



Programa Clima y Aire limpio
en Ciudades de América Latina

“Principios y aplicación del análisis de Costo Beneficio en el contexto de la Evaluación de Impacto Regulatorio (EIR) para normativa de gestión de la calidad del aire y cambio climático”

Costo Beneficio EIR

Presentación



Jacques Clerc

Ingeniero Civil Industrial. Magíster Economía y Candidato a Doctor Economía. Universidad de Chile.

Experto en áreas económicas y financieras, relacionadas con temas de energía y ambientales. Posee 13 años de experiencia trabajando en instituciones privadas, públicas nacionales e internacionales. Posee la habilidad y la experiencia para trabajar con equipos multidisciplinarios. Académico de la Universidad de Chile.

Costo Beneficio EIR

Presentación



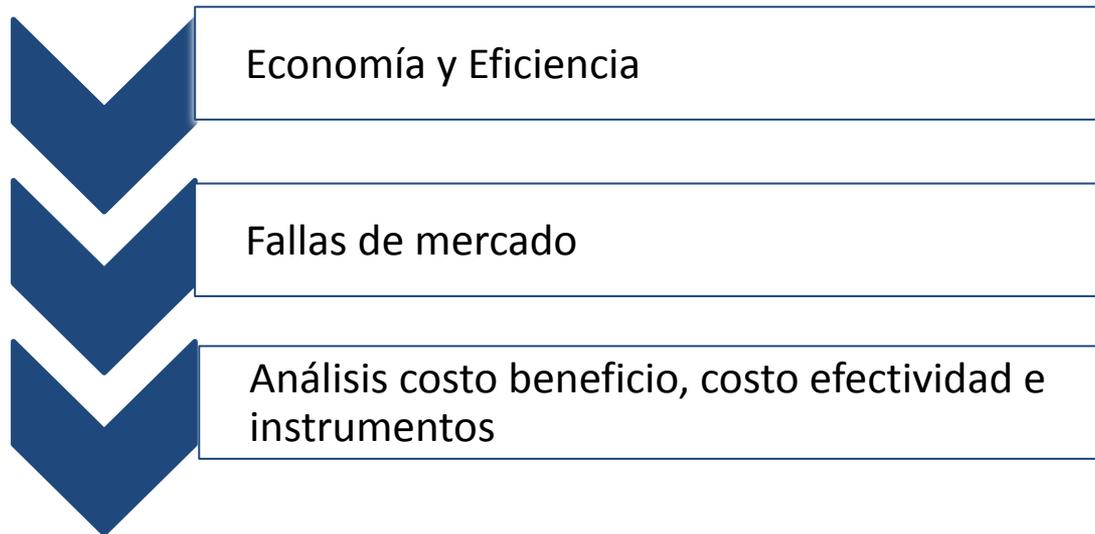
Constanza Yunis

Ingeniero Civil Industrial, Universidad de Chile. Magíster en Energía (c) Universidad Católica de Chile

Socia de E2BIZ. Experta en Economía Circular y Cambio Climático. Líder de estudio de metas reciclaje de artículos eléctricos y electrónicos en Chile para implementación de Ley de Responsabilidad Extendida del Productor. Profesora de Análisis Costo Beneficio relacionado con residuos electrónicos en Chile Circular. Premio a mejor titulada de su generación por Colegio de Ingenieros de Chile.

Resumen del curso

- En el encuentro anterior revisamos:



- REVISIÓN DE QUIZ

Objetivos del módulo 4: Valoración ambiental

En este encuentro aprenderás a:

- ⇒ Entender lógica de distintos métodos de valoración

Contenidos del encuentro

Abordaremos lo siguiente:

- ⇒ Valoración de beneficios: una noción de métodos
- ⇒ El método de la función de daño
- ⇒ Ejemplo
- ⇒ Aplicación (uso de herramienta)

