Economía y Medio ambiente
2º curso (1º Semestre)
Grado en CC Ambientales
Grado en CC AA y GOT

Tema 5: Externalidades, bienes públicos y recursos de uso común

Profesora:

Inmaculada Álvarez Ayuso

Despacho 314 (Módulo I) www.uam.es/inmaculada.alvarez

E-mail: inmaculada.alvarez@uam.es

Tema 5. Externalidades, bienes públicos y recursos de uso común.

5.1. Causas de ineficiencia de las asignaciones.

5.2. Modelos con externalidades. Ejemplos.

5.3. Modelos con bienes públicos. Ejemplos.

5.4. Modelos con recursos de uso común. Ejemplos.

BIBLIOGRAFÍA

Lecturas requeridas:

Azqueta (2002), cap. 2

Field (2003), cap. 4 y 5.

Riera (2005), cap.2

Lecturas complementarias:

Mochón (2005), cap. 10

Samuelson (2004), cap. 15

Turner et al. (1993), cap. 5

Pearce y Turner (1995), cap. 4

5.1. Causas de ineficiencia de las asignaciones

En el tema 1, hemos visto que cuando se cumplen todas las características del modelo de competencia perfecta, el equilibrio es EFICIENTE, es decir, se obtienen las máximas ganancias conjuntas.

Dicho de otra forma, partiendo de la solución de equilibrio competitivo, no es posible obtener una reasignación que mejore el bienestar de un grupo de agentes sin empeorar el bienestar de otros.

La asignación de equilibrio competitivo NO SERÁ EFICIENTE cuando se incumpla alguna de las condiciones del modelo de competencia perfecta, en particular:

- Mercados de competencia imperfecta
- Problemas de incertidumbre
- Diferentes valoraciones de las tasas de descuento, en problemas de elección intertemporal
- Externalidades, bienes públicos y recursos de uso común

Los problemas con externalidades, bienes públicos o recursos de uso común surgen porque no existe una adecuada definición de los derechos de propiedad sobre los recursos

La forma en que consumidores y productores hacen uso de los recursos naturales depende del sistema de derechos de propiedad sobre tales recursos

En economía, un derecho de propiedad de un recurso natural define el conjunto de privilegios y limitaciones sobre el uso de dicho recurso

El examen de dichos derechos y sus efectos sobre los comportamientos económicos es crucial para entender por qué surgen los problemas ambientales tanto en contextos de economías de mercado como de economías centralizadas

Derechos de propiedad eficientes: los que cumplen las cuatro características siguientes

- Universalidad: los recursos son propiedad privada, y todos los derechos están perfectamente especificados
- Exclusividad: todos los ingresos y costes derivados de la propiedad y el uso de los recursos competen exclusivamente a los propietarios de tales recursos
- Transferibilidad: todos los recursos pueden ser transferibles de un propietario a otro a través de intercambios voluntarios
- Seguridad en la propiedad de los recursos frente a terceros

Bajo un sistema de derechos de propiedad que cumpla estas cuatro características y en presencia de mercados competitivos, se consigue la EFICIENCIA EN LAS ASIGNACIONES

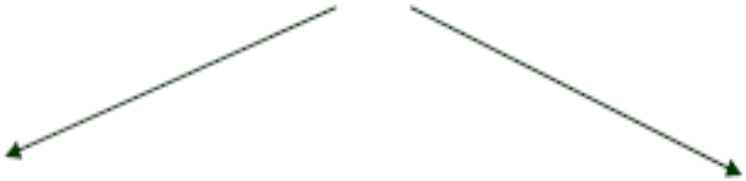
Pero, ¿qué ocurre cuando los derechos de propiedad no satisfacen algunas de las características mencionadas?

Por ejemplo, cuando no hay exclusividad... (un río que puede ser usado a la vez por una fábrica de acero como depósito de residuos, y por un hotel para realizar actividades recreativas)

- Las cantidades producidas en la fábrica serán excesivas, y la contaminación del río demasiada (con respecto a la situación eficiente)
- El precio de intercambio del acero será demasiado bajo
- No habrá incentivos a la búsqueda e introducción en el mercado de tecnologías de producción que generen una menor contaminación
- No habrá incentivos al reciclaje, ya que el vertido indiscriminado resulta muy barato

5.2. Modelos con externalidades. Ejemplos

Se produce una externalidad cuando el comportamiento de un agente afecta al bienestar de otro, sin que este último se vea compensado por ello

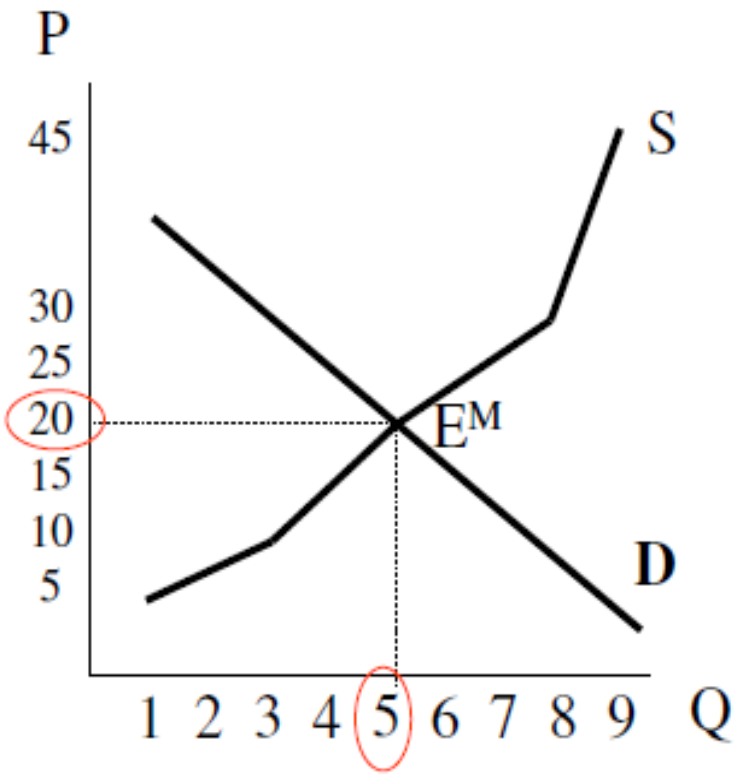


Externalidades positivas
Externalidades negativas

Externalidades en consumo
Externalidades en producción

EJEMPLO:

