde otro punto de vista la cuestión ambiental. En este trabajo se repasan los principales temas económicos relacionados con la problemática del cambio climático. Se pretende analizar las cuestiones de políticas para hacer frente a este fenómeno, pero tomando un punto de vista académico.

El trabajo está organizado como sigue. En la próxima sección se repasa brevemente la evidencia científica sobre el problema del cambio climático a nivel global, basándose principalmente en la información provista por el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático, más conocido como IPCC (el mayor órgano científico mundial dedicado al estudio del fenómeno del cambio climático). Esto es, se repasa el estado del conocimiento sobre si hay un cambio medible en el clima, si éste se debe al accionar humano, y cuáles son las consecuencias sociales y económicas que esto tiene para el mundo.

Luego, en la sección III, para poner en perspectiva las diferentes posiciones adoptadas por los distintos actores en la discusión sobre cambio global, se analiza la contribución histórica y presente de los distintos países al efecto invernadero. Allí se discute también la relación empírica y teórica entre emisiones y nivel de desarrollo, la cual está presente en una rama de la literatura de economía ambiental: la de la denominada “curva ambiental de Kuznets”.

Habiendo precisado que el problema del cambio climático es global, y que las emisiones en los distintos países han contribuido a

causarlo en diferente grado, en la Sección IV se define este fenómeno desde el punto de vista económico, pensando en el mismo como un problema de eficiencia típico en las fallas de mercado. Esto es, se analiza el efecto invernadero alternativamente como mal público y como resultado de externalidades, y se estudian sus consecuencias en cuanto a la eficiencia económica. Luego, ya con un marco teórico simple en mente sobre el problema a enfrentar, se repasan brevemente cuáles son las posibles herramientas de política. Esto tiene que ver con metas cuantitativas de reducción de emisiones, o mecanismos de precios como los impuestos verdes o los bonos de carbono. Esa misma Sección estudia luego el tipo de regulación que ha ido surgiendo a nivel internacional para hacer frente a este fenómeno ambiental. Se discute brevemente, en base a información oficial, el desempeño que han tenido la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (*CMNUCC*) y el Protocolo de Kyoto (*PK*) desde el punto de vista de las emisiones de gases de efecto invernadero (*GEI*). Luego, se describen los principales puntos de acuerdos recientes en las negociaciones de cambio climático (como el Acuerdo de Copenhague, los Acuerdos de Cancún, y el reciente Acuerdo Marco de Durban), siguiendo el esquema conceptual planteado.

Después, dada la importancia que tienen las cuestiones referidas a las pugnas entre los países para determinar su participación en cualquier acuerdo climático, en la Sección V se discute la problemática del cambio climático desde una perspectiva de equidad. No solamente es importante definir el nivel de calidad de la atmósfera a lograr o el tipo de instrumento de regulación para hacerlo, sino cuáles son los países que deben hacer mayor esfuerzo en reducir sus emisiones. Quién hace las reducciones tiene que ver con cuestiones de equidad a nivel internacional. Por eso, en la misma sección se analiza cuáles países proponen qué reducciones y también se discute si, en caso de no llegar a un acuerdo en base a reducciones voluntarias de las emisiones GEI, se tuviera que optar por indicadores “objetivos” como metas basadas en emisiones per cápita o intensidad de emisiones

(emisiones/PBI), qué países se beneficiarían y cuáles no, según el indicador que se adoptara. Para esta discusión se calcula la desigualdad entre los países basada en emisiones per cápita e intensidad de emisiones y cuál es la diferencia en el ordenamiento de esos dos índices. Esta Sección concluye que hay una relación estrecha entre eficiencia y equidad. Y, que muchas veces para cumplimentar ambas se requieren transferencias entre los países.

Pero, para saber qué montos y qué destino deben tener los fondos para aliviar el problema del cambio climático, la Sección VI repasa los distintos conceptos de valuación económica (y los cálculos correspondientes) por tomar distintas medidas para mitigar o adaptarse al cambio climático o elegir el camino de la inacción. Para eso se resumen las conclusiones principales del Informe Stern y las críticas metodológicas más importantes que le ha hecho la profesión económica referidas a la tasa de descuento utilizada así como a los distintos tipos de modelos utilizados para hacer proyecciones de emisiones de GEI y tomar decisiones de política. Además, se sintetizan las discusiones internacionales referidas a los fondos de financiamiento del cambio global disponibles para hacer frente a los costos de adaptación y mitigación del cambio climático.

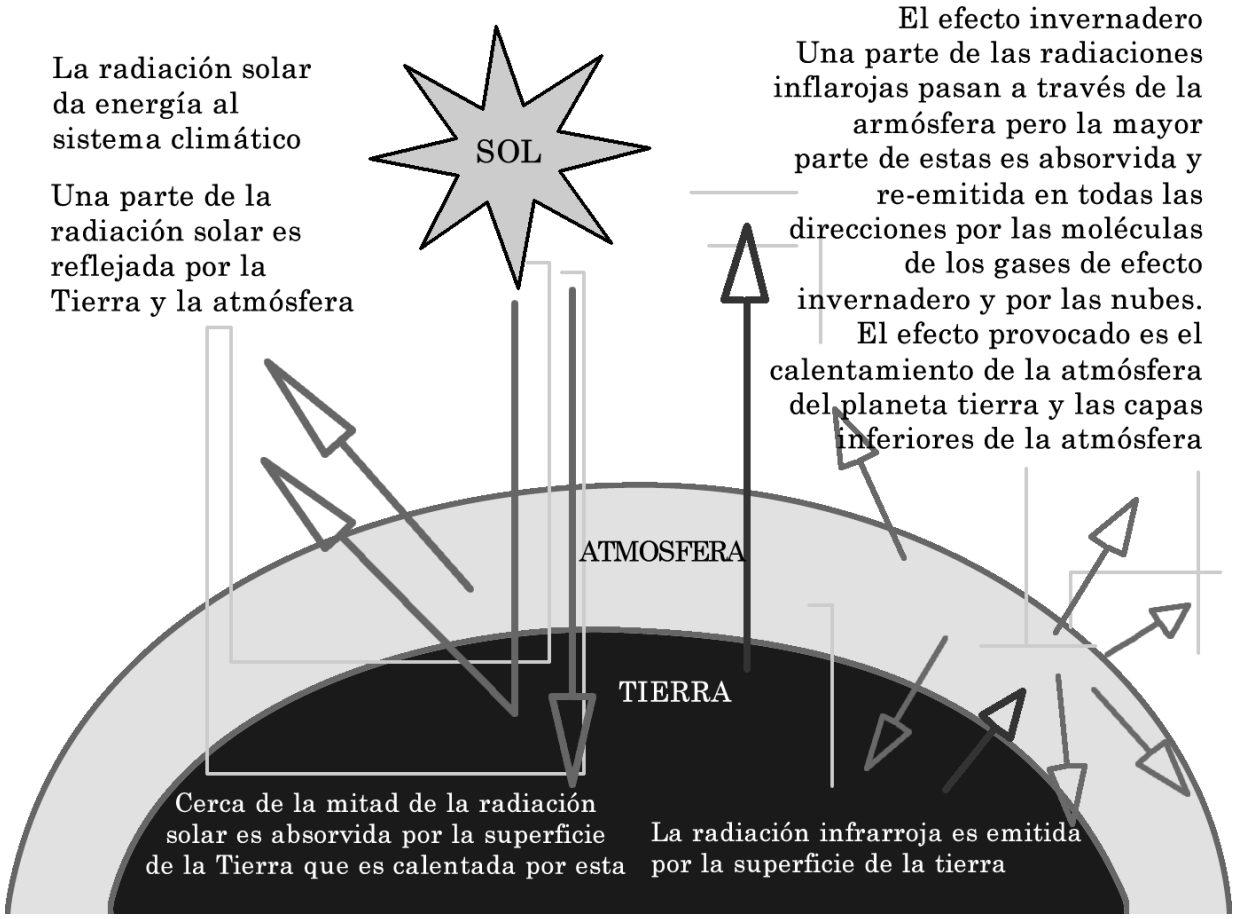
Finalmente, a la luz de todo el análisis anterior, en la Sección VII se discute la información disponible sobre el fenómeno del cambio climático en Argentina, las posiciones que ha venido llevando el país adelante a lo largo de los años, así como algunas propuestas de políticas de mitigación de las emisiones de GEI planteadas por Argentina para el futuro.

La Sección VIII resume y concluye el documento.

II. EVIDENCIA SOBRE EL PROBLEMA DEL CAMBIO CLIMÁTICO

El efecto invernadero es un proceso natural. Los gases que hay en la atmósfera obstaculizan el paso de la radiación que la Tierra emite (ver Figura 1), y eso normalmente permite que la temperatura del planeta sea apta para la vida humana. Cuando la concentración de esos gases aumenta en exceso, se produce el llamado efecto invernadero.

Figura 1. Calentamiento global



Fuente: Realizada en base a la primera figura en SAyDS (2006).

El cambio climático es una realidad y su origen en la actividad humana ha sido reafirmado por el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés). Su creación en 1988 es previa a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (acordada en 1992). El IPCC ha compartido el

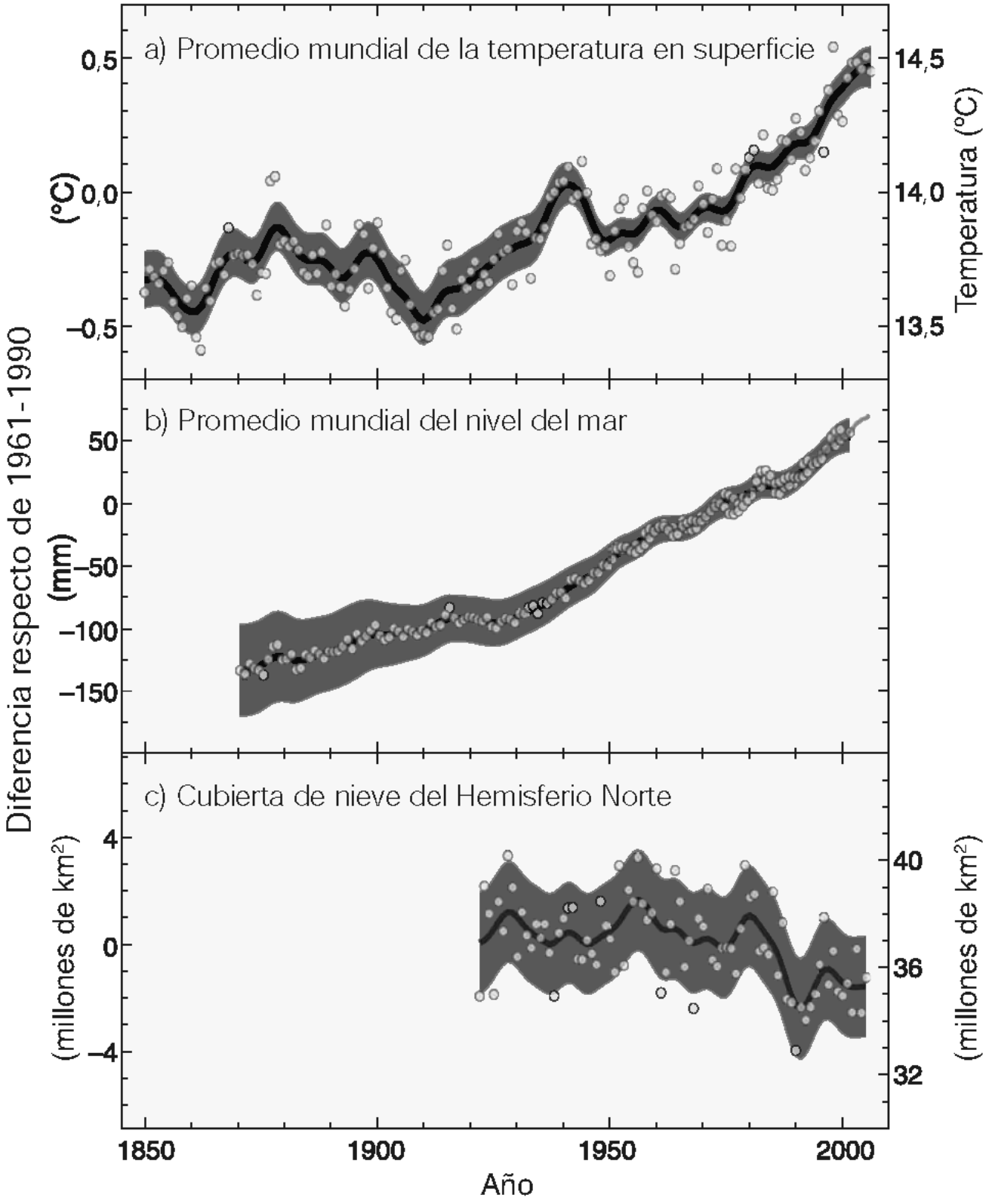
Premio Nobel de la Paz del año 2007 con el ex vicepresidente de Estados Unidos (Al Gore).

Pueden realizarse afirmaciones de cuatro tipos en base al último informe (AR4 o *Assessment Report Four*) de este organismo (IPCC, 2007):[1] 1) referidas a los cambios que ha habido en el sistema climático; 2) relacionadas con el vínculo entre estos cambios y la actividad humana; 3) vinculadas con las proyecciones a futuro de los efectos que estas alteraciones puedan tener en el clima mundial; y, 4) las conectadas a los impactos que dichas variaciones "físicas" puedan tener en las actividades económicas y sociales. En particular, puede afirmarse que:

1. Se observa a lo largo del tiempo: a) un aumento del promedio mundial de la temperatura, b) un aumento promedio mundial del nivel del mar y c) una disminución de la superficie cubierta de nieve del Hemisferio Norte. Estos tres fenómenos se visualizan en la Figura 2 y se confirman separando temperatura terrestre y en el agua a nivel global, y temperatura superficial a nivel de cada continente.

[1] Este reporte se publicó en 2007, el quinto estará listo recién en 2014. Los anteriores informes se publicaron en 1990, 1995, y 2001.

Figura 2. **Cambios físicos atribuidos al cambio climático**



Fuente: Reproducción de Figura 1.1. de IPCC (2007).

En la Figura 2, en el primer panel, el eje de la izquierda muestra las diferencias de temperatura con el promedio 1961-1990 y el eje de la derecha muestra la temperatura en cada uno de los años. Las curvas en negrita representan los valores promediados decenalmente, mientras que los círculos denotan los valores anuales. Las áreas sombreadas representan los intervalos de incertidumbre estimados. Esto significa que, por ejemplo, la temperatura promedio del 2006 era aproximadamente de 14,5 grados centígrados, y que ésta estuvo 0,5 grados por encima del promedio 1961-1990. Si se toma la tendencia al calentamiento de los últimos 50 años (1956 a 2006) se puede observar que es casi el doble del cambio en los últimos 100 años (de 1906 a 2006). Por otro lado, los cambios en el nivel del mar (segundo panel de la Figura 2), son consistentes con los cambios en la temperatura. En efecto, el nivel del mar se encuentra en 2006 más de 50 mm. por encima del nivel promedio 1961-1990. El nivel del mar promedio creció 1,8 mm. por año entre 1961 y 2003 y 3,1 mm. por año entre 1993 y 2003. Finalmente, el tercer panel de la Figura 2 muestra que la cobertura de nieve del Hemisferio Norte en los meses de marzo y abril de cada año era aproximadamente 35 millones de km^2 en 2005, algo menos de 2 millones de km^2 por debajo del promedio 1961-1990.

2. Con un grado de confianza muy alto, puede decirse que el efecto de la actividad humana desde 1750 es el origen del aumento de la temperatura del planeta. Los seis gases principales considerados de efecto invernadero son: dióxido de carbono (CO2), metano (CH4), óxido nitroso (N2O), hidrofluorocarbonos (HFCs), perfluorocarbonos (PFCs) y hexafluoruro de azufre (SF6). Estos tres últimos suelen llamarse gases-F. Las actividades humanas asociadas a dichos gases se detallan en la Tabla 1.

Tabla 1. Orígenes de los gases de efecto invernadero

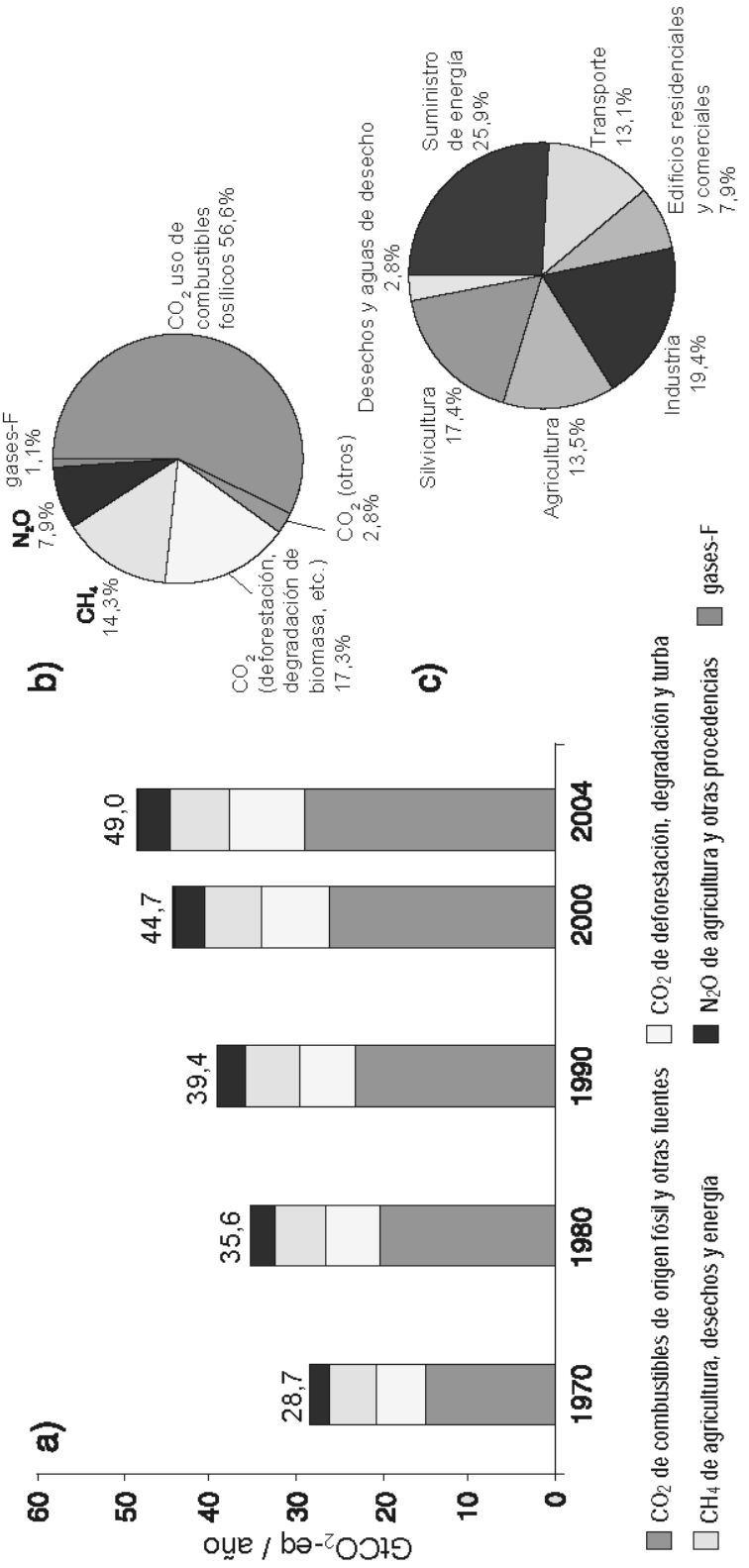
Gas	Origen
Dióxido de carbono	Consumo de combustibles de depósitos de carbono fósil como el petróleo, gas natural y carbón.
Metano	Por la descomposición anaeróbica (sin oxígeno) de residuos en vertederos, digestión animal, descomposición de residuos animales, producción y distribución de gas natural y petróleo, producción de carbón, y combustión incompleta de combustibles fósiles.
Óxido nitroso	Usos de cultivos en tierras, especialmente el uso de fertilizadores comerciales y orgánicos, la combustión de combustibles fósiles, la producción de ácido nítrico, y la combustión de biomasa.
Hidrofluorocarbonos	Refrigeración y fabricación de semiconductores.
Perfluorocarbonos	Por fundición del aluminio y del enriquecimiento de uranio.
Hexafluoruro de azufre	En la industria pesada para el aislamiento de equipos de alto voltaje y como ayuda para la fabricación de sistemas de enfriamiento de cables.

Fuente: Elaboración propia en base a IPCC (2007).

En efecto, las emisiones mundiales de GEI han aumentado un 70% entre 1970 y 2004. Han pasado de 28,7 a 49,0 Giga toneladas de CO_2 equivalente por año, siendo 39,4 Gt. de CO_2 equivalente por año las emisiones correspondientes a 1990.[2] El aumento de las emisiones gases de efecto invernadero se debe principalmente a la quema de combustibles fósiles, representando éstas 56,6% de las emisiones en 2004 (ver Figura 3). Las fuentes más importantes de las emisiones GEI a nivel global son los sectores de suministro de energía (25,9%), el transporte (13,1%), y la industria (19,4%), mientras que la silvicultura (incluida la deforestación) representa 17,4% del total de las emisiones y la agricultura el 13,5%.

[2] Las gigatoneladas son 1.000 megatoneladas o 1.000 millones de toneladas. Las emisiones de CO2-equivalente se obtienen multiplicando la cantidad de cada uno de los gases emitidos por su potencial de calentamiento global (PCG). El PCG se utiliza para medir la capacidad que tienen diferentes gases de efecto invernadero en la retención del calor en la atmósfera. El dióxido de carbono (CO2) es la base para todos los cálculos, por lo que su potencial de calentamiento global es tomado como 1. A modo de ejemplo, el PCG del metano es 21 y del óxido nitroso es 310 para un período de 100 años.

Figura 3. Emisiones mundiales de GEI: 1970-2004



Nota: La participación de los gases-F es muy pequeña (cerca del 1%) por lo que no se distingue en la Figura.
Fuente: Reproducción de Figura RRP3 en IPCC (2007).

3. De no tomarse ninguna medida adicional contra el cambio global, las emisiones seguirían subiendo, y eso aumentaría las concentraciones de GEI. Esto es así ya que el clima depende del stock de GEI y las emisiones de estos gases tienen un tiempo largo de residencia en la atmósfera que va de cientos a miles de años. Esto implica que incluso medidas inmediatas tienen efecto solamente en el largo plazo. Puede verse en la Tabla 2 cuál se estima que sería el aumento de temperatura tomando como referencia los distintos escenarios de emisiones del IPCC. Cada uno de los escenarios contempla distintas hipótesis de: crecimiento económico, crecimiento poblacional y cambios tecnológicos. Dichos escenarios llevan a diversos niveles de emisiones y por lo tanto de concentraciones de los gases GEI en la atmósfera. Por ejemplo, si no se hicieran políticas respecto al cambio climático y se diera el Escenario A2 (crecimiento económico per cápita y cambio tecnológico lentos), el cambio de temperatura en el período 2090-2099 respecto de 1980-1999 sería de 2,4 °C.

También se considera muy probable que así como se dan aumentos de las temperaturas y precipitaciones en promedio, el fenómeno sea inverso en algunas zonas y resulte en enfriamientos y sequías (p. 9 IPCC 2007 y Levin y Tirpak 2009). Adicionalmente, se estima como muy probable el aumento de los fenómenos extremos (olas de calor o ciclones). De hecho, algo de esto ya parecería estar ocurriendo. Webster et al (2005), por ejemplo, examinan el número, duración e intensidad de los huracanes que ha habido en los últimos 35 años y concluyen que la intensidad de los mismos ha aumentado y lo atribuyen a los cambios en el sistema climático.

Tabla 2. Aumentos de temperatura promedio estimados para 2000-2100 con distintos escenarios de emisiones en ausencia de políticas adicionales

Caso	Cambio de temperatura (ºC en 2090-2099 respecto de 1980-1999) [a, d]	
	Estimación óptima	Intervalo *probable*
Concentraciones constantes en los niveles del año 2000[b]	0,6	0,3 – 0,9
Escenario B1	1,8	1,1 – 2,9
Escenario A1T	2,4	1,4 – 3,8
Escenario B2	2,4	1,4 – 3,8
Escenario A1B	2,8	1,7 – 4,4
Escenario A2	3,4	2,0 – 5,4
Escenario A1FI	4,0	2,4 – 6,4

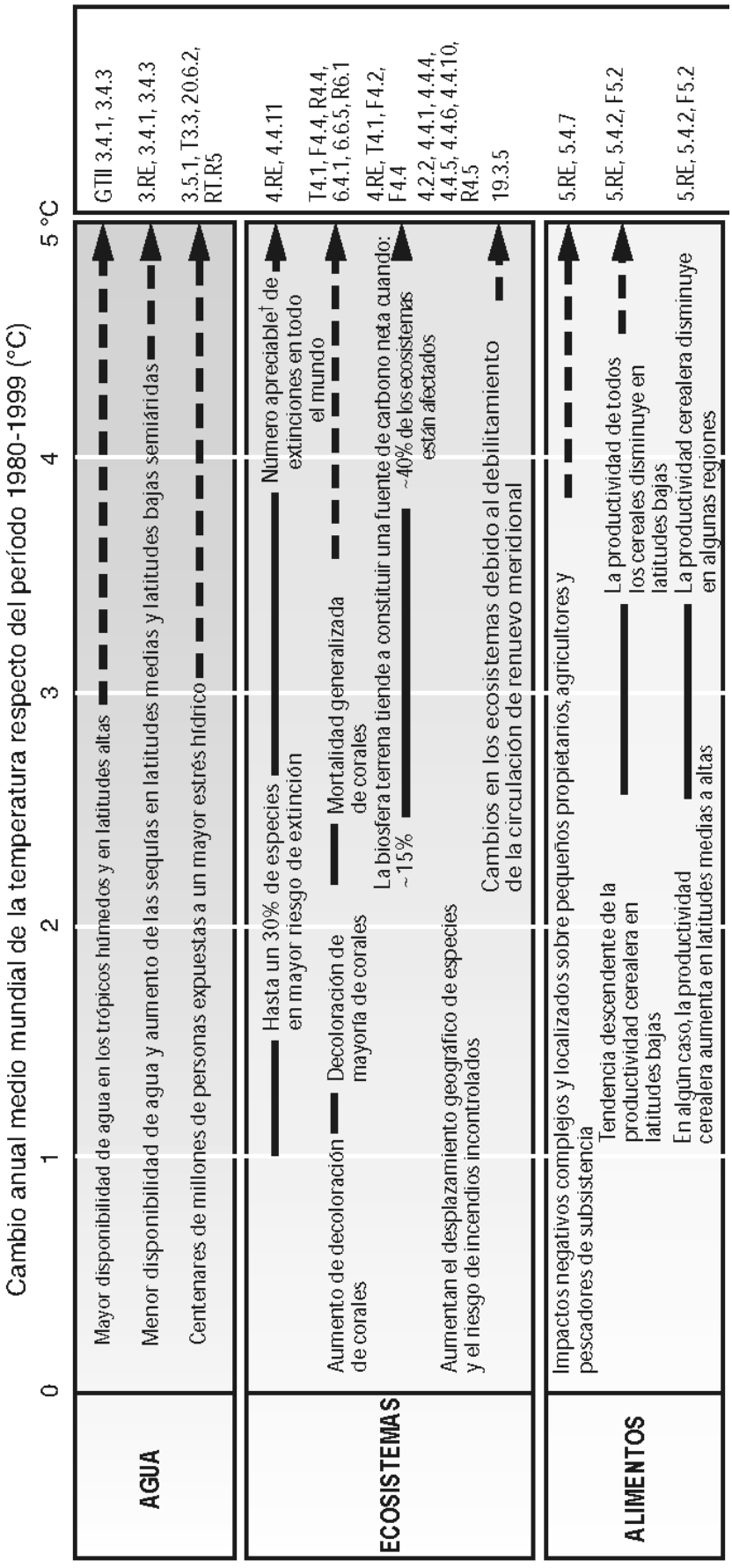
Nota: Escenario A1 crecimiento económico muy rápido; la población mundial alcanza su nivel más alto a mitad de siglo y disminuye posteriormente, produciéndose una rápida introducción de nuevas tecnologías más eficientes. A1F1 fuentes de energía intensivas de origen fósil, A1T de origen no fósil (A1T) o A1B un equilibrio entre todas las fuentes. A2 Crecimiento económico per cápita y el cambio tecnológico están fragmentados y son más lentos. B1 Mundo convergente con soluciones mundiales a la sostenibilidad. B2 Mundo población mundial crece, niveles medios de desarrollo económico y cambios tecnológicos menos rápidos y más variados. Las concentraciones asociadas a cada escenario son: 600, 700, 800, 850, 1250 y 1550 ppm., respectivamente. Ppm indica partes por millón y es una medida de concentración de GEI en la atmósfera (cantidad de unidades de GEI que hay por cada millón de todas las sustancias que hay en la atmósfera).

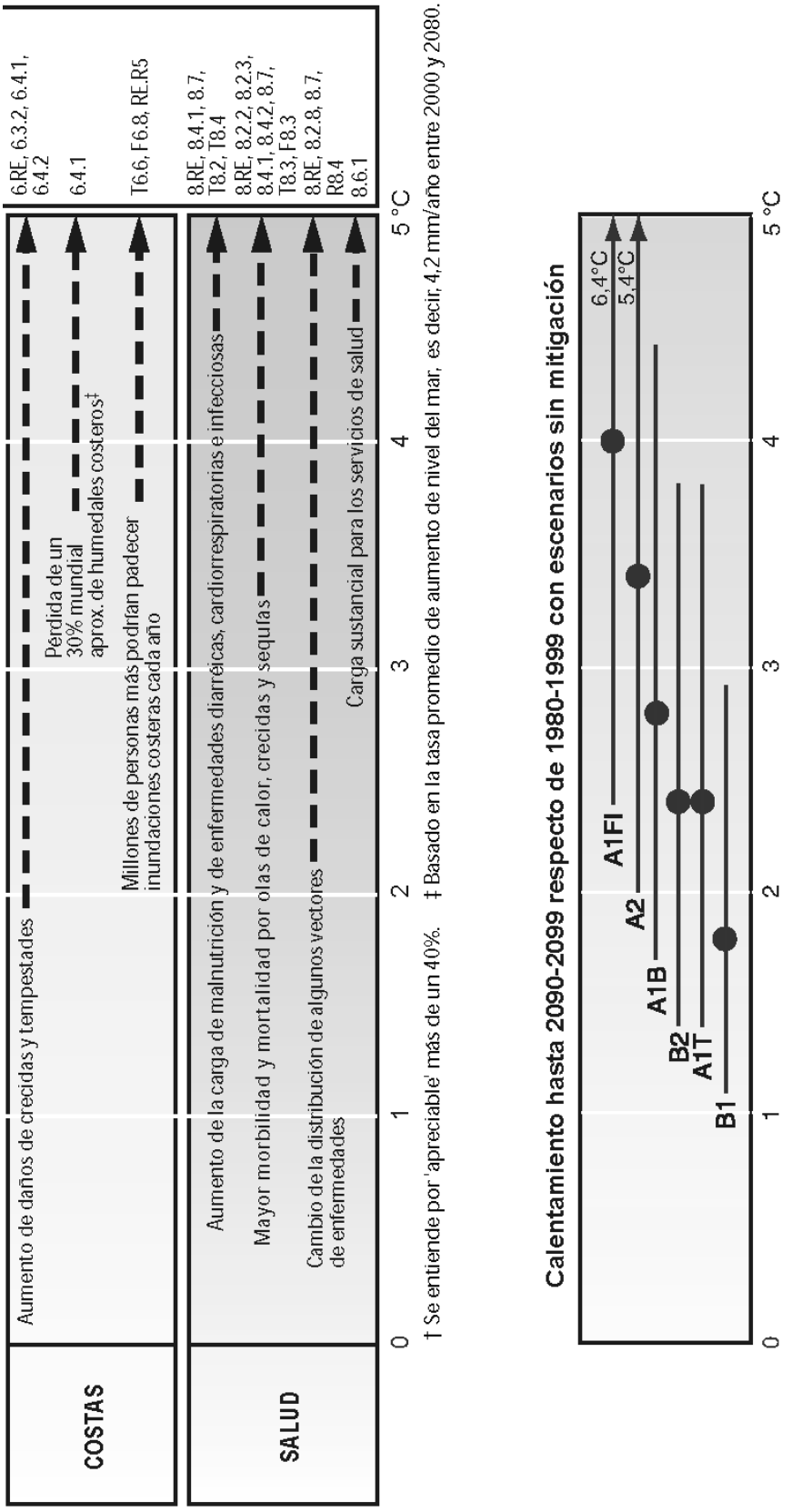
Fuente: Reproducción de Tabla RRP1 en IPCC (2007).

4. Estos cambios climáticos, a su vez se espera tengan efectos socio económicos. De hecho, con un grado alto de confianza, se estima que estos cambios climáticos han llevado a modificaciones en la localización geográfica de la flora y la fauna, así como en la distribución de tipos dentro de las mismas especies. Con un grado de confianza medio, se asegura que estos cambios en el clima están teniendo un efecto directo en los bosques (por incendios y plagas), en la salud humana (por mortalidad atribuible al calor y acentuación de algunas enfermedades) y en ciertas actividades recreativas en áreas de deportes de montaña. Dichos cambios potenciales se ejemplifican en la Tabla 3. Si el promedio de la temperatura aumentara en más de 3,5 grados, podrían producirse extinciones masivas de las especies existentes (entre 40 y 70% del total, según lo reportado en p. 14 de IPCC 2007).[3]

[3] Como se verá luego, la comunidad internacional concuerda en que, para que no haya impactos masivos, habría que lograr que el incremento promedio de la temperatura no supere los 2 grados Celsius con respecto a los niveles pre industriales (ver, por ejemplo, UNEP 2010). Para ello, al año 2020, las emisiones deberían haber caído entre 25 y 40% con respecto a 1990 (Levin y Bradley 2010, citando a Meinshausen et al 2006). El objetivo de dicha reducción es lograr una concentración en la atmósfera de CO2 equivalente de 450 partes por millón.

Tabla 3. Ejemplos de posibles impactos del cambio climático proyectado por sectores





Fuente: Reproducción de Tabla RPP5 de IPCC (2007).

En resumen, según el IPCC, las actividades humanas han tenido un efecto en el sistema climático, y a la vez, el cambio climático ha impactado e impactará en el sistema económico y social en el futuro.

Ahora bien, debe reconocerse que estos hechos han sido en algunos casos refutados. Hay todavía científicos que reniegan del origen antropocéntrico del cambio climático y de las proyecciones bastante pesimistas que hace el IPCC con respecto al clima. Dichos científicos alegan que los cambios del clima son naturales y atribuibles a una actividad anormal del sol. Es el caso por ejemplo de Timothy Patterson, científico autor de más de 100 trabajos científicos, quien predice (junto a varios coautores) que el clima se va de hecho a enfriar alrededor de 2018 como parte del cambio en el ciclo solar (Patterson, 2007). A conclusiones similares llegan otros científicos como Nir J. Shaviv y Jan Veizer (2003) y algunos otros (ver Carter 2010 y Montford 2010).

Más recientemente, ha habido un gran debate en los medios desde que en noviembre de 2009 se transcribieran partes de e-mails de algunos científicos del IPCC, luego de lo cual se habló de la manipulación científica de los datos sobre cambio climático. Esta discusión ha incluso sido reflejada en los medios periodísticos de Argentina (ver, por ejemplo, Folgarait 2010 y Canziani 2010). Como consecuencia de ello, 250 miembros de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos firmaron una carta defendiendo la integridad de los resultados científicos sobre cambio climático, la cual fue publicada por la revista Science (Science, 2010). Similares argumentos aparecen en Rennie (2009), entre otros.

Si uno considera que cada reporte del IPCC lleva entre seis y siete años de elaboración, y que son miles los expertos involucrados en ellos, resulta bastante razonable pensar que dicha “conspiración” es difícil de coordinar. Los expertos trabajan en tres grupos de trabajo independientes (el grupo I trata sobre la física del clima, el grupo II sobre los impactos de los cambios climáticos en la sociedad y en los

ecosistemas, mientras el grupo III estudia las ventajas y desventajas de distintas medidas de política frente al cambio climático). Los informes del IPCC los escriben cerca de 450 autores principales con alrededor de 800 autores secundarios. Hay fases de revisión en las cuales expertos mandan sus comentarios sobre el informe (IPCC, 2010). Por ende, resulta creíble pensar que el cambio climático lleva y llevará a un cambio global y que dicho fenómeno es una realidad. Al final de este documento se discutirá cómo la profesión económica reaccionó ante esta discusión de la comunidad científica.

Considerando que el cambio climático es real, se analiza en la próxima Sección la contribución al cambio climático histórica y presente de los distintos países del mundo.

III. LOS DISTINTOS PAÍSES Y SUS EMISIONES DE GEI

En esta sección se discute la contribución de los distintos países a las emisiones mundiales de GEI, así como la discusión teórica y empírica de la relación entre emisiones y nivel de desarrollo.[4] Esto permite luego comprender cómo está posicionado cada país en la discusión sobre las políticas para hacer frente al cambio climático.

III.1. LAS EMISIONES HISTÓRICAS Y LAS EMISIONES PRESENTES

Como se verá luego, uno de los mayores temas en el debate de la responsabilidad de los distintos países en las emisiones de GEI es la diferencia entre la contribución "histórica" y la contribución actual. Esto es así ya que no son los mismos los países que son considerados "históricamente responsables" de las mayores emisiones y los que lo

[4] Aborda la discusión sobre cuáles deben ser los niveles de emisiones "optimas" desde el punto de vista económico en la Sección IV.

son en el presente. Si bien los primeros grandes emisores han sido las naciones desarrolladas, hoy en día, los países en desarrollo se mezclan con éstas en ese ranking negativo.

Este punto puede verse claramente en la Figura 4, dónde se muestran las emisiones para el año 2005 (el año más reciente para el cual hay datos de todas las emisiones de GEI para la mayoría de las naciones) agrupando los países por niveles similares de emisiones.[5] Considerando los datos disponibles para todos los gases GEI incluyendo uso de suelo y forestación, el 74% de las emisiones mundiales tiene su origen en 20 países (que representan 65% de la población del mundo y algo menos de 80% del producto). Dentro de éstos, el mayor emisor es China (16,6%), seguido por Estados Unidos (15,9%). Estos dos países juntos "acumulan" cerca del 32% de las emisiones mundiales de GEI. Ya, con menores niveles de emisiones aparecen Brasil, Indonesia y Rusia, a quienes les siguen India y Japón.

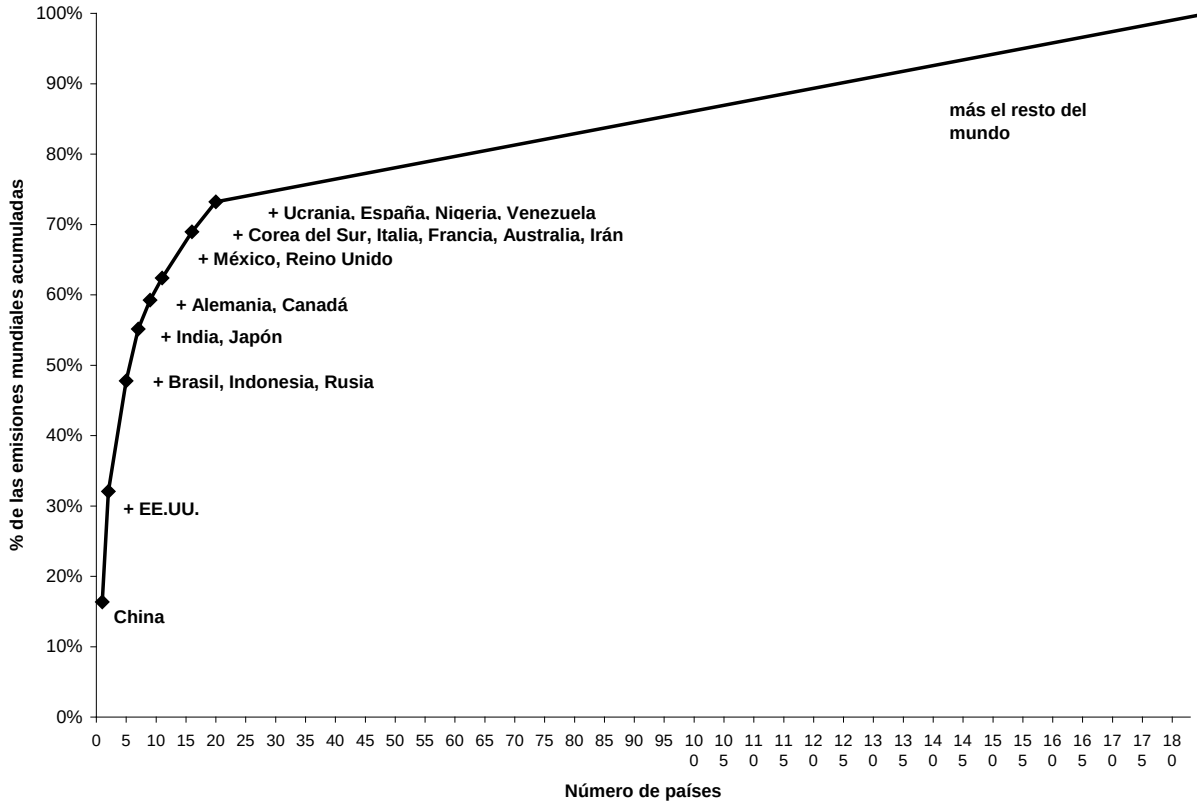
Lo que se acaba de describir corresponde a las emisiones presentes. Pero, es muy distinta la perspectiva considerando las emisiones históricas. En un trabajo relativamente reciente Baumert, Herzog y Pershing (2005), han recopilado la información disponible de emisiones desde 1850 hasta el año 2002.[6] Como puede verse en la Tabla 4, si bien China es el país con mayores emisiones presentes (generaba en 2005 el 16,6% de las emisiones totales de GEI), su contribución histórica (con 7,6% de las emisiones mundiales acumuladas entre 1850 y 2002) es sustancialmente menor que la contribución de Estados Unidos (país que ha generado 29,3% del total

[5] Existen distintas fuentes para analizar la evolución y participación en las emisiones de los distintos países. Pero, una de las más completas (y por eso, es la que se usa en varias secciones de este documento) es la del *Climate Analysis Indicators Tool (CAIT, Version 8.0)* del World Resources Institute (WRI, 2011). Para ahondar sobre fuentes alternativas de datos, se puede consultar: http://unfccc.int/ghg_data/ghg_data_non_unfccc/items/3170.php.