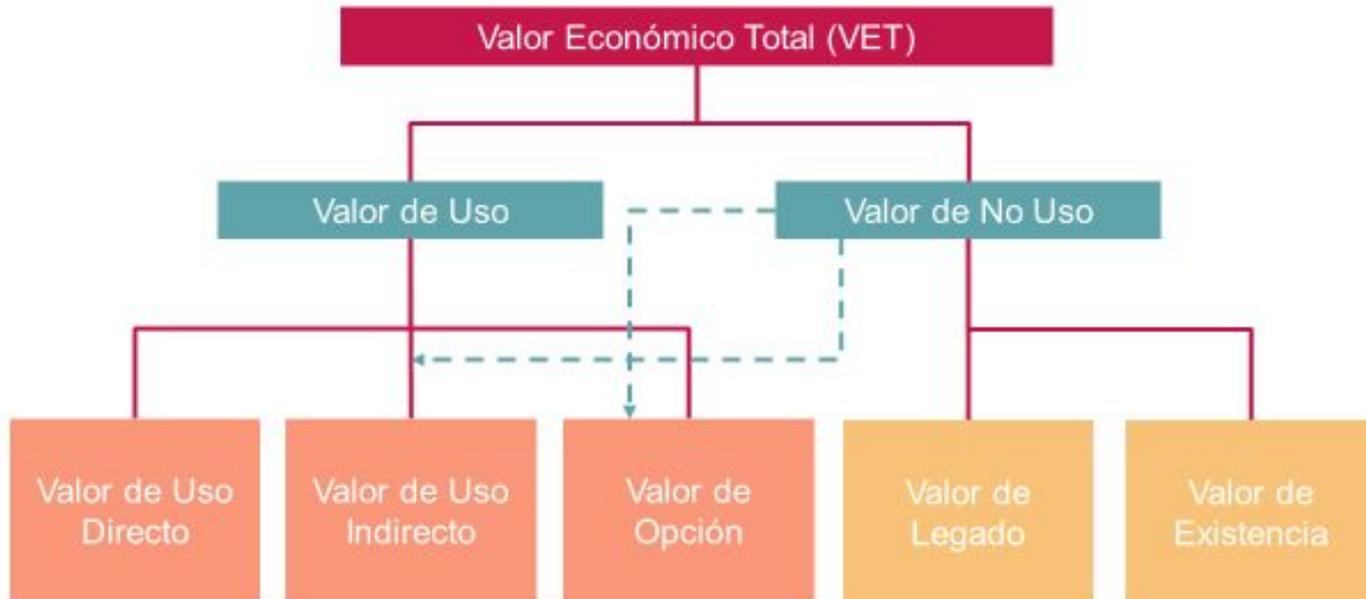


Valoración de beneficios

¿Por qué es relevante valorar los beneficios?

¿Han escuchado de metodologías para valorar estos beneficios?

