



PROGRAMA PARAGUAYO PARA EL DESARROLLO DE LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA



**“Programa de Vinculación de  
Científicos y Tecnólogos”  
Fortalecimiento del Capital Humano  
para I+D**

BENEFICIADA: MSC. VIVIANA PACHECO

JUNIO 2016



## Modelo de gestión integrada y participativa de Cuenca Hidrográfica.

Experiencia: Caso Practico  
MATARRAÑA

# OBJETIVOS

- Comprender la importancia de partir de una visión integrada de la hidrología (subterránea y superficial) de la cuenca antes de diseñar su planificación
- Comprender la importancia de la regulación “en tránsito” en un sistema de riegos
- Comprender, mediante el debate directo con los actores sociales e institucionales

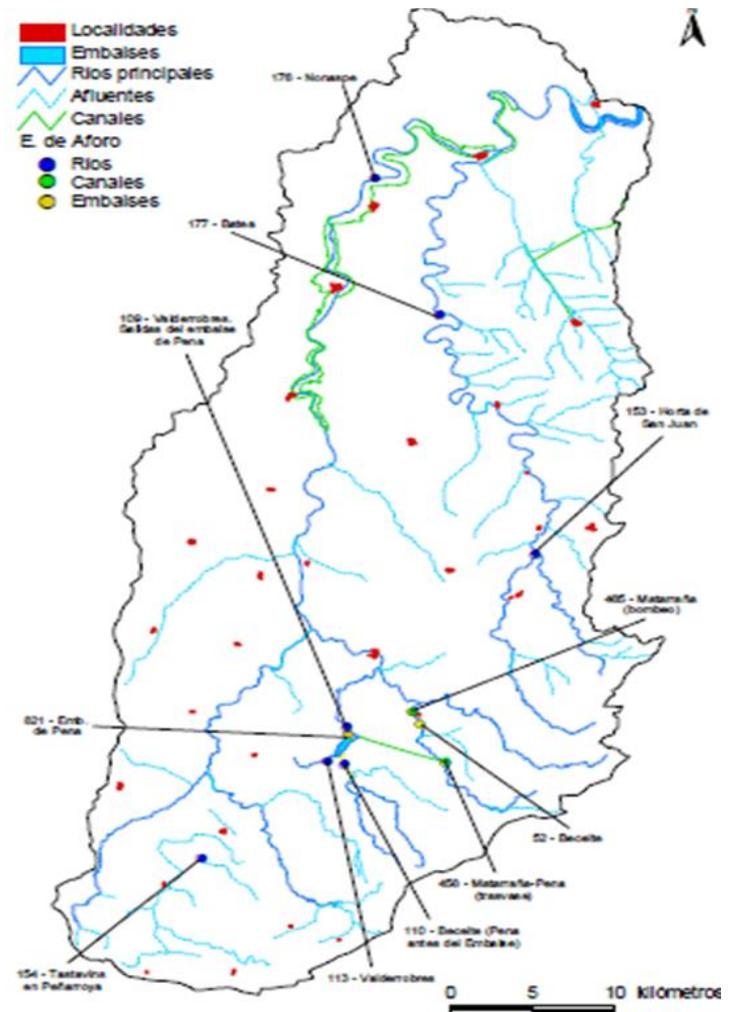
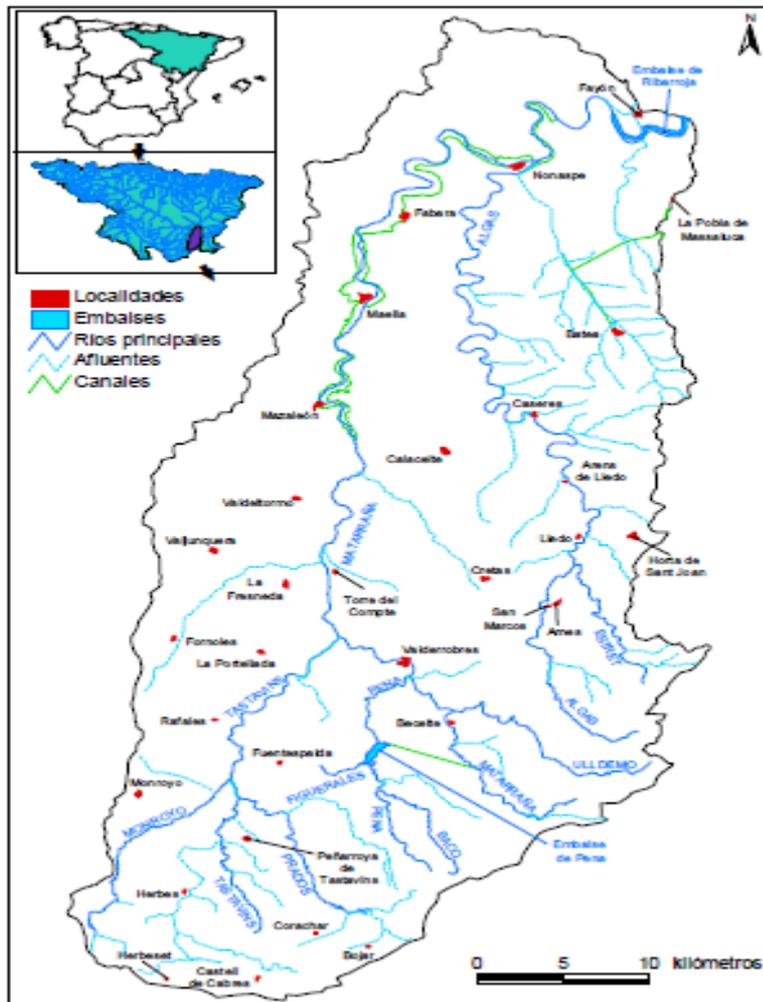


