

TESIS
E998
D8

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES
ESCUELA DE ECONOMÍA

ESTUDIO DEL MECANISMO DE IMPLEMENTACIÓN
CONJUNTA BAJO LA ECONOMÍA DE LOS
CONTRATOS

MEMORIA DE GRADO PRESENTADA EN LA ESCUELA DE ECONOMÍA
COMO CUMPLIMIENTO PARCIAL DE LOS REQUISITOS PARA OPTAR AL
GRADO DE ECONOMISTA

Autores:

Carlos Eduardo Díaz Alvarado

Jon Andoni Urruzuno Mugarra

Profesor Guía:

Dr. Juan Carlos Sánchez

OCTUBRE, 1998

*A mi Aita y Ama por apoyarme, aconsejarme y ayudarme en vida personal y
profesional, sin ellos no sería la persona que soy;
A mis hermanas, por estar incondicionalmente conmigo cuando las he necesitado;
A mi tío Imanol, por ser más que un tío, un amigo;
A mi tío Gaizka, por mostrarme lo que es la pasión por algo, por la economía;
A mi amama,
A mis amigos, en especial a Juan Carlos, Juancho y Carlos,....esa palabra lo dice
todo;*

Jon

*A papá por enseñarme con su ejemplo y apoyo;
A mamá con que su inmenso amor, comprensión y bondad me enseñó a amar y a
creer;
A mamantonia, por ocupar el lugar que ocupa en mi vida (además de consentirme);
A Pepe, por creer en mí y darme confianza;
A Pedro Machado, Valmore, Rodolfo, Juan Carlos, Carlos, Gabriela, Inda y
Penelope
por haber crecido conmigo y comprometerme a mejorar;
A Pete, Ana, Elena, Andrés y Juan por tanta conversa y cigarros;
A Ana Carolina por los traspasos, filosofía y risas que me ayudaron tanto en la
carrera;
A las estrellas y las lunas, compañeras de esperanzas y ambiciones;
A Jon por el privilegio de su amistad;
A la música, los amigos y el vino por alimentar mis sueños;
A quienes mis amigos y a los que no, a los unos por estar allí,
a los otros, por el coraje y el valor que me han dado;
Por último, pero siempre de primero, a Dios por cuidarme y mostrarse de vez en
cuando.
A todos gracias, por haberme ayudado a ser la persona que soy hoy en día.*

Gracias,

Carlos

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo no hubiera sido posible sin la invalorable ayuda, comentarios y apoyo de Juan Carlos Sánchez quien nos ha orientado y motivado a continuar en la investigación de este tema. Además, por ser más que un tutor, un compañero de trabajo.

Queremos reconocer la ayuda del Dr. José Toro Hardy quien nos brindó la oportunidad de trabajar con el apoyo de PDVSA.

Este trabajo se ha visto enriquecido gracias a los comentarios y aportes de Isabella Otero, quien además de su conocimiento del tema, nos apoyo sin condición en todo el trabajo logístico necesario para la realización del mismo. También queremos agradecer a Ana Carolina Pérez, quien nos ofreció su invaluable ayuda, observaciones y dedicación (más allá del deber) para mejorar la calidad de este trabajo.

A los profesores, Robert Stavins y Oliver Hart de Harvard por su interés y apoyo en nutrir este análisis; asimismo a Marelu Justus e Yvonne Zinfon asistentes de estos profesores por su soporte y diligencias.

A los profesores M.J. Cartea y Daniel Tambone, y al economista Alan Furth por sus consejos, comentarios y preocupación por el éxito de este trabajo.

Finalmente, queremos agradecer a PDVSA, el IESA, British Petroleum, la Sociedad Audubon de Venezuela, y la Universidad Católica Andrés Bello, por el apoyo institucional que nos han brindado en este trabajo.

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I: CAMBIO CLIMÁTICO Y EL PROTOCOLO DE KIOTO	7
I .1 Cambio Climático - Efecto Invernadero	8
I.2 Proceso Histórico	11
I.3 ¿ Cómo Reducimos Las Emisiones?	16
I.3.a Mitigación De Emisiones	19
I.3. b Captura De GHGs	20
I.3.c Elementos De Respuestas De Política Apropriadas	22
I.4 Implementación Conjunta	27
CAPÍTULO II: ENTENDER LOS CONTRATOS: TEORÍA PRINCIPAL - AGENTE Y LA ECONOMÍA DE LOS COSTOS DE TRANSACCIÓN	32
II.1 Introducción	33
II.2 Economía de Contratos	34
II.3 Modelo Principal–Agente	40
II.4 Azar Moral	44
II.5 Teoría de los Costos de Transacción	47
II.6. Supuestos de la teoría de los Costos de Transacción	49
CAPÍTULO III: IMPLEMENTACIÓN CONJUNTA BAJO EL MODELO PRINCIPAL-AGENTE	55
III. 1 Introducción	56
III.2 Delimitación del concepto de Implementación Conjunta	57
III.3 Modelo Principal-Agente bajo condiciones de Azar Moral	63
III.3.1 Modelo General Principal-Agente bajo Azar Moral para acuerdos de Implementación Conjunta	64
III.3.2 Programa del Agente	68

III.3.3 Programa del Principal	70
III.4 Comparación de los resultados del modelo con las características actuales de los acuerdos de Implementación Conjunta	72
III.4.1 Condiciones de los acuerdos de Implementación Conjunta: Caso Costa Rica – Noruega	73
III.4.2 Modelo de Implementación Conjunta: caso Costa Rica – Noruega	74
III.4.3 Contraste y discusión	80
CAPITULO IV: IMPLEMENTACIÓN CONJUNTA DESDE LA TEORÍA DE LOS COSTOS DE TRANSACCIÓN.	
“UN CONTRATO INCOMPLETO”	85
IV.1 Introducción	86
IV.2 Críticas de la Economía de los Costos de Transacción a la Teoría Principal-Agente	87
IV.2.1 Racionalidad Limitada	88
IV.2.2 Altos Costos de Transacción <i>ex ante</i> y <i>ex post</i>	89
IV.2.3 Asimetría de la Información	92
IV.2.4 Contratos Incompletos: el contrato como unidad de análisis	94
IV.3 Conclusiones de la Teoría de Costos de Transacción	96
IV.3.1 Las Estructuras De Gobierno Si Importan	96
IV.3.2 La Información Si Importa	98
IV.3.3 Los Individuos Pueden Actuar De Manera Divergente Al Contrato	100
IV.3.4 Los Derechos De Propiedad Si Importan	103
IV.3.5 Los Atributos Del Contrato Si Importan	105
IV.4 La Teoría De Los Costos De Transacción y El Mecanismo De Implementación Conjunta	106
IV.4.1 Estructuras de Gobierno	107
IV.4.2 La Asimetría de Información	110
IV.4.3 Los derechos de propiedad	111

CONCLUSIONES	113
BIBLIOGRAFÍA	117

INTRODUCCIÓN

La década de los años 90 ha sido un período de reflexión a nivel internacional sobre los problemas del medio ambiente. La humanidad comenzó a percatarse cada vez más de que los cambios a partir de la Revolución Industrial influyeron para siempre en la relación entre el hombre y la naturaleza, originando la preocupación de que tal vez hacia mediados o finales del próximo siglo las actividades del hombre habrán alterado muchas de las condiciones esenciales que hacen posible la estabilidad de los ecosistemas.

Es esta misma intranquilidad la que ha causado un gran dilema en la sociedad moderna: ¿Estamos dispuestos a sacrificar el desarrollo económico por un mejor ambiente?. Por esto, los países se han visto obligados a reunir esfuerzos en la búsqueda de soluciones que, sin afectar los patrones de consumo y producción de la humanidad, nos lleven a recuperar y conservar nuestro medio ambiente.

Uno de los principales problemas ambientales en la actualidad es el calentamiento de la Tierra. Aunque parece algo difícil de imaginar, si la temperatura aumenta tal y como lo creen los expertos, el próximo siglo veremos una diversidad de cambios a

nivel climático que generaran inmensos daños económicos a la humanidad. Un buen ejemplo de esto lo encontramos observando los altos costos sociales y económicos que ha generado el fenómeno ambiental del “Niño” en los dos últimos años.

El interés mundial sobre el tema ha llevado a que los diferentes países se hayan reunido dentro del marco de las Naciones Unidas para discutir el tema y buscar soluciones adecuadas ante tal problema. Es así, como en 1988 se crea el panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés) con la intención de analizar el problema y presentar un reporte para 1990, el cual suscitó el interés y la preocupación de los distintos gobiernos. Desde entonces se han establecido dos acuerdos internacionales acerca del tema dentro de lo cual resalta el de Río de Janeiro de 1992, donde se firmó la Convención Marco sobre Cambio Climático (UNFCCC según sus siglas en inglés) en la que los países industrializados acordaron el compromiso voluntario de reducir sus emisiones de dióxido de carbono y equipararlas con las emitidas en 1990 después del año 2000.

Luego de diversas reuniones (Berlín 1995, Ginebra 1996) se llega en Diciembre de 1997 a la tercera conferencia de las partes en Kioto, Japón. Allí se firmó el Protocolo de Kioto, el cual es el marco legal principal que regirá las medidas que se tomen en cuanto al problema del cambio climático a nivel mundial.

La medida más significativa tomada en Kioto fue la de reducir las emisiones de CO₂ en los países desarrollados en 5% con respecto a los niveles de 1990, entre los años 2008-2012. Esta decisión implica la disminución de consumo de combustibles fósiles, lo cual traería las siguientes consecuencias generales:

- *Sustitución energética Inter-Fósiles e Inter-Fuentes*
- *Efectos Negativos en la Demanda Petrolera.*
- *Baja en los Precios del Petróleo.*
- *Encarecimiento de la importación de bienes y servicios provenientes de países desarrollados.*
- *Migración de industrias de alta intensidad energética a países sin compromisos de reducción.*

Estas consecuencias pueden ocasionar una disminución del crecimiento económico mundial, lo cual se traduciría en una pérdida de bienestar económico para la humanidad. Por esto, los países desarrollados se han visto en la obligación de crear mecanismos de flexibilidad para el cumplimiento de sus compromisos.

Así, nace el mecanismo de Implementación Conjunta, que consiste en el aporte financiero de un país a otro con el fin de llevar a cabo un proyecto específico que logre disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero (GHGs, según sus siglas

en inglés), para reducir sus emisiones, obteniendo a cambio la acreditación de dicha reducción. Por otro lado, aunque este mecanismo pareciese ser una de las soluciones al dilema sobre desarrollo y ambiente, se suele considerar que el mismo posee fallas en cuanto a su estructura actual y a los costos de transacción que implica.

Es por esto que hemos decidido evaluar el mecanismo bajo la Teoría Económica de los Contratos, con el objetivo de estudiar los costos de transacción; asimetrías de información; derechos de propiedad y los supuestos que rigen al contrato o acuerdo de Implementación Conjunta, que pueden convertir este mecanismo en un contrato ineficiente.

El presente trabajo será dividido de la siguiente forma: en el primer Capítulo se elaborará un marco teórico sobre el problema ambiental, abarcando los conceptos de cambio climático pertinentes: Efecto Invernadero e Implementación Conjunta; así como otras definiciones necesarias para el entendimiento del contexto bajo el cual aparece el mecanismo de Implementación Conjunta. El segundo Capítulo ilustrará brevemente los distintos paradigmas respecto a la Teoría Económica de los Contratos; específicamente las dos corrientes principales: Teoría Principal-Agente y Teoría de Costos de Transacción. Aquí se podrá encontrar la base teórica sobre estas teorías económicas, sostén del análisis económico del trabajo.

En el tercer Capítulo se elaborará un modelo de determinación de esquemas de pago eficientes entre las partes para proyectos de Implementación Conjunta, los cuales se compararán con los resultados obtenidos del modelo Principal-Agente cuando se ajusta a las condiciones presentes en los contratos de Implementación Conjunta puestos en práctica.

Por último, en el cuarto Capítulo se llevará a cabo un análisis bajo la teoría de costos de transacción que completará el llevado a cabo en el capítulo III, para finalizar con la exposición del quinto Capítulo en donde se revisarán las conclusiones de los anteriores.

Si bien el tema del Calentamiento de la Tierra y sus consecuencias constituyen un debate a nivel mundial en donde se pretende establecer medidas para la pronta solución del problema ambiental, es posible que el hombre sólo perciba a largo plazo los efectos del mismo.

Sin embargo, en Venezuela este debate no ha sido público del todo; especialmente en las Universidades. Es por esto que quizás sólo sabremos del tema cuando las decisiones tomadas a raíz de estos debates afecten los aspectos de la economía mundial.

De esta manera, esperamos que el presente trabajo de grado, incite al debate académico con relación a este tema, fomentando así que nuestras delegaciones ante la UNFCC posean herramientas o argumentos certeros que ayuden a tomar la decisión más adecuada a los requerimientos de nuestro país.

CAPITULO I

CAMBIO CLIMÁTICO Y EL PROTOCOLO DE KIOTO

CAPITULO I

CAMBIO CLIMÁTICO Y EL PROTOCOLO DE KIOTO

- *Para liquidar al liquidador, los insectos deben sublevarse y devorar al devorador el día después, cuando la luna está llena*
 - *¿Qué significa eso?*
- *Significa que la naturaleza se alzaré algún día y nos destruirá a todos porque hemos abusado de ella hasta el límite*
Phil Davis

I.1 Cambio Climático - Efecto Invernadero

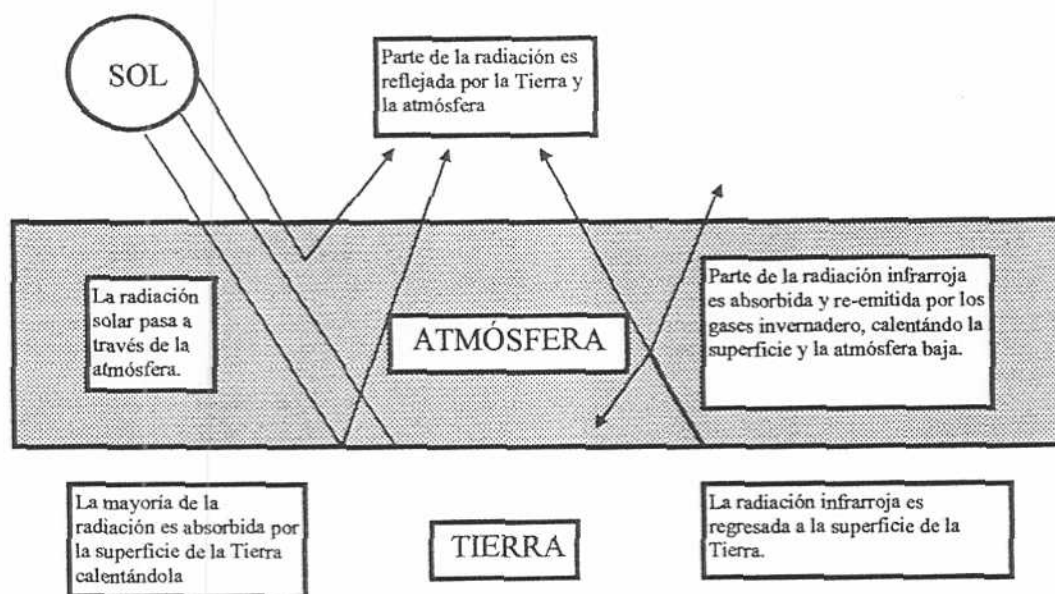
La Tierra debe mantener un nivel de disipación de la energía proveniente del Sol relativamente constante, a fin de mantener el equilibrio del clima en el planeta. Así, la energía solar llega en forma de radiación de onda corta, y una porción de la misma es reflejada por la superficie terrestre y la atmósfera. Sin embargo, la mayor parte pasa directamente a través de la atmósfera para calentar la superficie de la Tierra. El planeta desprende parte de esta energía enviándola nuevamente al espacio en forma de radiación infrarroja, de onda larga.

En la atmósfera existen de forma natural una serie de gases tales como, Vapor de Agua, Dióxido de Carbono (CO_2) y Óxido Nitroso (N_2O), que crean una especie de “manta” que cubre a la Tierra, estos gases absorben gran parte de la radiación infrarroja ascendente reflejada por la Tierra, impidiendo que toda la energía pase

directamente de la superficie terrestre al espacio. Afortunadamente existen estos gases, ya que si la Tierra pudiera irradiar libremente la energía, nuestro planeta sería un lugar frío y sin vida. Este mecanismo de retención de energía por estos gases en la atmósfera (que a su vez es el causante del calentamiento de la Tierra) es conocido como “Efecto Invernadero” (ver gráfico 1), siendo el mismo, condición necesaria para la vida.

Debido a este efecto, los gases antes mencionados son llamados “gases invernadero”. A estos gases invernadero en forma natural, hay que agregar una serie de gases creados por el hombre (gases invernadero artificiales): Polifluocarbonos (PFC) (el origen son los productos derivados de la fundición del aluminio), Hidrofluorocarbonos (HFC) (refrigerantes) y Hexafluoruros de azufre (SF_6) (utilizados en equipos eléctricos).

Figura 1. Diagrama simplificado del efecto invernadero



El aumento de las emisiones de gases invernadero al aire, por actividades humanas aumenta la capacidad de la atmósfera para absorber la radiación infrarroja, en consecuencia, se teme que el planeta experimente un aumento en su temperatura (se calentara más al hacerse más densa la manta de gases).

Este incremento en emisiones de GHGs¹ proviene en gran parte del consumo de energía fósil, especialmente por el esquema actual de producción. Por ejemplo: cuando se quema carbón, petróleo o gas natural, se liberan cuantiosos volúmenes de

¹ En la literatura los gases invernadero, son denotados GHG (Green Houses Gases). En esta clasificación no es tomado en cuenta el vapor de agua, motivado porque las actividades humanas no lo afectan directamente.

CO₂². Teniendo en cuenta que los modelos de desarrollo económico actuales, tienen generalmente como fuente de energía a los combustibles fósiles³, nos damos cuenta que el calentamiento de la Tierra causado por un mayor efecto invernadero, es en gran parte consecuencia de la actividad del hombre.

El posible aumento de la temperatura terrestre⁴, tendría serias consecuencias económicas para la humanidad, por esto, en las últimas décadas se le ha dado una gran importancia al tema.

1.2 Proceso Histórico

El calentamiento de la Tierra debido a las emisiones antropogénicas⁵ de gases invernadero, comienza a ser difundido por los medios científicos en la arena política y pública en la década de los ochenta, levantando polémica y preocupación

² Las Naciones Unidas estiman, que la duplicación de la concentración de gases invernaderos proyectada para comienzos del próximo siglo, reduciría en alrededor del 2 por ciento la proporción de energía que nuestro planeta emite al espacio, lo cual es equivalente a retener el contenido energético de 3 millones de toneladas de petróleo por minuto.

³ El 84% de los sistemas existentes de producción y consumo de energía, tienen como fuente combustibles fósiles. (fuente: PDVSA).

⁴ Según el consenso científico, si los patrones de consumo y producción permanecen constantes, veremos un aumento de la temperatura entre 1° C a 3,5° C durante los próximos 100 años.

⁵ Emisiones producto de la actividad humana.

en la población por el riesgo del calentamiento global. En consecuencia, los países en 1988 acuerdan crear el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC, según sus siglas en inglés)⁶ para evaluar este riesgo y proponer soluciones. EL IPCC estableció tres grupos de trabajo – GT I: Ciencia del cambio climático, GT II: Impactos, adaptaciones y mitigación, y GT III: Dimensiones económicas y sociales del cambio climático – los cuales prepararon un primer reporte para 1990. Los resultados de este informe generaron la suficiente atención entre los gobiernos, quienes a nivel de Naciones Unidas establecieron el Comité Intergubernamental de Negociación, cuyo objetivo era preparar la Convención Marco sobre el Cambio Climático (UNFCCC según sus siglas en inglés)⁷ para atender el problema de cambio climático.

Durante las negociaciones, el Comité Intergubernamental de Negociación fue provisto de asesoría científica, técnica y económica por parte del IPCC. Este proceso tiene su primer momento cumbre en 1992, cuando se lleva a cabo la Conferencia de Río de Janeiro sobre Ambiente y Desarrollo, en la cual 155 naciones firmaron un acuerdo multilateral, en donde los países industrializados se comprometían a *“estabilizar las emisiones de GHGs en la atmósfera a un nivel que no interfiera*

⁶ Intergovernmental Panel on Climate Change

⁷ United Nations Framework Convention on Climate Change

peligrosamente con el clima” (Artículo 2). Esta estabilización implicaba la reducción de emisiones a los niveles del año 1990 para el año 2000.

Es importante señalar que en esta reunión, se discutió en torno a la responsabilidad de tales emisiones entre países desarrollados y en vías de desarrollo, ocasionando que se dividan estos países en dos grupos, los cuales van a constituir dos bloques permanentes en todas las demás cumbres o convenciones sobre cambio climático. La Conferencia de Río, llama a aquellos países desarrollados (39) y economías en transición (recién extinguido bloque de Europa Oriental), como países del Anexo I, y el resto de las naciones (en vías de desarrollo) como países no-Anexo I. Las reducciones de GHGs a niveles de 1990 para el año 2000, se adoptaron únicamente para los países del Anexo I.

Esta Conferencia debe ser vista como un primer paso de las naciones hacia compromisos ambientales y el establecimiento de políticas multilaterales frente al cambio climático⁸. Hasta 1995, no se produjeron nuevos acuerdos entre países. En la primavera de ese año se realiza en Berlín la Primera Conferencia de las Partes⁹ (COP1), en la cual se toman importantes conclusiones:

⁸ De hecho Hans y Richards (1989), establecen que todo acuerdo ambiental multilateral posee un proceso de creación, maduración y cumplimiento. Por lo cual ellos afirman que la Conferencia de Río más que tomar decisiones fue el primer paso en la creación de un campo de futuras negociaciones en las cuales se maduren las ideas expuesta en tal reunión.

⁹ Reuniones entre los países ratificantes de la Convención de Cambios Climáticos, en la cual se discutieron: metas de reducción, políticas y medidas, aspectos legales, etc.

- *Aceptación de la imposibilidad de estabilización de emisiones GHGs de los países del Anexo I en el año 2000 a niveles de 1990, lo que inicia un proceso a través del cual los países del Anexo I negocian la reducción de emisiones de GHGs más allá del año 2000, vía Protocolo o cualquier otro instrumento legal. Creándose así las bases del Protocolo de Kioto.*
- *Ningún compromiso adicional a los ya acordados para las naciones no-Anexo I*
- *El compromiso de considerar el desarrollo de procedimientos consultivos con Organizaciones No Gubernamentales (ONGs), incluyendo negocios.*

Luego de la Segunda Conferencia de las Partes (COP 2) en Ginebra en 1996, en Diciembre de 1997 se celebró la Tercera Conferencia de las Partes (COP 3) en Kioto (Japón), donde se firma el primer marco legal en cuanto a reducciones de emisiones de GHGs, es decir el Protocolo de Kioto. Este Protocolo ha sido denominado “el paso histórico en la protección del clima de la Tierra”; allí se fijaron una serie de cláusulas, encontrándose entre las más importantes:

- *Instauración legal de las cantidades de emisiones de GHGs que han de ser reducidas o limitadas por las naciones pertenecientes al Anexo I, estas reducciones totalizan el 5,2% de los niveles de estos países en 1990, lo que*

implica una reducción de aproximadamente el 1% del nivel mundial en 1990.

Este objetivo se debe cumplir entre los años 2008 a 2012.¹⁰

- *Marco Legal del mecanismo de Implementación Conjunta, (que será explicado en la sección I.4)*

El Protocolo entrará en vigencia a partir de 90 días luego de que al menos 55 países ratifiquen la Convención. Las emisiones de CO₂ de estos países deberán representar al menos 55% del total mundial de 1990¹¹.

Los países firmantes del Protocolo se encuentran en el proceso de evaluación y ratificación del Protocolo de Kioto por parte de sus respectivos poderes legislativos y; en la preparación de las propuestas, críticas u opiniones sobre el Protocolo, para la próxima conferencia de las partes a llevarse a cabo en Noviembre de 1998 en Buenos Aires, Argentina. Es importante señalar que el Protocolo de Kioto no establece criterios de cumplimiento de compromisos ni sanciones por incumplimiento¹². Este será tema de debate en Buenos Aires.