Valor económico total: definición



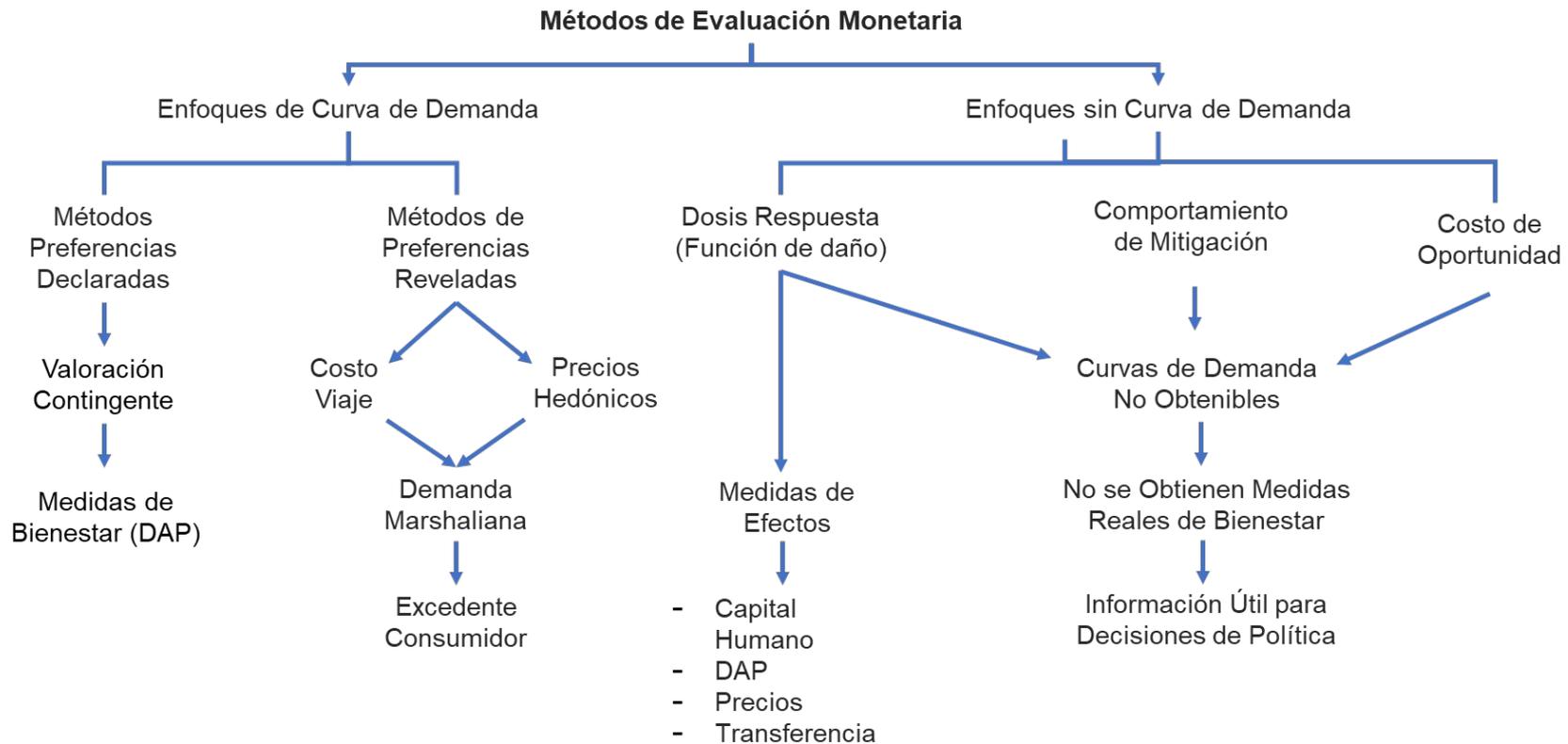
Muchas veces no podemos medir y/o aplican todos

Valor económico total: Grado de Tangibilidad



Tangibilidad Decreciente de Valor

Valoración de beneficios



Valoración de beneficios

- Preferencias Declaradas: Valoración Contingente
- Preferencias Reveladas: Precios Hedónicos
- Método de No Demanda: Método de la Función de Daño

Valoración Contingente

1) **Formato abierto:** cada encuestado elige su propia Disposición a Pagar (DAP)

$$\langle DAP \rangle = \frac{1}{N} \sum_{I=1}^N DAP_i$$

2) **Formato licitación:** el encuestador propone valores DAP que un encuestado acepta o rechaza, y continúa haciendo ofertas más altas o bajas, dependiendo de la decisión del demandado.

Entrevistador entrega un valor \$A como DAP y le pregunta al encuestado si estaría dispuesto a pagar ese monto. Si la respuesta es "Sí", la cantidad \$A aumenta hasta que el encuestado ya no está dispuesto a pagar más. Esta cantidad se toma como el DAP de ese encuestado. Si dice que no, se reduce el monto.

Valoración Contingente

3) Formato escala de pago: se entrega lista con valores predefinidos y se le pide seleccionar el valor más cercano. Monto seleccionado es la DAP (cota inferior), y siguiente valor, se considera cota superior.



4) Formato elección dicotómica: método más empleado, en involucra uso de técnicas econométricas. Se hace una sola pregunta al encuestado.

¿Pagar 5 ?

 Yes
 No


¿Pagar 10 ?