[6] Dichas emisiones son solamente las de CO2 originadas en combustibles fósiles y en la industria del cemento. Eso relativiza la comparación. Pero, no hay datos históricos más completos disponibles. Se toma esta fuente como correspondiente a las emisiones históricas "conocidas".

de las emisiones GEI y es en 2005 el número 2 en generación de GEI con 15,9% del total de las emisiones GEI del mundo). Casos más extremos son los de Brasil o Indonesia (cuarto y quinto emisores en 2005), que figuran en los puestos 22 y 27 como contribuidores históricos a las emisiones de gases de efecto invernadero. Un caso opuesto es el del Reino Unido, que es uno de los contribuidores históricos más importantes (figura en el lugar 4 en el ordenamiento histórico) pero actualmente ocupa el puesto 12 entre los mayores emisores.

Figura 4. Emisiones de GEI acumuladas año 2005: todos los gases (incluye uso de suelo y forestación)



Fuente: Elaboración propia en base a WRI (2011).

Esta Tabla 4 explica entonces los motivos por los cuales los países desarrollados discuten tanto las emisiones presentes y futuras de los países en desarrollo, mientras que éstos últimos cuestionan la responsabilidad histórica (pasada) de los países desarrollados. La Tabla 4 también muestra (aunque se verá con más detalle abajo en el texto) la participación de la Argentina en el problema del cambio climático. En efecto, nuestro país contribuye con menos del 1% de las emisiones de gases de efecto invernadero tanto en términos históricos como presentes. Así y todo ocupa un lugar no marginal ya que Argentina sí figura entre los 30 principales emisores en WRI (2011).

Tabla 4. Comparación de la contribución histórica y presente de los principales emisores de GEI

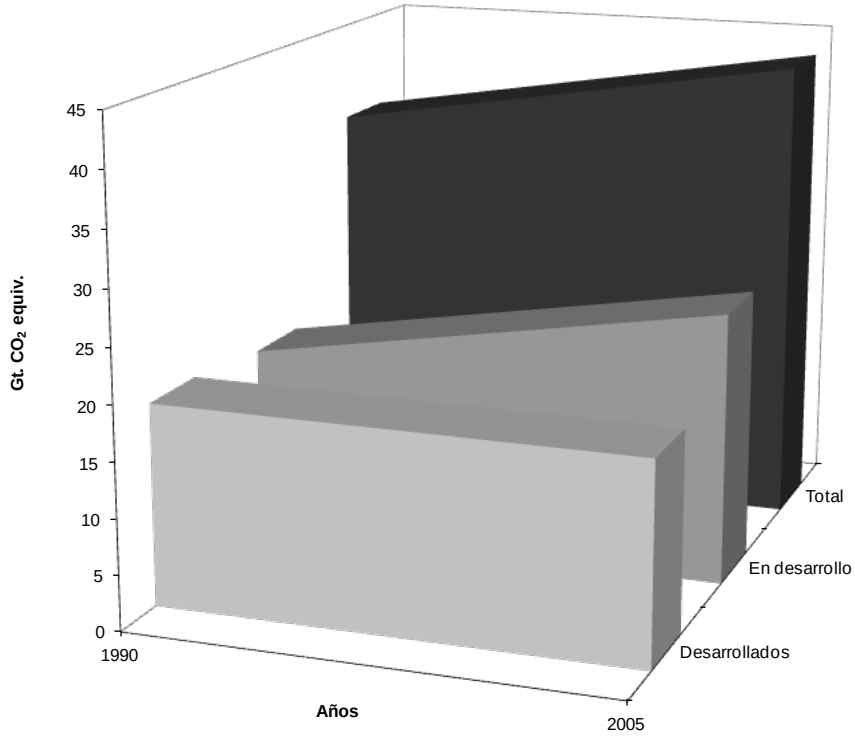
País	Ranking Histórico: 1850-2002		Año 2005	
	Participación	Orden	Participación	Orden
Estados Unidos	29.3%	1	15.9%	2
Rusia	8.1%	3	4.7%	6
China	7.6%	4	16.6%	1
Alemania	7.3%	5	2.3%	9
Reino Unido	6.3%	6	1.6%	12
Japón	4.1%	7	3.2%	8
Francia	2.9%	8	1.3%	15
India	2.2%	9	4.3%	7
Ucrania	2.2%	10	1.1%	18
Canadá	2.1%	11	1.9%	10
Polonia	2.1%	12	0.9%	26
Italia	1.6%	13	1.3%	14
Sudáfrica	1.2%	14	1.0%	22
Australia	1.1%	15	1.3%	16
México	1.0%	16	1.6%	11
España	0.9%	20	1.1%	19
Brasil	0.8%	22	6.6%	4
Corea del Sur	0.8%	23	1.4%	13
Irán	0.6%	24	1.3%	17
Indonesia	0.5%	27	4.7%	5
Arabia Saudita	0.5%	28	0.9%	24
Argentina	0.5%	29	0.8%	28
Turquía	0.4%	31	1.0%	23
Pakistán	0.2%	48	0.6%	33
Europa-25	26.5%	2	13.9%	3

Notas: Baumert, Herzog y Pershing (2005) incluyen a la Unión Europea-25, mientras que CAIT usa para 2005 Europa-27 así que hay una pequeña diferencia en ese sentido.
Fuente: Elaboración propia. Basado en Figura 6.1 de Baumert, Herzog y Pershing (2005) para las emisiones pasadas y
WRI (2011) para las emisiones presentes.

El avance de los países en desarrollo como emisores de GEI se ve muy claramente en los últimos años. Como puede observarse en la Figura 5, las emisiones de los países en desarrollo han ido creciendo considerablemente desde 1990. Más precisamente, cuando las emisiones de GEI (incluyendo todos los gases y teniendo en cuenta uso de suelo y forestación) para los países industrializados en 1990 eran aproximadamente 18,4 Gt. CO_2-equivalente por año. Dichas emisiones eran del mismo orden de magnitud en los países en desarrollo (17,4 Gt. de CO2-equivalente). Pero, al año 2005, en este último grupo, las emisiones han pasado a 24,9 Gt. CO2-equivalente/año en 2005, lo cual significa una suba del 42,6%, mientras que las del primer grupo han bajado algo menos de 1% (a 18,3 Gt. CO2-equivalente/año en 2005). Esto implica que, en 2005, los países desarrollados emiten menos que los países en vías de desarrollo, y que esta tendencia ascendente de las emisiones de los países en desarrollo ha contribuido sustancialmente a que las emisiones de GEI del mundo aumenten 20,3% entre 1990 y 2005 (de 35,9 a 43,1 Gt. CO_2-equivalente por año).[7]

[7] Estas cifras de WRI (2011) son algo diferentes de las cifras oficiales del IPCC reportadas en la Figura 3 por cuestiones de fuentes de datos y de metodologías. Allí para 2004 se reportaban 49 Gt. CO_2-e por año mientras que, como se menciona en el texto, la cifra en la Figura 5 (de fuente CAIT 8.0) es algo menor.

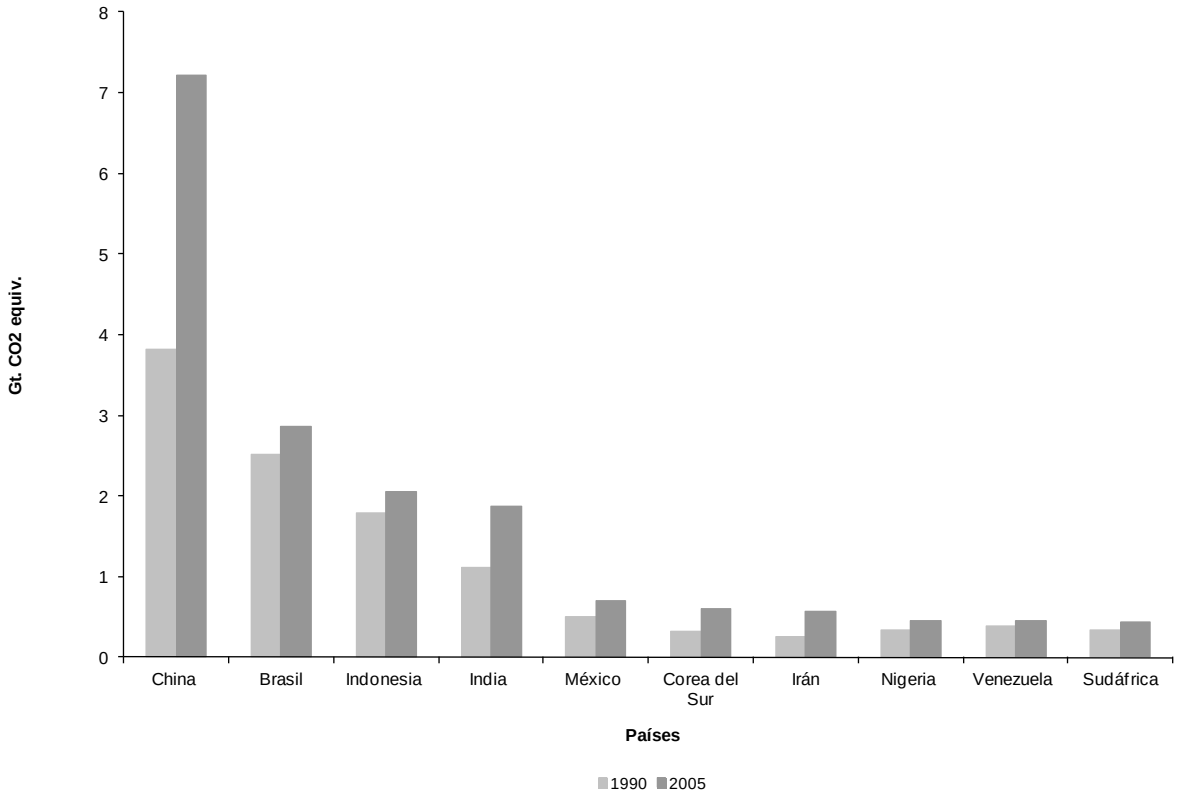
Figura 5. Evolución de las emisiones de GEI de países desarrollados y no desarrollados



Fuente: Elaboración propia en base a los 182 países en WRI (2011) de los cuales hay información para estos años. Se considera como países desarrollos a los incluidos en el Anexo I de la Convención de Cambio Climático, la cual se explica más abajo en el texto.

Dentro de los países no desarrollados, los diez más importantes en cuanto a sus emisiones de GEI al año 2005 son: China, Brasil, Indonesia, India, México, Corea del Sur, Irán, Nigeria, Venezuela, y Sudáfrica. Todos han aumentado sus emisiones entre 1990 y 2005, tal como se representa en la Figura 6. Dos casos tipo de este fenómeno son China e India. El primero incrementó sus emisiones de GEI en 89% entre 1990 y 2005 y el segundo las aumentó en 68%.

Figura 6. Países en vías de desarrollo con más emisiones de GEI: 1990 y 2005



Nota: Faltan datos por uso del suelo y forestación para India, Corea del Sur, Irán y Sudáfrica, con lo cual las emisiones reales podrían ser algo diferentes para dichos países.
Fuente: Elaboración propia en base a WRI (2011).

III.2. LAS EMISIONES Y EL NIVEL DE DESARROLLO

Este cambio en la composición de la participación histórica versus la contribución presente de los distintos países se relaciona con el arduo debate sobre el "derecho al desarrollo" de las naciones y la relación con las emisiones. Es bien difundida en la comunidad internacional la idea de que, para desarrollarse, los países tienen que contaminar y que los países desarrollados lo han hecho en el pasado (por eso se les asigna una "responsabilidad histórica") mientras que los países en desarrollo lo están haciendo ahora (por lo cual, su contribución a las

emisiones mundiales está en alza). La literatura económica ha intentado dar una respuesta a dicha preocupación, la cual se sintetiza a continuación.

III.2.1. Literatura empírica y teórica sobre la curva ambiental de Kuznets

En efecto, hay mucha discusión sobre la relación entre emisiones e ingreso de los países. A principios de los 70s, la visión predominante era la llevada adelante por el Club de Roma en su publicación sobre *Límites al Crecimiento* (Meadows et al, 1972). Según esta corriente, a medida que el ingreso crece, el planeta se contamina y llega un momento en que ese exceso de contaminación limita el crecimiento.[8] Los fundamentos de esta idea están bien claros en los trabajos de Ehrlich y Holden (1971) y Commoner et al. (1971). Allí se explicita la famosa ecuación *IPAT*, según la cual los impactos en el ambiente (*I*) se deben a una combinación de tres fuerzas: población (*P*); "afluencia" (*A*, aproximada por el ingreso per cápita); y tecnología (*T*). Sobre esta base es que se construyó la idea que el crecimiento de la población y el desarrollo de los países llevaban necesariamente al deterioro del ambiente (ver Puliafito et al, 2008).

Sin embargo, a principios de los 90s el paradigma cambió y se postuló una relación, conocida como la curva ambiental de Kuznets (EKC, por sus siglas en inglés), que establece que el problema ambiental empeora a medida que el ingreso per cápita crece hasta un punto en que se producen mejoras ambientales cuando el nivel de ingreso es mayor. La curva original de Kuznets (quien recibió el Premio Nobel en Economía en 1971) se refería a la relación entre

[8] Esta corriente sigue vigente. Hay incluso un capítulo argentino del Club de Roma, el cual se reúne periódicamente. Ver al respecto: http://www.clubderoma.org.ar/es/capitulo-argentino-del-club-de-roma.html.

desigualdad en la distribución del ingreso e ingreso per cápita.[9] Las implicancias de política de la "U invertida" resultaron un elemento atractivo para la política ambiental ya que, de ser válida la curva, el desarrollo aparece no ya como un problema para el medio ambiente sino de alguna manera como una salvación. Ante esta perspectiva, la curva de Kuznets, da una visión alentadora de la relación entre medio ambiente y desarrollo. El crecimiento económico deja de ser enemigo del ambiente y pasa a ser compatible con éste.

La literatura ambiental sobre la EKC surgió del lado empírico. Y, desde principios de los años 90s a hoy, una gran variedad de estudios han contrastado esta forma de U invertida entre deterioro del ambiente e ingreso per cápita con distintas bases de datos. Los estudios pioneros fueron los de Grossman y Krueger (1991, 1995), Shafik and Bandyopadhyay (1992) para El Informe del Banco Mundial sobre Desarrollo de 1992 (World Bank, 1992), y un trabajo para la Organización Internacional del Trabajo (Panayotou, 1993), siendo éste último el que por primera vez usó el término de EKC.[10] Los trabajos se basaron generalmente en una regresión cuadrática o cúbica simple entre contaminación y niveles de ingreso per cápita y algunas variables de control adicionales, usando distintas fuentes de datos de polución ambiental. En el primer caso (los trabajos de Grossman y Krueger), son datos de calidad de agua y aire del *GEMS* (*Global Environmental Monitoring System*) para varios países. En el segundo caso (los trabajos para el Banco Mundial y la OIT), se trata de indicadores de contaminación que incluyen aire, agua pero también residuos y deforestación. La conclusión es que la forma de U invertida

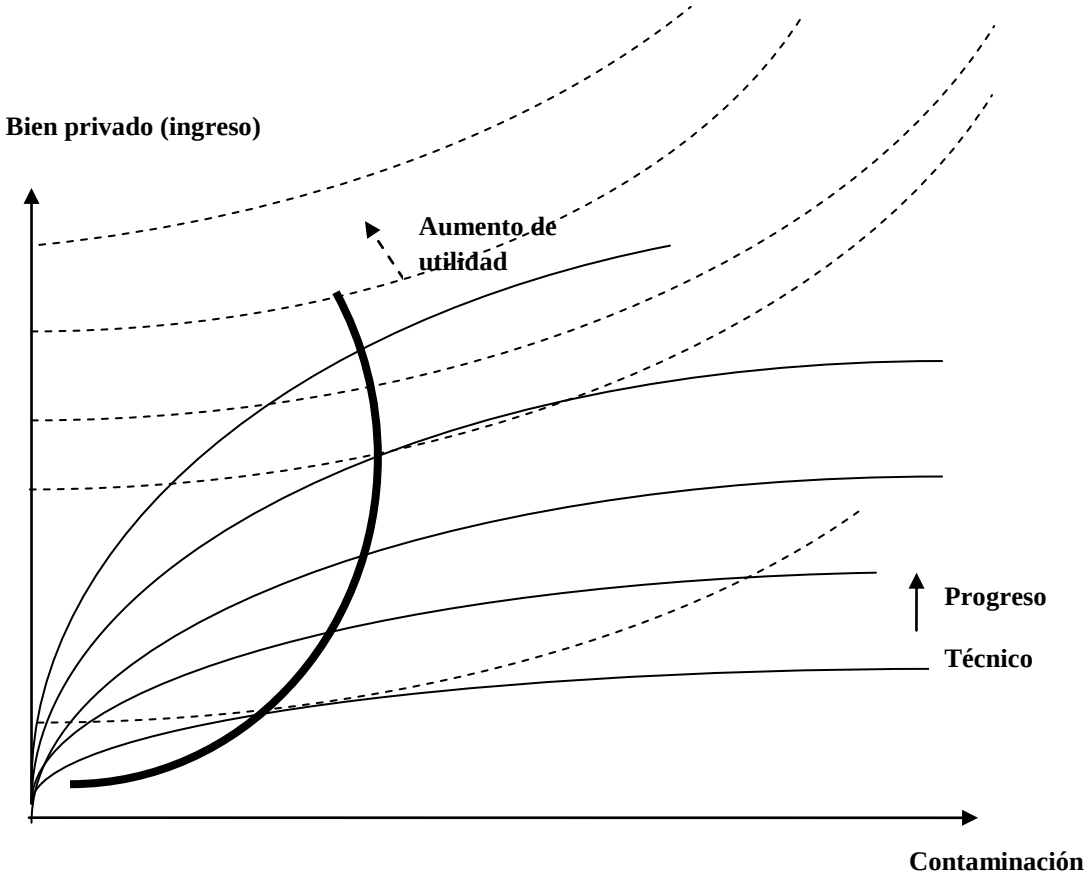
[9] Kuznets establece una curva con forma de U invertida ya que niveles bajos de ingreso per cápita la desigualdad crece, pero llega cierto nivel de ingreso por habitante a partir del cual la desigualdad baja (Kuznets, 1955).

[10] Otros estudios pioneros fueron los de Shafik (1994) y Selden y Song (1994), que confirmaron la existencia de la U invertida y Holtz-Eakin y Selden (1995) que con datos de CO2, encontró una relación positiva con el ingreso per cápita (y no la U invertida). La literatura de este tipo es realmente muy extensa. Ha habido un período de, como lo dice muy bien Carson (2010, p.3), "twenty-year fascination with the EKC".

aparece para varios de los contaminantes, aunque no para todos. Uno de los problemas que tuvieron las estimaciones empíricas que establecieron la forma de U de la EKC, es que al usar modelos tan simples, no pudieron explicar cuál era el motivo por el cuál esa relación se producía, sino que simplemente se daba. Pero, desde el punto de vista de las aplicaciones de política, ese factor de causalidad es fundamental. Surgió entonces una literatura teórica para tratar de salvar esa brecha de interpretación.

Son menos numerosos los trabajos sobre la justificación teórica de esta forma en la relación entre ingreso per cápita y deterioro ambiental. Para pensar conceptualmente la EKC de manera simple, se puede plantear un gráfico en el que se postula que la curva ambiental de Kuznets tiene que ver con la interacción entre preferencias y tecnología. Puede pensarse que a mayor nivel de desarrollo aparecen mayores preferencias por cuestiones ambientales, se desarrollan tecnologías de producción más limpias y cambia la composición de la producción hacia una mayor demanda de servicios. Entonces, si la utilidad de un individuo representativo depende del consumo de un bien privado y de la contaminación, sus curvas de indiferencia típicas pueden ilustrarse como se ha hecho en la Figura 7. La utilidad sube a medida que hay más del bien privado y menos contaminación. Eso puede ocurrir, por ejemplo, por un aumento del ingreso de las personas. Por otro lado, desde el lado de la tecnología, se comienza produciendo cierta cantidad de un bien privado, el cual implica cierta contaminación. A medida que las tecnologías mejoran, se produce cada vez más del bien privado a cada nivel de contaminación ya que las técnicas de producción se van haciendo más “verdes”. Luego, combinando los cambios en las preferencias y en la tecnología, puede derivarse la forma tradicional de la curva de Kuznets ambiental.

Figura 7. Preferencias y tecnologías detrás de la curva de Kuznets



Fuente: Elaboración propia.

Ahora bien, si se revisa la literatura teórica más formal de la EKC, se encuentran todo tipo de modelos, en marcos estáticos y dinámicos. Y, dentro de éstos, los que ponen énfasis en cuestiones de demanda (cambios en las preferencias por lo ambiental) y los que focalizan en el lado de la oferta (cambios en las tecnologías de producción, cambios en la composición de la producción hacia el sector servicios –el cual generalmente suele ser menos contaminante-, cuestiones institucionales o de relocalización de la producción entre países[11]). Kijima et al (2010) proveen una excelente revisión de la

[11] La localización de las industrias contaminantes en otros países (de verificarse) podría explicar la relación negativa entre ingreso per cápita y contaminación doméstica en los países avanzados (Suri y Chapman, 1998).

literatura teórica de la EKC, con el desarrollo matemático explícito de cada uno de los modelos que revisan. Menos completos en cuanto a la teoría, pero también buenas revisiones, son las de Dinda (2005), Stern (1998, 2004) y Carson (2010).

Dentro de los modelos estáticos, se encuentra López (1984), quien propone la maximización de una función de bienestar social, con el medio ambiente como factor de producción. Como resultado de eso, interactúan las preferencias y la tecnología de tal forma que el crecimiento hace que los consumidores estén dispuestos a sustituir un bien de consumo por mejor medio ambiente y que del lado de la producción a los productores les resulte mejor producir con tecnologías más limpias. También estático, pero con más énfasis en el lado de la utilidad, está McConnell (1997), que modela la contaminación como función del consumo y del gasto en reducirla (el cual tiene rendimientos crecientes a escala). Entonces, cuando el ingreso es bajo, el consumo es bajo y las personas no quieren gastar en reducir la contaminación. Pero, a medida que el ingreso sube, pasa a convenir gastar en reducir la contaminación y bajar así la desutilidad que ésta causa.

En cuanto a los modelos dinámicos, es muy citado el artículo de John y Pecchenino (1994), que usa un modelo de generaciones superpuestas en que cada agente vive dos períodos y asigna su ingreso a consumir o a reducir la contaminación. La calidad ambiental es un stock que se degrada en el tiempo y necesita inversión para reponerse. Luego, Stokey (1998), hace un modelo de un agente representativo también muy mencionado, con el que se evalúa cómo la elección de distintas tecnologías (disponibles según el nivel de desarrollo de los países) impacta en la calidad ambiental. Igualmente importante en la literatura es Jones y Manuelli (2001). Dichos autores usan un modelo de generaciones superpuestas en que el crecimiento económico es endógeno a las regulaciones ambientales fijadas por un esquema de decisión en el estilo de la literatura de ciencias políticas. Así

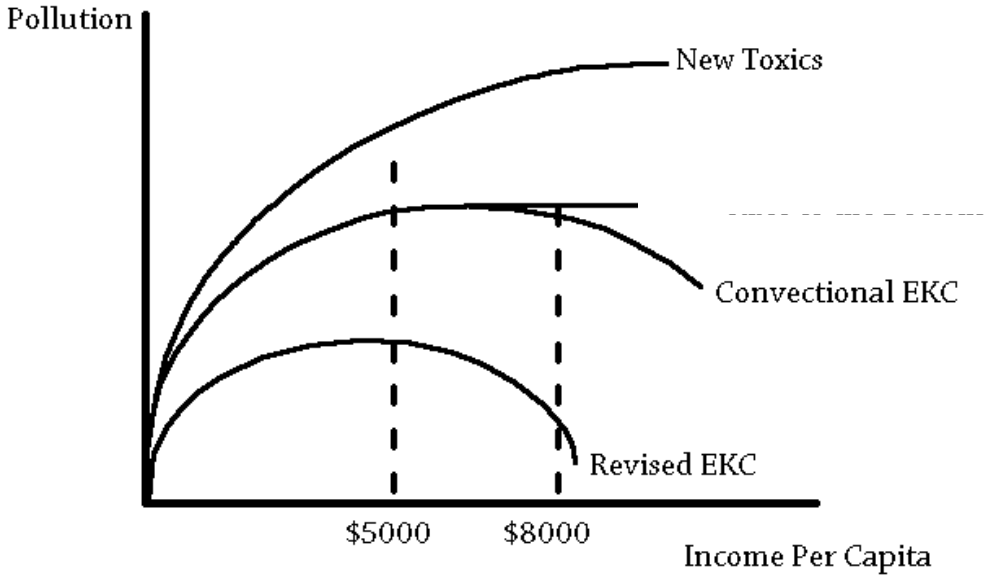
concluyen que los países con desarrollo bajo no tienen capacidad de fijar regulaciones porque no tienen capacidad institucional suficiente para hacerlo.

De todos estos trabajos, el más simple y directo (y por eso usado muchas veces en clases de economía ambiental) es el de Andreoni y Levinson (2001). Estos autores usan un modelo de un consumidor representativo, cuya utilidad depende de un bien de consumo y de la contaminación. A su vez, la contaminación tiene una función de producción que depende del consumo y del esfuerzo para reducir la polución. Luego, con una función de utilidad lineal y de producción de tipo Cobb Douglas, se deriva la curvatura de la relación entre ingreso y contaminación y se concluye que la forma de la EKC depende de los parámetros de la función de producción. Más puntualmente, de que la tecnología de reducción de emisiones tenga rendimientos crecientes a escala. Así, en dicho modelo simple, la forma de U invertida de la curva de Kuznets ambiental no depende de que la disminución de contaminación sea un bien inferior, ni de los cambios en los gustos a medida que el ingreso cambia, sino de los rendimientos a escala de la reducción de contaminación. Esto es, de la relación tecnológica entre consumo y contaminación. Más precisamente, si se duplica la contaminación y el esfuerzo para reducirla, se supone que más que se duplica la reducción. Según Andreoni y Levinson (2001, p.278), esto se verifica en varias industrias. En el Apéndice A de este documento se deriva este resultado matemáticamente.

No obstante ello, basta ver la derivación simple de la Figura 7 para darse cuenta que la interacción entre preferencias y tecnología no necesariamente da como resultado una U invertida. Puede perfectamente resultar otra relación con distintas formas y desplazamientos de preferencias y tecnologías. Teniendo entonces claro cuál es la discusión, para terminar, vale la pena mencionar que abundan las críticas a esta rama de la literatura y en el presente la

EKC no goza de mucha popularidad. Varias de las objeciones que se le hacen tienen que ver con que el ingreso per cápita no es exógeno al nivel de la contaminación, junto con otras cuestiones econométricas como lo apropiado de usar cierta forma funcional u otra, etc.[12]

Figura 8. Curva de Kuznets ambiental: sus críticos



Fuente: Reproducción de la Figura 1 en Dasgupta et al (2002).

Otros como Dasgupta et al (2002) señalan que la evidencia más reciente no le da la razón a la hipótesis de Kuznets ya que varios países en vías de desarrollo han comenzado más tempranamente a reducir sus emisiones que lo que indica la curva. Ese es el caso, por ejemplo, de China (se argumenta que esto puede deberse a los mecanismos de regulación de países más ricos, que demandan a sus proveedores cumplir con requisitos mínimos en su producción). Por

[12] Para una revisión de dichas críticas, ver Stern (2004), quien organiza los problemas econométricos en cuatro categorías: heterocedasticidad, simultaneidad, sesgo por omisión de variables y problemas de cointegración.

eso, Dasgupta et al (2002) no niegan la existencia de la curva de Kuznets sino que piensan que se ha desplazado para abajo (ver Figura 8). Por otro lado, estos mismos autores argumentan que si bien contaminantes tradicionales pueden llegar a tener una forma de U invertida en relación al producto per cápita, siempre están surgiendo nuevos contaminantes (entre los cuales incluyen el dióxido de carbono o CO2), que desplazan la curva hacia arriba (ver Figura 8). Esta idea también es reafirmada en Roca (2003), que deja claro que es más probable que la U invertida exista para contaminantes locales y regionales con bajo costo de control, que en el caso de contaminantes globales como el CO2 (ya que para este último hay más incentivos a hacer "aprovechamiento gratuito" -free riding-). Si ello fuera cierto, se estaría otra vez en las predicciones del Club de Roma (más desarrollo implica más carbono). Esta discusión seguiría siendo entonces un caso no cerrado en el caso de las emisiones de gases de efecto invernadero.

III.2.2 Un ejercicio simple con los datos de emisiones GEI y de PBI

Para ilustrar un poco más el tema de la curva ambiental de Kuznets para el caso de cambio climático se hace aquí un simple ejercicio con los mismos datos usados arriba para describir la situación de cada país con respecto a su nivel de emisiones presente. Para eso, se considera, para el año 2005, la relación entre emisiones per cápita de todos los GEI (incluyendo todos los gases, con uso de suelo y forestación) y nivel de PBI per cápita (medido este último en dólares corrientes en base a Paridad de Poder Adquisitivo, con los datos del Banco Mundial).[13] Luego, se calcula la tendencia con un polinomio de grado 2 (tendencia cuadrática).

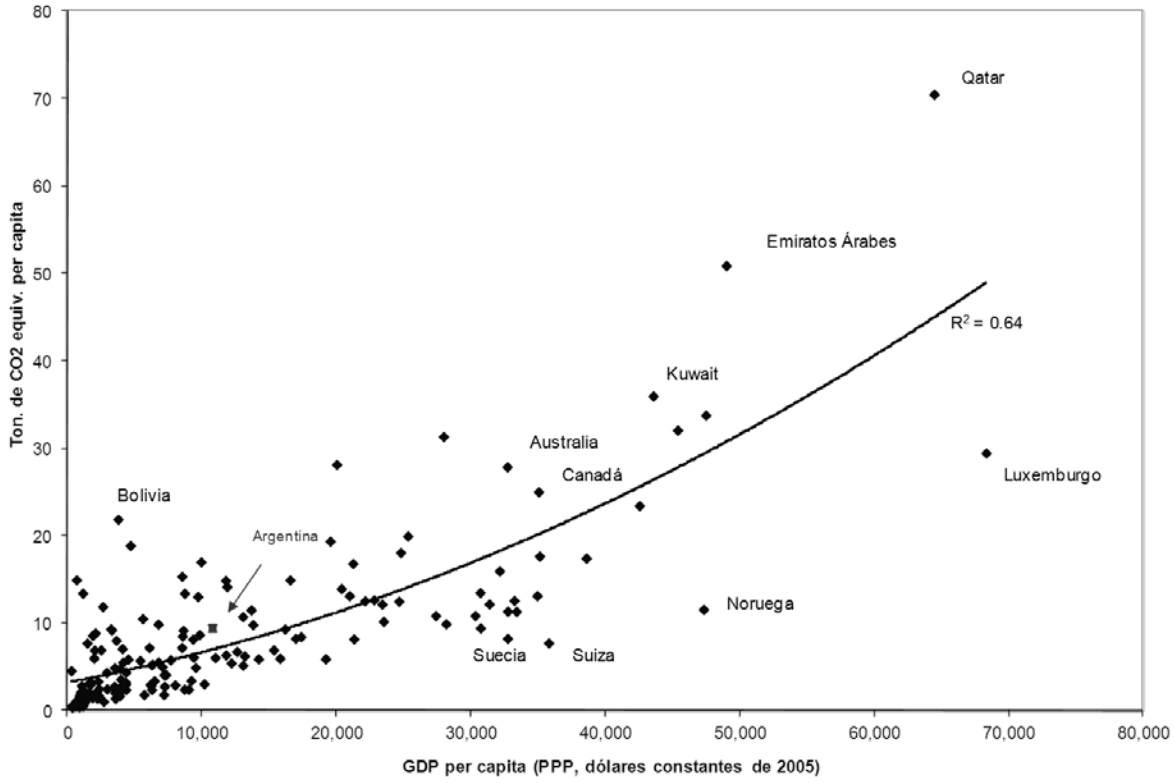
[13] PPA o Paridad de Poder Adquisitivo es para comparar ingresos entre países considerando el costo de vida en cada país, no solamente las diferencias en el tipo de cambio (por eso es que se habla de paridad en el "poder adquisitivo").

Como puede verse en la Figura 9, la relación entre PBI y emisiones de GEI por habitante es claramente creciente. Esto es, a mayor nivel de PBI per cápita, mayores son las emisiones de GEI por habitante. Nunca pasa a tener pendiente negativa, lo que sigue los resultados de la literatura para CO2, que indica una tendencia creciente (y no de U invertida) para ese tipo de gases.

La Figura 9 también muestra una cuestión interesante para el caso de Argentina. Nuestro país, con un ingreso per cápita de aproximadamente 10.800 dólares en 2005, una población de 38,7 millones de habitantes y emisiones de 0,36 Gt. CO2e, tiene emisiones per cápita muy poco por encima de la tendencia. Según los datos reportados en CAIT 8.0, Argentina emite aproximadamente 9 toneladas de Co2 equivalente por año por habitante, incluyendo todos los gases y uso de suelo y forestación.[14] No es el caso de países como los Emiratos Árabes, Kuwait, Canadá, Australia o Bolivia, los cuales están claramente por encima de la tendencia. Por debajo de la misma, se encuentran varias naciones europeas (como Suiza, Suecia, Noruega o Luxemburgo).

[14] Más abajo en el texto compararemos estas cifras con las que surgen de los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.

Figura 9. Tendencia en la relación entre emisiones y grado de desarrollo de los países



Nota: Los datos son de 175 países para los cuales se cuenta con datos completos de emisiones per capita y de PBI.
Fuente: Elaboración propia en base a WRI (2010) y World Bank (2010) con datos de 2005.

Habiendo analizado el costado científico del cambio climático, y la realidad actual e histórica de los países con respecto a sus emisiones de GEI, en la próxima Sección se describe cómo se analiza el cambio global desde el punto de vista de la eficiencia económica (por ahora, luego se ahondará en cuestiones de equidad), para luego estudiar las regulaciones que la comunidad internacional ha creado hasta el presente para hacer frente a este fenómeno.

IV. EL CAMBIO CLIMÁTICO MIRADO DESDE LA ECONOMÍA: CUESTIONES DE EFICIENCIA E INSTRUMENTOS DE REGULACIÓN

Casi cualquier actividad genera emisiones de gases de efecto invernadero. Lo importante es poder determinar: cuál es el problema que se genera por las emisiones; cuál es el nivel de calidad ambiental al cual se debe tender según los beneficios y costos que esto implica; y, finalmente, cuáles son las posibles regulaciones ambientales para llegar a dicha meta. Este marco conceptual permite luego analizar las regulaciones internacionales existentes para hacer frente al fenómeno del cambio climático.[15]

IV.1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La teoría microeconómica, a través del denominado "primer teorema de la economía del bienestar" (Arrow, 1963), establece que los mercados competitivos son eficientes. Para que esto se cumpla, el mercado debe satisfacer básicamente dos requisitos: que ningún agente económico en particular pueda influir en los precios, y que los mercados sean completos (ver Makowski y Ostroy, 1995). El primer requisito tiene que ver con situaciones en que hay poder de mercado (por ejemplo, monopolios u oligopolios, cuyo resultado es ineficiente) y el segundo está relacionado con problemáticas como la provisión de bienes públicos, asimetrías informativas y externalidades reales.

En cualquier libro de texto, los problemas ambientales son un caso típico para ilustrar lo que se denomina *falla del mercado* (una situación en la cual el mercado dejado a sí mismo no siempre es eficiente). Más precisamente, la contaminación ambiental puede verse

[15] Ese mismo marco es el que se usa para estudiar regulaciones nacionales o regionales. Pero, éstas, no son el objeto central de este trabajo.

desde dos puntos de vista. Por un lado, puede analizarse la calidad ambiental como un bien público. Por otro lado, puede focalizarse en el mercado de un bien cuya producción o consumo genera una externalidad negativa. Estas dos alternativas se analizan a continuación.

Como es bien sabido, en microeconomía, es un bien público puro el que tiene dos características: no rivalidad en el consumo y nulas o muy escasas posibilidades de excluir a ciertos agentes de recibir los beneficios que otorga el bien.[16] En el primer caso, no rivalidad en el consumo significa que cuando el bien es consumido por una persona, también es consumido por otra. Ejemplos "no ambientales" serían, por ejemplo, la televisación de los partidos de fútbol en la TV abierta. Que una persona los vea, no evita que otra lo haga también en la misma medida. Esto es distinto de cualquier bien privado, ya que una persona se coma una manzana implica que otra no puede hacerlo o que una persona use su computadora impide que otra use esa misma máquina al mismo tiempo. En cuanto a la segunda característica, lo que implica es que no es posible (o es altamente costoso) excluir a otra persona de obtener los beneficios de consumir el bien. Por ejemplo, no puede excluirse a alguien de correr por los bosques de Palermo cuando otro lo hace, o excluir de consumir el alumbrado de las calles. La calidad ambiental tiene efectivamente estas dos propiedades. Por un lado, una vez que una persona tiene acceso a cierta calidad ambiental, otra persona puede simultáneamente disfrutar de la misma (no rivalidad en el consumo). Si dos personas salen a la calle, una respira aire puro y la otra también (que la primera consuma aire no previene a la segunda de hacerlo). Y, por otro, es difícil evitar que la otra persona reciba los beneficios de dicha calidad ambiental.

[16] La investigación sobre bienes públicos se origina en los artículos pioneros del economista Paul Samuelson, empezando por el clásico Samuelson (1954).

Una manera alternativa de pensar el problema ambiental es, en vez de focalizar en el mercado de la calidad ambiental (o la contaminación), poner énfasis en el mercado de un bien cuyo consumo o producción genera un daño que no está tenido en cuenta en dicho mercado, pero genera costos a otro agente económico fuera de ese mercado ("externalidad"). Más precisamente, lo que ocurre con una externalidad negativa es que el precio del bien (que hace que la máxima disponibilidad a pagar por el bien por parte del demandante sea igual a lo mínimo que quieren recibir por el bien los oferentes) no refleja todos los costos. Esto es, el precio no es una señal confiable de lo que pasa en un mercado con externalidad negativa, ya que no incorpora el costo que el consumo y la producción de ese bien hacen a un tercero. No lo refleja porque se produce un daño que no es compensado a través del sistema de precios, ya que el mismo ocurre a un tercero que está fuera del mercado del bien del que se trata.

Ahora bien, la difusión de los gases de efecto invernadero en la atmósfera sucede rápidamente, por lo cual el daño es el mismo no importa dónde se produzca la emisión de GEI. En ese sentido, tiene una característica adicional, y es que se trata de una externalidad global. El cambio climático es considerado por muchos como la mayor falla de mercado jamás conocida ("*Greenhouse has emissions are externalities and represent the biggest market failure the World has seen.*" -Stern 2007, p.1- o "*the greatest externality ever*" -Sinn 2007, p.1-).[17]

[17] Finalmente, cabe aclarar que los bienes públicos son un caso especial (extremo) de externalidad. La provisión de una mayor calidad ambiental genera una externalidad positiva en la utilidad mutua entre todas las personas que la consumen (ver Binger y Hoffman, 1998). Esto ocurre porque como el consumo del bien público es no rival, todas las personas se benefician mutuamente de que las otras quieran demandar el bien público. Si hablamos de contaminación (un mal), se genera una externalidad negativa mutua en la utilidad. Por ende, hablar de externalidades es suficiente para englobar ambas maneras de analizar el fenómeno de la contaminación desde el punto de vista económico.

IV.1.1 La ineficiencia como consecuencia

Mirando la calidad ambiental como bien público, uno puede pensar que como para cualquier bien hay demandantes y oferentes. La demanda expresa lo que estarían dispuestos a pagar cada una de las personas por el bien público calidad ambiental, basándose en los beneficios que obtendrían del consumo de ese bien (esos beneficios podrían incluir, por ejemplo, una mejor salud). Por otro lado, la oferta de calidad ambiental tiene que ver con la tecnología que hay para proveerla. Esto es, para proveer mayor calidad ambiental (mayores reducciones de contaminación) se debe incurrir en determinados costos empresarios, los cuales están detrás de la función de oferta. En esta situación, habrá una contaminación óptima, aquella para la cual los beneficios adicionales de alcanzarla son justo iguales a los costos. Una consecuencia de este hecho es que el nivel óptimo de contaminación es distinto de cero (la calidad ambiental no es la máxima). Reducir la contaminación a cero requeriría incurrir en costos altísimos, que serían prohibitivos ya que significaría dejar de usar electricidad, el sistema de transporte y cesar la producción de prácticamente todos los bienes.[18] Pero, si no hay ninguna política ambiental, la contaminación real será generalmente mayor que la óptima (o sea, la calidad ambiental será menor).

Pensando en las externalidades, las mismas pueden estar relacionadas a la producción o al consumo,[19] y pueden ser unidireccionales, regionales o globales. Usualmente en los libros de texto se toma el caso de una externalidad unilateral en la producción para ilustrar el problema de eficiencia que éstas generan. Por ejemplo,

[18] Para ahondar en la interpretación económica de la contaminación, ver Ruff (1970).

[19] Por ejemplo, el transporte aéreo genera contaminación auditiva y cambios en la calidad del aire a externos al mercado de boletos de avión. El origen de la externalidad en ese caso es entonces la producción del servicio de transporte. Por otro lado hay externalidades asociadas más estrechamente con el momento de consumir el bien. Por ejemplo, al comprar un bien que tiene un empaquetado importante, se generan costos al ambiente por disponer de los residuos que el paquete contiene.

la producción de petróleo conlleva cierto nivel de contaminación, el cual es sufrido por terceros y no por el productor o consumidor del bien. Se puede entonces pensar en una oferta y una demanda del bien petróleo. La oferta es el mínimo precio que piden los oferentes para vender su producto (esto tiene que ver con los costos de producir el mismo). A su vez, la demanda del bien es la disponibilidad a pagar de los consumidores. En ese mercado se produciría miles de barriles de petróleo al precio en que la demanda sea igual a la oferta. Pero, esta situación no tiene en cuenta la externalidad, ya que en realidad producir el bien cuesta a los oferentes lo que indica la curva de oferta, pero hay costos (externos) de la producción de ese bien que no son tenidos en cuenta. Por ende, el mercado por sí mismo lleva a producir una cantidad excesiva (en relación a lo socialmente óptimo) del bien que contamina. Esta es la ineficiencia atribuible a la externalidad: el mercado no regulado produce "en exceso" el bien contaminante porque no incorpora dentro de los costos, los costos que se inflingen a terceros. Esto ocurre porque los productores del bien carecen a priori de los incentivos para internalizar dichos costos.

En resumen, los problemas de incentivos asociados al medio ambiente existen y han sido bien documentados desde los trabajos pioneros de Hardin (1968) hasta la actualidad (Stavins, 2011). Los GEI usan la atmósfera como un lugar común de libre acceso, y el cambio que inducen genera impactos globales. A su vez, las políticas que se usan para hacer frente a este fenómeno tienen beneficios locales pero también globales. La próxima subsección discute de qué tipos pueden ser dichas políticas.

IV.1.2 Posibles soluciones

Como se definió más arriba, cuando hay externalidades, los mecanismos de incentivos que normalmente hacen que los mercados

sean eficientes, no están operativos. Por ende, para restaurar la eficiencia, debe buscarse alguna solución que permita “internalizar” esa externalidad. Los precios cumplen un rol descentralizador muy importante en el equilibrio de mercado (Hayek, 1945), pero si esos precios no incluyen compensaciones por el daño externo generado, son una señal borrosa.