¹⁰ Compromiso cuantificado de limitación o reducción de las emisiones (% del nivel del año o período de base 1990) de las Partes: Alemania (92), Australia (108), Austria (92), Bélgica (92), Bulgaria (92), Canadá (94), Comunidad Europea (92), Croacia (95), Dinamarca (92), Eslovaquia (92), Eslovenia (92), España (92), Estados Unidos de América (93), Estonia (92), Federación Rusia (100), Finlandia (92), Francia (92), Grecia (92), Hungría (94), Irlanda (92), Islandia (110), Italia (92), Japón (94), Letonia (92), Liechtenstein (92), Lituania (92), Luxemburgo (92), Mónaco (92), Noruega (101), Nueva Zelandia (100), Países Bajos (92), Polonia (94), Portugal (92), Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte (92), República Checa (92), Rumania (92), Suecia (92), Suiza (92) y, Ucrania (100).

¹¹ Estados Unidos constituye el 38% de estas emisiones.

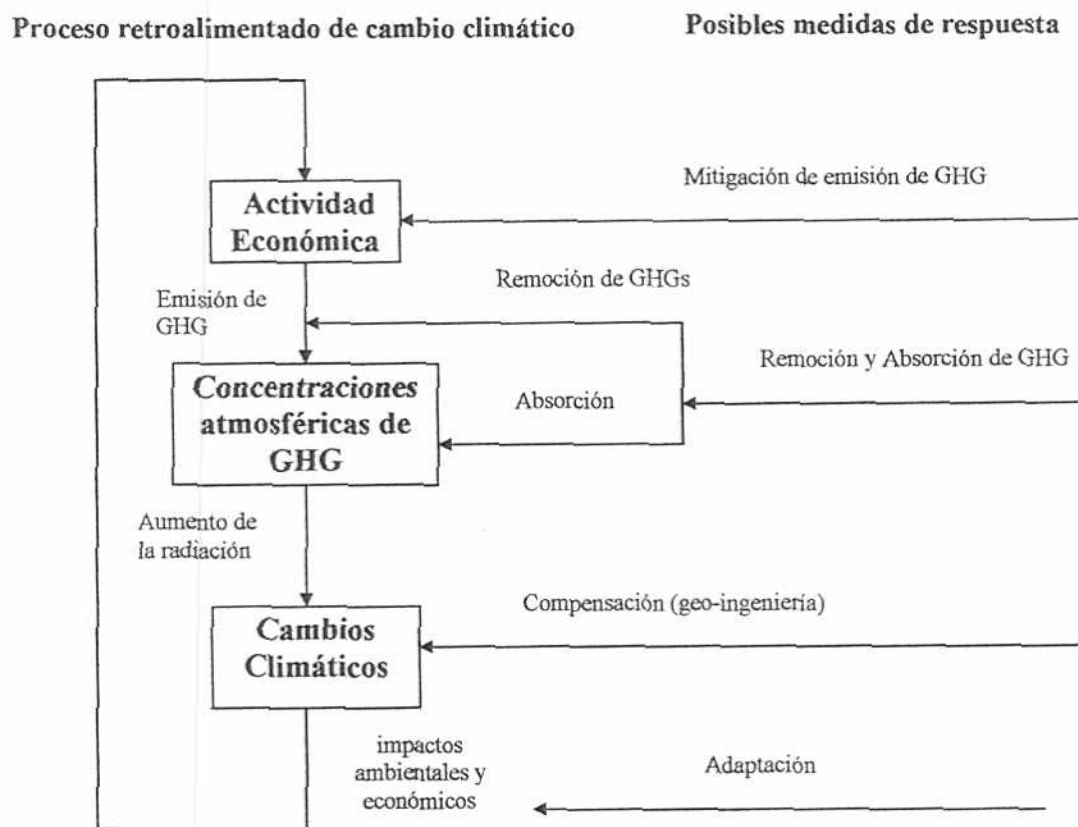
¹² Por esto, varios autores dicen que el Protocolo de Kioto es un producto inconcluso.

1.3 ¿ Cómo Reducimos Las Emisiones?

Luego de este breve recuento del debate histórico en torno al Cambio Climático, nos preguntamos: ¿Cuáles son los métodos que estos países utilizarán con el fin de cumplir con lo establecido en Kioto?; ¿Cuál de ellos es el más conveniente?.

Para contestar estas interrogantes es necesario ilustrar las medidas preventivas posibles de reducción de GHGs. El fenómeno de los cambios climáticos puede plantearse como un proceso “retroalimentado”, existiendo así la posibilidad de que puedan adoptarse medidas y políticas preventivas en cada una de las diferentes etapas, como se puede observar en la Figura 2:

Figura 2. Mecanismo de transmisión del riesgo de cambio climático y posibles medidas de respuesta



Así, vemos como las medidas que pueden prevenir (o disminuir) los cambios climáticos se pueden agrupar en varias categorías (no mutuamente exclusivas), que son:

- *Mitigación de emisiones: medidas que reducen la generación de emisiones antropogénicas de GHGs.*

- *Captura y remoción: medidas que "recogen y disponen " las emisiones de GHGs tanto en el lugar donde ocurren como de la atmósfera en general.*
- *Compensación: una vez que se produzca el calentamiento global, algunas de sus consecuencias pueden ser compensadas recurriendo a varias medidas de "geo-ingeniería".*
- *Adaptación: al ocurrir los cambios climáticos, las consecuencias podrían reducirse adaptándonos al cambio de clima, ya sea protegiendo las actividades y activos existentes o cambiando las actividades económicas hacia otras que sean más acordes con el nuevo clima.*

En la actualidad, sólo las dos primeras actividades son consideradas como medidas preventivas apropiadas que pueden adoptarse a gran escala. La mayoría de las medidas de compensación implican proyectos de geo-ingeniería de gran escala con considerable incertidumbre sobre su costo y posibles efectos secundarios sobre el ambiente. Por tanto, no son considerados como la mejor respuesta.

La adaptación puede ciertamente ejercer un rol importante en el futuro si un cambio de clima llega a ocurrir; pero la misma sólo representa una opción atractiva si el cambio climático ocurre de manera muy moderada y gradual. Una ventaja adicional de esta medida es que la adaptación puede ser específica al problema y a la región, y que los costos ocurrirán en el futuro en lugar del presente. Sin embargo, las

incertidumbres generadas sobre los posibles efectos del cambio climático son consideradas demasiado grandes como para depender únicamente de la adaptación como medida de respuesta.

1.3.a Mitigación De Emisiones

Entre las opciones de mitigación de emisiones, se encuentran:

- *Disminuir el crecimiento del producto: dado que las emisiones de GHGs están intimamente relacionadas con la producción de energía, y ésta con el crecimiento económico, al disminuir el crecimiento del producto, la actividad económica disminuye, disminuyendo por tanto las emisiones de GHGs.*
- *Cambiar los patrones de consumo y producción: Un cambio obligatorio de producción y consumo de bienes ricos en carbono hacia ítems pobres en carbono, puede reducir las emisiones de carbono manteniendo niveles de producto constantes.*
- *Mejorar la eficiencia de la energía: existen grandes pérdidas de eficiencia en la producción primaria de energía y en el consumo final. Métodos más eficientes pueden disminuir estas pérdidas, reduciendo por tanto las emisiones para un patrón de producción dado.*

- *Sustitución de combustibles: debido a que la mayoría de las emisiones de carbono se encuentran relacionadas con el uso de combustibles fósiles. Un cambio hacia combustibles bajos o libres de carbono reducirá las emisiones de CO₂.*

1.3. b Captura De GHGs

Debido a que el presente trabajo versa sobre el mecanismo de Implementación Conjunta, se hace necesario ampliar lo concerniente a las medidas de captura de gases invernaderos, ya que este mecanismo está relacionado con dicha disposición.

Cuando hablamos de mecanismos de secuestro de gases GHGs, únicamente tomamos en cuenta al CO₂¹³ debido a que éste es el único gas invernadero que tiene extensos

¹³ Barry Field, en su libro "Economía Ambiental" señala que la producción de CO₂ obedece a la siguiente ecuación:

$$\text{Producción Total de CO}_2 = \text{Población} \times \text{PIB} / \text{Persona} \times \text{Energía} / \text{PIB} \times \text{CO}_2 / \text{Energía}$$

La ecuación nos dice que la producción de CO₂ depende de la población, crecimiento económico (PIB per cápita, ya que es una medida de la producción doméstica de bienes y servicios), eficiencia energética (es decir, la cantidad de energía utilizada por unidad monetaria de producción) y el CO₂ producido por unidad de energía utilizada. Estas relaciones llevan a Field a concluir, que las dos primeras variables no son candidatas para la posible reducción a corto plazo de CO₂, debido a que la disminución de la población y renuncia al crecimiento económico parece imposible. En consecuencia, concluye que la clave por tanto es el desplazamiento hacia tecnologías de producción, distribución y consumo que exijan cantidades de energía relativamente menores, principalmente utilizando combustibles no fósiles o de menor intensidad en su contenido. Conclusión ésta, que demuestra lo costoso que sería esta transformación.

depósitos naturales, mientras que los otros GHGs reaccionan en la atmósfera y la discusión de la absorción no es relevante para ellos.

La captura de carbono a través del crecimiento de la biomasa¹⁴ resulta de particular interés para medidas de política, al igual que la posibilidad de sustituir el uso de combustibles fósiles por biomasa para la generación de energía. Sin embargo, existen algunos problemas que deben ser resueltos antes de adoptar medidas de gran escala usando a la biomasa, tales como asuntos técnicos y ambientales (e.g: vulnerabilidad de las plantaciones de biomasa a pestes y enfermedades, fertilidad a largo plazo del suelo, erosión del suelo, bio-diversidad, etc.); incertidumbre acerca de la viabilidad económica de la biomasa y las opciones de producción alternativas a la biomasa -el uso de biomasa, implica dedicar grandes extensiones de tierra a este fin, alejándola de otros usos tales como la agricultura convencional. Este hecho tiene una importante relevancia económica en países con poblaciones rápidamente crecientes y/o pocos recursos de tierra, debido a que puede afectar el desarrollo económico-social de estos.

El uso de la biomasa no tiene por qué restringirse al uso de biomasa terrestre, también pueden usarse sistemas de biomasa marina. Sin embargo, existen grandes incertidumbres técnicas y ambientales al respecto; por lo que su uso no parece una

¹⁴Por biomasa se entiende todo el conjunto de seres vivos sobre la tierra. En nuestro caso específico, al referirnos a la biomasa nos referimos básicamente a la flora capaz de absorber y procesar al dióxido de carbono tales como reservas forestales, bosques, algas, etc.

posibilidad factible en el corto plazo pero con gran potencial en el mediano y largo plazo.

En último lugar la remoción de CO₂¹⁵, es una opción técnicamente factible en la actualidad. Sin embargo, debido a los altos costos de prevenir que las emisiones de carbón lleguen a la atmósfera, parece poco probable la utilización de este mecanismo en la actualidad.

1.3.c Elementos De Respuestas De Política Apropriadadas

Sin importar cuál de esta clase de políticas se adopten en concreto, podemos decir de manera general que una política óptima de cambio climático es aquella que iguala los valores presentes de los daños marginales causados por el cambio de clima y los costos marginales de las políticas destinadas a prevenir los daños debidos al cambio de clima.

Sin embargo, existe incertidumbre acerca de la extensión y momento en el que ocurrirán los daños producto de la acumulación de emisiones de GHGs

¹⁵ Entre las técnicas más comunes de remoción de CO₂, se encuentra la inyección del gas en pozos petroleros que se encuentren exhaustos o el almacenamiento del mismo en las profundidades del océano.

antropogénicas; la magnitud de los costos de las políticas para evitar dicho daño; y la tasa social de descuento a utilizar para descontar los costos y los daños. Esto trae una serie de inconvenientes y problemas para el diseño y evaluación de las políticas.

Además de esto, existen problemas en la implementación de las políticas debido a la existencia de problemas de polizone (Free riding)¹⁶ entre los diferentes países ya que los beneficios alcanzados por un país, son compartidos por el resto de los países que no colaboraron en el logro de ese beneficio; además de problemas acerca de quién y en cuánto deben asumirse los costos de las políticas a tomar.

No obstante, existe cierto consenso mundial en cuanto a la necesidad de adoptar medidas tendientes a prevenir los efectos negativos de un posible calentamiento global; y actualmente existen tres opciones o propuestas de medidas a tomar no excluyentes entre sí, que se encuentran en el centro de la discusión. Estas son: (a) Medidas Justificables por Otras Razones, también conocidas como medidas de no-remordimiento, (b) la imposición de Impuestos al Carbono y, (c) Medidas de Implementación Conjunta.

¹⁶ Esto se conoce como el problema que surge cuando una persona recibe un beneficio sin pagar por él. Ocasionado por los altos costos de transacción del bien en cuestión, lo que hace difícil controlar la intensidad de las demandas del consumidor y cobrar por ellas. Le Roy Miller- Meiners, "Microeconomía", 1990, pp.649.

a.) Medidas Justificables por Otras Razones (No-regrets policy):

Las medidas justificables por otras razones son aquellas que, sin tomar en cuenta la valoración de los posibles beneficios ambientales que pueden causar, producen beneficios netos totales; por lo que su implementación es siempre recomendable ya que las mismas producirán a su vez, beneficios económicos o sociales y ambientales. La mayor fuente de este tipo de medidas se encuentra en el área de la eficiencia en la producción y uso energético.

Sin embargo, es curioso notar que a pesar de que las medidas Justificables por Otras Razones llevan a ahorros netos, los consumidores y las firmas no los hayan implementado aún por sí mismos. Las imperfecciones del mercado pueden formar barreras a su implementación. Las medidas gubernamentales por tanto, deben estar enfocadas a corregir estas imperfecciones del mercado ya sea suministrando información a los consumidores, removiendo distorsiones regulatorias y de precios, y/o estimulando un acceso de bajo costo a tecnologías eficientes.

No obstante, es igualmente importante que los gobiernos realicen una buena estimación de los costos de las políticas ya que ninguna de estas es llevada a cabo gratuitamente. Además de implementar las políticas iniciales, los gobiernos deben realizar estudios de evaluación para determinar si las mismas tienen costos

hundidos¹⁷ (sunk costs) o si existe un intercambio entre eficiencia y otras características deseables ocasionando una pérdida de la utilidad del consumidor no tomada en cuenta en el análisis costo beneficio inicial.

Entre las posibles medidas que se pueden implementar, está la remoción de distorsiones en los precios; por ejemplo, en el caso de los precios de la energía, muchos países otorgan subsidios y controlan los precios de la energía manteniéndolos por debajo de sus niveles reales con la intención de motivar una actividad económica mayor. Sin embargo, estos precios menores, ocasionan un consumo no óptimo de la energía; por lo que la remoción de la distorsión en los precios se traduciría en un consumo más eficiente de la energía y una reducción de las emisiones de gases invernadero.

Las medidas Justificables por Otras Razones pueden ayudar a los países a disminuir sus emisiones de GHGs, sin embargo, estas tienen un efecto puntual y no ayudan a disminuir el crecimiento de la demanda de energía y las emisiones de GHGs concomitantes. En general, una reducción mayor de las emisiones de gases invernadero requerirá la adopción de medidas que impliquen algunos costos.

¹⁷ Los costos hundidos o costos perdidos son aquellos en los que se han incurrido en el pasado y que no pueden ser alterados a través de las decisiones que se tomen en el futuro (Fischer, Dornbusch Schmalensee, 1990, pág. 205). En la literatura tradicional de economía y finanzas se recomienda que estos costos no deben ser tomados en cuenta para la toma de decisiones futuras.

b.) Impuestos al Carbono (Carbon taxes):

Un impuesto al carbono consiste en un impuesto a cobrar sobre el contenido de emisiones de Carbono que producen determinados combustibles, el mismo impuesto se puede cobrar sobre tonelada de carbono, y la recaudación se puede realizar ya sea a nivel de productores de combustibles fósiles o a nivel de consumidores finales.

El objetivo de un impuesto al carbono es reducir las emisiones de carbono a través de reducciones en el uso de combustibles fósiles. Idealmente, un impuesto al carbono igualaría al daño marginal asociado al cambio de clima y el costo marginal de la reducción de emisiones¹⁸. En la práctica, se conoce poco acerca del daño económico marginal del cambio de clima, así que el objetivo del impuesto al carbono pasa a conformarse con el “segundo óptimo” de igualar los costos marginales de la reducción entre todos los emisores. En la medida en que el impuesto al carbono corrija esta externalidad negativa, originará mejoras, más que distorsiones, en el funcionamiento del mercado, y el ingreso que se obtenga nos ofrece una oportunidad de reducir el peso económico de otros impuestos distorsionantes. Sin embargo, la determinación del nivel de impuestos adecuado presenta serios problemas técnicos.

18 El impuesto al carbono se encuentra relacionado con el concepto de los impuestos pigouvianos.

Además de las medidas Justificables por otras razones y el Impuesto al Carbono, también se ha propuesto la Implementación Conjunta que será expuesta con mayor detalle en la sección a continuación.

I.4 Implementación Conjunta

Reducciones efectivas y eficientes de las emisiones de gases invernadero son poco probables, a menos que los mayores países emisores actúen conjuntamente en el diseño e implementación de políticas comunes. Un acuerdo global con impuestos al carbono uniformes, o cuotas de emisión comercializables, tendería a minimizar los costos agregados de reducción, pero implicaría una distribución muy desigual de los costos entre los países. De aquí que un acuerdo internacional para la coordinación de las políticas pueda ser poco probable, a pesar de los beneficios agregados de la cooperación. Se hace claro, que es necesario conseguir una vía para complementar distribuciones desiguales de costos con pagos compensatorios que satisfagan a todas las partes involucradas.

El enfoque del UNFCCC para abordar los objetivos competitivos de eficiencia y equidad es, separar las discusiones de quién paga y dónde son implementadas las políticas para alcanzar las reducciones, mediante la creación de la provisión conocida como la Implementación Conjunta (Artículo 4, párrafo 2a).

La Implementación Conjunta constituye un mecanismo mediante el cual un País-Inversionista invierte en un País-Receptor en áreas que permitan una reducción de emisiones de gases invernadero o en sumideros de estos gases, de tal manera que al País-Inversionista se le acreditarían las emisiones reducidas o ahorradas. El objetivo de este mecanismo es la reducción de los costos globales de alcanzar los objetivos de disminución de gases invernaderos.

Es importante señalar que el concepto de Implementación Conjunta reúne únicamente a los países del Anexo I (desarrollados y en transición), cuando el acuerdo es entre países del Anexo I y no-anexo I, el mecanismo recibe el nombre de Desarrollo Limpio. Otra diferencia de estos conceptos es: La Implementación Conjunta es un acuerdo bilateral, el Mecanismo de Desarrollo Limpio¹⁹ requiere la participación de un tercero (Comité Ejecutivo) el cual supervisará las transacciones y aprobará el acuerdo si este contribuye al desarrollo sostenible del receptor²⁰.

¹⁹ La definición de Desarrollo Limpio, se encuentra en el artículo 12 del Protocolo de Kyoto, el cual cita: “ *El propósito del mecanismo para un desarrollo limpio es ayudar a las Partes no incluidas en el Anexo I a lograr un desarrollo sostenible y contribuir al objetivo último de la Convención, así como ayudar a las Partes incluidas en el Anexo I a dar cumplimiento a sus compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones contraídos en virtud del Artículo 3 (reducción de emisiones).* ”

²⁰ Esto se encuentra establecido también en el Artículo 12 del Protocolo: “ *El mecanismo para un Desarrollo Limpio estará sujeto a la autoridad y la dirección de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo y a la supervisión de una junta ejecutiva del mecanismo de Desarrollo Limpio.* ”

El Comercio de Emisiones consecuencia de estos mecanismos es permitido únicamente entre países del Anexo I, y está definido como un mecanismo para compensar a los países cuya participación vaya más allá de los objetivos propuestos para ellos en el UNFCC, por los costos incurridos por su participación adicional voluntaria.

El Protocolo final firmado en Kioto al UNFCCC, la Implementación Conjunta se establece en el artículo 6 el cual reza:

Artículo 6

1. Con el propósito de alcanzar los compromisos del Artículo 3(reducción de emisiones), cualquier Parte incluida en el Anexo I puede transferir a, o adquirir de, cualquier otra Parte unidades de reducción de emisiones resultantes de proyectos enfocados a reducir las emisiones antropogénicas por fuentes o aumentos antropogénicos de la remoción por depósitos de gases invernaderos en cualquier sector de la economía (...)

El concepto de Implementación Conjunta, nace en la Cumbre de Río de Janeiro, sin embargo, no es hasta la Primera Conferencia de las Partes (Berlín, 1995)²¹ cuando el mecanismo es considerado dentro de las resoluciones de las cumbres multilaterales de

²¹ En esta misma reunión los países en desarrollo piden ser tomados en cuenta, ya que este mecanismo podría ser una oportunidad para atraer inversiones extranjeras. La solicitud fue escuchada, y allí en Berlín se establecen las llamadas " Actividades Implementadas Conjuntamente " (AIJ) conocidas también como Desarrollo Limpio.

cambio climático. Allí se acepta el concepto y se acuerda instituir una fase piloto, sin acreditación, voluntaria y sobre bases bilaterales, con el fin de comprobar la factibilidad técnica-económica del mecanismo y aprender y refinar las bases del mismo.

En Kioto se construye el primer esquema legal sobre Implementación Conjunta. Sin embargo, no se ha definido aún un marco legal para los mecanismos de desarrollo limpio. Actualmente, estos mecanismos se encuentran en una fase piloto (experimental)²².

Todo este debate sobre el Calentamiento de la Tierra ha despertado todo tipo de opiniones, debido a que 30% de la población mundial no tiene acceso a las fuentes de energía necesarias para abatir la pobreza, y por otro lado se deben reducir las emisiones globales de CO₂, o de lo contrario se corre el riesgo que la temperatura del planeta se elevara peligrosamente hacia finales del siglo XXI.

²² El Banco Mundial con el Gobierno de Noruega tienen una oficina, llamada " AIJ Program at the World Bank ", con el objetivo de promocionar programas de Desarrollo Limpio. Este organismo en la actualidad tiene los siguientes programas:

- Proyecto Ilumex (México), consiste en el remplazamiento de 200.000 bombillos incandescentes en los espacios públicos de Monterrey y Guadalajara por bombillos fluorescentes (CFLs). El monto es de \$ 23 millones y el País- Inversionista es Noruega
- Proyecto de Conversión de Carbón a Gas en Polonia, el objetivo es estimular los cambios tecnológicos e institucionales para demostrar el beneficio al país de un mejoramiento de la utilización de la energía, vía sustitución inter-fósil. Esto se desarrolla introduciendo la transición de carbón a gas como fuente de energía, en un grupo de edificios residenciales. El País-Inversionista, es Noruega y un grupo de países de la Comunidad Económica Europea. El monto es de \$47 millones.
- Existen otros proyectos en la India (mejoramiento en la agricultura), Burkina Faso (Gerencia de Energía) y Barbados (Instalación de planta de energía en un Hospital). Información sobre los mismos, así como de otros, acudir a la página web: www-esd.worldbank.org/aij

La propuesta de la Implementación Conjunta, en la actualidad no ha escapado de este vivo debate mundial. En el mismo debate, no se discute su validez como propuesta o si la misma debe o no implementarse sino que la discusión se centra en los aspectos prácticos de su implementación.

La Implementación Conjunta constituye un mecanismo de política muy poderoso que será utilizado en el futuro, es por esto, y debido a su importancia, que su diseño e implementación debe ser cuidadosamente realizada para disminuir las posibilidades de errores y altos costos.

CAPÍTULO II

**ENTENDER LOS CONTRATOS: TEORÍA PRINCIPAL - AGENTE Y LA
ECONOMÍA DE LOS COSTOS DE TRANSACCIÓN.**

CAPÍTULO II

ENTENDER LOS CONTRATOS: TEORÍA PRINCIPAL - AGENTE Y LA ECONOMÍA DE LOS COSTOS DE TRANSACCIÓN.