# PLAN HIDROLÓGICO DEL RÍO MATARRAÑA

# España



# Situación de las localidades situadas en la cuenca del río Matarraña.



## Evaluación del Estado Ecológico en la cuenca del río Matarraña. Año 2006.

Masa de agua	EE_bio	EE_fq	Estado Ecológico
383- Río Matarraña desde su nacimiento hasta el río Ulldemó y el azud de elevación al embalse de Pena	Muy Bueno		Muy Bueno
391- Río Matarraña desde el río Pena hasta el río Tastavins	Muy Bueno	Bueno	Muy Bueno
167- Río Matarraña desde el río Tastavins hasta el río Algás	Bueno	Bueno	Bueno
398- Río Algás desde su nacimiento hasta el río Estret (incluye río Estret)	Muy Bueno	Bueno	Muy Bueno
168- Río Algás desde el río Estret hasta su desembocadura en el río Matarraña	Bueno		Bueno

# CAUDAL ECOLOGICO

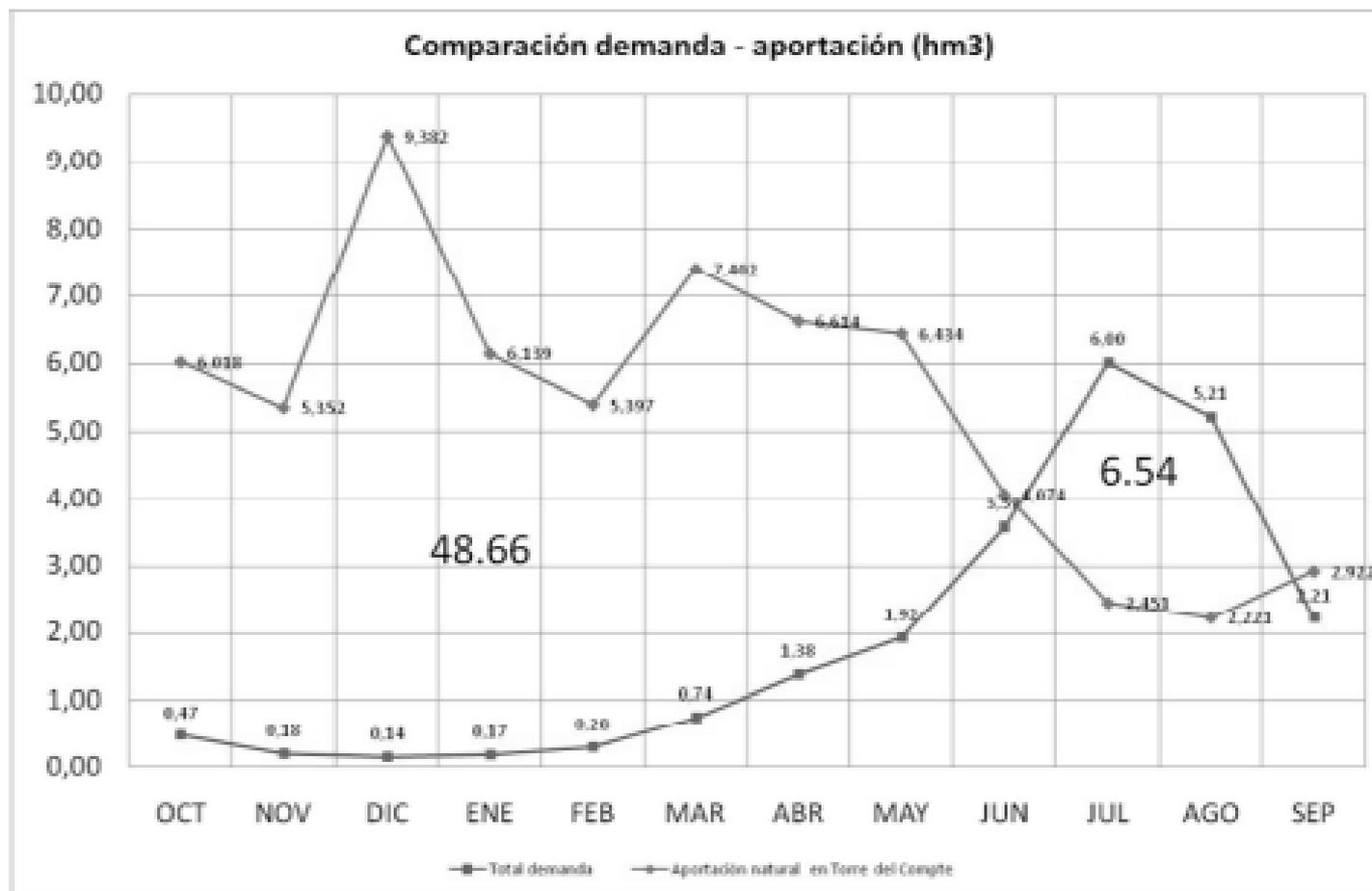
Régimen de caudales de mantenimiento de la cuenca del río Matarraña obtenido con el método del caudal básico y comparación con el 10 % del Plan Hidrológico de cuenca.