 Yes
 No

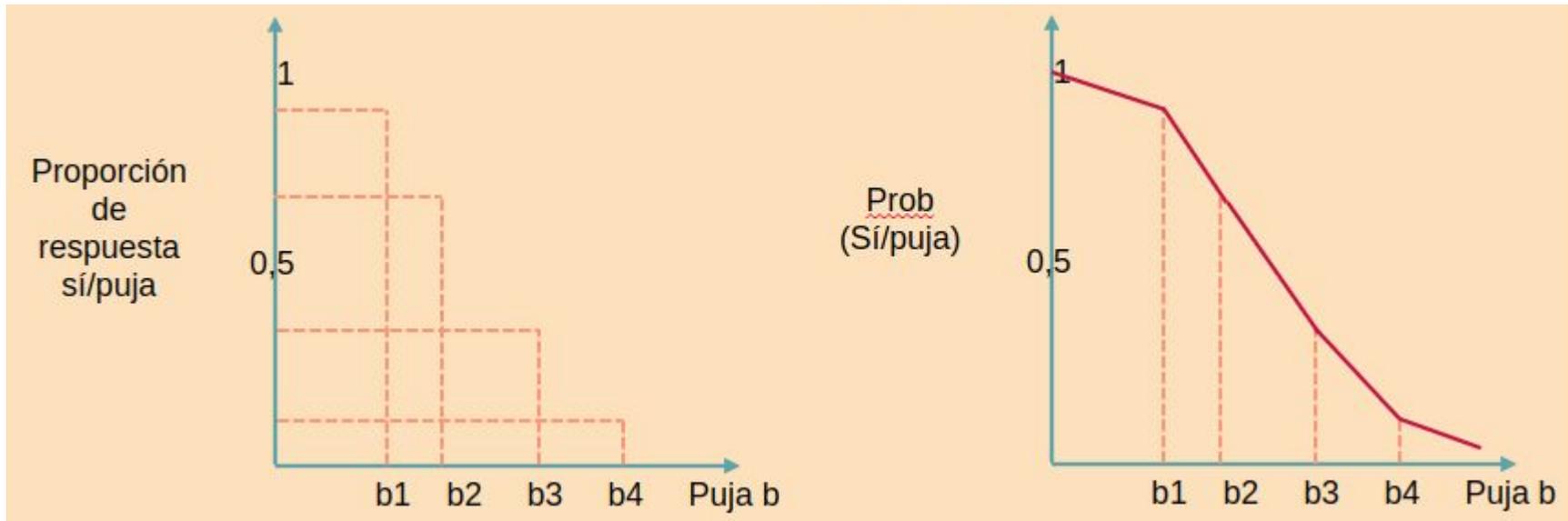

¿Pagar 20?

 Yes
 No


$$DAP_i(x_i, \varepsilon_i) = x_i' \beta + \varepsilon_i$$

Valoración Contingente

4) Formato elección dicotómica: En la práctica, se preguntan entre 4 a 6 valores a distintos encuestados. Cada encuestado i ve solo un valor de puja (b_i).

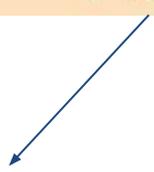


Métodos hedónicos

La idea central es que el **uso sistemático de cambio en precios de un bien**, pueden explicarse por algún **atributo ambiental del bien**.

Supongamos un modelo de precio (viviendas), que se explica por x_i factores.

$$p_i = \alpha + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \dots + \beta_k x_{ki} + \varepsilon_i$$


$$\frac{\partial p}{\partial x_k} = \beta_k$$

Precio implícito, beta entrega el cambio porcentual en precio, ante cambio en atributo X_k .

Métodos hedónicos

Leggett and Bockstael (2000) Journal of Environmental Economics and Management.
N=741 observaciones, medir efecto de calidad del agua en precios de casas.