*(...) a theory which illumines the right thing now
may illumine the wrong things another time.*

John R. Hicks

II.1 Introducción

El objetivo de los autores en el presente capítulo es hacer un breve resumen de las dos teorías que serán utilizadas en el presente trabajo para analizar los contratos de *Implementación Conjunta*. Se pretende ofrecer una revisión de los conceptos utilizados por los paradigmas del modelo Agente-Principal y de la teoría de los costos de transacción para luego realizar un análisis y aplicación de dichos elementos teóricos en los siguientes capítulos.

En la siguiente sección se procederá a hacer una revisión de la evolución de la teoría de los Contratos, en el subtítulo II.3 se revisaran los fundamentos del modelos Principal-Agente, para continuar en la cuarta sección con una descripción de este modelo bajo condiciones de Azar Moral. Seguidamente, se expondrá la teoría de los

Costos de Transacción bajo el subtítulo II.5 y exponer los supuestos de esta teoría en la sección II.6

II.2 Economía de Contratos

Generalmente, en el campo del conocimiento, las teorías nacen por dos motivos, el primero siempre trata de comprender y explicar un hecho o una duda; el segundo motivo, es para corregir y adaptar teorías que ya han sido creadas, pero que presentan “fallas” en determinadas circunstancias. La Economía, no escapa de esta descripción.

Dentro de la Economía, buena parte de las teorías han nacido bajo el segundo motivo. Sin embargo, cada cierto tiempo aparecen teorías que responden a la primera motivación, las cuales tienen la virtud de ampliar el punto de vista de los economistas y promueven el crecimiento de la teoría económica. Tal es el caso de la teoría del Equilibrio General.

Sin duda la teoría del Equilibrio General, es uno de los logros más importantes en el campo económico de este siglo. Antes de la formulación de la teoría del Equilibrio General, la Economía solo se ocupaba del estudio individual de diferentes mercados de manera aislada en el sistema económico; sin embargo, no existía la certeza que

podiese ocurrir una situación ideal en la que todos los mercados que componen el sistema económico encontrasen el equilibrio de manera simultánea. El logro de la teoría del Equilibrio General radica en la demostración de que “existe un conjunto de precios relativos que permite que todos los mercados se equilibren simultáneamente siempre y cuando todos ellos sean perfectamente competitivos” (Le Roy Miller y Meiners, 1996, pág. 579).

Sin embargo, y pese a la importancia de la teoría del Equilibrio General, la misma no es una herramienta descriptiva completamente satisfactoria debido a la rigidez de sus supuestos principales. De esta manera comienzan a desarrollarse enfoques y teorías alternas.

Principalmente, la crítica que se le hace a la teoría del Equilibrio general es su dependencia en “el sistema de precios”¹, debido a que se asume que el mismo es suficiente para llevar a cabo el equilibrio de los mercados. Además de su dependencia en la existencia de mercados perfectamente competitivos.

¹ Se entiende por sistema de precios como un “sistema social de organización en el cual los precios dirigen el uso (...) y asignación de los recursos” (Le Roy Miller y Meiners, 1996, pág. 21). Bajo el sistema de precios, los precios proveen la información necesaria para que funcione el sistema económico de la manera más rápida y barata, afectando los incentivos de los agentes económicos y sus acciones. Los precios se forman a través de la interacción de los agentes económicos en cada uno de los mercados que componen al sistema económico.

El premio Nobel de Economía, Ronald Coase criticó fuertemente la capacidad del sistema de precios para conseguir el equilibrio en los mercados, haciendo relativa la importancia del sistema de precios e incorporando la importancia de las empresas en el desarrollo de las relaciones económicas. Coase en su artículo “The Nature of the Firm” de 1937, sostiene que el sistema de precios no siempre garantiza los resultados propuestos por la teoría del Equilibrio General:

“Fuera de la empresa, los movimientos de los precios dirigen la producción, que se coordina mediante una serie de transacciones de intercambio en el mercado. Dentro de una empresa estas transacciones de los mercados se eliminan y en lugar de la complicada estructura del mercado con transacciones de intercambio surge el empresario coordinador que dirige la producción. Está claro que estos son métodos alternativos de coordinación de la producción. Sin embargo, tomando en cuenta que si ésta estuviera regulada por los movimientos de los precios, se realizaría sin ninguna organización, entonces podemos preguntarnos: ¿para qué hay una organización?(...) La razón principal de la conveniencia del establecimiento de una empresa pareciera ser la existencia de un costo en el uso del mecanismo de los precios. El costo más obvio de la organización de la producción mediante el mecanismo de precios es el descubrimiento de los precios relevantes (...) Los costos de la negociación y conclusión de un contrato separado para cada transacción de intercambio que ocurre en un mercado también deberán tomarse en cuenta”²

Estos “precios relevantes” son los que la literatura ha denominado de manera general como costos de transacción³. El origen de estos costos de transacción se debe a problemas de información entre los agentes económicos. Luego de la aparición del trabajo de Coase, varios economistas⁴ comenzaron a trabajar en este campo

² COASE, R., *The Nature of the firm*, s.e., 1937, s.l.i., pág. 31-34

³ Los costos de transacción se definen como aquellos necesarios para llevar a cabo cualquier relación económica. Entre ellos están los costos de búsqueda de información para la planificación, negociación, monitoreo, implementación y garantía de cumplimiento de un acuerdo.

⁴ Tales como Williamson, Klein, Hart, North, Salanié, etc.

apartándose de los modelos de Equilibrio General, los cuales son consistentes pero poco realistas, enfocándose en modelos de equilibrios parciales que tomasen en cuenta los problemas de información entre los agentes.

La teoría de los contratos surge de estos trabajos de manera tal, que la misma es conocida también como “economía de la información”. Principalmente, la teoría de los contratos busca incluir el hecho que las interacciones entre los agentes económicos suelen llevarse a cabo en una arena más amplia que la del “sistema de precios” pretendiendo al mismo tiempo, incorporar al análisis la influencia que pueden tener ciertos agentes sobre los precios, además de darle importancia al papel de las instituciones en las relaciones de los agentes (tales como el sistema legal, los sindicatos, etc.).

La teoría de los contratos también incorpora el hecho de que los agentes económicos que entablan una relación, no necesariamente poseen la misma información, introduciendo la existencia de las asimetrías de información en las relaciones económicas.

Debido a que la mayoría de los avances en esta área fueron producto de desarrollos de herramientas y análisis de diferentes situaciones, resulta difícil describirla como un

solo cuerpo teórico. Sin embargo, de acuerdo con Salanié, todos los desarrollos en teoría de contratos tienen las siguientes características comunes:

- *La mayoría de ellos, son modelos de equilibrio parcial.*
- *Describen las interacciones de un número limitado de agentes*
- *Las limitaciones impuestas por el entorno institucional son resumidas a través de un contrato, el cual puede ser explícito o implícito*
- *Estos modelos hacen un uso extensivo de teoría de juegos no cooperativa con información asimétrica, aunque su descripción del proceso de negociación generalmente utiliza el modelo Principal-Agente.*

Además, como quiera que clasifiquemos los diferentes modelos de teoría de contratos, podemos realizar una primera división inicial que abarque a la mayoría de los modelos que contemplen que un agente informado se encuentre con otro agente desinformado. Continuando con la clasificación propuesta por Salanié podemos distinguir dos clasificaciones generales; la primera que depende de dónde se localice la información privada, que se divide en:

- *Modelos de acción oculta, en los cuales la información se encuentra en lo que el agente hace, las decisiones que él toma.*

- *Modelos de información oculta⁵, en los que la información reside en quién es el agente, en sus características*

En segundo lugar, Salanié procede a clasificarlos de acuerdo a la forma del juego estratégico, de la siguiente manera:

- *Modelos de selección adversa, en los que la parte desinformada está imperfectamente informada de las características de la parte informada: la parte desinformada juega primero.*
- *Modelos de señalización, la situación informacional es idéntica pero la parte informada juega primero.*
- *Modelos de azar moral, que son aquellos en los que la parte desinformada juega primero y esta imperfectamente informada de las acciones de la parte informada.*

Como mencionamos anteriormente, la mayoría de los modelos de teoría de contratos utilizan al modelo Principal-Agente, para describir los procesos de negociación. A continuación, pasaremos a hacer una breve descripción del modelo Principal-Agente.

⁵ Para hacer hincapié en la importancia de las características de las partes, en este trabajo también se denominarán como modelos de características ocultas.

II.3 Modelo Principal–Agente

El paradigma del Principal–Agente es ampliamente utilizado en teoría de contratos debido a la facilidad de manejo y la simplicidad que ofrece al análisis de situaciones de procesos de negociación con información privada⁶. El paradigma Principal–Agente mantiene casi los mismos supuestos que los del modelo de contratación con derechos contingentes Arrow–Debreu⁷, excepto que el modelo Principal–Agente ofrece la posibilidad que las partes contratantes pueden poseer información privada.

De manera general, en el paradigma Principal–Agente existen dos agentes económicos de los cuales uno de ellos, al que llamaremos la parte informada, posee la información privada que es relevante para el bienestar de ambas partes y, en contraposición, la parte desinformada.

⁶ Bajo este esquema entendemos como información privada a un conjunto de información poseída sólo por una de las partes, la cual afecta el bienestar de ambas en la negociación y el resultado de la misma.

⁷ Arrow y Debreu demostraron en su modelo, que es posible extender las conclusiones del modelo de Equilibrio General para tomar en cuenta la presencia de incertidumbre, siempre y cuando la información entre las partes permanezca siendo simétrica.

Se mantiene el supuesto de que los agentes encajan dentro de la concepción del *homo oeconomicus* neoclásico, es decir, los agentes son individuos que poseen racionalidad ilimitada que buscan maximizar una función de utilidad dada.

Existen dos puntos de vista en cuanto a la manera como se lleva a cabo la negociación, los cuales están plasmados en la posición de Williamson y la de Salanié. Sin embargo, en ambos enfoques se asume que el modelo Principal-Agente tiene dos fases: una *ex ante* en la cual las partes acuerdan y redactan el contrato y una *ex post* a la firma del contrato, que corresponde a la ejecución del mismo.

La diferencia entre los enfoques se centra en el poder de negociación que tienen las partes en el momento de formulación y aceptación del contrato. Según Williamson (1985), los agentes al poseer racionalidad ilimitada pueden prever todas las contingencias y resultados posibles en la implementación y/o ejecución de un contrato de manera *ex ante* a la firma del mismo. Es por esto, que las partes incorporan al contrato todas las contingencias que puedan ocurrir posteriores a la firma del contrato, diseñando por tanto un contrato completo o exhaustivo⁸.

Cabe destacar, que bajo la posición de Williamson, pese a que existan asimetrías de información entre las partes, ambas tienen poder sobre la redacción del contrato y

⁸ Se entiende por contrato completo

negociar entre ellas las condiciones del contrato de manera *ex ante*. Siguiendo a Williamson (1985, pág.38), los agentes económicos al entablar una relación “(...) *resuelven todas las cuestiones contractuales pertinentes en una comprensiva negociación ex ante*(...)”

Salanié (1997) por su parte, propone un modelo de negociación simplificado bajo el cual, todo el poder de negociación recae en una de las partes quien le propone a la otra parte un contrato de características: “tómalo o déjalo”, solicitando de éste un “Sí” o “No” por respuesta. El segundo agente no puede ofrecer otro contrato y debe limitarse a aceptar o a rechazar el contrato propuesto⁹.

Bajo estas condiciones el modelo Principal-Agente plantea una situación en la que está siendo llevado a cabo un juego de Stackelberg; en el cual el *lider* (aquel que propone el contrato) sería el Principal y el *seguidor* (aquel que acepta o rechaza el contrato propuesto) es denominado como Agente¹⁰.

Como podemos apreciar, de manera general, el paradigma Principal-Agente ofrece un marco sencillo para analizar contratos que incluyen procesos de negociación en

⁹ Tanto Williamson como Salanié utilizan de manera similar los términos “Principal” y “Agente”. En ambos enfoques el Agente es aquel que va a realizar una acción delegada o encomendada por el Principal.

¹⁰ Para mantener una unidad de terminología en el presente trabajo se utilizará indistintamente las nomenclaturas “agente” o “agentes económicos” para señalar a las partes contratantes, mientras que se utilizará “Agente” para denotar a la parte contrato aceptante en una transacción Principal-Agente

presencia de información asimétrica. En esto radica la utilidad y potencial de esta herramienta dentro de la teoría de contratos, y es por ello que utilizaremos dicho paradigma en el presente trabajo para estudiar los contratos de Implementación Conjunta.

Dentro de los contratos y proyectos de Implementación Conjunta podemos distinguir dos fases en las que puede aplicarse el paradigma Principal-Agente:

- *La primera fase que denominaremos la etapa de selección del proyecto, en la cual las partes se encargan de conseguir otra parte con la cual llevar a cabo un proyecto específico de Implementación Conjunta, y*
- *La segunda fase que es la etapa de formulación y ejecución del proyecto, que corresponde a la serie de acuerdos y procesos necesarios para llevar a cabo un proyecto de Implementación Conjunta*

En el presente trabajo, debido al interés por analizar la segunda etapa de los procesos de Implementación Conjunta, se asumirá que ya la primera etapa se concluyó y las partes ya se han “identificado” y “encontrado”. Además, se asume que las partes conocen las **características** de la otra parte. Debido a esto, el análisis utilizará principalmente a los modelos de Azar Moral, debido a la relevancia del mismo en la segunda etapa del proyecto de Implementación Conjunta.

Se reconoce sin embargo que, en la primera etapa los modelos de selección adversa y señalización son altamente útiles y relevantes, si se relaja el supuesto de información perfecta acerca de las características de las partes.

II.4 Azar Moral

Como indicamos arriba los modelos de azar moral, son aquellos en los que la parte desinformada (el Principal) mueve primero, y está imperfectamente informada acerca de las **acciones** que toma la parte informada (el Agente).

De manera general y siguiendo a Salanié (1997), podemos decir que existe una situación de Azar Moral cuando:

- *El Agente toma una decisión u acción que afecta la utilidad del Principal*
- *El Principal sólo observa el “resultado”, el cual es una señal imperfecta de la acción tomada y,*
- *La acción que el Agente tomaría de manera espontánea no representa un óptimo de Pareto.*

El azar moral siempre existirá en este tipo de situaciones siempre que los objetivos del Agente difieran de los del Principal. En este caso, debido a que el Principal no observa las acciones del Agente, no puede obligarlo a que escoja la opción Pareto óptima.

En teoría, si suponemos que el Principal puede observar las acciones del Agente, existiría una situación óptima en la que el Principal ordene al Agente escoger siempre la acción eficiente. Sin embargo, la supervisión constante del Principal sobre el Agente resulta sumamente costosa y es por esto, que en el caso del azar moral asumimos que el Principal no puede observar las acciones del Agente. El principal sólo puede influenciar la conducta del Agente mediante el condicionamiento de la utilidad del Agente a la única variable que es visible para el Principal, el resultado; la cual es una señal imperfecta pues esta correlacionada con las acciones del Agente.

La situación de segundo óptimo¹¹ se logra una vez que, mediante las cláusulas del contrato, el Principal logra que el Agente internalice en su función de utilidad los mismos objetivos del Principal. Inclusive, el Agente no necesariamente tiene que

¹¹ Si una o más de una de las condiciones marginales necesarias para que tenga lugar una asignación óptima de recursos no se cumple, no se puede concluir que el bienestar aumente si las restantes condiciones marginales se cumplen, esto es lo que se conoce como la teoría del segundo óptimo (second best). Para una prueba formal del teorema considerese a Kelvin Lancaster y R.G. Lipsey, "The general theory of the second best", *Review of Economic Studies*, vol. 24, 1956-1957, pág. 11-32.

internalizar los mismos objetivos que el Principal completamente, pero deben crearse incentivos para que este se comporte *como si* sus objetivos fuesen los del Principal.

Este tipo de situaciones suele ocurrir frecuentemente en la economía; por ejemplo, existe azar moral en la relación entre los accionistas de una empresa (Principal) y los directores de la misma (Agente). La diferencia de objetivos aparece porque los directores no necesariamente pueden tener los mismos incentivos que los accionistas. Mientras que estos últimos están interesados en aumentar el valor de su inversión y obtener mayores dividendos cada año; los directores pueden desear obtener mayores beneficios tales como oficinas más lujosas, más prestigio personal, etc.

Esta situación se resuelve mediante el diseño del contrato de los directores. Debido a que los accionistas no pueden vigilar todas y cada una de las acciones de los directores y solo pueden observar el resultado de la empresa; deciden entonces hacer un intercambio entre los incentivos y los riesgos compartidos por las partes. Así, el Principal condiciona los ingresos del Agente a los resultados; sin embargo, también comparte los riesgos, al hacer que los ingresos del Agente no dependan completamente del resultado, esto mediante condiciones específicas en el contrato en las cuales una parte del ingreso de los directores dependa del resultado; mediante planes de opciones de compra de acciones o bonos por desempeño, inclusive

haciéndolos accionistas también; con el objetivo que incluyan entre sus objetivos, los mismos objetivos del Principal.

Bajo este esquema de premisas se llevará a cabo el análisis de los contratos de Implementación Conjunta bajo el modelo Principal-Agente y, específicamente, bajo los modelos de azar moral que se llevará a cabo en el capítulo III.

II.5 Teoría de los Costos de Transacción

Como se indicó anteriormente, los costos de transacción son los costos de lograr y ejecutar acuerdos. El premio Nobel de economía Kenneth Arrow definió este concepto como “*Los costos de funcionamiento del sistema económico*” (*costs of running the economic system*, 1969, p48). Según Williamson, “*Los costos de transacción son el equivalente a las fricciones en el sistema físico*”. Sin embargo, mientras los científicos han aceptado esta falla y desarrollaron métodos con el fin de controlar y contabilizar dichas fricciones en sus laboratorios, los economistas no han asumido ni han dado la importancia a los costos de operar el sistema económico.

Por ejemplo, en el famoso ensayo metodológico de Milton Friedman (1953) o en cualquier ensayo económico positivista elaborado en la postguerra, no existe ningún

tipo de análisis en cuanto a los costos de transacción, esto ocurre a pesar de que los economistas positivistas admiten en un principio que las fricciones son importantes, pero no han desarrollado un lenguaje para describir estas fricciones como un hecho.

La conclusión de esta teoría es que los costos de transacción son la principal razón del porqué mercados competitivos impersonales no funcionan tan efectivamente como lo sugiere el pensamiento neoclásico. Dado este hecho se cuestiona: ¿Por qué ocurren estos costos? , Oliver Hart (1995, p.23) resume en tres los argumentos de los costos de transacción:

Primero, en un mundo complejo e impredecible es difícil pensar y planificar todas las contingencias futuras posibles. Segundo, aunque se pudiese planificar, es difícil para las partes negociar sobre estos planes, al menos porque tienen que encontrar un lenguaje común para describir los posibles estados del mundo y las acciones ante éstos. Tercero, aunque las partes pudiesen planificar y negociar sobre el futuro, puede ser muy difícil redactar esto, de forma que en caso de una disputa, una autoridad externa (corte) pueda entender y hacer cumplir tales planes. En otras palabras, las partes deben ser capaces de comunicarse no solo entre ellas, sino también con extraños que tengan poco conocimiento sobre el mundo donde las partes operan.

Conforme a la anterior definición, los costos de transacción se pueden diferenciar entre aquellos que ocurren en una etapa *ex ante* y una *ex post*. Los principales costos de transacción *ex ante* son aquellos ligados al diseño, negociación y resguardo del

contrato. Por otro lado, los costos *ex post*¹² son las ineficiencias que aparecen del distanciamiento de la curva óptima de contrato¹³, los costos de regateo incurridos por las partes para alinear el contrato respecto a un distanciamiento de la solución eficiente, los costos de utilización de una institución gubernamental para la resolución de disputas o para supervisión, y por último los costos ligados a la realización de compromisos ejecutables (como fianzas).¹⁴

II.6. Supuestos de la teoría de los Costos de Transacción

En la teoría de costos de transacción, la unidad de análisis es el “contrato”, o la transacción simple entre dos agentes con una relación económica. A diferencia de la teoría Principal-Agente, en la cual la unidad de análisis es la conducta del Agente, aquí la unidad básica es la transacción (expuesta en un contrato). Un contrato es generalmente una promesa o acuerdo de dos partes, donde una de las partes acuerda

¹² Michael Jensen y William Meckling, llaman a estos costos, costos de intermediación; los cuales los definen como la suma de: los gastos de monitoreo del principal, los gastos de obligación (fianza) del agente y las pérdidas residuales. (1976, p 308).

¹³ Esto equivale a los desvíos de las partes sobre los lineamientos originales de la transacción, la conclusión que esto es equivalente al distanciamiento de la curva óptima de contrato, fue hecha por Masahiko Aoki (1983). Dentro de esta definición se entiende como curva de contrato, al lugar geométrico de todas las posibles combinaciones, en un diagrama de caja de Edgeworth-Bowley, en las cuales la tasa marginal de sustitución de un individuo es igual a la tasa marginal de sustitución del otro.

¹⁴ Estos costos se basan en la teoría expuesta por Williamson, “The Economic Institutions of Capitalism”, p.p. 20-21.

la realización de alguna acción económica, obteniendo en retorno un pago o cualquier acción recíproca de la otra parte.

Luego de haber definido la unidad de análisis, esta teoría supone que, el contrato debe poseer implícitamente o explícitamente un mecanismo de coacción, con el fin de garantizar la continua participación de los agentes durante el tiempo de existencia del contrato. En caso de incumplimiento del contrato, la teoría asume la existencia de organismos encargados de la resolución de este problema (Corte, ONGs o cualquier otro organismo arbitrador).

La Racionalidad Limitada de los agentes es otro de los supuestos de esta teoría. La Racionalidad Limitada implica que pese a que las partes desean comportarse de una forma maximizadora (tal como lo mantiene la teoría neoclásica), sólo lo pueden hacer en forma limitada dadas su incapacidad de conocer y computar todos los estados de la naturaleza posible. Por esto, y a diferencia de la teoría Principal-Agente, en la teoría de costos de transacción, es imposible realizar un contrato donde en la etapa *ex ante* se prevean todas las contingencias posibles en el futuro¹⁵.

¹⁵ Es por esto que esta teoría es conocida también como "la teoría de Contratos Incompletos".

Asumiendo que los agentes buscan maximizar el interés propio, y dado el supuesto de racionalidad limitada, los mismos podrían actuar de una forma no ética con el fin de conseguir dicho objetivo¹⁶, esto es conocido dentro de esta teoría como *Oportunismo*. Es decir, los agentes buscan maximizar su beneficio a través de cualquier comportamiento inclusive de forma contraria a las normas explícitas e implícitas de la sociedad o grupo. Estos comportamientos pueden encontrarse tanto de forma activa como pasiva en los procesos *ex ante* y *ex post*. Una de las principales causas del comportamiento oportunista de los agentes es el de la asimetría de la información, es decir, la información incompleta y/o distorsionada que lleva a los agentes a incurrir en azar moral.¹⁷

Reconociendo el oportunismo como un supuesto de la teoría de los contratos, la misma supone también la existencia de incertidumbre, o lo que es lo mismo las contingencias no previstas por los agentes económicos. Económicamente, son las perturbaciones estocásticas exógenas a la relación entre las partes contratantes. Sin embargo, aceptando el supuesto de oportunismo, nos damos cuenta que estas perturbaciones se pueden generar en esta teoría de forma endógena.

¹⁶ Williamson define el oportunismo como “*conseguir maximizar el propio interés con astucia*” (with guile). Igualmente el autor dada las consideraciones éticas implícitas en este supuesto, defiende el mismo argumentando, que no todos los posibles jugadores se comporten de esta forma, sin embargo con el hecho de que al menos uno se comporte bajo el “oportunismo”, se debe modelar como si todos fuesen oportunistas. Es decir, como no se garantiza que todos los seres humanos no sean oportunistas, se debe aplicar este supuesto.

¹⁷ De hecho la literatura sobre seguros, el oportunismo ex-ante y ex-post es reconocido como selección adversa y azar moral, respectivamente.

