

Enforcing Transferable Permit Systems in the Presence of Transaction Costs

Carlos A. Chávez

Departamento de Economía, Universidad de Concepción.

John K. Stranlund

Department of Resource Economics, University of Massachusetts-Amherst.

(Working Paper 2004-04, Department of Resource Economics, Umass-Amherst)

◆ Objetivo:

Diseñar una estrategia para inducir cumplimiento en el contexto de un sistema de permisos de emisión transferibles en presencia de costos de transacción. El objetivo es lograr completo cumplimiento de manera costo-efectiva.

◆ Costos de transacción en sistema de permisos transables:

Búsqueda de agentes (compradores/vendedores)

Negociación y contratos

Barreras institucionales

◆ Impacto de costos de transacción sobre mercado de permisos de emisión:

Costos de transacción pueden limitar transacciones de permisos y provocar que las firmas elijan niveles de emisión que difieren de aquellos que caracterizan una distribución costo-efectiva de emisiones.[Stavins (1995), Montero (1997)].

Desviaciones desde la distribución de emisiones costo-efectiva podría depender de la distribución inicial de permisos, lo que sugiere impactos en eficiencia que debieran ser considerados en el diseño de un programa de permisos transables. [Stavins (1995)].

◆ **Temas Importantes:**

- **Auto-Reporte de Emisiones**

Monitoreo de emisiones está basado en parte en auto-reportes de emisiones

- **Fiscalización**

Requerimientos de información

Focalización de esfuerzos de fiscalización

- **Costos de “Enforcement” y Distribución Inicial de Permisos**

La distribución inicial de permisos puede reducir desviaciones de los niveles de emisión respecto de aquellos costo-efectivos; sin embargo puede tener impacto en los costos de fiscalización.

Un Modelo de Cumplimiento en Presencia de Costos de Transacción

◆ El Modelo:

(1) La Firma

Definimos: e — emisiones

$c(e)$ — costo de controlar emisiones,
con $c'(e) < 0$; y $c''(e) > 0$

r — emisiones reportadas

l^0 — asignación inicial de permisos de emisión

l — número de permisos que la firma elige
mantener (demanda de permisos).

p — precio competitivo de los permisos

(2) Violaciones

Una violación de emisiones ocurre cuando $e - l > 0$

Una violación de reporte ocurre cuando $e - r > 0$

Asumimos $e_I - l_I \geq r_I - l_I \geq 0$ [$\Rightarrow e_I \geq r_I \geq l_I$].

(3) Estrategia para inducir cumplimiento.

- *Fiscalización:*

Asumimos que sin costo la autoridad observa la asignación inicial de permisos a cada firma (l^0), el número de permisos que cada una de éstas decide mantener (l), y recibe el reporte de emisiones de cada firma (r).

Observar el nivel actual de emisiones requiere una auditoría.

π — *probabilidad de que la firma sea auditada.*

- *Sanciones:*

$f(r - l)$ — *sanción por una violación reportada.*

$g(e - r)$ — *sanción si una auditoría revela una violación de reporte.*

$f(e - l) - f(r - l)$ — *sanción incremental si una auditoría revela sub-reporte de emisiones.*

Asumimos: g y f son crecientes a tasas crecientes, $g(0) = f(0) = 0$, pero $g'(0) > 0$ y $f'(0) > 0$

(4) Costos de Transacción [Stavins (1995)]

$t(\tau) = t(|l - l^0|)$, y $t'(|l - l^0|) \times \tau_l$, $t' > 0$ si $(l - l^0) > 0$ (comprador), $t' < 0$ si $(l - l^0) < 0$ (vendedor).

t' puede ser constante o depender del tamaño de la transacción, $|l - l^0|$.