Consideremos el ejemplo del tema 1, en el que teníamos un mercado compuesto por consumidores y empresas, en el que determinábamos la solución de mercado competitivo:

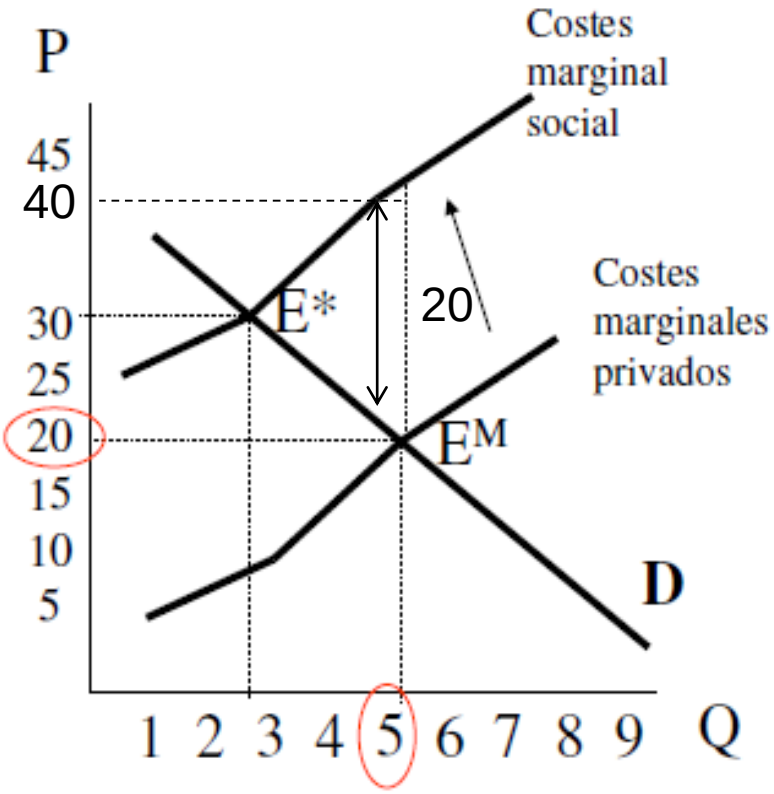


Recordad que la curva de demanda se obtuvo por agregación de las curvas de demanda individuales, y la de oferta por agregación de las curvas de coste marginal individuales

En este modelo, la solución de mercado es eficiente

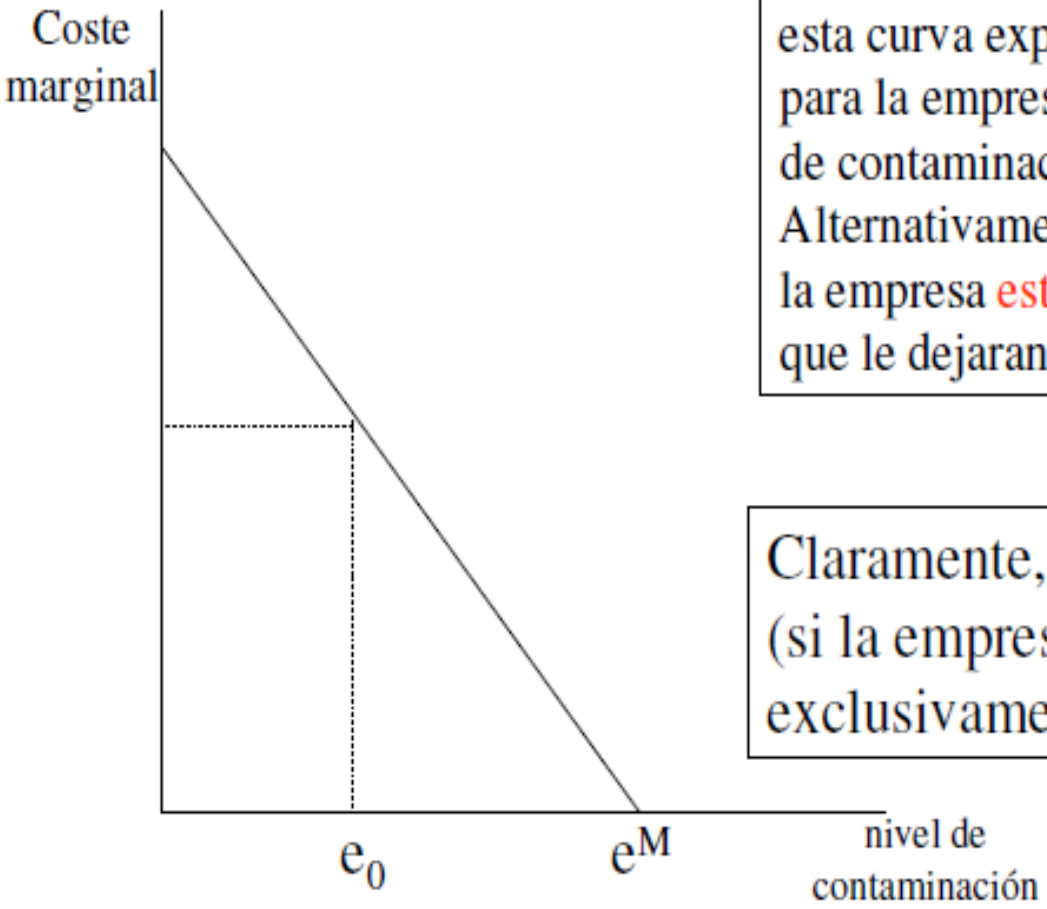
Vamos a suponer que cada unidad producida genera contaminación, y que podemos medir el coste de la contaminación a la sociedad (a las víctimas de la contaminación) en unidades monetarias.

Suponemos que cada unidad de producción genera una unidad de contaminación, con un coste para la sociedad de 20 u.m. por unidad.