Hay dos tipos de regulaciones ambientales que pueden ser aplicadas tanto a nivel nacional como o a nivel internacional (ver Tietenberg 1998 para los distintos tipos de regulaciones ambientales). Las primeras políticas que se diseñaron para hacer frente a los problemas ambientales fueron las llamadas “de la primera ola” o de “orden y control” (por su denominación en inglés. “command and control”). Los instrumentos de “orden y control” consisten en fijar restricciones específicas a las fuentes contaminantes, que pueden estar basadas en estándares de procesos o en estándares de desempeño. En el caso de los procesos, para la regulación sobre cambio climático, se trata, por ejemplo, de usar ciertos motores en los vehículos o ciertas tecnologías en los rellenos sanitarios. Los estándares basados en performance son algo más flexibles ya que especifican cierta calidad ambiental, a la que se debe llegar pero no especifican los medios para hacerlo. Para la regulación relacionada al cambio climático, esto sería poner límites permitidos a las emisiones de CO2 de los motores o estándares máximos de emisiones de metano de los rellenos sanitarios.

Los de la primera ola son los instrumentos más tradicionales de regulación porque generalmente son los primeros introducidos cuando un país comienza a diseñar su política ambiental. El atractivo de estos instrumentos para las autoridades ambientales es que, al menos teóricamente, retienen control sobre la cantidad total de emisiones permitidas (y deciden sobre cuáles son los sectores a los que se les pide el mayor esfuerzo ambiental). Sin embargo, en la práctica, este tipo de regulaciones tiene al menos tres debilidades: requieren tener un buen nivel de información, llevan a falta de incentivos a la

innovación, y pueden generar fuertes situaciones de presión política. Para decidir estándares óptimos, el regulador debe tener conocimiento de las alternativas tecnológicas de cada sector y de los daños generados por sus niveles de contaminación. Al mismo tiempo, el regulador debe ser capaz de controlar los estándares que requiere (con el consiguiente costo), ya que en caso contrario los contaminadores no los cumplirán. El carácter estático de este tipo de regulación (en general, los estándares se actualizan solamente cada período fijo de años), crea además una falta de incentivos a la innovación por parte de los regulados una vez que éstos alcanzan los objetivos fijados por el regulador. Finalmente, el carácter no automático de la fijación de estándares crea instancias de negociación entre el sector público y el privado que pueden ser propicios a situaciones de corrupción o al menos de fuertes presiones políticas.

Las políticas de la "segunda ola" o "políticas de mercado" o "basadas en incentivos" incluyen principalmente dos tipos de instrumentos: impuestos ambientales y permisos comercializables. Se llaman así porque el objetivo de este segundo tipo de regulación es la creación de incentivos de forma tal que sean los mismos contaminadores los que elijan el nivel de contaminación óptimo como resultado de buscar su propio interés. Los incentivos apropiados se dan porque, de esa manera, las empresas incorporan el daño ambiental dentro de sus cálculos. Sin embargo, los instrumentos de este tipo no evitan que se necesite algún grado de fiscalización y de información para el diseño de los mismos. El uso de esta clase de instrumentos ha ido aumentando a una tasa creciente a partir de 1970, sobre todo en los países desarrollados (ver al respecto la base de datos de la OCDE y la Unión Europea: http://www2.oecd.org/ecoinst/queries/, o EPA 2004). Sin embargo, recientemente, han empezado a ser usados en países de menor desarrollo relativo cada vez con mayor frecuencia (Serôa Da Motta et al, 1999).

Impuestos verdes

En el caso de impuestos, la tarea del regulador es establecer un *impuesto a la contaminación* igual al daño causado de manera de inducir la calidad ambiental óptima (Pigou, 1932). El cálculo implícito de cada empresa consiste en comparar el impuesto por unidad de contaminación con los costos totales de evitar una unidad de contaminación. Si el impuesto es mayor que los costos unitarios, entonces le va a convenir reducir las descargas de contaminantes. Si el impuesto está bien calculado, lleva al mismo nivel de contaminación que una meta cuantitativa.[20]

La gran ventaja que ven los gobiernos en este tipo de instrumentos es su papel como medio de recaudación de recursos, que pueden tener como destino: la reducción de otros impuestos distorsivos, la financiación de los organismos de control ambiental u obras públicas destinadas al saneamiento ambiental o la investigación en tecnologías limpias, así como la compensación por la regresividad de los impuestos verdes.[21,22] Sin embargo, este tipo de medidas no están exentas de problemas. La falta de información por parte del regulador puede implicar que se fije el impuesto demasiado bajo con lo cual no se induzca el control de la contaminación deseado, mientras que una alícuota excesivamente alta puede llevar a un exceso de

---

[20] La equivalencia entre impuestos y metas cuantitativas bajo información completa fue analizada por Weitzman (1974) en un famoso artículo.

[21] Hay que tener cuidado de no sobreregular ya que si el impuesto es óptimo, el dinero recaudado no debería asignarse a obras que mejoren aún más las condiciones ambientales. También hay toda una literatura sobre la existencia o no del "doble dividendo". Esta rama es llamada TIE por ser modelos que incluyen el "tax interaction effect" (ver Goulder, 1995 para el origen de esta denominación). La misma se sintetiza en el Apéndice B de este documento. Pero básicamente consiste en decir que no hay que confiarse en que los impuestos generan como "beneficio" mayor recaudación, que puede usarse para reducir otros impuestos distorsivos existentes ya que, si uno mira los efectos de equilibrio general, éste puede no ser el caso.

[22] Con respecto a la regresividad, los impuestos verdes suelen ser regresivos ya que afectan proporcionalmente más a las personas de menores ingresos, por gastar éstas una mayor parte de sus ingresos en bienes contaminantes (por ejemplo: energía o transporte). Ver al respecto Metcalf (1999).

control. Además, los impuestos sobre las emisiones tienen un requerimiento alto en términos de monitoreo. Por eso es que en muchos casos se usan *los insumos contaminantes o los productos asociados con las emisiones* como una manera indirecta de imponer las mismas. Ejemplos de este tipo de impuestos son los que gravan el contenido de carbono de los combustibles fósiles en vez de gravar directamente las emisiones de gases de efecto invernadero.

Derechos comercializables

La alternativa es optar por un sistema de permisos comercializables en la modalidad denominada "cap and trade". El regulador establece una cantidad total de emisiones que considera aceptable, asigna permisos de emisión de acuerdo con ese total y luego deja que los regulados los comercien entre ellos si así lo desean.[23] Bajo esa modalidad las empresas cuya reducción de emisiones presenta altos costos compran derechos a las firmas con más bajos costos. Uno de los aspectos más delicados de este sistema es el reparto inicial de los permisos, ya que es lo que determina la distribución de los ingresos generados por el sistema. En general, las formas de repartir los permisos son la venta a través de una subasta o el otorgamiento gratuito en base a emisiones pasadas (también llamado "grandfathering"). En el primer caso, el gobierno recauda el dinero resultante, mientras que en el segundo hay una transferencia de riqueza a los tenedores de los permisos. Una de las ventajas de este método es que el Estado solamente debe determinar el total de las emisiones que va a permitir (a través del número de permisos), lo cual simplifica considerablemente el diseño

[23] Una alternativa al sistema de "cap and trade" es el llamado de "emission reduction credits" (ERCs). Las empresas generan créditos si reducen sus emisiones más allá de cierto punto. Estos créditos pueden ser luego intercambiados en un mercado, a veces de tipo cap and trade (como el Mecanismo de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kyoto o el mercado de carbono de la Unión Europea). La dificultad de este sistema es que calcular la "adicionalidad" (hasta qué punto las reducciones de emisiones son tales) es una tarea difícil.

de esta regulación comparado con las anteriores. Sin embargo, el método no está desprovisto de problemas como el mal funcionamiento del mercado de permisos (por ejemplo, por mala información acerca de los vendedores y compradores, o por comportamientos colusivos entre empresas en las operaciones de permisos), además de no estar exento de tareas de fiscalización.

IV.1.3 Comparación entre instrumentos

Desde el trabajo de Weitzman (1974), que comparaba las bondades en términos de eficiencia de regular por precios o por cantidades bajo incertidumbre, ha habido muchísima discusión en la profesión sobre las ventajas de un tipo de instrumentos sobre otro. Lo más importante que ha pasado es que se ha dejado de discutir solamente sobre la mejor alternativa desde el punto de vista de la eficiencia y de la habilidad de los distintos instrumentos para hacer frente a la incertidumbre, a analizar las consecuencias de las distintas regulaciones en cuanto a distribución o cuestiones de equidad, y también, las referidas a las ventajas desde el punto de vista de la economía política de su implementación (ver por ejemplo, Goulder y Parry 2008 o Keohane et al 1998, entre otros). Como resultado de este debate, se ha concluido que no hay un instrumento que sea superior al resto en todas las dimensiones. O, como lo dice expresa muy bien Goulder y Parry (2008), la elección del "mejor" instrumento implica también un arte, además de una ciencia.[24]

A grandes rasgos puede decirse que un impuesto al contenido de carbono es cierto en cuanto a precios pero incierto en cuanto a las reducciones que genera en el corto plazo. Debe irse ajustando el precio hasta lograr la meta prevista (Baumol y Oates, 1971). Por su

[24] "selecting the "best" instrument involves art as well as science" (p.1, Goulder y Parry, 2008).

lado, el sistema de *cap and trade* (C&T) da certidumbre sobre la meta a lograr, pero no sobre los precios que tendrán los permisos de carbono. Ambos sistemas pueden generar recursos para el Estado, pero más probablemente lo haga el de impuestos ya que generalmente los derechos de carbono no se subastan y los permisos se entregan de forma gratuita. Ambos sistemas requieren capacidad de diseño y de monitoreo y fiscalización. Podría no obstante eso verse una ventaja en el esquema de impuestos verdes ya que podría montarse sobre la administración impositiva de impuestos ya existentes, mientras que, en el caso de los permisos, debe diseñarse un modus operandi totalmente nuevo. Finalmente, desde el punto de vista de la economía política de ambos instrumentos (ver al respecto Stavins, 2008), los reguladores bajo presiones sectoriales pueden hacer excepciones dentro de los impuestos (esto afecta el nivel de emisiones resultantes), mientras que en C&T lo que podría generarse es una reasignación de los permisos entre sectores (y esto, si bien tiene consecuencias distributivas, no altera el nivel de emisiones establecido como cap).

Tabla 5. Ventajas y desventajas de impuestos verdes y "cap and trade"

Similitudes	**Diferencias**
Corregir una falla de mercado	El C&T da más certeza en cuanto a la meta ambiental que se logra desde la instauración del sistema. En los impuestos hay certeza del precio pero no de la meta, al menos en el corto plazo.
Ser un instrumento "de mercado" para lograr cierta meta de contaminación	El C&T permite planear sobre varios años ya que se suelen poner metas sobre un período e incluso se suele permitir guardar los derechos para su uso en otros años ("banking"), mientras que en los impuestos verdes, la rendición es anual. Para lograr el impuesto que permita cumplir con determinada meta de emisiones, deben hacerse ajustes sucesivos ya que los gobiernos tiene poca información sobre cuánta reducción de emisiones va realmente a ocurrir con un impuesto. El planeamiento intertemporal se dificulta.
Poner un precio a las emisiones de carbono	El precio de los derechos bajo el C&T varía con las condiciones macroeconómicas. Si la economía está mejor, sube, si está peor, baja. El impuesto suele ser fijado por el regulador y no cambia automáticamente con la macro. Es más "estable".
Generar ingresos para el Estado	En impuestos siempre, en C&T solamente si parte de los derechos se subastan o los permisos no son distribuidos de forma gratuita.
Pueden tener consecuencias indeseables en términos de transferencia de ingresos entre sectores	En ambos casos
Requieren diseño, monitoreo y fiscalización	En ambos casos. La ventaja de los impuestos es que puede acoplarse a organismos de recaudación existentes. C&T necesitaría un

	diseño todo nuevo.
Pueden ser más fáciles de implementar en ciertos sectores	Los impuestos son relativamente fáciles de implementar en los combustibles líquidos, mientras que C&T es una opción más fácil para la industria o la generación de energía.

Fuente: Elaboración propia en base a Aldy y Stavins (2008) y Aldy et al (2008).

Queda claro de esta breve comparación que no hay una regulación que prime sobre otra de manera completa. También debe resaltarse que estos sistemas no son mutuamente excluyentes. Por ejemplo, la Unión Europea tiene un esquema de C&T de carbono, que convive con numerosos impuestos verdes pre existentes. No obstante esto, como se verá en la próxima Sección, no hay hasta ahora sistemas internacionales de impuestos al carbono (aunque sí de permisos comercializables).

IV.2. REGULACIÓN INTERNACIONAL SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

Hacer recomendaciones sobre posibles posiciones y políticas del país frente al problema del cambio climático requiere, además de comprender los alcances de dicho cambio, entender la regulación internacional existente sobre este problema. La misma tiene sus orígenes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), a la cual se le agrega luego el Protocolo de Kyoto (PK), y las negociaciones más recientes referidas al marco regulatorio que regiría luego de que termine (en 2012) el período de cumplimiento de dicho Protocolo.

IV.2.1 Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático

La CMNUCC fue el resultado de las negociaciones internacionales que se llevaron a cabo en la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro en el año 1992. La Convención fue ratificada por 193 países, incluido los Estados Unidos, y entró en vigencia en 1994. Los países que ratificaron la CMNUCC se reúnen anualmente en lo que se llama la conferencia de las partes o COP. Dos de esas reuniones tuvieron lugar en Buenos Aires (la COP 4 en 1998 y la COP 10 en 2004). La COP15 tuvo lugar en 2009 en Copenhague, la COP16 se reunió en 2010 en Cancún (México) y la COP17 tuvo lugar en Durban (Sudáfrica) a fines de este año.

Las partes de la Convención están constituidas por dos grupos: los países del Anexo I son los países industrializados miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) más los países con economías en transición.[25] Los países no Anexo I son los países en desarrollo, incluyendo Argentina.

La convención es de tipo general. Los países afirman allí que el cambio climático es un fenómeno real y que es el resultado de acciones humanas como la deforestación y la quema de combustibles fósiles. La misma establece que los países desarrollados (listados en el Anexo I) deben para el año 2000 estabilizar sus emisiones de GEI a niveles de 1990 (art. 4.2 a y b). Esto significa fijar una meta cuantitativa o sea una regulación tradicional del tipo “orden y control”

[25] Actualmente, el Anexo I lo forman 41 países (desarrollados y con economías en transición) y la Unión Europea. Los países de ese Anexo que originalmente firmaron la Convención fueron 24 países desarrollados (los que pertenecían a la OCDE en 1992) y 11 países con economías en transición. Luego, en 1998 se incorporaron 2 países desarrollados (Mónaco y Liechsteinstein) y 2 países con economías en transición (Croacia y Eslovenia), y Checoslovaquia fue reemplazada por la República Checa y Eslovaquia. Finalmente, Malta fue incorporada al Anexo I en Octubre de 2010. Turquía es considerada país en transición desde junio 2002 (antes estaba entre los industrializados, listados éstos en el Anexo II de la CMNUCC).

(en el lenguaje de la Sección anterior). Es un estándar no uniforme, ya que implica distintas reducciones de GEI para los distintos países. Lo único uniforme es que todos debían volver a sus propios niveles de 1990.[26]

Para ilustrar el cumplimiento o no de los objetivos de la CMNUCC se toman aquí los datos que los países reportan a la Convención (las emisiones de todos los GEI, con y sin uso de suelo y forestación).[27] Como puede verse en la Tabla 6, al año 2000, los países Anexo I efectivamente lograron estabilizar sus emisiones de GEI a niveles de 1990 (y de hecho también reducirlas respecto de ese año en un 7% en conjunto).[28] Pero, el comportamiento de los países dentro del Anexo I fue muy desigual. Varios de los mayores emisores incrementaron sus emisiones de GEI en uno o dos dígitos entre 1990 y 2000 (entre éstos, sin incluir uso de suelo y forestación, Estados Unidos con 15% y Canadá con 21% son los que más aumentaron sus emisiones en el período).

En realidad, la disminución de GEI del Anexo I se logró por las reducciones en los países de Europa del Este y de la ex Unión Soviética. Efectivamente, dichas economías en transición redujeron sus emisiones en un 38% con respecto a 1990, mientras que las economías industrializadas las aumentaron en 8%. Aunque dichas disminuciones son reales, muchos las consideran ficticias ya que se alega que son un subproducto del colapso económico de los países de

---

[26] El esfuerzo real que cada país debía hacer no estaba claro al momento de la firma de la CMNUCC (1992) ya que para eso debería haberse tenido una proyección de emisiones al 2000 si no se hacía nada y comparar esto con las emisiones que había en 1990. Más precisamente, las reducciones o abatimiento de la contaminación (*A*) son iguales a las emisiones que los países proyectaban tener en 2000 sin tomar ninguna medida (E_{BAU}^{2000}) menos las emisiones permitidas (que son las emisiones de 1990: E^{1990}). O sea que $A = E_{BAU}^{2000} - E^{1990}$.

[27] Lo que se hace aquí es usar datos oficiales para hacer una cuenta no oficial sobre cumplimiento de la CMNUCC.

[28] El compromiso del artículo 4.2. b. de la CMNUCC se refiere a emisiones solamente, pero si se considera la captura de carbono (ello, restando de las emisiones uso de suelo y forestación), las mejoras fueron incluso mayores.

Europa del Este y de la ex Unión Soviética en esos años, más que un esfuerzo genuino por reducir las emisiones de GEI. La idea es que estas reducciones pueden ocurrir "una sola vez" como consecuencias de cambios en la tendencia macroeconómica de dichos países, pero no son reducciones de largo plazo (esto es, no son consecuencia de la adopción de políticas específicas para emitir menos, con lo cual, se puede esperar que si la actividad económica repunta, las emisiones también lo hacen). Este fenómeno se ha dado en llamar "aire caliente" (traducción de *hot air*, por su nombre en inglés).

Tabla 6. Cumplimiento de los objetivos de la Convención: Países Anexo I

	Año base (Convención)	2000	Cambio	Año base (Convención)	2000	Cambio
	Gt. CO2 equiv. Sin uso suelo y forestación			Gt. CO2 equiv. Con uso suelo y forestación		
Economías en transición (n =15)	5.9	3.0	-49%	6.1	3.8	-38%
Países industrializados (n=25)	11.7	12.9	10%	12.9	13.9	8%
Total Anexo I	17.6	15.9	-10%	19.0	17.7	-7%

Nota: Emisiones totales de CO2, CH4, N2O, HFCs, PFCs and SF6. Hay cinco países que tienen en la Convención un año base anterior a 1990: Bulgaria, Eslovenia, Hungría, Polonia, y Rumania. Estos datos incluyen entre los países industrializados a Liechtenstein y Mónaco, sin información en la base CAIT usada en la Sección anterior. No se incluye Malta ya que aún no ha presentado inventarios como país Anexo I.
Fuente: Elaboración propia en base a datos oficiales de la Convención (http://unfccc.int/ghg_data/ghg_data_unfccc/time_series_annex_i/items/3814.php).

IV.2.2 Protocolo de Kyoto

Sabiendo que si se quería lograr la estabilización de los gases de efecto invernadero, debía irse más allá de la CMNUCC, en la COP 3 de 1997 en Kyoto (Japón), las partes de la Convención firmaron un Protocolo. El Protocolo no entró en vigencia hasta febrero de 2005,

luego de muchas idas y vueltas, por la negativa de Estados Unidos en marzo de 2001 (y aún hoy) a ratificarlo. En efecto, recién en mayo de 2002, con la ratificación de Islandia se logró una de las condiciones para la entrada en vigencia del Protocolo (que 55 países lo hubieran adoptado). Hubo que esperar hasta noviembre de 2004 cuando, al ratificarlo la Federación Rusa, se llegó al 55 % del total de las emisiones de dióxido de carbono de las Partes del Anexo I correspondiente a 1990 (la segunda condición que establecía el art. 25 del Protocolo para su entrada en vigencia).

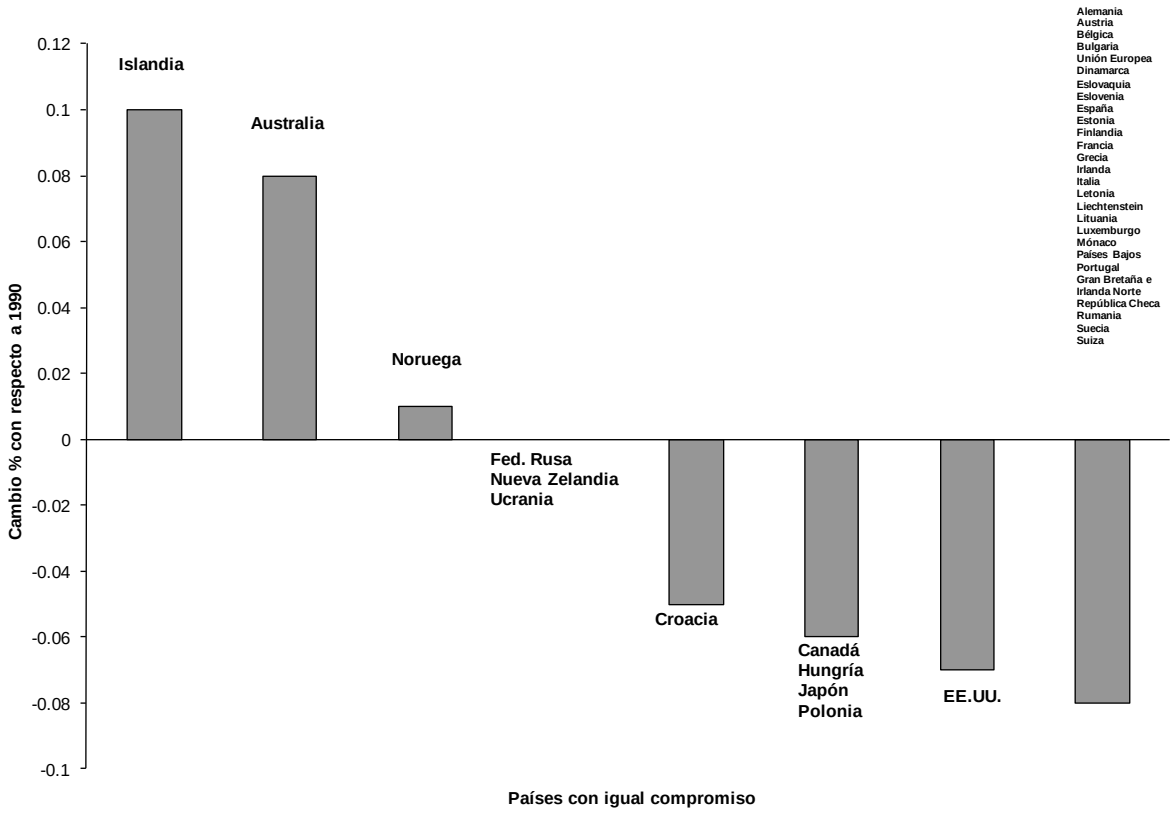
En dicho Protocolo, 37 países industrializados y con economías en transición más la Unión Europea (agrupados en el "Anexo B"), se comprometieron a metas cuantitativas de reducción de los gases de efecto invernadero (art. 3).[29] Las metas de reducción fijadas constituían, no ya una estabilización a niveles de 1990 (como se había comprometido en la Convención), sino una reducción promedio aproximada de 5,2% en las emisiones de GEI en relación a los niveles de 1990. Ese compromiso se tomó para ser alcanzado en el período 2008-2012. Como en la Convención, por el principio de "responsabilidades comunes pero diferenciadas", los países menos desarrollados no adoptaron compromisos cuantitativos de reducción de emisiones argumentando no ser los responsables históricos de la alta concentración de GEI. No obstante ello, un cambio del Protocolo de Kyoto con respecto a la Convención es que las metas adoptadas por cada uno de los países Anexo B fueron explícitamente diferentes para cada uno de ellos. La Figura 10 muestra las distintas metas adoptadas por cada uno de los países involucrados en un principio. [30]

---

[29] El Anexo B está actualmente formado por 39 países y la Unión Europea. Turquía está en el Anexo I de la CMNUCC pero no en el Anexo B del PK y Estados Unidos, si bien firmó el Protocolo, ha manifestado explícitamente su negativa a ratificarlo. Belarus fue recientemente incorporado al Anexo B. Si se consideran los países EU-15 como dentro de la Unión, el Anexo B está compuesto en realidad por 21 países más EU-15.

[30] Los países de la Unión Europea al momento de la firma del Protocolo (EU-15) acordaron una meta agregada de reducción del 8% y metas individuales. Pero, luego, por un mecanismo del Protocolo

Figura 10. Compromisos adoptados por cada país en el Protocolo de Kyoto para 2008-2012



Nota: Estados Unidos figura en este gráfico, pero, no ha ratificado el Protocolo. Belarus no está incluido en esta figura ya que su inclusión ha sido muy reciente. Pero, su compromiso de reducción es del 8%. Los cinco países mencionados en la Tabla 6 con distinto año base a 1990 para calcular sus emisiones en la CMNUCC, también tienen esa misma excepción bajo el PK.
Fuente: Elaboración propia en base al Anexo B del PK.

Pero, sin ninguna duda, aunque el Protocolo incluyó metas cuantitativas, su mayor innovación fue la incorporación de varios mecanismos llamados "flexibles" o "de mercado" para llegar a cumplir esas metas de una manera costo efectiva. Dichos mecanismos son tres y difieren según qué países pueden llevarlos a cabo y qué tipo

---

llamado "burbuja" (ver Kopp 2007 y Zhang y Wei 2010), establecieron reducciones diferentes dentro de ese grupo.

de reducciones pueden incluirse en cada uno de ellos. En particular, dos de dichos esquemas están basados en proyectos (la Implementación Conjunta o IC y el Mecanismo para un Desarrollo Limpio o MDL) y uno es un sistema de permisos comercializables convencional. Los dos primeros permiten a los países desarrollados que puedan financiar proyectos de reducción de emisiones pidiendo como contraparte crédito por las reducciones realizadas. En el caso de IC los proyectos se realizan en países Anexo B, mientras que en el caso de MDL los proyectos se realizan en países no Anexo B. Así, los países Anexo B, para cumplir con el Protocolo, pueden hacer reducciones domésticas o hacer reducciones en el exterior. El MDL es el único tipo de mecanismos al que tiene acceso nuestro país.[31]

Si uno mira los datos oficiales de emisiones GEI disponibles (esto es, un documento de fines de 2010 con datos de 2008: FCCC/KP/CMP/2010/5), encuentra que las emisiones de GEI se redujeron más que los niveles promedios fijados como base por el Protocolo. En efecto, las emisiones totales generadas por las fuentes enumeradas en el Anexo A por parte de los países desarrollados (Anexo B del PK) pasaron, según datos oficiales (ver Gráfico 1 en FCCC/KP/CMP/2010/5) de 12,57 Gt. a 10,3 Gt. de CO2 equivalente, lo cual representa una baja de las emisiones de GEI del 17,7%.[32]

[31] En el Apéndice C de este documento se discute brevemente la cantidad de proyectos aprobados bajo el MDL y su potencial.

[32] Estas cifras difieren de las usadas para analizar la Convención, no solamente en que excluyen a Estados Unidos y a Turquía, sino que tampoco hay datos para Croacia, Malta y Belarus.

Tabla 7. Cumplimiento del Protocolo de Kyoto

	1990	2008	Cambio %
Países desarrollados	6.7	6.8	0.6%
EET	5.8	3.6	-36.9%
Total	12.5	10.4	-16.7%
Estados Unidos	5.2	6.0	15.3%
Total con Estados Unidos	17.7	16.4	-7.3%

Nota: Como puede verse, la suma de las emisiones de fuente CAIT 8.0 son comparables con las de FCCC/KP/CMP/2010/5, citado en el texto. En ninguno de los dos casos se netean por uso de suelo y forestación.
Fuente: Elaboración propia en base a http://unfccc.int/ghg_data/ghg_data_unfccc/time_series_annex_i/items/3814.php para Estados Unidos y CAIT 8.0 para el resto de los países del Anexo B.

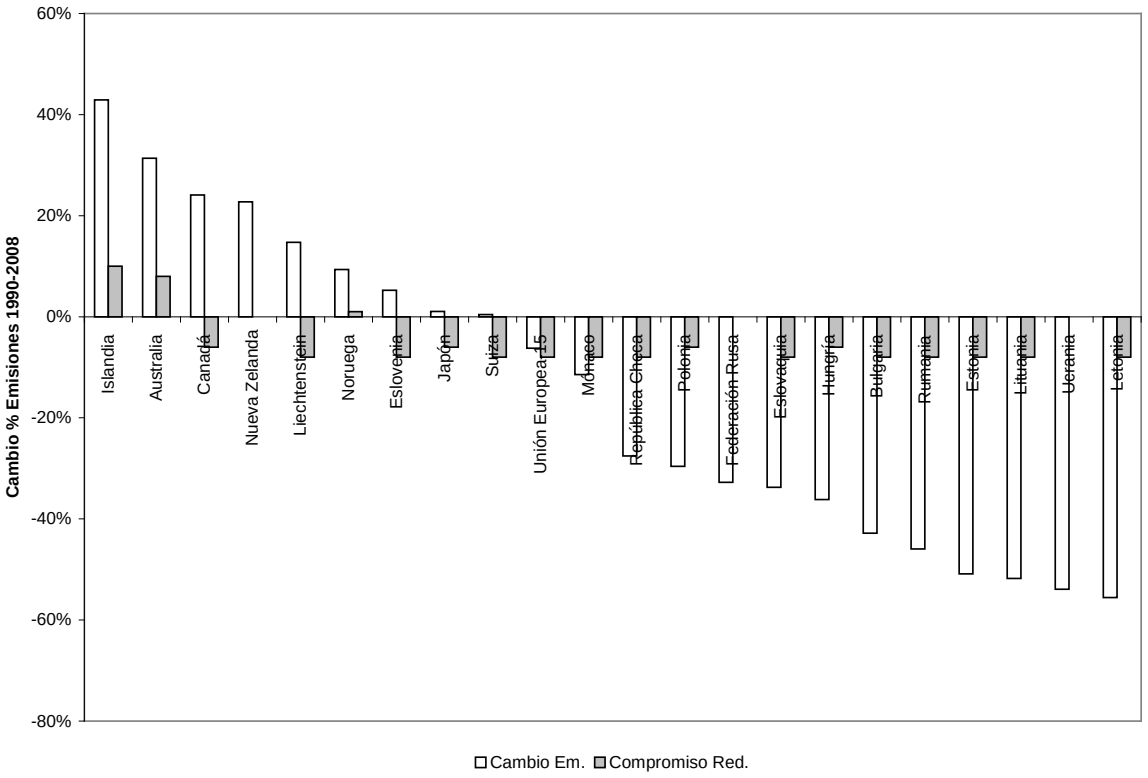
Parecería que el Protocolo de Kyoto logró alcanzar las metas que se propuso en cuanto a la reducción agregada de emisiones.[33] Sin embargo, si se incluye Estados Unidos (con los datos que dicho país reporta a la CMNUCC), al haber aumentado este país sus emisiones un 15,3% entre 1990 y 2008, esta reducción agregada de los países Anexo B pasa a ser solamente del 7,3%. Una vez más, dicha reducción tuvo que ver con disminuciones de emisiones en los países

[33] Esta cuenta es no oficial y consiste simplemente en tomar reducciones de emisiones totales en base a la fuente mencionada.

en vías de transición, ya que los países industrializados de hecho aumentaron sus descargas de GEI a la atmósfera. Como consecuencia de ello, como puede verse en la Tabla 7, tomando los países que han ratificado el PK, las economías desarrolladas contribuyen a la generación de aproximadamente el 65% de las emisiones mundiales de los países que asumieron compromisos en Kyoto (cuando en 1990, contribuían un 54%).

A su vez, el comportamiento dentro de estos dos grupos de países ha sido muy dispar. Entre los desarrollados es que se encuentran los mayores incumplimientos. Islandia, por ejemplo, se comprometió a no aumentar más sus emisiones que el 10% con respecto a 1990 entre 2008 y 2012. Pero, al 2008, sus emisiones ya habían aumentado 43%. Por lo tanto, su incumplimiento fue de 33%. Canadá debía reducir un 6% sus emisiones y en vez de eso las aumentó el 30%. En el otro extremo se encuentran países de Europa del Este (ver Figura 11). Como ejemplo de cumplimiento de los compromisos puede ponerse a la Unión Europea ya que los quince países europeos debían reducir sus emisiones conjuntas en un 8% y casi lo logran.

Figura 11. Brecha entre las emisiones reales y los compromisos de Kyoto



Fuente: Elaboración propia en base a CAIT 8.0.

En resumen, el problema mayor del Protocolo de Kyoto no fue no lograr la meta de reducción agregada que se propuso, sino que no se cumplió con las metas individuales. El punto es que mientras los países Anexo B redujeron en su conjunto las emisiones, los países no Anexo B siguieron aumentándolas. Por eso, mucha de la discusión post Kyoto ya no tiene que ver solamente con la meta de reducciones de gases de efecto invernadero a adoptar, o con el esquema regulatorio que permita llegar a la misma de la manera menos costosa (si metas cuantitativas o impuestos o permisos comercializables) sino con quiénes deberán ser los que hagan las reducciones y quiénes deberán hacer pagos para financiar a otros países. Esto en el lenguaje de economía quiere decir que no solamente es una discusión de eficiencia

sino también de equidad. Ello se ve reflejado en las negociaciones recientes sobre cambio climático.

V. EL NUEVO MARCO REGULATORIO POST-KYOTO

V.1. EL ACUERDO DE COPENHAGUE

Una de las reuniones de las partes de la convención de cambio climático que más atención ha atraído fue sin duda la que se realizó a principios de diciembre de 2009 en Copenhague (COP 15). Dicha Cumbre debía ser el resultado de negociaciones que comenzaron en Bali (Indonesia) en 2007 con el Plan de Acción de Bali (también llamado *Bali Road Map*), cuyo objetivo principal fue comenzar una nueva ronda de negociación para decidir lo que vendría luego del período de compromiso del Protocolo de Kyoto (i.e., 2008-2012). La discusión en Dinamarca pasó por cuatro temas fundamentales:

1. La definición de nuevos compromisos cuantitativos de reducción de emisiones de GEI para los países desarrollados, una vez que termine la vigencia de los asumidos en el Protocolo de Kyoto;

2. La definición de acciones apropiadas de mitigación de los países en desarrollo (Nationally Appropriate Mitigation Action: *NAMA*). Las mismas deberían ser acciones a tomar por cada uno de estos países según sus circunstancias de desarrollo, las cuales serían medidas, reportadas y verificadas;

3. La definición de un soporte financiero de los países desarrollados a los en desarrollo para ayudar a éstos últimos en sus políticas de mitigación y adaptación ante el cambio global;

4. La definición de una estructura institucional internacional adecuada para llevar a cabo estas tareas: si se va a seguir en el marco de un cambio en el mismo Protocolo de Kyoto o si se lo va a reemplazar por otro instrumento legal.

Luego de haberse reunido representantes de los distintos países, se firmó el llamado Acuerdo de Copenhague (avalado, según la página oficial de la Convención, por 141 países del mundo)[34]. Dicho Acuerdo (que denominaremos con las siglas *AC*) contiene 12 puntos, que de una manera u otra discuten las cuestiones que se analizaron en este documento hasta este punto. En particular:

1) *Con respecto a la meta de reducción de emisiones que se considera:* en el punto 2 del AC se afirma que se apunta a "lograr una disminución de dichas emisiones que permita mantener el aumento de la temperatura mundial por debajo de 2 ºC". Esta meta tiene que ver con lo que sugiere el AR4 en IPCC (2007) para evitar graves daños, y ya fue mencionada en la Sección II de este documento.

2) *Con respecto a los instrumentos para llegar a dicha meta*, se afirma que se va a "adoptar diversos enfoques, incluidas las oportunidades de utilizar los mercados, para mejorar la eficacia en función de los costos de las medidas de mitigación y promover esas medidas." (punto 7 del AC). Esto quiere decir que hay acuerdo con que los instrumentos de regulación basados en el mercado como impuestos o bonos de carbono, son una posibilidad a considerar. Sin embargo, excepto por esta frase, no hay otra mención a esta discusión.

3) *Con respecto a quiénes harán las reducciones*, se afirma: La manera de lograr la meta propuesta es que "Las Partes del Anexo I se comprometen a aplicar, individual o colectivamente, las metas cuantificadas de reducción de las emisiones relativas al conjunto de la economía para 2020 que presentarán a la secretaría" (punto 3 del AC). Esto es, que cada país desarrollado debía proponer (antes del 31/1/10) una reducción a lograr, las cuales se discutirán y se adoptarán como obligatorias en un nuevo marco regulatorio.

---

[34] http://unfccc.int/home/items/5262.php. Último acceso 24/11/11.

> Los países en desarrollo, si bien no se comprometen a reducciones cuantitativas obligatorias, sí deben proponer "medidas de mitigación" a las que se comprometan en un futuro acuerdo, las cuales serán luego "serán objeto de medición, notificación y verificación a nivel nacional, y los resultados se consignarán en las comunicaciones nacionales cada dos años." (punto 5 del AC).
>
> Además, por el punto 8 del AC, "Los países desarrollados se comprometen colectivamente a suministrar recursos nuevos y adicionales, …, por un valor de aproximadamente 30.000 millones de dólares de los EE.UU. para el período de 2010-2012", y "En el contexto de una labor significativa de mitigación y de una aplicación transparente, los países desarrollados se comprometen al objetivo de movilizar conjuntamente 100.000 millones de dólares de los EE.UU. anuales para el año 2020 con el fin de atender a las necesidades de los países en desarrollo.". En el mismo punto se afirma que "Una parte considerable de estos recursos debería proporcionarse por conducto del Fondo Verde de Copenhague para el Clima" (nuevo fondo creado en el AC).[35]

Analizando el AC, se pueden extraer dos conclusiones principales. En primer lugar, no es de esperar que, proponiendo los países metas de reducción se llegue a la solución óptima, ya que cada uno de ellos esperará que el esfuerzo lo haga el otro (fenómeno de "aprovechamiento gratuito" o free riding). Y, en segundo lugar, las cuestiones de transferencia de recursos y de equidad entre los distintos países son en esta instancia más importantes que si el nuevo marco regulatorio contemplará tal o cual mecanismo de mercado, los cuales a juzgar por el punto 7 del AC tienen su inclusión en un nuevo acuerdo

[35] También se estableció un compromiso de crear un mecanismo de pagos por captura de carbono a través de evitar la deforestación y de la degradación de los bosques (REDD+, por sus siglas en inglés) utilizando recursos de países desarrollados (punto 6 del AC).

casi asegurada. Por ende, los temas más importantes tienen que ver con cuestiones de equidad y la desigualdad que hay actualmente entre los países tanto en términos de ingreso, emisiones per cápita y emisiones por PBI. Y, por eso, la discusión pasa ahora por cuestiones de financiamiento y transferencias entre países.

V.2. LOS ACUERDOS DE CANCÚN

La anteúltima COP tuvo lugar en diciembre de 2010 en México, y tuvo como resultado los Acuerdos de Cancún (http://unfccc.int/2860.php). Dichos Acuerdos tienen principalmente que ver con:

1. Establecer objetivos claros para reducir los GEI de manera tal de mantener el aumento de la temperatura por debajo de los 2 grados. Para eso, se propone la participación activa de los países en desarrollo. Se busca que la participación de todos los países sea transparente;
2. Se busca movilizar la transferencia de tecnologías para hacer frente al cambio climático;
3. Se trata de establecer fondos para ayudar a los países en desarrollo a tomar medidas para reducir los GEI y conseguir financiamiento para adaptarse a los efectos negativos del cambio climático;
4. Se trata también de ayudar en la medida de lo posible para que países afectados por el cambio global puedan tomar medidas de adaptación para minimizar los daños que éste causa.

Para eso, se piensa en una serie de nuevas instituciones y mecanismos: *Green Climate Fund*; *Technology Mechanism*; *Adaptation Framework,* y Registro de los GEI de los países en desarrollo. La convención se encuentra actualmente trabajando en esos frentes.

Ha habido desde Copenhague avances objetivables en dos aspectos claves relacionados con las reducciones de GEI que se

necesitan:[36] 1) las propuestas de los países desarrollados sobre compromisos cuantificables y 2) las comunicaciones de los países en desarrollo sobre políticas nacionales (Nationally Appropriate Mitigation Actions") con respecto al cambio climático, las cuales también deben comunicarse a la Convención.

Para analizar el alcance de las propuestas, vale recordar como se mencionó en la Sección II, que para lograr la "meta de los 2 grados", las reducciones de las emisiones GEI mundiales al año 2020 con respecto al año 1990 deben estar entre -25% y -40%. Esto implica que para lograr esa meta, si solamente van a tener metas cuantificadas los países Anexo I, las reducciones de cada uno de ellos deberían ser bastante mayores al 40%.[37] Por ende, para resolver el problema del cambio climático a futuro, deberían negociarse mayores medidas de mitigación de los GEI. En un análisis detallado, aunque ya algo desactualizado por el ritmo vertiginoso de las negociaciones, Levin y Bradley (2010) calculan las reducciones totales que resultarían de sumar las distintas propuestas ("pledges") tomando las emisiones de cada uno de los años en que las metas están expresadas por parte de cada país y concluyen que la propuesta es simplemente una reducción de entre 12 y 19% de las emisiones GEI de los países Anexo I (que en 1990 eran aproximadamente equivalentes a las de los países no Anexo I tal como se pudo observar en la Figura 5 de la Sección II).[38] Entonces, si bien los países asumieron el compromiso de los 2 grados,

---

[36] En la Sección correspondiente a valuación de beneficios y costos del cambio climático se discutirá con más detalle el tema de los fondos de carbono.

[37] De manera similar, en un seguimiento generalmente considerado serio, un sitio web especializado en este tema (www.climateactiontracker.com) se considera que para tener alguna chance de limitar el aumento de la temperatura a 2 grados, en 2020 las emisiones de GEI deberían ser no más que entre 40 y 44 Gt de CO2 equivalente, por lo que la reducción debería ser de entre 12 y 16 Gt de CO2 equivalente (en línea con otras estimaciones). Pero, mirando las reducciones propuestas por todos los países, faltarían entre 8 y 12 Gt de reducción. En ese estado de situación, la temperatura aumentaría 3,2 grados para el año 2100 en relación a los niveles pre industrialización, teniendo esto graves consecuencias sociales y económicas.

[38] Levin y Bradley (2010) también critican el oscurantismo con el que se hacen las propuestas, jugando con el año base para aparecer como un nivel de reducción mayor, etc.

a la hora de proponer su contribución al mismo, las propuestas son bastante menos ambiciosas (ver Tabla 8). Esto lleva a que en el equilibrio actual, la meta considerada óptima por la comunidad internacional en su conjunto, no se lograría.

