

# El regadío y el desarrollo rural.

## CONGRESO ANPROMIS '07

Universidad of Córdoba

Julio Berbel

[berbel@uco.es](mailto:berbel@uco.es)

# **1.- Introducción:**

- Marco físico**
- Marco legal**
- Marco social**

# Marco físico



# Recursos hídricos en el mundo

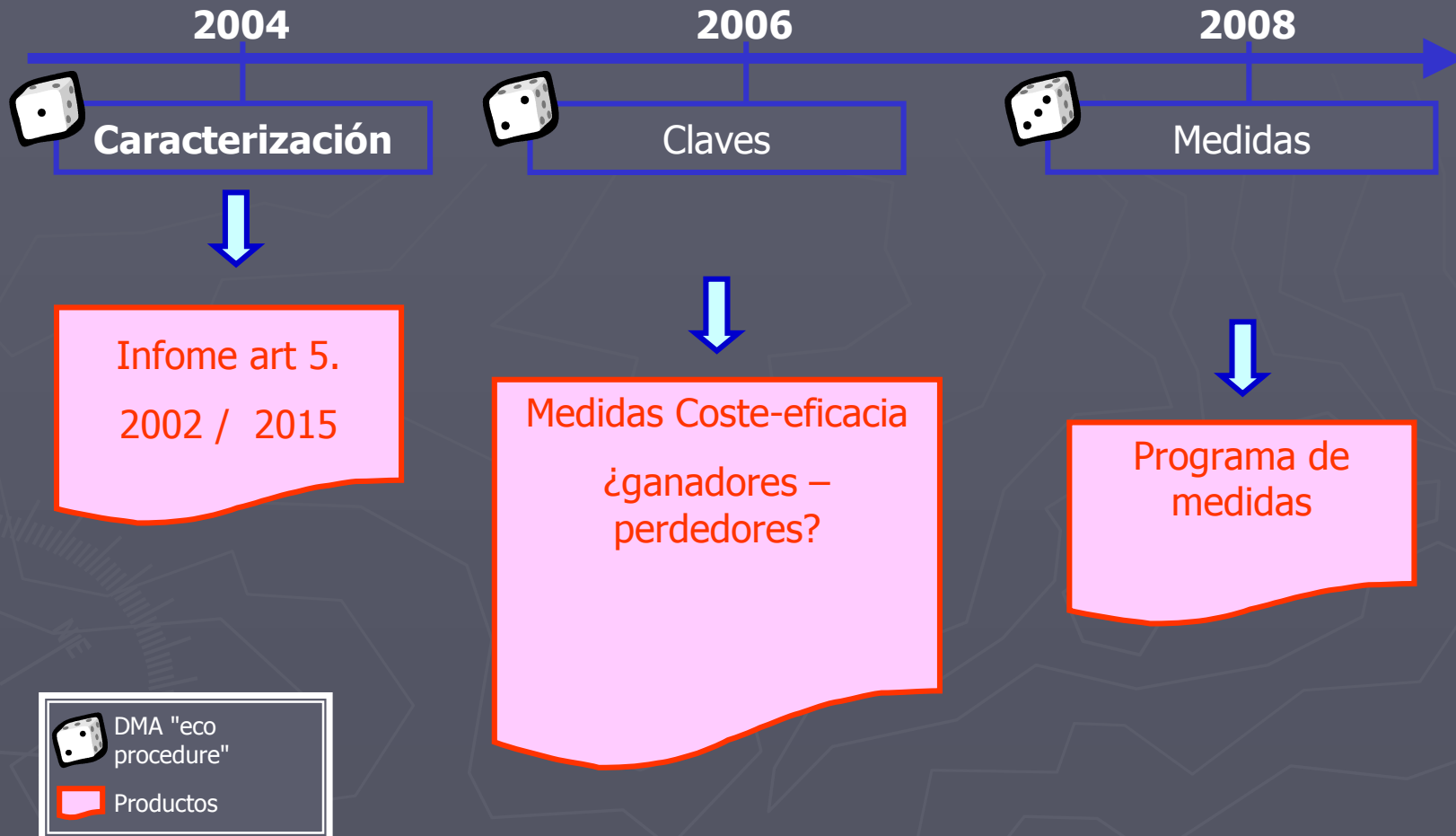
Region	Per capita renewable resources	Homes	Industry	Agricult	Consumption over renewable resources
	1000m3	%	%	%	%
World	7,2	10	21	69	9
OCDE	9,6	15	44	41	10
<b>Guadalquivir RBD</b>	<b>1,6</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>83</b>	<b>48</b>
Developing countries	6,3	8	11	81	9
Northern Africa/ Middle East	<b>1,3</b>	8	6	20	<b>63</b>

Fuente: FAO (2003), CHG y estimación propia

# Marco legal



# "ECO PROCEDURE"



# Breve Historia DMA

- ▶ 1970-1980s: el principio de principio 'quien contamina paga' (Tratado de Maastrich)
- ▶ Mal estado de las aguas en Europa, las Directivas no se cumplen (nitratos, baño, depuración...)
- ▶ 1990s: reconocimiento del papel de la economía : de 'quien contamina paga a el que usa el recurso paga- Dublin, Rio (1992)
- ▶ 2000: la DMA integra por primera vez
  - PPP (polluter pays principle )
  - Analisis coste-eficacia
  - Instrumentos económicos

# Las estrellas de la DMA: el precio y la recuperación de costes

- ▶ Precio del agua (Artículo 9)
  - Incentivo a uso sostenible
  - Recuperación de costes (todos los costes y tres usos: agricultura, industria, domestico)
  - Considerando impactos sociales, economicos y ambientales (derogación)
  - Transparencia (Plan Hidrológico)

# Las otra estrella de la DMA (y II)

- ▶ El análisis económico de los usos del agua (Artículo 5 & Anexo III)
  - Base de la recuperación de costes
  - Determina tendencia en uso del agua
  - Identifica medidas para conseguir los objetivos ambientales de la forma más coste-eficaz

**Caracterización de la cuenca**



# Cuota de costes del agua de riego sobre insumos

Cultivo	Zona	Demarcación	Producción €/ha	Coste cent/m3	%agua/ fact
Invernaderos	Holanda	Holanda	120.000	15,0	0,8%
Fresas	Chanza (HU)	Guadiana	48.193	15,0	1,6%
Invernaderos	Almeria	Mediterranea Andaluza	90.361	25,0	1,7%
Maiz (*)	Francia	Varias	2.000	10,0	10,0%
Olivar (*)	Jaen	CH Guadalquivir	3.500	15,0	8,6%
Algodón	Sevilla	CH Guadalquivir	3.000	8,0	16,0%
Remolacha	Palencia	CH Duero	3.000	6,0	12,0%
Trigo (*)	Córdoba	CH Guadalquivir	1.506	8,0	10,6%
Fuente: Datos aproximados, elaboración propia					