La asignación del mercado deja de ser eficiente: el coste marginal social de producir 5 unidades es superior a la disposición marginal de pago. Habría un incremento de bienestar social si se redujera el nivel de producción.
Nivel eficiente: $Q^* = 3$, $P^* = 30$

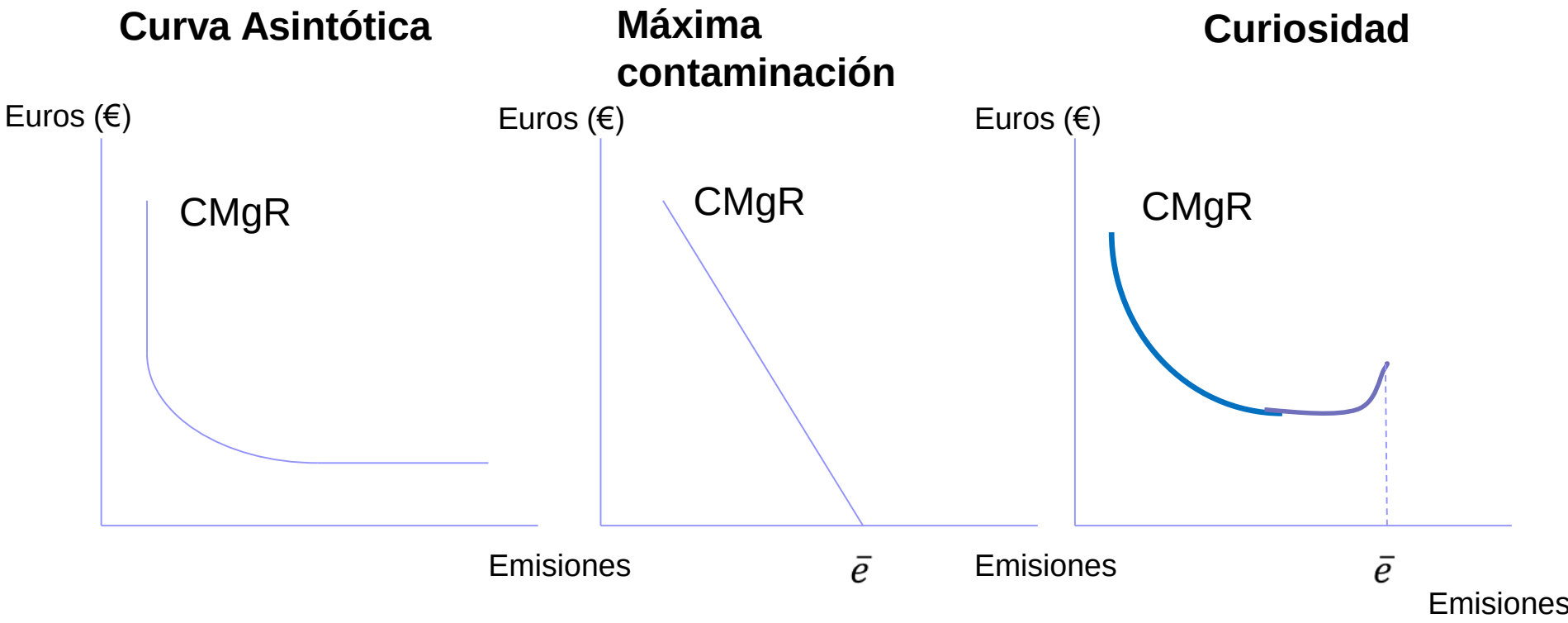
En Economía Ambiental, se trabaja con un modelo alternativo basado en las denominadas CURVAS DE ABATIMIENTO MARGINAL (o curvas de costes marginales de reducción de la contaminación)



Dado un nivel de contaminación e_0, esta curva expresa el coste que supone para la empresa reducir la última unidad de contaminación, hasta emitir e_o
Alternativamente, expresa lo máximo que la empresa estaría dispuesta a pagar por que le dejaran contaminar la última unidad

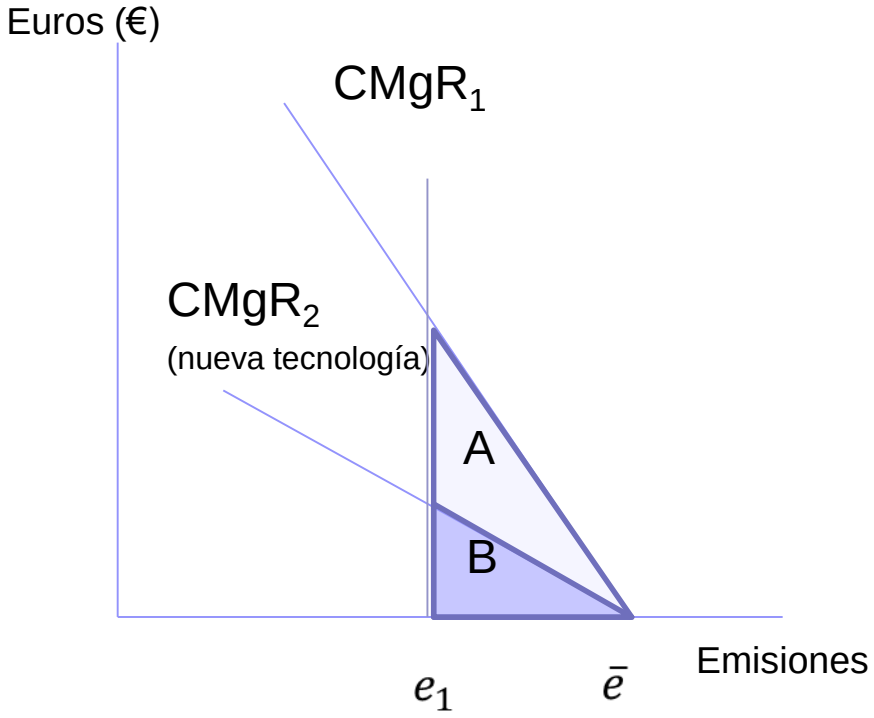
Claramente, en ausencia de regulación (si la empresa tiene en cuenta exclusivamente sus costes), emitirá e^M

Diferentes representaciones de las curvas de CMg de reducción de la contaminación



- Cada función de CMg de reducción de la contaminación depende de la tecnología disponibles y la capacidad de gestión (concentración de la contaminación, de las características del contaminante …)
- Para obtener el CMg de abatimiento agregado se suman horizontalmente las curvas de CMg individual

Las curvas de CMg de reducción de la contaminación



CT_1=área (A+B)
CT_2=área (B)
Ahorro=área (A)