Como último supuesto, nos encontramos con el de la especificidad de los activos, el cual se basa en el hecho de que existen activos e inversiones, que por su propia naturaleza, poseen un mayor valor dentro del negocio para el cual fueron realizadas que fuera de él, dando una situación de *causi-monopolista* a la contraparte. Esto puede ocasionar el efecto “encierro” (*lock-in*) dentro de un contrato por parte de un agente a la otra parte. Al ocurrir un encierro, y tomando en cuenta los supuestos de incertidumbre, oportunismo y asimetría de la información, la situación puede conducir a la “captura”¹⁸ de una de las partes en el contrato.

¹⁸ Una de las partes se aprovecha de la insuficiencia de los términos contractuales, capturando (*hold up*) a la otra parte. Un ejemplo servirá de explicación a este concepto. El caso de captura más comentado en la bibliografía consultada, se remonta a 1919. Fisher Body (fabricante de carrocerías) y General Motors (ensamblador de automóviles), subscriben un contrato en ese año, en el cual el primero se comprometía a suplirle al segundo carrocerías para sus automóviles. Las inversiones que Fisher Body debía realizar, eran altamente específicas dado que las planchas (moldes) ha utilizar producirían carrocerías que eran exclusivamente de uso por parte de GM. Acordando por lo tanto en el contrato la obligación de compra de carrocerías por parte de GM única y exclusivamente a Fisher Body por los próximos 10 años después de la firma. El mecanismo de remuneración establecía que GM, pagaría a F. Body sus costos variables más una monto del 17,6% de sus costos. Justamente unos pocos años después del acuerdo, aumenta drásticamente la demanda de automóviles, originando que las carrocerías tomarán un mayor valor en el negocio, y como se esperaba Fisher Body capturó a General Motors. Esto ya que F. Body modificó su utilización relativa de factores, produciendo con mano de obra intensiva, que como costo variable le tenía que ser reconocido, generándole a Fisher Body un 17,6% adicional. Así Fisher Body se aprovecho de esta incompletitud del contrato dada la situación no esperada en el momento de la firma (aumento en la demanda) y capturo a GM, generando mayores costos variables adrede que le causaban mayores ingresos.

Esto ocurre generalmente debido a que en un contrato entre dos partes, con el fin de explotar un negocio "x", uno de los agentes realiza inversiones irreversibles (costos hundidos¹⁹). Dadas estas inversiones se encuentra latente la posibilidad de este agente de demandar a la otra parte, con el fin de renegociar un nuevo contrato donde se tomen en cuenta estos costos hundidos, vía aumento de su porcentaje de ganancias, bajo la presión de disolver todo tipo de relación²⁰. Por esto la teoría de los costos de transacción postula que los costos hundidos (sunk costs), si importan, pues afectan poder de negociación de aquél que los realiza.

Dados estos supuestos generadores de costos *ex ante* y *ex post* dentro de una negociación, el objetivo básico de esta teoría consiste en economizar o minimizar los costos de transacción. Los mecanismos a utilizar son:

¹⁹ Los costos hundidos o costos perdidos son aquellos en los que se han incurrido en el pasado y que no pueden ser alterados a través de las decisiones que se tomen en el futuro (Fischer, Dornbusch y Schmalensee, 1990, pág. 205). En la literatura tradicional de economía y finanzas se recomienda que estos costos no deben ser tomados en cuenta para la toma de decisiones futuras.

²⁰ Dixit, expresa que este problema es causa de una combinación de azar moral e inconsistencia dinámica.

- a) *Diseñar contratos lo suficientemente eficientes que minimicen los costos de transacción.*²¹
- b) *La creación de soluciones de conflictos contractuales, minimizando el costo social producto de internalizar en cada contrato mecanismos de resolución independientes.*

Tanto la teoría de los Costos de Transacción como la teoría Principal-Agente serán utilizados en los próximos capítulos para analizar el mecanismo de Implementación Conjunta. En el siguiente capítulo se planteará un modelo general derivado de la teoría Principal-Agente, con el objetivo de analizar la idoneidad del esquema de pagos actual del mecanismo de Implementación Conjunta. En el capítulo IV se estudiará el mencionado mecanismo bajo la teoría de los Costos de Transacción, con el fin de analizar aspectos del mecanismo no tratados en el capítulo III.

²¹ Esto es la esencia de la teoría de los costos de transacción, ya que en la teoría neoclásica, los términos y el grado de competencia *ex ante* bajo los cuales la asignación es realizada, garantizan el nivel de eficiencia de mercado en el intercambio *ex post*. Concluyéndose que la solución óptima y de equilibrio puede ser obtenida independientemente de la forma contractual sólo con garantizar las condiciones iniciales. De manera general, para la teoría de los costos de transacción el equilibrio obtenido depende del diseño del contrato, es decir, de la negociación *ex ante* de los agentes.

CAPÍTULO III
IMPLEMENTACIÓN CONJUNTA BAJO EL MODELO
PRINCIPAL-AGENTE

CAPÍTULO III

IMPLEMENTACIÓN CONJUNTA BAJO EL MODELO

PRINCIPAL-AGENTE

Well, then, says I, what's the use you learning to do right when it's troublesome to do right and ain't no trouble to do wrong, and the wages is just the same?

Mark Twain.

III. 1 Introducción

En el presente capítulo se procederá a aplicar las herramientas metodológicas de la Teoría de Contratos y en específico del modelo Principal-Agente al mecanismo de Implementación Conjunta. En la segunda sección se procederá a delimitar las condiciones del mecanismo de Implementación Conjunta que se utilizarán a lo largo de este capítulo. En la tercera sección, los autores pasarán a aplicar el modelo Principal-Agente, bajo condiciones de Azar Moral, al mecanismo de Implementación Conjunta. En la cuarta sección, se ajustará el modelo desarrollado en el subtítulo anterior para que tome en cuenta las características de un caso práctico (el caso

Noruega- Costa Rica) y comparar ambos modelos para determinar la eficiencia del mecanismo de Implementación Conjunta bajo sus características actuales.

III.2 Delimitación Del Concepto De Implementación Conjunta

Para el análisis del mecanismo de Implementación Conjunta bajo el paradigma Principal-Agente los autores se enfocarán en los aspectos del mecanismo ligados a la etapa de ejecución e implementación de los proyectos de Implementación Conjunta. Para llevar a cabo este análisis es necesario limitar las características del mecanismo que se utilizará en el presente trabajo.

Como se mencionó anteriormente en la sección II.3, los proyectos de Implementación Conjunta pueden dividirse en dos fases: la primera fase que denominaremos de búsqueda; en esta etapa las partes entran en contacto y evalúan las opciones de ejecución conjunta de diferentes proyectos. Es en esta etapa donde las partes realizan las evaluaciones de factibilidad económica y financiera de los distintos proyectos; al final de esta etapa las partes ya han identificado un proyecto en específico en el cual están interesados a participar.

Una vez que se han identificado tanto al proyecto como a las partes involucradas en el mismo (País Inversionista, País Receptor, Corte, etc.) pasamos a la segunda etapa del proyecto, la cual consiste en la formulación de las características del proyecto y su posterior ejecución. Es en esta fase donde las partes negocian entre ellas para “redactar” las características del contrato¹ y, procederán posteriormente a implementarlo.

Nuestro objetivo en el presente trabajo consiste en analizar únicamente la segunda fase de los proyectos de Implementación Conjunta y la relación entre las dos partes participantes en el acuerdo. Para esto, es necesario realizar una serie de supuestos que facilitarán el análisis posterior.

Se asume que ya las partes se han identificado y encontrado, es decir, que la primera fase ya ha sido llevada a cabo y todos los costos que han sido necesarios para llevar a cabo la primera parte se considerarán como costos hundidos. Si bien estos supuestos pueden parecer no realistas, son tomados de manera *ad hoc* para facilitar y concentrar el análisis en la segunda etapa.

¹ Entendiéndose por contrato, aquel que firman las partes donde se especifican las condiciones que regirán el acuerdo de Implementación Conjunta. Entre estas condiciones se encuentran la descripción del proyecto a llevar a cabo, el término o duración del acuerdo, el marco legal bajo el cual se regirá, derechos de las partes sobre los resultados del proyecto y sus productos, mecanismos para resolución de conflictos, y cualquier otra condición que las Partes deseen incluir en el mismo.

Asimismo, se asume que las partes poseen un proyecto específico sobre el cual trabajar, este proyecto posee una duración limitada la cual ya ha sido acordada por ambas partes. Este último supuesto, el de duración limitada del acuerdo, ha sido utilizado en los acuerdos que se han firmado en la etapa piloto de Implementación Conjunta. La motivación de las partes para firmar un acuerdo de duración limitada se debe al hecho que el país receptor desea poder evaluar los resultados y características del acuerdo, una vez haya sido implementado y renegociarlo o finiquitarlo en caso de ser necesario en el futuro. El país inversionista, por su parte, también se encuentra interesado en tener la opción de evaluar posteriormente los resultados del proyecto y renegociarlo en un futuro o cancelarlo.

Se asume también que existe un ente, de carácter público o privado, ante el cual los agentes pueden acudir para dirimir cualquier problema que haya surgido en la ejecución del contrato y que haga cumplir las condiciones del acuerdo. Este ente se le suele denominar como la "Corte". Sin embargo, esto no quiere decir, que las partes sólo pueden dirimir sus diferencias a través del sistema público formal judicial de un país. En todo caso, la Corte puede ser tanto el sistema judicial como un organismo público o privado que ejerza la misma función. Inclusive, en el Protocolo de Kioto, se aclara en el artículo 8, parágrafo 5, lo siguiente:

La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo, con la asistencia del Órgano Subsidiario de Ejecución y, según corresponda, del Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico, examinará:

- a.) La información presentada por las Partes en virtud del Artículo 8 y los informes de los exámenes que hayan realizado de ella los expertos de conformidad con el presente Artículo; y*
- b.) Las cuestiones relacionadas con la aplicación que haya enumerado la secretaría de conformidad con el Párrafo 3 supra, así como toda cuestión que hayan planteado las Partes.*

Así bien, vemos que la Corte puede ser un organismo multilateral no necesariamente de carácter judicial. En adelante, se asumirá que la Corte podrá además supervisar la correcta ejecución del acuerdo y certificará los niveles de reducción y/o absorción de emisiones de GHGs durante la vida del proyecto. La Corte también acreditará las reducciones alcanzadas por el proyecto entre las diferentes partes.²

Este supuesto simplificador, no afecta el análisis propuesto por los autores puesto que, aunque se pudiese asumir que existen entidades separadas que se encargan de la evaluación de la correcta ejecución del proyecto, certificación de las reducciones alcanzadas y de la resolución de conflictos entre las partes, todas ellas se encuentran dentro del marco institucional y regulatorio que regirá al acuerdo, pudiendo por tanto, englobar a todas estas entidades bajo la figura de la Corte sin afectar al análisis, tal y

² Bajo el Protocolo, la supervisión la hará un comité Ejecutivo y la certificación la realizará un ente externo (empresa certificadora autorizada). Esta certificación se puede realizar en tres etapas: Diseño del Proyecto, Eficiencia de Ejecución y reducción Efectiva de las emisiones.

como se expondrá más adelante. Asimismo, se asume que la Corte funciona sin grandes costos transaccionales para los agentes y que la misma es eficiente y confiable en su labor, por lo que no es necesario incluir en el contrato los costos de utilización de un sistema de resolución de conflictos ineficiente.

Se asume por tanto que en el modelo sólo participan dos agentes, el Principal y el Agente únicamente. La Corte forma parte del marco de condiciones del modelo y se asume que su funcionamiento no se ve afectado por la firma y ejecución de un acuerdo específico de Implementación Conjunta pudiendo ser considerada como una constante dentro del modelo.

Los agentes por su parte son considerados como *homo æconomicus* neoclásicos, quienes están dotados de racionalidad ilimitada, y buscan maximizar una función de utilidad dada.

Como indicamos anteriormente, existen sólo dos agentes en este modelo, el Principal y el Agente. Para nuestros fines, el Principal será el País Inversionista, es decir, aquél país que otorga los fondos necesarios para llevar a cabo el proyecto y que se acreditará las reducciones de emisiones de GHGs que se produzcan en el proyecto; el País Receptor de estos fondos será el Agente, en quien se delega la ejecución del proyecto de Implementación Conjunta.

Existe asimismo, una repartición de los derechos sobre los productos del proyecto. En este capítulo se asumirá que el Principal tiene derechos de propiedad sobre todas las reducciones de emisiones de GHGs que se logren a través de la ejecución del proyecto de Implementación Conjunta, por las cuales compensará al Agente a través de un precio fijado previamente acordado entre las partes y explícito en el contrato. El Agente, por su parte, posee derechos de propiedad sobre cualquier otro producto y/o beneficio resultante de la ejecución del proyecto de Implementación Conjunta distinto a la reducción de emisiones de GHGs, estos otros productos serán denominados en el presente trabajo, “biproducos”.

Por último, asumimos que los agentes ya han recabado toda la información acerca de las características de la otra parte y que por tanto este no es un modelo de información oculta, tal y como se definió el concepto de información oculta en el capítulo II, sección II.2. Sin embargo, es un modelo de acción oculta debido a que resulta sumamente costoso para el Principal monitorear constantemente a las acciones del Agente; debido a esto, el Principal sólo inferirá las acciones tomadas por el Agente a través de una señal de su desempeño, tal y como es el resultado. Bajo este esquema se asume que el resultado está definido por el número de unidades de CO₂ reducidas o absorbidas por el proyecto, en cada uno de sus períodos. Así pues, el Agente recibe un pago por parte del Principal que depende del número de unidades abatidas y el precio acordado entre las partes en el acuerdo.

Estas son las condiciones y supuestos que se utilizarán en el presente capítulo para aplicar el modelo Principal-Agente bajo condiciones de Azar Moral al acuerdo de Implementación Conjunta, dejando las bases sentadas para la aplicación del modelo en la siguiente sección.

III.3 Modelo Principal-Agente Bajo Condiciones De Azar Moral.

En esta sección se procederá a realizar la aplicación del modelo Principal-Agente bajo condiciones de Azar Moral. Dentro de esta aplicación los autores seguirán la metodología propuesta por Bernard Salanié (1997) para la determinación de un modelo estándar en su versión discreta en la cual se opera de la siguiente manera: primero, se modela la función objetivo del Agente y las restricciones del Agente al contrato (Programa del Agente), para luego en una segunda etapa, modelar la función objetivo del Principal (Programa del Principal). El Principal entonces buscará maximizar su función objetivo sujeta a las restricciones del Agente y a las suyas propias, a través de la determinación del valor del pago ideal al Agente que asegure que se maximice el valor de su función objetivo.

Esta metodología ofrece los mismos resultados que la seguida por Grossman-Hart (1983) en la cual, se resuelven el problema de maximización del Principal en dos etapas. En la primera minimizan el costo de implementar cualquier acción a_i , bajo las

restricciones relevantes (restricción de participación y de incentivos); luego, se escoge la acción que maximiza la diferencia entre el beneficio esperado de la acción a_i y los costos de ella.

Debido a que los enfoques de Salanié y el de Grossman-Hart son equivalentes y, que el desarrollo en las secciones previas ha seguido la metodología propuesta por Salanié, hemos decidido utilizar el enfoque propuesto por Salanié con fines de mantener la coherencia metodológica a lo largo del presente trabajo.

III.3.1 Modelo General Principal-Agente bajo Azar Moral para acuerdos de Implementación Conjunta³

En este modelo el Agente se ve enfrentado ante una serie de n posibles acciones: $a_1, a_2, \dots, a_n$. Cada una de estas acciones produce uno entre m posibles resultados, los cuales denominaremos $x_1, \dots, x_m$. Es este el resultado que es observable por el

³ Pese a que esta sección se encuentre bajo el subtítulo de Modelo General o modelo estándar, debe tenerse en cuenta que la misma es una adaptación del modelo estándar del paradigma Principal-Agente bajo Azar Moral explicado por Salanié, al caso del mecanismo de Implementación Conjunta bajo las condiciones y supuestos especificados en este trabajo. Su aplicación al mecanismo de Implementación Conjunta bajo otros supuestos requerirá de un ajuste del mismo, para tomar en cuenta los cambios en los supuestos.

Principal y que le servirá como señal al Principal para inferir la acción tomada por el Agente.

Existe una relación estocástica entre las acciones y los resultados, la cuál es denominada como la función de “tecnología”. Asumiremos entonces, que cuando el Agente escoge una acción i determinada (a_i), el Principal observará que ocurre un resultado x_j , con una probabilidad p_{ij} que es positiva⁴.

Debido a que la única variable que es observada públicamente es el resultado, los contratos entonces tomarán la forma de pagos o salarios que sólo dependan del resultado. Es decir, si el Principal observa un resultado x_j , le dará al Agente un pago w_j y mantendrá para sí la diferencia $(x_j - w_j)$.

Asimismo, el Agente además de obtener el pago por parte del Principal relacionado con el resultado, obtiene ingresos por los resultados de los biproductos relacionados con el proyecto de Implementación Conjunta. Así bien, podemos decir que cada una

⁴ En caso de que existan probabilidades iguales a cero, estas pueden ser utilizadas por el Principal para descartar posibles acciones que haya tomado el Agente. Es decir, si $p_{ij} = 0$ y el resultado j es observado, entonces el Principal puede descartar que el Agente haya tomado la acción i . Esto puede ser utilizado por el Principal para imponer ciertas restricciones a la conducta del Agente. Si la acción i es aquella que alcanza el óptimo y $p_{ij} = 0$, entonces, el Principal puede imponer una fuerte multa al Agente si observa un resultado j debido a que este resultado le indica al Principal que el Agente esta tomando acciones no óptimas.

de las acciones tomadas por el Agente también producen uno entre g posibles resultados de biproducto que denominaremos $h_1, \dots, h_{\tilde{n}}$. Al igual que en el caso del resultado x_j , para h_g también existe una función estocástica que relaciona las acciones a_i con los $\tilde{n}$ resultados de biproductos h_g que denotaremos p_{ig} .

El Agente posee una función de utilidad que puede describirse de la forma general $u(w, h, a)^5$. Siguiendo el esquema lógico propuesto por Salanié, asumimos que la función de utilidad es separable entre ingreso y acción, además también procedemos a renormalizar las acciones para que su costo marginal sea constante, obteniendo una función de utilidad del Agente de la forma:

$$u(w, h) - a \quad \text{donde } u \text{ es creciente y cóncava.}$$

Además, proponemos que las funciones de tecnología de los resultados y de los biproductos son independientes (y así lo supondremos en el presente trabajo), por lo que se puede reexpresar la función de utilidad anterior, obteniendo por tanto:

$$u(w) + u(h) - a \quad \text{donde } u \text{ sigue siendo creciente y cóncava.}$$

⁵ Se utilizará una función von Neumann-Morgenstern de utilidad $u(w, h, a)$. Siguiendo a Salanié en su disertación, observamos como para una función $u(w, a)$, la elección de la acción afectaría entonces las preferencias del agente hacia el riesgo, lo que complicaría el análisis innecesariamente. Por tanto, Salanié asume que la utilidad del Agente se puede separar en acción e ingreso. Salanié sostiene que siempre es posible "renormalizar" las acciones para que su costo marginal sea constante. Por lo que convierte a la función de utilidad del Agente en $u(w) - a$ donde u es creciente y cóncava.

Asimismo, se asume que el Principal es neutral al riesgo⁶ como se suele hacer comúnmente en la literatura Principal-Agente. El beneficio del Principal proviene de dos fuentes, la primera que denominaremos el beneficio contable o beneficio de estar en el proyecto de Implementación Conjunta, la cual proviene de la diferencia $(x_j - w_j)$ y, la segunda fuente de beneficio para el Principal proviene de la diferencia de alcanzar un resultado x_j a través del proyecto de Implementación Conjunta realizando un pago w_j , comparado con el pago c_j que hubiese tenido que realizar de haber alcanzado el mismo resultado x_j a través de otro proyecto fuera de la Implementación Conjunta (realizado en el mismo país del Principal, o país inversionista).

De hecho el Principal, se enfrenta ante dos posibles acciones inicialmente, la primera consiste en llevar a cabo por su propia cuenta proyectos que la ayuden a alcanzar los resultados x_j . Así, el Principal posee un rango de q acciones que denotaremos a través de $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_j$ las cuales, al igual que las acciones del Agente poseen una función que relaciona las acciones con los resultados x_j ; esta función de tecnología la denotaremos θ_{qj} .

⁶ En la literatura Principal-Agente se suele asumir que el Principal es mucho más grande y con mayores alternativas de diversificación, aseguramiento y protección frente al riesgo que el Agente. Estas posibilidades hacen que el Principal sea prácticamente neutral al riesgo.

Esta diferencia de costos, viene a representar el ahorro que obtiene el Principal por llevar a cabo el proyecto de Implementación Conjunta para alcanzar un resultado x_j , y la podemos denominar como el beneficio económico⁷ del proyecto. Así bien, la función de utilidad del Principal en proyectos de Implementación Conjunta podemos denotarla de la siguiente manera:

$$\Pi = (x - w) + (c - w)^8$$

Una vez, que hemos delimitado las condiciones generales del modelo podemos pasar a estudiar el programa del agente.

III.3.2 Programa del Agente

Utilizando el esquema de negociación propuesto por Salanié descrito en la sección II.3, el Principal le ofrecerá al Agente un contrato (w_j) de carácter “tómalo o déjalo”,

⁷ La noción de beneficio económico puede ser entendida mejor si se utiliza el concepto de costo de oportunidad y entendemos el beneficio económico como el “beneficio de oportunidad”, entendiéndolo como el beneficio que obtiene el Agente debido al ahorro de incurrir en los costos de su primera mejor opción, y no en los de su segunda mejor opción. Se asume que los primeros costos son menores que los últimos.

⁸ La función de utilidad del Principal es también del tipo von Neumann – Morgenstern.

y el Agente entonces procederá a aceptarlo o rechazarlo resolviendo el siguiente programa:

$$\max_{i=1,2,\dots,n} \left(\sum_{j=1}^m p_{ij} u(w_j) + \sum_{g=1}^{\tilde{n}} p_{ig} u(h_g) - a_i \right) \quad (O.A.)$$

Si el Agente escoge a_i , entonces las $(n-1)$ restricciones de incentivos quedan:

$$\sum_{j=1}^m p_{ij} u(w_j) + \sum_{g=1}^{\tilde{n}} p_{ig} u(h_g) - a_i \geq \sum_{j=1}^m p_{kj} u(w_j) + \sum_{g=1}^{\tilde{n}} p_{kg} u(h_g) - a_k \quad (IC_k)$$

debe ser cierta para $k = 1, \dots, n$ y $k \neq i$

Además, debemos tomar en cuenta que el Agente sólo aceptará el contrato si el mismo le ofrece una utilidad no menor que algún nivel $\underline{U}$ que represente la utilidad que el Agente puede obtener rompiendo su relación con el Principal (su segunda mejor oportunidad). La restricción de la participación (la restricción de la racionalidad individual) resulta:

$$\sum_{j=1}^m p_{ij} u(w_j) + \sum_{g=1}^{\tilde{n}} p_{ig} u(h_g) - a_i \geq \underline{U} \quad (IR)$$

Si la acción preferida por el Agente es a_i .

III.3.3 Programa del Principal

Como habíamos planteado anteriormente, el Principal debe plantear un contrato $(w_1, w_2, \dots, w_m)$ que maximice su utilidad esperada, tomando en cuenta las consecuencias de este contrato sobre las decisiones del Agente, por lo que el programa del Principal puede representarse de la siguiente manera:

$$\max_{(w_1, \dots, w_m), q, i} \sum_{j=1}^m p_{ji} (x_i - w_{ij}) + \theta_{ai} (c_i - w_i) \quad (O.P')$$

$$\text{Sujeto a:} \quad \begin{array}{ll} (IC_k) & k=1, \dots, m ; k \neq i \quad (\lambda_k) \\ (IR) & \quad \quad \quad (\mu) \end{array}$$

donde α_i es la acción escogida en el óptimo por el Agente, α_q es la acción escogida por el Principal para alcanzar un nivel igual al óptimo fuera del proyecto de Implementación Conjunta y los números en paréntesis representan los multiplicadores (no negativos) asociados a las restricciones. En este caso, debe notarse que la maximización es con respecto a (w_j) pero también con respecto a la acción α_i , cuya elección es indirectamente controlada por el Principal, y con la acción α_q la cual es directamente escogida por el Principal.

