

Caracterización de Medidas para el Análisis Coste-Eficacia

CURSO DE ANÁLISIS ECONÓMICO Y PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA,
19 de SEPTIEMBRE de 2007,

CONTENIDO

1. Caracterización de medidas, ¿qué hay que hacer?

Preguntas y comentarios.

2. Apoyo del Grupo de Análisis Económico a la caracterización de medidas: SICMACE.

Preguntas y comentarios.

MEDIDAS... ¿QUÉ MEDIDAS?

COMENTARIOS PREVIOS

- El programa de medidas es un programa de actuaciones en la Demarcación Hidrográfica para alcanzar los objetivos ambientales marcados.
- Las actuaciones para alcanzar otros objetivos de la planificación hidrológica (atención demandas, protección avenidas) no entran en el ámbito del ACE (aunque se integren en el PdM).
- Las medidas básicas son requisitos que hay que cumplir, pero existen distintas alternativas técnico-administrativas para cumplirlos.
- No sólo las Administraciones Públicas pueden tomar medidas: servicios públicos, servicios y usos privados, instrumentos administrativos.

MEDIDAS... ¿QUÉ MEDIDAS?

- Propuestas de actuación de las Autoridades Competentes:
 - Confederaciones Hidrográficas: Comisaría de Aguas, Dirección Técnica.
 - Comunidades Autónomas: Consejerías de Medio Ambiente, Agricultura, Industria,...
 - Entidades Locales.
- Propuestas de actuación de las partes interesadas (participación pública).
- Otras propuestas de actuación para cumplir la legislación:
 - Cumplimiento de requisitos básicos (medidas básicas).
 - Medidas complementarias para masas en riesgo.
 - Normalmente propuestas realizadas por la OPH subsidiariamente.

Caracterizar las propuestas... antes de seleccionar (ACE)

- Para poder realizar el Análisis Coste-Eficacia, primero hay que estimar los costes y las eficacias de cada posible medida (¡OBVIO!).
- Es la información de base que después se resume en curvas de coste marginal de la mejora de distintos indicadores para distintas masas de agua.

INFORMACIÓN RELEVANTE PARA CADA ACTUACIÓN PROPUESTA

Información General:

- Descripción general de las acciones en las que consiste la medida y los objetivos inmediatos que persigue.
- Ámbito territorial, emplazamiento y entidad sobre los que se aplica la medida.
- Agente responsable de poner en marcha la medida: Entre los agentes están las Admones. Públicas, para las que debe analizarse sus competencias respecto a cada medida, y diversos tipos de agentes privados.
- Sector económico (uso del agua) cuyas presiones son reducidas por la medida. Si la medida sólo afecta a un subsector concreto (por ejemplo, cierto tipo de cultivos dentro del regadío), también sería conveniente reflejarlo.
- Requisitos previos para poder aplicar la medida: en ocasiones habrá actuaciones que requerirán pre-requisitos para su implantación. Cuando eso suceda debería explicarse específicamente.
- Fuentes de información utilizada para caracterizar la medida: información sobre cómo se ha caracterizado la medida y sobre si esta caracterización está sujeta a algún tipo destacable de incertidumbre.

Situación legal de la medida:

- Señalar si se trata de una medida básica o complementaria según la DMA y el Reglamento de Planificación Hidrológica, y en qué categoría se incluiría.
- Señalar artículo o epígrafe de la DMA y el RPH a que se refiere la actuación.
- Señalar cualquier otro antecedente legislativo o administrativo de la medida.

Interacciones con otras medidas:

- Complementariedad: AB más efectiva o más barata que A+B por separado.
- Actuaciones de apoyo: Existen algunas actuaciones que no tienen una eficacia directa ni en cuanto a mitigación de impactos ni en cuanto a reducción de presiones, ya que su eficacia consiste en propiciar otras actuaciones. Los costes de estas actuaciones de apoyo deberán sumarse a los de las actuaciones a las que apoyan.
- Incompatibilidades: debe señalarse con qué otras medidas alternativas no es posible compatibilizar la medida en cuestión.

Caracterización de la magnitud de la medida:

- Debe caracterizarse la magnitud de la medida propuesta mediante valores de variables simples que permitan realizar estimaciones de costes y eficacias:
 - que caracterizarán los servicios (infraestructuras),
 - usos (actividades socioeconómicas, como número de hectáreas regables, de viviendas,...),
 - las masas de agua (kilómetros de ribera y cauce restaurados)
 - o incluso otro tipo de medio físico (limpieza de suelos contaminados, barreras transversales a la pendiente,...).

Análisis de la eficacia de la medida:

- Descripción general del modo en que la subactuación contribuye a alcanzar los objetivos ambientales del Programa de Medidas.
- Masas de agua e indicadores de estado de las masas de agua que la medida intenta mejorar (es decir, qué impactos se pretende mitigar con esta actuación-tipo).
- Presiones identificadas en el inventario que son mitigadas o eliminadas mediante la aplicación de la medida.
- Parámetros modificables: son aquellos parámetros o variables del sistema de información que resultan alterados al entrar en funcionamiento una medida. Estos parámetros modificables pueden ser:
 - variables que caractericen las actividades económicas que usan agua,
 - coeficientes que caractericen el modelo de demanda de servicios de un uso,
 - coeficientes representativos de eficiencias técnicas en la prestación de dichos servicios, que permitan estimar las presiones reales o potenciales de dichos servicios,
 - parámetros que se utilicen para la traducción de presiones reales o potenciales en estado de las aguas (modelo físico de dispersión que relaciona presiones e impactos),
 - indicadores que definan (biológicos y físico-químicos) o influyan (hidromorfológicos) en el estado de las masas de agua.