(\*) riego de apoyo

# Marco social



# Cambio de prioridades

## ANTES

- ▶ Abastecimiento urbano
- ▶ Agricultura
- ▶ Industria
- ▶ Medio ambiente

## HOY

- ▶ Abastecimiento urbano
- ▶ Medio Ambiente
- ▶ Industria
- ▶ Agricultura



## **2.- Impacto del riego en el mundo rural**

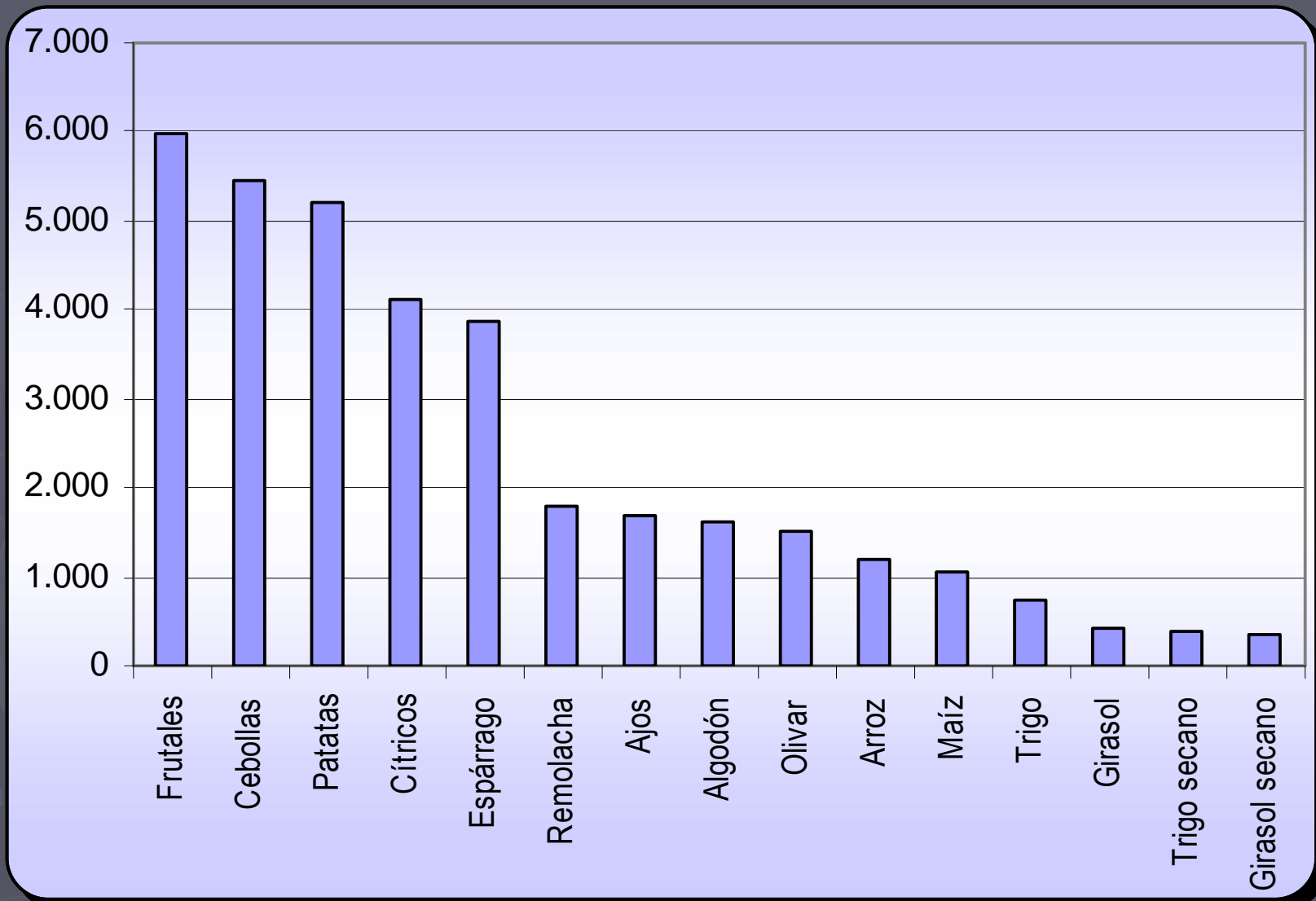


2.1

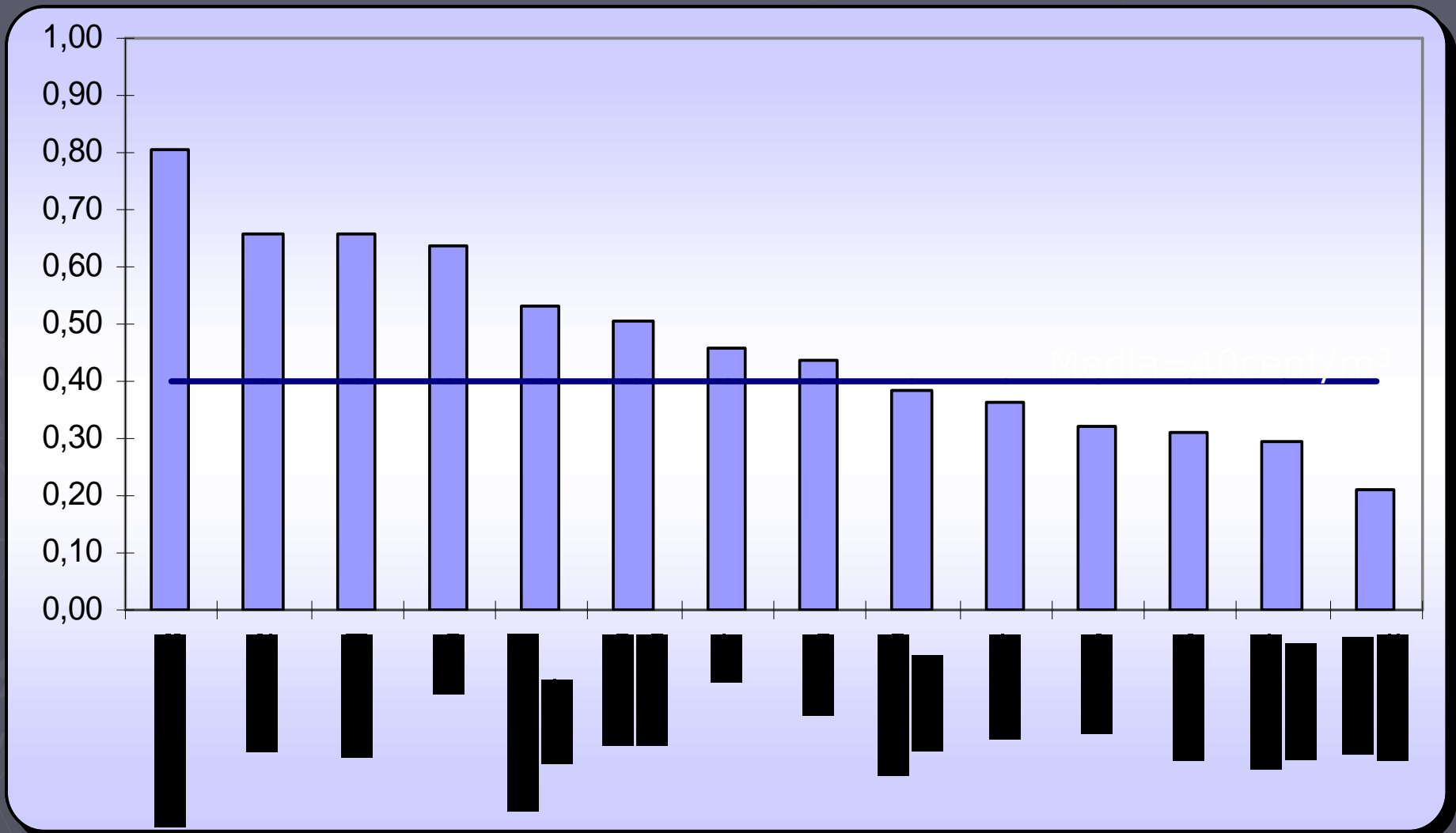
# Impacto económico



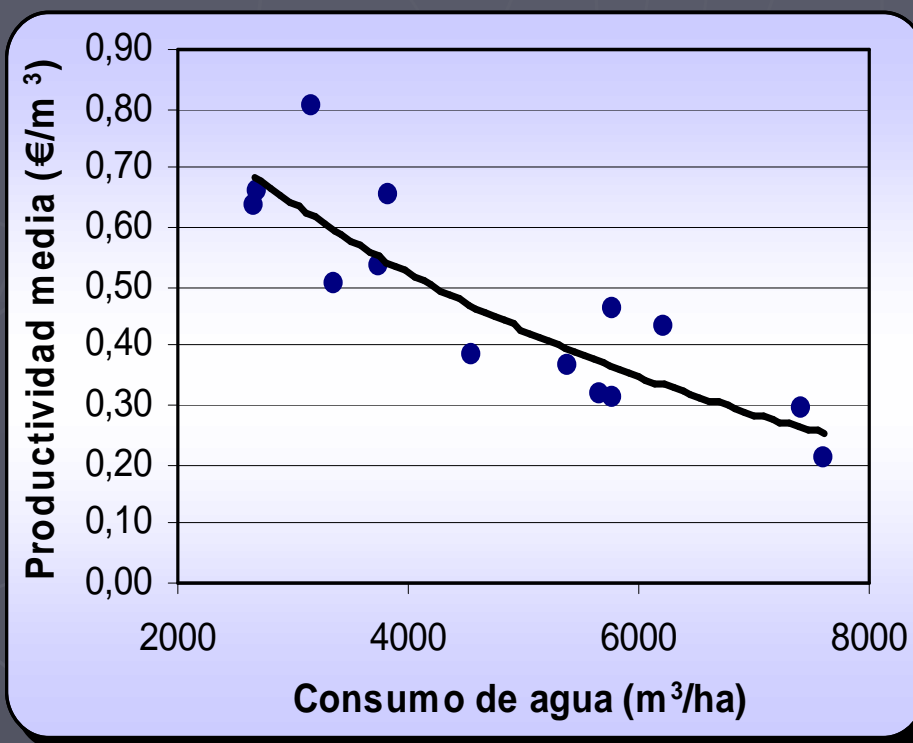
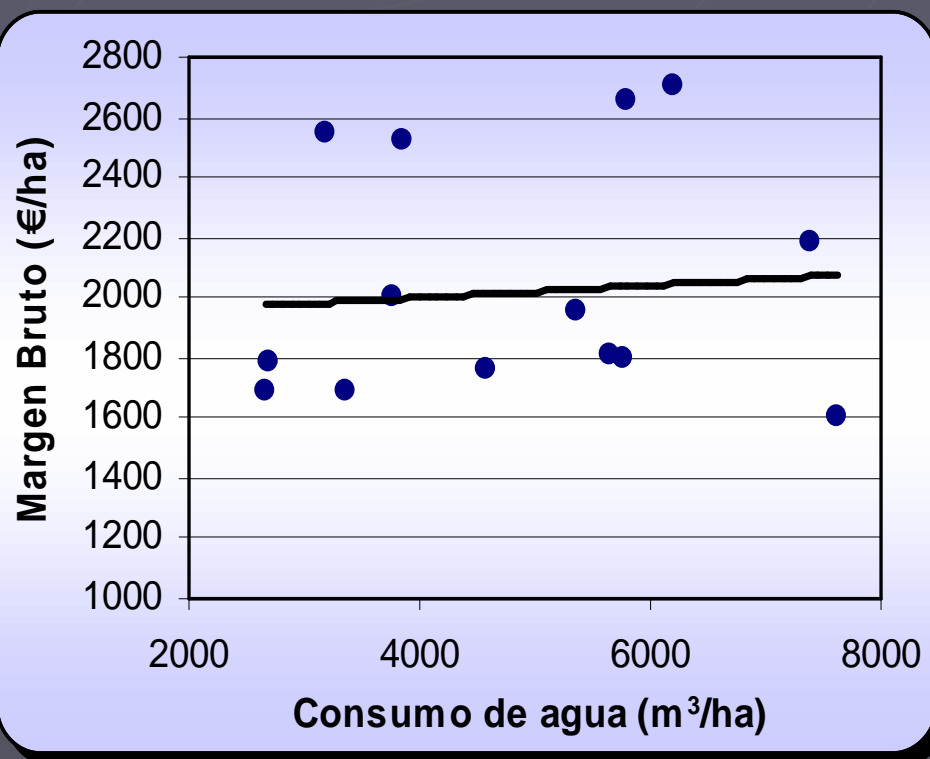
# Margen bruto (Euros/ha)