Tabla 8. Propuestas de reducciones países Anexo I al año 2020

Países	Red. Propuesta para 2020	Año Base
Australia	entre -5% y -25%	*2000*
Belarus	entre -5% y -10%	1990
Canadá	-17%	2005
Croacia	-5%	1990
UE	entre -20% y -30%	1990
Islandia	entre -15% y -30%	1990
Japón	-25%	1990
Kazakhastan	-15%	1992
Liechtenstein	entre -20% y -30%	1990
Monaco	-30%	1990
Nueva Zelanda	entre -10% y -20%	1990
Noruega	entre -30% y -40%	1990
Federación Rusa	entre -15% y -25%	1990
Suiza	entre -20% y -30%	1990
Ucrania	-20%	1990
EE.UU.	-17%	2005

Nota: Los países cuyos nombres están en itálica habían sido incorporados en Los cálculos de Levin y Bradley (2010), a los que se hace referencia en el texto.
Fuente: Elaboración propia en base a documento oficial CMNUCC en http://unfccc.int/resource/docs/2011/sb/eng/inf01.pdf.

La única manera de reducir las emisiones de GEI (además de que los países Anexo I propongan reducciones mayores) es que los países en desarrollo asuman también compromisos. Por ahora, hasta Cancún, no hubo acuerdo para que eso ocurra, pero sí hay una tendencia a que estos países asuman algunas políticas nacionales que sean monitoreables como un principio de prueba de voluntad hacia la reducción de emisiones GEI. Al momento, varios países no Anexo I han hecho algún tipo de referencia a adoptar políticas NAMA. Entre

estos países se incluye Argentina y algunos países vecinos como Chile y Brasil.[39] En el caso de Chile y Brasil, se incluye, además de medidas concretas, una cuantificación de cuál sería la reducción total a lograr (entre – 36,1 y – 38,9% en Brasil y – 20% en Chile, con respecto al escenario proyectado sin políticas para 2020). En el caso específico de Brasil, se puntualiza la reducción de la que se trata al lado de de cada NAMA que se propone. Las medidas de reducción de GEI de Argentina se discutirán más abajo en el texto, pero sí anticipa aquí que no incluyen una cuantificación concreta de reducción. Esto es, Argentina declara que va a llevar a cabo ciertas políticas de mitigación, pero no se compromete con ninguna reducción voluntaria cuantificable ("pledges"). Lo que fundamentalmente se buscó en Cancún es que los países en desarrollo se comprometan voluntariamente a reducir sus emisiones y con eso se logró que varios países en desarrollo se expresen en ese sentido. Pero, en parte eso ocurrió porque las reducciones eran voluntarias y no metas obligatorias.

V.3. LA PLATAFORMA DE DURBAN

Con estos avances, tuvo lugar este año la COP 17 en Durban (Sudáfrica), la cual dio como resultado un acuerdo cuyos puntos principales son los siguientes (ver resumen en: http://unfccc.int/files/press/press_releases_advisories/application/pdf/pr20111112cop17final.pdf. Último acceso 15/12/2011)

1. Trabajar en *un grupo ad-hoc sobre Durban Platform for Enhanced Action*. Dicho grupo debe comenzar a trabajar de

[39] Las distintas políticas propuestas por los países que han comunicado su intención de adoptar políticas NAMA a la CMNUCC pueden consultarse en http://unfccc.int/resource/docs/2011/awglca14/eng/inf01.pdf (último acceso 9 de mayo de 2011). Nótese que las NAMAs de Argentina no están en el sitio oficial de la Convención aunque sí aparecen las de Chile y de Brasil (ver http://unfccc.int/meetings/cop_15/copenhagen_accord/items/5265.php, último acceso 17 de diciembre de 2011).

forma urgente (en la primera mitad de 2012), debiendo llegar a "a protocol, another legal instrument or an agreed outcome with legal force under the Convention applicable to all Parties." antes de 2015, el cual deberá estar implementado para el 2020.

Además, este grupo debe tener como meta "enhancing mitigation ambition to identify and to explore options for a range of actions that can close the ambition gap with a view to ensuring the highest possible mitigation efforts by all Parties.".

2. Los gobiernos de 35 países desarrollados se pusieron de acuerdo para *extender la vigencia del Protocolo de Kyoto después de 2012*.

El primer punto del acuerdo es muy importante ya que, por un lado, se clarifica que el nuevo marco legal está totalmente abierto a las negociaciones: puede ser tanto un nuevo Protocolo dentro de la CMNUCC, una enmienda a la Convención (eventualmente con la introducción de un nuevo Anexo), o cualquier otro acuerdo legal. Esto es importante ya que saca de la discusión la forma y deja solamente el fondo de la cuestión. Así se dejan de lado los enfrentamientos en que quieren que el nuevo régimen sea similar al de Kyoto (la Unión Europea, por ejemplo) y los que apoyan que sea diferente (como los Estados Unidos). Pero, la mayor innovación de Durban es sin ninguna duda que extiende el posible acuerdo a compromisos de todos los países, no solamente de los desarrollados.

El segundo punto (la extensión del PK) tiene que ver con que no quede un período de transición sin regulación entre 2012 y 2020, una serie de países apoyaron la extensión de Kyoto a un segundo período de cumplimiento (a partir de 2013). No obstante ello, varios países importantes no accedieron a extender el período de compromiso por entender que el PK no es un instrumento adecuado (por ejemplo, Japón, Canadá, Rusia, y por supuesto los Estados Unidos).

El problema en todos estos acuerdos después de Kyoto es que, por un lado, el fenómeno de "free riding", como es esperable, es fuerte. En efecto, en el problema del cambio global, no hay una autoridad supranacional que pueda "calcular" un nivel de contaminación óptima y hacerla efectiva con controles. Esto implica que todas las soluciones deben ser producto de acuerdos que se auto sostengan. Esto es difícil ya que los beneficios y costos de las acciones frente al cambio global tienen características de bienes públicos, y, como es sabido, éstos están asociados a problemas de "free riding".[40]

Por el otro lado, las negociaciones post-Kyoto están muy marcadas por cuestiones de equidad. La discusión está en quién debe hacer las nuevas reducciones que se necesitan. En efecto, como ya se había mencionado en las Secciones III y en esta misma Sección, hay mucha disparidad en las obligaciones de los distintos países pero también en la conducta que adoptan los distintos países frente a sus obligaciones. Dada la dificultad en acordar niveles de reducciones de GEI, muchas veces se habla de reglas basadas en indicadores objetivos para guiar una reducción "más automática" y eventualmente menos dependiente de la voluntad de hacer propuestas de cada uno de los países.[41] En la próxima Sección se discuten algunas cuestiones

---

[40] Si bien no se ahonda mucho en este tema en este documento, la literatura económica ha discutido el problema de llegar a acuerdos, la mayoría de las veces con un enfoque de teoría de juegos (ver, por ejemplo, Barrett 2003, entre muchos otros, y un artículo más reciente y muy didáctico como el de De Canio y Fremstad, 2011).

[41] Las distintas propuestas que hay para la futura "arquitectura" de metas frente al cambio global es variada. Éstas incluyen: metas variables según las emisiones presentes y futuras de los países (esto es conocido como la hipótesis de "graduation", según la cual los países tienen que asumir más compromisos si van convergiendo a tener características similares a las de los países que actualmente tienen compromisos obligatorios); metas dependientes del PBI (allí las emisiones permitidas variarían según el nivel del PBI. Esto es, con PBI altos se permiten mayores niveles de contaminación, pero el abatimiento también debe ser mayor); "no lose targets" y "dual intensity targets" (serían metas según las cuales los compromisos de los países no son obligatorios, pero si éstos llegan a hacer reducciones por encima de los mismos, podrían venderlas en el mercado como un bono de carbono); metas condicionales (según este tipo de meta, si un país no cumple con su compromiso voluntario, se le puede condicionar su acceso a financiamiento de carbono o a transferencias de tecnología); metas

relacionadas con la equidad para comprender mejor este tipo de indicadores y tratar de analizar cómo son las fuerzas que influyen sobre el tipo de metas a fijar.

VI. EL CAMBIO CLIMÁTICO MIRADO DESDE LA ECONOMÍA: CUESTIONES DE EQUIDAD

La discusión sobre equidad relacionada con cambio climático ha generado en los últimos diez años una serie de trabajos ligando herramientas de economía ambiental con enfoques de medición de la desigualdad en términos de ingreso. La desigualdad se puede medir con el coeficiente de Gini, que es la medida más conocida para dicha medición. Normalmente se utiliza para medir la desigualdad en los ingresos per cápita, pero puede utilizarse para medir cualquier forma de desigualdad.[42]

Entre estos artículos que relacionan el cambio climático con la distribución, se puede mencionar principalmente los trabajos de Heil y Wodon (1997, 2000), Hedenus y Azar (2005), Duro y Padilla (2006), Padilla y Serrano (2006) y Groot (2010). Todos ellos usan medidas de desigualdad como el coeficiente de Gini o similares para cuantificar las desigualdades en las conductas de cada uno de los países con datos históricos en algunos casos y proyecciones en otros.[43]

En particular, Heil y Wodon (1997) emplean el coeficiente de Gini para medir desigualdad en las emisiones per cápita entre países

---

sectoriales (esto es, metas por sectores en vez de metas agregadas); entre otros (ver más al respecto en Aldy et al 2003 y Bodonsky 2004). Más abajo en el texto se ahondará en el sentido de establecer metas "dinámicas".

[42] El coeficiente de Gini se expresa como porcentaje o como equivalente numérico de ese porcentaje, que es un número entre 0 y 1, en donde 0 se corresponde con la perfecta igualdad (todos los habitantes tienen los mismos ingresos) y 1 se corresponde con la perfecta desigualdad (alguien tiene todos los ingresos y los demás ninguno). El cálculo del coeficiente de Gini (y la curva de Lorenz asociada al mismo) se explica con más detalle en el Apéndice D.

[43] En algunos trabajos se usa también el índice de Atkinson o el índice de Theil, siendo éstas otras medidas de desigualdad.

pero también entre grupos de estos, de 1960 a 1990. Los grupos están definidos según el nivel de ingreso de los países. Así los autores concluyen que la diferencia entre grupos de países es más importante que la diferencia dentro de dichos grupos para explicar la desigualdad en las emisiones per cápita a nivel global. Heil y Wodon (2000) hacen un análisis parecido pero con datos proyectados a 2100. La conclusión es similar. La disminución en la desigualdad entre grupos más que dentro de cada grupo es lo que explicaría la reducción gradual de las emisiones per cápita en el tiempo.

Hedenus y Azar (2005) miden desigualdad entre países como la brecha absoluta y la brecha relativa medida en emisiones per cápita que hay entre el quintil mayor y el quintil menor, y también usan el índice de Atkinson. Dichos autores concluyen que la brecha absoluta aumenta en el período desde 1961 a 1999, mientras que la desigualdad disminuye usando los otros dos indicadores. Duro y Padilla (2006), por su parte, aplican el índice de Theil y muestran que la desigualdad en las emisiones per cápita se debe en gran medida a la desigualdad en los ingresos per cápita de los países. Dichos autores usan datos de 1971, 1980, 1990 y 1999. A posteriori, Padilla y Serrano (2006), incorporan la idea de calcular la desigualdad en las emisiones ordenando a los países no por sus emisiones per cápita sino por su ingreso per cápita. Es Groot (2010) el que clarifica las distintas maneras de calcular el coeficiente de Gini (ordenando por emisiones per cápita o emisiones por PBI, en contraste a la tradicional medida de desigualdad de ingreso, que ordena a los países según su ingreso per cápita). Groot trabaja con datos de los 25 mayores emisores del mundo en términos absolutos. Además de clarificar las distintas variables para medir desigualdad en las emisiones, relaciona la solución de la desigualdad a reglas que igualen las emisiones per cápita o la intensidad de emisiones de los países. En la próxima Sección se profundizan estos conceptos, se hacen algunos cálculos con datos de emisiones para los países para los que se dispone de datos

adecuados y se analizan las consecuencias de reducir la desigualdad con uno u otro indicador.

VI.1. RELACIONES ENTRE DISTINTAS MEDIDAS DE DESIGUALDAD EN LAS EMISIONES

Lo que se discute en las negociaciones sobre cambio climático y en la literatura sobre desigualdad en las emisiones son principalmente las diferencias entre países con respecto a las emisiones históricas, las emisiones absolutas, las emisiones per cápita y la intensidad de emisiones (emisiones en relación al producto). Este tipo de análisis es lo que ha hecho en particular Groot (2010) para 25 países en 1990 y 2002. En particular, dicho autor traza curvas de Lorenz y calcula el correspondiente coeficiente de desigualdad, de dos maneras. La primera, ordenando a los países según las emisiones per cápita (y graficando luego el % de la población contra el % de emisiones mundiales) y, la segunda, ordenando a los países según su intensidad de emisiones (y graficando luego el % del ingreso mundial contra el % de las emisiones).

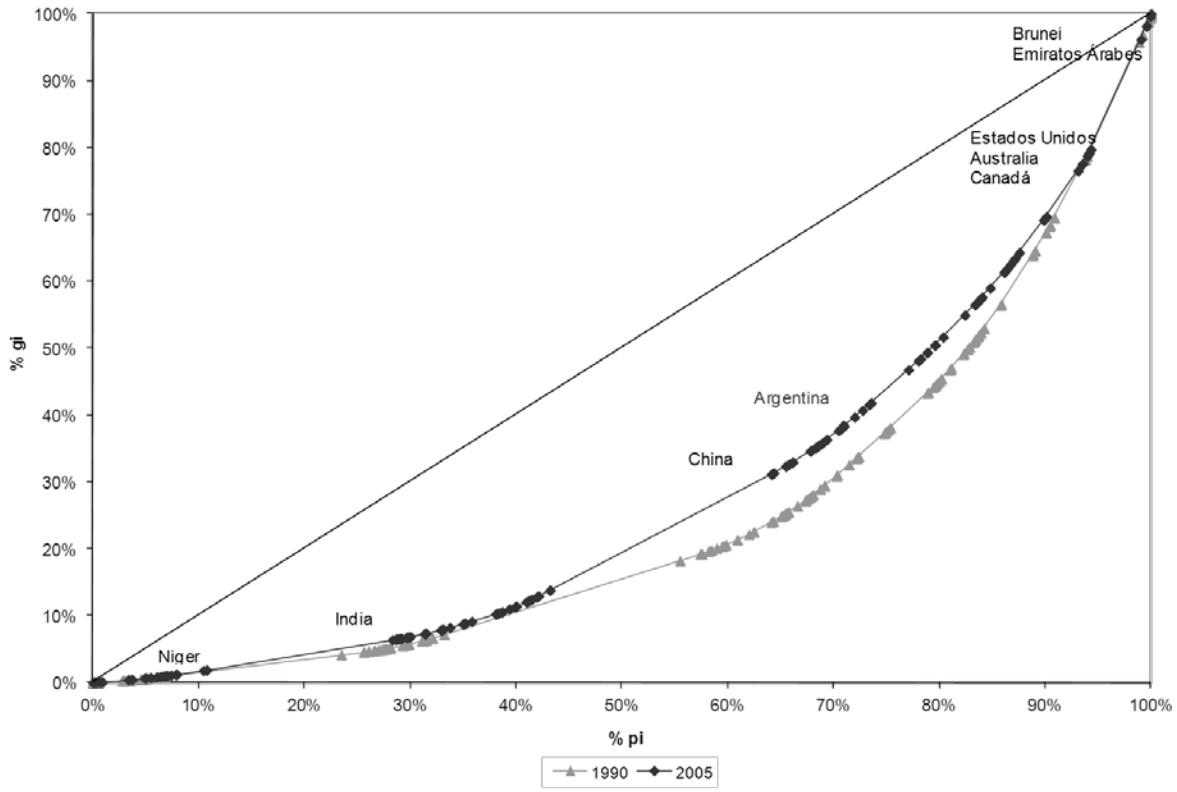
Sin embargo, estos mismos cálculos pueden hacerse tomando no solamente 25 países, sino la muestra completa de la base de datos de CAIT (183 países) y combinándola con los datos de población y de producto del Banco Mundial tomando 1990 y 2005, último año para el cual está disponible la información más completa.[44] Como resultado de este ejercicio resulta que, como se aprecia en la Figura 12, la distribución de las emisiones en términos de la población es relativamente desigual (la curva está alejada de la diagonal). Los países que están más abajo en esta distribución son, por ejemplo, Niger, que en 2005 es el sexto país en términos de menores emisiones de gases efecto invernadero per cápita (con 0,6 toneladas de CO2

[44] La muestra está completa para 164 países ya que en algunos de los restantes faltan datos de producto en algunos de los dos años que se toman como referencia.

equivalente por habitante, siendo 7 el promedio mundial). Ya un poco más arriba se sitúa India, que (con 17% de la población mundial) en 2005 era el país rankeado 29 en términos de los de menores emisiones por habitante (sus emisiones per cápita son 1,7 ton. CO_2e). Luego, la curva de Lorenz tiene un gran salto con China, que es un país que en 2005 estaba entre los mayores emisores (17% de las emisiones mundiales de GEI) pero tenía más de 1.000 millones de habitantes (21% de la población del mundo), por lo cual sus emisiones por habitante son 5,5 ton. CO_2e. Con mayores emisiones per cápita, en la parte superior de la curva, están países como Estados Unidos, Australia y Canadá. Por ejemplo, Estados Unidos tiene alrededor de 5% de la población del mundo y alrededor de 17% de las emisiones, por lo cual sus emisiones per cápita son 23,5 ton. CO2e. Finalmente, las mayores emisiones per cápita corresponden a países árabes (los Emiratos Árabes y Brunei, con 38 y 33 toneladas de CO2 equivalente per cápita, respectivamente). Nótese que Argentina, con emisiones per cápita de aproximadamente 9 ton. CO2e, ocupa en 2005 el lugar 52 entre los alrededor de 164 países del mundo para los que se cuenta con datos para este análisis.

Se puede deducir también de la Figura 12 que la distribución de las emisiones per cápita se ha hecho menos desigual entre 1990 y 2005 (la curva de Lorenz de 2005 está más cerca de la diagonal que la de 1990. El coeficiente de Gini ha bajado de 0,50 a 0,45.

Figura 12. Curva de Lorenz de emisiones per cápita



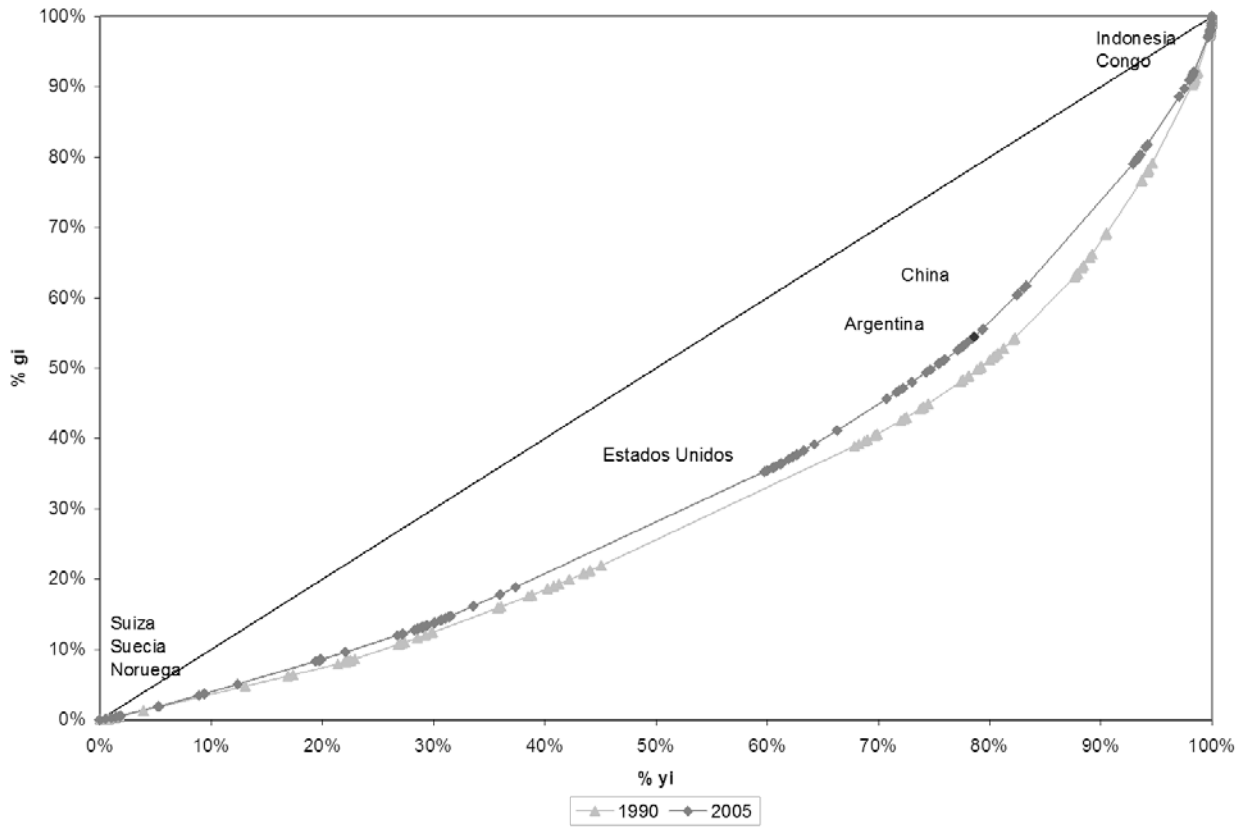
Fuente: Elaboración propia en base a CAIT de WRI y Banco Mundial.

Por otro lado, la situación es algo diferente cuando se ordenan los países por emisiones por unidad de producto. La curva en ese caso se convierte en la reportada en la Figura 13. Con baja intensidad de emisiones aparecen países como Suiza, Suecia u otros europeos, con valores algo mayores se encuentra Estados Unidos (el cual se representa con un salto en el gráfico ya que contribuye al 23% del producto del mundo en 1990 y algo menos de 17% de las emisiones de gases de efecto invernadero). En la parte superior de la curva de Lorenz está China, con algo menos de 10% del producto mundial y 17% de las emisiones. Pero, los lugares más altos los ocupan Indonesia, Bolivia, Congo, Zimbabwe y otros países africanos, cuya intensidad de emisiones es muy alta. Zimbabwe, por ejemplo, en 2005 produjo 28.378 toneladas de CO2 cada millón de dólares de producto, cuando el promedio mundial fue 1.498. Nótese que Argentina, con una intensidad de emisiones de aproximadamente 800 ton. CO2e por

millón de dólares de producto, ocupa en 2005 el lugar 73 entre los alrededor de 164 países del mundo para los que se cuenta con datos para este análisis.

Para ambos años, se observa un coeficiente de Gini menor (menos desigualdad) para el indicador de intensidad de emisiones que para el de emisiones per cápita. En efecto los coeficientes de Gini de 1990 y 2005 son 0,39 y 0,34 respectivamente, reduciéndose otra vez la desigualdad entre 1990 y 2005. Esto significa que algo están convergiendo los países en términos de sus emisiones por valor producido (ver un resumen de estos resultados en Tabla 9).[45]

Figura 13. Curva de Lorenz de emisiones por ingreso



Fuente: Elaboración propia en base a CAIT de WRI y Banco Mundial.

[45] También merece resaltarse que los coeficientes de Gini "tradicionales" (los que miden la desigualdad en el ingreso per cápita) son más altos que la desigualdad en las emisiones per cápita y las emisiones por PBI. Más precisamente, toman valores de 0,63 y 0,58 para 1990 y 2005 respectivamente. En resumen, habría menos desigualdad en las emisiones per cápita y emisiones por producto que en el ingreso per cápita de los países.

Como puede observarse en las figuras anteriores, hay cambios entre 1990 y 2005, con lo cual también hay alteraciones en el orden de los países cuando se ordenan por emisiones per cápita u emisiones por producto. Pero, la observación de los datos muestra que los cambios no son muy marcados. Las mayores diferencias en el ordenamiento parecen estar no en el ranking entre años sino en los cambios que hay en la posición de cada país si se toma como medida el primer índice o el segundo. Por ejemplo, Estados Unidos o China aparecen en un lugar muy distinto de una y otra curva de Lorenz.[46]

Tabla 9. Resumen de coeficientes de Gini por año por indicador

	1990	2005	Dif. (%)
Promedios mundiales			
Ingreso per capita *U$S PPP 2005/cap*	8,444	11,144	32%
Emisiones per capita *ton CO2e/cap*	8	7	-7%
Intensidad de emisiones *ton CO2e/millonesU$SPPP05*	1,995	1,498	-25%
Coeficiente de Gini			
Ingreso per capita *U$S PPP 2005/cap*	0.63	0.58	-8%
Emisiones per capita *ton CO2e/cap*	0.50	0.45	-11%
Intensidad de emisiones *ton CO2e/millonesU$SPPP05*	0.39	0.34	-13%

Nota. Se reportan aquí promedios simples.
Fuente: Elaboración propia en base a CAIT de WRI y Banco Mundial.

Por eso, dada la cantidad de países, una manera resumida de ver el cambio en el ordenamiento según los dos indicadores arriba mencionados es usar el coeficiente de correlación de rangos de

[46] Podría resultar interesante hacer estas cuentas con las emisiones históricas, pero ello no es posible porque no se cuenta con datos para estos mismos países.

Spearman. Este coeficiente es una medida de asociación lineal que utiliza los rangos de cada serie y los compara.[47] Oscila entre -1 y +1, indicando asociaciones negativas o positivas respectivamente. Cuando toma el valor 0, indica que no hay correlación.

La Tabla 10 resume los resultados de los coeficientes de correlación de rangos entre años para los mismos índices entre los dos años de referencia y entre índices. Lo que se encuentra es que la diferencia en el ordenamiento de los índices comparando 1990 y 2005 es poca (los coeficientes de Spearman toman valores muy cercanos a +1: 0,97 y 0,90). Hay menos cambios en el ordenamiento en las emisiones per cápita que en las emisiones por PBI, pero la diferencia no es muy importante (0,97 contra 0,90). Pero, si se compara el orden que hacen de los países para un mismo año los índices de emisiones per cápita y emisiones por PBI, se observa que la asociación entre el ordenamiento de ambos es baja e incluso es de signo contrario en 2005 (esto último estaría indicando que países con altas emisiones per cápita tienen relativamente bajas emisiones por unidad de producto o viceversa).

Tabla 10. Comparación en ordenamiento emisiones per cápita y emisiones por PBI

	Comparación rankings 1990 y 2005		
	Rank yic	*Rank gic*	*Rank ei*
Correl. Spearman	0.97	0.90	0.93
	Comparación rankings gic y ei		
	1990	*2005*	
Correl. Spearman	0.22	-0.03	

Fuente: Elaboración propia en base a CAIT de WRI y Banco Mundial.

[47] La fórmula para calcular el coeficiente cuando hay empates entre las series como es el caso acá es la misma que la del coeficiente de correlación simple (Myers y Well, 2003).

Estas diferencias en el lugar que ocupan los países en el ranking de emisiones per cápita y de emisiones por PBI son muy importantes a la hora de las negociaciones sobre cambio climático. Apoyar una solución de igualdad en las emisiones per cápita o de igualdad en las emisiones por unidad de producto lleva a resultados muy distintos y las implicancias según el país son bien distintas. En el Apéndice D se discute un poco más técnicamente este punto y se concluye (siguiendo a Groot, 2010) que, por un lado, tender a la igualdad en emisiones per cápita podría beneficiar a los países menos avanzados ya que implicaría que los países con menores ingresos per cápita puedan tener mayores emisiones por PBI. Por otro lado, tomar como meta la igualdad en la intensidad de emisiones, beneficiaría a los países ricos ya que implicaría que los países con mayores ingresos per cápita puedan tener mayores emisiones per cápita. Este ejercicio ayuda también a comprender los motivos por los cuales, si bien uno encuentra que la regla de que cada país proponga ciertas reducciones no parece muy razonable, una regla basada en uno u otro de estos indicadores "objetivos" no es fácil de alcanzar por consenso, ya que algunos países se beneficiarían con una y otros con otra. Debería pensarse en una combinación de ambos indicadores y no sería fácil ponerse de acuerdo en qué tipo de combinación podría ser.

VI.2. LAS TRANSFERENCIAS DE FONDOS ENTRE PAÍSES COMO UNA CUESTIÓN DE EQUIDAD Y DE EFICIENCIA

En esta Sección se discutió cómo distintas reglas para adoptar metas de reducción de GEI son apoyadas por distintos países según su posición relativa en el ordenamiento con un indicador u otro. En la Sección IV se discutieron los mecanismos disponibles para llegar a dichas metas de la manera más eficiente. Pero, en las negociaciones puede observarse que entran a jugar cuestiones referidas a la transferencia de fondos entre los países. Estas transferencias son

utilizadas para sostener un acuerdo u otro (éstas suelen ser un aspecto clave para lograr la participación de ciertos países, tal como se reporta en la literatura: Barrett 2001, por ejemplo).

La literatura económica también se encarga de este tema, referido a quién debe hacer las reducciones y su relación con quién va a recibir fondos. Puede decirse que el artículo pionero en esta temática es el de Chichilnisky y Heal (1994). En ese artículo, los autores muestran, en base a un modelo simple, que las transferencias de fondos entre países no tienen que ver solamente con la cuestión de la equidad sino que son necesarias para poder alcanzar la eficiencia económica. El Apéndice E detalla la teoría detrás del modelo de Chichilnisky y Heal (1994). La conclusión básica del mismo es que para maximizar el bienestar social global (esto implica tener en cuenta la equidad entre los países, basado en cierto juicio de valor) y al mismo tiempo la eficiencia, además de que los costos marginales de controlar la contaminación por GEI deben ser iguales, deben hacerse transferencias entre países debido a las diferencias en la utilidad marginal del consumo que hay entre ellos, por ser unos ricos y otros pobres. El corolario de este modelo es que para cumplir con las condiciones de eficiencia y al mismo tiempo lograr la máxima equidad (en base a una función de bienestar social utilitarista) se requieren transferencias. No basta con que se diseñen instrumentos de regulación tal que se igualen los costos marginales de los países. Esto es interesante por proveer una justificación teórica a la discusión de los grandes fondos de transferencias que se están discutiendo en las negociaciones internacionales.

El tema del financiamiento es un tema clave desde hace varios años en las negociaciones sobre cambio climático. Por ejemplo, el *Fondo para el Medio Ambiente Mundial* que depende fundamentalmente de las contribuciones “voluntarias” de los países y financia actividades que realizan los países más vulnerables tales como la elaboración de Comunicaciones Nacionales, desarrollo y

transferencia de tecnología "verde" y apoyo a la adaptación y mitigación. Dicho fondo ha acumulado financiamiento por US$ 3.000 millones desde su creación en 1991. O, el *Fondo de Adaptación* creado en el marco del Protocolo de Kyoto para financiar proyectos de adaptación de los países más vulnerables al cambio climático. Este último fondo se financia con el 2% de los créditos de carbono emitidos por proyectos MDL. La CMNUCC estima que el mismo podría ascender a US$ 80 - US$ 300 millones al año para proyectos de adaptación en países en desarrollo durante el período 2008-2012.

Además, tal como se mencionó en la Sección IV, la discusión de fondos para financiar cuestiones de cambio climático ha sido incluido en el Acuerdo de Copenhague y se ha seguido discutiendo desde entonces, por lo que hay distintas propuestas al respecto (ver D´Elía 2010 y 2011). En general, los países tienen posiciones bastante diversas. Por un lado, los países de menor desarrollo esperan un gran aporte de fondos de los países ricos (por ser "estos los históricamente responsables del cambio climático"). Por otro lado, los países ricos no quieren entregar fondos sin asegurarse bien su destino. Pero, también hay un desacuerdo en cuanto al origen de los fondos. Los países en desarrollo tienden a pensar en una financiación pública, mientras que los países desarrollados consideran que también tiene que haber fondos del sector privado (incluyendo este al mercado de carbono). La Tabla 11 resume las distintas propuestas de financiamiento (montos y origen) que se están discutiendo actualmente con miras a un nuevo acuerdo internacional sobre el clima.

Todos estos parecen montos altos. Pero, para saber si los fondos superan la demanda, hay que ponerse a pensar cuál es el destino de los mismos. Y esto tiene que ver con la valuación económica de los costos (y los beneficios) del cambio climático. La siguiente Sección trata este tema de la valuación.

Tabla 11. Principales propuestas para el financiamiento internacional del cambio climático

Propuesta	Fuentes de financiamiento	Recaudación anual (US$ mill)
Basados* en *mecanismos existentes		
Unión Europea	Impuesto del2% sobre MDL	200-680
Bangladesh, Pakistan	Impuesto del 3% - 5% sobre MDL	300-1.700
Otros países	MDL *y* otros mecanismos de crédito	10.000-34.000
Contribuciones definidas de países desarrollados		
G-77 y China	0,5% - 1% del PIB de las Partes Anexo I (1)	201 .000-402.000
Contribuciones en base a mecanismos de mercado de impuestos		
México	Contribuciones basadas en el PIB, emisiones y población	10.000 al inicio
Noruega	2% *de* la subasta internacional de cuotas de emisión de efecto invernadero para países en desarrollo	15.000-25.000
Suiza	2 USD por tonelada de C02. Se eximen a los países en desarrollo que producen menos de 1,5 toneladas de C02 per cápita por año	18.400
República de Corea	Créditos por reducciones de emisión provenientes de Acciones de Mitigación Adecuadas para el País (NAMAs, por sus siglas en inglés)	s/d
Colombia y países menos desarrollados	Impuesto del 2% sobre la comercialización de emisiones	30-2.250
Países menos desarrollados	Impuesto sobre el transporte aéreo internacional	4.000-10.000
Países menos desarrollados	Impuesto sobre los combustibles de transporte aéreo y marítimo	4.000-15.000
Tuvalu	Subasta de permisos para las emisiones del transporte internacional aéreo y marítimo	28

Fuente: D´Elia (2010).

VII. VALUACIÓN DE BENEFICIOS Y COSTOS

No hay ninguna duda de que, en lo que hace a la valuación de beneficios y costos del cambio climático a nivel mundial, el Informe Stern es el trabajo más nombrado en esta rama de la literatura desde su presentación en octubre de 2006. Aunque no fue la primera valuación de ese tipo (ver, por ejemplo, Cline 1992, Mendelsohn et al 1998 o Nordhaus y Boyer 2000), sí fue la primera encargada y avalada por un gobierno (el del Reino Unido) y no fruto de trabajos académicos o de informes de organismos internacionales.

Ahora bien, antes que nada, debe comprenderse claramente de qué se trata cuando se habla de beneficios y costos del cambio climático. Hay, en general, dos tipos de conceptos en juego. Por un lado, el valor de la no política frente al cambio climático (“la inacción”) y, por el otro, el valor de tomar medidas frente al cambio climático (“la acción”). En la siguiente Sección se ahondará en dichos

conceptos, como paso previo a describir cuestiones de metodologías de valuación.

VII.1. HACIENDO MÁS PRECISOS ALGUNOS CONCEPTOS DE VALUACIÓN EN CAMBIO CLIMÁTICO

Para la valuación de los costos y beneficios de la *inacción* frente al cambio climático, se requiere saber (para el país del que se trate) los:

- Impactos climáticos (por ejemplo, cambios en la temperatura o en el régimen de precipitaciones) que habría que esperar en el escenario llamado de "business as usual" (BAU). Este escenario corresponde a la situación tal cual como ocurriría sin ninguna acción específica para resolver el problema más allá de lo que ya está previsto. Su construcción requiere tener proyecciones de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, las cuales determinan los escenarios climáticos de todo el mundo. Dichas proyecciones requieren a su vez hipótesis de escenarios macroeconómicos y de evolución de la población a nivel mundial.

- Efectos en la actividad económica que tendrían éstos impactos. Por ejemplo, cambios en los rendimientos agrícolas y en la composición de los cultivos, que resultarían en cambios en las toneladas producidas de los distintos cultivos. Pero también impactos al turismo, a la salud humana, a la ganadería, a la biodiversidad, etc.

- Valor económico de dichos efectos. Por ejemplo, cuál es el precio al que se podrían haber vendido las toneladas de cultivos que se dejaron o se comenzaron a producir, los costos de las enfermedades, etc.

A su vez, la valuación de los costos y beneficios de la *acción* frente al cambio climático pueden tener que ver con dos tipos de acciones:

- Políticas de adaptación. Éstas consisten en hacer ajustes (adaptaciones) ante los impactos del cambio climático. Por ejemplo, la construcción de obras de defensa en las costas para evitar las inundaciones producto del aumento de los mares. Ello tiene un costo de construirlo pero también beneficios por evitar el daño del agua. Ambos son directos y apropiados por el país que los hace.
- Políticas de mitigación. Por ejemplo, tomar medidas de cambios en prácticas agrícolas para reducir la emisión de gases de efecto invernadero. Allí también hay costos (son directos, incurridos por el país que decide las políticas de mitigación) y hay beneficios directos (co-beneficios locales de acciones para mitigar) e indirectos (ya que al adoptar estrategias de mitigación, indirectamente mejorará la situación ambiental global y se beneficiaría el país que las toma pero también los otros).

Se podría también hablar respectivamente, en vez de costos y beneficios, de “costos a incurrir” para tomar las medidas y de “costos evitables” por las políticas a adoptar frente al cambio climático. Pero, se los llame como se los llame, lo que es seguro es que los beneficios de las medidas de adaptación son locales y se perciben en el corto plazo, mientras que los beneficios de las acciones de mitigación son globales y solamente ocurren en el largo plazo.

VII.2. EL INFORME STERN

En 2005, el secretario del Tesoro del Reino Unido solicitó al economista Nicolás Stern una revisión de los aspectos económicos del cambio climático. El 30 de octubre de 2006 se difundió lo que se

conoce como Informe Stern y en 2007 se publicó una versión revisada del trabajo que se conoce como Stern Review.

Las conclusiones del informe Stern fueron, en primer lugar, que los costos de la inacción van desde 5% del consumo mundial anual (cuando solamente se incluyen los efectos directos en agricultura, ganadería y forestación) al 11% (si se incluyen impactos indirectos sobre el ambiente y la vida humana). Pero, llegan hasta el 20% del consumo global anual si el clima llegara a responder fuertemente al aumento de las concentraciones de gases de efecto invernadero.[48] Estas estimaciones son muy superiores a los costos de la acción para hacer frente al cambio climático, que se estiman en un 1% del producto mundial, con rangos de incertidumbre de +/- 2% aproximadamente. Dichos costos anuales se basan en la estabilización de las emisiones de GEI en 500–550 ppm. de dióxido de carbono equivalente al año 2050. Esto implica que los beneficios de la acción (los costos evitados por no tomar medidas) serían mayores que los costos de tomar medidas de política frente al cambio global.

Si bien el informe Stern tuvo la enorme virtud de concientizar al mundo sobre beneficios y costos del cambio climático, fue severamente cuestionado por la profesión económica. Un economista llegó a calificarlo de "alarmista e incompetente" ("*The report claims that a cost-benefit analysis was done, but none was carried out. The Stern Review can therefore be dismissed as alarmist and incompetent*", de la sección de Conclusiones en Tol 2006).

Dada la controversia que dicho informe ha suscitado en nuestra profesión, vale la pena ponerse a mirar algo más en detalle la metodología allí usada y los temas que dieron lugar a mucha discusión (Nordhaus 2007 y Weitzman 2007 para un resumen de las mismas).

[48] Tomando esa base, Stern considera 3 tipos de impactos: los de mercado (agricultura, energía y forestación), los no de mercado (ecosistema y vida humana) y los de riesgo de catástrofe. Esta misma clasificación (entre "de mercado" y "no de mercado") es seguida por otros (por ejemplo, Goulder y Pizer 2006).

Las disputas tuvieron principalmente que ver con el tipo de modelo usado para la valuación y con la tasa de descuento utilizada.

VII.2.1 Alternativas metodológicas

Hay distintas alternativas metodológicas para hacer estudios de impacto del cambio climático. Una de ellas, es el uso de modelos de impacto integrado (conocidos como "integrated assessment models" o IAM), los cuales parten de emisiones, que se transforman en concentraciones, las cuales a su vez influyen en el sistema climático, de cuyos cambios derivan los impactos socio-económicos. Traducido a lenguaje más económico, en las palabras de Weitzman (2007), un IAM es esencialmente un modelo de crecimiento económico con una externalidad endógena.[49]

Los modelos de este tipo son numerosos. En una revisión reciente, Stanton et al (2009) comparan 30 de éstos en base al tipo de modelo del que se trata y a su alcance. En la primera dimensión, se diferencia entre modelos basados en la maximización del bienestar, modelos de equilibrio general o de equilibrio parcial, modelos basados en simulaciones o en minimizaciones de costos. Mientras que en la segunda dimensión, se distingue entre modelos globales y modelos regionales. La Tabla 12 refiere a los distintos tipos de modelos clasificados en estos dos aspectos.

[49] "*A so-called Integrated Assessment Model (hereafter IAM) for climate change is a multiple-equation computer-simulated model that combines dynamic economics with geophysical and geochemical circulation dynamics for purposes of analyzing the economic impacts of global climate change. An IAM is essentially a model of economic growth with a controllable externality of endogenous greenhouse warming*". (p. 30 en Weitzman 2007).

Tabla 12. Modelos integrados (clima-economía) según tipo y alcance

Model Category	Global	Regionally Disaggregated
Welfare Maximization	DICE-2008 ENTICE-BR DEMETER-1CCS MIND	RICE-2004 FEEM-RICE FUND MERGE CETA-M GRAPE AIM/Dynamic Global
General equilibrium	JAM IGEM	IGS/EPPA SMG ABARE-GTEM G-CUBED/MSG3 MS-MRT AIM IMACLIM-R WIAGEM
Partial Equilibrium		MiniCAM GIM
Simulation		PAGE-2002 ICAM-3 F3MG GIM
Cost Minimization	GET-LFL MIND	DNE21+ MESSAGE-MACRO

Nota: Itálicas en la Tabla se refiere a los modelos que pertenecen a más de una categoría.
Fuente: Reproducción de Tabla 1 de Stanton et al (2008).

En el caso particular del informe Stern, el modelo utilizado se llama PAGE2002 (PAGE son las siglas de *Policy Analysis of Greenhouse Effect*) y fue desarrollado por Chris Hope (2006). Según Cole (2008), lo que hizo que Stern usara este modelo es que consideraba algunas cuestiones que el IPCC en su tercer informe del año 2001 pensaba que debían estudiarse: los riesgos a las especies únicas y ecosistemas amenazados, los riesgos de los eventos climáticos extremos y el riesgo de grandes discontinuidades, así como la distribución y la agregación de los impactos (ver p. 1 de Hope 2006). En efecto, el modelo PAGE2002 es de los pocos modelos que hace un análisis de sensibilidad detallado para tener en cuenta la incertidumbre inherente al cambio climático. Más precisamente, usa

simulaciones de Montecarlo tomando distribuciones de probabilidad para 31 parámetros del modelo considerados inciertos (eso lleva a su vez a algunos autores a afirmar, como Dietz et al 2007, que cualquier valor puede derivarse del Informe Stern).