Análisis de la eficacia: Más allá de la caracterización de medidas (ECOAGUA)

- Finalmente, y mediante la explotación de los modelos de simulación de efectos de las medidas sobre el estado de las masas de agua, se obtendrá una cuantificación de la reducción de presiones a las que estarán previsiblemente sometidas las masas de agua en los horizontes futuros de planificación.
- Cuando sea posible, y mediante los mismos modelos, se cuantificará la mejora en indicadores de estado de las aguas (reducción de impactos) que podría suponer la medida.

Análisis de costes. Descripción.

- Descripción de la inversión: Aquí deben introducirse la descripción de los costes de inversión necesarios para poner en marcha la actuación.
- Descripción de costes de explotación y mantenimiento: En este apartado se describirían los costes de explotación y mantenimiento anuales necesarios para mantener activa la actuación.
- Descripción de costes económicos indirectos: Hay actuaciones que pueden tener un impacto sobre las actividades económicas, por lo que es importante tratar de identificar estos impactos, aunque sea de forma cualitativa.
- Descripción de posibles beneficios o ahorros de costes directos que pueda propiciar la medida.

Análisis de costes. Descripción (II)

- Descripción de los costes y beneficios ambientales (distintos a los de la mejora del estado de las masas de agua). Las actuaciones pueden tener efectos sobre el medio aparte de los de mejora del estado ecológico de las masas de agua.
- Descripción de los costes y beneficios sociales. Hay actuaciones que pueden tener impactos sociales significativos no valorados en otros apartados, p.e. al mejorar el medio ambiente de áreas socialmente degradadas. Es importante tratar de identificar estos impactos, aunque sea de forma cualitativa.
- Tasa de descuento que se empleará seguidamente para anualizar los costes y beneficios de la medida (la misma para todo el programa).
- Posibles fuentes de financiación de la medida, y agentes que podrían finalmente asumir los costes de la misma.

Análisis de costes. Cuantificación :

- Importe de la inversión necesaria actualizado a 2010 (sin IVA ni gastos financieros), detallando el importe de cada elemento que se haya identificado en la descripción anterior.
- Periodo de tiempo desde el comienzo de la inversión hasta que la actuación entra en funcionamiento.
- Reparto temporal de la ejecución de la inversión en el período desde el comienzo hasta que entra en funcionamiento.
- Porcentaje de la inversión que puede considerarse obra civil (vida útil larga). Porcentaje de la inversión que puede considerarse equipamiento u otros elementos de vida útil corta.
- Vida útil de la obra civil. Vida útil del equipamiento y otros elementos.
- Coste Anual Equivalente de la obra civil necesaria para poner en marcha la subactuación. Coste Anual Equivalente del equipamiento y otras inversiones necesarias para poner en marcha la subactuación.

Análisis de costes. Cuantificación (II)

- Importe de los costes de explotación y mantenimiento y cualquier otro gasto anual (sin IVA ni gastos financieros).
- Valoración de los posibles beneficios o ahorro de costes directos que puede propiciar la medida.
- Valoración de los costes o beneficios económicos indirectos, ambientales y sociales que puede provocar la actuación.
- Suma del Coste Anual Equivalente de las inversiones en obra civil, equipamientos y otros, los costes de explotación, mantenimiento y otros gastos anuales y los demás costes y beneficios que genere la medida.
- Breve explicación de la metodología de valoración de los costes que se ha seguido y de las fuentes de información que se han utilizado.
- Fuentes de financiación y agentes pagadores finalmente seleccionados entre las alternativas posibles.

COMENTARIOS Y PREGUNTAS SOBRE LAS TAREAS DE CARACTERIZACIÓN DE MEDIDAS

SEGUIMOS PUES...

Apoyo del GAE a la caracterización de medidas: SICMACE

SICMACE es un trabajo que se realiza para que sea de utilidad a las OPHs.

¿Qué es el SICMACE?

- SICMACE es una base de datos con información sobre subactuaciones-tipo que se pueden consultar a través de un sencillo buscador por criterios (por tipo de impacto que reducen, tipo de presión sobre la que actúan, básicas o complementarias,...).

Diapositiva 20

M1

¿JOSEFINA?
MMA; 04/10/2006

¿Por qué estamos desarrollando el sistema de información SICMACE? - **OBJETIVOS**

- 1) Facilitar la aplicación de las disposiciones de la **DIRECTIVA MARCO DEL AGUA** y el **REGLAMENTO de PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA**.
- 2) Reunir la **INFORMACIÓN DISPONIBLE** sobre los costes y la eficacia de medidas.

Todo ello para facilitar trabajar de manera **COORDINADA, COOPERATIVA y SISTEMÁTICA** con las OO.P.H. y otras instituciones, evitando solapes y repetir trabajo.

Diapositiva 21

M2

MMA 04/10/2006

¿JOSEFINA?

MMA; 04/10/2006

¿Por qué estamos desarrollando el sistema de información SICMACE? - **OBJETIVOS**

- La información que se recoge en SICMACE es una información de base necesaria para poder comenzar el ACE en cualquier Demarcación.
- Para varias medidas, la información general recogida en SICMACE puede ser suficiente para realizar primeras estimaciones rápidas de coste-eficacia ante propuestas de actuación concretas.
- El prototipo **EcoAgua** del GAE requiere los input de información que se recogen en SICMACE.