# Productividad media del agua (€/m<sup>3</sup>)



# Margen bruto y Consumo de agua

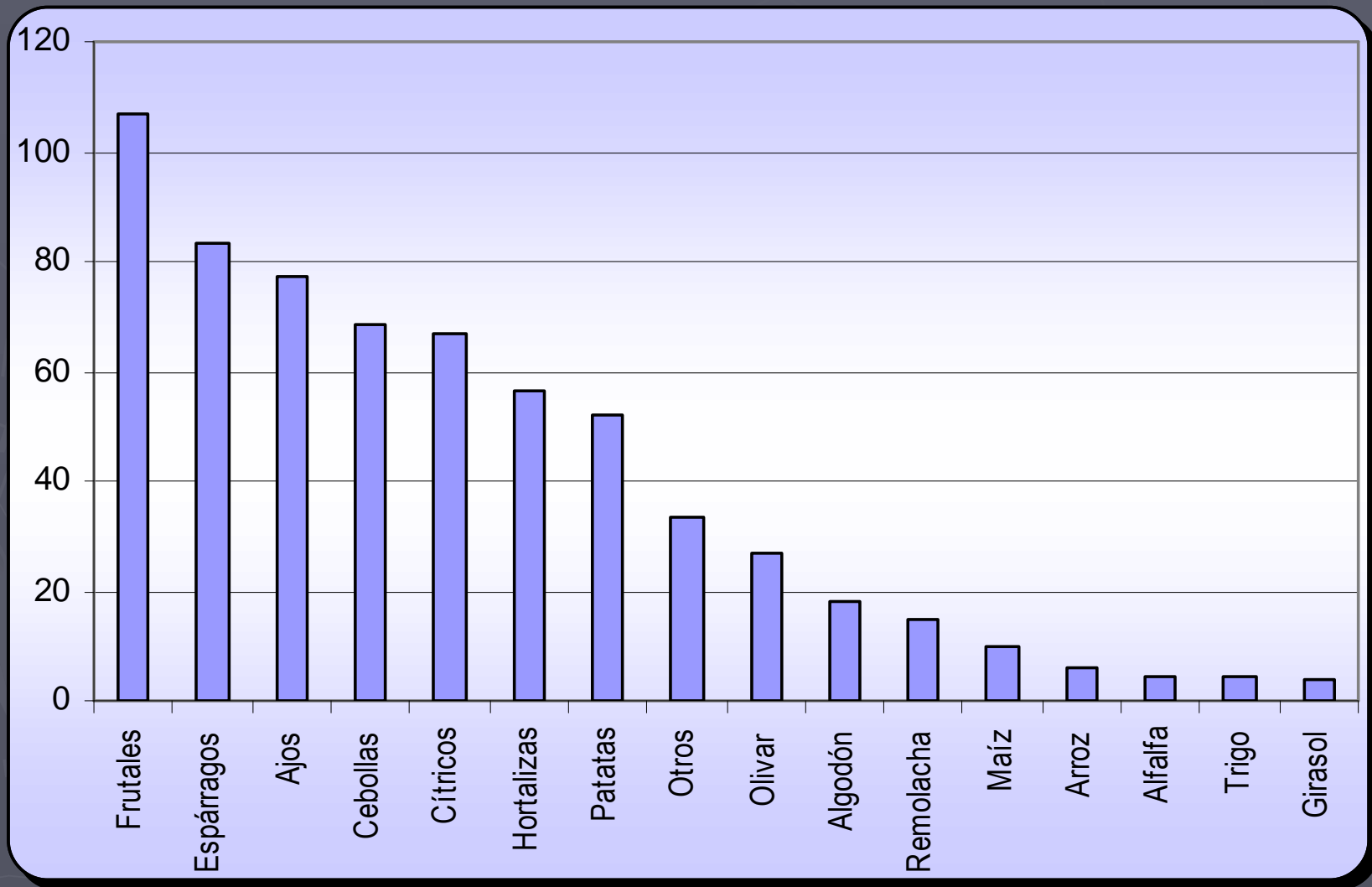


2.2

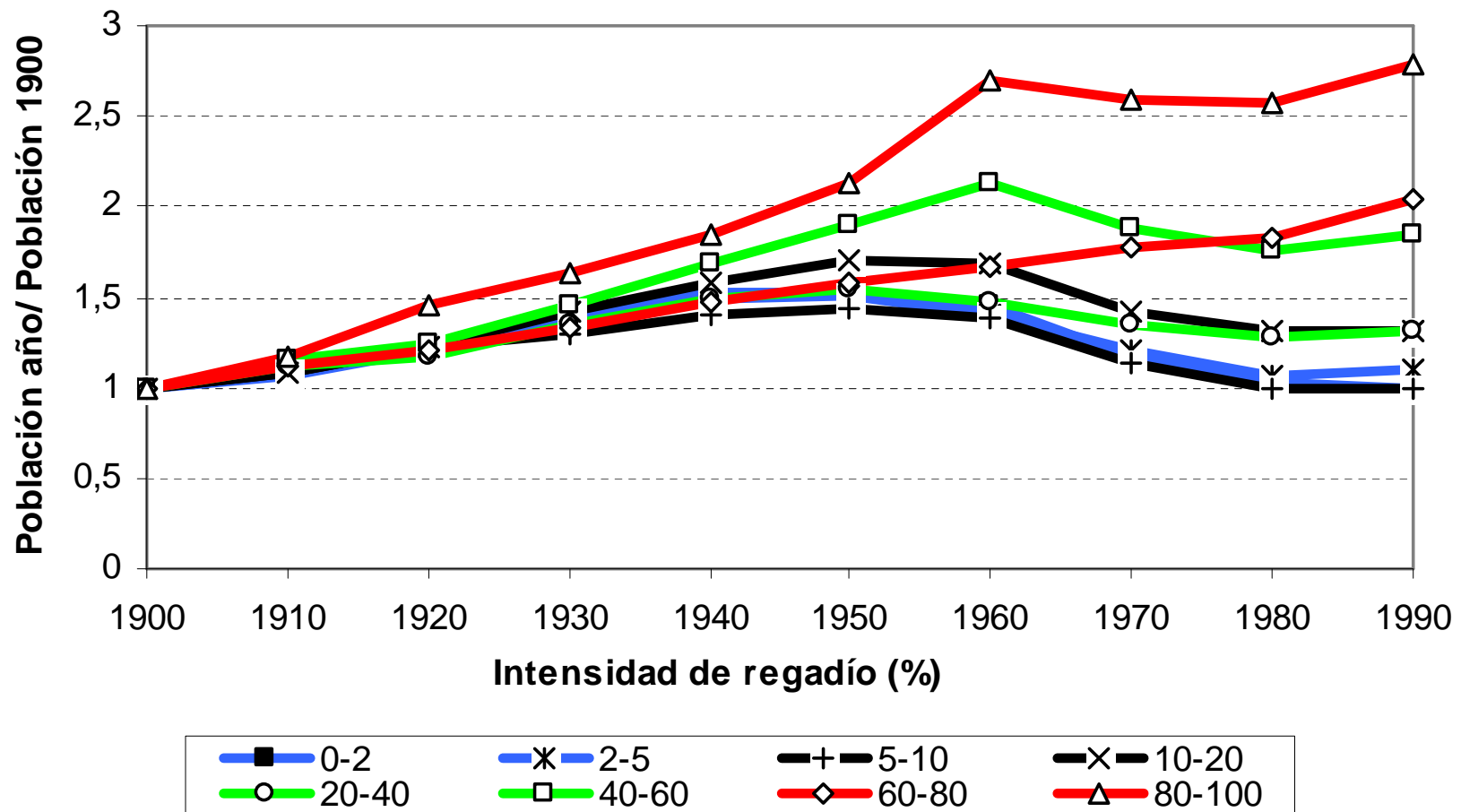
# Impacto social



# Necesidades de mano de obra por cultivo.



# Densidad de población y riego



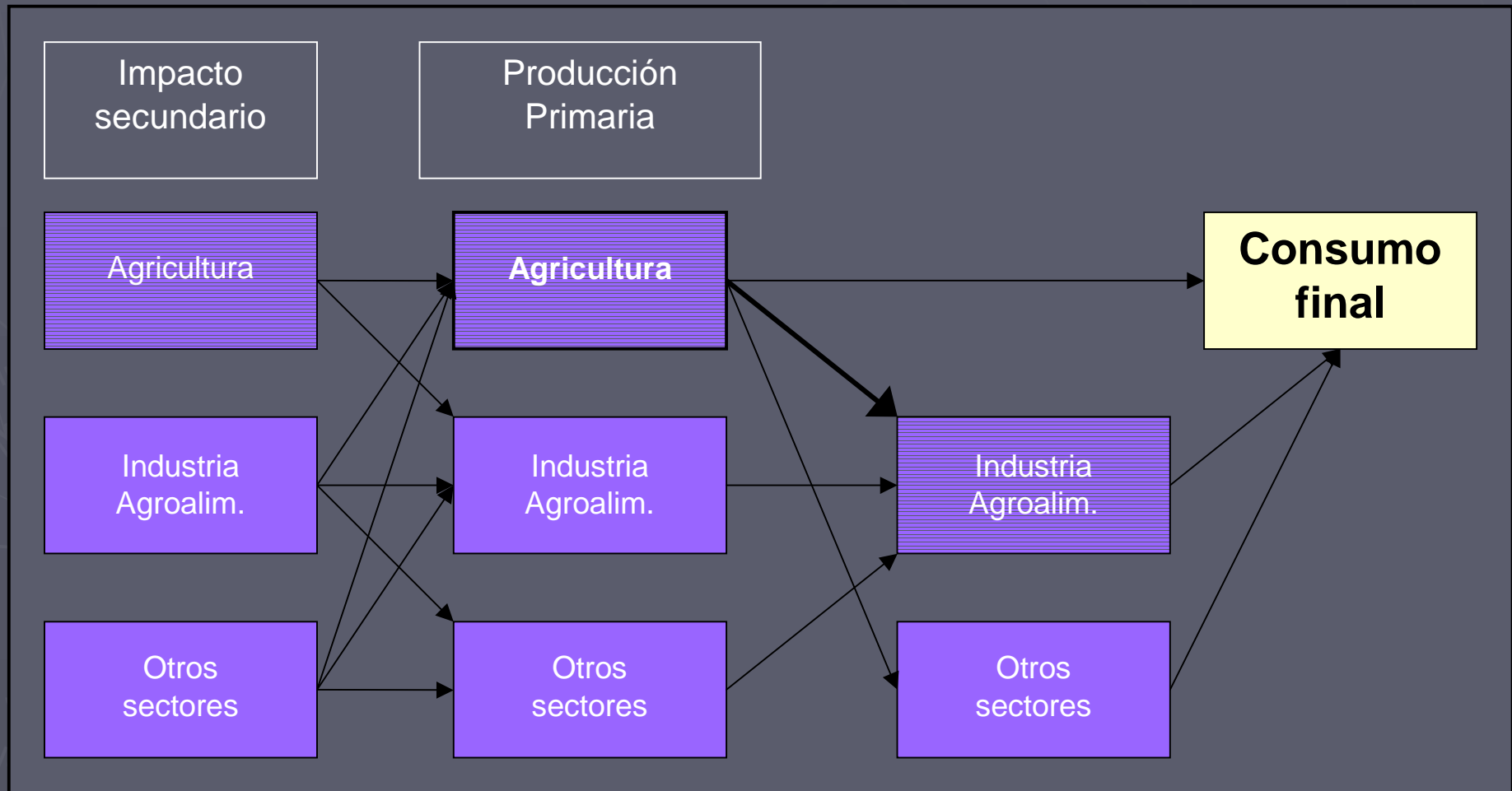
Fuente: Plataforma del Guadalquivir, 1999