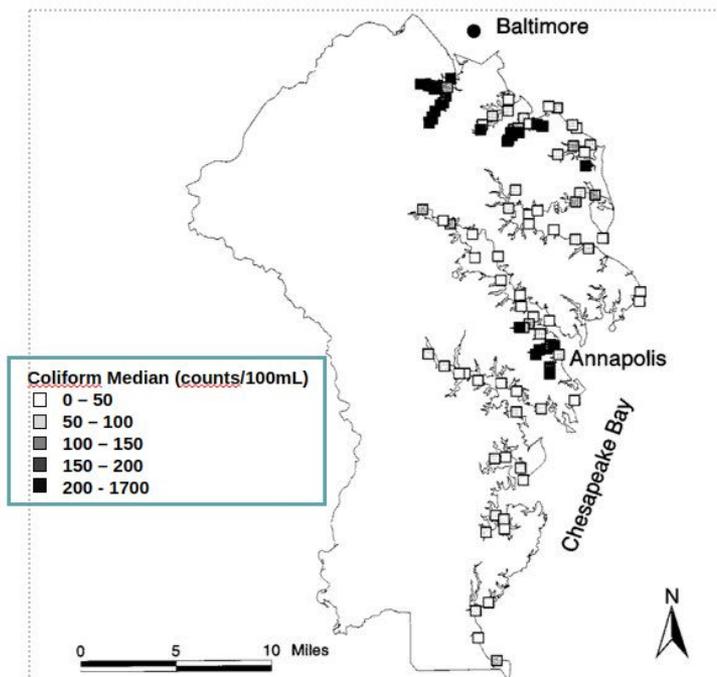


Fig. 2. Variation in fecal coliform.

$$\frac{\partial p}{\partial x_k} = \beta_k = -52 \text{ USD/unidad coliforme}$$

- Presencias de coliforme fecal vale US\$52 por cada unidad de coliforme.
- Es negativo, ya que hay pérdida de precio por mayor concentración.
- Esto entrega una métrica, respecto del cambio de precio de concentraciones de coliformes.