Este modelo usado en el informe Stern es de tipo regional ya que considera impactos diferenciales en las distintas regiones del planeta. Pero, es un modelo basado en simulaciones. Esto es, dadas ciertas trayectorias de emisiones, que se simulan en base a cuestiones climáticas, el resultado del modelo son los daños resultantes o los costos ahorrados por revertir esas tendencias de emisiones. Estos modelos no incluyen retroalimentación entre la economía y el clima sino que las trayectorias de emisiones vienen dadas y simplemente se valúan. Lo que no dicen este tipo de modelos es qué trayectoria debería seguirse en las emisiones si uno siguiera un objetivo como el de la maximización del bienestar o la minimización de costos por cumplir determinada meta de abatimiento de las emisiones o persiguiera una situación no de óptimo sino de equilibrio.

VII.1.2 La discusión sobre la tasa de descuento

Las principales críticas a Stern no tuvieron que ver con la estimación de los costos de actuar frente al cambio climático ya que las estimaciones previas arrojaban resultados similares (Quiggin, 2006). Tampoco se criticaron las proyecciones de emisiones, ya que las mismas tenían como base las del IPCC. Lo que se llevó todas las críticas fue la manera de valuar la inacción contra el cambio climático. Lo que llamó la atención de los economistas fue la gran diferencia que existía entre las estimaciones de esos costos en el informe Stern versus la de informes previos (ver Tol y Yohe 2009 y Mendelsohn 2006 para ese tipo de críticas). Gran parte de estas diferencias se atribuyeron a la tasa de descuento utilizada por Stern en su Informe.

Stern usa en su informe una tasa de descuento muy baja (o, lo que es lo mismo, un factor de descuento muy cercano a 1), entonces los costos del cambio climático en varias décadas tienen casi el mismo valor que si sucedieran hoy. La consecuencia es que los beneficios futuros, altamente inciertos, se valoran igual que los costos (mucho más seguros) en los que debe incurrirse en el presente.

Stern, para fijar la tasa de descuento que usa para sus flujos intertemporales de costos, se basa en el modelo de equilibrio general dinámico de Frank Ramsey. La tasa de descuento en dicho modelo es el resultado de: $r = \delta + \varepsilon \cdot g$, donde δ es la tasa de descuento intertemporal, ε es la elasticidad de la utilidad marginal del consumo y g la tasa de crecimiento del consumo per cápita. Ramsey, cuyo trabajo es la base del análisis formal de la elección intertemporal, rechaza el uso de una tasa de descuento intertemporal basándose en la idea de equidad entre generaciones. En ese caso, la única justificación al uso de una tasa de descuento intertemporal distinta de cero es la posibilidad de un riesgo de desastre tal que pueda implicar la muerte. Esa probabilidad es estimada por Stern en un 0,1%. Luego ε tiene que ver con la hipótesis de tasa de aversión al riesgo constante (Stern asume que dicho parámetro es 1). La idea es que las personas quieren derivar utilidad de su consumo. Pero, como la utilidad marginal es decreciente, un peso más vale menos si se es rico que se es pobre. A mayor ε, más se favorecen redistribuciones hacia los pobres. Y, g es la tasa promedio anual de la economía mundial estimada para el largo plazo (1,3%). Entonces, la tasa de descuento que utiliza Stern es del 1,4% (ver Apéndice F para una derivación teórica simple de la tasa de descuento utilizada por Stern).

Como bien dice Quiggin (2006), "*los economistas pueden ayudar en definir estas cuestiones pero no pueden proveer una respuesta definitiva*". Lo que queda es llevar a cabo siempre valuaciones de beneficios y costos con un análisis de sensibilidad detrás. De todas formas, como bien muestran Tol y Yohe (2009), la

consecuencia de ello es que, por ejemplo, en el caso del Informe Stern, tomar distintos valores para la tasa de descuento y otros parámetros relevantes del modelo puede llegar a disminuir los costos de los impactos estimados en 84%, lo cual es sin duda una diferencia no despreciable.[50]

VII.3. CÁLCULOS ALTERNATIVOS AL DE STERN

Si bien en estas secciones se ha discutido con cierto detalle solamente los cálculos de costos de la acción y de la inacción del informe Stern, hay otras instituciones que han llevado a cabo valuaciones de políticas frente al cambio climático a nivel mundial.

Para la mitigación, por ejemplo, IPCC (2007) estima costos anuales de entre el 0,2% y el 3,5% del PIB mundial y la CMNUCC (2009) calcula que se necesitarán entre U$S 200 y U$S 210 miles de millones para el año 2030 (del mismo orden de magnitud de las anteriores). Para la adaptación, los cálculos son menos claros. Algunas estimaciones indican que los costos mundiales de adaptación rondan entre los U$S 49 y U$S 171 mil millones por año para el 2030 (CMNUCC, 2009). La Tabla 13 resume algunas de las estimaciones de los costos del cambio climático para los países en desarrollo.

[50] Otras críticas a la tasa de descuento usada en el informe Stern (una tasa de descuento baja y constante) son las que argumentan que la tasa de descuento debe ser variable debido a la incertidumbre que hay sobre ésta (Weitzman, 1994, 1998, 1999, 2001 y directamente ligado a la crítica de Stern: Weitzman, 2007) o alternativamente relacionando la tasa de descuento con la incertidumbre sobre la evolución de la economía en el futuro (Gollier y Weitzman 2010).

Tabla 13. Financiamiento necesario para el climático en países en desarrollo (en miles de millones de U$S de 2005)

Fuentes de Estimación	**2010-20**	**2030**
Costos de Mitigación		
McKinsey & Company		175
Pacific Northwaet National Laboratory (PNNL)		139
Financiamiento necesario para la Mitigación	**2010-20**	**2030**
Instituto Internacional para el Análisis de Sistemas Aplicados (IIASA)	63-165	264
Agencia Internacional de Energía (IEA) *	565	
McKinsey & Company	300	563
Postdam Instituto para la Investigación del Impacto Sobre el Clima (PIK)		384
Costos de Adaptación	**2010-2015**	**2030**
Corto Plazo		
Banco Mundial	9-41	
Informe Stern	4-37	
Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas	83-105	
Oxfam	>50	
Mediano Plazo		
Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (UNFCCC)		28-67
Proyecto Catalyst		15-37
Banco Mundial (EACC)		75-100

Fuente: Adaptación de World Bank (2010) tomada de D´Elia (2011).
(*) Se trata de un promedio anual hasta el año 2050.

Ninguna de las cifras mencionadas es tan precisa como para tomarla como la cifra exacta. Es claro que hay mucha incertidumbre en ese aspecto. Pero, comparando el orden de magnitud de los costos de adaptación y de mitigación (algunas centenas de miles de millones de dólares) y el financiamiento disponible (alguna decena de miles de millones de dólares, tal como se mostró en la Sección V), queda claro que hay una brecha entre fondos disponibles y necesidades de financiamiento. Esta necesidad de racionamiento implica que las discusiones para repartir los fondos disponibles serán ríspidas, a menos que los reales costos del cambio climático resulten finalmente menores que lo que fueron valuados.

VIII. ARGENTINA FRENTE AL FENÓMENO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

En esta Sección se revisa la situación de Argentina frente al cambio climático en los distintos aspectos que se han considerado en este documento. Esto es, en primer lugar, se describe la información disponible sobre la magnitud del impacto físico del cambio climático en el territorio del país, los efectos que estos cambios están teniendo o pueden tener en el futuro a nivel socio-económico y la existencia de valuaciones económicas que los cuantifiquen. En segundo lugar, se recopilan los indicadores de emisiones totales, emisiones per cápita e intensidad de emisiones de Argentina. Finalmente, se describe qué se ha hecho en los últimos 10 o 12 años en política de cambio climático en el país, y, se enuncia cuáles son las medidas que Argentina ha anunciado que planea para hacer frente al cambio climático en el futuro cercano, según el país lo ha reportado a la CMNUCC.

VIII.1. SÍNTESIS DE LOS IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN ARGENTINA (LOS PRESENTES Y LOS ESPERADOS)

Hay evidencia de efectos “físicos” por el cambio climático en Argentina. Argentina tiene científicos de calidad internacional en lo que se refiere a la temática del cambio climático y es frecuente la participación de éstos en la elaboración de los estudios del IPCC. A nivel nacional, se ha estudiado la vulnerabilidad al cambio climático, hay múltiples trabajos académicos sobre esta temática y se ha publicado una síntesis de dichos estudios en la llamada Segunda Comunicación Nacional sobre Cambio Climático en el año 2006 (SAyDS, 2008). Lo que se hace aquí es sistematizar esta información.

Por eso, puede afirmarse que los impactos más importantes del cambio global en Argentina son (ver Tabla 14 para un resumen de estos efectos y el Apéndice G para una descripción más detallada de las fuentes bibliográficas en las que se basa cada impacto):

1. El aumento de las precipitaciones medias anuales (muy especialmente en el Noreste);
2. El aumento de la frecuencia de precipitaciones extremas en gran parte del este y centro del país;
3. El aumento de la temperatura en la zona cordillerana de la Patagonia y Cuyo.

A su vez, dichos impactos físicos, generan efectos socio-económicos, que pueden ser positivos en algunos casos, pero son negativos en la mayoría de las situaciones. Se ha estudiado que el aumento de las precipitaciones medias tiene como consecuencias ventajosas: el aumento de la zona agrícola pampeana y el aumento de los caudales de los ríos (que a su vez genera aumentos potenciales de la producción hidroeléctrica). A su vez, el aumento de la temperatura genera mejoras en la calidad de vida de los habitantes de zonas habitualmente muy frías. No obstante ello, el aumento de la variabilidad interanual de las precipitaciones tiene claramente efectos negativos: deterioro de rendimientos agrícolas por anegaciones repetitivas, problema de transporte de la producción (el cual se hace difícil cuando la infraestructura vial queda inundada aunque sea parcialmente), daño a la salud por inundaciones, etc..

También se han hecho en Argentina proyecciones de cuáles podrían ser los impactos del cambio climático en el mediano o largo plazo (ya no en el presente, sino en el futuro). Hay cierto consenso de que los cambios serían:

1. Una reducción de la precipitación media en la cordillera de los Andes, el noroeste de la Patagonia y el Comahue (con un cambio incierto de las precipitaciones en el resto del país);
2. Un aumento de la temperatura en las zonas norte y centro;

3. Un aumento de la temperatura, que llevaría a una reducción en la caída de nieve en la Patagonia;
4. Un aumento de la temperatura del océano en las costas de Argentina.

Tabla 14. Síntesis de impactos del cambio climático en Argentina

Impactos por sistema climático	**Efectos positivos**	**Efectos negativos**
Precipitaciones		
Aumento precipitaciones medias anuales en casi toda la Argentina (en especial noroeste y zona oeste periférica a región húmeda tradicional) y Aumento de la variabilidad interanual de las precipitaciones medias en el este y centro del país.	Mejora agricultura por desplazamiento al oeste (100 kms.) en la frontera agrícola pampeana.	Deterioro regiones agrícolas de Santa Fe, Buenos Aires y Corrientes por repetidas inundaciones.
	Aumento de caudales medios, con beneficios para las represas hidroeléctricas.	Mayor frecuencia de grandes crecidas (áreas ribereñas del Paraná Medio y del Bajo Paraná afectadas por inundaciones).
		Problema para la agricultura por riesgos de períodos de sequía mayores.
		Efectos sistema vial y ferroviario por precipitaciones extremas con impacto en transporte de producción agropecuaria.
		Daños a la salud por precipitaciones extremas.
Reducción de la precipitación media en la cordillera de los Andes, el noroeste de la Patagonia y el Comahue (incierto cambios precipitaciones en todo el país)		**Vulnerabilidad del sistema producción agrícola en Cuyo basado en riego con agua de la Cordillera.**
		Disminución de caudales de los ríos de los valles del Comahue (reducción en

		producción hidroeléctrica).
Temperatura		
Aumento de la temperatura en la zona cordillerana de la Patagonia y Cuyo **(continúa)**	Facilita la vida en dichas regiones, usualmente de fríos extremos.	Retroceso de glaciares.
		Aumento del déficit hídrico, con consecuencias en la producción hidroeléctrica y otras actividades económicas.
Aumento de la temperatura en zonas norte y centro	**Aumento demanda de consumo eléctrico para refrigeración.***	**Estrés hídrico. Desertificación en franja actual de desmonte originada en la extensión de la agricultura en el norte.**
	Aumento del turismo hacia las costas (Extensión del período cálido del año en casi todo el país)	**Daños humedales/sistemas ecológicos.**
		Impactos en la salud de la población debido a las altas temperaturas (aumento de enfermedades tropicales infecciosas: dengue, etc.).
		Reducción caudal ríos Cuenca del Plata: Baja generación energía eléctrica; Disminución uso para agua potable; Problemas uso para navegación.
Aumento de la temperatura reduciría la fracción de precipitación nival en el noroeste de la Patagonia	**Probabilidad de mayores cultivos en el Sur.**	**Baja del turismo en campos de esquí bajos.**
Aumento de la temperatura del océano		**Inundaciones en el litoral marítimo (en especial, costa al sur de Bahía Blanca y la costa sur de la bahía de Samborombón)**

Nota: El texto en letra normal se refiere a cambios ya producidos y el texto en negrita indica cambios esperados.
** también podría ser considerado un efecto negativo en caso de haber restricciones en la oferta energética.*
Fuente: Elaboración propia. Este cuadro es un resumen sistematizado de los principales puntos resaltados en el cap. 5 de la 2CN.

Estos impactos físicos también tendrían efectos económicos positivos y negativos. Los positivos serían principalmente un aumento del turismo hacia las costas así como probabilidades de mejoras en los cultivos en el Sur. Pero, los efectos negativos tendrían que ver con: un aumento de la vulnerabilidad del sistema de producción agrícola en Cuyo basado en riego con agua de la Cordillera; una reducción de la producción hidroeléctrica de los ríos del Comahue debida a una disminución de sus caudales; desertificación en el norte por aumento del estrés hídrico (con efectos en los cultivos de la zona); aumento de enfermedades tropicales infecciosas en la población; reducción de disponibilidad de agua en la Cuenca del Plata, baja de turismo en los campos de esquí del sur; inundaciones en el Litoral marítimo.

En resumen, Argentina no está libre de sufrir impactos por el cambio climático. Existe suficiente evidencia científica para hacer dicha afirmación. No obstante ello, hay pocas valuaciones de cuánto costarían económicamente los efectos de dichos cambios, y las que hay se refieren a cuestiones puntuales y están en muchos casos desactualizadas.[51] Un ejemplo de los más citados y de los más serios de este tipo de estudios de valuación es el referido a un cálculo de costos de las inundaciones realizado por la Cámara Argentina de la Construcción publicado en 2003 (CAC, 2003). Allí se hace una cuenta detallada de los costos que se podrían haber evitado de no haberse producido las inundaciones de diciembre de 1997 y mayo de 1998 en seis provincias del litoral argentino. Pero, como se dijo más arriba, este tipo de cálculos de daños no abundan.

[51] Se hizo una valuación integral (en el marco del proyecto Estudio Regional de la Economía del Cambio Climático financiado por la CEPAL) pero la misma no ha sido publicada oficialmente.

VIII.2. POSICIONAMIENTO DE ARGENTINA EN LAS NEGOCIACIONES INTERNACIONALES

En lo que hace a la participación del país como contribuidor al cambio climático, algo se ha expuesto a lo largo del texto, pero aquí se volverá a repasar brevemente. Argentina está entre los 30 mayores emisores mundiales de GEI, ya que sus emisiones en 2005 según la fuente internacional utilizada a lo largo de este documento (CAIT 8.0 de World Resources Institute) son para todos los gases de 0,361 $GtCO_2$-e o 0,328 $GtCO_2$-e de según se incluyan o excluyan las emisiones correspondientes a uso de suelo y deforestación respectivamente. El país ha contribuido a generar 0,5% de las emisiones históricas (1850-2002) que se han medido podido cuantificar, y al año 2005 representa 0,8% de las emisiones de todos los gases incluyendo uso de suelo y forestación (ver Tabla 4). Por otro lado, para el año 2005, las emisiones per cápita de Argentina según la fuente de datos internacional utilizada en este documento eran de 9 toneladas de CO2 por habitante aproximadamente (esto es por encima del promedio mundial, que es 7, ver Tabla 9), mientras que la intensidad de emisiones era algo más de 800 toneladas de CO2 por millón de dólares de PBI paridad de poder adquisitivo en dólares constantes de 2005 (esto está por debajo del promedio mundial, que es algo menos de 1.500 según lo calculado en este documento: ver Tabla 9).

En cuanto a su adhesión a los tratados internacionales sobre cambio climático, Argentina ha ratificado la Convención (ley 24.275 del 30/12/93) y el Protocolo de Kyoto (ley 25.438 del 20/6/01). Aunque el país no tiene compromisos cuantitativos de reducción de gases de efecto invernadero (ya que es país no Anexo I en la CMNUCC y no Anexo B en el PK Según fue definido en la Sección IV), eso no implica que no tenga compromisos. Las obligaciones ante la CMNUCC están dadas por el art.4.1.b de la CMNUCC y el art. 10 del Protocolo de Kyoto, y consisten básicamente en informar de sus

inventarios de emisiones a la CMNUCC así como de postular políticas a seguir en materia de cambio climático.

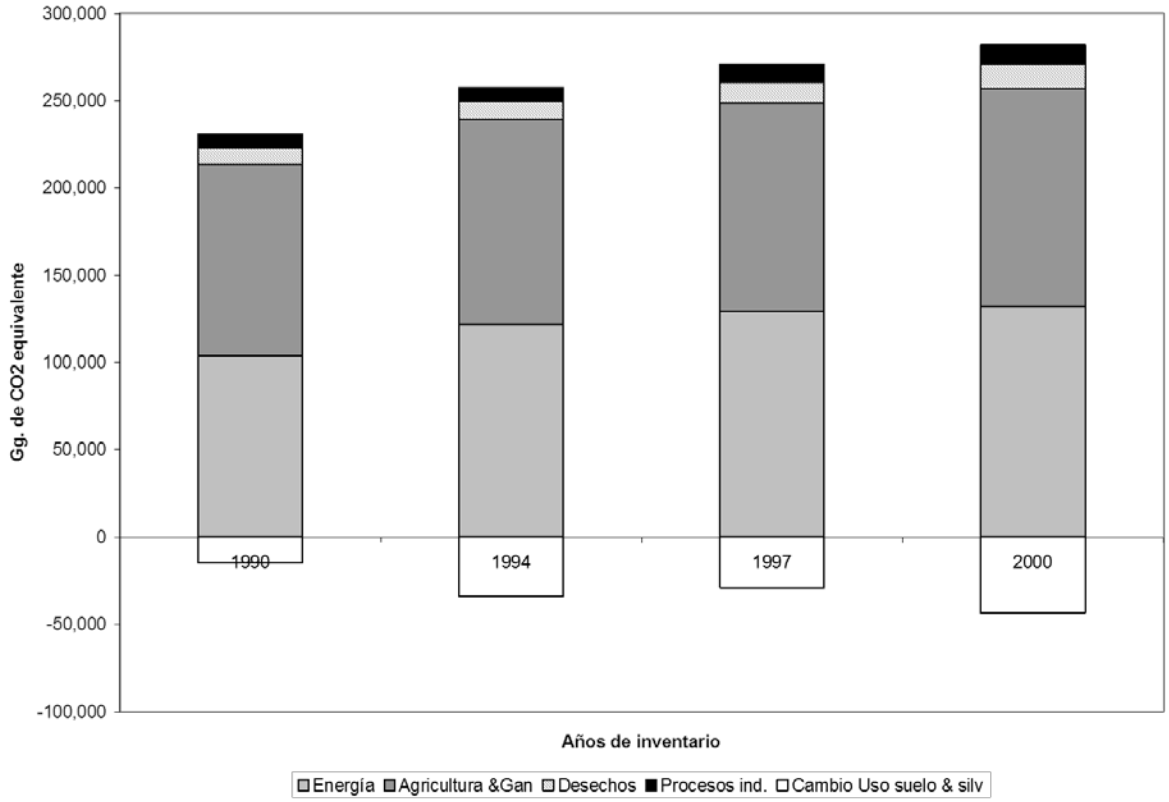
En ese sentido, Argentina ha realizado e informado inventarios de gases de efecto invernadero para los años 1990, 1994, 1997 y 2000 y para ello hace regularmente Comunicaciones Nacionales a la CMNUCC dónde reporta su inventario de GEI (SAyDS 1997 es la Primera Comunicación Nacional, SAyDS 1998 es una Revisión de la Primera Comunicación Nacional y SAyDS 2008 es la Segunda Comunicación Nacional). En este momento, la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable se encuentra abocada a hacer un nuevo inventario, el cual será la base de la Tercera Comunicación Nacional. Ello puede verse como un resultado positivo ya que habían pasado diez años entre la primera comunicación revisada y la segunda. Ahora parece que la diferencia temporal se achicará, con lo cual se podrá tener un nuevo inventario de GEI, ya que al 2011, el último es del año 2000.

La Figura 14 resume los resultados oficiales de Argentina para cada inventario por sector de actividad económica. Nótese que las cifras están expresadas en giga gramos de CO_2 equivalente. Es usual encontrar estas unidades a nivel país ya que las giga toneladas que se usan a nivel global son unidades demasiado grandes (más específicamente, 1 Gg. equivale a 0.000001). Por eso, según la última comunicación nacional disponible, las emisiones anuales de gases de efecto invernadero para Argentina (año 2000) son de 282 001 Gg. CO_2-e (o, lo que es lo mismo 0,28 Gt CO_2-e) y 238 703 Gg. CO_2-e según se incluya o no uso de suelo y forestación.[52] Como queda claro de observar la Figura 14, la mayor parte de las emisiones nacionales de GEI provienen de dos sectores: energía (el 47% en 2000) y el sector agropecuario (el 44% para el 2000). La participación de las

[52] Tomando este dato de fuente CAIT 8.0, las emisiones estimadas para Argentina en el año 2000 son de 331 Gg. CO_2-e y 298 Gg. CO_2-e según se incluyan o no las emisiones correspondientes a uso de suelo y forestación.

emisiones en el sector agropecuario es mayor que el promedio mundial (ver Sección II), lo cual es esperable dado el perfil productivo del país.

Figura 14. Inventarios de GEI de Argentina por sectores



Nota: Las áreas en blanco (negativas) corresponden a uso de suelo y forestación.
Fuente: Elaboración propia en base a Comunicaciones Nacionales de Argentina.

Argentina no es tan importante como contribuidor a las emisiones de gases de invernadero (menos del 1% mundial, aunque está entre los 30 países más emisores), pero ha tenido épocas en que se ha destacado en las negociaciones internacionales sobre cambio climático. Algunos, como la Plataforma Climática Latinoamericana en (PCL, 2009), consideran que ha habido dos etapas en la posición Argentina en el tema de cambio climático: una, muy activa, que va desde la firma de la Convención (en 1992) hasta 1999 con la

postulación por parte de nuestro país de una regla voluntaria de reducción de gases de efecto invernadero dependiente del PBI (Barros y Conte Grand, 2002 y Bouille y Girardín, 2002); y, otra de más bajo perfil, entre el año 2000 y la actualidad.

En efecto, hace una decena de años aproximadamente la posición de Argentina con respecto al cambio climático estaba en el otro extremo de dónde se encuentra hoy. En la actualidad, nuestro país está alineado con el Grupo 77+China (este año ocupa la presidencia de dicho grupo), mientras que a fines de la década del 90 su posición estaba alineada con la de Estados Unidos. En el primer caso, la idea es que los países que deben reducir las emisiones son los "históricamente responsables" de haber causado el fenómeno climático y no los países en desarrollo ya que ello sería un obstáculo a su crecimiento, por lo cual Argentina se opone a la adopción de metas cuantificables de GEI para los países en desarrollo. Mientras que, en el segundo caso, se argumentaba que el problema climático no se puede resolver sin compromisos de reducción de los gases también para los países en desarrollo.

La meta voluntaria que Argentina propuso a la Convención en 1999 era una meta relacionada con su PBI. Se buscaba lograr reducciones de los GEI, y al mismo tiempo impedir que el compromiso fuese una traba al crecimiento. Lo que se propuso específicamente es reducir las emisiones 2008-2012 un 10% con respecto a lo que se calculaba que se proyectaba hubiesen sido sin hacer ningún esfuerzo y con el crecimiento esperado en ese momento (esto es, 3.6% promedio anual entre 1997 y 2012). Las propiedades de la meta eran claras para los que la diseñaron: implicaría reducciones concretas de las emisiones, las emisiones permitidas aumentarían si el país crecía mucho (como para que la meta no fuese un obstáculo al crecimiento), pero las reducciones requeridas serían menores si el crecimiento era menor que lo esperado (ver Barros y Conte Grand, 2002). Pero, la meta quedó olvidada en el tiempo. Es más, nació

muerta. Ya cuando se presentó (25/10/1999-5/11/1999) había sido elegido el gobierno de Fernando de la Rúa (24/10/1999) y los funcionarios que estarían a cargo de su futuro gabinete habían anunciado que no estaban de acuerdo con la meta. Los gobiernos posteriores siguieron con la misma posición.

Más allá de si fue una decisión buena o no, vale la pena repasar un poco de qué trataba la meta. En principio, sus objetivos eran tres: 1) apoyar la posición de que si los países en desarrollo no adoptan compromisos de reducción de emisiones, el problema del cambio climático no puede solucionarse; 2) que se proponía a la CMNUCC adoptar la meta pero a cambio poder acceder a todos los sistemas de bonos de carbono (y no solamente al mecanismo de desarrollo limpio. La idea es que esto permitiría oportunidades para actividades que quisieran hacer reducciones de carbono en Argentina y vender dichos bonos afuera; 3) mostrar que no necesariamente una meta de reducción de gases de efecto invernadero debía atentar contra el crecimiento de un país. Ese último punto fue el más original ya que se diseñó una meta ligada al PBI. Hoy en día la literatura sobre este tipo de metas abunda (ver al respecto (Lutter 2000, Philibert y Pershing 2001, Ellerman y Sue Wing 2003, Kolstad 2005, Marschinski y Edenhofer 2010, para nombrar unos pocos), pero en ese momento era una innovación que fue luego recogida por toda la literatura académica.

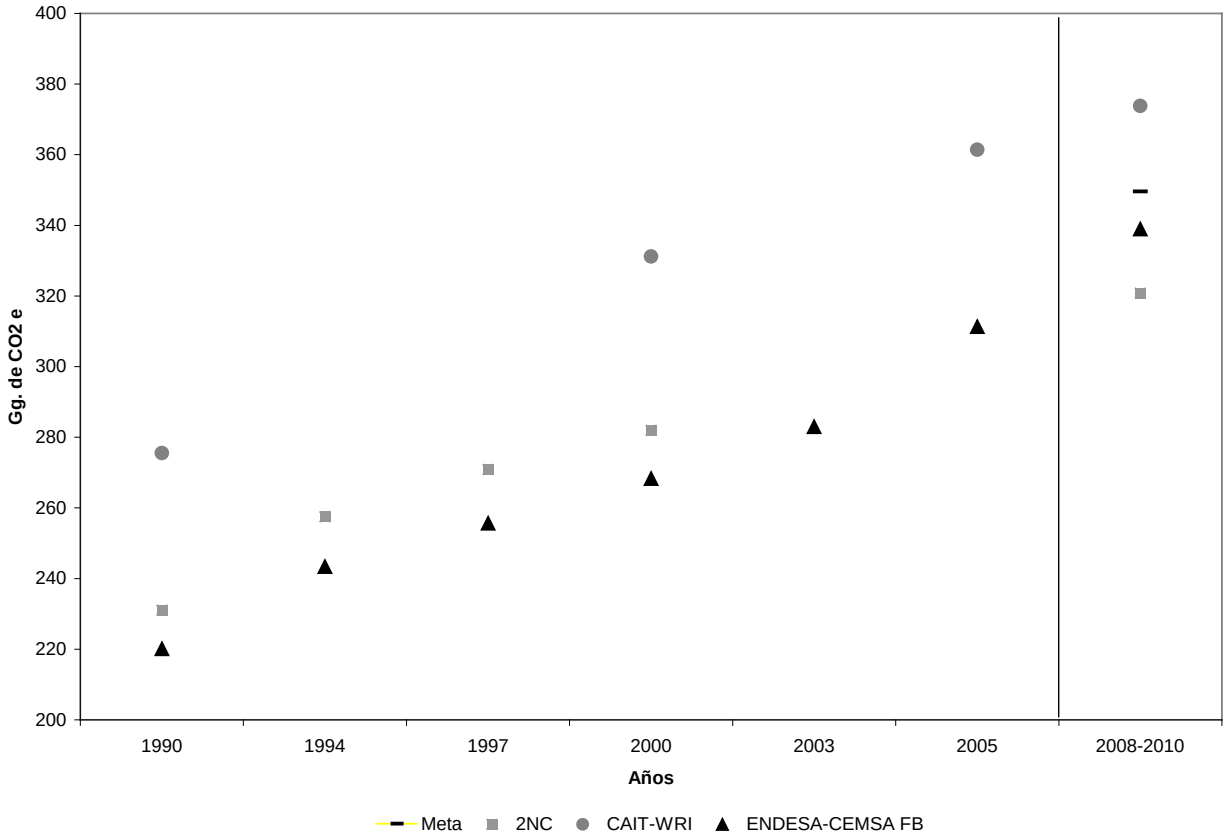
Más precisamente, la meta establecía que las emisiones permitidas variarían con la raíz cuadrada del PBI. Esto es así porque las emisiones de Argentina no están linealmente relacionadas con el PBI sino que el mejor ajuste es cuadrático (ver Conte Grand y D´Elia 2011 para una discusión más detallada sobre la meta). Sabiendo el PBI de 2008, 2009 y 2010, uno puede hacer un ejercicio tentativo de cuáles serían hoy las emisiones permitidas si la meta hubiese estado vigente (la meta era para el promedio de 2008-2012, mismo período en que los países desarrollados tienen compromisos en el Protocolo de

Kyoto) y compararla con proyecciones de las emisiones a ese año (nótese que no se puede comparar con emisiones reales de 2010 ya que el último inventario es de 2000). Haciendo esto, resulta lo que se describe en la Figura 15.

Como puede verse en la Figura 15, tomando las fuentes nacionales de inventario de gases de efecto invernadero (las comunicaciones nacionales, CN) y un estudio de la Fundación Bariloche para ENDESA-CEMSA (ENDESA-CAMESA, 2008), y proyectando las mismas con una tendencia cuadrática (esto implica suponer que no hubo ningún cambio estructural en el período), resulta que las actuales emisiones serían are 321 y 339 Gg. de CO_2-e (incluyendo todos los gases y uso de suelo y forestación) según que se proyecte con los inventarios o con el trabajo mencionado de la Fundación Bariloche. Dichas emisiones estarían por debajo de las permitidas por la meta: 350 Gg. de CO_2-e.[53] Esto implica que "sobrarían" reducciones de carbono, las cuales podrían venderse en los mercados internacionales. Sin embargo, proyectando las emisiones de fuentes internacionales (como es el caso de CAIT-WRI), se estaría incumpliendo la meta ya que éstas serían de 374 Gg. de CO_2-e .

[53] Tal como está claramente explicado en Barros y Conte Grand (2002) o Conte Grand y D´Elia (2011), las emisiones permitidas surgen de multiplicar 151,5 (factor K definido en la meta) por la raíz del PBI promedio 2008-2012, y eso da como resultado 95,4 Mt de carbono (multiplicando por 44/12 para convertir en CO_2, resultan emisiones anuales de 350 Gg. de CO_2-e.

Figura 15. Comparación emisiones y meta de GEI propuesta por Argentina en 1999



Fuente: Adaptación de Figura 3 en Conte Grand y D´Elia (2011).

La meta quedó en el olvido, entonces resulta conveniente repasar qué políticas tiene previsto el país para hacer frente al cambio climático en los próximos años. Para ello, la fuente más objetiva es mirar lo que las actuales autoridades comunicaron al respecto a la CMNUCC.

VIII.3. LAS ACCIONES SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO QUE ARGENTINA TIENE PREVISTAS

En el marco de sus obligaciones en el Acuerdo de Copenhague discutido más arriba, Argentina ha comunicado sus NAMAs ("Nationally Appropriate Mitigation Actions") a la Convención (ver

http://unfccc.int/resource/docs/2011/awglca14/eng/inf01.pdf. Último acceso 11 de mayo de 2011). Las políticas nacionales que Argentina entiende contribuirán a atenuar el problema del cambio climático están avaladas por distintos marcos regulatorios en cinco áreas claves:[54,55]

1. Eficiencia energética: Se trata de incentivar el ahorro de energía eléctrica para generar excedentes para uso industrial. Por ley, se prohíbe la comercialización de lámparas incandescentes. Existen otros programas que estimulan el alumbrado público eficiente, o la sustitución de heladeras no etiquetadas por otras con etiquetado de eficiencia energética;

2. Energías renovables: Se trata de estimular estas Fuentes de energía. Se ofrecen subsidios por la generación de electricidad en base a energía eólica, solar, mini-hydro, biogas y de biomasa. También se fomenta la disminución de la demanda de generación térmica convencional mediante la conversión fotovoltaica de la energía solar. Y, finalmente, se estimula la aplicación de hidrógeno como combustible y fuente de energía;

3. Biocombustibles: Se propone estimular el uso de biocombustibles;

4. Manejo Forestal: Se fomenta la captura de carbono a través de la protección del bosque nativos y la promoción de los bosques cultivados;

---

[54] También se señalan las estrategias previstas frente al cambio climático en las distintas comunicaciones nacionales.

[55] En términos de políticas de adaptación, la CMNUCC va llevando una lista de las propuestas de las prioridades que los distintos países van delineando para adptarse al cambio climático (ver http://unfccc.int/cooperation_support/least_developed_countries_portal/napa_priorities_database/items/4583.php). Los proyectos son en distintos sectores. Por ejemplo, para la construcción de defensas costeras, el diseño de sistemas de alarma para catástrofes climáticas, etc. Según la CMNUCC 46 países han hasta ahora propuesto ese tipo de proyectos, pero en general son los potencialmente más afectados por el cambio global. Ni Argentina ni ninguno de sus vecinos ha propuesto ningún proyecto de adaptación.

5. Manejo de residuos sólidos: Se trata de fomentar la captura y eliminación de metano en los rellenos sanitarios, que se viene ya haciendo en varios rellenos del país.

IX. RESUMEN Y CONCLUSIONES

Desde el punto de vista científico, el cambio climático se produce porque al aumentar en exceso la concentración de seis gases específicos presentes en la atmósfera, se produce un efecto de tipo "invernadero". Esto es, la tierra se calienta en promedio más de lo debido y ello produce consecuencias en el clima.

Los cambios en el sistema climático que se han observado desde 1850 a la actualidad son básicamente los siguientes: a) aumento en la temperatura promedio en la tierra y en el agua; b) aumento en el promedio del nivel del mar y c) disminución en la superficie cubierta de nieve en el Hemisferio Norte (entre marzo y abril de cada año).

Con un grado de confianza alto, el IPCC (Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático) afirma que el efecto de la actividad humana es el origen de los cambios en el clima recién mencionados. En efecto, según el IPCC, las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) han aumentado un 70% entre 1970 y 2004 ya que han pasado de 28,7 Gt. de CO_2 equivalente anuales (esta medida incluye todos los gases, traduciéndolos a CO_2 según su poder relativo de calentamiento en referencia a éste gas) a 49 Gt. de CO_2-e por año. El 56% de dichas emisiones proviene de la quema de combustibles fósiles, y las fuentes más importantes de emisiones a nivel global son la energía (25,9% del total), el transporte (13,1%), la industria (19,4%), la silvicultura (17,4%) y la agricultura (13,5%).

Hay una gran variedad de proyecciones del clima para el futuro, las cuales dependen de escenarios de cambios en el crecimiento económico, el crecimiento de la población y el avance de la

tecnología. Más de 15 equipos están trabajando en modelos de proyecciones de GEI y existe cierto grado de diferencia entre lo considerado esperable por cada uno de éstos. Todos concuerdan en que hay una tendencia al calentamiento y a mayores precipitaciones, pero también los climatólogos hacen notar que el clima es un sistema y como tal, aunque aumenten las temperaturas y las lluvias promedio, en algunas zonas el cambio global implica enfriamientos y sequías. Los cambios, por lo tanto, no son parejos en todas las regiones del mundo.

Además de cuentas de emisiones presentes y futuras y de cómo éstas tienen impactos en el clima, también se estudian profusamente los efectos que dichos impactos están teniendo y podrían tener en lo socio-económico, ya que hay una retroalimentación entre clima y actividades humanas. En particular, se suele diferenciar entre efectos en las actividades económicas (agricultura, producción de energía, forestación, etc.), en los ecosistemas (supervivencia de especies de fauna y flora), en la salud humana, etc. Se sabe que la magnitud de los efectos socio-económicos depende del grado de aumento de la temperatura. En particular, se considera que si subiera la temperatura promedio 3,5 grados centígrados en 2090-2199 con respecto a 1980-1999, se producirían daños graves, como la extinción masiva de especies.

Debe reconocerse, sin embargo, que la evidencia científica brindada por el IPCC en sus cuatro informes ha sido cuestionada por algunos de sus colegas. No obstante ello, en los últimos años el IPCC ha recibido todo tipo de ratificaciones de apoyo tanto por la comunidad de los científicos “duros” como por la profesión económica. En 1997, por ejemplo, 2000 economistas ambientales de la academia norteamericana (incluyendo a 6 premios Nobel de Economía como lo son Arrow, Debreu, Harsanyi, Klein, Solow y Tobin) firmaron una declaración (“Economists´ Statement on Climate Change”) en la cual apoyan las conclusiones de los científicos del

IPCC.

Dado que el cambio climático tiene su origen en las actividades humanas, y éstas son a su vez afectadas por el "efecto invernadero", vale la pena analizar cuántas emisiones se originan en cada uno de los países que forman la comunidad internacional. En ese sentido, suele diferenciarse entre países "históricamente responsables" de las emisiones GEI (los países desarrollados y los llamados "con economías en transición" (principalmente los de la ex Unión Soviética) y los responsables actuales (los que incluyen varios países en desarrollo).

Actualmente, tomando como referencia la base de datos de World Resources Institute (CAIT 8.0) que incluye todos los países con bastante detalle, el 74% de las emisiones de GEI tiene su origen en 20 países (los cuales representan 65% de la población del mundo y generan 80% del producto global). China es el mayor emisor actual de GEI (16,6% de las emisiones totales), seguido de muy cerca por Estados Unidos (15,9%). A estas dos naciones le siguen Brasil, Indonesia, y Rusia, luego India y Japón, y algo más lejos Alemania y Canadá. Sin embargo, si se consideran las emisiones históricas (en base a las cifras disponibles que se pudieron recopilar), el mayor emisor ha sido Estados Unidos (con una participación de 29,3% del total), luego Rusia (con el 8,1%), recién después China (7,6%), mientras que Brasil e Indonesia ocupan las posiciones 22 y 27 en la lista de grandes emisores. Distinto es el caso de algunos países de la Unión Europea como el Reino Unido, que ocupa la cuarta posición en el ranking histórico de emisores pero figura en la posición 12 en la lista de emisores actuales.

Las cifras mencionadas en el punto anterior explican por qué los países desarrollados enfatizan la responsabilidad presente, mientras que los países en desarrollo discuten la "responsabilidad histórica". A modo de ilustración de este fenómeno, basta observar que en 1990 las emisiones de GEI de los países desarrollados (y los de economías en

transición) y de los países en desarrollo eran prácticamente iguales (18,4 y 17,4 Gt. de CO_2-e respectivamente) mientras que en 2005 éstos últimos han aumentado su participación (las emisiones han pasado a ser 18,3 y 24,9 Gt. de CO_2-e respectivamente). Lo que ha ocurrido es que, en esos años, los países desarrollados (y los de economías en transición) han bajado levemente sus emisiones, mientras que los países en desarrollo las han subido cerca del 40%. Como resultado de esto, las emisiones mundiales entre 1990 y 2005 han aumentado en un 20% aproximadamente. Los países en desarrollo que más han acrecentado sus emisiones son China (un 89%) e India (un 68%).

El estudio de la relación entre nivel de emisiones y nivel de desarrollo de los países tiene una larga historia. En un principio, las ideas dominantes sobre dicha relación fueron las del Club de Roma (en los 70s), las cuales están basadas en principios maltusianos, esto es, que la población crece y con ésta sus necesidades, pero la Tierra tiene una capacidad fija (así que inevitablemente el crecimiento está limitado por la capacidad del ambiente). Esta doctrina fue luego desafiada por la literatura que se conoce como de la curva ambiental de Kuznets, que comenzó con trabajos empíricos cuyos resultados se trataron luego de fundamentar de forma teórica. La idea básica es que, en un principio, la contaminación ambiental crece a medida que el ingreso per cápita va aumentando, pero luego llega un punto en que disminuye. El fundamento de esa forma en la relación es por cambios en los gustos de las personas (que una vez que ven satisfechas sus necesidades básicas empiezan a demandar calidad ambiental) y por cambios tecnológicos que se producen cuando los países tienen un ingreso mayor.

La curva ambiental de Kuznets fue a su vez desafiada por varios economistas por cuestiones econométricas (las estimaciones empíricas eran modelos muy reducidos que prácticamente se limitaban a relacionar emisiones con PBI, sin poder explicar qué variables

realmente determinaban los niveles de contaminación más allá de eso) y también por no reflejar la realidad para contaminantes "no tradicionales" como el carbono. En efecto, hay consenso acerca de que la curva de Kuznets no sirve para ilustrar la relación entre emisiones de carbono y PBI, ya que dicha relación tiene una tendencia monotónica creciente y no de U invertida. Este último punto se ha ilustrado en este documento con datos internacionales (CAIT 8.0 de World Resources Institute).

En economía, lo ambiental se analiza con dos esquemas conceptuales altamente relacionados. Por un lado, se considera la calidad ambiental como un bien público (cuyas características son la no rivalidad en el consumo y la dificultad de exclusión), y por otro se estudian las consecuencias de que haya bienes privados (como el petróleo) cuyo consumo y producción implique daños a terceros (esto es, genere externalidades). La consecuencia en ambos casos es que el mercado por sí mismo no da como resultado la calidad ambiental óptima ni la producción eficiente del bien que contamina.

Ningún economista ambiental, por más liberal que sea, dirá que los mercados solos puede hacerse cargo del problema ambiental, pero tampoco sostendrá que las políticas ambientales deben tener como objetivo proveer una calidad ambiental infinita (o, lo que es lo mismo, un nivel de contaminación nulo). Existe un nivel óptimo de calidad ambiental que tiene que ver con considerar, por un lado, los costos de lograr una mejor calidad ambiental (los cuales son netamente tecnológicos) y, por otro lado, los beneficios que asignan las personas a un medio ambiente más limpio. A su vez, también existe una producción eficiente de bienes contaminantes que tiene que ver con equilibrar los costos económicos que consumidores y productores del bien sufren al ser regulados versus los beneficios para los agentes económicos a los cuales la contaminación inflige un daño.