2.3

# Impacto en desarrollo rural



# Sistema agroalimentario



# Impacto multiplicador del regadío (horticultura)

Euros	directo	indirecto	suma
en la producción	1.000.000	593.970	1.593.970
en la renta	622.746	258.627	881.373
en el empleo <sup>(1)</sup>	37,5	14,0	51,6

Fuente: Titos, 2000

(1) Cifras en UTA

## Empleo generado por el riego en CHG.

Empleo	UTA/ha	CHG
Directamente en cultivo	0,11	78.500
Servicios agrarios (1)	0,02	11.500
<i>Subtotal directo</i>	<i>0,13</i>	<i>90.000</i>
Ind. Alim. Bebidas y tabaco (2)	0,01	9.619
Indirecto 'multiplicador hacia atras'	0,03	23.550
<i>Subtotal indirecto</i>	<i>0,05</i>	<i>38.020</i>
<b>Total Empleo Directo+Indirecto</b>	<b>0,18</b>	<b>128.020</b>

Fuente: Elaboración propia

(1) incluye servicios agrarios (cosechadora, post-cosecha, y manipulación FyH, algodón y aceite)

(2) exclusivamente CNAE01, no incluidos F y H, algodón y aceite

3

# Indicadores de impacto



# Indicadores económicos

EUROS		Duero			Guadalquivir		
Indicadores	Unidades	Regadío	Secano	△	Regadío	Secano	△
Margen bruto	€/ha-año	831	265	313%	2.817	1.041	271%
Ayudas públicas	€/ha-año	312	245	127%	851	308	276%
Contribución al PIB	€/ha-año	519	20	2.546%	1.185	438	270%
EMPLEO							
Contribución al PIB	UTH	2,4	0,7	263%	93,6	33,4	280%

# Indicadores ambientales

		Duero			Guadalquivir		
Indicadores	Unidades	Regadío	Secano	△	Regadío	Secano	△
Numero cultivos	Num.	8	4	200%	9	3	300%
Balance energía	10 <sup>6</sup> kcal/ año	21,2	1,8	1.211%	7,22,8	257%	276%
Uso agua	m <sup>3</sup>	7.465	0	--	4.200	0	--
Bal N	Kg N	19,0	3,9	483%	16,3	8,7	187%

# Eficiencia uso N y Pest.

Indicador	Unidad	Duero			Guadalquivir		
		Regadío	Secano	Δ	Regadío	Secano	Δ
MBET/N	€/KgN-año	18,0	29,8	27%	24,2	25,2	96%
MBET/ (RIEPEST)	€/Index-año	43,8	68,1	65%	172,9	119,7	145%

# Para terminar...

## ▶ Hemos visto:

- El regadío es eficiente para generar empleo directo e indirecto
- El empleo directo+indirecto está alrededor de  $0,13+0,05 = 0,18$  empleos/ha
- Genera industria 'es-ante' y 'ex post'.

## ▶ Pero, ¿es eso lo que quiere la sociedad?...

# ¿Qué le pide la sociedad a la agricultura?

Funciones genéricas		Funciones específicas	
<i>Denominación</i>	<i>Peso</i>	<i>Denominación</i>	<i>Peso</i>
<b>Funciones de carácter económico</b>	$w_{eco} = 28,5\%$	1.Garantizar una renta adecuada a los agricultores. 2.Suministrar productos agrarios a precios razonables para el consumidor. 3.Asegurar que los productos alimentarios sean sanos y saludables.	$w_1=10,5\%$ $w_2= 0,0\%$ $w_3=18,0\%$
<b>Funciones de carácter social</b>	$w_{soc} = 39,9\%$	1.Proteger las explotaciones familiares agrarias. 2.Mantener los pueblos y mejorar su calidad de vida. 3.Mantener los productos agrarios tradicionales.	$w_4=11,6\%$ $w_5=20,6\%$ $w_6= 7,7\%$
<b>Funciones de carácter medioambiental</b>	$w_{amb} = 31,7\%$	1.Favorecer prácticas agrarias respetuosas con el medioambiente. 2.Contribuir a proporcionar al ciudadano una red de espacios naturales. 3.Mantener paisajes agrarios tradicionales.	$w_7=16,1\%$ $w_8= 8,2\%$ $w_9= 7,3\%$
<i>Total (<math>\sum w_i</math>)=</i>	<i>100,0%</i>	<i>Total (<math>\sum w_i</math>)=</i>	<i>100,0%</i>

The background of the slide is a dark blue-grey color. It features a faint, light-colored map of the Guadalquivir region in southwestern Spain. The map shows the river's course and various geographical features. In the lower-left corner, there is a compass rose with a needle pointing towards the top-left, and the letters 'N', 'E', 'S', and 'O' are visible. The text is centered and rendered in a bold, yellow, sans-serif font with a black drop shadow.