Fijando a_i y α_q ; el problema de maximización Lagrangiano queda:

$$L(w, \lambda, \mu) = \sum_1 \{ (p_{ij}(x_j - w_j) + \theta_{qj}(c_j - w_j)) \} + \sum_2 \lambda_k \{ \sum_1 p_{ij} u(w_j) + \sum_3 p_{ig} u(h_g) - \alpha_i - \sum_1 p_{kj} u(w_j) - \sum_3 p_{kg} u(h_g) + \alpha_k \} + \sum_2 \mu \{ \sum_1 p_{ij} u(w_j) + \sum_3 p_{ig} u(h_g) - \alpha_i - \underline{U} \}$$

$$\text{donde: } \sum_1 = \sum_{j=1}^m, \quad \sum_2 = \sum_{k=1; k \neq i}^m \text{ y } \sum_3 = \sum_{g=1}^{\bar{n}}$$

Si diferenciamos el Lagrangiano anterior con respecto a w_j y reagrupamos, nos queda:

$$\frac{1}{u'(w_j)} = \frac{\mu p_{ij}}{p_{ij} + \theta_{qj}} + \frac{\sum_2 \lambda_k (p_{ij} - p_{kj})}{p_{ij} + \theta_{qj}} \quad (E)$$

La condición E nos refleja la condición de partición de riesgos eficientes entre el Principal y el Agente. Utilizando esta condición podemos determinar el nivel de pagos w_j que maximiza el valor esperado de la utilidad del Principal.

Como podemos observar, el nivel de pagos, w_j , variará en j dependiendo de los cambios en las funciones de tecnología, p_{ij} , p_{kj} y θ_{qj} para cada nivel de x_j .

Corolario: En los acuerdos de Implementación Conjunta, el esquema de pagos óptimo es aquél que haga que los pagos que recibe el Agente (w_j) varíen con respecto a los resultados obtenidos (x_j) por este y observados por el Principal, a través de un programa de incrementos y disminuciones de w_j que se mantengan la igualdad de la condición E, para todo resultado x_j .

III.4 Comparación De Los Resultados Del Modelo Con Las Características Actuales De Los Acuerdos De Implementación Conjunta.

En la sección anterior se determinó la condición E para fijar el monto del pago óptimo en acuerdos de Implementación Conjunta que maximiza las utilidades esperadas del Principal y del Agente. Como resultado de esa sección, se observó que el mencionado pago óptimo viene a ser un pago variable dependiendo del nivel de resultados y de las funciones de tecnología existentes.

El objetivo de esta sección es comparar los resultados de la sección anterior con las experiencias empíricas llevadas a cabo en torno a los acuerdos de Implementación Conjunta y determinar si el esquema actual de pagos posee las características necesarias para garantizar que se alcancen situaciones óptimas para el desempeño de los acuerdos de Implementación Conjunta.

El análisis que se llevará a cabo pretende en un primer momento, definir el esquema de pagos que se realiza bajo los acuerdos de Implementación Conjunta actuales. Para esto, nos apoyaremos en las condiciones generales del acuerdo de Desarrollo Limpio firmado entre los gobiernos de Noruega y de Costa Rica a finales del año de 1996; el cual, a pesar de no ser un acuerdo de Implementación Conjunta, fue el primer contrato de este tipo firmado en la historia, por lo cual será asumido en el presente trabajo, como un mecanismo de Implementación Conjunta.

En una segunda sección se procederá a modelar el referido esquema y comparar los resultados de este esquema de pagos con el propuesto por la condición de optimización (E).

III.4.1 Condiciones de los acuerdos de Implementación Conjunta: Caso Costa Rica – Noruega.

Hacia finales de 1996, los gobiernos de Noruega y Costa Rica firmaron el primer acuerdo de Implementación Conjunta. En este acuerdo, el gobierno de Noruega adquirió el derecho de compensación de 200 mil toneladas métricas de carbono, en forma de títulos verificables y transables, a cambio de esto Costa Rica vendió estos derechos de compensación a un precio de US\$ 10,00 dólares por tonelada métrica de carbono, totalizando US\$2.000.000,00 por toda la transacción. Estos títulos fueron emitidos:

(...)respaldados por servicios ambientales ejecutados por pequeños reforestadores, quienes al plantar árboles, manejar sosteniblemente o conservar el bosque, crean el servicio de mitigar emisiones de bióxido de carbono. A la vez, Costa Rica incrementa la capacidad de generación eléctrica a partir de plantas hidroeléctricas que permitirán reducir consecuentemente la emisión de CO₂.

Por el lado de Noruega los fondos fueron suministrados por el gobierno y la empresa privada, en parte financiada por un impuesto a las emisiones de gases de efecto invernadero generado en ese país industrializado. Noruega como país contaminante paga los costos, Costa Rica como país suministrador del servicio ambiental recibe el pago por ese servicio⁹.

Vemos así, que bajo este esquema de pagos, el Principal fija un precio fijo por las unidades de emisiones de CO₂ reducidas. Sin embargo, en este esquema se fija también la cantidad de unidades a ser transadas en la negociación, por lo tanto el pago es una constante (US\$ 2.000.000,00 en este caso específico) una vez que se definen las variables de precio por tonelada métrica reducida y el nivel de reducción de emisiones totales que se lograrán en el proyecto.

III.4.2 Modelo de Implementación Conjunta: caso Costa Rica – Noruega

Dadas las condiciones del acuerdo entre Costa Rica y Noruega descrito arriba, es necesario realizar ciertos cambios al modelo desarrollado en la sección III.3 para

⁹ Extraído de la presentación que hiciese el ministro de Costa Rica, René Castro Salazar titulada “Petróleo Verde: Post Kioto, nuevas oportunidades de negociación en el sector energía” en el Foro de Ministros de Energía de las Américas llevado a cabo en Caracas en Enero de 1998.

adaptar las condiciones específicas de nuestro caso empírico al modelo Principal-Agente desarrollado anteriormente.

Bajo el caso Costa Rica – Noruega (acuerdo CR-N, 1996) resalta el hecho de que el Principal (en este caso, el gobierno de Noruega) propone un acuerdo con un resultado esperado constante igual a los derechos de compensación de 200.000,00 toneladas métricas de carbono; fijando así, el resultado en un nivel $\underline{X}$. Asimismo, al fijar el precio de los derechos unitarios de compensación de emisiones de GHGs, en un precio $\underline{P}$; el Principal fija el monto del pago que recibirá el Agente en un nivel w^* .

El problema del Principal en este caso consiste en determinar el nivel w^* que ofrecerá al Agente que maximice la utilidad esperada del Principal. El Agente por su parte debe decidir si aceptará dicha oferta y si, al contrario, la rechazará. Mantenemos así, los supuestos acerca del proceso de negociación entre las partes que fue utilizado a lo largo de la sección III.3.

En este momento procederemos a suponer *ad hoc* que el Agente tomará un seguro, con un costo $\underline{S}$ con un tercero para sostener el cumplimiento del nivel $\underline{X}$ acordado

previamente¹⁰ con el Principal. Este supuesto de la existencia de un seguro para el desempeño del Agente se realiza con la intención de no complicar innecesariamente el presente análisis y comparación¹¹.

Debido a la existencia de este seguro, el Agente disipa toda incertidumbre acerca de si recibirá el pago w^* acordado, y el Principal también está completamente seguro de recibir a cambio el resultado $\underline{X}$ acordado con el Agente, este resultado pareciera anular la condición de Azar Moral del modelo, sin embargo, debido a que se siguen manteniendo las mismas condiciones para que exista Azar Moral¹², los autores asumen que la metodología utilizada en la sección III.3 de modelos Principal-Agente bajo condiciones de Azar Moral sigue siendo válida bajo estos nuevos supuestos.

¹⁰ El costo $\underline{S}$ de asegurarse incluye el costo de la prima del seguro, y todos los costos transaccionales incurridos en el proceso de asegurarse. El seguro, también podría realizarse a través de mecanismos para manejo de riesgo tales como el autoseguro, la compra de opciones o simplemente la firma de un acuerdo con otra parte que le garantice el poder obtener los derechos de compensación de emisiones de GHGs, en caso de que el Agente no pueda cumplir con su acuerdo con el Principal.

¹¹ Sin embargo, se puede también llevar a cabo el análisis del mecanismo de Implementación Conjunta bajo las condiciones del acuerdo (CR-N, 1996) prescindiendo del supuesto del seguro. No obstante, dicho análisis va más allá de los objetivos de este trabajo de grado. Intuitivamente, resulta muy probable que las conclusiones derivadas de los resultados de dicho modelo no deben diferir grandemente de las conclusiones obtenidas utilizando este supuesto simplificador. Esta última afirmación se formula sin prueba.

¹² Recordando la definición de Azar Moral dada por Salanié (1997), se dice que existe Azar Moral en un modelo Principal- Agente si: (i) el Agente toma una decisión ("acción") que afecta su utilidad y la del Principal; (ii) el Principal sólo observa el "resultado", el cual es una señal imperfecta de la acción tomada; y (iii) la acción que el Agente tomaría de manera espontánea no es Pareto óptima.

Tomando en cuenta las observaciones anteriores tenemos que el programa del Agente se modifica de la siguiente manera:

$$\max_{i=1,2,\dots,n} \left(u(w^*) + \sum_{g=1}^{\tilde{n}} p_{ig} u(h_g) - a_i \right) \quad (O.A.)$$

Representando está la función de utilidad del Agente a maximizar. Nótese la sustitución de w_j por w^* , además, debido a la inclusión del supuesto del seguro, el valor w^* es recibido por el Agente con toda certeza sin verse afectado por los distintos valores que pueda tomar a_i .

El Agente asimismo, tendrá en cuenta sus restricciones de incentivos y de racionalidad, las cuales han sido modificadas de la siguiente forma:

$$u(w^*) + \sum_{g=1}^{\tilde{n}} p_{ig} u(h_g) - a_i \geq u(w^*) + \sum_{g=1}^{\tilde{n}} p_{kg} u(h_g) - a_k \quad (IC_k')$$

debe ser cierta para $k = 1, \dots, n$ y $k \neq i$; y

$$u(w^*) + \sum_{g=1}^{\tilde{n}} p_{ig} u(h_g) - a_i \geq \underline{U} + \underline{S} \quad (IR')$$

Por otro lado, el programa del Principal se ve modificado de la siguiente manera, su función de utilidad se ve transformada de la siguiente forma:

$$\max_{(w_1, \dots, w_m), q, i} (x_j - w^*) + \sum_{j=1}^m \theta_{qj} (c_j - w^*) \quad (O.P')$$

$$\begin{array}{lll} \text{Sujeto a:} & (IC_k') & k=1, \dots, m; k \neq i \quad (\lambda_k') \\ & (IR') & (\mu') \end{array}$$

Fijando α_i y α_q , el problema de maximización Lagrangiano queda:

$$\begin{aligned} L(w, \lambda, \mu) = & (x_j - w^*) + \sum_1 \theta_{qj} (c_j - w^*) + \sum_2 \lambda_k \{ u(w^*) + \sum_3 p_{ig} u(h_g) - \alpha_i \dots \\ & \dots - u(w^*) - \sum_3 p_{kg} u(h_g) + \alpha_k \} + \sum_2 \mu \{ u(w^*) + \sum_3 p_{ig} u(h_g) - \alpha_i - \underline{U} - \underline{S} \} \end{aligned}$$

$$\text{donde: } \sum_1 = \sum_{j=1}^m, \quad \sum_2 = \sum_{k=1; k \neq i}^m \text{ y } \sum_3 = \sum_{g=1}^{\bar{n}}$$

Diferenciando con respecto a w^* y reagrupando, nos queda:

$$\frac{1}{u'(w^*)} = \frac{\mu}{1 - \theta_{qj}} \quad (E')$$

Donde E' es la condición de determinación del pago w^* que maximiza la utilidad del agente bajo las condiciones del mecanismo de Implementación Conjunta del caso (CR-N, 1996).

Corolario 2: El esquema de pagos del mecanismo de Implementación Conjunta propone un pago constante w^ , que depende en su determinación de la función de tecnología de los proyectos alternos que posee el Principal en caso de no llevar a cabo el proyecto de Implementación Conjunta θ_{qj} y de las condiciones de la restricción de racionalidad del Agente a través de su multiplicador μ .*

III.4.3 Contraste y discusión

El objetivo de esta sección es el de contrastar los resultados obtenidos en las secciones III.3.4 y III.4.2 y determinar si el esquema de pagos otorgados dentro del mecanismo de Implementación Conjunta en el caso (CR-N, 1996) es óptimo.

El esquema de pagos óptimo derivado del modelo Principal-Agente para mecanismos de Implementación Conjunta bajo Azar Moral viene dado por la condición E, como se demostró en la sección III.3.4; por lo tanto, este esquema de pagos se utilizará para comparar el esquema de pagos derivado en el mecanismo de Implementación Conjunta utilizado en la práctica, derivado del caso (CR-N, 1996), determinado por la condición E'.

Como podemos, apreciar ambos esquemas ofrecen resultados encontrados como puede observarse de la simple comparación de los corolarios 1 y 2.

El esquema de pagos propuesto por el caso práctico apunta hacia la determinación de un precio $\underline{P}$, que fije los pagos a ser realizados en el proyecto a cambio de un número limitado y predeterminado de producto o resultado. Mientras que el esquema de pagos teórico, propone que dicho esquema debe variar dependiendo del resultado

obtenido x_j . Esta diferencia es de suma importancia y es la que nos lleva a traer de nuevo la primera hipótesis de este trabajo la cual es:

H_0 : El mecanismo de Implementación Conjunta, tal y como ha sido planteado en la práctica real, no es un mecanismo eficiente al ser analizado bajo el modelo Principal-Agente.

Intuitivamente, si la condición de óptimo propone un esquema de pagos variable y el mecanismo en su versión práctica refleja pagos constantes, podemos concluir que el mecanismo de Implementación Conjunta, tal y como ha sido llevado a cabo en la práctica, no es óptimo.

Como vimos anteriormente, la condición para la fijación del esquema de pagos bajo las características actuales del acuerdo de Implementación Conjunta viene determinado por la condición E' , mientras que la condición que debería regir al modelo de Implementación Conjunta es E . Por tanto, en esta sección verificaremos cuáles son las condiciones bajo las cuales $E' = E$.

Siendo E' igual a:

$$\frac{I}{u'(w^*)} = \frac{\mu}{1 - \theta_{qj}}$$

y E igual a:

$$\frac{I}{u'(w_j)} = \frac{\mu p_{ij}}{p_{ij} + \theta_{qj}} + \frac{\sum_k \lambda_k (p_{ij} - p_{kj})}{p_{ij} + \theta_{qj}}$$

podemos decir, que bajo condiciones normales de Azar Moral, en la cual el Principal no puede monitorear todas las acciones del Agente (situación de segundo óptimo), la igualdad $E' = E$, no se cumple, debido a que el segundo término $\frac{\sum_k \lambda_k (p_{ij} - p_{kj})}{p_{ij} + \theta_{qj}}$ posee un valor positivo, el cual variará con respecto a j , en los diferentes resultados x_j . Sin embargo, cuando el Principal puede monitorear todas las acciones del Agente e indicarle a este cuál es la acción i a tomar en cada uno de los posibles casos, entonces observamos que la diferencia $(p_{ij} - p_{kj})$ se convierte en cero, puesto que el Principal, a través del monitoreo constante sobre el Agente, no permite que $k \neq i$.

Por lo que la condición E de primer óptimo se transforma en: $\frac{I}{u'(w_j)} = \frac{\mu p_{ij}}{p_{ij} + \theta_{qj}}$
la cual denotaremos como E_{FB} .

Vale la pena analizar entonces, si existe algún caso bajo el cual $E' = E_{FB}$.

Como podemos observar, los términos p_{ij} y θ_{qj} , varían de acuerdo a cambios en los resultados x_j , al cambiar j . Para que se cumpla la igualdad $E' = E_{FB}$ debe cumplirse que θ_{qj} varíe en los diferentes niveles de j de acuerdo a la siguiente condición:

$$-\theta_{qj} = \frac{p_{ij}(\mu - \mu')}{(\mu + p_{ij}\mu')} \quad \text{con } \begin{matrix} \mu' \geq \mu \\ 0 \leq \theta_{qj} < 1 \end{matrix} \quad (C.\theta)$$

Al incluir esta condición (C. θ) para la variación de θ_{qj} en la condición de primer óptimo E_{FB} y reagrupando los términos, la misma se transforma en:

$$\frac{I}{u'(w_j)} = \left(\frac{\mu}{\mu'}\right)^* \left(\frac{\mu' p_{ij} + \mu}{p_{ij}}\right) \quad (C.Ig.)$$

Al observar la condición (C.Ig) bajo la cual $E' = E_{FB}$ notamos que esta condición incluye entre sus términos a p_{ij} por lo que al variar los resultados x_j , variará la condición variando por tanto los pagos w_j . Por lo que observamos que $E' \neq E$, inclusive en casos de primer óptimo en los cuales E_{FB} variará de acuerdo a los resultados y no en un pago fijo¹³. De esta manera podemos aceptar la hipótesis H_0 , de manera general:

¹³ Existen casos de Azar Moral, en los cuales en situaciones de primer óptimo el pago óptimo se convierte en un pago constante o fijo. Este resultado puede derivarse fácilmente al observar la condición E para el modelo estándar a la cual llega Salanié, la cual tiene la siguiente forma general:

$$\frac{I}{u'(w_j)} = \mu + \sum_k \lambda_k \left(1 - \frac{p_{kj}}{p_{ij}}\right)$$

La situación de primer óptimo en este caso equivale a que el lado derecho de la condición sea igual a μ la que será una constante que podemos denotar μ_0 siendo el pago al Agente igual a un pago constante y la repartición de riesgos entre el Principal y el Agente también constante. μ_0 se escoge de manera que la (IR) sea una igualdad.

Conclusión: El esquema de pago fijo planteado dentro de los acuerdos de Implementación Conjunta no es un esquema eficiente debido a que no genera los incentivos necesarios en los agentes para tomar acciones óptimas en la ejecución de los proyectos. Lo que hace que el mecanismo de Implementación Conjunta, tal y como ha sido planteado en la práctica real, no es un mecanismo eficiente al ser analizado bajo el modelo Principal-Agente.

Alcanzada esta conclusión, podemos pasar al análisis del mecanismo de Implementación Conjunta bajo la teoría de los Costos de Transacción, que se realizará en el siguiente capítulo.

CAPITULO IV

IMPLEMENTACIÓN CONJUNTA DESDE LA TEORÍA DE LOS COSTOS DE TRANSACCIÓN. "UN CONTRATO INCOMPLETO"

CAPITULO IV

IMPLEMENTACIÓN CONJUNTA DESDE LA TEORÍA DE LOS COSTOS DE TRANSACCIÓN. “UN CONTRATO INCOMPLETO”

“Para que los economistas puedan explicar satisfactoriamente la forma de contratos particulares complejos adoptados en el mercado, deben “ensuciarse las manos” investigando muy de cerca los hechos y el estado de la Ley para determinar las posibilidades de capturas y dificultades de exigibilidad de los contratos en casos particulares”

Benjamín Klein (1980)

IV.1 Introducción

En este capítulo analizaremos el mecanismo de Implementación Conjunta desde la perspectiva de la Teoría de los Costos de Transacción, con la finalidad de reconocer fallas que posean los proyectos de Implementación Conjunta, no explicadas por la Teoría Principal-Agente.

En la siguiente sección hablaremos sobre las críticas de la Economía de los Costos de Transacción a los supuestos del modelo Principal-Agente y las implicaciones de

estos argumentos. En la sección IV.3 analizaremos las consecuencias de estos resultados en la elaboración y ejecución del contrato. Finalizando en un último subtítulo IV.4, comparando las consecuencias de los resultados anteriores sobre el mecanismo de Implementación Conjunta.

IV.2 Críticas de la Economía de los Costos de Transacción a la Teoría Principal-Agente

A diferencia de la teoría Principal-Agente, esta teoría postula, que el proceso de prever todas las contingencias futuras en una relación contractual es un proceso altamente costoso y limitado, lo que origina diferencias en el diseño, negociación y resguardo del contrato; así como la solución de conflictos entre las partes por un Juez (Corte) de las propuestas por la teoría anterior, generando diferencias en las características de estos contratos bajo la teoría de los Costos de Transacción con las propuestas por la teoría Principal-Agente.

A continuación ahondaremos en las críticas y supuestos sobre los que se basa la teoría de los Costos de Transacción

IV.2.1 Racionalidad Limitada

Los agentes en el modelo Principal-Agente son considerados como *homo œconomicus* neoclásicos, lo que los convierte en individuos con racionalidad ilimitada, es decir, con la capacidad de computar todos los resultados posibles de los diferentes estados de la naturaleza sobre su bienestar, con la finalidad de maximizar su beneficio.

La Economía de los Costos de Transacción es más flexible en cuanto a la racionalidad de los agentes, Williamson (1985), tomando una frase de Simon, dice que los agentes se comportan “ *intentando ser racionales, pero de una forma limitada*”¹.

La Economía de los Costos de Transacción asume que los agentes actúan bajo racionalidad limitada. Por lo tanto, aunque los agentes intenten maximizar su beneficio, nunca lograrán este objetivo en su totalidad, dado que no conocen todos los estados posibles de la naturaleza y sus efectos sobre su bienestar de manera particular.

¹ Esta frase expresada por Simon (1961) ha generado controversia entre los economistas, ya que un grupo de ellos afirma que la misma es contradictoria. Sin embargo, Arrow (1974) crea los suficientes argumentos en defensa de este comportamiento.

Las implicaciones de negar la existencia de la racionalidad ilimitada de los agentes, aceptando en lugar de ésta a la racionalidad limitada por parte de los agentes económicos, tiene importantes consecuencias. Entre ellas se encuentra el reconocimiento de la dificultad de alcanzar situaciones de primer óptimo por parte de los agentes, quienes no pueden evaluar a fondo su situación y decisiones.

IV.2.2 Altos Costos de Transacción ex ante y ex post

Otra de las críticas de los Costos de Transacción a la Teoría Principal-Agente, radica en que la aceptación de la imposibilidad para los individuos de analizar todas las acciones posibles y sus resultados para escoger la elección óptima en cada decisión que tomen, no sólo se basa en su limitada capacidad de cómputo y manejo de grandes cantidades de información, sino en el reconocimiento del costo que implica recabar la información necesaria para este proceso. Algunos economistas afirman que la racionalidad limitada es una forma de demostrar que la información es costosa.

La existencia de altos costos de información afecta los resultados y las acciones de los individuos en las dos etapas de una transacción. En la etapa *ex ante*, ocurre un primer costo de levantamiento y procesamiento de la información necesaria para la **negociación**, ya que, generalmente, ninguna de las dos posee información completa

acerca de la otra parte. Estos costos podrían variar dependiendo de varios factores como la reputación, la experiencia propia, las señales que existan en el mercado, etc.

Igualmente, la redacción de un contrato (en muchos casos complejo) en el cual se cubran todas las posibles contingencias futuras, y que ambas partes se encuentren satisfechas con el mismo genera costos de **regateo** y **diseño** de las cláusulas del contrato.

Finalmente, esta etapa *ex ante*, incluye los costos de **resguardo** del contrato, los cuales consisten en aquellas cláusulas y condiciones que aseguran el cumplimiento del contrato bajo las posibles contingencias del mismo.²

Por otra parte, en la etapa *ex post*, la interacción entre las partes puede llevar a que se alejen del comportamiento acordado, alejándose de la línea de contrato óptima, ya sea debido a cambios en las condiciones que rodean al contrato o a cualquier otro factor endógeno o exógeno a los agentes y al contrato. Haciéndose necesario en algunos casos que las partes renegocien el contrato. Por tanto, se inicia de nuevo una etapa de negociación, en la cual los agentes buscarán mejorar su condición (maximizar su

² La mayoría de estas cláusulas de resguardo se encuentran relacionadas con la disminución de riesgos en la ejecución del contrato. Entre estas cláusulas se pueden ejemplificar con mecanismos tales como: constitución de fianzas, cartas de crédito, pagos iniciales, cartas de garantía, seguros, etc.; donde un tercero promete cumplir con el contrato en caso de que una de las partes no pueda cumplir cabalmente el mismo.

beneficio) respecto al estado actual de los mismos dentro del contrato, incurriendo en los llamados costos de **regateo**, que deben asumir las partes en la labor para alinear el contrato respecto a un distanciamiento de la solución eficiente.