Las posibles soluciones para cerrar la brecha entre equilibrio y óptimo (o, en lenguaje mas simple, la manera de incorporar los daños

externos en los cálculos de producción) son varias. Las dos más relevantes en la temática del cambio climático son los “impuestos verdes” y los “bonos de carbono”. Mecanismos de ambos tipos se han usado en políticas nacionales para hacer frente al cambio climático y, bajo condiciones ideales como la existencia de información completa, puede demostrarse que los sistemas de impuestos son equivalentes a los de permisos comercializables desde el punto de vista de la eficiencia.

Si se incorporan al análisis consideraciones relacionadas con la habilidad para hacer frente a la incertidumbre, los efectos sobre la equidad, o la implementación de políticas, entonces no hay un instrumento que sea superior al resto en todas sus posibles dimensiones. Se sabe que, por un lado, un impuesto provee certeza en cuanto a precios pero incertidumbre sobre las reducciones de emisiones, mientras que el sistema de C&T (*cap and trade*, o sea un límite máximo de emisiones permitidas, combinado con la posibilidad de comercializar permisos de emisión entre contaminadores) da certidumbre sobre la meta de emisiones a lograr pero no sobre los precios que tendrán los permisos de emisión. A la vez, ambos sistemas pueden generar recursos para el Estado, pero más probablemente lo haga el de impuestos que el de C&T, ya que este solamente genera fondos si los derechos de emisión se subastan. Ambos esquemas, por lo tanto, requieren capacidad de diseño, monitoreo y fiscalización. No obstante eso el esquema de impuestos verdes posee la ventaja de que puede montarse sobre una administración impositiva ya existente, mientras que en el caso de los permisos debe diseñarse un sistema totalmente nuevo. Finalmente, desde el punto de vista de la economía política de ambos instrumentos, los reguladores bajo presiones sectoriales pueden hacer excepciones dentro de los impuestos (esto afecta el nivel de emisiones resultantes), mientras que en C&T lo que podría generarse es una reasignación de los permisos entre sectores (y esto, si bien tiene consecuencias distributivas, no altera el nivel de emisiones establecido como techo).

De analizar las regulaciones internacionales sobre cambio climático, surge que el primer esquema regulatorio importante es la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (firmada en 1992 y en vigencia desde 1994). La meta concreta que estableció dicha Convención fue un techo a las emisiones permitidas para el año 2000 (que no debían superar las emisiones del año 1990). Esta meta no uniforme regía para los países desarrollados y para las economías en transición (fundamentalmente los países del antiguo bloque soviético). Mirando las emisiones de todos los gases dentro del período 1990-2000, resulta que éstos países (agrupados en el "Anexo I") bajaron en conjunto sus emisiones en 7% o 10% (según se incluyan o no las actividades de uso del suelo y forestación). Dicha disminución se produjo exclusivamente gracias a los países en transición, ya que éstos diminuyeron sus emisiones de GEI en un 40% mientras los países desarrollados las aumentaron en un 10%.

El segundo esquema regulatorio de importancia es el del Protocolo de Kyoto. El mismo fue firmado en 1997, pero ante la negativa de ratificarlo anunciada por Estados Unidos en 2001, hubo que esperar hasta 2005 para que entrara en vigencia (ya que debían reunirse 55 países que incluyeran 55% de las emisiones de 1990 de los países del Anexo I). Una novedad del Protocolo fue que estableció reducciones de contaminación diferentes para los distintos países (a cumplir en el período 2008-2012), que en conjunto implicaban una reducción de aproximadamente 5,2% de las emisiones con respecto al año 1990. La novedad mayor, sin embargo, fue que estableció un sistema de C&T. De hecho, se crearon dos esquemas basados en proyectos ("implementación conjunta" y "sistema de desarrollo limpio") y un sistema de mercado de permisos comercializables propiamente dicho. A este último solamente tuvieron acceso los países del Anexo B (los mismos del Anexo I salvo Turquía y Estados Unidos). En base a datos reportados por las partes, se pudo establecer que hubo una disminución de 7% de las emisiones de GEI entre 1990 y 2008 (esto es, incluyendo como originalmente estaba previsto, a los

Estados Unidos, país que aumentó sus emisiones un 15% en dicho período). Una vez más, esto se logró en base a una reducción del 35% por parte de las economías en transición y a un aumento del 1% en las emisiones anuales de GEI de las economías desarrolladas.

En los últimos años se ha venido discutiendo el advenimiento de un tercer esquema regulatorio (post-Kyoto). En ese sentido, las últimas reuniones de la "Conferencia de las Partes" han sido muy debatidas. Como consecuencia de dichos debates ha surgido en 2009 el Acuerdo de Copenhague, cuyos principales objetivos fueron: a) lograr mantener al año 2020 el aumento de la temperatura en 2 grados centígrados con respecto a los niveles pre-industriales (1750); b) Fijar compromisos nuevos para los países desarrollados y con economías en transición (llamados "pledges") y acciones de mitigación para los países en desarrollo (NAMAs: "Nationally Appropriate Mitigation Actions"), así como acciones de adaptación para los países de ingresos bajos (NAPAs: "National Adaptation Programs of Action"); c) Desarrollar nuevas instituciones para el nuevo esquema regulatorio; y d) Que los países más ricos provean un soporte financiero para que los países menos ricos puedan hacer los cambios que se necesitan frente al cambio climático.

Con respecto a la meta de los 2 grados centígrados, la misma está relacionada con alcanzar una concentración máxima de 450 ppm. (partes por millón) de GEI en la atmósfera. Lo que se alega es que para lograr dicha meta, las emisiones anuales mundiales deben disminuir entre 25% y 40% al año 2020 con respecto a los niveles de 1990. Si se toma el total calculado por el IPCC para 1990 (35,6 Gt. de CO_2-e), esto significaría que las emisiones deberían reducirse entre 9 y 14 Gt. de CO2-e, pero los países del Anexo I mandaron "pledges" que significan reducciones de entre 12 y 19%, con lo cual solamente se llegaría a reducciones de entre 4 y 7 Gt. de CO2-e con respecto a los niveles de 1990. Eso dejaría una brecha de entre 5 y 7 CO2-e.

En relación a las NAMAs, lo que se observa es que varios países

en desarrollo las han comunicado a la Convención, y que varios de éstos han sido muy precisos en sus comunicaciones (esto es, han cuantificado en términos de reducción de emisiones cada una de sus políticas). Ese es concretamente el caso de países vecinos como Brasil o Chile, y de varios otros países de otras regiones del mundo.

Acerca del nuevo marco institucional, fue la reciente conferencia de las partes en Durban (Sudáfrica, Diciembre 2011), la que ha logrado los mayores avances. En la cuestión nuevo esquema regulatorio, hay básicamente tres opciones que han aparecido: la posibilidad de firmar un nuevo Protocolo, la opción de hacer un nuevo Anexo dentro de la misma Convención, u otros instrumentos legales. La Plataforma de Durban dejó abierta esas tres posibilidades, pero cualquiera de las tres que se eligiera debería comprender los compromisos por parte de *todos* los países. Además fijó el año 2015 como límite para llegar al nuevo acuerdo. Aunque todavía incipiente, es la primera vez que aparece en un acuerdo la posibilidad de que los países en desarrollo también tengan objetivos de reducción cuantificables. Lo que también se hizo en Sudáfrica es que 35 países firmaron un acuerdo para extender la vigencia del Protocolo de Kyoto por un nuevo período de compromiso. Esta propuesta de extender Kyoto a un segundo período de compromiso puede verse como un reaseguro para los que quieren dejar en claro que las obligaciones de los países desarrollados siguen vigentes, pero puede llegar a ser algo transitorio si todos los países adhieren a compromisos en un nuevo régimen.

En la nueva arquitectura internacional se habla más de cuestiones de equidad (quiénes tienen que hacer las reducciones o cómo lograr los distintos compromisos de los países) y de financiamiento (de políticas de adaptación y/o mitigación en los países pobres financiadas por las naciones ricas), pero aparece menos discusión sobre los instrumentos para llevar a cabo esas políticas (hay simplemente un acuerdo de que se favorecerán esquemas basados en

el mercado, o sea impuestos y permisos comercializables).

Dado que las propuestas voluntarias de los países no alcanzan para lograr las reducciones que se necesitarían de acuerdo a la regla considerada por la comunidad internacional como la óptima (el logro de mantener el aumento de la temperatura al 2020 en 2 grados centígrados respecto de los niveles pre-industriales), se podría pensar en alguna regla más "automática" para llegar a algún acuerdo entre los países. Dos son los indicadores que *a priori* podría pensarse que son los mejores candidatos para eso: emisiones per cápita e intensidad de emisiones (emisiones en relación al producto). No parece, sin embargo, que sea factible que los países se pongan de acuerdo masivamente sobre uno u otro indicador. Por un lado, en base a los datos internacionales de CAIT 8.0, se observa que: a) la desigualdad en las emisiones per cápita entre países es mayor que la desigualdad en las intensidad de emisiones (el coeficiente de Gini para 2005 toma valores de 0,45 y 0,34 respectivamente) y b) la desigualdad en términos de ambos indicadores ha bajado de 1990 a 2005. Por otro lado, el ranking de naciones basado en emisiones per cápita es muy distinto que el orden derivado de la intensidad de emisiones. Para ver claramente este punto, se puede pensar en Estados Unidos y China con datos de 2005. Estados Unidos es la primera potencia del mundo en términos económicos, es segunda en términos de emisiones de GEI anuales, y tercera en cuanto a la cantidad de habitantes, mientras que es el 8vo en lo referido a las emisiones per cápita y el 110vo país en intensidad de emisiones. Por otro lado, China, que es 1ero en población y emisiones y 2do en términos de producto, ocupa el lugar 82 en términos de sus emisiones per capita y 39 en términos de la cantidad de emisiones por PBI. Por eso es que no es fácil el consenso en términos de uno u otro indicador.

Parecería que parte de la solución del problema va a estar relacionada con que los países más pobres reciban fondos de los países más ricos. Los fondos más recientes que han sido creados son

los establecidos en el Acuerdo de Copenhague: 30 mil millones de dólares para 2010-2012 (el "corto plazo"), y 100 mil millones de dólares anuales del año 2020 en adelante (el "largo plazo"). Este tema está avanzando lentamente en las negociaciones, ya que los naciones desarrolladas quieren asegurase cómo se entregarán esos fondos y en qué se gastarán. Lo que es seguro es que, en ese marco, para recibir financiamiento los países van a tener que mostrar proyectos concretos cuyos beneficios sean monitoreables y medibles. Este tipo de cálculos de beneficios (y costos) de todas formas deberían hacerse siempre a nivel de políticas ambientales locales. Éste tipo de mediciones, si pasara a ser exigible a nivel internacional, tendría el beneficio indirecto de que mejoraría la capacidad del Estado como regulador ambiental en los países en desarrollo.

Siempre debe tenerse en claro que las distintos tipos de medidas de acción frente al cambio climático tienen distintos alcances. Por un lado, las medidas de adaptación al calentamiento global implican tomar acciones para adaptarse y así prevenir los posibles daños por el cambio del clima. Sus costos y beneficios tienen efectos solamente locales y ambos se perciben en el corto plazo. Por otro lado, las decisiones referidas a adaptación a nivel nacional tienen costos directos, beneficios directos (los co-beneficios locales de las políticas frente al cambio global) y beneficios indirectos y de largo plazo (los cambios en las concentraciones globales por la disminución de las emisiones de GEI).

Existen en la literatura ambiental numerosas valuaciones de las medidas de mitigación (los resultados de valuaciones de las políticas de adaptación están menos difundidos porque son cuestiones básicamente locales, como por ejemplo los costos de construir defensas costeras en algún lugar específico). Pero sin duda la valuación más conocida es la llevada a cabo por el británico Nicholas Stern a pedido de su gobierno, en el llamado "Informe Stern". Este informe estima que los costos de la inacción frente al cambio

climático son entre el 5% y el 20% del PBI mundial (dependiendo del tipo de impactos que se incluyan en los cálculos: si solamente los de mercado –agricultura, energía y forestación, o también los de no mercado –salud humana y ecosistemas- y los riesgos de catástrofes), mientras que los costos de la acción ascenderían en promedio al 1% del consumo mundial. Cálculos alternativos para las medidas de mitigación (parte de la acción) del mismo IPCC o del Banco Mundial arrojan resultados del mismo orden de magnitud.

El Informe Stern ha sido atacado por la academia, y criticado como poco científico básicamente en relación a dos puntos: la tasa de descuento que utiliza y los modelos de simulación en los que se basa. Con respecto al primer punto, Stern fija la tasa de descuento en base al modelo de equilibrio general de Ramsey. Más específicamente, la tasa de descuento en dicho modelo es el resultado de sumar δ (la tasa de preferencia intertemporal), π (la probabilidad de muerte entre períodos), ε (la elasticidad de la utilidad marginal del consumo) y g (la tasa de crecimiento del consumo per cápita). Stern asume $\delta = 0$ (basándose en la idea de equidad entre generaciones), $\pi = 0{,}1\%$ (por la posibilidad de un riesgo de desastre tal que pueda implicar la muerte), $\varepsilon = 1$ (lo cual implica suponer una tasa de aversión al riesgo constante) y $g = 1{,}3\%$ (que es la tasa promedio anual de crecimiento de la economía mundial estimada para el largo plazo). La tasa de descuento que utiliza Stern, por lo tanto, es del 1,4%.

Varios críticos han considerado que la tasa de descuento mencionado resulta demasiado baja comparada con las tasas de descuento utilizadas en proyecciones financieras o en análisis costo-beneficio de proyectos de inversión. Otros objetan que Stern no haya realizado en su primer documento un análisis de sensibilidad de sus cálculos en base a este parámetro. Incluso algunos llegan a mostrar que cambiando esa tasa y algunos parámetros relevantes, los daños pueden disminuir hasta un 80%. Otra crítica importante al trabajo de Stern es el uso de un modelo que es un IAM (*integrated assessment*

model", o sea un modelo que integra los escenarios de emisiones con los escenarios socio-económicos), pero que en vez de ser de tipo normativo está basado en simulaciones. Esto implica que no puede decir nada sobre cuándo deben tomarse las medidas de política. De lo que se trata es de simular trayectorias de emisiones que impactan en el clima y luego tienen efectos socio-económicos, los cuales son valuados. Si, en vez de usar el modelo que emplea, Stern hubiese usado un IAM distinto, podría haber obtenido como resultado cuál sería la trayectoria de emisiones que debería seguirse teniendo como objetivo la maximización del bienestar o la minimización de costos. Existen este tipo de modelos (por ejemplo, los de DICE y FUND).

Resta por último sintetizar cómo se sitúa la Argentina en esta problemática del cambio global. En primer lugar, cabe decir que la Argentina ya es vulnerable al cambio climático. De acuerdo con las comunicaciones nacionales, se observan los siguientes impactos: a) aumento de las precipitaciones medias anuales (muy especialmente en el Noreste); b) aumento de la frecuencia de precipitaciones extremas en gran parte del este y centro del país; c) aumento de la temperatura en la zona cordillerana de la Patagonia y Cuyo. Por otro lado, se proyectan los siguientes cambios en el clima: a) reducción de la precipitación media en la cordillera de los Andes, el noroeste de la Patagonia y el Comahue (con un cambio incierto de las precipitaciones en el resto del país); b) aumento de la temperatura en las zonas norte y centro; c) aumento general de la temperatura, que llevaría a una reducción en la caída de nieve en la Patagonia; y d) aumento de la temperatura del océano en las costas argentinas.

En cuanto a sus emisiones, tomando como referencia fuentes internacionales, la Argentina ha contribuido históricamente con el 0,5% de las emisiones de GEI totales y contribuye con el 0,8% de las emisiones actuales (tomando datos del año 2005). Esto posiciona al país dentro de los 30 mayores contaminadores de GEI tanto en términos históricos como en términos presentes. Si se considera que la

Argentina tenía 38,7 millones de habitantes en 2005 y un PBI de 419 000 millones de dólares, sus emisiones per cápita son de 9 ton CO2-e (algo menos si se excluye uso de suelo y forestación) y su intensidad de emisiones es de alrededor de 800 ton CO2-e por millón de dólares de producto. Esto posiciona al país en el lugar 52 en términos de emisiones per cápita, 55 en términos de ingreso per cápita y 73 en términos de intensidad de emisiones, en relación a los 164 países para los que se cuenta con datos completos. Comparado con sus vecinos, Argentina es el segundo contaminador luego de Brasil, mientras que es el cuarto en términos de emisiones per cápita (detrás de Brasil, Bolivia y Uruguay), el quinto en intensidad de emisiones (solamente Chile tiene una relación emisiones GEI/PBI menor que la Argentina).

En cuanto a su posición frente a las regulaciones internacionales sobre el clima, Argentina ha ratificado la Convención Marco y el Protocolo de Kyoto. Aunque el país no tiene compromisos cuantitativos de reducción de gases de efecto invernadero (ya que es un país que no está incluido en el Anexo I en la CMNUCC y ni en el Anexo B del Protocolo de Kyoto), eso no implica que no tenga compromisos. Sus obligaciones consisten en informar de sus inventarios de emisiones a la CMNUCC y postular políticas a seguir en materia de cambio climático. En ese sentido, Argentina hace regularmente Comunicaciones Nacionales a la CMNUCC donde reporta su inventario de GEI (en 1997 fue su Primera Comunicación Nacional, en 1999 la Revisión de la Primera Comunicación Nacional, y en 2008 la Segunda Comunicación Nacional). En este momento, la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable se encuentra abocada a hacer la Tercera Comunicación Nacional. Ello puede verse como un resultado positivo, ya que entre la primera comunicación revisada y la segunda pasaron diez años. Parecería por lo tanto que ahora la diferencia temporal se achicará, lo que sin duda es una mejora.

Con respecto a las negociaciones sobre cambio climático, la

Argentina ha tenido una política pendular. En efecto, hace una decena de años aproximadamente, la posición del país estaba en el otro extremo de dónde se encuentra hoy. En la actualidad, nuestro país está alineado con el Grupo 77+China (grupo de 132 países en desarrollo), mientras que a fines de la década del 90 su posición estaba fuertemente alineada con la de Estados Unidos. En general, en el primer grupo, se defiende la idea es que los países que deben reducir las emisiones son los "históricamente responsables" y no los países en desarrollo, mientras que Estados Unidos argumenta que el problema climático no se puede resolver sin compromisos de reducción de los gases también para los países en desarrollo.

La Argentina ha presentado a la Convención distintas políticas de mitigación que derivan de sus políticas de energía, manejo forestal y de residuos sólidos. No obstante ello, se carece de una lista detallada que incluya reducciones cuantificables, costos de llevar a cabo dichas medidas y beneficios de las mismas. Además del inventario y propuestas de política, las futuras comunicaciones deberían, como lo hacen Chile y Brasil, al menos cuantificar las reducciones que se podrían alcanzar con las distintas estrategias de mitigación. Sin duda esto ayudaría al momento de conseguir financiamiento internacional, y también sería beneficioso para una mejor política contar con valuaciones económicas de costos y beneficios de cada una de las medidas (como lo hacen otros países de América Latina, en algunos casos financiados por organismos internacionales como la CEPAL).

Para concluir este trabajo, vale la pena resaltar que el cambio climático ha implicado una muy frondosa literatura en economía. Y como era de esperar, hay también distintas posiciones en la profesión económica con respecto a qué hacer con respecto al cambio global. Por un lado, el informe Stern llama a la acción inmediata, mientras que, por otro lado, economistas como William Nordhaus afirman que el cambio climático afectará poco las tasas de crecimiento de largo plazo (por lo cual las acciones a tomarse ahora no deberían ser

drásticas: se trata de medidas graduales por medio de una “climate policy ramp”). Debe recordarse también la ya mencionada declaración del año 1997 por parte de 2000 economistas norteamericanos, en la cual dichos economistas apoyan las conclusiones de los científicos del IPCC y afirman la factibilidad económica de tomar acciones de mitigación de gases de efecto invernadero a través de políticas regulatorias basadas en el mercado.

De leer dicha declaración y otras opiniones (por ejemplo, Krugman, 2010), se puede deducir (como ya se lo ha mencionado a lo largo de este documento) que en lo que hay menos acuerdo en la profesión no es sobre si tomar medidas o hacerlo con qué tipo de regulaciones (de mercado o estándares), sino sobre cuándo deben tomarse las medidas. La parte de la profesión que apoya las medidas graduales lo hace con la lógica de que las emisiones actuales tienen poco impacto en las concentraciones de carbono en la atmósfera (ese impacto solamente aumentará a fines del siglo XXI), y que los costos que eso implicará están muy lejos en el futuro, con lo cual se les asigna menos valor debido a la tasa de preferencia intertemporal. Los que apoyan la acción inmediata, en cambio, consideran que los daños son mayores a los de la otra posición, y los valúan usando una tasa de descuento más baja por una cuestión de equidad intergeneracional.

En el medio de este debate ha aparecido Martín Weitzman, argumentando que si se considera la posibilidad de que el cambio climático genere daños catastróficos, los análisis de costo/beneficio arrojan como resultado que debe actuarse ya mismo (Weitzman, 2009a). El fundamento de dicha afirmación es la incertidumbre. Podrían darse situaciones catastróficas (aunque eso ocurra con baja probabilidad), por lo cual es importante en los análisis de costo-beneficio no solamente tener en cuenta cambios en la media o la mediana del clima sino en toda la distribución. Opciones de política que permitan asegurarse contra eventos de baja probabilidad (en la cola de la distribución) implicarían beneficios sustanciales. Entonces,

dado lo que se sabe de la teoría de la decisión bajo incertidumbre (desde Arrow 1951 en adelante), debería tratar de minimizarse el riesgo de eventos catastróficos y eso implica evitar situaciones de baja probabilidad de efectos adversos.

X. BIBLIOGRAFÍA

SECCIÓN II

Canziani O. (2010), “Escépticos y arrepentidos”, diario La Nación, 27 de junio.

Carter R.M. (2010). Climate: The Counter-Consensus, Stacey International, London.

Folgarait A. (2010), “Mercaderes del cambio Climático”, diario La Nación, 27 de junio.

IPCC (2007), Assessment Report 4.

IPCC (2010), Proceso de Revisión, http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data.htm. Último acceso: 1 de julio 2010.

Levin K y D. Tirpak (2009), “Climate Science 2008 Major New Discoveries”, World Resources Institute. Available online at http://www.wri.org

Levin K. y R. Bradley (2010), “Comparability of Emission Reduction Pledges”, World Resources Institute, February.

Meinshausen Malte, Bill Hare, Tom M. M. Wigley, Detlef Van Vuuren, Michel G. J. Den Elzen y Rob Swart (2006), Multi-gas Emissions Pathways to Meet Climate Targets, Journal Climatic Change, Issue Volume 75, Numbers 1-2 / March, 151-194.

Montford A.W. (2010). The Hockey Stick Illusion: Climategate and the Corruption of Science, Stacey International, London.

Patterson R. Timothy (20 June 2007). "Read the sunspots". Financial Post.

http://www.canada.com/nationalpost/financialpost/comment/story.html?id=597d0677-2a05-47b4-b34f-b84068db11f4&p=1.

Rennie, J. (2009). “Seven Answers to Climate Contrarian Nonsense: Evidence for human inteference with Earth's climate continues to accumulate”, Scientific American.

SAyDS (2006), Cambio Climático en Argentina. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

Science (2010), “Climate Change and the Integrity of Science”, Lead Letter, May 7, 2010.

Shaviv Nir J. y Ján Veizer (2003), “Celestial driver of Phanerozoic climate”, S. 4–10, Geological Society of America.

UNEP (2010), “How Close are We to the Two Degree Limit?”, United Nations Environmental Program. http://www.unep.org/PDF/PressReleases/temperature-briefing-21-02-10-final-e.pdf. Último acceso: 14 de Julio de 2010.

Webster, P.J., G.J. Holland, J.A. Curry, y H.-R. Chang (2005), "Changes in Tropical Cyclone Number, Duration, and Intensity in a Warming Environment", Science, 309, 1844, 1846, 16 September.

SECCIÓN III

Andreoni J. and A. Levinson (2001), The simple analytics of the environmental Kuznets curve, Journal of Public Economics 80 (2) (2001), pp. 269–286.

Baumert, K., T. Herzog, and J. Pershing (2005). Navigating the Numbers: Greenhouse Gas Data and International Climate Policy. Washington, D.C.: World Resources Institute.

Carson Richard T. (2010), The Environmental Kuznets Curve: Seeking Empirical Regularity and Theoretical Structure Rev Environ Econ Policy 4: 3-23.

Commoner, B., Corr, M. y Stamler, P.J. (1971). The causes of pollution, Environment, Vol. 13(3), pp. 2 -19. Development Series, Washington, DC.

Dasgupta, S., Laplante, B., Wang, H. and Wheeler, D. (2002). Confronting the Environmental Kuznets Curve. The Journal of Economic Perspectives, 16(1), 147-168.

Dinda A. (2005), A theoretical basis for the environmental Kuznets curve, Ecological Economics 53 (3) (2005), pp. 403–413.Ehrlich, P. and Holdren, P. (1971). Impact of Population Growth. Science, 171: 1212-17.

Ehrlich P., Holden J. (1971) Impact of population growth. Science 171:1212–17

Grossman, G.M. y Krueger, A.B., (1991). Environmental Impacts of a North American Free Trade Agreement. NBER.,Working Paper 3914, National Bureau of Economic Research (NBER), Cambridge.

Grossman, G.M. y Krueger, A.B., (1995). Economic growth and the environment. Q. J. Econ. 110, 353–357.

Holtz-Eakin, D., y Selden, T.M. (1995). Stoking the fires? CO2 emissions and economic growth. J. Public Econ. 57, 85–101.

John A. y R. Pecchenino (1994), An overlapping generations model of growth and the environment, Economic Journal 104 (427) (1994), pp. 1393–1410.

Jones L.E. and R.E. Manuelli (2001), Endogenous policy choice: the case of pollution and growth, Review of Economic Dynamics 4 (2) (2001), pp. 369–405.

Kijima Masaaki, Katsumasa Nishideb and Atsuyuki Ohyamac (2010), “Economic models for the environmental Kuznets curve: A survey”, Journal of Economic Dynamics and Control, Volume 34, Issue 7, July 2010, Pages 1187-1201

Kuznets, S. (1955). Economic growth and income inequality. American Economic Review 45, 1–28.

Lopez, 1994, The environment as a factor of production: the effects of economic growth and trade liberalization, Journal of Environmental Economics and Management 27 (2) (1994), pp. 163–184.

McConnell K.E. (1997), Income and the demand for environmental quality, Environment and Development Economics 2 (4) (1997), pp. 383–399.

Meadows, D.H., D.L. Meadow, J. Randers, and W. Behrens (1972). The Limit to Growth. Universe Books, New York.

Panayotou, T. (1993). Empirical tests and policy analysis of environmental degradation at different stages of economic development, Working Paper WP238, Technology and Employment Programme, ILO, Geneva.

Puliafito S. E., J.L. Puliafito y M. Conte Grand (2008). Modeling population dynamics and economic growth as competing species: An application to CO2 global emissions. Ecological Economics, 65 (3), 602-615.

Roca (2003), "Do individual preferences explain the Environmental Kuznets curve?", Ecological Economics, Commentary, Vol. 45:3-10.

Selden, T.M. y Song, D. (1994). Environmental quality and development: is there a Kuznets curve for air pollution estimates. J. Environ. Econ. Manage. 27, 147–162.

Shafik, N., 1994. Economic development and environmental quality: an econometric analysis. Oxf. Econ. Papers 46, 757–773.

Shafik, N., Bandyopadhyay, S., (1992). Economic growth and environmental quality: time series and cross-country evidence. Background Paper for World Development Report 1992, World Bank, Washington, DC.

Stern, D.I. (1998). Progress on the environmental Kuznets curve? Environ. Dev. Econ. 3, 173–196.

Stern, D.I., (2004). The rise and fall of the environmental Kuznets curve.World Development 32 (8), 1419–1439.

Stokey, N. (1998). Are there limits to growth? International Economic Review 39, 1–31.

Suri, V. y Chapman, D. (1998). «Economic Growth, Trade and Energy: Implications For the Environmental Kuznets Curve", Ecological Economics, vol. 25 (2): 195-208.

World Bank (1992). World Development Report. Oxford University Press, New York.

World Bank (2011), Data Bank, http://data.worldbank.org/data-catalog.

WRI (2011), Climate Analysis Indicators Tool (CAIT) Version 8.0., Washington, DC: World Resources Institute.

SECCIÓN IV

Aldy J.E., S. Barrett, and R. Stavins (2003), "Thirteen Plus One: A Comparison of Global Climate Policy Architectures." Climate Policy, volume 3, number 4, 2003, pages 373-397.

Aldy, Joseph E. and Robert N. Stavins (2008). "Economic Incentives in a New Climate Agreement." Paper, Belfer Center for Science and International Affairs, May 7.

Aldy, Joseph E., Ley, Eduardo and Parry, Ian W. H., (2008) A Tax-Based Approach to Slowing Global Climate Change (July 15). RFF Discussion Paper 08-26.

Arrow, Kenneth J. (1963). "Uncertainty and the Welfare Economics of Medical Care". American Economic Review, 53 (5). , pp. 941–973

Barde Jean-Philippe and Nils Axel Braathen (2005), Environmentally Related Levies, in Sijbren Cnossen (eds.) (2005), Theory and Practice of Excise Taxation, Oxford University Press, Oxford, UK

Barrett Scott (2002). *Environment and Statecraft: The Strategy of Environmental Treaty-Making*. Oxford: Oxford University Press.

Baumol, W.J. and W.E. Oates (1971), The use of standards and prices for protection of the environment. Swedish Journal of Economics 73, 42-54.

Binger Brian and Elizabeth Hoffman, Microeconomics with Calculus, Addison Wesley, 2nd Edition, 1998.

Bodonsky Daniel (2004), International Climate Efforts Beyond 2012: A Survey of Approaches, Pew Center on Global Climate Change, November.

Bovenberg A.L. and L. H. Goulder (1997), "Costs of Environmentally Motivated Taxes in the Presence of other taxes: General Equilibrium Analyses", National Tax Journal, 50(1), March.

Bovenberg A.L. and R. A. de Mooij (1994), "Environmental Levies and Distortionary Taxation", American Economic Review, 84(4), 1085-9.

DeCanio Stephen J. and Anders Fremstad (2011), Game theory and climate diplomacy, Ecological Economics, forthcoming.

EPA (2004), International Experiences with Economic Incentives for Protecting the Environment. Ver en http://yosemite.epa.gov/ee/epa/eerm.nsf/vwAN/EE-0487-01.pdf/$file/EE-0487-01.pdf

Goulder L. (1995), "Environmental Taxation and the Double Dividend: A Reader´s Guide", International Tax and Public Finance, 6: pp. 157-183.

Goulder L. H. and R. C. Williams III (2003), "The Substantial Bias from Ignoring General Equilibrium Effects in Estimating Excess Burden, and a Practical Solution", Journal of Political Economy, August, volume 111, issue 4, pp. 898-927.

Goulder L.H. and I.W.H. Parry (2000), "Green Tax Reform and the Double-Dividend", Resources for the Future.

Goulder Lawrence H. and Ian W. H. Parry (2008), "Instrument Choice in Environmental Policy," Review of Environmental Economics and Policy, Oxford University Press for Association of

Environmental and Resource Economists, vol. 2(2), pages 152-174, Summer.

Hardin Garrett (1968), “The tragedy of the commons”, Science 162:1243-48.

Hayek Friedrich A. (1945), "The Use of Knowledge in Society", American Economic Review (American Economic Association), September, XXXV (No. 4): 519–530.

Keohane, Nathaniel O., Richard L. Revesz, and Robert N. Stavins, 1998. "The Choice of Regulatory Instrumetns in Environmental Policy." Harvard Environmental Law Review, 22(2):313-67

Kopp Raymond (2007), An Overview of the European Union Emissions Trading Scheme, Resources for the Future.

Levin K. y R. Bradley (2010), “Comparability of Emission Reduction Pledges”, World Resources Institute, February.

Makowski, Louis & Ostroy, Joseph M (1995). "Appropriation and Efficiency: A Revision of the First Theorem of Welfare Economics," American Economic Review, American Economic Association, vol. 85(4), pages 808-27, September.

McManon H, R. Moncet y Stasio K. (2010), “Summary of UNFCCC Submissions”, World Resources Institute, June.

Metcalf G.E. (1999), “A Distributional Analysis of Green Tax Reforms”, National Tax Journal. 52(4): 655-682.

Oates (1993), “Pollution Charges as Source of Public Revenue” in Herbert Giersch (ed), Economic Progress and Environmental Concerns, Berlin: Springer-Berlag, pp.135 - 52.

Parry I.W.H. (1995), “Pollution Taxes and Revenue Recycling”, Journal of Environmental Economics and Management, 29, pp. 64-77.

Pearce D. (1991), “The role of carbon taxes in adjusting to global warming”, The Economic Journal, Vol. 101, pp.938-948.

Pigou, A.C. (1932), "II, Chapter IX: Divergences Between Marginal Social Net Product and Marginal Private Net Product" in The Economics of Welfare.

Prust J. (2005), capítulo 3, “Impuestos ambientales en los países en desarrollo” en J. Acquatella y A. Bárcena (eds.), Política Fiscal y Medio Ambiente: bases para una agenda común, CEPAL, Diciembre.

Ruff, Larry E. 1970. The Economic Common Sense of Pollution. Public Interest (Spring): 69–85.

Samuelson Paul A. (1954). "The Pure Theory of Public Expenditure". Review of Economics and Statistics 36 (4): 387–389

Serôa Da Motta R, R.Huber y H. J. Ruitenbeek (1999), “Market based instruments for environmental policymaking in Latin America and the Caribbean: lessons from eleven countries”, Environment and Development Economics (1999), 4: 177-201 Cambridge University Press.

Sinn, H.W., 2007. Public Policies Against Global Warming, NBER Working Paper No. W13454, CESifo (Center for Economic Studies and Ifo Institute for Economic Research)/NBER (National Bureau of Economic Research).

Stavins Robert (2008), "Cap-and-Trade or a Carbon Tax?" The Environmental Forum, Volume 25, Number 1, January/February, p. 16.

Stavins Robert (2011), “The problem of the commons : Still unsettled after 100 years”, Vol. 101 (February): 81–108.

Terkla D. (1984), “The efficiency value of effluent tax revenues”, Journal of Environmental Economics and Management, Vol. 11, pp. 107-23.

Tietenberg T. (1998), “Disclosure Strategies for Pollution Control” Environmental and Resource Economics 11 (3-4,1998): 587-602.

Van Heerden J., R. Gerlagh, J. Blignaut, M. Horridge, S. Hess, R. Mabugu and M. Chitiga (2006), “Searching for triple dividends in South Africa: fighting CO2 pollution and poverty while promoting growth”, The Energy Journal, Vol. 27, No. 2.

Weitzman, M. L. (1974). “Prices vs. quantities,” Review of Economic Studies 41, 477-491.

Zhang, Yue-Jun; Wei, Yi-Ming. (2010), An overview of current research on EU ETS: Evidence from its operating mechanism and economic effect. Applied Energy, Jun2010, Vol. 87 Issue 6, p1804-1814.

SECCIÓN V

Barrett Scott (2001), ‘International Cooperation for Sale’, European Economic Review 45(10), 1835–1850.

Chichilnisky G. y G.M. Heal (1994). “Who should abate carbon emissions? An international perspective”. Economics Letters 44, 443–449.

D ´Elia (2011), “Economía y Cambio Climático: Valuación de Costos y Beneficios”, en Conte Grand M. y M. Chidiak (2011), *Progresos en Economía Ambiental*, Asociación Argentina de Economía Política.

D´Elia Vanesa V. (2010), “Financiamiento internacional para combatir el cambio climático”, Temas de Management , Vol. 8, Marzo, Universidad del CEMA.

Duro, J.A., Padilla, E., 2006. International inequalities in per cápita CO2 emissions: a decomposition methodology by Kaya factors. Energy Economics 28, 170–187.

Groot, Loek (2010). "Carbon Lorenz curves," Resource and Energy Economics, Elsevier, vol. 32(1), pages 45-64, January.

Hedenus, F., Azar, C., 2005. Estimates of trends in global income and resource inequalities. Ecological Economics 55, 351–364.

Heil, M.T., Wodon, Q.T., 1997. Inequality in CO2 emissions between poor and rich countries. Journal of Environment and Development 6, 426–452.

Heil, M.T., Wodon, Q.T., 2000. Future inequality in CO2 emissions and the impact of abatement proposals. Environmental and Resource Economics 17, 163–181.

Myers, Jerome L. y Arnold D. Well (2003). Research Design and Statistical Analysis, second edition, Lawrence Erlbaum, p. 508.

Padilla, E., Serrano, A., 2006. Inequality in CO2 emissions across countries and its relationship with income inequality: a distributive approach. Energy Policy 34, 1762–1772.

Sheeran, K.A., 2006. Who should abate carbon emissions?—A note. Environmental & Resource Economics 35, 89–98.

SECCIÓN VI

Ackerman Frank ,Stephen J. DeCanio, Richard B. Howarth and Kristen Sheeran (2009), Limitations of integrated assessment models of climate change, Climatic Change, Volume 95, Numbers 3-4 / August.

Cline, William R. (1992) The Economics of Climate Change. Washington, D.C.: Institute for International Economics.

Cole, Daniel H., (2008) The 'Stern Review' and its Critics: Implications for the Theory and Practice of Benefit-Cost Analysis. Natural Resources Journal.

Dietz S., Chris Hope and Nicola Patmore (2007). "Some economics of 'dangerous' climate change: reflections on the Stern Review", Global Environmental Change 17(3-4): 311-325

Gollier, Christian and Weitzman, Martin L. (2010). "How should the distant future be discounted when discount rates are uncertain?," Economics Letters, Elsevier, vol. 107(3), pages 350-353, June.

Goulder, Lawrence H. and Pizer, William A., The Economics of Climate Change. New Palgrave Dictionary of Economics, 2nd Edition, Macmillan Publishing, Ltd..

Hope, C. (2006) "The marginal impact of CO2 from PAGE2002: an integrated assessment model incorporating the IPCC's five reasons for concern." Integrated Assessment, 6(1): 19-56.

Mendelsohn, R and Neumann, J (eds.) (1998) The Impacts of Climate Change on the

Mendelsohn, Robert. 2006. A Critique of Stern Report. Regulation, Winter 2006-2007.

Nordhaus, William D., and Joseph Boyer. Warming the World: Economic Models of Global Warming. Cambridge: MIT Press, 2000.

Nordhaus, William. 2007. Critical Assumptions in the Stern Review on Climate Change. Science, 13 July 2007, Vol. 317. no. 5835, pp. 201–202.

Quiggin, John (2006)/ “Stern and the Critics on Discounting”, mimeo, Diciembre. Puede accederse en http://www.johnquiggin.com/wp-content/uploads/2006/12/sternreviewed06121.pdf

Stanton, Elizabeth A.; Ackerman, Frank; Kartha, Sivan (2009), “Inside the integrated assessment models: Four issues in climate economics”, Climate and Development, 1(2):166-184.

Stern, Nicholas. 2006. Stern Review on the Economics of Climate Change. Cabinet Office, HM Treasury. Available at: reviews/stern_review_economics_climate_change/sternreview_index.cfm [accessed November 8, 2007].

Tol, R.S.J. (2006), 'The Stern Review of the Economics of Climate Change: A Comment', Energy & Environment, 17 (6), 977-981.

Tol, Richard S. J., Yohe, Garry W. 2006. A Review of Stern Review. World Economics, Vol. 7, No. 4.

Tol. R.S.J. and G.W. Yohe. (2009 “The Stern Review: a deconstruction”, Energy Policy, 37(3): 1032-1040.

Weitzman Martin (2007), A Review of the Stern Review on the Economics of Global Journal of Economic Literature, Vol. XLV (September 2007), pp. 703–724.

Weitzman, M. (1994) 'On the "environmental" discount rate', Journal of Environmental Economics and Management, 26, 1, pp. 200–209.

Weitzman, M. (1998) 'Why the far distant future should be discounted at its lowest possible rate', Journal of Environmental Economics and Management, 36, pp. 201–208.

Weitzman, M. (1999) 'Just keep on discounting, but …', in P. Portney and J. Weyant (eds), Discounting and Intergenerational Equity, Washington DC: Resources for the Future.

Weitzman, Martin L. (2001). Gamma discounting. American Economic Review 91 (1), 260–271 March.

SECCIÓN VII

Aceituno, P., 1988: "On the functioning of the Southern Osscillation on the Sudamerican sector. Part I: surface climate. Mon. Wea. Rev., 116, 505, 524.

Barros V. y M. Conte Grand (2002), "Implications of a Dynamic Target of GHG emissions reduction: the case of Argentina", Environment and Development Economics 7: 547-569. Benjarán R. y V. Barros (1998), "Sobre el aumento de la temperatura en los meses de otoño en Argentina Subtropical", Meteorológica, vol. 23, pp 15-25.

Barros V. y M. Doyle (1996), "Precipitation trends in Southern South American to the East of the Andes. Report N° 26, April 1996 pp. 76-86. Center for Ocean Land Atmosphere Studies. Calventon USA. Editores SS Kinter III and E. K. Schneider. Procedings of the Workshops on Dinamics and Statistics of Secular Cliamte Variations. ICTP, Trieste Italy. 4-8, December 1995.

Barros V., A. Grimm, y M. Doyle (2002), "Relationship between temperatura and circulation in Southeastern South America and its Influence from El Niño and La Niña Events", Journal of Meteorological Society of Japan, 89:21-32.

Berbery E. H. y V. R. Barros (2002), the hidrological cycle of the Plata basin in South America. J. of Hydrometeorology. 3630-645.

Boninsegna R. y J. Villalba (2006), "Documento marco en sobre la oferta hídrica en los oasis de riego de Mendoza y San Juan. Los condicionantes geográficos y climáticos. Proyecto de desarrollo de escenarios climáticos y estudios de vulnerabilidad. Fundación T. Di Tella - SDAyS.

Bouille D. and O. Girardín (2002), "Learning from the Argentine Voluntary Commitment", in Baumert, Kevin A. (ed), Options for Protecting the Climate, World Resource Institute, Washington D.C.

Cámara Argentina de la Construcción (2003), "El cambio climático y sus consecuencias territoriales". Tomos I y II.

Camilloni I. y Barros V. (2003), "Extreme discharge events in the Paraná river and their climate forcing", Journal of Hidrology, 278: 94-106.

Codignotto, J. (2005), "Vulnerabilidad, Riesgo y Áreas Críticas en las Áreas Costeras de la Argentina". Proyecto Agenda Ambiental Regional – Mejora de la Gobernabilidad para el Desarrollo Sustentable PNUD Arg/03/001, Fundación T. Di Tella – SDAyS, 2004.

Grimm A., M. Barros y M. Doyle (2000), "Climate variability in Southern South American associated with El Niño and La Niña events. J. Climate, 13, 35, 58.

