

Mercados y Medio Ambiente

Ejercicios 3

Instrumentos para corregir los fallos de mercado

2011/2012

1. La empresa A produce un bien X y lo vende a un precio de $P = 10$. Tiene costes marginales privados de producción $CMg(X) = X$ y genera una contaminación que produce un coste marginal externo $CMgE(X) = 0,5 X$. Con estos datos, determinar:
 - a) El nivel de producción de la empresa, el beneficio privado y los costes externos que genera con dicha producción.
 - b) El volumen de producción socialmente óptimo y los costes marginales y totales externos, beneficio privado y beneficio social neto en el punto socialmente óptimo. Comparar este resultado con el obtenido en el apartado anterior.
 - c) El impuesto pigouviano (por unidad de producción) que habría que aplicar a la empresa contaminante para que produzca la cantidad socialmente óptima.
 - d) Demostrar que dicho impuesto conduce al óptimo social.

2. La empresa B produce un bien X y lo vende a un precio de $P = 8$. Tiene unos coste privados de producción $C(X) = X^2 - 2X$ y genera una contaminación que produce un coste externo $CE(X) = 1,5 X^2$. Con estos datos, determinar:
 - a) El beneficio social neto en una solución competitiva.
 - b) El beneficio social neto en el nivel de producción eficiente. Comparar este resultado con el obtenido en el apartado anterior.
 - c) La subvención (por unidad de producción) que habría que pagar a la empresa contaminante para que reduzca el nivel de producción hasta la cantidad socialmente óptima.

3. Tenemos los siguientes datos para una empresa contaminante (1) y una empresa que sufre la contaminación (2):
Datos de la empresa contaminante:

- Número de trabajadores en la empresa: N_1
- Producción: $X_1 = 100 N_1 - N_1^2$; precio del producto: $P_1 = 1$
- Contaminación generada: $V(X_1) = 0,4 X_1$

Datos de la empresa contaminada:

- Número de trabajadores en la empresa: N_2
- Producción: $X_2 = 80 N_2 - 0,5 N_2^2 - V(X_1)$; precio del producto: $P_2 = 2$

El salario por trabajador es $w = 10$. Determinar:

- El Beneficio Social y los niveles de producción de la solución competitiva.
 - El Beneficio Social y los niveles de producción de la solución eficiente (maximizando el beneficio conjunto). Compare ambas soluciones.
 - ¿Qué impuesto sería necesario aplicar a la empresa contaminante para alcanzar la solución eficiente?
 - Demostrar que dicho impuesto conduce al óptimo social.
4. Supongamos dos empresas, la empresa 1 y la empresa 2, que emiten SO_2 . Inicialmente emiten 40 toneladas de SO_2 cada una (conjuntamente emiten 80 toneladas). Analice los siguientes métodos de control de emisiones:

- Estándar de tecnología:

Con esta medida cada empresa debe poner un filtro. El coste marginal de eliminar las emisiones ($CMgR$) de SO_2 con el filtro es de $CMgR_i = 400R_i$, siendo R_i las toneladas de SO_2 eliminadas por la empresa i . Se supone que los filtros tienen costes fijos despreciables. Si se instala un filtro, la empresa reduce en 21 toneladas la contaminación emitida ¿Cuáles son los costes totales de control para la industria si se pretende alcanzar el objetivo de reducción agregada de 42 toneladas con un estándar de tecnología?

Otra alternativa para reducir las emisiones es mediante la sustitución de carbón de alto contenido en sulfuro por carbón de bajo contenido en sulfuro. Los costes de este método tienen esta forma: para la empresa 1, $CMgR_1 = 500R_1$, y para la empresa 2, $CMgR_2 = 300R_2$.

- Estándar de emisión:

Si se pone un estándar de emisiones por el que cada empresa debe reducir 21 toneladas, ¿qué método elegirá cada empresa, poner el filtro o cambiar el combustible de alto contenido en sulfuro por el combustible de bajo contenido? (Suponemos que sólo puede hacer una cosa o la otra) ¿Cuál será el coste agregado de control para las dos empresas en este caso?