		E.A. 052 Matarraña en Beceite	E.A. 176 Matarraña en Nonaspe	E.A. 110 Pena en Beceite (antes del embalse)	E.A. 154 Tastavins en Peñarroya de Tastavins	E.A. 153 Algas en Horta de San Juan	E.A. 177 Algas en Batea
Cuenca vertiente	km <sup>2</sup>	48	1050	49	94	115	325
Caudal medio anual	m <sup>3</sup> /s	0.45	1.59	0.15	0.25	0.86	0.85
Caudal mínimo plan de cuenca (10 %)	m <sup>3</sup> /s	0.03	0.35	0.03	0.05	0.04	0.11
Caudal medio de mantenimiento anual	m <sup>3</sup> /s	0.18	0.44	0.03	0.04	0.12	0.23
Porcentaje del caudal de mantenimiento respecto del medio anual	%	40.19	27.83	18.77	15.79	14.14	26.93
Caudal básico	m <sup>3</sup> /s	0.14	0.27	0.01	0.02	0.04	0.12
Caudales de mantenimiento mensuales	oct	0.18	0.50	0.03	0.05	0.14	0.25
	nov	0.18	0.49	0.03	0.05	0.16	0.28
	dic	0.21	0.55	0.04	0.05	0.17	0.29
	ene	0.19	0.48	0.03	0.04	0.14	0.25
	feb	0.20	0.47	0.03	0.04	0.13	0.25
	mar	0.21	0.49	0.03	0.04	0.15	0.27
	abr	0.20	0.51	0.03	0.05	0.16	0.28
	may	0.19	0.49	0.03	0.05	0.13	0.24
	jun	0.17	0.42	0.03	0.04	0.10	0.20
jul	0.15	0.32	0.02	0.02	0.06	0.15	
ago	0.14	0.27	0.01	0.02	0.04	0.12	
sep	0.15	0.33	0.02	0.03	0.10	0.19	

Nuevas demandas de agua obtenidas a partir del estudio de los informes de compatibilidad evacuados por la Oficina de Planificación