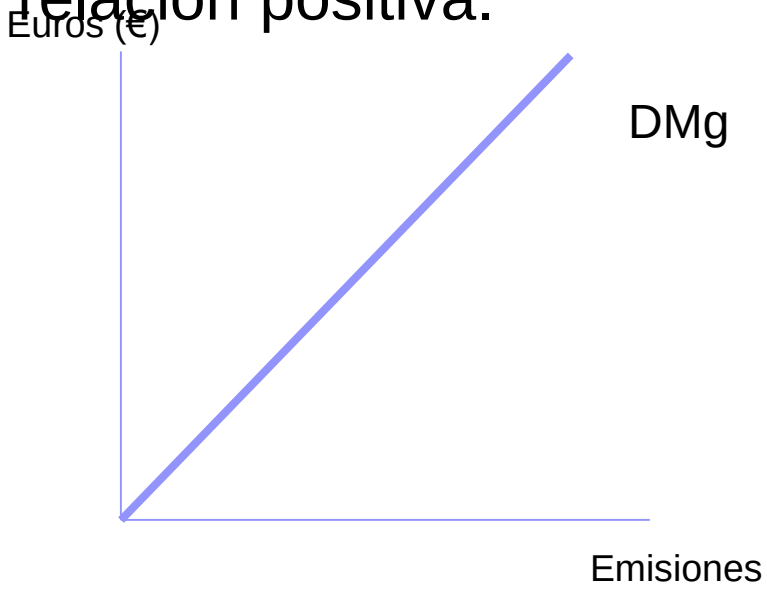
Supongamos que establecemos las emisiones en e_1 ¿A todas las empresas les conviene adoptar medidas tecnológicas?

Ello es conveniente en la media que la reducción del coste total compense al gasto de adquirir la nueva tecnología

El Coste Total (medido como el área por debajo el CMg) se reduce en el área "A" al asumir una nueva tecnología

El Daño Marginal

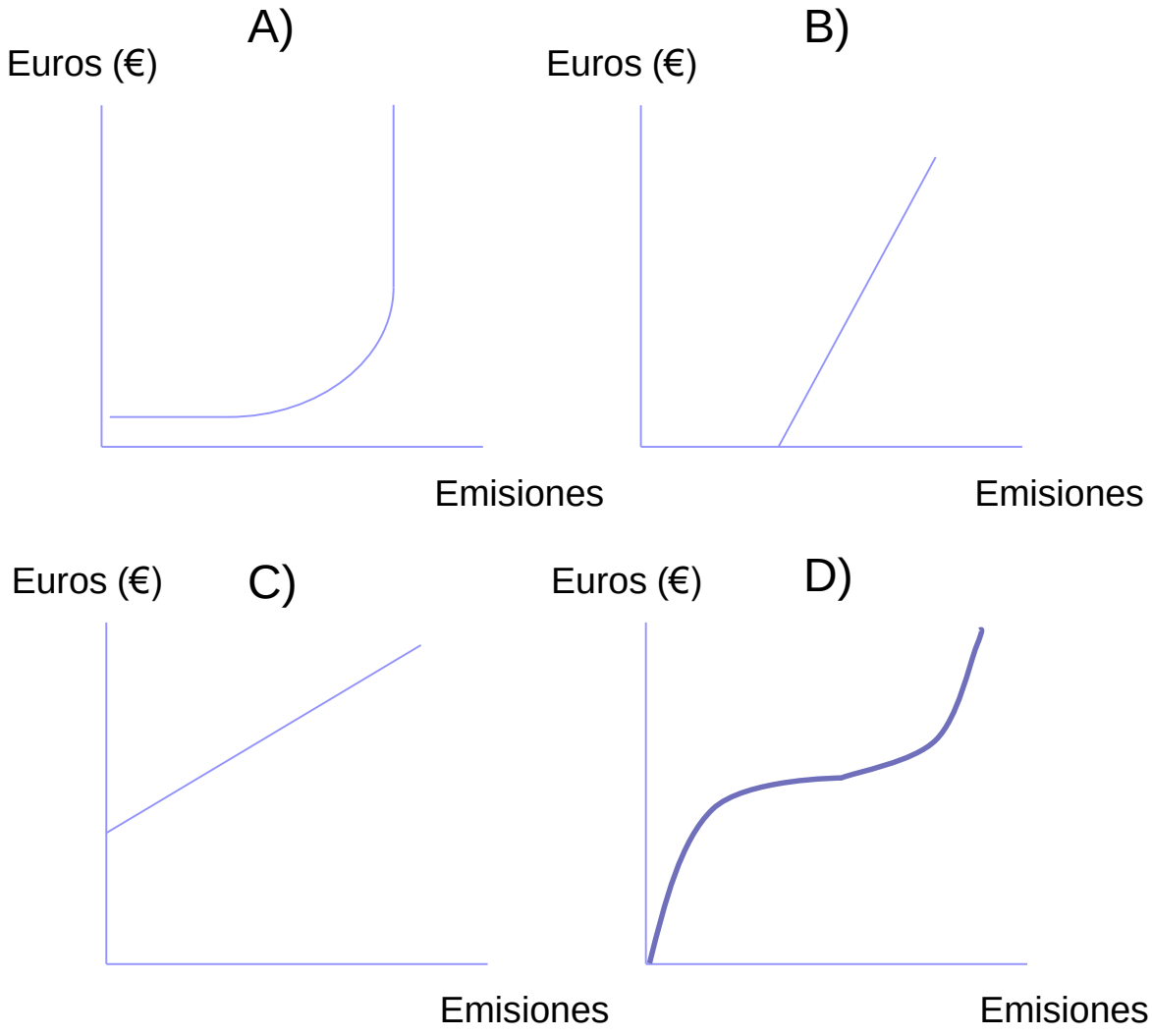
- Relaciona la cantidad de contaminación o sustancia dañina con el daño causado (se calcula a través de encuestas o estimaciones estadísticas). Establece una relación positiva.