Comportamiento de la Firma

La firma elige emisiones (e), reporte de emisiones (r), y la demanda de permisos (l), de manera que

$$\begin{aligned} \min & c(e) + p \times (l - l^0) + t(|l - l^0|) + f(r - l) \\ & + \pi \times [g(e - r) + f(e - l) - f(r - l)] \\ \text{s.t.} & e \geq r \geq l > 0. \end{aligned}$$

Proposición 1: *Independiente de su estatus de cumplimiento la firma elige emisiones tal que*

$$p + t'(|l - l^0|) \times \tau_l + c'(e) = 0,$$

- Costos marginales de abatimiento difieren entre firmas \Rightarrow costos agregados de abatimiento no son minimizados.
- La elección de emisión de la firma es independiente de la asignación inicial de permisos sólo si los costos de transacción marginales son constantes.
- Compradores y vendedores de permisos de emisión enfrentan distintos niveles de “precio efectivo” de permisos.

Estrategia de “Enforcement” Efectiva en Presencia de Costos de Transacción

◆ “Enforcement” efectivo requiere:

$$(1) \quad p \pm t'(|l - l^0|) \times \tau_i \leq \pi \times [f'(0) + g'(0)]$$

$$(2) \quad f'(0) \geq p + t'(|l - l^0|)$$

Donde: (1) es una condición suficiente para asegurar reportes verdaderos, y necesaria para inducir perfecto cumplimiento.

Dada la condición (1), perfecto cumplimiento es garantizado si y sólo si se cumple la condición (2).

$p \pm t'(|l - l^0|)$: precio efectivo de permisos que enfrenta la firma en presencia de c. de t.

p : precio al cual se transan permisos.

$t'(|l - l^0|)$: c. de t. marginales que pueden ser constantes o depender del tamaño de la transacción, $|l - l^0|$.

◆ ¿Por qué esto funciona?

◆ ¿Qué información es valiosa para el regulador?

◆ ¿Debería la fiscalización ser focalizada?

◆ La presencia de costos de transacción puede tener un impacto significativo respecto de las estrategias para inducir cumplimiento.

(i) En presencia de costos de transacción, el precio que paga el comprador de permisos de emisión difiere del precio que recibe el vendedor.

(ii) Dado que los compradores enfrentan un precio efectivo mayor que aquel que enfrentan vendedores de permisos, los primeros tienen un mayor incentivo para violar los permisos.