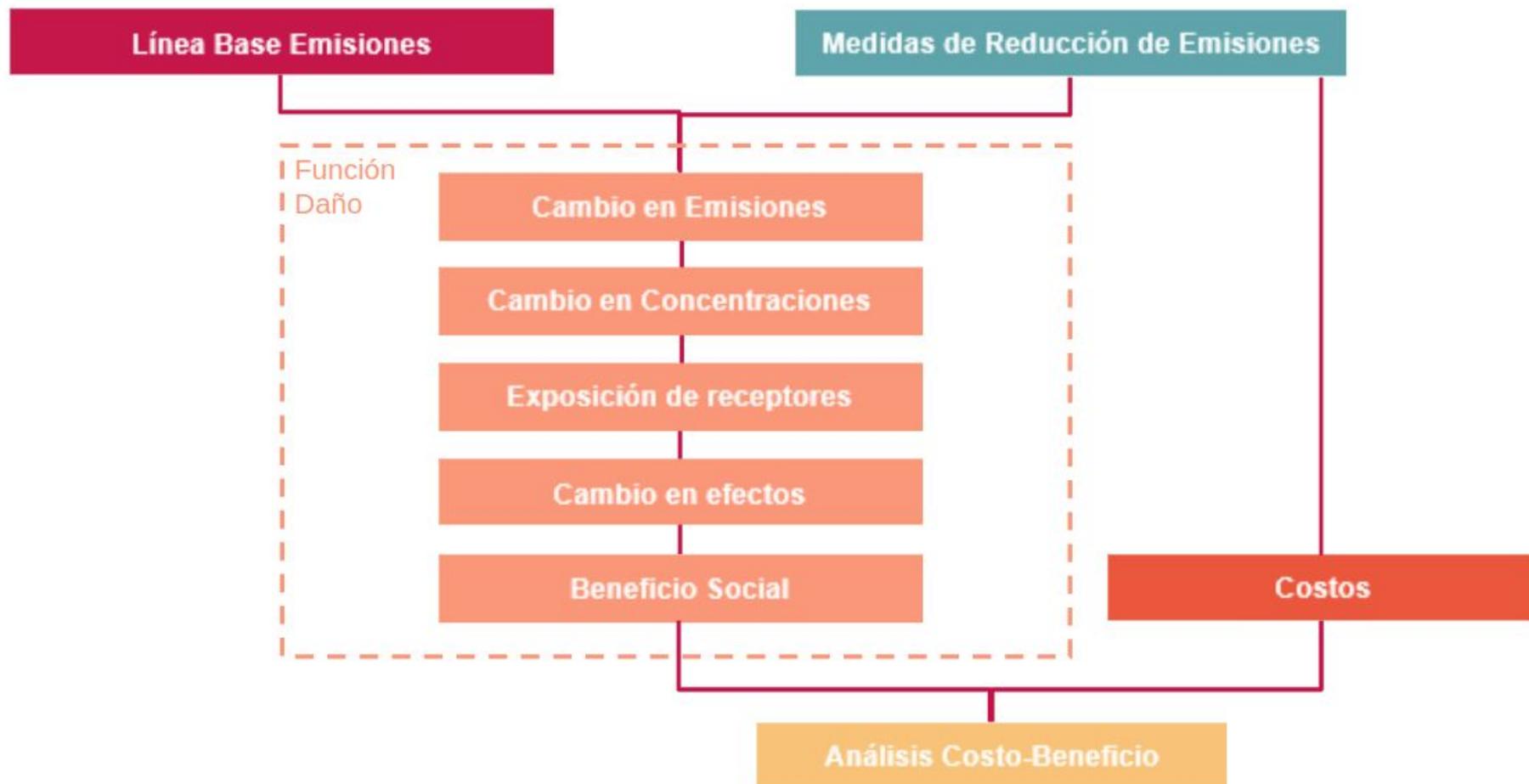
**Tienes
Alguna
Duda?**

Método de la Función de Daño



- Conocido también como (Dosis respuesta /concentración respuesta)
- Enfoque usual para valorar externalidades de calidad de aire.

Método de la Función de Daño



Método de la Función de Daño

$$\Delta E_{ij}^k = [exp(\beta_{ij}^k \cdot \Delta C^k) - 1] Pop_j^k IR_{ij} \cong \beta_{ij}^k \cdot \Delta C^k \cdot Pop_j^k \cdot IR_{ij}$$

Impactos en Salud:

Reducción de mortalidad = **Cambio calidad ambiental** x **Estimación impacto** x **Tasa de incidencia** x **Población**

Cambio anual de concentraciones (esc. base - medida) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Parámetro Beta	Tasa de mortalidad anual (muertes/población)	Grupo etáreo objetivo
---	----------------	--	-----------------------

Reducción de mortalidad = **8** x **0.00402** x **0.01** x **3700**

= **1.2 muertes evitadas**

Resultados de valoración:

Beneficio monetario = **Tasa de incidencia** x **Valor unitario**

= **1.2** x **US \$5,000,000 (VSL)**

= **US \$ 6 millones**

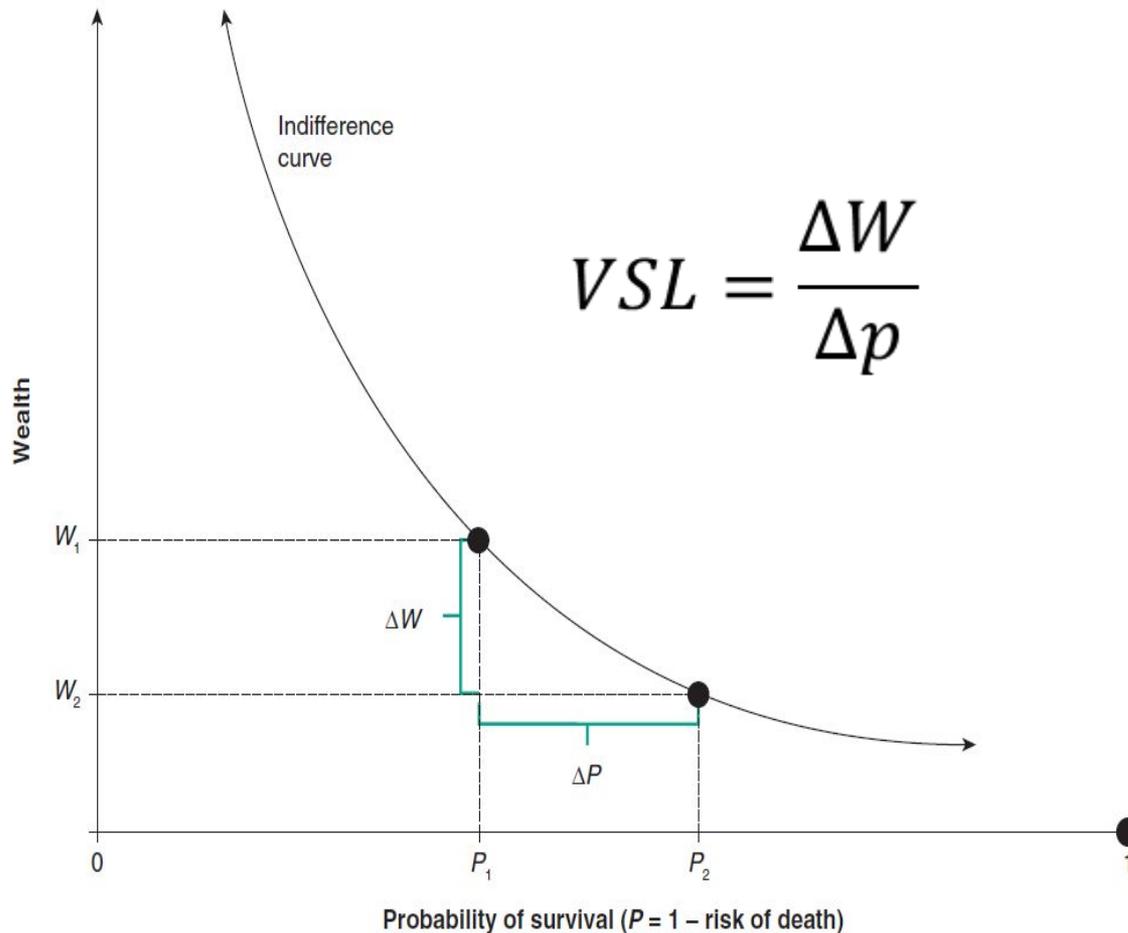
Funciones de Daño (o Concentración Respuesta)