A mayor emisiones mayores daños marginales

El área debajo del Daño Marginal reflejará el Daño Total provocado a la sociedad en su conjunto

Diferentes curvas de daños marginales



A) Contaminación en general

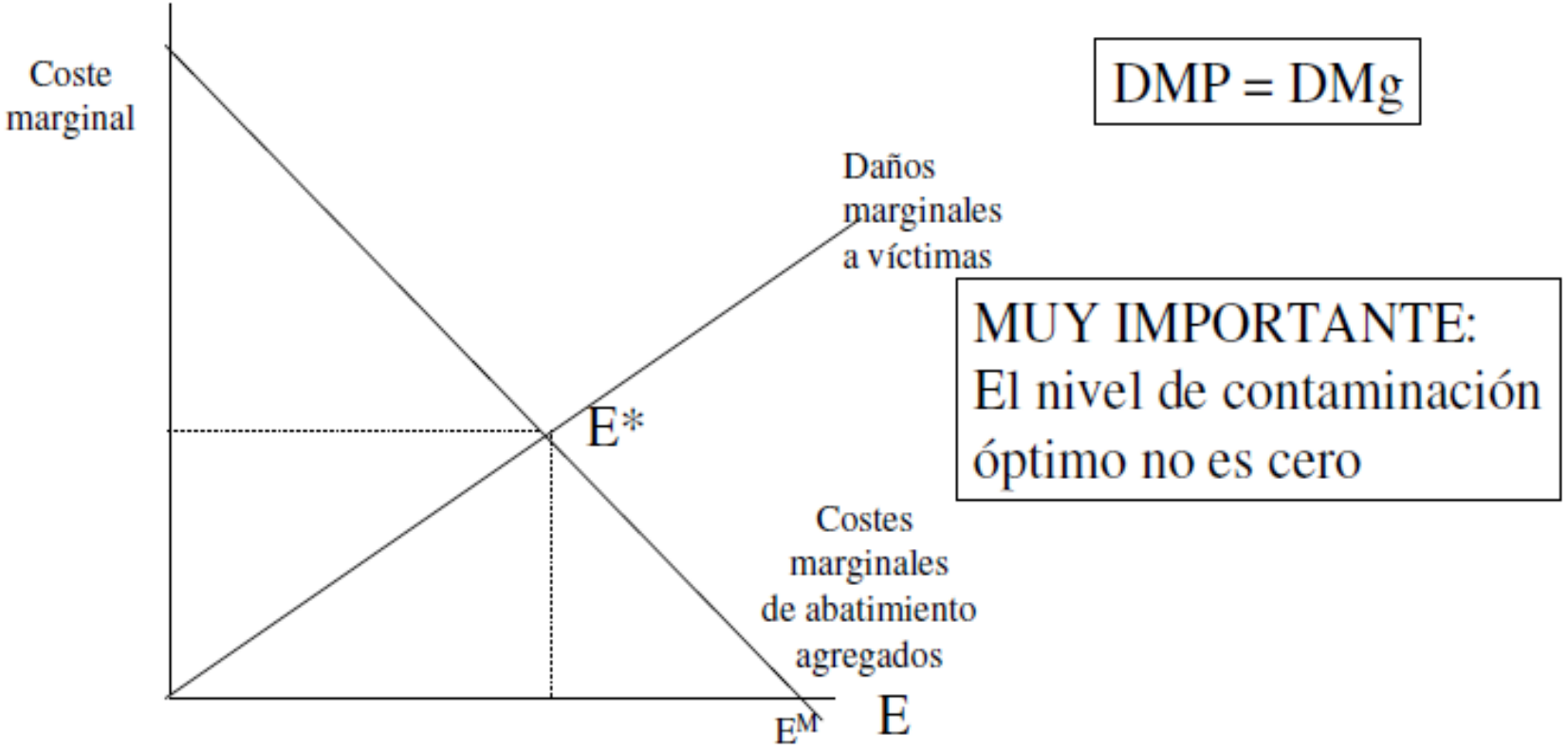
B) Existe una concentración mínima a partir de la cual surge el daño

C) Sustancias tóxicas, un mínimo nivel de emisiones genera un alto daño ambiental

D) Contaminante atmosférico

Equilibrio del mercado: Nivel de emisiones eficientes

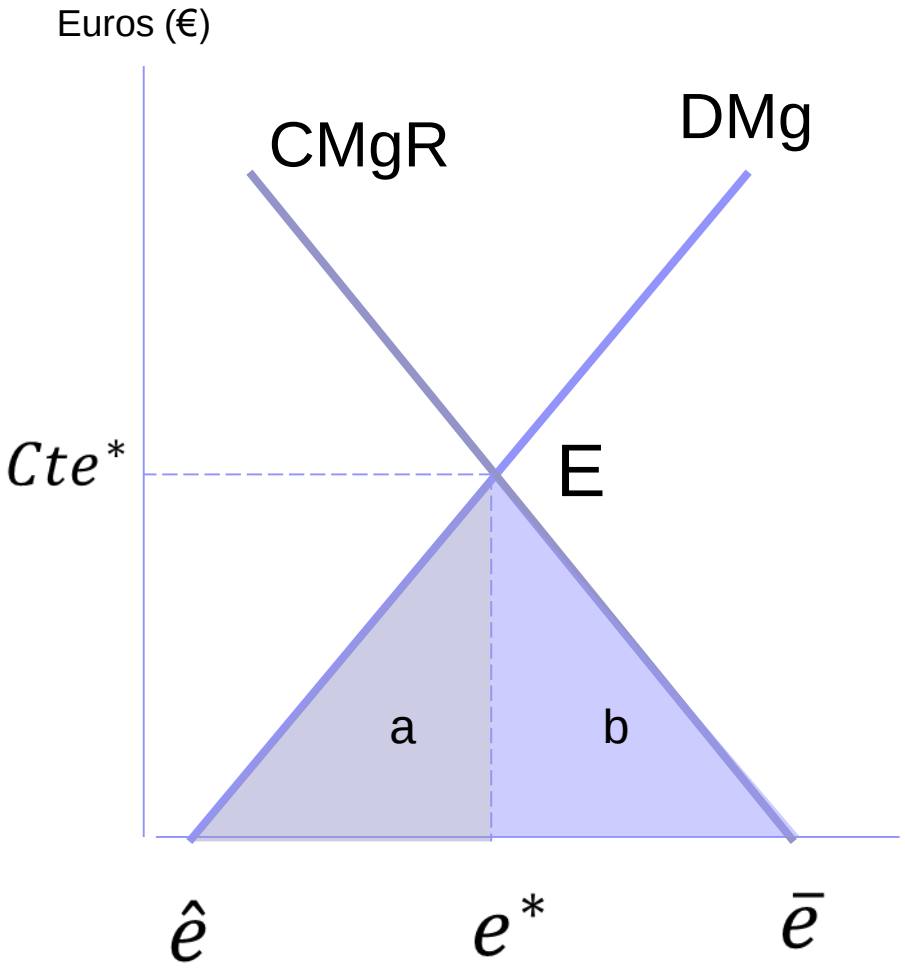
Tengo que comparar esta curva con la curva de daños marginales (o costes marginales externos de la contaminación) para obtener el nivel eficiente de contaminación:



DMP = DMg

MUY IMPORTANTE:
El nivel de contaminación óptimo no es cero

Eficiencia el equilibrio



- **Dos medidas de eficiencia**:
- El **CMgR=DMg** (principio de equimarginalidad, existe concurrencia en el mercado)
- El **coste total social es mínimo** (suma del coste total (b) y del daño total (a) = área “a+b”)

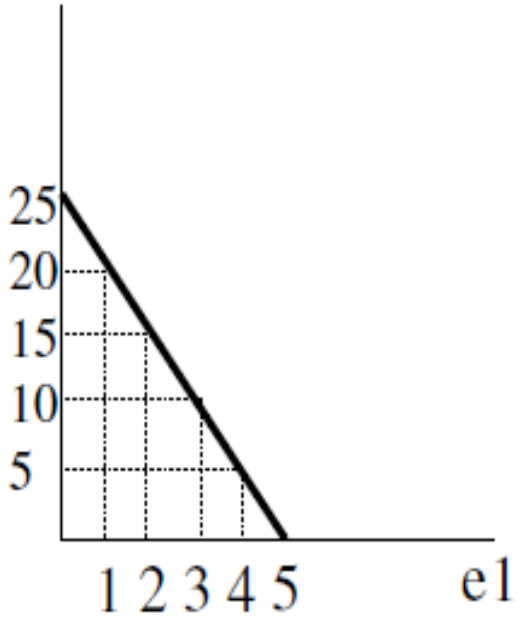
EJEMPLO:

Suponga un mercado formado por dos empresas que emiten CO2. Los costes marginales de abatimiento de cada empresa son los siguientes:

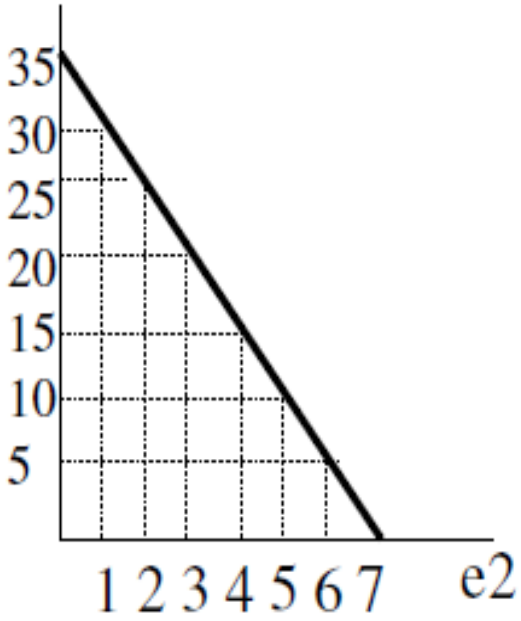
Coste marginal	contaminación empresa 1 (e1)	contaminación empresa 2 (e2)
0	5	7
5	4	6
10	3	5
15	2	4
20	1	3
25	0	2
30	0	1
35	0	0

Los daños marginales de la contaminación son constantes e igual a 10.
Calcular:

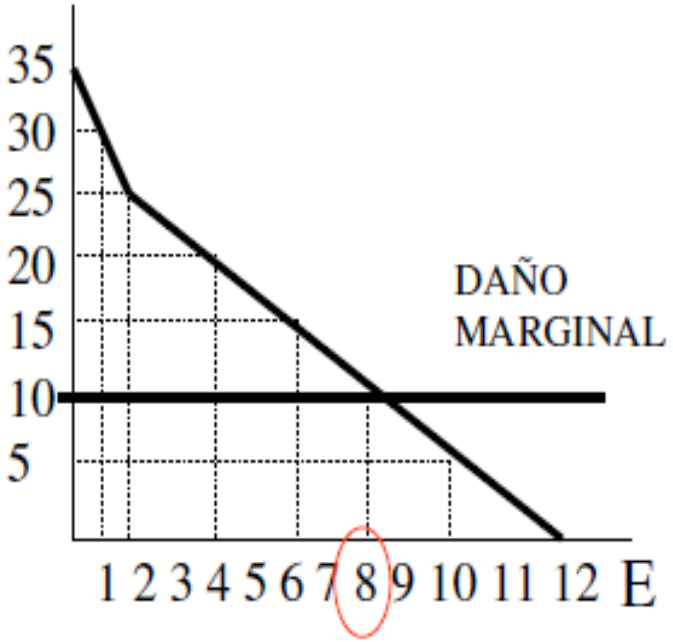
a) El nivel de contaminación que generará el mercado en ausencia de regulación.
b) El nivel eficiente de contaminación.



EMPRESA 1



EMPRESA 2



MERCADO

EL MERCADO GENERA 12 UNIDADES
EL NIVEL EFICIENTE DE CONTAMINACIÓN ES 8

5.3. Modelos con bienes públicos. Ejemplos

Ejemplos de bienes públicos: el aire puro, la capa de ozono, ...

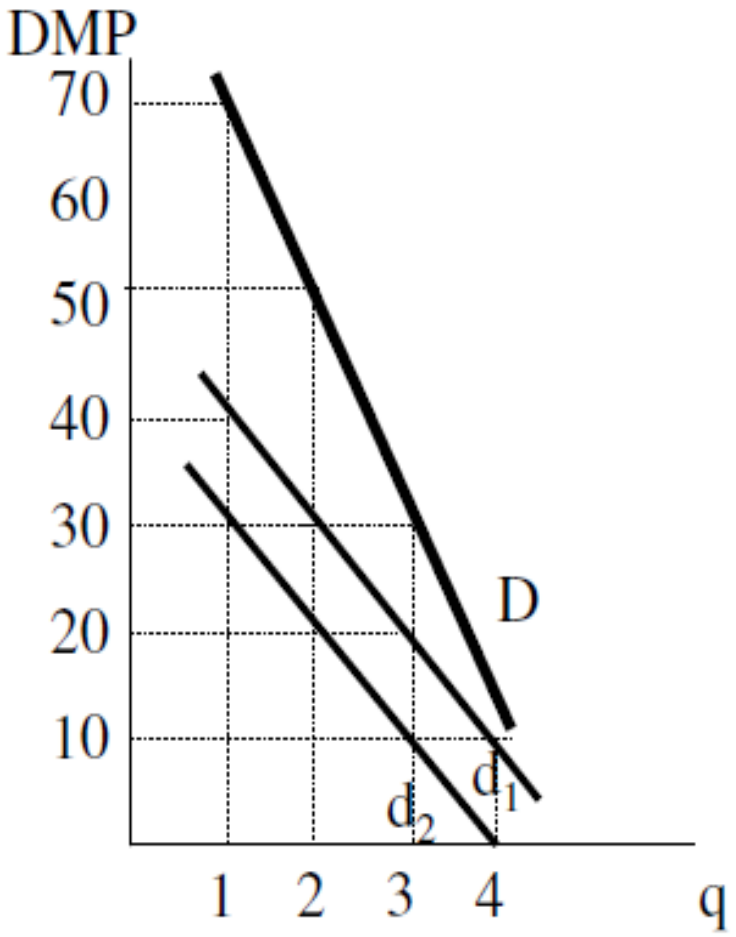
5.3. Modelos con bienes públicos. Ejemplos