Por último, el recurrir a instancias gubernamentales³ para la resolución de conflictos, supervisión o incumplimiento genera altos costos para los contratantes.

Williamson (1985) afirma que estos costos *ex ante* y *ex post* deben ser tratados como acontecimientos independientes. Es decir, pueden ocurrir simultáneamente y no secuencialmente.

Debido a las dificultades de cuantificar los costos de transacción, la Economía de los Costos de Transacción compara y analiza las diferencias cualitativas (cómo afecta al contrato) entre distintos costos de transacción, en lugar de evaluarlos cuantitativamente⁴.

³ En este término englobamos todas las instituciones públicas o privadas, que sirvan de Juez o arbitro en una transacción.

⁴ Hebert Simon (1978, pp.6) , opina lo siguiente sobre estos análisis: "*estos análisis pueden ser elaborados sin ningún modelo matemático o cálculos marginales. En general, argumentos más bastos simples serán suficientes para demostrar la inequidad entre dos cantidades que serán requeridas para mostrar las condiciones por las cuales estas cantidades son equitativas al margen*".

IV.2.3 Asimetría de la Información

La teoría de los Costos de Transacción, al igual que la teoría Principal-Agente, asume que la información disponible para los agentes que se encuentran envueltos en una negociación, no es necesariamente la misma. Las partes pueden poseer información que se diferencia tanto en su calidad como en su cantidad, lo que se denomina asimetrías de información. Esto puede ocasionar desventajas de alguna de las partes en la transacción, por lo cual la contraparte materializaría esto en su propio beneficio, generando costos tanto para el afectado como al contrato.

Las asimetrías de la información entre las partes pueden generar conductas que se aparten de aquellas óptimas al contrato, ocasionando un alza de los costos y distorsiones en el contrato y su ejecución. Estas conductas no óptimas del contrato, pueden incluso derivar en conductas no éticas, tales como el oportunismo; lo que podría derivarse en resultados tales como el encierro de una de las partes en el contrato, y la captura de uno de los agentes por el otro. El oportunismo, encierro y captura serán tratados con más detalle en la sección IV.3.3.

Como vimos en la sección II.2, las asimetrías de información pueden clasificarse en modelos de información oculta y de acción oculta, pudiendo darse el caso, de que ambas asimetrías ocurran simultáneamente.

Williamson trata a las asimetrías de información y su efecto como el impacto de la información (Information-Impactedness). Este concepto puede ser dividido en tres aspectos, según Dixit (1996, pp.54-55)⁵:

1. *Ventaja de una de las partes por asimetría en la información precontractual.*
2. *La no existencia de observación de la acciones de una de las partes por parte de su contraparte. Dando resultado la necesidad de incurrir en costos de monitoreo o crear incentivos implícitos con el objetivo de que la parte oculta no incurra en azar moral.*
3. *La imposibilidad de verificación de la información por parte de un tercero.*

Originando costos de auditoría y/o costos de tergiversación de la información por una de las partes cuando la auditoría es muy costosa.

⁵ Esta clasificación la obtiene Dixit de los trabajos de Stiglitz y otros economistas sobre "information economics".

IV.2.4 Contratos Incompletos: el contrato como unidad de análisis.

Debido a la presencia de racionalidad limitada por parte de los individuos, costos de transacción y asimetrías de información, la Economía de los Costos de Transacción, asume que los contratos que realizan los agentes para llevar a cabo sus relaciones son contratos incompletos⁶. Un contrato puede ser manifiestamente incompleto al dejar cláusulas afuera o al ser ambiguo. Sin embargo, podemos utilizar la definición aportada por Hart y Moore (1998) bajo la cual un contrato es incompleto si las partes quisieran añadir cláusulas contingentes, pero no lo hacen debido al hecho que los estados de la naturaleza no pueden ser verificados o debido a que resulta muy costoso describirlos *ex ante*.

Los contratos incompletos suelen apoyarse y depender de manera importante en los acuerdos implícitos en torno al contrato y en la estructura de gobierno que regirá al mismo, con un amplio uso de mecanismos e instancias privadas para la resolución de conflictos en la ejecución del contrato. James Buchanan (1975, p.229) argumenta que: *“La economía comienza a ser más una “ciencia de contratos” que una “ciencia de elección”, donde el maximizador debería ser reemplazado por el árbitro, quien es un tercero que trata de solucionar compromisos entre demandas de conflictos”*.

⁶ El contrato incompleto no estipula todas las contingencias que puedan ocurrir durante o después de la relación contractual.

La economía de los Costos de Transacción toma pues, como unidad de análisis al contrato, a diferencia de la teoría Principal-Agente la que ofrece mayor énfasis en las conductas de los individuos. Según la teoría de los Costos de transacción son las características del contrato las que definen las conductas que tomarán los individuos de manera *ex post*, por tanto, los problemas que pudieran surgir en la ejecución del contrato, se deben en gran medida a fallas en el diseño del mismo.

IV.3 Conclusiones De La Teoría De Costos De Transacción

La existencia de contratos incompletos y los supuestos de la economía de Costos de Transacción, traen como consecuencia una serie de conclusiones que afectan la conducta de los agentes, así como de sucesos que crean costos a los contratantes que deben ser tomados en cuenta al analizar relaciones entre agentes económicos bajo la teoría de Costos de Transacción. Estas conclusiones las podemos enumerar bajo las siguientes afirmaciones:

IV.3.1 Las Estructuras De Gobierno Si Importan

Dado que los contratos son incompletos y que los individuos poseen racionalidad limitada, existe la posibilidad que una de las partes actúe de una manera diferente a la acordada en el contrato. Esta desviación en la conducta de los agentes puede deberse a conductas de carácter oportunistas o debido a la realización de un estado de la naturaleza no previsto por los agentes en el contrato, lo que hace deseable realizar un cambio en la conducta acordada.

Debido a esto, los contratos dependerán de instancias e instituciones que sirvan para resolver conflictos entre las partes ocasionadas por este tipo de alejamiento de los

acuerdos preliminares. Asimismo, en ciertos contratos se hace necesario que también existan entes que supervisen, verifiquen y certifiquen la ejecución del contrato.

Generalmente, este ente se personifica bajo la figura de un tercero, que sirva de árbitro para solucionar conflictos entre las partes cuando estas lo requieran. La economía de los Contratos llama a estos árbitros estructuras de gobierno⁷. Cuando nos referimos estructuras de gobierno, hablamos de cualquier organización pública o privada que cumpla la función de intermediario entre dos partes en conflictos.

El modelo Principal-Agente asume la existencia de esta institución bajo la denominación de Corte; sin embargo, bajo el paradigma Principal-Agente se asume que la Corte es eficiente y considera que los costos de transacción de acudir a la Corte son relativamente bajos. La teoría de los costos de transacción enfatiza el hecho que las estructuras de gobierno pueden ser fuente de altos costos de transacción.

Inclusive, la Economía de los Contratos asume que en determinadas ocasiones será muy difícil transmitir a un juez la información relevante para la solución de una disputa contractual (es decir, la información no es verificable), por lo que los agentes

⁷ El término estructuras de gobierno hace más hincapié en la función ejercida por el ente y no por la definición del mismo. Por lo que el término no debe estar restringido al marco regulatorio público de un país o lugar determinado

tratarán de encontrar mecanismos que hagan auto-exigibles sus acuerdos contractuales.

Williamson (1985) clasifica en tres las estructuras de Gobierno eficientes: (i) gobierno de mercado, (ii) gobierno trilateral y, (iii) gobierno bilateral. La eficiencia de cada uno de estos tipos de estructuras de gobierno depende de las características particulares del contrato.

La utilización de una mala estructura de gobierno en la resolución de conflictos, puede ser perjudicial para ambas partes. Por esto es necesario la eficiencia de las estructuras de gobierno y su clara especificación dentro de las transacciones.

IV.3.2 La Información Si Importa

Las asimetrías de la información crean incentivos a los agentes para realizar conductas impropias, por lo cual se debe incurrir en costos extras (monitoreo, auditoría, etc.) con el fin de evitar estos comportamientos. Dos de las formas de expresión de asimetría de información más comunes son:

- *Una de las partes tiene más conocimientos sobre las contingencias que rodean a la transacción que la otra. Es decir posee el "know-how" del contrato.*

- *Problema del Rey Salomón: donde una de las partes conoce toda la verdad sobre un hecho del contrato, pero le es costoso compartir la información con el otro agente.*

Dixit(1996, pp.54-5)⁸ busca capturar el resultado de la asimetría en la información en tres aspectos:

1. *Ventaja de una de las partes por asimetría en la información precontractual.*
2. *La no existencia de observación de la acciones de una de las partes por parte de su contraparte. Dando resultado la necesidad de incurrir en costos de monitoreo o crear incentivos implícitos con el objetivo de que la parte oculta no incurra en azar moral.*
3. *La imposibilidad de verificación de la información por parte de un tercero.*

Estos tres aspectos deben ser tomados en cuenta en el momento de una negociación. Existen mecanismos que ayudan a abaratar los costos de disminuir las asimetrías de información tales como la reputación, el desempeño de un agente a lo largo del tiempo, y otras señales tales como reportes de resultados anteriores, etc., esta información puede ser obtenida fácilmente por otros agentes que deseen entablar relación con él.

⁸ Esta clasificación la obtiene Dixit de los trabajos de Stiglitz y otros economistas sobre "information economics".

Otra forma de minimización de las asimetrías de información son los certificados de calidad, estos consisten en el otorgamiento, según unas reglas de calidad, de un aval o certificado de la buena calidad del producto, empresa, etc.. De esta forma cualquier otro agente que desee crear una transacción con el mismo, obtiene *a priori* cualidades sobre él.

IV.3.3 Los Individuos Pueden Actuar De Manera Divergente Al Contrato.

La conducta oportunista significa la búsqueda del interés propio con engaño o astucia. Siendo las manifestaciones más comunes de comportamientos oportunistas el robo y la trampa. Esta conducta incluye las formas más sutiles de fraude, las cuales pueden darse dentro de una transacción en forma pasiva o activa, así como se pueden encontrar tanto en la etapa *ex ante* como en la *ex post*.

Los agentes se ven incentivados a actuar de forma oportunista, cuando existen asimetrías de información, especialmente cuando la misma se encuentra distorsionada. La información puede ser distorsionada, tergiversada, disfrazada o confusa, tanto por los mismos agentes partícipes en el contrato como por terceros.



No importando cuál agente tome esta conducta, todos los participantes del contrato incluyendo a los terceros (Corte, árbitro, auditor, etc.) sufrirán un aumento en los costos de transacción, particularmente en la etapa *ex post*. No obstante, las partes no se verán perjudicados en igual magnitud.

Nicholas Georgescu-Roegen, afirma que la conducta que hace que los hombres se desvíen de las reglas, es constante con su naturaleza. Williamson (1985) afirma que de no ser por el oportunismo, todas las conductas podrían ser controladas por la ley. Los contratantes deben tratar de evitar esta conducta en la etapa de elaboración del contrato (*ex ante*). Williamson (1985) propone dos formas, la primera en la cual se debe informar a todos los agentes (candidatos) que deseen participar en el contrato de los más comunes tipos de oportunismo. La otra opción es mediante la creación de una cláusula en el contrato en la cual ambas partes se comprometan sinceramente a descubrir toda información relevante, así como cooperar en la búsqueda de maximizar el objetivo de la transacción durante el tiempo establecido en el mismo. Dividiendo sin ningún tipo de disputas los beneficios obtenidos de acuerdo a los porcentajes preestablecidos. No obstante, la racionalidad limitada crea obstáculos a estas propuestas.

Sun Tzu, resalta la importancia de la información para lograr los objetivos previstos sin importar los medios que se utilicen para alcanzar un fin. Sun Tzu en el *Arte de la*

Guerra en el capítulo 13 sobre la utilización de los espías propone: “(...) lo que posibilita a un gobierno inteligente y un mando militar sabio vencer a los demás y lograr triunfos extraordinarios es la información previa”.

Maquiavello opina que la conducta oportunista puede llegar a hacerse necesaria y justificable, como podemos ver en la siguiente recomendación: “*Cuando un príncipe dotado de prudencia advierte que su fidelidad a las promesas redundará en su perjuicio, y que los motivos que le determinaron a hacerlas, no existen ya, ni puede, ni siquiera debe guardarlas, a no ser que consienta en perderse*”. Además, este autor opina que al hombre hay que tratarlo “tal como es”, y aprovechar sus características para sacar provecho cuando se haga necesario: “*Los hombres son tan simples, y se sujetan a la necesidad en tanto grado, que el que engaña con arte, haya siempre gente que se deje engañar*”⁹.

La conclusión en este aspecto es que dada la asimetría de información, los agentes pueden pretender maximizar su propio interés por vías no éticas (oportunistas), generando altos costos de transacción *ex post*, por lo tanto es importante crear dispositivos de prevención (cláusulas, sanciones, incentivos, etc.) de tal conducta en la etapa *ex ante*.

⁹ MAQUIAVELO N. “*El Príncipe*”. Ediciones Teorema, 1983, Lisboa, pág. 135-136.

IV.3.4 Los Derechos De Propiedad Si Importan

Tanto la literatura sobre derechos de propiedad como la teoría de costos de transacción, concluyen que “la propiedad importa” (*ownership matters*). Según Furubotn y Pejovich¹⁰, el derecho de propiedad de un bien lo constituyen tres potestades sobre el mismo:

- *El derecho de uso del bien.*
- *El derecho de apropiarse de los retornos generados por el bien.*
- *El derecho de cambiar la forma o substancia del bien.*

Los derechos de propiedad son especificados en los contratos en la etapa *ex ante*, otorgando derechos sobre el bien en cuestión, a una de las partes o ambas, durante la duración del pacto. De acuerdo a como sean especificados los derechos de propiedad en el contrato, los agentes podrán influir en la realización del contrato, especialmente en la etapa *ex post*.

¹⁰ Clasificación mencionada en el libro de Williamson, “The Economic Institutions of Capitalism”, 1985, pp.27

La teoría de Oliver Hart (1995)¹¹ sobre Derechos de Propiedad, nos explicará detalladamente como los derechos de propiedad pueden influir la capacidad negociadora de los agentes en la etapa *ex post*.

Este autor junto con Sanford Grossman (1986)¹², establecen en su modelo (Grossman-Hart) que la propiedad afecta la factibilidad de contratos de relación (relational contracts), dado que ellos visualizan los derechos de propiedad de un bien, como el control sobre los derechos residuales de los bienes, es decir, el derecho de decidir sobre los usos a dar éstos bienes en cualquier contingencia no especificada en los términos del contrato.

Esta visión, es la base fundamental de la idea de Hart (1995), que dice que la propiedad de los activos físicos es una fuente importante de poder de negociación *ex post* de las partes contratantes cuando los contratos son incompletos. La consecuencia de esta idea es una aplicación directa del Teorema de Coase (1960)¹³; “*cuando existen costos de transacción altos, los derechos de propiedad entre las partes contratantes no sólo afectará la distribución del excedente total creado en la transacción, sino también la cuantía total de este excedente*”.

¹¹ Hart, Oliver. 1995. *Firms, Contracts, and Financial Structure*. Oxford: Oxford University Press

¹² Grossman, Sanford and Oliver Hart, 1986. “*The Costs and Benefits of Ownership: A theory of Vertical and Latarel Ownership*” . *Journal of Political Economy*, 94 : pp. 691 –719.

Dado que el contratante (Principal) tiene mayor poder de negociación *ex post*, debido a que es dueño de la mayoría de los activos involucrados en la negociación, tendrá altos incentivos para realizar inversiones irreversibles, consecuencia de tener derecho a una mayor fracción del excedente final. Originando que disminuya la capacidad del contratado para recuperar los costos de inversión relación-específicas y así, los incentivos para realizar dichas inversiones.

En consecuencia, cuando existen activos “insustituibles” involucrados en la negociación, la propiedad de todos estos activos debe recaer en la parte contratante (Principal) cuyas inversiones relación-específicas son más importantes, en el sentido de que tengan una mayor capacidad de generación de excedente total. El aumento de los incentivos a invertir por parte del Principal (contratante) compensarán suficientemente, en términos de eficiencia, la reducción de los incentivos de la otra parte (contratado).

IV.3.5 Los Atributos Del Contrato Si Importan

El principal problema derivado de los malos atributos de un contrato, son originados por la especificidad de los activos, a continuación analizaremos con más detalle esta característica propia de contratos incompletos.

¹³ Coase, Ronald., 1960. “*The Problem of Social Costs*”. Journal of Law and Economics. pp. 1-45

Por especificidad de los activos entendemos, cuando un activo toma mayor valor dentro de un contrato que fuera de él. Hay que tomar en cuenta el valor del activo debido a su utilidad dentro del contrato más que por su valor contable. El contrato le da un valor mayor a los activos utilizados en el mismo, lo que aumenta el poder de negociación del agente propietario del mismo.

Este problema puede ocasionar el efecto encierro, o “lock in”, en el cual el agente propietario del activo se aprovecha de la plusvalía del mismo dentro del contrato para obtener mayor provecho del contrato, perjudicando a la otra parte. Un ejemplo clásico son los contratos de exclusividad entre una empresa y un proveedor.

IV.4 La Teoría De Los Costos De Transacción y El Mecanismo De Implementación Conjunta

Al analizar los términos actuales del mecanismo de Implementación Conjunta bajo la teoría de los Costos de Transacción resaltan ciertas fallas del mismo, especialmente en cuanto a la especificación de: (i) las estructuras de gobierno; (ii) la asimetría de la información y; (iii) los derechos de propiedad. Seguidamente, haremos un análisis de las fallas del mecanismo en estos puntos.

IV.4.1 Las estructuras de gobierno

El Protocolo de Kioto no especifica claramente cuáles son las instancias u órganos que realizarán el gobierno de los mecanismos de Implementación Conjunta. Más aun, el Protocolo no contempla una separación de las facultades del gobierno del contrato como lo son, la evaluación de los proyectos, la verificación y auditoría del mismo, la certificación de las emisiones ni la resolución de conflictos que surjan dentro del contrato.

El Protocolo propone a la Conferencia de las Partes y los organismos científicos y especializados de asesoría como entes de resolución de cualquier asunto que las partes presenten ante ella, conforme se señala en los artículos 7 y 8 (ver anexo A). Sin embargo, en nuestra opinión estos artículos presentan definiciones vagas que afectan en la actualidad la eficiencia del desarrollo de proyectos de Implementación Conjunta.

En cuanto a la resolución de conflictos entre las partes, el Protocolo no contempla sanciones específicas a las partes que incumplan los acuerdos firmados. Este hecho, otorga a las partes libertad para definir esquemas de regulación de su comportamiento

en la redacción del contrato. Sin embargo, esta autorregulación vía cláusulas contractuales no resulta un mecanismo óptimo, debido a la existencia de asimetrías de *información y racionalidad limitada de las partes envueltas en la negociación*.

Asimismo, pensamos que la resolución de conflictos puede ser llevada a cabo por una Corte internacional, que analice los conflictos surgidos en el proyecto y sancione a las partes bajo un marco legal que debe ser creado por la Conferencia de las Partes, para que de esta forma, la Corte sea capaz de regir sus decisiones basada en este marco legal.

El Protocolo además otorga la responsabilidad de medir el nivel de emisiones y las reducciones logradas en el proyecto al País-Receptor a través de la presentación de su inventario anual de emisiones y reducciones, la cual puede ser evaluada por los organismos técnicos y consultivos de la Conferencia de las Partes además de cualquier otro organismo que la Conferencia de las Partes decida nombrar.

En nuestra opinión, otorgar esta responsabilidad al País Receptor es un error del Protocolo debido a que este puede tener conflictos de interés en la medición y certificación de estas emisiones. Así mismo, consideramos que esta labor debería de ser llevada a cabo por un organismo no afiliado a ningún país, de carácter técnico y

que fuese asesorado por la Conferencia de las Partes, pero sin necesidad de pertenecer a ésta.

En cuanto a la auditoría y verificación de cumplimiento adecuado del proyecto, no existe, en la actualidad, un mecanismo explícito dentro del Protocolo. Sin embargo, consideramos que esta tarea debe ser llevada a cabo por una entidad ajena a las partes involucradas en el proyecto de Implementación Conjunta. Por otro lado, los resultados de esta evaluación deben hacerse públicos e, idóneamente, de acuerdo a pautas generales de calidad acordadas por la Conferencia de las Partes. Este organismo podría hacer públicos sus resultados a través de informes y “sellos de calidad” que ayuden a generar señales efectivas del comportamiento y resultados de los proyectos específicos tanto para las partes involucradas como para un tercero que pudiera estar interesado en el proyecto o en entablar futuros acuerdos con alguna de las partes.

IV.4.2 La Asimetría De Información

Como indicamos anteriormente, es necesaria la creación de mecanismos que ayuden a disminuir las asimetrías de información entre las partes. Actualmente, el Protocolo no contempla muchas medidas ni mecanismos que ayuden a realizar esto.

Bajo las condiciones actuales del Protocolo, la publicación anual de los inventarios de emisiones y reducción de emisiones por parte de los países partícipes en la Conferencia de las Partes, ayuda a aumentar el acervo de información que se encuentra disponible para los países que deseen participar en proyectos de Implementación Conjunta.

Sin embargo, es nuestra opinión que la publicación de este inventario no es suficiente para disminuir las asimetrías de la información presentes en el acuerdo. Por ello, consideramos que la institución de los entes gubernamentales que se propusieron en la sección anterior, ayudaría a disminuir las asimetrías de información; especialmente, la adjudicación de sellos de calidad genera un flujo de señales de información a todas las partes interesadas de fácil acceso, bajo costo y manejo para las partes interesadas.

Los sellos de calidad podrían adjudicarse tanto en el diseño y redacción del contrato, en la eficiencia de la ejecución como en la reducción definitiva de las emisiones.

La utilidad de estos “sellos de calidad” pudiera ejemplificarse con señales de calidad actualmente utilizadas tales como los sellos de calidad que otorgan asociaciones de profesionales para respaldar ciertos productos, o los sellos técnicos tales como las normas ISO 9000 o ISO 14000 y 14001.

La utilidad de estas señales en la reducción de las asimetrías de información en el mecanismo de Implementación Conjunta es de vital importancia para aumentar la eficiencia del mecanismo y en vista de esto, debe ser un aspecto de futuros trabajos y propuestas que pueden arrojar nuevas luces sobre el tema.

IV.4.3 Los Derechos De Propiedad

El Protocolo de Kioto otorga libertad a las partes contratantes a distribuir los derechos de propiedad entre sí de cualquier manera que estas acuerden.

Si bien consideramos que la potestad de repartir los derechos de propiedad de cada proyecto de Implementación Conjunta, de acuerdo a los criterios de las partes

envueltas en el mismo, debe preservarse, por otra parte, resulta beneficioso el que ambas partes tengan derechos sobre los productos del proyecto y el proyecto en sí mismo.

En nuestra opinión, al otorgar derechos de propiedad a ambas partes aumentan los incentivos de los agentes por aumentar la eficiencia del proyecto, disminuyendo las posibilidades de soluciones no óptimas y conductas oportunistas de los agentes en el diseño y ejecución de los proyectos de Implementación Conjunta, debido a que al ser dueños del mismo bien, los objetivos de los agentes tienden a ser convergentes.

Asimismo, creemos que el compartir los derechos de propiedad ayuda a crear un balance en el poder de negociación entre las partes en una etapa *ex post* lo que ayuda a que los procesos de renegociación se realicen con menores costos.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

Las medidas que se tomen a nivel internacional para ofrecer soluciones a la posibilidad de un cambio del clima mundial en el futuro, tendrán importantes repercusiones en diversos ámbitos de nuestra civilización en el siglo XXI.