Tipo Efecto	Efecto	Causa	Grupo Edad	Métrica	β	Sigma Beta	Inc por 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Fuente
Mortalidad Prematura Largo Plazo	Mortalidad Prematura	Todos	30+	Anual	0.0093	0.00290	9,70%	Cifuentes et al (2000)
					0.0094	0.00095	9,80%	Pooled (Krewski et al. 2000; Laden et al. 2006 y Pope et al. 2002)
Mortalidad Prematura	Mortalidad Prematura	Todos	Todos	Media 24h	0.0012	0.00030	1,20%	Cifuentes et al (2000)
					0.13	.000005	1,30%	Pooled (Krewski et al. 2000; Laden et al. 2006 y Pope 2002)
Acciones Médicas	Admisiones Hospitalarias	CHF	65+	Media 24h	0.0031	0.00131	3,10%	Ito (2003)
					0.0038	0.00072	3,80%	Pooled (Ito 2003, Lippmann et al. 2000)
		DYS	65+	Media 24h	0.0013	0.00204	1,30%	Ito (2003)
					0.0017	0.00113	1,70%	Pooled (Ito 2003, Lippmann et al. 2000)
		IHD	65+	Media 24h	0.0014	0.00116	1,40%	Ito (2003)
					0.0013	0.00062	1,30%	Pooled (Ito 2003, Lippmann et al. 2000)
		CVD	18 - 64	Media 24h	0.0015	0.00038	1,50%	Moolgavkar (2000)
					0.0014	0.00034	1,41%	Moolgavkar (2000)
			65+	Media 24h	0.0016	0.00035	1,60%	Moolgavkar (2003)
					0.0016	0.00034	1,58%	Moolgavkar (2003)
		PNEU	65+	Media 24h	0.0040	0.00167	4,10%	Ito (2003)
					0.0042	0.00089	4,30%	Pooled (Ito 2003, Lippmann et al. 2000)
		CLD	18 - 64	Media 24h	0.0024	0.00080	2,40%	Moolgavkar (2000)
					0.0021	0.00041	2,10%	Pooled (Moolgavkar 2003 (a). Moolgavkar 2003 (b))

Valores económicos

- Para cada efecto (por ejemplo, mortalidad o admisión hospitalaria se cuenta con un valor.
- Estos se toman de estudios nacionales o bien transferidos de la literatura internacional
- En general, para admisiones hospitalarias se consideran costos médicos de las prestaciones
- Para la mortalidad, se puede estimar la producción perdida (contribución al producto interno bruto nacional) en un enfoque de capital humano.
- Para la mortalidad se prefieren estimaciones de DAP: el valor de la vida estadística
 - Estos valores pueden obtenerse típicamente a partir de valoración contingente y métodos hedónicos

Valor de la Vida Estadística



El valor de la vida estadística (VSL) representa la disposición a pagar (DAP) de los individuos por reducciones marginales en sus riesgos de mortalidad.