- En los bienes públicos no debemos confundir la ausencia de precio o el bajo incentivo al pago con la ausencia de valor (precio≠valor)
- NO son gratuitos, al menos, no para el conjunto de la sociedad
- NO son aquellos bienes provistos por el sector público.
- Pueden ser locales o globales (Ejemplo: capa de ozono, calidad del aire de mi barrio)
- Se sustentan sobre la existencia de fallos de mercado

Ejemplo

La siguiente tabla recoge la máxima disposición de pago de dos individuos por la limpieza de cada kilómetro adicional del río que pasa por su pueblo:

Km	Individuo 1	Individuo 2
1	40	30
2	30	20
3	20	10
4	10	0



La disposición marginal agregada se calcula sumando verticalmente las curvas de demanda. Una vez provisto el bien, es imposible excluir a nadie del consumo. Por tanto, la disposición de pago del mercado será la suma de disposiciones individuales

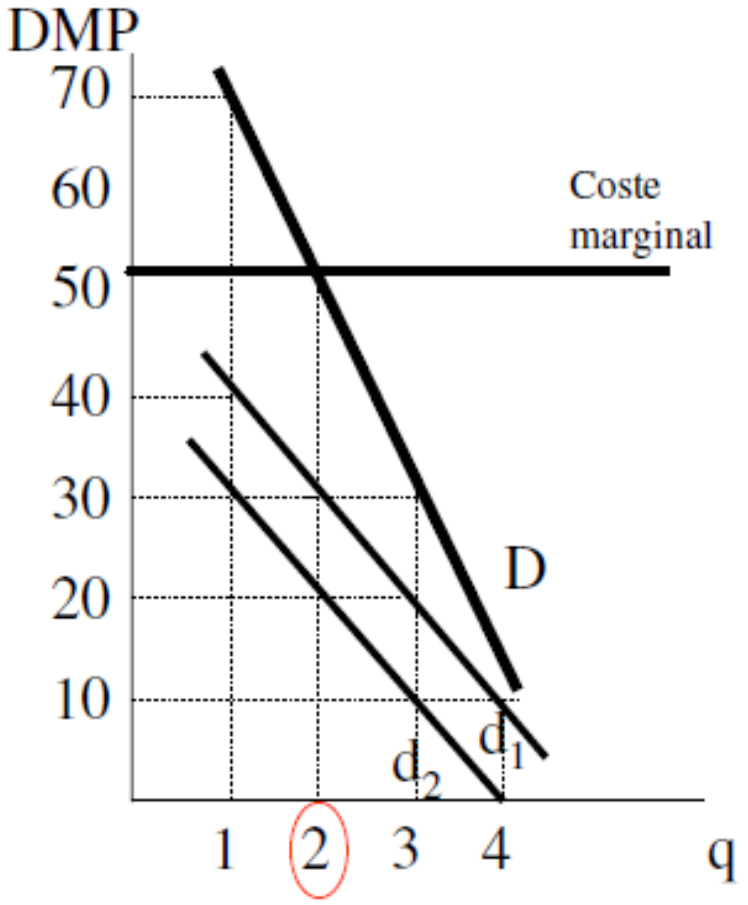
La cantidad eficiente de bien público se determina comparando la disposición marginal de pago agregada con el coste marginal de provisión.

Si en el ejemplo, suponemos que el coste marginal de provisión es constante e igual a 50, tenemos:

$$\sum_{i=1}^{n} DMP = Demanda_i$$

$$\Sigma_i \, DMP_i = CMg$$

PROBLEMA FUNDAMENTAL:
Revelación de disposiciones marginales de pago (free – rider)



Conclusión

- En el ejemplo previo un individuo muestra una DMgP de 30 frente a otro de 20, existe un incentivo por parte del primer individuo a pagar solo 20 como el segundo.
- En los bienes públicos existe una tendencia hacia aprovecharse de los otros (free-raider o parásito) -> establecer un pago < DMgP
- Por ello los bienes públicos suelen ser de gestión publica u objeto de regulación por la política pública (pero los bienes ofertados por el sector publico no son bienes públicos)
- Ejemplos de bienes públicos: señales de radio, un faro

EJEMPLO: Provisión de un bien público discreto

Supongamos que las disposiciones marginales de pago de dos individuos por un bien público son $r_1 = r_2 = 100$, y que el coste de provisión es 150.

Es eficiente suministrar el bien público, ya que $r_1 + r_2 \geq c$

¿Se puede suministrar de forma privada?

Para ello, tenemos que ver si cada individuo, de forma aislada, tiene incentivos a aportar alguna cantidad a dicha provisión.

Consideremos que, en caso de aportar algo, los jugadores aportan lo máximo posible. En caso de que ambas aportaciones aporten sumen 100 o más, el coste de suministro se reparte a partes iguales entre ambos jugadores o paga aquel jugador que muestre una disposición al pago

Ejemplo: provisión de un bien público

Para resolver el problema anterior acudimos a la **Teoría de juegos**, nos planteamos cuáles son las posibilidades de actuación de los individuos….