La creación de acuerdos internacionales tales como el Protocolo de Kioto deben ser llevados a cabo tomando en consideración los efectos de ellos.

Como hemos visto, el mecanismo de Implementación Conjunta tendrá un papel fundamental en la consecución de los objetivos planteados en el mediano plazo. Por lo que la discusión de este mecanismo, aún en su etapa piloto, resulta de gran utilidad e importancia.

Tal fue la motivación de este trabajo: procurar aportar un estudio formal del mecanismo de Implementación Conjunta desde la perspectiva económica.

Luego de analizar el mecanismo se ha arribado a una serie de conclusiones que evidencian algunas debilidades presentes en la forma actual del mismo.

En primer lugar, concluimos que el esquema de pagos tal y como ha sido propuesto en la actualidad resulta ineficiente, tal y como se deriva de la siguiente conclusión:

El esquema de pago fijo planteado dentro de los acuerdos de Implementación Conjunta no es un esquema eficiente debido a que no genera los incentivos necesarios en los agentes para tomar acciones óptimas en la ejecución de los proyectos. Lo que hace que el mecanismo de Implementación Conjunta, tal y como ha sido planteado en la práctica real, no es un mecanismo eficiente al ser analizado bajo el modelo Principal-Agente.

En segundo lugar, luego de concluir que el actual esquema de pagos presente en los mecanismos de Implementación Conjunta es ineficiente, se realizó un análisis del mecanismo bajo la teoría de los Costos de Transacción. Allí se concluyó que el mecanismo de Implementación Conjunta tal y como está planteado en el Protocolo de Kioto es ineficiente desde la teoría de costos de transacción, porque genera altos costos de transacción *ex post* por dos causas fundamentales: fallas en los derechos de propiedad y en la estructura de gobierno del mecanismo.

Asimismo, el mecanismo no crea incentivos para disminuir la presencia de asimetrías de información entre las partes, dando lugar a conductas oportunistas por parte de los agentes envueltos en el mecanismo.

Así bien, observamos que el mecanismo de Implementación Conducta presenta aún fallas que deben ser tratadas y mejoradas en el futuro con miras para hacer más eficiente el mecanismo.

Las conclusiones de este trabajo apuntan hacia los puntos que están siendo evaluados activamente por la Conferencia de las Partes, y que serán parte importante de la agenda de la próxima conferencia a llevarse a cabo en Buenos Aires durante los primeros días de Noviembre donde se examinarán las implicaciones del Protocolo de Kioto. Esperamos que el presente trabajo sirva de base de trabajo para la delegación venezolana en esta conferencia.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

- American Council for Capital Formation – ACCF (Varios autores). An Economic Perspective on Climate Change Policies. ACCF Center for Policy Research. Washington, D.C. (EEUU), 1996.
- BAKER, George, GIBBONS, Robert and MURPHY, Kevin. Relational Contracts and the Theory of the Firm, Harvard Business School-MIT-USC. EEUU, 1997.
- BARZEL, Yoram. Economic Analysis of Property Rights. Cambridge Press, Cambridge(EEUU), 1997.
- BOURNE, Greg (BP). Environment and Energy in Latin America: the challenge of a sustainable industry, A presentation to the 2nd Latin America Conference, 4 March 1998, Miami (EEUU).
- BRAVO, Evelyn. Implementación Conjunta. Actividades Implementadas Conjuntamente. Ministerio de Energía y Minas. Caracas – Venezuela, 1996.
- BREALEY, Richard and MYERS, Stewart. Principles of Corporate Finance (Fifth Edition), Mc Graw Hill. EEUU, 1996.
- CASTRO S, Rene (Ministro, Costa Rica). Post Kioto. Nuevas Oportunidades de Negociación en el Sector Energía., Presentación Foro de Ministros de Energía de las Américas, Caracas-Venezuela, Enero 1998.
- COASE, Ronald. The Nature of the firm: Origins, evolution and development. Edited by Oliver Williamson, Oxford University Press, N.Y. , 1991.

- COASE, Ronald. The Firm, The Market and the Law, University of Chicago Press. Chicago (EEUU), 1988.
- DAVISON, J.E and FREUND, P. A Comparision of Sequestration of CO₂ by Use of Forestry with Capture and Disposal from Power Stations, IEA Greenhouse Gas R&D, Cheltenham (UK), February 1998.
- DIXIT, Avinash. The Making of Economic Policy, The MIT Press, Cambridge (EEUU), 1996.
- FIELD, Barry. Economía Ambiental: una introducción, Mc Graw Hill, Colombia, 1995.
- FISHER, Stanley, DORNBUSCH, Rudiger y SCHMALENSEE, Richard. Economía (Segunda Edición), Mc Graw Hill, México, 1990.
- FRANK, Robert. Microeconomía y Conducta, Mc Graw Hill, México, 1994.
- FUKUYAMA, Francis. Confianza (Trust), Editorial Atlantida, Buenos Aires-Argentina, 1996.
- FURTH, Alan. La Economía de los Contratos de Franquicia: Una Revisión del Estado del Arte. Caso de Estudio: Mc. Donald's Corporation, Tesis de Grado presentada en la Escuela de Economía de la Universidad Católica Andres Bello, 1997.
- GALANTE, Pablo. Subasta y Terminos de los Convenios Operativos de la Apertura Petrolera. Un Análisis desde la Teoría Economía de los Contratos, Tesis de Grado presentada en la Escuela de Economía de la Universidad Católica Andres Bello, 1997.

GIUSTI, Luis (PDVSA). Importancia de los Combustibles Fósiles en el Marco del Desarrollo Económico Sustentable, Conferencia dictada en la sede del CIED, Caracas-Venezuela, 18 de Noviembre de 1997.

GORE, Al. Earth in the Balance. Ecology and the Human Spirit, Houghton Mifflin Company, New York (EEUU), 1992.

GREENPEACE INTERNATIONAL. The Joint Implementation Pilot Phase : A Critical Approach, Geneva-Switzerland, 1994.

GUJARATI, Damodar. Econometría(Segunda Edición), Mc Graw Hill, México, 1992.

HAEUSSLER, Ernest and PAUL, Richard. Matemáticas para Administración y Economía (Segunda Edición), Grupo Editorial Iberoamericana, , México, 1992.

HART, Oliver and MOORE, John. Foundations of Incomplete Contracts, Harvard University and London School of Economics, August ,1998.

HSE, Global Business Centre of British Petroleum (Varios Autores).Climate Change Paper No 4: Briefing Paper on el Niño. BP, s.l.i, 1997.

IESA (Varios Autores). Gerencia y Ambiente, Ediciones IESA, Caracas-Venezuela, Abril-Mayo 1998.

JENSEN, Michael. Self-Interest, Altruism, Incentives, and Agency Theory, Harvard Business School, Cambridge (EEUU), 1994.

LANIGAN, Seanna. Valuing the unknow: Cost – Benefit Analysis and Air Pollution, Oxford Institute for Energy Studies, London (Inglaterra) , 1993.

LEROY MILLER, Roger- MEINERS, Roger. Microeconomía (3era edición) , McGraw Hill, México, 1990.

LOPEZ CASUSO, Rafael. Cálculo de Probabilidades e Inferencia Estadística. Con Tópicos de Econometría, Universidad Católica Andres Bello, Caracas-Venezuela 1996.

MAQUIAVELO, N. El Principe, Ediciones Teorema, Buenos Aires-Argentina, 1983.

MINISTRY OF HOUSING PHYSICAL PLANNING AND THE ENVIRONMENT. Summary of Results of the International Conference on Joint Implementation, The Netherlands, 1994.

OECD (Varios Autores). Global Warming: Economic Dimensions and Policy Responses, OECD Publications, Francia , 1995.

PEARCE, David. Economic values and the natural world, Earthscan Publications Ltd, London (England), 1993.

PEYREFITTE, Alain. La Sociedad de Confianza , Editorial Andrés Bello, Barcelona-Buenos Aires-México-Santiago de Chile, 1996.

ROSS-JONES, Jimmy , HERNANDEZ, Lionel y DE MARTINO, Astur. Propuesta para una Posición: Venezuela y los Gases de Efecto Invernadero , Sociedad Conservacionista Audubon de Venezuela, Caracas-Venezuela, 1998.

SALANIE, Bernard. The Economics of Contracts , The MIT Press, Cambridge (EEUU) 1997.

STAVINS, Robert. Transaction Costs and Tradeable Permits, September 1995, Vol.29 Número 2, Journal of Environmental Economics and Management, Cambridge (EEUU).

STAVINS, Robert and HAHN, Robert. Trading in Greenhouse Permits: A Critical Examination of Design and Implementation Issues, Island Press, Washington D.C (EEUU), 1995.

STAVINS, Robert. Transaction Costs and Markets for Pollution Control, Resources (magazine), EEUU, 1995.

S/A Final Kyoto Protocol to U.N. Framework Convention on Climate Change, Including Annex of Participating Countries, Commitments Approved on December 11, 1997, Bureau of International Affairs Inc. (International Environment Reporter), Washington D.C. (EEUU), 1998.

S/A. The Collected Papers of Kenneth Arrow: Applied Economics, The Belknap Press of Harvard, EEUU, 1985.

SUN TZU. El Arte de la Guerra, Edaf, Madrid-España, 1996.

ZOLLINGER PETER and ROGER DOWER, Private Financing for Global Environmental Initiatives: Can the Climate Convention's "Joint Implementation" Pave the Way ?, World Resources Institute, Washington D.C (EEUU), 1996.

DICCIONARIOS:

Real Academia Española. *Diccionario de la Lengua Española XIX Edición*. Editorial Espasa Calpe, Madrid, 1970.

HEMEROGRAFÍA:

Kyoto/IPS – REUTER – EFE *La Cumbre de Cambio Climático diseño Fondo de Desarrollo Limpio*. En: Periódico EL UNIVERSAL, 11 de Diciembre de 1997.

TELLECHEA, Juan Carlos. *Cambio Climático Dependerá de Empresas Multinacionales*. En: Periódico EL UNIVERSAL, 19 de Agosto de 1998.

INTERNET:

[http: www- esd.worldbank.org/aij](http://www-esd.worldbank.org/aij)

[http: //ksgwww.harvard.edu/ -rstavins](http://ksgwww.harvard.edu/~rstavins)

ANEXO A



**Final Kyoto Protocol to U.N. Framework Convention on Climate Change,
Including Annex of Participating Countries, Commitments
Approved December 11, 1997**

*The Parties to this Protocol,
Being Parties To The United Nations Framework Convention on Climate Change, hereinafter referred to as "the Convention",*

In pursuit of the ultimate objective of the Convention as stated in its Article 2,

Recalling the provisions of the Convention,

Being guided by Article 3 of the Convention,

Pursuant to the Berlin Mandate adopted by decision 1/CP.1 of the Conference of the Parties to the Convention at its first session,

Have agreed as follows:

Article 1

For the purposes of this Protocol, the definitions contained in Article 1 of the Convention shall apply. In addition:

1. "Conference of the Parties" means the Conference of the Parties to the Convention.

2. "Convention" means the United Nations Framework Convention on Climate Change, adopted in New York on 9 May 1992.

3. "Intergovernmental Panel on Climate Change" means the Intergovernmental Panel on Climate Change established in 1988 jointly by the World Meteorological Organization and the United Nations Environment Programme.

4. "Montreal Protocol" means the Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer, adopted in Montreal on 16 September 1987 and as subsequently adjusted and amended.

5. "Parties present and voting" means Parties present and casting an affirmative or negative vote.

6. "Party" means, unless the context otherwise indicates, a Party to this Protocol.

7. "Party included in Annex I" means a Party included in Annex I to the Convention, as may be amended, or a Party which has made a notification under Article 4, paragraph 2(g), of the Convention.

Article 2

1. Each Party included in Annex I in achieving its quantified emission limitation and reduction commitments under Article 3, in order to promote sustainable development, shall:

(a) Implement and/or further elaborate policies and measures in accordance with its national circumstances, such as:

(i) Enhancement of energy efficiency in relevant sectors of the national economy;

(ii) Protection and enhancement of sinks and reservoirs of greenhouse gases not controlled by the Montreal Protocol, taking into account its commitments under relevant international environmental agreements; promotion of sustainable forest management practices, afforestation, and reforestation;

(iii) Promotion of sustainable forms of agriculture in light of climate change considerations;

(iv) Promotion, research, development and increased use of new and renewable forms of energy, of carbon dioxide sequestration technologies, and of advanced and innovative environmentally sound technologies;

(v) Progressive reduction or phasing out of market imperfections, fiscal incentives, tax and duty exemptions and subsidies in all greenhouse gas emitting sectors that run counter to the objective of the Convention and apply market instruments;

(vi) Encouragement of appropriate reforms in relevant sectors aimed at promoting policies and measures which limit or reduce emissions of greenhouse gases not controlled by the Montreal Protocol;

(vii) Measures to limit and/or reduce emissions of greenhouse gases not controlled by the Montreal Protocol in the transport sector;

(viii) Limitation and/or reduction of methane through recovery and use in waste management, as well as in the production, transport, and distribution of energy;

(b) Cooperate with other such Parties to enhance the individual and combined effectiveness of their policies and measures adopted under this Article, pursuant to Article 4, paragraph 2(e)(i), of the Convention. To this end, these Parties shall take steps to share their experience and exchange information on such policies and measures, including developing ways of improving their comparability, transparency, and effectiveness. The Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall, at its first session or as soon as practicable thereafter, consider ways to facilitate such cooperation, taking into account all relevant information.

2. The Parties included in Annex I shall pursue limitation or reduction of emissions of greenhouse gases not controlled by the Montreal Protocol from aviation and marine bunker fuels, working through the International Civil Aviation Organization and the International Maritime Organization, respectively.

3. The Parties included in Annex I shall strive to implement policies and measures under this Article in such a way as to minimize adverse effects, including the adverse effects of climate change, effects on international trade, and social, environmental, and economic impacts on other Parties, especially developing country Parties and in particular those identified in Article 4, paragraphs 8 and 9 of the Convention, taking into account Article 3 of the Convention. The Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol may take further action, as appropriate, to promote the implementation of the provisions of this paragraph.

4. The Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol, if it decides that it would be beneficial to coordinate any of the policies and measures in paragraph 1(a) above, taking into account different national circumstances and potential effects, shall consider ways and means to elaborate the coordination of such policies and measures.

Article 3

1. The Parties included in Annex I shall, individually or jointly, ensure that their aggregate anthropogenic carbon dioxide equivalent emissions of the greenhouse gases listed in Annex A do not exceed their assigned amounts, calculated pursuant to their quantified emission limitation and reduction commitments inscribed in Annex B and in accordance with the provisions of this Article, with a view to reducing their overall emissions of such gases by at least 5 per cent below 1990 levels in the commitment period 2008 to 2012.

2. Each Party included in Annex I shall, by 2005, have made demonstrable progress in achieving its commitments under this Protocol.

3. The net changes in greenhouse gas emissions from sources and removals by sinks resulting from direct human-induced land use change and forestry activities, limited to afforestation, reforestation, and deforestation since 1990, measured as verifiable changes in stocks in each commitment period shall be used to meet the commitments in this Article of each Party included in Annex I. The greenhouse gas emissions from sources and removals by sinks associated with those activities shall be reported in a transparent and verifiable manner and reviewed in accordance with Articles 7 and 8.

4. Prior to the first session of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol, each Party included in Annex I shall provide for consideration by the Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice data to establish its level of carbon stocks in 1990 and to enable an estimate to be made of its changes in carbon stocks in subsequent years. The Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall, at its first session or as soon as practicable thereafter, decide upon modalities, rules and guidelines as to how and which additional human-induced activities related to changes in greenhouse gas emissions and removals in the agricultural soil and land use change and forestry categories, shall be added to, or subtracted from, the assigned amount for Parties included in Annex I, taking into account uncertainties, transparency in reporting, verifiability, the methodological work of the Intergovernmental Panel on Climate Change, the advice provided by the Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice in accordance with Article 5 and the decisions of the Conference of the Parties. Such a decision shall apply in the second and subsequent commitment periods. A Party may choose to apply such a

decision on these additional human-induced activities for its first commitment period, provided that these activities have taken place since 1990.

5. The Parties included in Annex I undergoing the process of transition to a market economy whose base year or period was established pursuant to decision 9/CP.2 of the Conference of the Parties at its second session, shall use that base year or period for the implementation of their commitments under this Article. Any other Party included in Annex I undergoing the process of transition to a market economy which has not yet submitted its first national communication under Article 12 of the Convention may also notify the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol that it intends to use a historical base year or period other than 1990 for the implementation of its commitments under this Article. The Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall decide on the acceptance of such notification.

6. Taking into account Article 4, paragraph 6, of the Convention, in the implementation of their commitments under this Protocol other than those in this Article, a certain degree of flexibility shall be allowed by the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol to the Parties included in Annex I undergoing the process of transition to a market economy.

7. In the first quantified emission limitation and reduction commitment period, from 2008 to 2012, the assigned amount for each Party included in Annex I shall be equal to the percentage inscribed for it in Annex B of its aggregate anthropogenic carbon dioxide equivalent emissions of the greenhouse gases listed in Annex A in 1990, or the base year or period determined in accordance with paragraph 5 above, multiplied by five. Those Parties included in Annex I for whom land use change and forestry constituted a net source of greenhouse gas emissions in 1990 shall include in their 1990 emissions base year or period the aggregate anthropogenic carbon dioxide equivalent emissions minus removals in 1990 from land use change for the purposes of calculating their assigned amount.

8. Any Party included in Annex I may use 1995 as its base year for hydrofluorocarbons, perfluorocarbons, and sulphur hexafluoride, for the purposes of the calculation referred to in paragraph 7 above.

9. Commitments for subsequent periods for Parties included in Annex I shall be established in amendments to Annex B to this Protocol, which shall be adopted in accordance with the provisions of Article 20, paragraph 7. The Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall initiate the consideration of such commitments at least seven years before the end of the first commitment period mentioned in paragraph 7 above.

10. Any emission reduction units, or any part of an assigned amount, which a Party acquires from another Party in accordance with the provisions of Article 6 and of Article 16 bis shall be added to the assigned amount for that Party.

11. Any emission reduction units, or any part of an assigned amount, which a Party transfers to another Party in accordance with the provisions of Article 6 and of Article 16 bis shall be subtracted from the assigned amount for that Party.

12. Any certified emission reductions which a Party acquires from another Party in accordance with the provisions of Article 12 shall be added to the assigned amount for that Party.

13. If the emissions of a Party included in Annex I during a commitment period are less than its assigned amount

under this Article, this difference shall, on request of that Party, be added to the assigned amount for that Party for subsequent commitment periods.

14. Each Party included in Annex I shall strive to implement the commitments mentioned in paragraph 1 above in such a way as to minimize adverse social, environmental and economic impacts on developing country Parties, particularly those identified in Article 4, paragraphs 8 and 9, of the Convention. In line with relevant decisions of the Conference of the Parties on the implementation of those paragraphs, the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall, at its first session, consider what actions are necessary to minimize the adverse effects of climate change and/or the impacts of response measures on Parties referred to in those paragraphs. Among the issues to be considered shall be the establishment of funding, insurance and transfer of technology.

Article 4

1. Any Parties included in Annex I that have agreed to jointly fulfil their commitments under Article 3 shall be deemed to have met those commitments provided that their total combined aggregate anthropogenic carbon dioxide equivalent emissions of the greenhouse gases listed in Annex A do not exceed their assigned amounts calculated pursuant to their quantified emission limitation and reduction commitments inscribed in Annex B and in accordance with the provisions of Article 3. The respective emission level allocated to each of the Parties to the agreement shall be set out in that agreement.

2. The Parties to any such agreement shall notify the secretariat of the terms of the agreement on the date of deposit of their instruments of ratification, acceptance, approval or accession. The secretariat shall in turn inform the Parties and signatories to the Convention of the terms of the agreement.

3. The agreement shall remain in operation for the duration of the commitment period specified in Article 3, paragraph 7.

4. If Parties acting jointly do so in the framework of, and together with, a regional economic integration organization, any alteration in the composition of the organization after adoption of this Protocol shall not affect existing commitments under this Protocol. Any alteration in the composition of the organization shall only apply for the purposes of commitments under Article 3 that are adopted subsequent to that revision.

5. In the event of failure by the Parties to such an agreement to achieve their total combined level of emission reductions, each Party to such an agreement shall be responsible for its own level of emissions set out in the agreement.

6. If Parties acting jointly do so in the framework of, and together with, a regional economic integration organization which is itself a Party to this Protocol, each member State of that regional economic integration organization individually, and together with the regional economic integration organization acting in accordance with Article 23, shall, in the event of failure to achieve the total combined level of emission reductions, be responsible for its level of emissions as notified in accordance with this Article.

Article 5

1. Each Party included in Annex I shall have in place, no later than one year prior to the start of the first commit-

ment period, a national system for the estimation of anthropogenic emissions by sources and removals by sinks of all greenhouse gases not controlled by the Montreal Protocol. Guidelines for such national systems, which shall incorporate the methodologies specified in paragraph 2 below, shall be decided upon by the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol at its first session.

2. Methodologies for estimating anthropogenic emissions by sources and removals by sinks of all greenhouse gases not controlled by the Montreal Protocol shall be those accepted by the Intergovernmental Panel on Climate Change and agreed upon by the Conference of the Parties at its third session. Where such methodologies are not used, appropriate adjustments shall be applied according to methodologies agreed upon by the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol at its first session. Based on the work of, *inter alia*, the Intergovernmental Panel on Climate Change and advice provided by the Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice, the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall regularly review and, as appropriate, revise such methodologies and adjustments, taking fully into account any relevant decisions by the Conference of the Parties. Any revision to methodologies or adjustments shall be used only for the purposes of ascertaining compliance with commitments under Article 3 in respect of any commitment period adopted subsequent to that revision.

3. The global warming potentials used to calculate the carbon dioxide equivalence of anthropogenic emissions by sources and removals by sinks of greenhouse gases not controlled by the Montreal Protocol listed in Annex A shall be those accepted by the Intergovernmental Panel on Climate Change and agreed upon by the Conference of the Parties at its third session. Based on the work of, *inter alia*, the Intergovernmental Panel on Climate Change and advice provided by the Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice, the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall regularly review and, as appropriate, revise the global warming potential of each such greenhouse gas, taking fully into account any relevant decisions by the Conference of the Parties. Any revision to a global warming potential shall apply only to those commitments under Article 3 in respect of any commitment period adopted subsequent to that revision.

Article 6

1. For the purpose of meeting its commitments under Article 3, any Party included in Annex I may transfer to, or acquire from, any other such Party emission reduction units resulting from projects aimed at reducing anthropogenic emissions by sources or enhancing anthropogenic removals by sinks of greenhouse gases in any sector of the economy, provided that:

(a) Any such project has the approval of the Parties involved;

(b) Any such project provides a reduction in emissions by sources, or an enhancement of removals by sinks, that is additional to any that would otherwise occur;

(c) It does not acquire any emission reduction units if it is not in compliance with its obligations under Articles 5 and 7; and

(d) The acquisition of emission reduction units shall be supplemental to domestic actions for the purposes of meeting commitments under Article 3.

2. The Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol may, at its first session or as

soon as practicable thereafter, further elaborate guidelines for the implementation of this Article, including for verification and reporting.

3. A Party included in Annex I may authorize legal entities to participate, under its responsibility, in actions leading to the generation, transfer or acquisition under this Article of emission reduction units.

4. If a question of implementation by a Party included in Annex I of the requirements referred to in this paragraph is identified in accordance with the relevant provisions of Article 8, transfers and acquisitions of emission reduction units may continue to be made after the question has been identified, provided that any such units may not be used by a Party to meet its commitments under Article 3 until any issue of compliance is resolved.

Article 7

1. Each Party included in Annex I shall incorporate in its annual inventory of anthropogenic emissions by sources and removals by sinks of greenhouse gases not controlled by the Montreal Protocol, submitted in accordance with the relevant decisions of the Conference of the Parties, the necessary supplementary information for the purposes of ensuring compliance with Article 3, to be determined in accordance with paragraph 4 below.