Indicación: Resolvamos el siguiente ejercicio.

- Suponga que la contaminación del aire aumenta la tasa de mortalidad de 2 en 10 mil a 3 en 10 mil.
- Suponga que los individuos están dispuestos a pagar US\$30 en promedio para reducir el riesgo en 1 en 10 mil.

- Estime el VSL:
$$VSL = \frac{\Delta W}{\Delta p}$$

- Identificar los términos: ΔW y Δp



Solución

$$VSL = \frac{\Delta W}{\Delta p} = \frac{30.000 \text{ USD}}{1/10.000}$$
$$= 300.000 \text{ USD}$$

Transferencia de beneficios

- Cuando no se dispone de estimaciones locales, se pueden usar valores de otros estudios y países.
- Se asume que las preferencias entre países, se mantienen. Diferencias en DAP ocurren por diferencias de ingreso.
- Ajuste se hace con ingreso medido en términos de poder de compra (Y)
- t país receptor del dato, f país fuente.
- e es la elasticidad ingreso de la DAP

$$DAP_t = DAP_f \cdot \left(\frac{Y_t}{Y_f} \right)^\epsilon$$



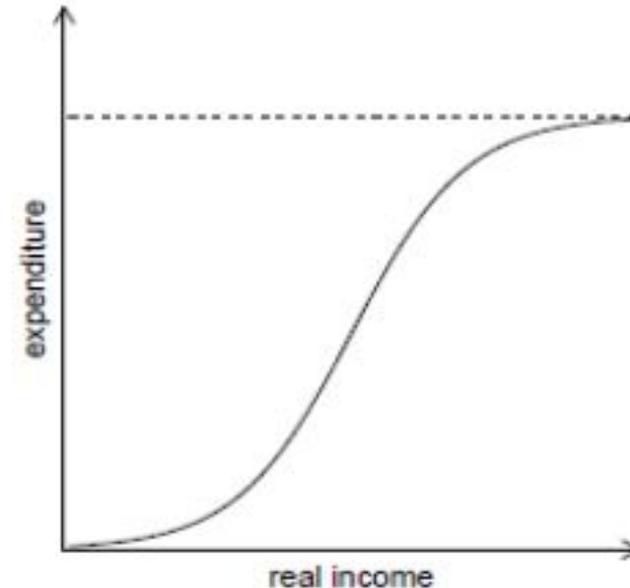
Indicación: Resolvamos el siguiente ejercicio.

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1GwByK3kEIs3CwnNCg-ZC13SkxpdOjWbQ/edit?usp=sharing&oid=113453229182314650861&rtpof=true&sd=true>

- El valor de la vida estadística en Estados Unidos es USD 6.000.000
- El ingreso medido en paridad de poder de compra de Estados Unidos es USD 60.000.
- El ingreso medido en paridad de poder de Chile es USD 20.000
- Estime el valor de la vida estadística para Chile utilizando elasticidades de 0,8; 1,0; y 1,2.
- Interpretaremos!

Transferencia de beneficios

$$\frac{DAP_t}{DAP_f} = \left(\frac{Y_t}{Y_f} \right)^\epsilon$$



La elasticidad de la DAP mide cuánto aumenta la DAP cuando aumenta el ingreso.

Por ejemplo, si la elasticidad es 1,2 quiere decir que ante un aumento de 1% del ingreso la DAP crece 1,2%.

QUIZ 4

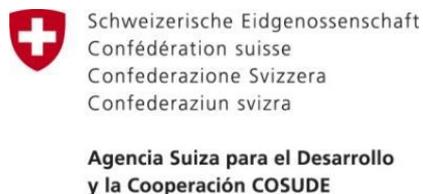
Queda disponible en link:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSea2Mf6tsFhwzIz4qMLgoXC5rT8vSCtasiSBOfwOXjjV9yZ6w/viewform?usp=pp_url

¿Nos tomamos un descanso?

¡Nos vemos en 10
minutos!





CALAC+ es un programa de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación - COSUDE
ejecutado por Swisscontact



www.programacalac.com



@CALACplus



@Calacplus