Diapositiva 22

M3

MMA 04/10/2006

¿JOSEFINA?

MMA; 04/10/2006

ANTECEDENTES DE SICMACE

- SICMACE comenzó siendo un documento, pero...
- ...resultaba poco sistemático y difícil de consultar.
- Inspirándonos en el trabajo de nuestros “homólogos” neerlandeses y franceses...
- ...decidimos lanzar un proceso de recogida de información en fichas que se pudieran consultar de forma flexible.

¿Qué tipo de información recoge el SICMACE?

1. Descripción de las características de subactuaciones-tipo → que puedan aplicarse después a ámbitos concretos.
2. Parametrización de sus costes para obtener CAE: €/hab (campaña concienciación), €/m (regeneración riberas), €/ha (cambio de sistema de riego),...
3. Información sobre la eficacia potencial de las actuaciones : % ↑ eficiencia depuración, % ↓ uso agua, % ↓ carga vertida, ...
4. Documentación de los estudios de base de los que se ha obtenido la información.

¿Cómo gestionar la incertidumbre de la información que recogemos?

1. Transparencia: explicando cómo se ha obtenido la información y su fiabilidad (y dando referencias, documentación).
2. Ofreciendo intervalos de costes y eficacias (tres supuestos, por ejemplo).
3. La información de SICMACE sólo sirve para primeras estimaciones, habrá que profundizar en las actuaciones concretas de los Programas de Medidas.

¿Qué hemos hecho hasta ahora?

SICMACE V.1

1. Un listado de medidas, actuaciones y subactuaciones-tipo.
2. Fichas modelo: hemos definido la información que sería deseable tener, idealmente, para caracterizar las subactuaciones de cara al ACE.
3. Hemos realizado una recogida de información, rellenando fichas (revisión bibliográfica y consulta a diversos departamentos).
4. Hemos desarrollado algunos análisis propios sencillos para estimar funciones costes y de eficacia primaria.
5. Buscador SICMACE: Hemos organizado toda la información y hemos creado un aplicación que permite consultas adaptadas a las preferencias del usuario.

Identificación de medidas: Listado

- Hemos elaborado un listado de posibles subactuaciones susceptibles de incluirse en los Programas de Medidas.
- Listado con vocación de generalidad: cubrir la mayor parte de casuísticas posibles.
- Partimos de consulta a diversos departamentos ministeriales, OO.CC., grupos de interés y consulta bibliográfica.
- Conceptualmente hemos organizado el listado en tres niveles, de más general a más concreto:
 - **Medidas:** grandes líneas de acción del programa de medidas (Ordenación del territorio, mejora de redes en alta, mejora de depuración urbana, optimización de oferta...). Incluyen varias categorías de actuaciones.
 - **Actuaciones:** formas concretas de poner en marcha las medidas (p.e., la optimización de la oferta se puede lograr mejorando el control de las extracciones ilegales, y mejorando la gestión de las redes en alta, y mejorando la eficiencia técnica de dichas redes). Pueden incluir varias subactuaciones.
 - **Subactuaciones:** en ocasiones la información disponible y la gran casuística posible hacen necesario desagregar el listado en mayor detalle.

Identificación de medidas: Listado (II)

- Debe aclararse que este listado de medidas se ha elaborado asumiendo el supuesto de que los programas de medidas no incluirán sólo acciones de las Administraciones Públicas, sino también actuaciones de agentes privados dentro de su marco de acción propio .
- Este supuesto es concordante con el principio de fomento de la participación activa que establece el art. 14 de la DMA, el cual implica la corresponsabilidad de Administraciones, usuarios del agua y público en general en la gestión de las Demarcaciones Hidrográficas.
- Dentro de los actos de las Administraciones Públicas se incluyen tanto actuaciones sobre los servicios que entran dentro de sus competencias como el uso de instrumentos administrativos que permiten acordar, promover, incentivar o incluso forzar la realización de las actuaciones privadas que señalábamos en el párrafo anterior.
- Un tercer tipo especial de actos de las Administraciones consiste en utilizar sus competencias de ordenación del territorio para limitar y ordenar las actividades socio-económicas que usan agua en determinados ámbitos territoriales.

VER LISTADO SICMACE V.1

Caracterización de medidas

- Hemos realizado un trabajo de caracterización del listado de subactuaciones-tipo.
- Fuentes de información:
 - Informes de Viabilidad.
 - Fuentes secundarias.
 - Consulta a instituciones y expertos especializados.

Caracterización de medidas: campos de la base de datos de caracterización.

Cada subactuación -tipo se caracteriza con 90 campos con información de diverso tipo (similar a información para actuaciones concretas):

- Información General: descripción, objetivos,...
- Situación legal: antecedentes administrativos, apoyo en el RPH, básica o complementaria
- Interacciones con otras subactuaciones: complementariedades e incompatibilidades
- Caracterización de la magnitud de la subactuación: variables relevantes, tamaño y características que influyen en costes y eficacias.
- Análisis de eficacia: parámetros modificables, valores mejores técnicas disponibles,...
- Análisis de costes. Descripción
- Análisis de costes. Cuantificación: resumen en un Coste Anual Equivalente

VER MANUAL SICMACE V.1: CAMPOS DE LA
TABLA DE CARACTERIZACIÓN DE MEDIDAS

Caracterización de medidas en SICMACE: METODOLOGÍA

- A partir de muestras significativas de actuaciones realizadas en los últimos años se pueden estimar funciones de costes y según los casos también de eficacias ambientales.
- Adecuadamente diseñadas pueden servir para cualquier ámbito territorial (referencia nacional).
- Aunque dan primeras estimaciones útiles, necesitarán un trabajo posterior de contraste de resultados para las medidas que se pre-seleccionen.