**3ª parte: Aplicación de la  
Directiva Marco de Aguas y el  
riego en el Guadalquivir**

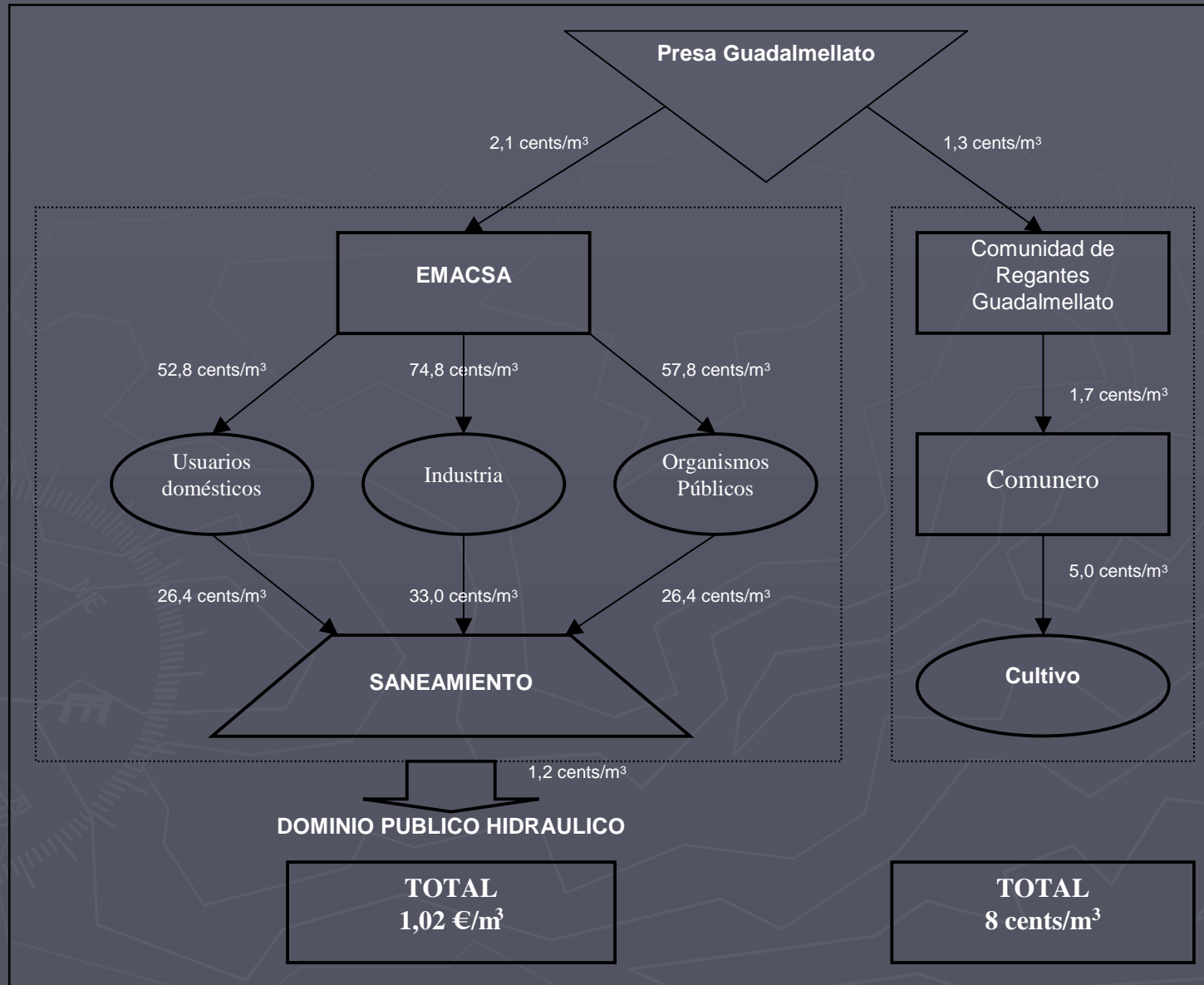
# Usos consuntivos del agua CHG

Sector	Hm <sup>3</sup> /año	(%)
Regadíos	3.140	78%
Urbano-industrial	531	13%
Industrial singular	88	2%
Medioambiental y resguardo	256	7%
<b>Total demanda bruta</b>	<b>4.015</b>	<b>100%</b>
Retornos (hm <sup>3</sup> /año)	433	
Total demanda neta	3.582	

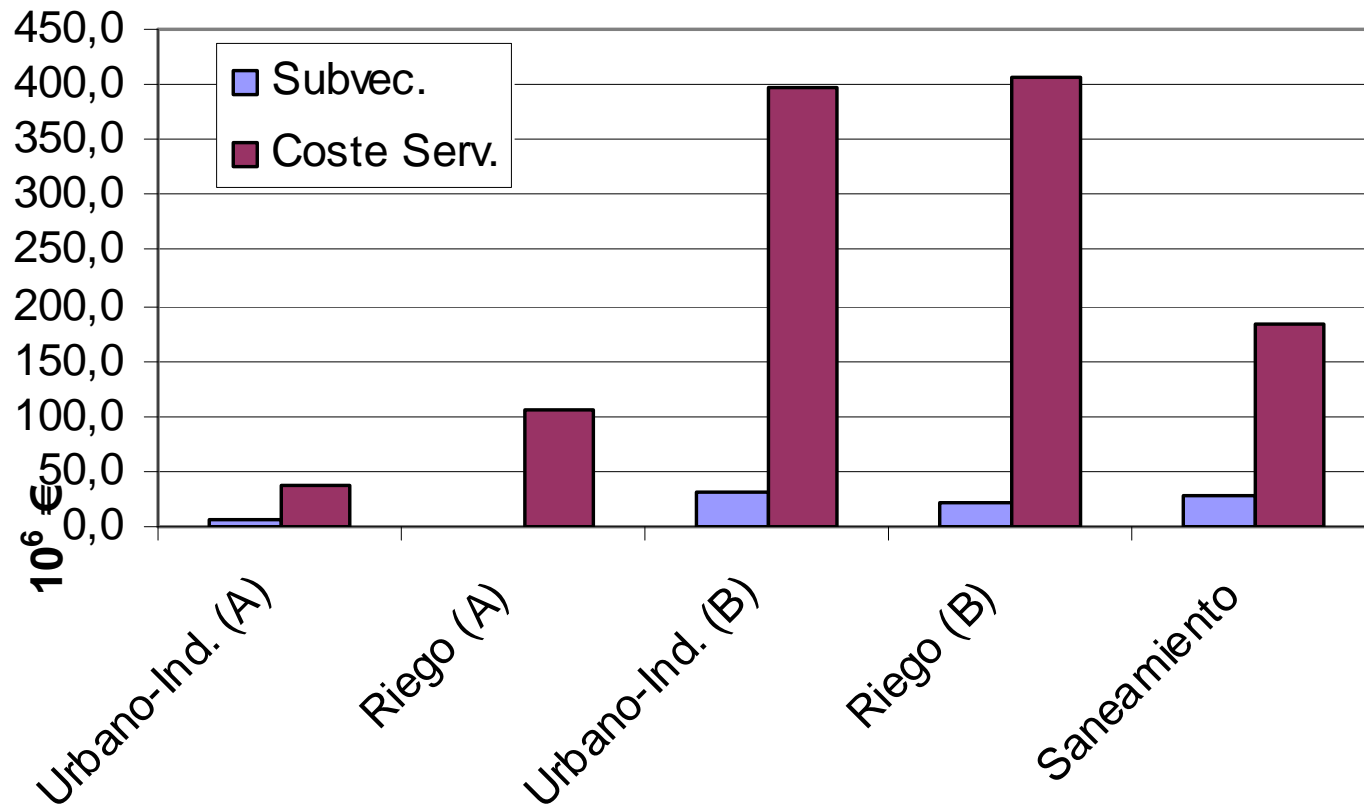
Fuente: [www.chguadalquivir.es](http://www.chguadalquivir.es) y Elab. Propia;

Nota: La tendencia a 2015 aumento de usos consuntivos de un **12%**.