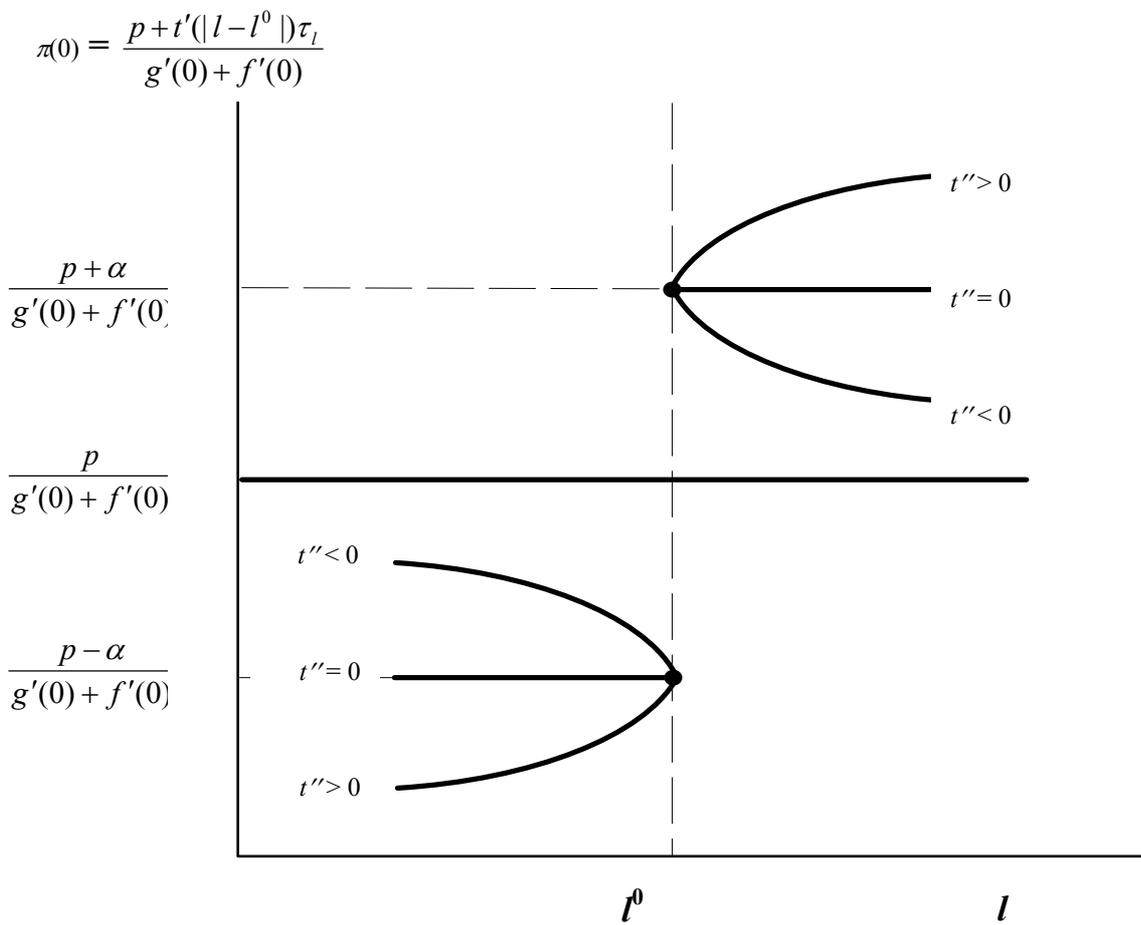
(iii) En caso de costos de transacción marginales constantes, es deseable que la autoridad diferencie entre firmas de acuerdo a si ellas son compradoras o vendedoras de permisos.

Información que está disponible.

(iv) Si los costos de transacción marginales son variables la estrategia de fiscalización efectiva es más complicada. El regulador no sólo debe diferenciar entre compradores y vendedores, sino también conocer si los costos de transacción marginales de cada firma son crecientes o decrecientes.

Información difícil de obtener.

Figure 1. Transaction Costs and Minimally Effective Monitoring



Costos de “Enforcement” y Distribución Inicial de Permisos.

- Asumimos la existencia de una “estrategia para inducir cumplimiento efectiva” (asegura perfecto cumplimiento de cada una de las firmas bajo regulación).
- Para simplificar el análisis asumimos dos tipos de firmas. El sistema incluye n_i firmas tipo i , con $i = 1, 2$.
- Consideramos una reasignación de la distribución inicial de permisos de emisión desde firmas tipo 1 a firmas tipo 2.
- Costos de fiscalización asegurando perfecto cumplimiento:

$$M(l_1^0, l_2^0) = w[n_1\pi_1^{\min}(l_1^0) + n_2\pi_2^{\min}(l_2^0)].$$

Proposición 5: Dados costos de transacción marginales crecientes (decrecientes) para firmas tipo 1, una reasignación de permisos desde firmas tipo 1 a firmas tipo 2 incrementa (reduce) el requerimiento de fiscalización para las firmas tipo 1, pero reduce (incrementa) el requerimiento de monitoreo de firmas tipo 2. Por lo tanto, la reasignación de la distribución inicial de permisos podría incrementar o reducir los costos de “enforcement”.

Conclusión.

◆ Este artículo:

- Analiza desde un punto de vista conceptual el problema práctico del diseño de estrategias destinadas a inducir cumplimiento en el contexto de un mercado de permisos de emisión con presencia de costos de transacción.

- Obtiene implicancias de política relativas a:
 - (i) Requerimientos de Información.
 - (ii) Focalización de la Fiscalización.

 - (iv) Impacto de una reasignación de permisos sobre los costos de inducir cumplimiento.