ESTIMACIÓN DE COSTES DE ACTUACIONES-TIPO EN FUNCIÓN DE VARIABLES CONOCIDAS

1ª ETAPA- Recoger información y Elaborar **bases de datos** de actuaciones de los últimos años.

- **Costes de inversión**, sin impuestos, actualizados a 1 de enero de 2010 (tasa=4%). Preferibles datos de proyectos liquidados.
- **Período de ejecución de la inversión.**
- **Vidas útiles de las inversiones.**
- **Coste Anual Equivalente de cada elemento de la inversión.**
- **Costes operativos de explotación y mantenimiento.**
- **Variables físicas** que caractericen la magnitud cada actuación (seleccionar variables con información disponible).
- **Otras variables relevantes que caractericen la actuación**

EJEMPLO: base de datos de actuaciones de “Reutilización de aguas residuales” (Fuente: información remitida por CHJúcar)

Cuadro 1
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

GRUPO	TAMAÑO (M3/AÑO)	NÚMERO PLANTAS	PORCENTAJE	VOLUMEN TOTAL AGUA TRATADA	PORCENTAJE
1	MENOS DE 25.000	32	13,97%	462.430	0,86%
2	25.001 - 50.000	46	20,09%	1.643.669	3,05%
3	50.001 - 100.000	44	19,21%	3.169.183	5,88%
4	100.001 - 250.000	52	22,71%	8.376.350	15,53%
5	250.001 - 500.000	33	14,41%	11.948.772	22,15%
6	MÁS DE 500.001	22	9,61%	28.340.699	52,54%
	TOTAL	229	100%	53.941.103	100%

Cuadro 2
COSTES DESAGREGADOS POR M3 Y GRUPOS DE TAMAÑO

GRUPO	GRUPOS TAMAÑO (M3/AÑO)	ENERGIA	PERSONAL	MANTENIM	RESIDUOS	VARIOS	TOTAL
1	MENOS DE 25.000	0,18	0,64	0,09	0,05	0,24	1,20
2	25.001 - 50.000	0,12	0,33	0,06	0,02	0,11	0,63
3	50.001 - 100.000	0,07	0,22	0,04	0,02	0,05	0,40
4	100.001 - 250.000	0,06	0,13	0,03	0,02	0,03	0,27
5	250.001 - 500.000	0,05	0,11	0,02	0,02	0,02	0,23
6	MÁS DE 500.001	0,04	0,07	0,01	0,02	0,02	0,16
	TOTAL	0,05	0,11	0,02	0,02	0,03	0,23

EJEMPLO: base datos actuaciones “Revestimiento canales de transporte en alta” (Fuente: elaboración propia a partir de Informes de Viabilidad)

Nombre actuación	Superficie (ha)	Volumen (m³)	Longitud Red (m)	Inversión (según presupuesto)	Inversión sin IVA	Año	Inversión actualizada a a 2010	Período de ejecución (años)	%Obr civil	Vida útil Obra Civil	Vida útil Maquinaria	(E+M)= C+M	CAE Inversión + (E+M)
Proyecto de gran reparación del trozo V Canal de Bardenas (p.k. 72,3 a 90,0) y de su carino de servicio.			17.700	1.990.819,51	1.716.223,72	2006	2.007.739	1	100%	50	0	0,00	93.460,65
2. ACONDICIONAMIENTO EN ACEQUIAS DE LA Z.R. DE MONTIJO SECTORES "J", "L", "MH", "M II", "n", "O", "P" Y "Q"			9.823	900.832,66	776.579,88	2006	908.489	1	100%	50	0	0	42.290,33
3. REPARACION DE DIVERSOS TRAMOS DE LA ACEQUIA "GI-2" DEL SECTOR "GI" DE LA Z.R. DE MONTIJO			2150	901.406,88	777.074,90	2006	909.068	1	100%	50	0	0	42.317,28
4. ACONDICIONAMIENTO DE LAS ACEQUIAS DE LA Z.R. DE MONTIJO SECTOR "GI"			8774	898.405,01	774.487,08	2006	906.040	1	100%	50	0	0	42.176,36
5. REPARACION DE LAS ACEQUIAS "GI" Y "GI-2" DE LA Z.R. DE MONTIJO			3065	896.761,12	773.069,93	2006	904.382	1	100%	50	0	0	42.099,19
6. ACONDICIONAMIENTO ACEQUIAS SECTORES GI Y GII Z.R. DE MONTIJO			7100	891.836,00	768.824,14	2006	899.415	1	100%	50	0	0	41.867,97
7. REPARACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE RIEGO DE LOS SECTORES "E-I" y "e-2-L" DE LA Z.R. DE MONTIJO			5655	1.030.584,63	888.435,03	2006	1.039.343	1	100%	50	0	0	48.381,64
Proy. De Reparación del Canal de Orellana en las Secciones C D E entre los Pk. 28,000 al 47,000 T.M de Madrigalejo y Campolugr (Cáceres)			19.000	1.979.267,53	1.706.265,11	2006	1.996.089	1	100%	50	0	0	92.918,34
Proyecto de Reparación del Canal de Orellana en la Sección "A" en el Tramo entre los P.K. 0,200 al 2,600			2.400	1.097.578,37	946.188,25	2006	1.106.906	1	100%	50	0	0	51.526,72
Proy. De Reparación del Canal de Orellana en la Sección G-D, en el tramo entre los P.K. 67,500 y el 71,500			4.000	1.743.435,27	1.502.961,44	2006	1.758.252	1	100%	50	0	0	81.847,00