# Servicios del agua en la CHG



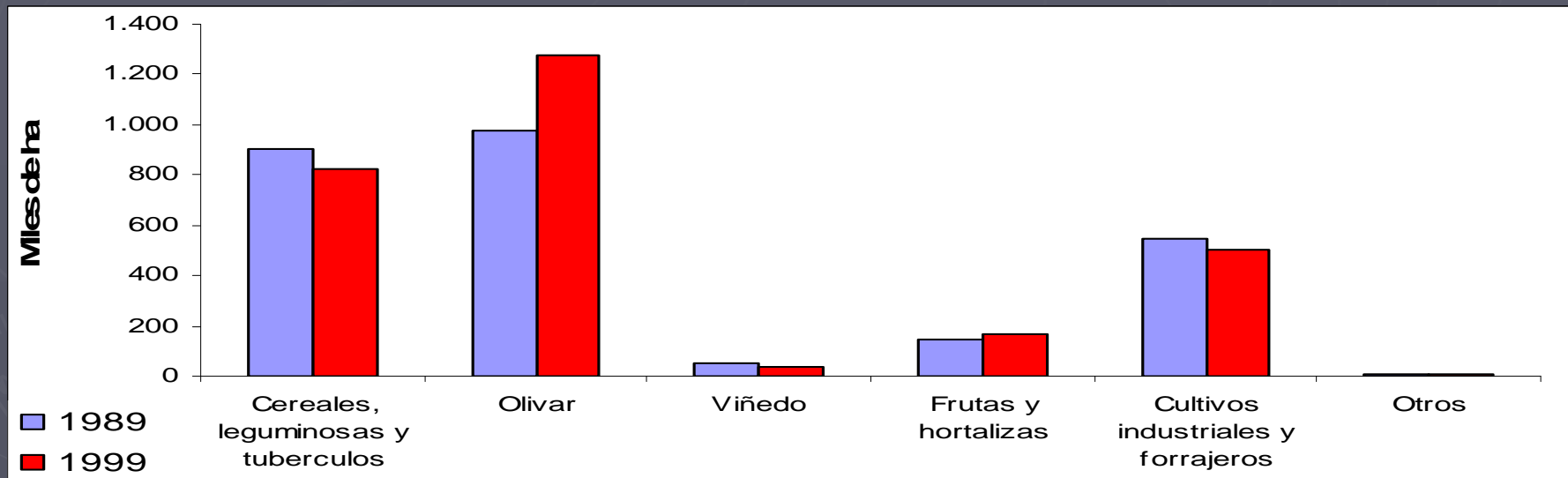
# Costes y usos del agua CHG



- El peso de los servicios en baja (85%) es muy superior a los servicios en alta (15%).
- El peso de servicios urbano-industriales es similar (55%) al regadío (45%) por el peso de suministro y saneamiento.