Conte Grand M. y V. D´Elia (2011), A Reassessment of Argentina´s GHG Proposed Target, Documento de Trabajo No. 444, Universidad del CEMA.

Elleman A.D. and, I. Sue Wing (2003), "Absolute versus intensity-based emission caps", *Climate Policy* 3 (Supplement 2): S7-S20.

ENDESA-CAMESA (2008), Argentina: Diagnóstico, Prospectivas y lineamientos para definir Estrategias posibles ante el Cambio Climático, Fundación Bariloche.

Kolstad C. (2005), "The Simple Analytics of Greenhouse Gas Intensity Reduction Targets," *Energy Policy*, 33:2231-36.

Lutter R. (2000), "Developing countries´ greenhouse emissions: uncertainty and implications for participation in the Kyoto Protocol". *Energy Journal* 21 (4): 93-120.

Marschinski R. and, O. Edenhofer (2010), "Revisiting the case for intensity targets: Better incentives and less uncertainty for developing countries", *Energy Policy* 38 (9): 5048-5058.

Menéndez A. y M. Re (2005), "Hidrología del Río de la Plata". Capítulo 3 en el libro el cambio climático en el Río de la Plata, 2005. Eds. V. Barros, A. Menéndez y G. Nagy. CIMA. Buenos Aires 200 páginas.

PCL (2009), Plataforma Climática Latinoamericana, Reunión Buenos Aires, Septiembre.

Philibert and Pershing (2001), "Considering the Options: Climate Targets for All Countries", Climate Policy 1: 211-227.

Ropelewski C. F. y M. S. Halpert (1987), "Global and regional scale precipitation patterns associated with the el Niño/Southern Osscillation. Mon. Wea. Rev., 115, 1606-1626.

Rusticucci, M., S.A. Venegas, y W.M. Vargas (2003), "Warm and colds events in Argentina and their relationhips with South Atlantic and South Pacific Sea surface tempertaures, J. Geophys, Res. 108 (C11)., 3356 doi: 10.1029 /2003 JC001793.

Saurral R., R. Mezher y V. Barros (2006) "Assessing long term discharges of the Plata River". 8th International Conference on southern Hemisphere Meterology and Oceanography. Abril 2006, Foz de Iguazú. Proceedings, pág 821.

SAyDS (1997), Primera Comunicación Nacional de la República Argentina, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

SAyDS (1999), Revisión de la Primera Comunicación Nacional de la República Argentina, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

SAyDS (2008), Segunda Comunicación Nacional del Gobierno de la República Argentina, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

Tucci C. E. (2003), "Variabilidade climática e o uso do solo na bacia brasileira do Prata, páginas 163-242 en el libro Clima e Recusrsos Hídricos no Brasil. Editores C. Tucci y b. Braga. Associaciao Brasilerira de Recursos Hídricos, 348 páginas.

SECCIÓN VIII

Arrow, Kenneth J., (1951), "Alternative approaches to the theory of choice in risk-taking situations," Econometrica, 19: 404-437.

Banco Mundial (2009), Informe sobre el desarrollo mundial 2010: Un nuevo clima para el desarrollo.

Krugman P. (2010), "Building a green economy", The New York Times magazine, April 7.

UNEP (2010), Informe sobre la disparidad en las emisiones ¿Son suficientes los compromisos dimanantes del Acuerdo de Copenhague para limitar el calentamiento del planeta a 2°C o 1,5°C?, Resume Ejecutivo.

Weitzman Martin L.(2009a). "On Modeling and Interpreting the Economics of Catastrophic Climate Change", The Review of Economics and Statistics, Vol. XCI, No. 1.

Weitzman, M.L. (2009b). "Reactions to the Nordhaus Critique." Harvard University, Mimeo, March 2009.

XI. APÉNDICE A. MODELO SIMPLE CURVA DE KUZNETS AMBIENTAL

Andreoni y Levinson (2001) derivan la curva de Kuznets ambiental de un modelo muy simple. En efecto, suponen una función de utilidad que depende del consumo de un bien privado (C), y de la

contaminación (P), cuyo nivel depende del consumo y de actividades que tienden a la reducción de la polución (E, por el esfuerzo de reducir). Más precisamente, 56 $U = C - P$ y $P = C - C^{\alpha} \cdot E^{\beta}$. A su vez, en esta sociedad hay una cantidad limitada de recursos (M), que pueden usarse en C y en E.

Entonces, este problema de agente representativo de la sociedad puede reducirse a resolver: $\max U = C - \left[C - C^{\alpha} \cdot E^{\beta}\right]$, sujeto a $E = M - C$. O sea que, se trata de elegir C maximizando $U = C^{\alpha} \cdot [M - C]^{\beta}$.

De allí se deriva que $C = \frac{\alpha}{\alpha + \beta} \cdot M$. Reemplazando en la restricción, resulta que: $E = \frac{\beta}{\alpha + \beta} \cdot M$. A su vez, reemplazando C y E óptimas en la función de P resulta que: $P = \frac{\alpha}{\alpha + \beta} \cdot M - \left(\frac{\alpha}{\alpha + \beta}\right)^{\alpha} \cdot \left(\frac{\beta}{\alpha + \beta}\right)^{\beta} \cdot M^{\alpha + \beta}$.

Para que pueda darse que la relación entre P y M sea de U invertida, debe darse que la derivada segunda de dicha relación sea negativa. Esto es, que $\frac{\partial^2 P}{\partial M^2} < 0$. Tomando para simplificar la notación que $K = \alpha + \beta$, dado que la primera derivada es: $\frac{\partial P}{\partial M} = \frac{\alpha}{K} - K \cdot \left(\frac{\alpha}{K}\right)^{\alpha} \cdot \left(\frac{\beta}{K}\right)^{\beta} \cdot M^{K-1}$, la segunda derivada es: $\frac{\partial^2 P}{\partial M^2} = -(K-1) \cdot K \cdot \left(\frac{\alpha}{K}\right)^{\alpha} \cdot \left(\frac{\beta}{K}\right)^{\beta} \cdot M^{K-2}$. Esta derivada puede simplificarse y escribirse como: $\frac{\partial^2 P}{\partial M^2} = -(K-1) \cdot K^{1-K} \cdot (\alpha)^{\alpha} \cdot (\beta)^{\beta} \cdot M^{K-2}$.

Todas las funciones exponenciales con base mayor que 0 dan como resultado números positivos. Por ende, el signo de la derivada segunda depende del primer elemento (1-K). Por ende, tal como

[56] Si ε = 1, U = ln Ct, como en cualquier función CES.

afirman Andreoni y Levinson (2001), la forma de U invertida para la relación entre contaminación (P) e ingreso (M) se puede lograr simplemente cuando la tecnología de reducción de la contaminación tiene rendimientos crecientes a escala. Esto es, si (1-K) < 0, 1< $K = \alpha + \beta$, entonces, $\frac{\partial^2 P}{\partial M^2} < 0$, y la EKC es de la forma que aparece en muchos de los estudios empíricos.

XII. APÉNDICE B. DISCUSIÓN DEL EFECTO "DOBLE DIVIDENDO"

Las reformas fiscales verdes suelen fundamentarse en la obtención de mejoras de origen ambiental pero también en otras ventajas. Estas últimas resultan del uso de la recaudación del impuesto verde. Esta idea se describe claramente en Terkla (1984) y esta visión "optimista" de los impuestos ambientales se puede decir que duró toda la década de los 80s. Pearce (1991) también instaló fuertemente este tema en el debate de fiscalidad verde, al igual que Oates (1993).

En la década de los 90s, el apoyo político originado en la "doble función" de la imposición ambiental originó la reformas correspondientes en varios países, sobre todo de Europa. Pero, al mismo tiempo surgió una literatura teórica fundamentada en el principio básico de finanzas públicas según el cual si se hace análisis de una sola política en un solo mercado, es porque no hay distorsiones en los otros mercados o las mejoras que se den en éstos se compensan con las pérdidas (ver Harberger, 1964). Si ese no es el caso, deben considerarse las consecuencias en los varios mercados. En efecto, si se consideran los efectos de equilibrio general, existe un efecto que contrarresta y pone en duda el doble dividendo (mejora ambiental y en el producto).[1,1]

Para entender bien este punto, conviene clarificar primero los distintos conceptos involucrados en las discusiones (para ese fin, se elaboró la 0). Siguiendo a Goulder (1995), hay 3 componentes de una

reforma fiscal verde (además del ahorro de los costos de la externalidad ambiental que se busca reducir, efecto al cual se denomina ***primary benefits, PB***):

1) **Costo directo (*primary cost, PC*).** Los productores tienen que tomar medidas para reducir sus emisiones (y los consumidores tienen que reducir su consumo de ese bien contaminante) y eso tiene un costo. El efecto PC es entonces negativo;

2) **Efecto reciclado (*revenue-recycling effect, RR*).** La recaudación del impuesto ambiental se puede usar para bajar impuestos distorsivos pre-existentes. Este efecto RR es positivo ya que permite, poniendo impuestos a "males" (como la contaminación), dejar de imponer cosas que son "buenas" (como el trabajo o la inversión); y

3) **Efecto interacción es el llamado *tax-interaction effect (TI)*.** Este efecto se produce porque el impuesto ambiental aumenta los precios de los bienes (en nuestro ejemplo, aumenta el precio del bien *X*) y esto reduce la remuneración real de los factores (por lo que grava implícitamente las rentas del trabajo) y por ende afecta la oferta laboral. Dado que los factores a su vez tienen impuestos, el impuesto ambiental actúa como una imposición indirecta a los factores, la cual distorsiona aún más dichos mercados, con el consecuente potencial efecto negativo que eso tiene en la oferta de trabajo y de capital. Por ende, *TI* es un costo.

Síntesis de los conceptos del doble dividendo

A. Diferencia entre efectos de equilibrio parcial y de equilibrio general		
Equilibrio parcial	*Equilibrio general*	
Primary benefit, PB (+) (costos ahorrados por los "externos" al corregir la externalidad)	***Revenue-recycling effect, RR (+)*** (ahorros por reducir otros impuestos en mercados sin fallas)	
Primary cost, PC (-) (costos de reducir la contaminación para los privados)	***Tax-interaction effect, TI (-)*** (costos de efecto indirectos en los mercados de factores)	
B. Los dividendos		
Primer dividendo: Dividendo Ambiental	*Segundo dividendo: Dividendo No Ambiental*	*Doble dividendo:*
$W_A = PB - PC > 0$	$W_{NA} = RR - TI > 0$	$W_A > 0, W_{NA} > 0$
C. Las hipótesis		
Hipótesis "débil" "intermedia"	*Hipótesis "fuerte":*	*Hipótesis*
$PB - PC + RR > PB - PC$ o $- PC + RR > - PC$ o $RR > 0$	pasa el test "fiscal", mira los costos económicos brutos $RR - TI - CP > 0$ o $RR > CP + TI$	$RR > TI$

Nota: Elaboración propia.

El primer efecto (PC) es el único visible desde una perspectiva de equilibrio parcial (mirando solamente el efecto del impuesto en el bien a imponer), mientras que el segundo y el tercer efecto (RR y TI), se comprenden adoptando una postura de equilibrio general. Así, un impuesto ambiental podría tener un primer dividendo (ambiental) porque los beneficios de corregir la externalidad son mayores que los costos directos: $W_A = PB - PC > 0$). Y, habría también un segundo dividendo (no ambiental) si se diera que el efecto neto sobre el bienestar del efecto reciclado y el interacción es positivo ($W_{NA} = RR - TI > 0$). Éste último dividendo surge de un análisis sobre otros mercados que los del bien contaminante y en ese sentido es de equilibrio general. Para el doble dividendo, sería necesario que $W_A > 0$ y $W_{NA} > 0$.

Pero, existe una larga discusión sobre el predominio de una u otra fuerza. En este debate hay que distinguir entre la hipótesis del "doble dividendo débil" y la hipótesis del "doble dividendo fuerte". La primera postula que usar los ingresos tributarios recaudados con el impuesto ambiental para reducir impuestos distorsivos (como impuestos al trabajo o a las ventas) es mejor que devolver a los ciudadanos lo recaudado en "sumas fijas". Esto es que impuestos verdes con reciclaje son mejores. Esta hipótesis no es nada controversial desde el punto de vista teórico. Es clara porque, mirado en el esquema que venimos exponiendo, con reciclado, se ahorraría la pérdida social que crean los impuestos en mercados no distorsionados. Esta política es neutral desde el punto de vista de los ingresos tributarios. En términos de la notación recién introducida, estaría pasando que $PB - PC + RR > PB - PC$. Esto significa simplemente que lo que postula hipótesis del doble dividendo débil es que éste existe porque $RR > 0$.

La segunda hipótesis (la del "doble dividendo fuerte") no es tan fácil de verificar porque requiere que el efecto neto de la reforma fiscal verde (sin considerar los beneficios de corregir la externalidad como tal) sea positivo. La preocupación por asegurar que debe darse este efecto para decidir llevar adelante reformas fiscales verdes tiene que ver con que los beneficios ambientales son generalmente bastante inciertos dadas las dificultades inherentes a la valuación económica de los mismos. Por eso, se busca saber si los impuestos "cierran" desde el punto de vista de los costos medidos en términos de la actividad económica. Además, si ese no es el caso, de la misma manera que la política fiscal puede afectar la calidad ambiental imperante, la política ambiental puede afectar la salud fiscal y eso debe tenerse en cuenta.

Por ende, para que se aplique la hipótesis del doble dividendo fuerte, debe darse que el efecto reciclado (que es positivo) sea mayor que la suma de los efectos directo y de interacción (ambos negativos). En términos de la notación, debe darse que: $RR > CP + TI$. Esto es, se requiere un efecto neto fiscal positivo ($RR - TI - CP > 0$) independientemente de los beneficios ambientales.[1] La ventaja de este argumento más "fiscalista" es que si se le puede mostrar a la gente que

los costos en la economía de introducir impuestos ambientales son negativos (hay beneficios en términos de bienestar), aceptarían la medida fácilmente porque comprenderían que si además tienen beneficios ambientales, los impuestos son una mejora segura. Los impuestos en esas circunstancias serían lo que en la jerga se conoce como estrategias "win-win" porque producen una doble ganancia. Justamente, dan una ganancia ambiental y una ganancia fiscal en el sentido de proveer incentivos al empleo y a la producción, no en el sentido recaudatorio puro.

Sin embargo, en numerosas simulaciones numéricas (ver Bovenberg y de Mooj 1994, Parry 1995 o Bovenberg y Goulder 1997) se encuentra que no solamente el efecto reciclado no compensa la suma de los otros dos sino que ni siquiera compensa el efecto interacción sólo (esto es, $RR < TI$, entonces, $RR - TI - CP < 0$, por ende, no se da la hipótesis fuerte). Al aumentar los costos de producción, los impuestos ambientales tienen un efecto sobre la actividad económica que no es compensado por el efecto de reciclado. En el caso en que el impuesto elegido para reciclar fuese el trabajo, lo que sucede es que la reducción de los impuestos laborales vía reciclado no compensa los efectos negativos que el impuesto ambiental impone sobre la oferta de trabajo de manera indirecta.

En resumen, los impuestos ambientales analizados desde una perspectiva de equilibrio general no se pueden justificar en si mismos sin recurrir a los beneficios relacionados con la externalidad ambiental. Para los exponentes de esta corriente, el problema de los impuestos ambientales es que son un impuesto implícito sobre los factores que magnifican las distorsiones ya existentes sobre dichos mercados. Entonces, los costos en equilibrio general son mayores que en equilibrio parcial. Según Goulder y Williams (2003), los primeros son al menos el doble que los segundos en situaciones "normales".[1]

Pero, lo que ocurre es que el resultado final en términos de bienestar depende de cada situación (como en todas circunstancias en que se está en un mundo del segundo mejor), por lo cual, para saber

qué efecto prima, deberían estudiarse las políticas impositivas usando un modelo de equilibrio general computable para cada caso puntual. En su defecto, la regla general es que la hipótesis fuerte es válida por ejemplo cuando (ver Goulder y Parry, 2000) :

1) El bien contaminante es un sustituto débil del ocio en relación al bien no contaminante (bajo TI). Puede ser el caso, por ejemplo, de los cigarrillos o los vehículos deportivos o 4x4. Entonces, conviene abaratar el bien no contaminante incentivando su consumo, lo cual tiene el efecto de encarecer relativamente el bien contaminante sin distorsionar demasiado la oferta de trabajo;

2) Si se dan efectos de retroalimentación de la mejora ambiental (o, lo que es lo mismo, la calidad ambiental es un bien sustitutivo del ocio). Por ejemplo, si la mejora en el medio ambiente inducida por el impuesto tiene un efecto positivo en la salud de la población, que lleve a ésta a aumentar la cantidad ofrecida de trabajo (también su productividad). Este sería un efecto adicional a RR para contrarrestar TI;

Por ende, la existencia del “doble dividendo fuerte” depende de la naturaleza del sistema impositivo previo al establecimiento de impuestos ambientales y de cómo los mismos son reciclados. Estas condiciones arrojan una visión optimista desde lo fiscal en el sentido que cuando se tienen ciertas características de la economía, es posible obtener ganancias netas fiscales, además de los ahorros de costos por la externalidad propiamente dicha. Aunque los mismos Goulder y Parry repasan distintos trabajos en los que se encuentra que las situaciones recién descriptas son improbables.

De todas formas, más allá de la visión desde las finanzas públicas, esto es, aunque no exista un efecto fiscal neto positivo (no se dé la hipótesis del doble dividendo fuerte), eso no significa que los impuestos ambientales sean una mala política. Al contrario. El efecto

neto total es positivo si se le suma el efecto de bienestar por la corrección de la externalidad negativa. Y, como de resolver una externalidad se trata, es normal que se considere en la evaluación de la medida. Lo otro, es imponerle una condición adicional.

Además, esta literatura teórica debate solamente el caso en que lo recaudado por impuestos ambientales solamente se recicla en otros impuestos. Pero, aunque hay que reconocer que esta vía se eligió en varias de las experiencias europeas, también es cierto que en muchos otros casos (en Europa, pero también en otros países) los fondos se han usado para dirigirlos a obras que mitiguen la contaminación.[1] Esto ha sido especialmente así en las experiencias en países en desarrollo (ver Prust, 2005).

Recientemente han aparecido trabajos empíricos que han comenzado a discutir la teoría del "triple dividendo" (ver van Heerden et al, 2006). Esto es, impuestos ambientales que reduzcan la contaminación, estimulen el crecimiento y también alivien la pobreza. Dicho de otra manera, que los fondos sean utilizados para combatir la marginalidad. En ese caso, el debate teórico "anti-doble dividendo" debe volver a plantearse para analizar las consecuencias en el bienestar de otro tipo de uso de los fondos, que no sea el reciclado de impuestos.

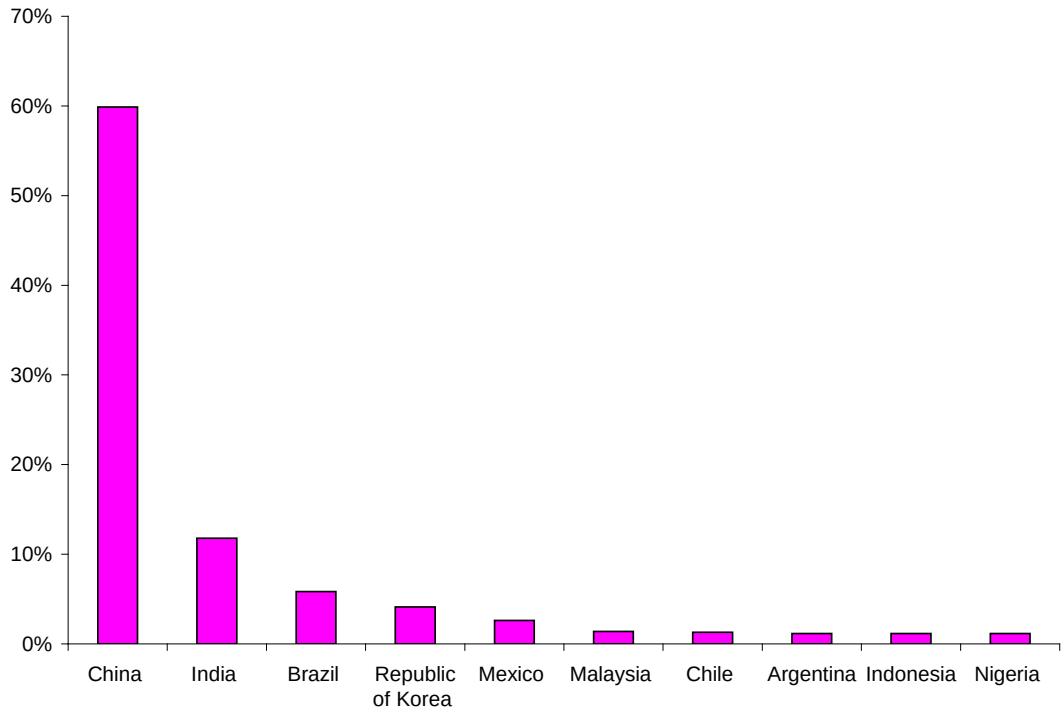
XIII. APÉNDICE C. EL MECANISMO PARA UN DESARROLLO LIMPIO

En mecanismo del MDL hay registrados, al 6 de mayo de 2010, 2 186 proyectos, 81 están en el proceso de aprobación y 1933 esperan ser estudiados (ver http://cdm.unfccc.int/Statistics/index.html). El 76% de los proyectos de MDL registrados son de Asia y el 21% de Latinoamérica. El 61% de los proyectos están en China (38%) e India (23). A estos dos países le siguen en importancia Brasil (8%) y México (6%). El potencial de proyectos MDL se estima en 2 900

millones de toneladas de CO2 equivalente. Esto es, aproximadamente las emisiones combinadas de Japón, Alemania y el Reino Unido.

Argentina tiene 17 proyectos, los cuales representan el 1,3% de las reducciones anuales esperadas por proyectos registrados en el MDL. Las participaciones de otros países pueden verse en la Figura 10. El 2% de los montos de cada proyecto CDM ejecutado constituyen un fondo para políticas de adaptación.

Participación en las reducciones anuales proyectos MDL por países



Fuente: Elaboración propia en base a http://cdm.unfccc.int/Statistics/
Nota: Se reportan países con participaciones mayores del 1% en el total de reducciones registradas bajo el MDL.

XIV. APÉNDICE D. MEDICIONES DE DESIGUALDAD EN EMISIONES

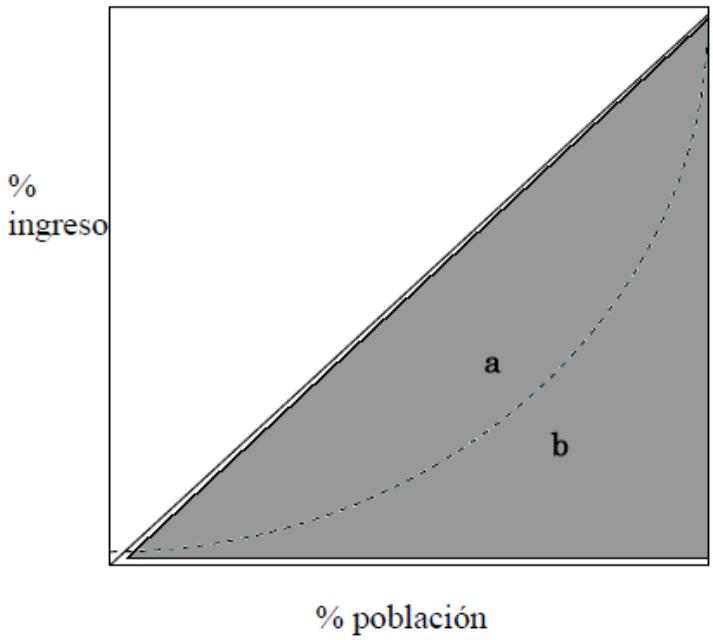
XIV.1. EL COEFICIENTE DE GINI PARA MEDIR DESIGUALDAD

La desigualdad se puede medir con el coeficiente de Gini, que es la medida más conocida para dicha medición. Normalmente se utiliza para medir la desigualdad en los ingresos, pero puede utilizarse para medir cualquier forma de desigualdad. El coeficiente de Gini es una medida que se calcula en base a la denominada curva de Lorenz. Dicha curva es una representación gráfica del porcentaje acumulado de la población (eje horizontal) y el porcentaje acumulado del ingreso (eje vertical), una vez que se ordena la muestra de acuerdo a los ingresos per cápita. Cada punto de la curva se lee como porcentaje acumulativo de las personas. La curva parte del origen (0%,0%) y termina en el punto (100%,100%). Si el ingreso estuviera distribuido de manera perfectamente equitativa, la curva coincidiría con la línea de 45 grados que pasa por el origen (por ejemplo el 10% de la población percibe el 10% del ingreso). Si existiera desigualdad perfecta, o sea, si un país poseyera todo el ingreso, la curva coincidiría con el eje horizontal hasta el punto (100%,0%) donde saltaría el punto (100%,100%). En general la curva se encuentra en una situación intermedia entre estos dos extremos.

Una vez obtenida la curva de Lorenz, el coeficiente de Gini se calcula como una razón de las áreas en la curva. Si el área entre la línea de perfecta igualdad y la curva de Lorenz es una media luna (a), y el área por debajo de la curva de Lorenz es lo que queda hasta completar el triángulo sombreado (a+b), entonces el coeficiente de Gini es a/(a+b). El coeficiente se expresa como porcentaje o como equivalente numérico de ese porcentaje, que es un número entre 0 y 1, en donde 0 se corresponde con la perfecta igualdad (todos los habitantes tienen los mismos ingresos) y 1 se corresponde con la

perfecta desigualdad (alguien tiene todos los ingresos y los demás ninguno).

Cálculo del coeficiente de Gini



XIV.2. SIGNIFICADO DE LAS MEDIDAS DE DESIGUALDAD EN TÉRMINOS DE EMISIONES PER CÁPITA Y DE INTENSIDAD DE EMISIONES

Siguiendo a Groot (2010), se denomina Gi, Yi y Pi las emisiones de gases de efecto invernadero, el producto bruto interno, y la población de un determinado país i. A su vez, se llaman gic e yic las emisiones y el producto per cápita (esto es, $g_{ic} = G_i / P_i$; $y_{ic} = Y_i / P_i$) y ei a la intensidad de emisiones (emisiones por PBI, $e_i = G_i / Y_i$). Luego, las proporciones de cada variable en el país i con respecto a dicha variable en el mundo se denominan gi, yi, gi respectivamente y se calculan como: $g_i = G_i / G_w; y_i = Y_i / Y_w; p_i = P_i / P_w$.

Entonces, la curva de Lorenz de la Figura 13 ordenaba los países según sus emisiones per cápita y graficaba el % de la población acumulada en el eje de las x y el % de las emisiones acumuladas en el eje de las y. La curva de Lorenz de la Figura 14 en el texto ordenaba a los países según su intensidad de emisiones y luego graficaba el % del ingreso acumulado en el eje de las x y el % de emisiones acumuladas en el eje de las y.

Por ende, un acuerdo que tuviera como objetivo tender a la igualdad en las emisiones per cápita debería hacer que la curva de Lorenz en el primer caso coincida con la diagonal de la Figura 12. Esto es equivalente a que $\frac{G_i / G_w}{P_i / P_w} = 1$. Pasando términos, puede apreciarse que la diagonal de la figura lleva a la igualdad en las emisiones per cápita ya que: $\frac{G_i}{P_i} = \frac{G_w}{P_w}$. Pero, pasando la población y dividiendo ambos lados de esta ecuación por Yi, ésta también puede reescribirse como $\frac{G_i}{Y_i} = \frac{G_w \cdot P_i}{P_w \cdot Y_i}$, o más precisamente como $e_i = \frac{g_{wc}}{y_{ic}}$. Ir a la igualdad en emisiones per cápita es entonces lo mismo que establecer que la intensidad de emisiones de cada país tengan una relación entre emisiones mundiales per cápita y producto per cápita tal que a menor yic mayor ei. Esta regla permitiría que los países menos avanzados tengan mayor intensidad de emisiones.

A su vez, si se tendiera a la igualdad en la intensidad de emisiones, se querría pasar a la diagonal de la Figura anterior. Esto es, se apuntaría a la igualdad en la intensidad de emisiones. Esto es porque $\frac{G_i / G_w}{Y_i / Y_w} = 1 \equiv \frac{G_i}{Y_i} = \frac{G_w}{Y_w}$. Pasando el ingreso y dividiendo por la población ambos términos de la ecuación resulta que $\frac{G_i}{P_i} = \frac{G_w \cdot Y_i}{Y_w \cdot P_i}$ o lo

que es lo mismo: $g_{ic} = e_w \cdot y_{ic}$. Igualar las emisiones per cápita es equivalente a establecer una relación tal que cuanto mayor es el ingreso per cápita de un país, mayores son sus emisiones per cápita. Esto permitiría a los países que crecen, tener mayores emisiones per cápita, mientras que los países menos avanzados tendrían menores emisiones per cápita.

XV. APÉNDICE E. EFICIENCIA Y EQUIDAD EN CAMBIO CLIMÁTICO

En este Anexo se trabaja sobre el modelo de Chichilnisky y Heal 1994) para discutir la relación entre eficiencia y equidad para la fijación de una meta de emisiones de GEi y un esquema de transferencias de fondos asociada a ésta. Hay N países. Cada país (n) tiene una función de utilidad que depende del bien público (calidad ambiental: a) y un bien privado (cn). Esto es: $U_n(c_n, a)$, con $\partial U_n / \partial c_n > 0, \partial U_n / \partial a > 0$. Dicha función puede suponerse continua, cóncava, y con utilidad marginal positiva con respecto a los dos bienes. Esta situación es estándar cuando se quiere resolver un problema de bien público en cualquier libro de texto. En especial, se suele poner énfasis en el hecho que un bien público es una externalidad en la utilidad "extrema" ya que el aumento en la utilidad de cada individuo ante el consumo del bien público, genera un impacto igual en términos de la cantidad (no de la utilidad) en el resto de los individuos.

Hablar de mayor calidad ambiental es equivalente a hablar de menores concentraciones de GEI. La concentración de GEI es "producida" por emisiones de carbono en cada uno de los n países, las cuales son un subproducto de la producción del bien privado en cada uno de ellos. Esto es: $a = \sum_n a_n$ con $a_n = \Phi_n(y_n)$, con $\partial \Phi_n / \partial y_n < 0$. Esta situación es estándar cuando se quiere modelar un problema de externalidad en la producción en cualquier libro de texto.

Si primero se asume que cada país es autosuficiente (se consume lo que se produce, $c_n = y_n$), en base a este modelo, se pueden hallar todos los puntos que son Pareto óptimos, correspondientes a distintos ponderadores de una función de bienestar social utilitarista. Para eso, debe resolverse el siguiente problema: $\max_{c_n, y_n} \sum_n \lambda_n \cdot U_n(c_n, a)$, sujeto a que: $a = \sum_n a_n$, $a_n = \Phi_n(c_n)$.

Reemplazando puede resolverse teniendo el consumo de cada país como únicas variables de control. Más precisamente, debe hacerse: $\max_{c_n, y_n} \sum_n \lambda_n \cdot U_n[c_n, \sum_n \Phi_n(c_n)]$. De allí surge que la condición de primer orden para cada cn es: $[\lambda_n \cdot \frac{\partial U_n}{\partial c_n}] \cdot \frac{\partial c_n}{\partial \Phi_n} = -\sum_n \lambda_n \cdot \frac{\partial U_n}{\partial a}$. El término de la derecha es constante ya que es la suma entre países así que se arriba a cierto número. Del término de la izquierda, el corchete muestra la utilidad marginal del consumo de un país poderada por la importancia de dicho país en la función de bienestar social. El segundo término es la inversa de la productividad marginal (más precisamente: $CMa_n(a_n) = -1/(\partial \Phi_n / \partial c_n)$. Esto puede interpretarse como el costo marginal de reducción el deterioro ambiental. Por ende, puede deducirse que lograr el mejor de los óptimos (para esta función de bienestar social) solamente va a implicar igualar costos marginales (de controlar el deterioro ambiental) entre los países si el término del corchete es igual.[1] Pero, lo más probable es que esto no ocurra ya que, dado que la utilidad marginal del consumo es decreciente, entonces este término será mayor en los países más pobres que en los países más ricos.

Pero, nótese que el consumo puede ser distinto de la producción en cada uno de los N países ($c_n \neq y_n$). Esto es, puede haber transferencias (no distorsivas) entre ellos (igual debe darse que:

$\sum_n c_n = \sum_n y_n$). En esta nueva situación, debe resolverse el siguiente problema de maximización:

$\max_{c_n, y_n} \sum_n \lambda_n \cdot U_n(c_n, a)$, sujeto a que: $a = \sum_n a_n$, $a_n = \Phi_n(y_n)$ y $\sum_n c_n = \sum_n y_n$

Reemplazando las dos primeras restricciones en la función objetivo, queda para resolver el siguiente problema:

$$\ell = \sum_n \lambda_n \cdot U_n[c_n, \sum_n \Phi_n(y_n)] + \theta \cdot [\sum_n (y_n - c_n)]$$

Eligiendo *Cn* e *yn* (derivando con respecto a estas variables e igualando a cero) resultan las siguientes condiciones de primer orden:

$$\lambda_n \cdot \frac{\partial U_n}{\partial c_n} = \theta$$

$$-\sum_n \lambda_n \cdot \frac{\partial U_n}{\partial a} \cdot \frac{\partial \Phi_n}{\partial y_n} = \theta$$.

Pero cumplir con las condiciones de primer orden, más específicamente la referida al consumo (la primera) deben hacerse transferencias entre los países hasta igualar la utilidad marginal del consumo poderada por la participación de dicho país en la función de bienestar, con el multiplicador de Lagrange.

Luego, la segunda de estas condiciones se puede reescribir como: $\sum_n \lambda_n \cdot \frac{\partial U_n}{\partial a} / \theta = -\frac{1}{\cdot \frac{\partial \Phi_n}{\partial y_n}} = CMa_n(a_n)$. Aquí esta condición lleva

explícitamente a que debe darse que los costos marginales sean iguales.

El corolario de este modelo es que para cumplir con las condiciones de eficiencia y al mismo tiempo lograr la máxima equidad (en base a una función de bienestar social utilitarista) se requieren transferencias. No basta con que se diseñen instrumentos de regulación tal que se igualen los costos marginales de los países.

XVI. APÉNDICE F. LA TASA DE DESCUENTO EN EL INFORME STERN

Puede derivarse de manera relativamente simple la fórmula utilizada por Stern para la tasa de descuento elegida. Si se supone una función de utilidad CES (Constante Elasticity of Substitution) para un individuo representativo de la sociedad, para dos periodos: $U = \frac{C_t^{1-\varepsilon}}{1-\varepsilon} + \left(\frac{1-\pi}{1+\delta}\right) \cdot \frac{C_{t+1}^{1-\varepsilon}}{1-\varepsilon}$, donde ε es la elasticidad de la utilidad marginal del consumo (esto se debe a que: $\underbrace{-\varepsilon \cdot C_{t+1}^{-\varepsilon-1}}_{\frac{dUMa}{dC}} \cdot \underbrace{\frac{C_t}{C_t^{-\varepsilon}}}_{\frac{C}{UMa}} = -\varepsilon$), δ es la tasa de descuento y π es la probabilidad de muerte entre períodos.[1]

Entonces, la tasa marginal de sustitución entre el consumo en el momento t y el consumo en el momento t + 1 es:

$$TMS = \frac{U'(C_t)}{U'(C_{t+1})} = \frac{C_t^{-\varepsilon}}{\left(\frac{1-\pi}{1+\delta}\right) \cdot C_{t+1}^{-\varepsilon}} = \left(\frac{1+\delta}{1-\pi}\right) \cdot (1+g)^{\varepsilon}$$

, donde g es la tasa de crecimiento del consumo en el tiempo ($1+g = \frac{C_{t+1}}{C_t}; g = \frac{C_{t+1}-C_t}{C_t}$).

Aplicando logaritmos a esa expresión (y haciendo que la TMS aparezca como una tasa de la misma forma que las demás), resulta que:

$$\ln(1+TMS) = \ln\left(\frac{1+\delta}{1-\pi}\right) + \ln[\cdot(1+g)^{\varepsilon}]$$
$$= \ln(1+\delta) - \ln(1-\pi) + \varepsilon \cdot \ln(1+g)$$

Por aproximación lineal (por serie de Mac Laurin: $f(x) \approx f(0) + f'(0) \cdot x \therefore \ln(1+x) \approx \ln(1+0) + \frac{1}{1+0} \cdot x = 0 + x$).

De allí: $TMS = \delta + \pi + \varepsilon \cdot g$. Stern toma los siguientes valores para dichos parámetros: $\delta = 0; \pi = 0{,}1\%; \varepsilon = 1; g = 1{,}3\%$, de ahí que la tasa de descuento que utiliza sea 1,4%.

XVII. APÉNDICE G. IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN ARGENTINA[57]

Según lo resalta la 2CN, en las últimas tres o cuatro décadas, han ocurrido cambios en las tendencias climáticas en la mayor parte del territorio argentino. Los expertos consideran que es muy probable que las mismas estén relacionadas con el cambio climático global. Dichas tendencias han afectado los sistemas naturales y las actividades humanas. Las más importantes son:

a) Aumento de las precipitaciones medias anuales en casi toda la Argentina y muy especialmente en el Noreste y en la zona oeste periférica a la región húmeda tradicional; y aumento de la frecuencia de precipitaciones extremas en gran parte del este y centro del país

Durante el siglo XX, las precipitaciones medias anuales aumentaron sobre el territorio argentino, excepto sobre la cordillera de los Andes.

[57] Este Apéndice G, se basa fuertemente en SAyDS (2006).

Desde 1970 han tenido un incremento de hasta un 40% en parte de La Pampa y el oeste de Buenos Aires. Además, la tendencia hacia precipitaciones extremas frecuentes en la mayor parte del territorio nacional que comenzó en la década de 1970, se agudizó en la década de 1990. En casi todo el país, la fuente más conocida de variabilidad interanual del clima, es el fenómeno El Niño-Oscilación del Sur (ENOS), asociado a anomalías de la precipitación (Ropelewski y Halpert, 1987; Aceituno, 1988; Grimm et al, 2000). En general durante la fase El Niño tienen lugar precipitaciones por encima de la media; mientras que lo opuesto ocurre durante La Niña. En algunos Niños las precipitaciones son tan cuantiosas que generan inundaciones en los grandes ríos de llanura del Este del país. Sin embargo, el impacto del ENOS varía mucho de un evento a otro. La incidencia de este fenómeno sobre la temperatura es menor y se limita al noroeste y centro del país.

b) Aumento de la temperatura en la zona cordillerana de la Patagonia y Cuyo con retroceso de glaciares

En la Patagonia hubo un marcado ascenso en las temperaturas medias durante la segunda mitad del siglo pasado. Esta tendencia parece haberse detenido y, en algunos casos revertido parcialmente en los últimos años. Sin embargo, la recesión de los glaciares no parece haber cedido. En el Hielo Continental Sur, que Argentina comparte con Chile, de 50 glaciares sólo uno está creciendo, otro está en equilibrio (Perito Moreno) y 48 están retrocediendo; este retroceso se observa también en Cuyo. Otro cambio que se ha observado es la prolongación de las condiciones térmicas del verano en el otoño temprano y, la reducción de la diferencia entre invierno y verano por las mayores temperaturas en el primero (Benjarán y Barros, 1998). La temperatura, tanto en el piedemonte como en la montaña, ha tenido una tendencia positiva, que fue mayor en invierno que en verano (Boninsegna y Villalba 2006a), lo que puede estar relacionado con el

retroceso de los glaciares que se observa desde el siglo XIX con una pérdida importante de las reservas de agua.

c) Aumento de los caudales de los ríos y de la frecuencia de inundaciones en todo el país excepto en San Juan, Mendoza y Comahue

Como respuesta a las mayores precipitaciones en el sur de Brasil y nordeste de la Argentina, los caudales medios anuales de los dos ríos más caudalosos de la cuenca del Plata han tenido un fuerte aumento a partir de comienzos de la década de 1970 (Barros y Doyle, 1996). Este aumento de los caudales trajo beneficios en la operación de las represas hidroeléctricas, que, en general, tuvieron una producción mayor de un 20 a 30% en relación a las expectativas iniciales. Por otra parte, las mayores precipitaciones en Brasil y Paraguay han venido acompañadas de una mayor frecuencia de grandes crecidas, de modo que grandes áreas ribereñas del Paraná Medio y del Bajo Paraná han sido afectadas por inundaciones. De las cuatro mayores inundaciones del siglo XX, tres de ellas se produjeron en las últimas dos décadas; y 12 de las mayores 16 crecidas del siglo se produjeron en el mismo período.

d) Retroceso de los caudales de los ríos de origen cordillerano en San Juan, Mendoza y Comahue

En el piedemomonte andino las precipitaciones son sumamente escasas, por ello la economía cuyana depende del agua de los ríos que se originan en las nieves y glaciares cordilleranos. La región evidencia un aumento del riesgo de déficit hídrico ya que los tres ríos de los cuales se disponen de largos registros (San Juan, De lo Patos y Atuel) muestran una tendencia negativa cuando se considera la totalidad de la información, y una marcada tendencia negativa en los caudales

anuales desde la década de 1980. Las tendencias negativas desde ese período representan, en promedio, una disminución del 50 al 60% del caudal de los ríos en un lapso de 20 años. Al igual que Cuyo, la región Comahue es sumamente árida, pero la zona cercana a la cordillera tiene precipitaciones abundantes. De este modo, los ríos se nutren tanto de los deshielos de primavera y verano como de las lluvias que son importantes en otoño e invierno. Tanto el Río Negro, que es representativo de lo que ocurre con sus dos principales afluentes, el Limay y el Neuquén y el otro gran río de la región, El Colorado muestran una marcada tendencia negativa en la evolución del caudal medio anual en los últimos 20 años de registro, con reducciones del caudal medio anual de hasta el 30%. Estos resultados son coincidentes con los observados para la región Cuyo y han afectado significativamente la producción hidroeléctrica -que constituye el 26% del total del país-, hasta en un 40% con respecto a la que se hubiera producido con la actual infraestructura en la década de 1940.