SUPUESTOS

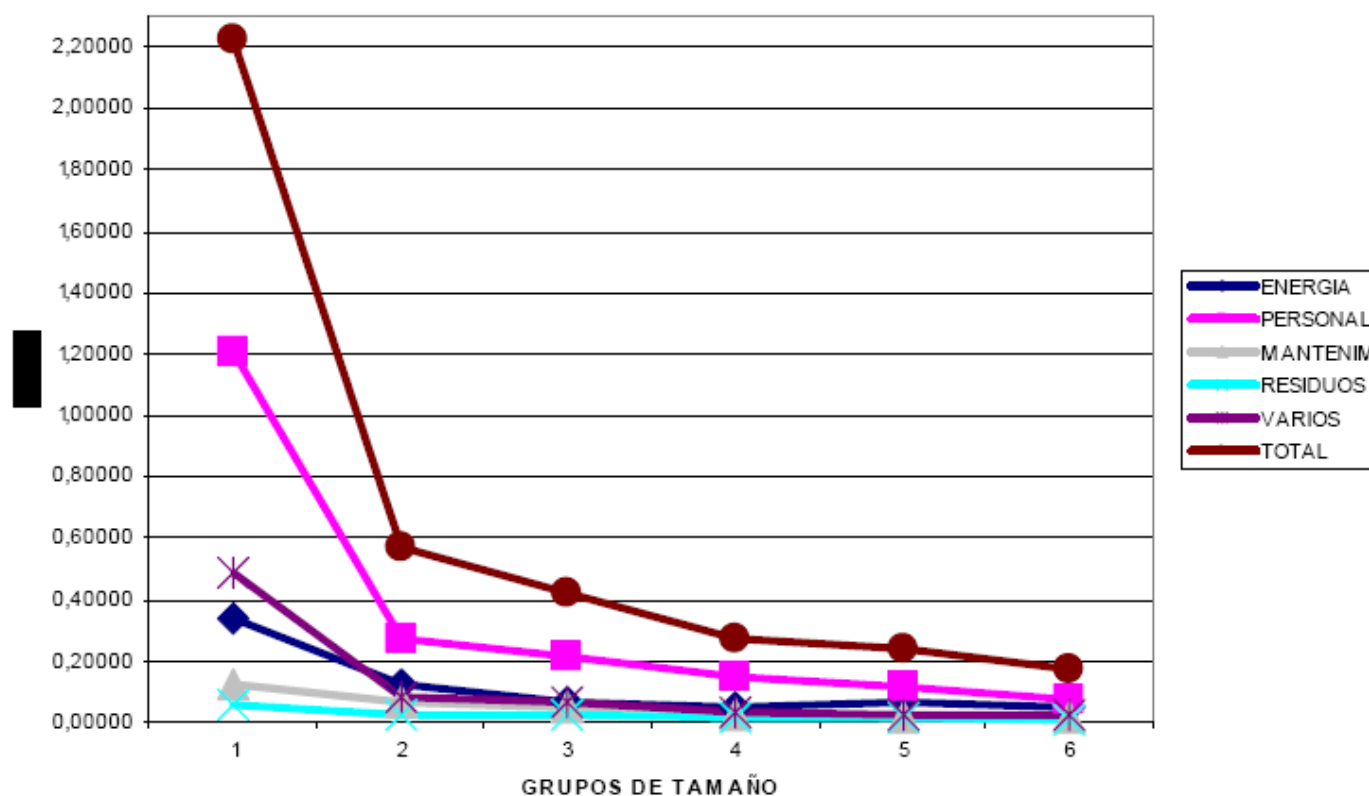
- Estamos realizando un ejercicio de evaluación económica de unas inversiones e intervenciones públicas, lo cual conlleva aceptar una serie de supuestos de partida:
 - **Precios constantes (actualizados a 2010).**
 - **Tasa de descuento social**, distinta a la tasa de descuento privada que se usaría para una evaluación financiera, o a la tasa de descuento que pueda regularse legalmente. En principio podemos utilizar una tasa de descuento social del 4%.
 - **Costes = uso de recursos** con un coste de oportunidad para la sociedad, por lo que no incluiremos como costes los gastos financieros y los impuestos (aunque podamos tenerlos en cuenta más tarde en análisis de costes desproporcionados).