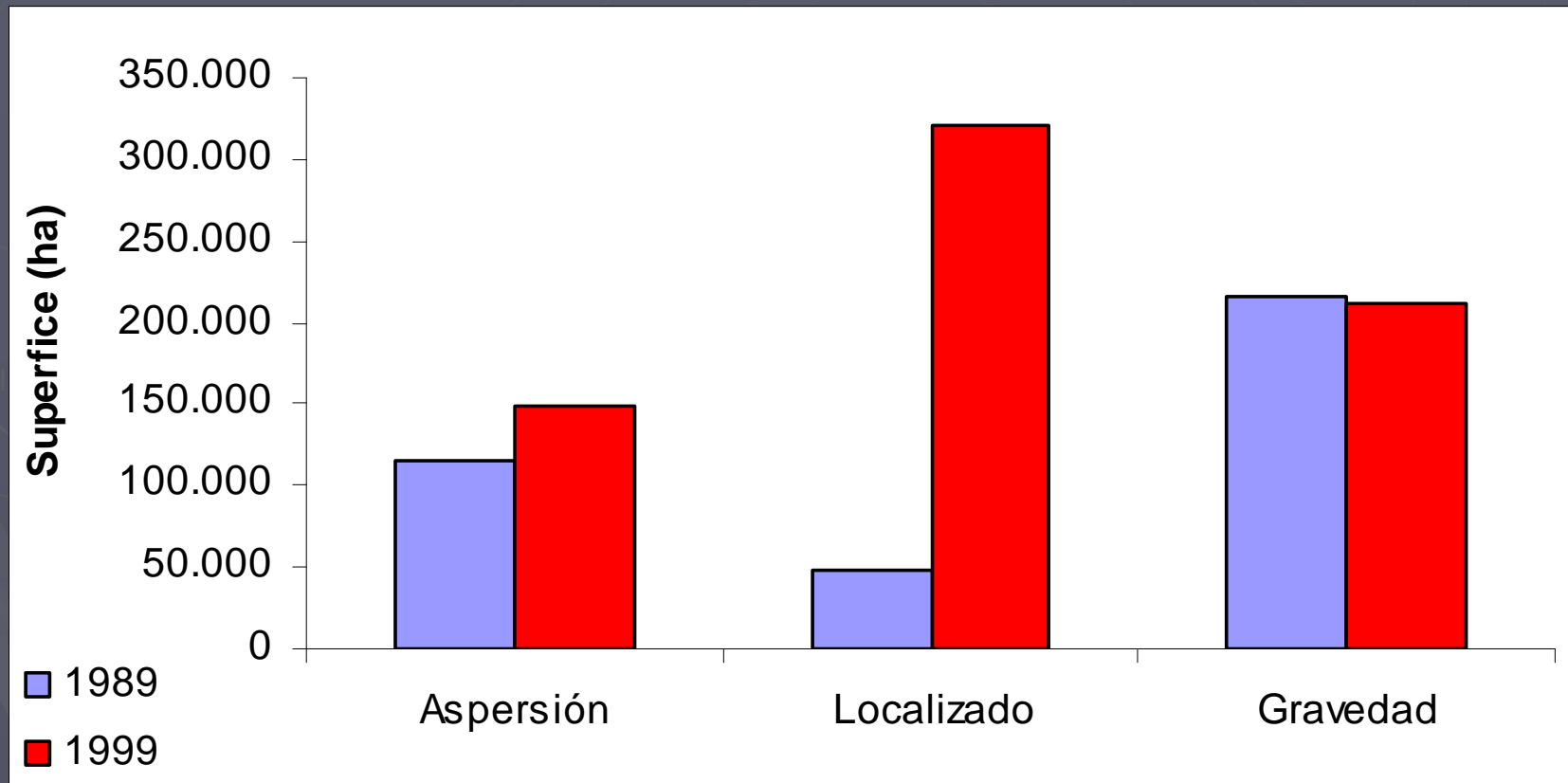


# Consumo de agua por cultivos





# Sistemas de riego (Guadalquivir)





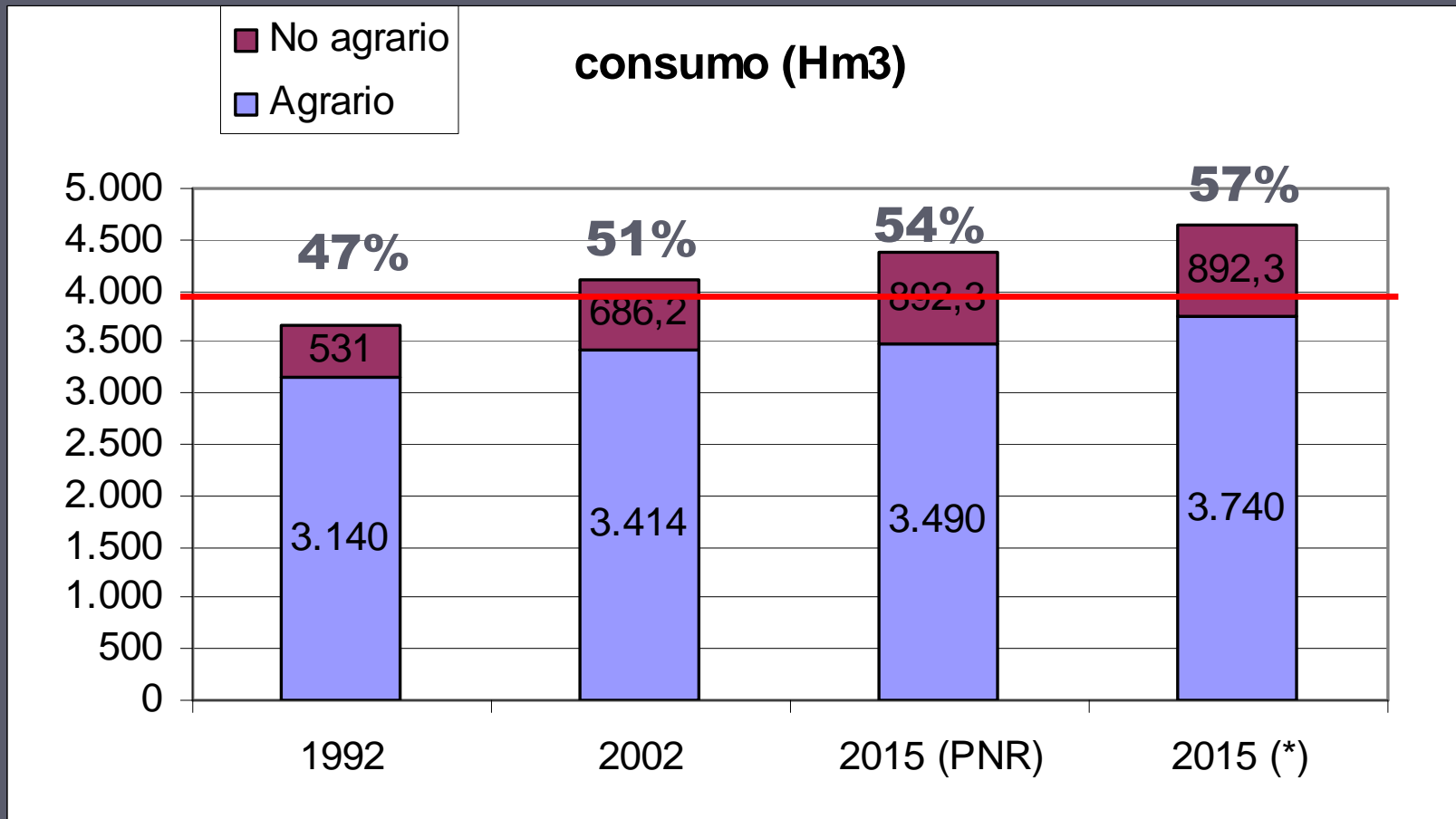
# Consumo unitario (Guadalquivir)

	1992	2002	2015	2015 (*)
Agrarian	3.140	3.414	(PNR) 3.490	3.740
Non agrarian (*)	531	686	892	892
Suma	3.671	4.100	4.382	4.632
Irrigated area	326.000	698.000	735.000	800.000
m <sup>3</sup> /ha	9,632	4,891	4,748	4,675
Population	4.900.000	5.030.000	5.543.513	5.543.513
m <sup>3</sup> /hab·day	0,297	0,317	0,441	0,441

Source: Own.