Para responder las siguientes preguntas se considerará la tecnología elegida por cada empresa en el apartado anterior.

c) Medidas coste-efectivas:

Si se impusiera una medida coste efectiva, siendo la reducción agregada de 42 toneladas, ¿cuántas unidades controlaría cada empresa?, ¿cuál será el coste de control para cada empresa en este caso?, ¿cuál será el coste agregado de control?

d) Impuesto sobre emisiones:

Si se pone un impuesto sobre las emisiones de SO₂ que permita a cada empresa decidir sobre su nivel de emisiones, ¿qué nivel de impuesto logrará la reducción deseada de 42 toneladas? ¿Qué carga de control corresponderá a cada empresa y cuál será el coste agregado de control?

e) Permisos de emisión transferibles:

Si la empresa 1 y la 2 reciben permisos de emisión transferibles (PETs) para emitir 19 toneladas cada una y no hay costes de transacción, ¿cuál será el precio de equilibrio para cada permiso por tonelada de emisión reducida? ¿Cuál será el coste agregado de control?

5. La siguiente información se corresponde al total de emisiones de gases contaminantes (en toneladas, t) y costes marginales en reducción de gases contaminantes (por tonelada reducida) de una industria.

Por normativa la industria debe reducir sus emisiones en un 50% (2400 t/año).

(1) Firma	(2) Historial de emisiones (t/Año)	(3) Coste marginal de reducción (€/t)	(4) Permisos comprados	(5) Permisos vendidos	(6) Costes totales de reducción (PNC)	(7) Costes totales de reducción (PC)
A	600	100				
B	600	200				
C	600	300				
D	600	400				
E	800	500				
F	800	600				
G	800	700				
TOTAL	4800					

(PNC) Permisos no comercializables. (PC) Permisos comercializables.

a) Se establece un estándar por el cual cada firma debe disminuir sus emisiones al 50% para cumplir el objetivo regulatorio de reducción total (de la industria) de gases contaminantes del 50%. Complete la columna 6: “Costes totales de reducción bajo permisos no comercializables (PNC)”.

- b) En lugar de un estándar, se establece un sistema por el cual se le permite a cada firma emitir sólo el 50% de sus emisiones históricas. Estos permisos son totalmente comercializables. Complete las columnas 4, 5 y 7.
- c) ¿En qué intervalo está el precio competitivo de un permiso comercializable?
6. Supongamos que dos empresas producen acero y tienen las siguientes funciones de costes: $c_1(y_1) = 3y_1^2$; $c_2(y_2) = y_2^2$. El precio de mercado del acero es $p = 5$. Cuando se produce acero, también se generan humos y el regulador público ha determinado que el bienestar social se maximiza cuando sólo se produce una unidad de acero.
- a) En ausencia de regulación, ¿cuánto acero se produciría?
- b) ¿Cuál será el nivel del impuesto que provocará que las dos empresas reduzcan la producción hasta el punto en el que la producción industrial será 1 unidad de acero (óptimo social)?
- c) Supongamos que el regulador público decide regular la producción dando un permiso no negociable (cuotas no transferibles) a cada empresa para que cada una produzca media unidad de acero. ¿Cuáles son los costes totales de producir una unidad de acero? ¿Cuáles son los beneficios para las empresas?
- d) ¿Qué prefieren las empresas, impuestos o cuotas (no transferibles)? ¿Qué prefiere el regulador, impuestos o cuotas (no transferibles)? Por favor, explique.
- e) Supongamos ahora que las empresas son capaces de intercambiar sus medias unidades iniciales a un precio de mercado de p_Q . Muestre que el precio al que se produce un equilibrio de mercado con las cuotas (ahora transferibles) es el mismo que el impuesto de la sección c).
- f) ¿Cuál es lo máximo que los gobiernos pueden cobrar a las empresas por su asignación inicial de cuotas transferibles, y aún así esperar que las empresas prefieran las cuotas transferibles a las no transferibles?