2ª ETAPA- IDENTIFICACIÓN DE FUNCIONES DE COSTES UNITARIOS

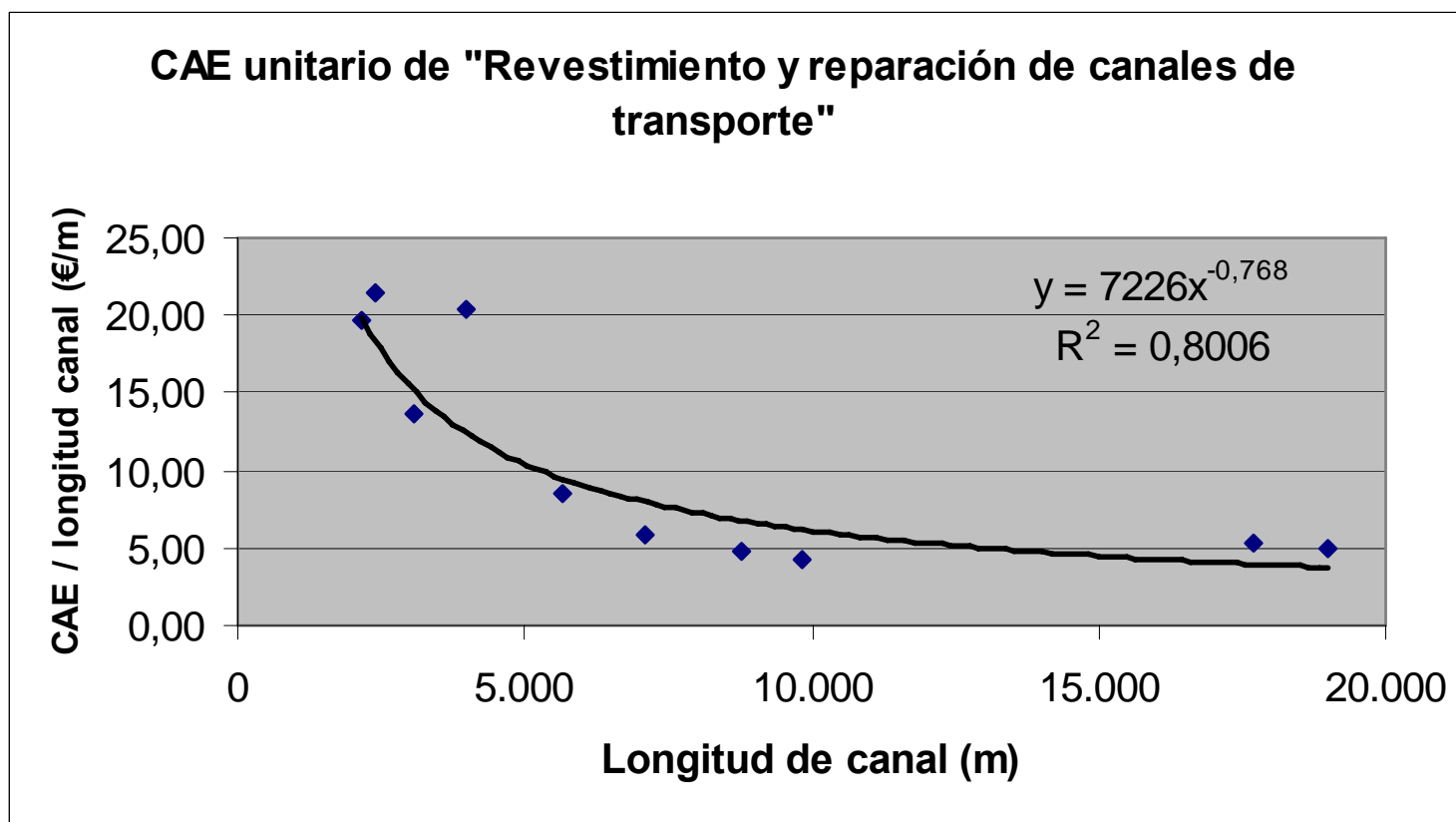
- **Ajustar funciones** a partir de la base de datos de la 1ª ETAPA, con variable dependiente CAE por unidad de magnitud, variables independientes 1 ó 2 variables de las que caracterizan la actuación.
- **Escoger la forma funcional y las variables** que mejor ajuste den (R^2 puede ser un criterio; puede ser necesario depurar la muestra de casos atípicos).
- **Añadir supuestos pesimista y optimista** de costes calculando desviación estándar de costes unitarios.
- **Simplificación posible:** considerar los costes unitarios constantes e iguales a su media (caso “*Restauración riberas*” CHDuero). Supuestos optimista y pesimista los casos de coste unitario mínimo y máximo de la muestra considerada.
- **Economías de escala:** se pueden identificar con frecuencia, en actuaciones para las que los costes unitarios decrecen a medida que aumenta el tamaño de la actuación.

EJEMPLO: costes operativos de EDAR con aguas que se reutilizan
(Fuente: información remitida por CHJúcar)