# Previsión Guadalquivir



Fuente: Datos 1992: Plan Cuenca; Resto: Estimación Propia

**... no todo es cantidad, ...  
la calidad tambien importa..**



# VAB y contaminación N,P (Guadalquivir)

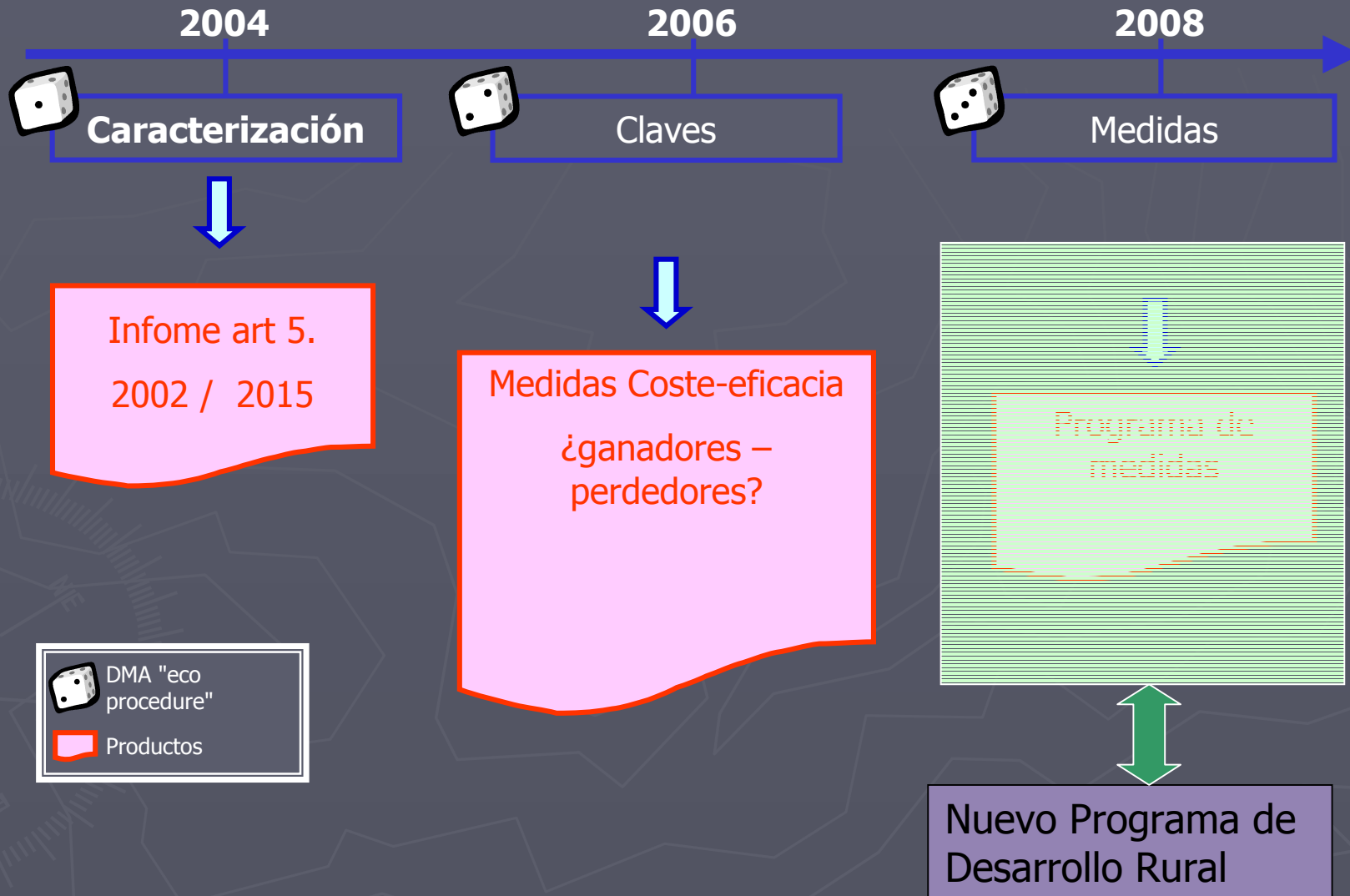
sector	VAN	N	P
Agricultura-Riego	3%	22%	24%
Agricultura-secano	2%	52%	56%
Ganadería	1%	22%	17%
Urbano-Industrial	13%	0%	0%
Urbano-Domestico	0%	0%	2%
Otros	68%	3%	0%
Turismo	12%	0%	0%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

3%

74%

Note: *Uso* es mas amplio que *consumo*

# "ECO PROCEDURE"





Gracias