2. Each Party included in Annex I shall incorporate in its national communication, submitted under Article 12 of the Convention, the supplementary information necessary to demonstrate compliance with its commitments under this Protocol, to be determined in accordance with paragraph 4 below.

3. Each Party included in Annex I shall submit the information required under paragraph 1 above annually, beginning with the first inventory due under the Convention for the first year of the commitment period after this Protocol has entered into force for it. Each Party shall submit the information required under paragraph 2 above as part of the first national communication due under the Convention after this Protocol has entered into force for it and after the adoption of guidelines as provided for in paragraph 4 below. The frequency of subsequent submission of information required under this Article shall be determined by Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol, taking into account any timetable for the submission of national communications decided upon by the Conference of the Parties.

4. The Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall adopt at its first session, and review periodically thereafter, guidelines for the preparation of the information required under this Article, taking into account guidelines for the preparation of national communications by Parties included in Annex I adopted by the Conference of the Parties. The Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall also, prior to the first commitment period, decide upon modalities for the accounting of assigned amounts.

Article 8

1. The information submitted under Article 7 by each Party included in Annex I shall be reviewed by expert review teams pursuant to the relevant decisions of the Conference of the Parties and in accordance with guidelines adopted for this purpose by the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol under paragraph 4 below. The information submitted under Article 7, paragraph 1, by each Party included in Annex I shall be

reviewed as part of the annual compilation and accounting of emissions inventories and assigned amounts. Additionally, the information submitted under Article 7, paragraph 2, by each Party included in Annex I shall be reviewed as part of the review of communications.

2. Expert review teams shall be coordinated by the secretariat and shall be composed of experts selected from those nominated by Parties to the Convention and, as appropriate, by intergovernmental organizations, in accordance with guidance provided for this purpose by the Conference of the Parties.

3. The review process shall provide a thorough and comprehensive technical assessment of all aspects of the implementation by a Party of this Protocol. The expert review teams shall prepare a report to the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol, assessing the implementation of the commitments of the Party and identifying any potential problems in, and factors influencing, the fulfilment of commitments. Such reports shall be circulated by the secretariat to all Parties to the Convention. The secretariat shall list those questions of implementation indicated in such reports for further consideration by the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol.

4. The Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall adopt at its first session, and review periodically thereafter, guidelines for the review of implementation by expert review teams taking into account the relevant decisions of the Conference of the Parties.

5. The Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall, with the assistance of the Subsidiary Body for Implementation and, as appropriate, the Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice, consider:

(a) The information submitted by the Parties under Article 7 and the reports of the expert reviews thereon conducted under this Article; and

(b) Those questions of implementation listed by the secretariat under paragraph 3 above, as well as any questions raised by Parties.

6. Pursuant to its consideration of the information referred to in paragraph 5 above, the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall take decisions on any matter required for the implementation of this Protocol.

Article 9

1. The Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall periodically review this Protocol in the light of the best available scientific information and assessments on climate change and its impacts, as well as relevant technical, social, and economic information. Such reviews shall be coordinated with pertinent reviews under the Convention, in particular those required by Article 4, paragraph 2(d), and Article 7, paragraph 2(a), of the Convention. Based on these reviews, the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall take appropriate action.

2. The first review shall take place at the second session of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol. Further reviews shall take place at regular intervals and in a timely manner.

Article 10

All Parties, taking into account their common but differentiated responsibilities and their specific national and re-

gional development priorities, objectives, and circumstances, without introducing any new commitments for Parties not included in Annex I, but reaffirming existing commitments in Article 4, paragraph 1, of the Convention, and continuing to advance the implementation of these commitments in order to achieve sustainable development, taking into account Article 4, paragraphs 3, 5, and 7, of the Convention, shall:

(a) Formulate, where relevant and to the extent possible, cost-effective national, and where appropriate regional programmes to improve the quality of local emission factors, activity data and/or models which reflect the socio-economic conditions of each Party for the preparation and periodic updating of national inventories of anthropogenic emissions by sources and removals by sinks of all greenhouse gases not controlled by the Montreal Protocol, using comparable methodologies to be agreed upon by the Conference of the Parties, and consistent with the guidelines for national communications adopted by the Conference of the Parties;

(b) Formulate, implement, publish and regularly update national and, where appropriate, regional programmes containing measures to mitigate climate change and measures to facilitate adequate adaptation to climate change:

(i) Such programmes would, *inter alia*, concern the energy, transport, and industry sectors as well as agriculture, forestry, and waste management. Furthermore, adaptation technologies and methods for improving spatial planning would improve adaptation to climate change; and

(ii) Parties included in Annex I shall submit information on action under this Protocol, including national programmes, according to the guidelines laid down in Article 8; and other Parties shall seek to include in their national communications, as appropriate, information on programmes which contain measures that the Party believes contribute to addressing climate change and its adverse impacts, including the abatement of increase in greenhouse gas emissions, and enhancement of and removals by sinks, capacity building, and adaptation measures.

(c) Cooperate in the promotion of effective modalities for the development, application and diffusion of, and take all practicable steps to promote, facilitate and finance, as appropriate, the transfer of, or access to, environmentally sound technologies, know-how, practices and processes pertinent to climate change, in particular to developing countries, including the formulation of policies and programmes for the effective transfer of environmentally sound technologies that are publicly owned or in the public domain and the creation of an enabling environment for the private sector, to promote and enhance access to, and transfer of, environmentally sound technologies;

(d) Cooperate in scientific and technical research and promote the maintenance and the development of systematic observation systems and development of data archives to reduce uncertainties related to the climate system, the adverse impacts of climate change and the economic and social consequences of various response strategies, and promote the development and strengthening of endogenous capacities and capabilities to participate in international and intergovernmental efforts, programmes and networks on research and systematic observation, taking into account Article 5 of the Convention;

(e) Cooperate in and promote at the international level, and, where appropriate, using existing bodies, the development and implementation of education and training programmes, including the strengthening of national capacity building, in particular human and institutional capacities and the exchange or secondment of personnel to train experts in this field, in particular for developing countries, and facilitate at the national level public awareness and public access to information on climate change. Suitable modalities should be developed to implement these activities through the relevant bodies of the Convention taking into account Article 6 of the Convention;

(f) Include in their national communications information on programmes and activities undertaken pursuant to this Article in accordance with relevant decisions of the Conference of the Parties; and

(g) Give full consideration, in implementing the commitments in this Article, to Article 4, paragraph 8, of the Convention.

Article 11

1. In the implementation of Article 10, Parties shall take into account the provisions of Article 4, paragraphs 4, 5, 7, 8, and 9 of the Convention.

2. In the context of the implementation of Article 4, paragraph 1, of the Convention, in accordance with the provisions of Article 4, paragraph 3, and Article 11 of the Convention, and through the operating entity or entities of the financial mechanism of the Convention, the developed country Parties and other developed Parties included in Annex II to the Convention shall:

(a) Provide new and additional financial resources to meet the agreed full costs incurred by developing country Parties in advancing the implementation of existing commitments under Article 4, paragraph 1(a), of the Convention that are covered in Article 10, subparagraph (a); and

(b) Also provide such financial resources, including for the transfer of technology, needed by the developing country Parties to meet the agreed full incremental costs of advancing the implementation of existing commitments in Article 4, paragraph 1, of the Convention that are covered by Article 10 and that are agreed between a developing country Party and the international entity or entities referred to in Article 11 of the Convention, in accordance with that Article.

The implementation of these existing commitments shall take into account the need for adequacy and predictability in the flow of funds and the importance of appropriate burden sharing among developed country Parties. The guidance to the financial mechanism of the Convention in relevant decisions of the Conference of the Parties, including those agreed before the adoption of this Protocol, shall apply *mutatis mutandis* to the provisions of this paragraph.

3. The developed country Parties and other developed Parties in Annex II to the Convention may also provide, and developing country Parties avail themselves of, financial resources for the implementation of Article 10, through bilateral, regional, and other multilateral channels.

Article 12

1. A clean development mechanism is hereby defined.

2. The purpose of the clean development mechanism shall be to assist Parties not included in Annex I in achieving

sustainable development and in contributing to the ultimate objective of the Convention, and to assist Parties included in Annex I in achieving compliance with their quantified emission limitation and reduction commitments under Article 3.

3. Under the clean development mechanism:

(a) Parties not included in Annex I will benefit from project activities resulting in certified emission reductions; and

(b) Parties included in Annex I may use the certified emission reductions accruing from such project activities to contribute to compliance with part of their quantified emission limitation and reduction commitments under Article 3, as determined by the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol.

4. The clean development mechanism shall be subject to the authority and guidance of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol and be supervised by an executive board of the clean development mechanism.

5. Emission reductions resulting from each project activity shall be certified by operational entities to be designated by the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol, on the basis of:

(a) Voluntary participation approved by each Party involved;

(b) Real, measurable, and long-term benefits related to the mitigation of climate change; and

(c) Reductions in emissions that are additional to any that would occur in the absence of the certified project activity.

6. The clean development mechanism shall assist in arranging funding of certified project activities as necessary.

7. The Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall, at its first session, elaborate modalities and procedures with the objective of ensuring transparency, efficiency and accountability through independent auditing and verification of project activities.

8. The Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall ensure that a share of the proceeds from certified project activities is used to cover administrative expenses as well as to assist developing country Parties that are particularly vulnerable to the adverse effects of climate change to meet the costs of adaptation.

9. Participation under the clean development mechanism, including in activities mentioned in paragraph 3(a) above and acquisition of certified emission reductions, may involve private and/or public entities, and is to be subject to whatever guidance may be provided by the executive board of the clean development mechanism.

10. Certified emission reductions obtained during the period from the year 2000 up to the beginning of the first commitment period can be used to assist in achieving compliance in the first commitment period.

Article 13

1. The Conference of the Parties, the supreme body of the Convention, shall serve as the meeting of the Parties to this Protocol.

2. Parties to the Convention that are not Parties to this Protocol may participate as observers in the proceedings of any session of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol. When the Conference of the Parties serves as the meeting of the Parties to this

Protocol, decisions under this Protocol shall be taken only by those that are Parties to it.

3. When the Conference of the Parties serves as the meeting of the Parties to this Protocol, any member of the Bureau of the Conference of the Parties representing a Party to the Convention but, at that time, not a Party to this Protocol, shall be substituted by an additional member to be elected by and from amongst the Parties to this Protocol.

4. The Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall keep under regular review the implementation of this Protocol and shall make, within its mandate, the decisions necessary to promote its effective implementation. It shall perform the functions assigned to it by this Protocol and shall:

(a) Assess, on the basis of all information made available to it in accordance with the provisions of this Protocol, the implementation of this Protocol by the Parties, the overall effects of the measures taken pursuant to this Protocol, in particular environmental, economic, and social effects as well as their cumulative impacts and the extent to which progress towards the objective of the Convention is being achieved;

(b) Periodically examine the obligations of the Parties under this Protocol, giving due consideration to any reviews required by Article 4, paragraph 2(d), and Article 7, paragraph 2, of the Convention, in the light of the objective of the Convention, the experience gained in its implementation and the evolution of scientific and technological knowledge, and in this respect consider and adopt regular reports on the implementation of this Protocol;

(c) Promote and facilitate the exchange of information on measures adopted by the Parties to address climate change and its effects, taking into account the differing circumstances, responsibilities, and capabilities of the Parties and their respective commitments under this Protocol;

(d) Facilitate, at the request of two or more Parties, the coordination of measures adopted by them to address climate change and its effects, taking into account the differing circumstances, responsibilities, and capabilities of the Parties and their respective commitments under this Protocol;

(e) Promote and guide, in accordance with the objective of the Convention and the provisions of this Protocol, and taking fully into account the relevant decisions by the Conference of the Parties, the development and periodic refinement of comparable methodologies for the effective implementation of this Protocol, to be agreed on by the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol;

(f) Make recommendations on any matters necessary for the implementation of this Protocol;

(g) Seek to mobilize additional financial resources in accordance with Article 11, paragraph 2;

(h) Establish such subsidiary bodies as are deemed necessary for the implementation of this Protocol;

(i) Seek and utilize, where appropriate, the services and cooperation of, and information provided by, competent international organizations and intergovernmental and non-governmental bodies; and

(j) Exercise such other functions as may be required for the implementation of this Protocol, and consider any assignment resulting from a decision by the Conference of the Parties.

5. The rules of procedure of the Conference of the Parties and financial procedures of the Convention shall be applied

mutatis mutandis under this Protocol, except as may be otherwise decided by consensus by the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol.

6. The first session of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall be convened by the secretariat in conjunction with the first session of the Conference of the Parties that is scheduled after the date of the entry into force of this Protocol. Subsequent ordinary sessions of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall be held every year and in conjunction with ordinary sessions of the Conference of the Parties unless otherwise decided by the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol.

7. Extraordinary sessions of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall be held at such other times as may be deemed necessary by the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol, or at the written request of any Party, provided that, within six months of the request being communicated to the Parties by the secretariat, it is supported by at least one third of the Parties.

8. The United Nations, its specialized agencies and the International Atomic Energy Agency, as well as any State member thereof or observers thereto not party to the Convention, may be represented at sessions of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol as observers. Any body or agency, whether national or international, governmental or non-governmental, which is qualified in matters covered by this Protocol and which has informed the secretariat of its wish to be represented at a session of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol as an observer, may be so admitted unless at least one third of the Parties present object. The admission and participation of observers shall be subject to the rules of procedure, as referred to in paragraph 5 above.

Article 14

1. The secretariat established by Article 8 of the Convention shall serve as the secretariat of this Protocol.

2. Article 8, paragraph 2, of the Convention on the functions of the secretariat, and Article 8, paragraph 3, of the Convention on arrangements made for the functioning of the secretariat, shall apply *mutatis mutandis* to this Protocol. The secretariat shall, in addition, exercise the functions assigned to it under this Protocol.

Article 15

1. The Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice and the Subsidiary Body for Implementation established by Articles 9 and 10 of the Convention shall serve as, respectively, the Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice and the Subsidiary Body for Implementation of this Protocol. The provisions relating to the functioning of these two bodies under the Convention shall apply *mutatis mutandis* to this Protocol. Sessions of the meetings of the Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice and the Subsidiary Body for Implementation of this Protocol shall be held in conjunction with the meetings of, respectively, the Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice and the Subsidiary Body for Implementation of the Convention.

2. Parties to the Convention that are not Parties to this Protocol may participate as observers in the proceedings of

any session of the subsidiary bodies. When the subsidiary bodies serve as the subsidiary bodies of this Protocol, decisions under this Protocol shall be taken only by the Parties to this Protocol.

3. When the subsidiary bodies established by Articles 9 and 10 of the Convention exercise their functions with regard to matters concerning this Protocol, any member of the Bureaux of those subsidiary bodies representing a Party to the Convention but, at that time, not a party to this Protocol, shall be substituted by an additional member to be elected by and from amongst the Parties to this Protocol.

Article 16

The Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall, as soon as practicable, consider the application to this Protocol of, and modify as appropriate, the multilateral consultative process referred to in Article 13 of the Convention, in the light of any relevant decisions that may be taken by the Conference of the Parties. Any multilateral consultative process that may be applied to this Protocol shall operate without prejudice to the procedures and mechanisms established in accordance with Article 17.

Article 16 bis

The Conference of the Parties shall define the relevant principles, modalities, rules and guidelines, in particular for verification, reporting, and accountability for emissions trading. The Parties included in Annex B may participate in emissions trading for the purposes of fulfilling their commitments under Article 3 of this Protocol. Any such trading shall be supplemental to domestic actions for the purpose of meeting quantified emission limitation and reduction commitments under that Article.

Article 17

The Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall, at its first session, approve appropriate and effective procedures and mechanisms to determine and to address cases of non-compliance with the provisions of this Protocol, including through the development of an indicative list of consequences, taking into account the cause, type, degree and frequency of non-compliance. Any procedures and mechanisms under this Article entailing binding consequences shall be adopted by means of an amendment to this Protocol.

Article 18

The provisions of Article 14 of the Convention on settlement of disputes shall apply *mutatis mutandis* to this Protocol.

Article 19

1. Any Party may propose amendments to this Protocol.

2. Amendments to this Protocol shall be adopted at an ordinary session of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol. The text of any proposed amendment to this Protocol shall be communicated to the Parties by the secretariat at least six months before the meeting at which it is proposed for adoption. The secretariat shall also communicate the text of any proposed amendments to the Parties and signatories to the Convention and, for information, to the Depositary.

3. The Parties shall make every effort to reach agreement on any proposed amendment to this Protocol by consensus.

If all efforts at consensus have been exhausted, and no agreement reached, the amendment shall as a last resort be adopted by a three-fourths majority vote of the Parties present and voting at the meeting. The adopted amendment shall be communicated by the secretariat to the Depositary, who shall circulate it to all Parties for their acceptance.

4. Instruments of acceptance in respect of an amendment shall be deposited with the Depositary. An amendment adopted in accordance with paragraph 3 above shall enter into force for those Parties having accepted it on the ninetieth day after the date of receipt by the Depositary of an instrument of acceptance by at least three fourths of the Parties to this Protocol.

5. The amendment shall enter into force for any other Party on the ninetieth day after the date on which that Party deposits with the Depositary its instrument of acceptance of the said amendment.

Article 20

1. Annexes to this Protocol shall form an integral part thereof and, unless otherwise expressly provided, a reference to this Protocol constitutes at the same time a reference to any annexes thereto. Any annexes adopted after the entry into force of this Protocol shall be restricted to lists, forms and any other material of a descriptive nature that is of a scientific, technical, procedural or administrative character.

2. Any Party may make proposals for an annex to this Protocol and may propose amendments to annexes to this Protocol.

3. Annexes to this Protocol and amendments to annexes to this Protocol shall be adopted at an ordinary session of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol. The text of any proposed annex or amendment to an annex shall be communicated to the Parties by the secretariat at least six months before the meeting at which it is proposed for adoption. The secretariat shall also communicate the text of any proposed annex or amendment to an annex to the Parties and signatories to the Convention and, for information, to the Depositary.

4. The Parties shall make every effort to reach agreement on any proposed annex or amendment to an annex by consensus. If all efforts at consensus have been exhausted, and no agreement reached, the annex or amendment to an annex shall as a last resort be adopted by a three-fourths majority vote of the Parties present and voting at the meeting. The adopted annex or amendment to an annex shall be communicated by the secretariat to the Depositary, who shall circulate it to all Parties for their acceptance.

5. An annex, other than Annex A or B, that has been adopted or amended in accordance with paragraphs 3 and 4 above shall enter into force for all Parties to this Protocol six months after the date of the communication by the Depositary to such Parties of the adoption or amendment of the annex, except for those Parties that have notified the Depositary in writing within that period of their non-acceptance of the annex or amendment to the annex. The annex or amendment to an annex shall enter into force for Parties which withdraw their notification of non-acceptance on the ninetieth day after the date on which withdrawal of such notification has been received by the Depositary.

6. If the adoption of an annex or an amendment to an annex involves an amendment to this Protocol, that annex or amendment to an annex shall not enter into force until such time as the amendment to this Protocol enters into force.

7. Amendments to Annexes A and B to this Protocol shall be adopted and enter into force in accordance with the procedure set out in Article 19, provided that any amendments to Annex B shall be adopted only with the written consent of the Party concerned.

Article 21

1. Each Party shall have one vote, except as provided for in paragraph 2 below.

2. Regional economic integration organizations, in matters within their competence, shall exercise their right to vote with a number of votes equal to the number of their member States which are Parties to this Protocol. Such an organization shall not exercise its right to vote if any of its member States exercises its right, and vice versa.

Article 22

The Secretary-General of the United Nations shall be the Depositary of this Protocol.

Article 23

1. This Protocol shall be open for signature and subject to ratification, acceptance, or approval by States and regional economic integration organizations which are Parties to the Convention. It shall be open for signature at United Nations Headquarters in New York from 16 March 1998 to 15 March 1999. This Protocol shall be open for accession from the day after the date on which it is closed for signature. Instruments of ratification, acceptance, approval, or accession shall be deposited with the Depositary.

2. Any regional economic integration organization which becomes a Party to this Protocol without any of its member States being a Party shall be bound by all the obligations under this Protocol. In the case of such organizations, one or more of whose member States is a Party to this Protocol, the organization and its member States shall decide on their respective responsibilities for the performance of their obligations under this Protocol. In such cases, the organization and the member States shall not be entitled to exercise rights under this Protocol concurrently.

3. In their instruments of ratification, acceptance, approval or accession, regional economic integration organizations shall declare the extent of their competence with respect to the matters governed by this Protocol. These organizations shall also inform the Depositary, who shall in turn inform the Parties, of any substantial modification in the extent of their competence.

Article 24

1. This Protocol shall enter into force on the ninetieth day after the date on which not less than 55 Parties to the Convention, incorporating Parties included in Annex I which accounted in total for at least 55 per cent of the total carbon dioxide emissions for 1990 of the Parties included in Annex I, have deposited their instruments of ratification, acceptance, approval, or accession.

2. For the purposes of this Article, "the total carbon dioxide emissions for 1990 of the Parties included in Annex I" means the amount communicated on or before the date of adoption of this Protocol by the Parties included in Annex I in their first national communications submitted in accordance with Article 12 of the Convention.

3. For each State or regional economic integration organization that ratifies, accepts or approves this Protocol or accedes thereto after the conditions set out in paragraph 1

above for the entry into force have been fulfilled, this Protocol shall enter into force on the ninetieth day following the date of deposit of its instrument of ratification, acceptance, approval or accession.

4. For the purposes of this Article, any instrument deposited by a regional economic integration organization shall not be counted as additional to those deposited by States members of the organization.

Article 25

No reservations may be made to this Protocol.

Article 26

1. At any time after three years from the date on which this Protocol has entered into force for a Party, that Party may withdraw from this Protocol by giving written notification to the Depositary.

2. Any such withdrawal shall take effect upon expiry of one year from the date of receipt by the Depositary of the notification of withdrawal, or on such later date as may be specified in the notification of withdrawal.

3. Any Party that withdraws from the Convention shall be considered as also having withdrawn from this Protocol.

Article 27

The original of this Protocol, of which the Arabic, Chinese, English, French, Russian, and Spanish texts are equally authentic, shall be deposited with the Secretary-General of the United Nations.

Done at Kyoto this tenth day of December one thousand nine hundred and ninety-seven.

Annex A

Greenhouse gases
Carbon dioxide (CO₂)
Methane (CH₄)
Nitrous oxide (N₂O)
Hydrofluorocarbons (HFCs)
Perfluorocarbons (PFCs)
Sulphur hexafluoride (SF₆)
Sectors/source categories
Energy
 Fuel combustion
 Energy industries
 Manufacturing industries and construction
 Transport
 Other sectors
 Other
 Fugitive emissions from fuels
 Solid fuels
 Oil and natural gas
 Other
Industrial processes
 Mineral products
 Chemical industry
 Metal production
 Other production
 Production of halocarbons and sulphur hexafluoride
 Consumption of halocarbons and sulphur hexafluoride
 Other
Solvent and other product use
 Agriculture
 Enteric fermentation
 Manure management

Rice cultivation
Agricultural soils
Prescribed burning of savannas
Field burning of agricultural residues
Other
Waste
 Solid waste disposal on land
 Wastewater handling
 Waste incineration
 Other

Annex B

Party	Quantified emission limitation or reduction commitment (percentage of base year or period)
Australia	108
Austria	92
Belgium	92
Bulgaria*	92
Canada	94
Croatia*	95
Czech Republic*	92
Denmark	92
Estonia*	92
European Community	92
Finland	92
France	92
Germany	92
Greece	92
Hungary*	94
Iceland	110
Ireland	92
Italy	92
Japan	94
Latvia*	92
Liechtenstein	92
Lithuania*	92
Luxembourg	92
Monaco	92
Netherlands	92
New Zealand	100
Norway	101
Poland*	94
Portugal	92
Romania*	92
Russian Federation*	100
Slovakia*	92
Slovenia*	92
Spain	92
Sweden	92
Switzerland	92
Ukraine*	100
United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	92
United States of America	93

* Countries that are undergoing the process of transition to a market economy.