**DESAGREGACIÓN DE COSTES EN PLANTAS CON EFLUENTE
DESTINADO A REUTILIZACIÓN**

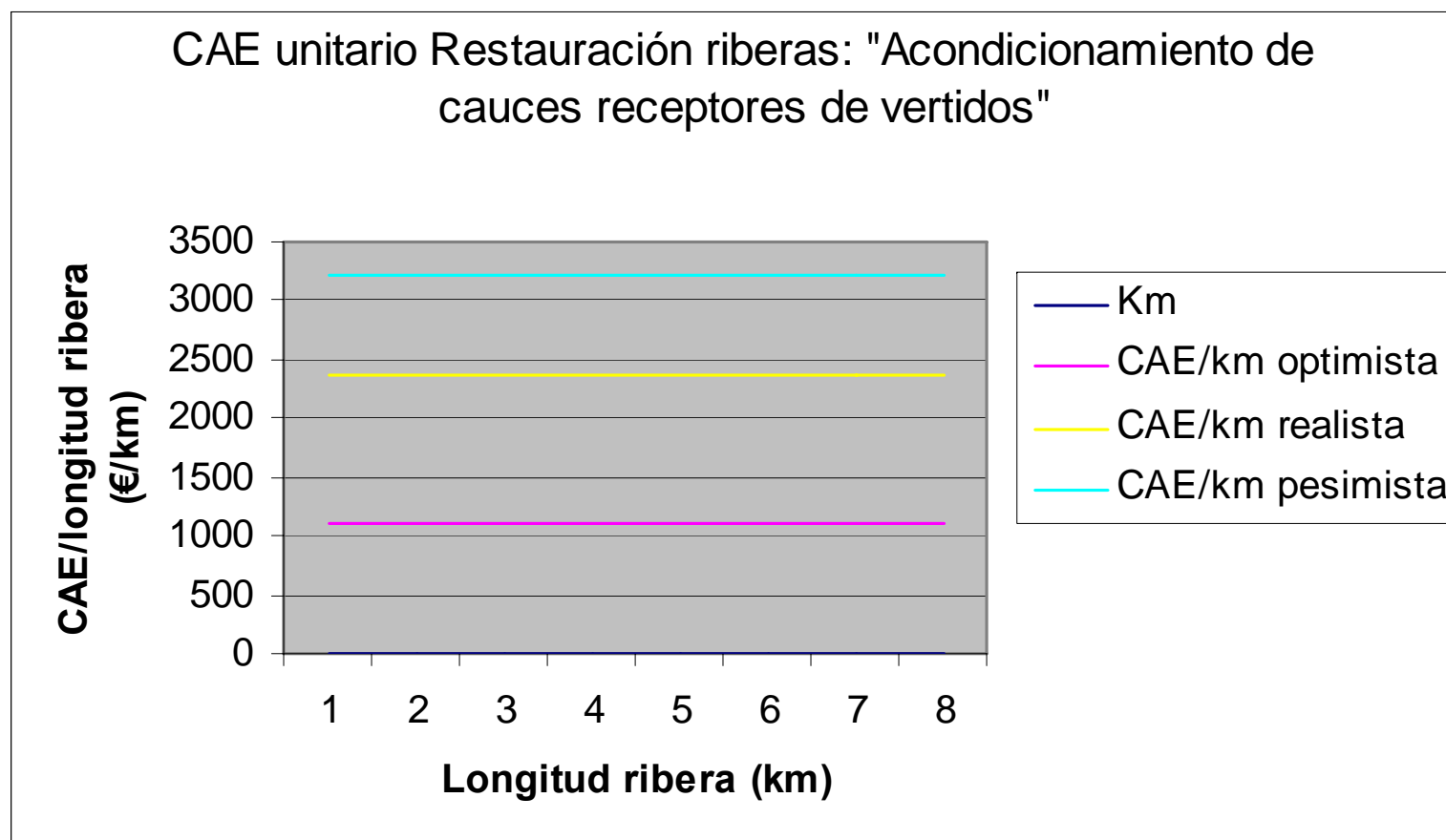


EJEMPLO: función de costes “Revestimiento canales de transporte en alta” (Fuente: elaboración propia a partir de Informes de Viabilidad)



NOTA: no se disponía de información sobre caudal de los canales de la muestra de partida.

**EJEMPLO: Restauración de riberas en ámbitos no urbanos:
"Acondicionamiento de cauces receptores de vertidos" (información
provisional elaborada por CHDuero)**



Caracterización de medidas: eficacia

- Cada medida modifica uno o varios parámetros modificables del subsistema de información, en el que podremos ver los efectos de la medida sobre las presiones y sobre los indicadores de estado y los impactos.
- Los parámetros modificables serán variados por la aplicación de actuaciones:
 - **en un porcentaje**, o;
 - **serán sustituidos** por un nuevo valor representativo de la situación tras la aplicación de la actuación (sobre todo en actuaciones sobre eficiencias técnicas de prestación de servicios, en los que la eficiencia técnica del escenario tendencial será sustituida por la eficiencia de las mejores técnicas disponibles)
- También existen **actuaciones “de apoyo”**, que no varían directamente ningún parámetro, pero suponen un aumento de la eficacia de otras actuaciones e incentivan su puesta en marcha. Estimaciones del impacto sobre los usuarios.
- En el subsistema de evaluación de ECOAGUA podremos comparar el estado de las masas de agua tras la inclusión de la medida con los objetivos ambientales para los indicadores biológicos, F-Q e hidromorfológicos (indicadores químicos y cuantitativos para masas subterráneas)

EFICACIA PRIMARIA

- A esta modificación de parámetros causada por actuaciones podemos darle el nombre de **EFICACIA PRIMARIA**.
- La eficacia primaria puede caracterizarse de una forma general para cualquier ámbito territorial mediante actuaciones–tipo, igual que se hace para las funciones de costes.
- Para las medidas que afectan a la eficiencia técnica de los servicios, la eficacia primaria viene caracterizada por los coeficientes de uso o eficiencia representativos de las MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES, o las BUENAS PRÁCTICAS.

FUNCIONES DE EFICACIAS PRIMARIAS

- Los “**Principales factores de los que depende la eficacia**” pueden ser de dos tipos:
 - Una o dos variables, tales como la situación de partida del parámetro que es modificado por la actuación, o alguna característica del ámbito sobre el que se aplica la actuación. El objetivo en este caso es estimar una función de eficacia.
 - Una optimización que hayamos de realizar, (por ejemplo, “Recursos no convencionales: Desalación” o hectáreas que se cambian en la actuación “Cambio de cultivos”).
- Para actuaciones cuya eficacia primaria consista en sustitución del valor de un parámetro, podemos tener distintos valores nuevos de este parámetro (optimista, pesimista y realista) en función de alguna característica del ámbito sobre el que se aplica la actuación.

EJEMPLO: función de eficacia primaria “Revestimiento canales de transporte en alta”

$$E = V_d / E_{t0} - V_d / 0,9 ;$$

siendo E= reducción de volumen captado de masas de agua;

V_d= volumen derivado a redes de distribución;

E_{t0}= Eficiencia de transporte previa a la actuación.