Posibilidad 1 (ambos pagan)

Aportación 1= 100
Aportación 2=100
Suma total =200>100

Se paga el bien a medias 150/2=75

Beneficios1=100-75=25
Beneficios2=100-75=25
(ambos individuos mejoran)

Posibilidad 2 (solo paga uno)

Aportación 1= 0
Aportación 2=100
Suma total =100=100

Pago 1= 0
Pago2=150

(lo paga uno solo)

Beneficios1=100-0=100
beneficios2=100-150= -50
(Free raider – parásito)

Posibilidad 3 (ninguno paga)

Aportación 1= 0
Aportación 2=0
Suma total =0<100

Pago1=0
Pago2=0

(el bien no se provee)

Beneficios1=0
Beneficios2=0
(ambos pierden)

POSIBILIDAD 1

Llevamos las posibilidades anteriores a una matriz de resultados, donde representamos un jugador en las filas y otro en las columnas y a través de diferentes casillas las diferentes posibilidades analizadas.

		JUGADOR 2	
		Aporta	No aporta
JUGADOR 1	Aporta	25, 25	-50, 100
	No aporta	100, -50	0, 0

Por tanto, no es de esperar que decisiones independientes den como resultado una cantidad eficiente de bien público

Cada jugador actúa como free-rider de los demás

POSIBILIDAD 2

¿Qué ocurre en el caso de que se establezca un sistema de votación por mayoría simple para suministrar el bien público?

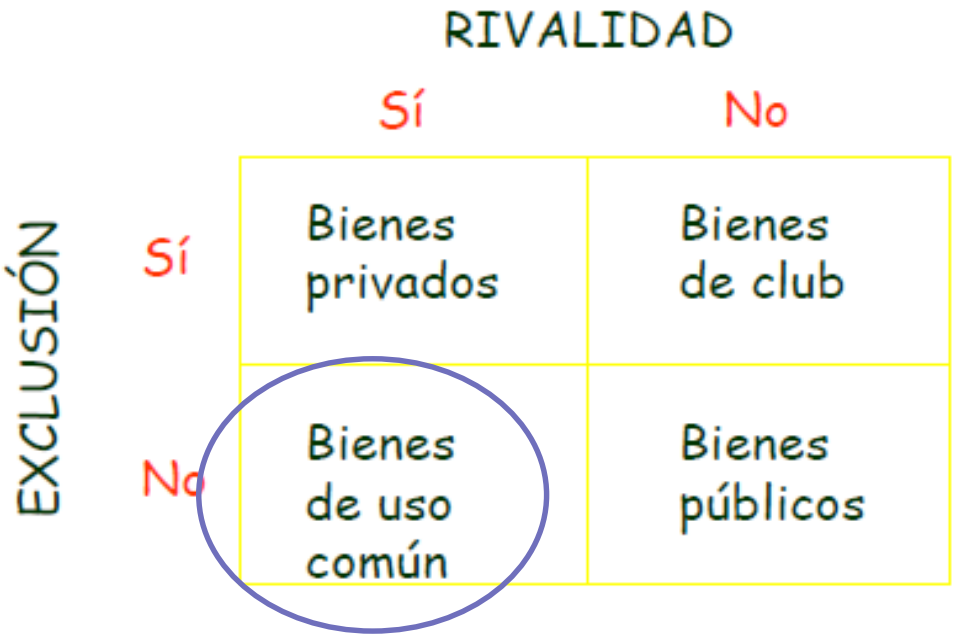
Este sistema puede consistir en que, si el resultado es sí, el coste de suministro del bien público se reparta a partes iguales entre todos

En el ejemplo anterior, funciona: el resultado de la votación será sí, por unanimidad (DEMOSTRAR)

Sin embargo, en un ejemplo alternativo con $r_1 = 90$, $r_2 = 30$ y coste = 99, no funciona

EN GENERAL, NINGUNO DE LOS DOS MÉTODOS DE PROVISIÓN PRIVADA MENCIONADOS ES EFICAZ EN LA PROVISIÓN DEL BIEN PÚBLICO

5.4. Modelos con recursos de uso común. Ejemplos



Ejemplos: extracción de pesca de un lago, caladeros, yacimientos, etc.

5.4. Modelos con recursos de uso común. Ejemplos

- Nace de la Teoría de los Recursos Comunes de Hardin (1968). Son bienes que tiene un mal definido el derecho de propiedad o uso.
- Pueden tener un acceso restringido (montes comunales, cotos de caza) o un acceso libre (caladeros, acuíferos, reserva oceánica de peces…)
- Su uso sin costes suele conducir a la sobre-explotación de los mismos (al consumo gratuito)
- Existe nuevamente una divergencia entre la rentabilidad privada y social. Es decir, un fallo de mercado.
- De nuevo suelen ser objeto de la intervención pública.

EJEMPLO:

Supongamos cuatro empresas que están situadas a la orilla de un lago, que emplean sus aguas para producir bienes y servicios, y vierten en él ciertos residuos o emisiones.

Cada empresa obtiene unos beneficios de 100.000 por la actividad que realiza, y es responsable, a partes iguales, de la limpieza del lago, correspondiéndole afrontar un coste de 40.000.

Supongamos que una quinta empresa está considerando la posibilidad de instalarse a orillas del lago. Obtendrá unos beneficios de 100.000 (igual que las demás), pero la calidad del agua empeorará y los costes de limpieza del lago ascenderán a 60.000 por empresa.

a) ¿Decidirá esta empresa instalarse a orillas del lago?
b) ¿Es socialmente óptimo que lo haga?

a) ¿Decidirá esta empresa instalarse a orillas del lago?

Para responder a esta pregunta, la empresa tiene en cuenta exclusivamente sus beneficios y costes individuales.
Como $100.000 > 60.000$, se instalará.

b) ¿Es socialmente deseable que lo haga?

Para responder a esta pregunta, hay que tener en cuenta todos los beneficios y costes sociales. Así, la instalación de la quinta empresa supone un incremento de beneficios de 100.000.
Pero los costes adicionales de limpieza ascienden a
$60.000 \times 5 - 40.000 \times 4 = 140.000$.

Por tanto, la instalación de la quinta empresa no es socialmente deseable.

La empresa 5 no tiene en cuenta los costes que provoca sobre el resto de empresas, lo cual lleva a un sobre – uso del recurso

A este problema que sufren los recursos de uso común se le conoce en la literatura como LA TRAGEDIA DE LOS COMUNES ("The Tragedy of the Commons", Hardin, 1986), y está generalmente asociado con la utilización de recursos naturales de libre acceso, tendiéndose a una sobreexplotación de los mismos en condiciones de no regulación.