También la SCN hace proyecciones sobre lo que puede esperarse sean los cambios en el sistema climático a futuro. Estos serían:

a) Un aumento de la temperatura media sobre todo el territorio del país, y también sobre las cuencas de los grandes ríos del Litoral

Debido a las mayores temperaturas, en el norte y centro del país aumentará considerablemente la evaporación y como no se proyectan grandes cambios en la precipitación, es probable que se vaya hacia una mayor aridez, revirtiéndose la tendencia opuesta de las últimas décadas. El aumento en las temperaturas que pronostican los modelos también se trasladará a las temperaturas extremas. Aunque las temperaturas mínimas crecerían el doble que las máximas, las olas de calor pueden ser mucho más frecuentes e intensas debido a que el flujo de aire con el que se provocan estas situaciones proviene del norte (Rusticucci et al 2003) donde los calentamientos proyectados son mayores. Si bien las zonas que se verán más afectadas serán las

ubicadas en el norte del país, los grandes conglomerados urbanos del centro del país también sufrirán olas de calor más extremas. En el río de La Plata, se ha estudiado que el porcentaje de cambio en los caudales se amplifica con respecto a los respectivos cambios en la precipitación o en la evaporación (Berbery y Barros 2002; Tucci 2003). Teniendo en cuenta que los aumentos de temperatura serían de casi 2° C en la región donde se generan la mayor parte de los caudales de la Cuenca del Plata, es de suponer que en los próximos 50 años, este aumento llevaría a una mayor tasa de evaporación, produciendo reducciones considerables en los caudales de hasta 20% (Saurral et al 2006).

b) En la cordillera de los Andes, el noroeste de la Patagonia y Comahue habrá una reducción de la precipitación media.

Estas tendencias decrecientes en el descenso de las precipitaciones se vienen registrando desde comienzos del siglo pasado. De acuerdo con los escenarios climáticos e hidrológicos y sin una política de adaptación, el sistema actual de producción agrícola de Cuyo, basado en el riego con agua superficial o subterránea que proviene de la Cordillera, se tornará cada vez más vulnerable en las próximas décadas (además, los escenarios indican un calentamiento del alrededor de 1° C, con el consiguiente aumento de la demanda debida a la mayor evapotranspiración de los cultivos). Aunque los caudales de los ríos de los valles del Comahue se reducirían en porcentajes significativos -30% en promedio en las cuencas del Colorado y el Negro-, el suministro de agua para el uso urbano y riego no se vería afectado. En los ríos más australes, no se esperan reducciones de sus caudales. Este panorama es muy favorable debida a la extrema aridez de la Patagonia, que torna al agua como un factor condicionante del desarrollo.

c) En el resto del país no habría cambios importantes en la precipitación media, aunque la mayor frecuencia de precipitaciones extremas continuará.

A pesar de una probable estabilización de la precipitación media en los valores actuales y mayores temperaturas, podría esperarse que, por lo menos en el corto y mediano plazo, la vulnerabilidad de la agricultura pampeana al cambio climático no sea muy significativa. En cuanto a las frecuencias de grandes precipitaciones en el país, es de esperar que se mantengan o intensifiquen. Ello tendría incidencia sobre algunos centros urbanos, debido a que casi todos los de mayor tamaño tienen una localización ribereña, lo cual los hace más proclives a sufrir efectos de las precipitaciones intensas como los anegamientos por desbordes de los cursos de agua.

d) Afectación de algunos puntos del litoral marítimo y de la costa del Río de la Plata por el aumento del nivel del mar

El cambio climático podría afectar el litoral marítimo argentino con el aumento de la temperatura del océano, cambios en la circulación de las corrientes marinas y el ascenso medio del nivel del mar. Las costas pueden ser afectadas también por la erosión. En el litoral marítimo argentino las áreas de mayor erosión costera se observan en el extremo sur patagónico, mientras que el fenómeno erosivo es menor en el resto del litoral marítimo, con excepciones como las del Golfo San Jorge en Chubut, Codignotto 2005). Estos fenómenos erosivos son susceptibles de ser incrementados por el cambio climático global como consecuencia de los aumentos en los niveles de inundación que afectarán a las playas y a parte de los centros urbanos costeros. De acuerdo con las proyecciones, la mayor parte de la costa marítima argentina no sufriría inundaciones permanentes en este siglo; la excepción serían algunas de las islas de marea en la costa al sur de Bahía Blanca y la costa sur de la bahía de Samborombón. El aumento del nivel del mar se propagará casi sin modificación en todo el

estuario del Río de la Plata (Menéndez y Re, 2005). Sin embargo, aunque en la costa del área metropolitana de Buenos Aires hay y habrá zonas frecuentemente inundadas por sudestadas, éstas no son tan bajas como para quedar inundadas de forma permanente si los niveles de aumento del nivel se encuentran entre los proyectados, de 0,5 a hasta 1 metro durante este siglo. Si es de esperar, que las sudestadas se monten sobre mayores niveles medios de las aguas del estuario, alcanzando mayores alturas y extensión territorial sobre la tierra firme. Solamente en algunas pequeñas zonas de la Bahía de Samborombón se produciría inundación permanente donde, además, la naturaleza poco firme del suelo puede acelerar el proceso de retroceso de la costa.

IV. DOCUMENTOS E INFORMACIONES

MEMORIA DEL EJERCICIO FINALIZADO EL 31 DE DICIEMBRE DE 2010

Señoras y señores Académicos:

En cumplimiento con las normas legales y estatutarias vigentes, la Junta Directiva tiene el honor de someter a consideración la presente memoria, con el balance general, cuenta de gastos y recursos, inventario, y demás documentos contables y financieros correspondientes al período anual que concluyó el 31 de diciembre último.

I. CUERPO ACADÉMICO

1. Designaciones Académicas

En las sesiones ordinarias del diecisiete de marzo fueron designados nuevos Académicos Titulares los doctores *José María Fanelli* y *Rinaldo Colomé*, para ocupar los sitiales vacantes números 23 y 28 por los fallecimientos de los doctores *Adolfo Diz* y *Adolfo E. Buscaglia*.
En la sesión ordinaria del dieciocho de agosto fue designado Académico Titular el licenciado *Pablo Gerchunoff*, quien ocupará el sitial vacante por el fallecimiento del licenciado *Alfredo Canavese*.
Al finalizar el pasado ejercicio existía una vacante de Académico Titular.

2. Designación de Junta Directiva

Con motivo de la finalización del mandato de la Junta Directiva, que inició sus funciones en el año 2007, la Asamblea celebrada el 21 de abril designó a los nuevos integrantes de la Junta Directiva para el período 2010-2013, conforme al siguiente detalle:

Presidente, doctor *Adolfo C. Sturzenegger*
Vicepresidente 1º, doctora *Luisa Montuschi*
Vicepresidente 2º, doctor *Omar Osvaldo Chisari*
Secretario, doctor *Fernando Navajas*
Prosecretario, doctor *Pablo Guidotti*
Tesorero, doctor *Rinaldo Colomé*
Protesorero, doctor *Julio J. Nogués*

La Asamblea dio un voto de aplauso al ex-presidente Académico Titular doctor *José María Dagnino Pastore*, quien agradeció el apoyo recibido por parte de los miembros que lo acompañaron en la Junta Directiva saliente, así como a los demás integrantes de la academia por la participación activa y su asistencia permanente a las reuniones. El Presidente electo asumió la presidencia y manifestó su deseo de continuar con las líneas trazadas por la gestión anterior y, en lo posible, extenderlas.

II. ACTIVIDAD ACADÉMICA

1. Gestión de la Junta Directiva

a. Sesiones ordinarias

Como en años anteriores se intensificó la presencia de los miembros de la academia y afianzándose cada vez más la figura del académico "facilitador", planteando temas de interconsulta, o trabajos personales, o temas de actualidad para proyectarlos, y guiando la discusión. Este sistema, no es óbice para que se presenten comunicaciones, y además genera un espacio de intercambio amplio en cada una de las sesiones

en las que muchos de los temas tratados necesitaron más de una sesión para completar su abordaje.

b. Acuerdo Marco entre Facultades de Ciencias Económicas y la ANCE.

La nueva Junta Directiva dio pie y facilitó la idea del señor Presidente doctor *Adolfo Sturzenegger*, de comenzar un proceso de intercambio entre la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires (UBA) con la finalidad de ir armando un Consejo de facultades públicas y privadas para el desarrollo de temas de interés general público. Ya durante el 2009 con el ex presidente doctor *José M. Dagnino Pastore*, habían mantenido reuniones con el Decano de la UBA.
Con el desarrollo de la idea el señor Presidente se entrevistó con referentes de otras facultades, concluyendo con la incorporación a la idea de las facultades de ciencias económicas de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), de la Universidad Católica Argentina (UCA), y la Universidad Nacional de Córdoba (UNC).
Con dos representantes de cada una de las instituciones comenzó un rico intercambio de intereses comunes y se generó un Consejo de Coordinación -con dichos representantes- los que consensuaron en un redactar un "Acuerdo Marco" de trabajo, cuyas motivaciones son: 1. promover y coordinar la realización de investigaciones económico-sociales sobre temas de gran importancia para mejorar el desarrollo y bienestar de nuestra sociedad; 2. Apoyar la discusión y consideración pública de las investigaciones realizadas y de sus resultados, no sólo en los ámbitos académicos (Universidades, Centros de Investigación), sino también en los principales ámbitos político-sociales (Poder Legislativo, Poder Ejecutivo, partidos políticos, organizaciones empresariales y sindicales, organizaciones no gubernamentales, etc.); 3. Garantizar, a través de la participación de las instituciones integrantes, la máxima jerarquía académico-científica de los contenidos de las investigaciones, cuidando que las características de las mismas resulten ampliamente funcionales al debate, en especial en cuanto a asegurar que tengan como resultados normas y/o cursos de acción concretos, definidos y útiles para la gestión pública; y 4.

Publicitar los avances y concreción de las investigaciones al H. Congreso de la Nación, a través de sus bloques con representación parlamentaria, como también a los Poderes Ejecutivo y Judicial de la Nación.
La integración de las instituciones firmantes aseguran enfoques amplios, diversos y pluralistas en las investigaciones. Tal aval académico transparentará las conclusiones de las investigaciones desarrolladas, brindando un marco que sin duda facilitará las posibilidades de un amplio debate público.
El texto fue presentado en las cuatro facultades y en las sesiones ordinarias privada del mes noviembre y diciembre. Finalmente se confeccionó un texto final el quince de diciembre.
Para su primera etapa, el acuerdo considera los siguientes temas de investigación: a) *Normas y cursos de acción en Argentina para combatir la corrupción; b) Eficiencia y efectividad del gasto público social (educación, salud, pobreza) en Argentina; y c) Federalismo fiscal en Argentina y proyecto de Ley de Coparticipación Federal de Impuestos.*
Así el quince de diciembre se reunieron los Decanos de las Facultades participantes (UBA, UCA, UNC, UNLP y ANCE), quienes llevaron a cabo la suscripción del acuerdo.

c. Premios

La Junta Directiva priorizó el reconocimiento por parte de la Academia a quienes se hayan destacado dentro de las ciencias económicas, por lo que se motivó el generar premios a quienes se destaquen en la disciplina desde los más distintos niveles.

i. Premio Anual Academia Nacional de Ciencias Económicas 2010.

En la sesión del mes de julio, se dio lectura al dictamen del Jurado quien otorgaba el Premio a los doctores Leandro Arozamena y Federico Weinschelbaum, por su trabajo “The effect of corruption on bidding behavior in first-price auctions” publicado en el European

Economic Review, Vol. 53, 2009, pp 645-657. A continuación se transcribe el mismo:

"Los Miembros del Jurado del Premio Consagración 2010 de la Academia de Ciencias Económicas (mayores de 40 años), Víctor J. Elías, Rodolfo E. Manuelli y Fernando Navajas, habiendo analizado en detalle los cuatro trabajos presentados (tres artículos y un libro, cuya lista se adjunta a la presente Acta), y habiendo intercambiado opiniones a través de comunicaciones electrónicas, han decidido otorgar el premio a los Drs. Leandro Arozamena y Federico Weinschelbaum, por su trabajo "The effect of corruption on bidding behavior in first-price auctions" publicado en el European Economic Review, Vol. 53, 2009, pp 645-657. El artículo analiza la posibilidad que cierto tipo de corrupción puede aparecer cuando los dueños venden un objeto (o producto) a través de un remate realizado por medio de un agente de ellos. La corrupción podría hacer más o menos agresivos a los oferentes honestos. También estudia los efectos de la corrupción en la eficiencia, bienestar de los participantes y el ingreso esperado. Sus resultados se aplican también a situaciones no relacionadas a la corrupción. El Jurado destaca que los otros tres trabajos presentados constituyeron un apreciable conjunto de aportes al análisis económico y al estudio empírico, con un esfuerzo muy meritorio. A los 28 días del mes de Junio de 2010, firman dando conformidad al presente dictamen los Miembros del Jurado. Víctor J. Elías- Rodolfo E. Manuelli- Fernando Navajas"

El quince de diciembre se realizó el acto de entrega de los diplomas y Premios a los ganadores doctores Leandro Arozamena y Federico Weinschelbaum, con la participación de distintos académicos y familiares de los homenajeados. En el acto, luego de la lectura del dictamen del Jurado, los autores sintetizaron el trabajo premiado y las distintas alternativas resueltas para la elaboración del mismo.

ii. Jurado para el Premio Anual Academia Nacional de Ciencias Económicas 2011.

En la sesión ordinaria del 25 de noviembre, la Junta Directiva propuso, y fue ratificado por el plenario, como miembros del Jurado, para discernir el Premio Academia Nacional de Ciencias Económicas

a menores de 40 años, a los Académicos de Número doctores *Víctor Elías, Pablo Guidotti y Alberto Porto*.

iii. Premio al mejor promedio de egresados de la Carrera de Economía de todas las universidades del país.

En el mes de diciembre del año 2009, se propuso otorgar Premios a los mejores promedios de egresados de la carrera de Economía de todas las universidades del país, completando de esta forma la gama de distinciones que otorga la Academia. El plenario consideró una magnífica propuesta y consideró que es un premio realmente importante de apoyó a quienes concluyen la carrera. Por ello aprobó unánimemente la propuesta y se decidió que la Junta Directiva redactara a la brevedad un proyecto para su puesta en marcha en el próximo año. Asimismo el académico doctor *Julio Berlinski*, propuso realizar las entregas de todos los Premios que otorgará la academia en un solo acto al fin de cada año.

Por ello la nueva Junta Directiva designó al académico doctor *C. Daniel Heymann* para la redacción del Reglamento, que fue aprobado el 19 de mayo por el Plenario de la Academia. A partir de allí el señor Presidente dirigió notas individuales a todos los Decanos de las Facultades que dicten las licenciaturas en Economía y Economía política, de universidades reconocidas por el Ministerio de Educación de la Nación.

Durante ese período se recibieron dieciséis respuestas y se convocó a los nominados para el acto de premiación que la Junta Directiva resolvió realizar el 24 de noviembre.

El acto, que fue presidido por el señor Presidente, contó con la participación de doce, de los dieciséis egresados propuestos por sus facultades, distinguidos académicos de la casa, varios miembros de las facultades consultadas y familiares de los premiados.

Significó para los premiados un incentivo por el reconocimiento a quienes se han destacado a lo largo de sus carreras. Asimismo agradecieron la feliz idea de la Academia, en organizar un acto público que originó un encuentro impensado, entre egresados de distintos lugares de la República, y lograr un espacio de comunicación entre ellos para continuarlo.

d. Proyectos de digitalización

En diciembre de 2008 el señor ex Presidente organizó con el Académico Titular de la Academia Nacional de la Historia el doctor *Samuel Amaral*, y el académico doctor *Manuel Fernández López* un proyecto para digitalizar las obras más trascendentes del pensamiento económico argentino. Se acordó realizar la tarea en tres etapas. Primero se elaborará un detalle de las obras que formarán la base del trabajo final. Luego, en la segunda etapa, se efectuará la búsqueda del material y se gestionarán los permisos que fueran necesarios. En la tercera etapa se digitalizarán las obras. El doctor *Amaral* tuvo la gentileza de contratar a un pasante para la realización del proyecto.
En el último trimestre del ejercicio se propuso la participación y apoyo económico del Banco Central de la República Argentina. En reunión del mes de noviembre aceptaron la propuesta y el aporte económico para la realización de la digitalización.
El Directorio del Banco Central de la República Argentina, en noviembre del 2009, decidió su apoyo al programa y designó a la Subsecretaría General de Investigaciones Económicas, a cargo del *Dr. Jorge Carrera*, para la relación directa con la Academia.
El 15 de abril se firma con el BCRA un acuerdo para el apoyo al Programa, que constará de cuatro pagos una vez aprobado las cuatro etapas propuestas del proyecto. Finalizado el primer período –en julio de 2010- se presenta la primera etapa.
La Junta Directiva dio expresas instrucciones para que se continuaran con todo el trabajo y el trabajo presentado durante el mes de julio fue recién aprobado en diciembre de 2010, por lo que el BCRA abonará a la Academia durante el primer trimestre del año 2011, la primer partida.

e. Conicet - Asiento de becarios

La doctora en Física *Viktoriya Semeshenko,* becaria del CONICET, bajo la tutela del doctor *C. Daniel Heymann*, continúa con su asiento en la academia para el desarrollo de su beca.

f. Homenajes realizados

a) El día veinticuatro de marzo se realizó un homenaje al doctor *Alejandro Bunge*. Teniendo en cuenta que la Universidad Católica Argentina (UCA) pensó realizarle un homenaje también, el plenario consideró apropiado ampliar el criterio de hacer partícipe a otras instituciones universitarias para realizar los homenajes. En tal sentido el académico doctor *Javier R. Villanueva* representó a esta Academia en dicho acto y fue uno de los oradores de la fecha.
b) La Junta Directiva resolvió que la Academia realizara un acto especial en homenaje por la próxima celebración del Segundo Centenario de la Revolución de Mayo. Así en la sesión ordinaria del 19 de mayo el doctor *Manuel Fernández López* presentó un trabajo denominado "*Las ciencias económicas en los tiempos de la Revolución de Mayo*".
c) La Junta Directiva designó como orador y representante de la Academia al doctor *Roberto Cortes Conde*, al acto que la Academia Nacional de la Historia, en conjunto con otras academias nacionales, rindieron homenaje al ilustre *Juan Bautista Alberdi*, el 13 de septiembre, en la sede de la Academia Nacional de la Historia.

d) La Academia participó del homenaje que le realizó la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires al académico doctor *Julio H. G. Olivera*. En el acto hicieron uso de la palabra los académicos doctores *Omar Chisari* y *C. Daniel Heymann.* Asistieron por la academia el señor Presidente doctor *Adolfo Sturzenegger* y la Vicepresidente 1 doctora *Luisa Montuschi.* El homenaje se realizó dentro de la ECON 2010, el dieciséis de noviembre.

2. Relaciones institucionales

a. Ministerio de Educación de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

El Ministerio de Educación de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, dentro de los actos de homenaje por el Bicentenario, distinguió a varias academias nacionales el pasado 14 de julio.

Nuestra academia estuvo representada por el señor Presidente doctor *Adolfo Sturzenegger* y la Vicepresidente 1 doctora *Luisa Montuschi*, quiénes recibieron una plato recordatorio de plata.
El acto se realizó una mañana por la que se comentó la inquietud por parte del Ministerio de realizar desayunos similares, a fin de participar más activamente en la temática educativa de la Ciudad.

b. Asociación Argentina de Economía Política

Durante el presente ejercicio continuo la relación con la Asociación Argentina de Economía Política con el uso de algunos de los espacios del edificio para las reuniones de Comisión.
Gracias al apoyo económico de la AAEP se pudo contar con la visita especial, en la sede de la Academia, del *Prof. Sir David F. Hendry*, antes de su participación en el XLV Reunión Anual de la Asociación de Economía Polítca. Ph de la Escuela de Economía de Londres y Profesor de Economía en Nuffield College, Universidad de Oxford, y pertenece a la Royal Society, es miembro editor de las revistas Oxford Bulletin of Economics and Statistics; Oxford Review of Economic Policy; Oxford Economic Papers; International Journal of Forecasting; Journal of Economic and Social Measurement.

c. Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires.

El 30 de septiembre la se realizó un acto conjunto con la Facultad de Ciencias Económicas de la UBA, donde se recibió al Profesor Eldon Ball, quien trató "*Productividad Agrícola: medición y análisis comparativo USA, UE y Argentina*". Por parte de la Facultad lo acompañó en el mismo tema el doctor Ariel Coremberg. El Profesor Ball se ha desempeñado como Líder del Programa de Investigación Agrícola y Productividad en el de Recursos y Desarrollo Rural Dirección de Economía de la Agencia de investigaciones sobre la productividad agrícola de los Estados Unidos de Norteamérica; Licenciado en Matemáticas, doctorado en Economía Agrícola y de

Recursos en la universidad de Maryland, Master en Economía en la Universidad estatal de Carolina del Norte.

d. Academias Nacionales

El siete de diciembre se presentó el libro "*En torno a 1810*" elaborado por las Academias Nacionales dentro de los homenajes por el Bicentenario de la Revolución de Mayo. La obra refleja la situación desde 1810 de las disciplinas del quehacer científico y cultural de las academias, su proyección y el desarrollo de cada disciplina representadas por las academias en el país.

Cada una de las colaboraciones de los académicos participantes de todas las Academias Nacionales, las realizaron bajo su exclusiva responsabilidad personal, siendo el señor académico doctor *Manuel Fernández López* quien efectuó el aporte sobre la ciencia económica.

3. Otras actividades

Durante el presente ejercicio se desarrolló una calificada labor en todas las variantes estatutarias previstas -Comunicaciones, temas especiales en sesiones ordinarias, ciclo Academia y Sociedad - difundiendo activamente las mismas. Detallamos a continuación lo realizado:

a) *Comunicación de académicos titulares*

i. doctor *Manuel Fernández López* sobre "*Las ciencias económicas en los tiempos de la Revolución de Mayo*" el diecisiete de marzo.
ii. doctor *Fernando Navajas* sobre "*Antitrust Market Definition and Taxes", el veinte de octubre.*
iii. doctora *Luisa Montuschi* sobre el tema "*El utilitarismo, la regla de la mayoría en el pensamiento de John Stuart Mill*", en la sesión del dieciséis de junio.

b) *Tratamiento de temas especiales en sesiones ordinarias.*

Durante el presente ejercicio se continuó con los temas de tratamiento especial presentados en las sesiones ordinarias para su debate. Este año presentaron diez temas de debates los académicos titulares:

- doctor *Luís García Martínez* sobre "*Emisión y esterilización del dinero (2002/2009). El fondo del Bicentenario*"; el diecisiete de marzo.
- doctora *Luisa Montuschi* quien se refirió al tema "*El utilitarismo, la regla de la mayoría y la democracia*", en la sesión del veintiuno de abril.
- doctor *Alfredo Navarro* presentó el diecinueve de mayo un debate sobre el tema "*¿Porque la inflación es más intensa y prolongada en Argentina que en otros países*?".
- doctor *Carlos Rodríguez* presentó en la sesión del dieciséis de junio el tema "*Aspectos políticos y económicos de las transiciones electorales de Argentina*".
- doctor *Alberto Porto* trató el tema "*Federalismo fiscal*" en la sesión del veintiuno de julio.
- doctor *Adolfo C. Sturzenegger* inició el debate sobre el tema "*La política fiscal 2003-2009 ¿Contractiva o expansiva?*" en la sesión ordinaria del dieciocho de agosto.
- doctor *Osvaldo Schenone* eligió el tema "*De Adam a Vernom: las condiciones del equilibrio competitivo*" para ser debatido en la sesión ordinaria del quince de setiembre.
- doctor *Javier R. Villanueva* presentó en la sesión del veinte de octubre el tema "*Modelo espiral de creación del conocimiento*".
- doctor *Mario L. Szychowski* presentó su trabajo sobre "*La racionalidad en la Economía del Bien*", en la sesión del 24 de noviembre.
- doctor *Julio H. G. Olivera* en la última sesión ordinaria del quince de diciembre puso en debate el tema "*Rendimientos crecientes a escala*".

c) Ciclo academia y sociedad

Siguiendo con la feliz iniciativa académico doctor *Luís García Martínez* y bajo su dirección, continuó durante el año comentado el "Ciclo Academia y Sociedad". El éxito del mismo por su numeroso y calificado público, se basó en los invitados quienes desarrollaron las reuniones. En él participaron los siguientes invitados:

- *Doctor Caparros Bosch* quien presentó su trabajo *"Default y Embargos", el once de mayo.*

- Doctor *Raúl Dente, (*Profesor de Economía en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de La Plata y Director Ejecutivo de la Federación de Acopiadores de Cereales) expuso sobre "Las sinrazones de la política agrícola. El caso de los granos" el ocho de junio.

- Profesores *Felipe de la Balze* y *José Siaba Serrate* el veinticuatro de agosto, trataron el tema *"La crisis mundial: asechanzas y oportunidades para el país*".

- *Licenciado Enrique Blasco Garma trató su trabajo "Unión Europea: logros y desafíos en la integración de veinte y siete culturas diferentes, con productividades nacionales asimétricas", el treinta de septiembre.*

- Doctor *Federico Sturzenegger*, Presidente del Banco Ciudad de Buenos Aires, el doce de octubre, desarrolló el tema *"Análisis del Proyecto de Reforma de la Ley de Entidades Financieras"*

- Doctor *Francisco A. Mezzadri expuso su trabajo "Necesidades de inversión en energía eléctrica*", el veintiséis de octubre.

- Académico Titular doctor *Fernando Navajas*, trató el tema "*Adaptación tarifaria en el sector eléctrico argentino"* el mismo veintiséis de octubre analizando junto al doctor *Mezzadri* la problemática del sector eléctrico.

- Profesor *Emilio Ocampo*, (ex Managing Director en los departamentos de banca de inversión de Salomon Brothers y Morgan Stanley, actualmente Profesor en el Master de Finanzas de la Universidad del CEMA) expuso sobre *"La reforma financiera de Obama ¿Podrá prevenir otra crisis?"*, el veinticinco de noviembre.

III. INSTITUTO DE ECONOMÍA APLICADA "VICENTE VÁZQUEZ-PRESEDO"

Taller Recursos hídricos de argentina

Durante el ejercicio comentado se concluyeron los trabajos del taller y se incorporó en la tarea la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

En la reunión del veinticinco de noviembre, en la sede de la ANCE, el Presidente de la Academia Nacional de de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, doctor *Eduardo Charreau*, el representante del presidente de la Academia Nacional de Ingeniería, ingeniero *Conrado Bauer*, y la Vicepresidente primero de la Academia Nacional de Ciencias Económicas, doctora *Luisa Montuschi*, conjuntamente investigadores convocados, y especialmente invitado, el académico doctor *José María Dagnino Pastore*, aprobaron el texto presentado esa fecha. Se le encargó al ingeniero *Bauer* que presentará en marzo del 2011, la versión final para su edición.

En dicha reunión se trató, además, las distintas formas de difusión. Por ello se publicará en las páginas web de las academias participantes, se editará en CD, para distribuirlo entre organismos de los tres poderes nacionales y provinciales, especialista y público general. El lanzamiento del trabajo se hará en presentación pública en un acto de las tres academias durante el primer cuatrimestre del año siguiente.

El contenido del trabajo es el siguiente:

Prólogo

1 Introducción

2 Sostenibilidad del uso de los recursos hídricos. Situación y perspectivas.

2.1 Evaluación de la disponibilidad del recurso hídrico

2.1.a El agua en el mundo
2.1.b El agua en América Latina
2.1.c El agua en Argentina

2.2 Usos de los recursos hídricos

2.2.a Caracterización de los principales sectores y actividades
2.2.b Evolución y tendencias observadas

2.3 Requerimientos de agua: niveles medios y mínimos.

3 Temas emergentes relacionados con el agua

3.1 El agua y las necesidades humanas básicas

3.1.a El acceso al agua como derecho humano
3.1.b Abastecimiento de agua y saneamiento
3.1.c Agua y salud

3.2 Agua y desarrollo

3.2.a Regionalidad
3.2.b Estacionalidad

3.3 El agua y la sociedad

3.3.a Valoración del agua
3.3.b El agua en la educación
3.3.c Participación ciudadana en la gestión de los recursos hídricos
3.3.d Recursos hídricos interjurisdiccionales e internacionales

3.4 Impactos significativos relacionados con el sector hídrico

3.4.a Sequías e inundaciones
3.4.b Sequías
3.4.c Inundaciones
3.4.d Efectos del cambio climático
3.4.e Contaminación

3.5 Gestión de los recursos hídricos

3.5.a Paradigmas emergentes para el manejo del agua
3.5.b Economía y gestión del agua
3.5.c El agua y los medios de comunicación
3.5.d Desarrollo institucional para el manejo del recurso

4 Conclusiones y sugerencias

4.1 Posición relativa de la Argentina en relación con los distintos usos del agua

4.1.a Recursos hídricos disponibles: variabilidad espacial, temporal y en calidad del agua

4.1.b Consumo de agua para satisfacer las necesidades básicas
4.1.c Agua y salud
4.1.d Abastecimiento de agua y saneamiento
4.1.e Agua y agricultura
4.1.f Agua e industria
4.1.g Agua y energía: hidroelectricidad
4.1.h Agua, comercio internacional y globalización: agua virtual

4.2 Desafíos de la gestión de los recursos hídricos en la Argentina

4.2.a Tendencias perjudiciales
4.2.b Principales acciones dirigidas a contener las tendencias perjudiciales
4.2.c Aspectos en los que la coordinación y la cooperación entre sectores y jurisdicciones es esencial
4.2.d Papel de la coordinación y cooperación entre disciplinas

4.3 Propuestas para el desarrollo de los recursos hídricos en dos áreas prioritarias: Agua y Saneamiento, y Agua y Energía

4.3.a Agua y Saneamiento
4.3.b Agua y Energía

5 Glosario

6 Siglas

Anexo I. Recursos hídricos interjurisdiccionales e internacionales

Anexo II. Marco jurídico-administrativo del agua en la República Argentina

Referencias

IV. DIFUSIÓN DE LA ACTIVIDAD ACADEMICA

Se sigue optimizando la difusión de la actividad científica con la inclusión en la página web de la Academia, de todos los trabajos presentados por sus autores.

Asimismo todas las publicaciones -en todos los soportes- se realizan en la sede de la Academia, para economizar recursos. Estas incluyen las publicaciones periódicas *Anales y Separatas*, las que se realizan en pequeñas ediciones -en soporte papel- respetando al

máximo las formas y modelos de las últimas ediciones; publicaciones especiales, y las ediciones en disco compacto.
Al finalizar el ejercicio comentado se han publicado todos los trabajos que los autores presentaron para su edición. Son de destacar la difusión –editados en CD- de las publicaciones "*Sistema Estadístico – Aportes para una estrategia" y de "Publicaciones Digitalizadas: 1914-2005", e*ntre los meses de diciembre de 2009 y marzo de 2010; los ANALES 2008 y 2009; y los trabajos presentados en el "Ciclo Academia y Sociedad" en papel para sus autores.

V. SITUACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA

1. Contribución del Estado

La contribución del Estado fue incrementada únicamente para cubrir los aumentos salariales y no habiéndose recibido partida especial para gastos.

Esta situación –que lleva casi dos años- lleva a realizar una política de erogaciones necesarias y un plan de gastos teniendo en cuenta las necesarias adquisiciones de materiales tecnológicos y atender las necesidades operativas urgentes en el edificio. El excedente en estas inversiones fueron sostenidas con patrimonio de la academia.

2. Resultado del ejercicio

No obstante lo comentado en el punto anterior, y el manejo prudente de sus recursos, se logro que la proporción de los gastos anuales respecto del valor total de los activos se mantuviera dentro de valores razonables.

3. Proyecto ANCE-BCRA Digitalización

Las tareas realizadas por el acuerdo con el BCRA fueron sostenidas en primer lugar por la Academia, y a principios del año 2011 se recibió la primera cuota del mismo, por lo que el crédito se aplicará a los gastos realizados.

VI. AGRADECIMIENTOS

Queremos finalmente manifestar nuestro gran reconocimiento a los miembros de la Academia, quienes -con gran esfuerzo- nos han acompañado en todas las actividades desarrolladas.

Extendemos este agradecimiento al personal de la Academia y a cuantos nos proporcionaron su colaboración y apoyo en el desempeño de nuestro mandato.

Junta Directiva, 16 de marzo de 2011

Doctor ***Fernando Navajas***
Académico Secretario

Doctor ***Adolfo C. Sturzenegger***
Académico Presidente

V. CRONOLOGÍA DE LOS SITIALES

SITIAL Nº 1

Dr. PEDRO OLAECHEA Y ALCORTA (7.11.14)
Dr. PEDRO N. LEDESMA (8.11.38)
Gral. de División (RE) D. JORGE A.GIOVANELLI (10.5.56)
Dr. CARLOS S. BRIGNONE (9.11.77)
Dr. ROLF R. MANTEL (13.7.83)
Dr. JULIO BERLINSKI (5.4.00)

SITIAL Nº 2

Dr. GUSTAVO A. FREDERKING (7.11.14)
Cont. AMÉRICO E. ALIVERTI (28.6.61)
Dr. ALDO FERRER (12.11.68)

SITIAL Nº 3

Dr. ERNESTO J. WEIGEL MUÑOZ (7.11.14)
Dr. VICENTE F. LÓPEZ (21.7.25)
Dr. JUAN JOSÉ DÍAZ ARANA (13.7.37)
Ing. LORENZO DAGNINO PASTORE (29.6.66)
Dr. ALFREDO MARTÍN NAVARRO (25.9.96)

SITIAL Nº 4

D. SERGIO PIÑERO (7.11.14)
Dr. ADALBERT KRIEGER VASENA (28.6.61)
Dr. ROQUE B. FERNÁNDEZ (17.10.01)

SITIAL Nº 5

Ing. ORFILIO CASARIEGO (7.11.14)
Dr. JOSÉ BARRAU(21.7.25)
Dr. OVIDIO GIMENEZ (29.6.66)
Dr. EDUARDO A. ZALDUENDO (21.08.02)
Dr. JULIO J. NOGUÉS (17.08.05)

SITIAL Nº 6

Dr. DAVID de TEZANOS PINTO (7.11.14)
Dr. JOSÉ GONZÁLEZ GALÉ (22.5.34)
Dr. JULIO H. G. OLIVERA (23.10.63)

SITIAL Nº 7

Dr. MANUEL GONNET (7.11.14)
Ing. ALEJANDRO BUNGE (24.6.27)
Dr. FRANCISCO VALSECCHI (10.6.56)
Dr. JOSÉ MARÍA DAGNINO PASTORE (18.5.94)

SITIAL Nº 8

Dr. CARLOS RODRÍGUEZ ETCHART (7.11.14)
Dr. ALFREDO LABOUGLE (24.6.27)
D. MANUEL A. TAGLE (26.8.74)
Dr. JOSÉ ALBERTO DELFINO (15.9.2004)
Dr. PABLO E. GUIDOTTI (15.08.2007)

SITIAL Nº 9

Dr. DAMIAN M. TORINO (7.11.14)
Dr. ENRIQUE CÉSAR URIEN (8.9.32)
Dr. ORLANDO WILLIAMS ALZAGA (23.10.63)
Dr. ENRIQUE JUAN LONCÁN (9.11.77)
Dr. CARLOS DANIEL HEYMANN (17.10.01)

SITIAL Nº 10

Ing. DOMINGO NOCETI (7.11.14)
Dr. DIEGO LUIS MOLINARI (25.7.29)
Dr. ROBERTO T. ALEMANN (29.6.66)

SITIAL Nº 11

Dr. HUGO BROGGI (7.11.14)
Dr. ALEJANDRO M. UNSAIN (11.7.33)
Dr. MANUEL SAN MIGUEL (23.10.63)

SITIAL Nº 12

Dr. MANUEL M. de YRIONDO (7.11.14)
Dr. ALBERTO HUEYO (28.6.61)
Dr. BENJAMÍN CORNEJO (23.10.63)
Dr. CÉSAR AUGUSTO BUNGE (29.10.75)
Prof. ROBERTO CORTÉS CONDE (17.09.03)

SITIAL Nº 13

Dr. JOSÉ LEÓN SUÁREZ (7.11.14)
Dr. ATILIO PESSAGNO (16.9.29)
Dr. CARLOS MOYANO LLERENA (23.10.63)
Dr. FERNANDO NAVAJAS (18.04.2007)

SITIAL Nº 14

Dr. JOSÉ BIANCO (7.11.14)
Dr. ERNESTO RESTELLI (28.5.35)
Dr. ALBERTO D. SCHOO (23.10.63)
Dr. WILLIAM LESLIE CHAPMAN (20.5.81)
Dra. LUISA MONTUSCHI (4.11.98)

SITIAL Nº 15

Dr. ADOLFO DAVILA (14.11.14)
Dr. CARLOS TORNQUIST (15.5.19)
Dr. EUSTAQUIO MÉNDEZ DELFINO (10.5.56)
Dr. MARIO LUIS SZYCHOWSKI (17.8.94)

SITIAL Nº 16

Dr. JOSÉ ARCE (14.11.14)
Dr. GUILLERMO WALTER KLEIN (12.11.68)
Dr. LUIS GARCÍA MARTÍNEZ (16.12.87)

SITIAL Nº 17

Dr. EMILIO FRERS (14.11.14)
Dr. JUAN BAYETTO (21.7.25)
Dr. MARCELO G. CAÑELLAS (12.11.68)
Dr. JOSÉ F. PUNTURO (27.7.72)
Dra. ANA MARÍA MARTIRENA-MANTEL (25.9.9

SITIAL Nº 18

D. ENRIQUE BERDUC (14.11.14)
Dr. PEDRO J. BAIOCCO (23.5.29)
Dr. CARLOS AUGUSTO LUZZETTI (29.10.75)
Dr. ADOLFO C. STURZENEGGER (16.12.98)

SITIAL Nº 19

Dr. ELEODORO LOBOS (14.11.14)
Dr. SANTIAGO ZACCHEO (21.7.25)
Dr. EUGENIO A. BLANCO (28.6.61)
Dr. JOSÉ BARRAL SOUTO (29.6.66)
Dr. VICENTE VÁZQUEZ-PRESEDO (9.11.77)
Lic. ALFREDO J. CANAVESE (17.10.01)
Lic. PABLO L. GERCHUNOFF (21.09.10)

SITIAL Nº 20

Dr. TELEMACO SUSINI (14.11.14)
Dr. CARLOS M. MAYER (13.7.37)
Ing. ALVARO C. ALSOGARAY (12.11.68)
Dr. OMAR CHISARI (19.07.2006)

SITIAL Nº 21

Dr. NORBERTO PIÑERO (14.11.14)
Dr. ALEJANDRO E. SHAW (21.7.25)
Dr. OSCAR D. VICCHI (27.7.72)
Dr. CARLOS ALFREDO RODRÍGUEZ (17.12.86)

SITIAL Nº 22

Dr. ESTANISLAO ZEBALLOS (14.11.14)
Dr. RICARDO LEVENE (30.11.25)
Dr. MARIO A. de TEZANOS PINTO (28.6.61)
Dr. ALDO ANTONIO ARNAUDO (30.11.79)
Lic. JUAN JOSÉ LLACH (21.11.2007)

SITIAL Nº 23

Dr. LEOPOLDO MELO (14.11.14)
Dr. FEDERICO PINEDO (10.5.56)
Dr. ERNESTO MALACCORTO (27.7.72)
Dr. ADOLFO CÉSAR DIZ (17.8.94)
Dr. JOSÉ MARÍA FANELLI (17.03.10)

SITIAL Nº 24

D. RICARDO PILLADO (14.11.14)
D. JOSÈ M. EIZAGUIRRE (21.7.25)
Dr. NICOLAS A. AVELLANEDA (24.6.27)
Dr. ROBUSTIANO PATRON COSTAS (10.5.56)
Dr. JULIO C. CUETO RÚA (29.6.66)
VACANTE

SITIAL Nº 25

Dr. RICARDO J. DAVEL (14.11.14)
Dr. MARIO A. RIVAROLA (13.7.37)
Dr. ROBERTO N. LOBOS (28.6.61)
Dr. VÍCTOR JORGE ELÍAS (3.11.93)

SITIAL Nº 26

Dr. SALVADOR ORÍA (2.5.25)
Dr. JUAN JOSÉ GUARESTI (h.) (10.5.56)
Dr. ENRIQUE JORGE REIG (26.8.74)
Dr. OSVALDO H. SCHENONE (21.08.02)

SITIAL Nº 27

Dr. LUIS E. ZUBERBÜHLER (2.5.25)
Dr. ERNESTO HUEYO (8.9.32)
Dr. CARLOS INDALECIO GÓMEZ (28.6.61)
Dr. ALBERTO BENEGAS LYNCH (12.11.68)
Dr. ALBERTO BENEGAS LYNCH (h.) (5.4.00)

SITIAL Nº 28

Dr. MANUEL A. MONTES de OCA (2.5.25)
Dr. MIGUEL ANGEL CÁRCANO (22.5.34)
Dr. ADOLFO EDGARDO BUSCAGLIA (30.11.79)
Dr. RINALDO A. COLOMÉ (17.03.10)

SITIAL Nº 29

Dr. EMILIO RAVIGNANI (2.5.25)
Dr. MAURICIO YADAROLA (10.5.56)
Dr. CARLOS A. ACEVEDO (28.6.61)
Dr. HORACIO A. GARCÍA BELSUNCE (29.6.66)

SITIAL Nº 30

Dr. ALFREDO L. PALACIOS (2.5.25)
Dr. JORGE S. ORÍA (29.6.66)
Dr. GUILLERMO A. CALVO (3.11.93)

SITIAL Nº 31

Dr. MARCIAL CANDIOTTI (2.5.25)
Dr. MAURICIO E. GREFFIER (23.5.29)
Dr. ENRIQUE GARCÍA VÁZQUEZ (27.7.72)
Dr. FELIPE S. TAMI (29.19.75)

SITIAL Nº 32

Dr. GASPAR CORNILLE (2.5.25)
Ing: JUSTINIANO ALLENDE POSSE (28.6.61)
Dr. FRANCISCO NAVARRO VILCHES (20.5.81)

SITIAL Nº 33

Dr. MARIO SAENZ (2.5.25)
Dr. NICOLÁS REPETTO (10.5.56)
Prof. AMÉRICO GHIOLDI (29.6.66)
Dr. ORESTE POPESCU (7.7.87)
Dr. ALBERTO PORTO (15.12.2004)

SITIAL Nº 34

Dr. CELESTINO I. MARCO (2.5.25)
Dr. JOSÉ HERIBERTO MARTÍNEZ (24.6.41)
Dr. CAYETANO A. LICCIARDO (17.12.84)
Dr. MANUEL FERNÁNDEZ LÓPEZ (17.10-01)

SITIAL Nº 35

Dr. VÍCTOR M. MOLINA (2.5.25)
Dr. LUIS GONDRA (22.5.34)
Dr. RAÚL PREBISCH (10.5.55)
Dr. JAVIER R. VILLANUEVA (16.12.87)

Anales de la Academia Nacional de Ciencias Económicas / Luisa Montuschi ... [et.al.]. - 1a ed. - Buenos Aires: Academia Nacional de Ciencias Económicas; Academia Nacional de Ciencias Económicas, 2012.
v. 55, 284 p. ; 21x15 cm.

ISBN 978-950-849-133-6

1. Economía. I. Montuschi, Luisa
CDD 330

Fecha de catalogación: 24/08/2012

"Las ideas emitidas en la Academia por sus autores no comprometen a la Corporación" Art. 30 del Estatuto de la Academia Nacional de Ciencias Económicas

IMPRESO EN LA ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS ECONOMICAS

AVENIDA ALVEAR 1790 - C1014AAR- ARGENTINA

Agosto 2012