- EJEMPLO de eficacia primaria con **sustitución de un parámetro**.
- **Fuente:** CEDEX (Luján 1992) da una eficiencia tipo de distribución de hasta 0,9 para canales de hormigón en buen estado.
- Podemos considerar **2 supuestos alternativos** optimista y pesimista considerando la E_t tras la actuación 0,95 ó 0,85

EFICACIAS SOBRE PRESIONES Y SOBRE IMPACTOS

- Introduciendo la eficacia primaria en el subsistema de información podemos estimar:
 - 1º Su **EFICACIA SOBRE PRESIONES** : reducción de las presiones que supone la aplicación de la actuación sobre unidades de demanda y masas de agua concretas.
 - 2º Su **EFICACIA SOBRE IMPACTOS** : reducción de los impactos o mejora del estado de las masas de agua que supone la actuación.
- En puridad, la eficacia que debería utilizarse para seleccionar actuaciones debería ser la eficacia sobre impactos, pero tanto la eficacia sobre presiones como la eficacia primaria pueden ayudar a seleccionar entre actuaciones con objetivos similares.
- No se puede ofrecer información generalizable (funciones, valores de mejores técnicas disponibles,...) respecto a la eficacia sobre impactos o la eficacia sobre presiones. ES NECESARIO UN MODELO GLOBAL COMO ECOAGUA **USOS-SERVICIOS-PRESIONES-ESTADO**

Información disponible para cada subactuación: código de colores.

- Para identificar el estado de la información que se ha recogido para esta versión 1 de SICMACE, se ha utilizado un código de colores:
- En verde aparecen las subactuaciones que han podido ser caracterizadas de forma completa con la información disponible (en el campo “Fiabilidad de la información” se hace una valoración de la aplicabilidad de la información introducida).
- En naranja aparecen las subactuaciones sólo se han podido caracterizar parcialmente con la información disponible (falta información sobre costes o sobre los parámetros que influyen sobre la eficacia).
- En amarillo aparecen las subactuaciones que no se han podido caracterizar con la información disponible (sólo se ha definido la subactuación; falta información sobre costes y sobre los parámetros que influyen sobre la eficacia).

DOCUMENTACIÓN RECOGIDA EN SICMACE V.1

- Como complemento de la información recogida y estructura en 'TABLA_MEDIDAS', SICMACE V.1 incluye un juego de carpetas con la documentación de la que se ha tomado información. Se le ha denominado "DOCUMENTACION_SICMACE_1", y está organizada en forma de árbol según usos, medidas, actuaciones y subactuaciones.
- Además se adjunta una carpeta de "Documentos generales" en la que se ha incluido documentación que se refiere a varias medidas y usos.
- En el apartado "Bibliografía" se presenta un listado de la documentación consultada para esta versión de SICMACE.
- De la misma forma, cuando se han realizado cálculos y estimaciones propias a partir de bases de datos de actuaciones concretas, o cuando ha sido necesario realizar algún cálculo sobre la información de la fuente bibliográfica original para adaptarla a los requerimientos de SICMACE, dichos cálculos se adjuntan en su correspondiente carpeta en hoja Excel.

PRESELECCIÓN DE MEDIDAS RELEVANTES CON SICMACE.

- Con el propósito de facilitar la ordenación de subactuaciones mediante diversos criterios como los indicadores de estado ambiental que mejoran, las presiones que reducen, sus características legales,... se han incluido campos en SICMACE en los que se incluye dicha información. AUXILIAR.
- A partir de la caracterización de subactuaciones-tipo recogida en SICMACE ('TABLA_MEDIDAS') es posible realizar una rápida preselección de subactuaciones relevantes para los problemas concretos de una o varias masas de agua
- Esta preselección partiría de los problemas de estado ambiental observados y previstos en la masa de agua (que serían los impactos) y de las causas inmediatas de estos problemas ambientales (las presiones). A partir de los campos INDICADORES_ESTADO_MEJORABLES y PRESIONES_REDUCIBLES_WISE se pueden seleccionar las subactuaciones-tipo que pueden contribuir a reducir un cierto tipo de presiones de forma que mejoren cierto tipo de indicadores.
- Si conocemos el tipo de uso que origina dichas presiones e impactos, podemos igualmente buscar las subactuaciones que afecten concretamente a dicho tipo de uso en el campo USO.
- De cara al análisis coste-eficacia resulta imprescindible hacer una preselección de este tipo para optimizar el trabajo a realizar al mismo tiempo que se tienen en cuenta el mayor número de alternativas posibles.

EJEMPLO

Combinación y selección de medidas

- Una vez que conocemos la eficacia respecto a diversos indicadores de estado y de presiones y el Coste Anual Equivalente de varias medidas de nuestro listado aplicadas a varios ámbitos territoriales/entidades, podemos elaborar indicadores coste/eficacia para ellas y compararlas entre sí, eligiendo las de menor coste por unidad de indicador de eficacia mejorado.
- Aunque es posible plantear un problema de optimización a partir de los indicadores coste-eficacia de las diversas medidas, la principal utilidad del ACE es simular los efectos y estimar los costes de medidas que se propongan en los PROCESOS DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA, pudiendo además incluir ESCENARIOS ECONÓMICOS Y DE USOS DEL AGUA que se propongan en dichos procesos, así como realizar ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD respecto a la INFORMACIÓN DE PARTIDA.

COMENTARIOS Y PREGUNTAS SOBRE SICMACE V.1

GRACIAS POR SU ATENCIÓN