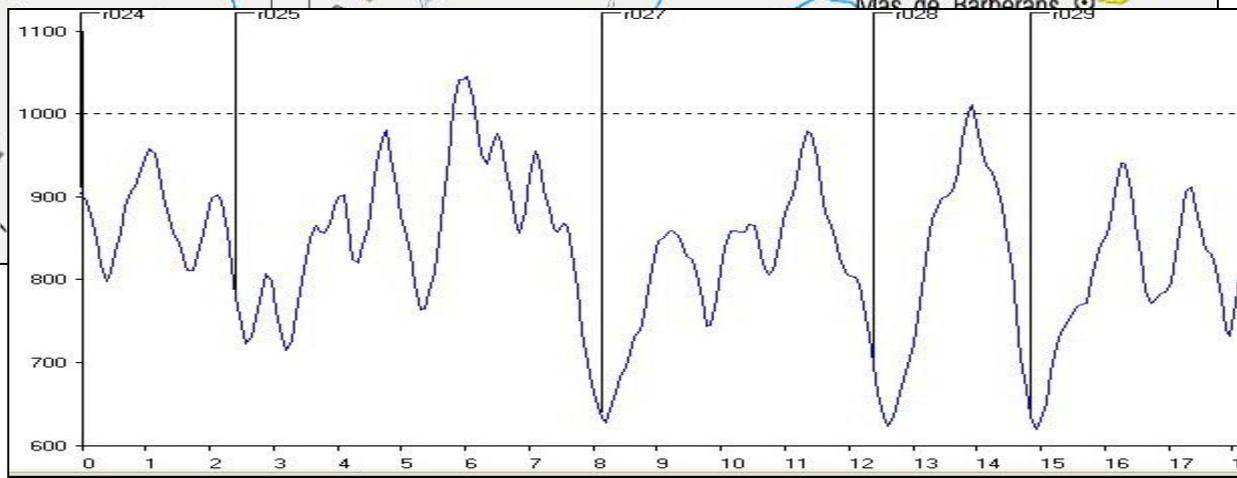
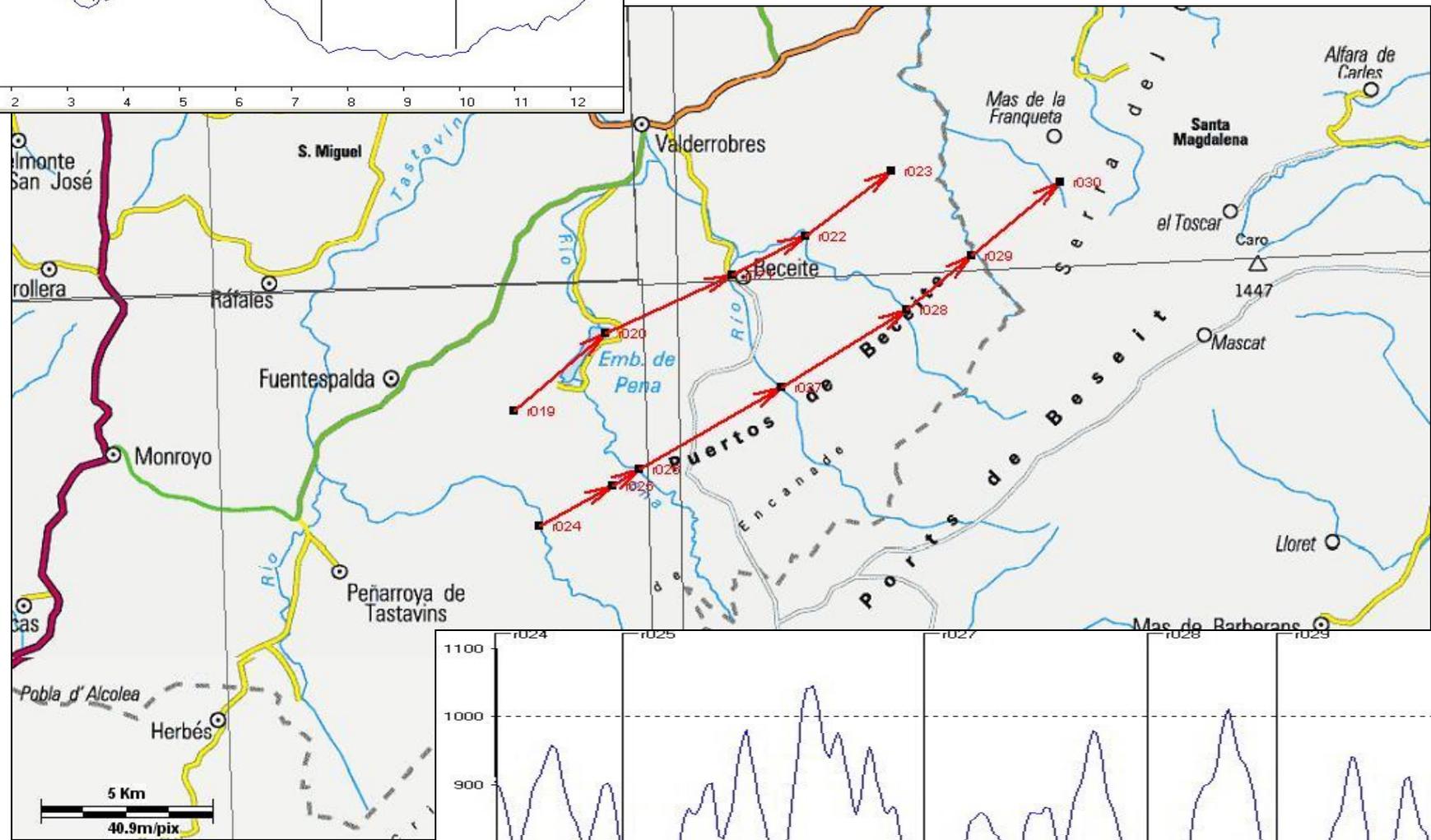
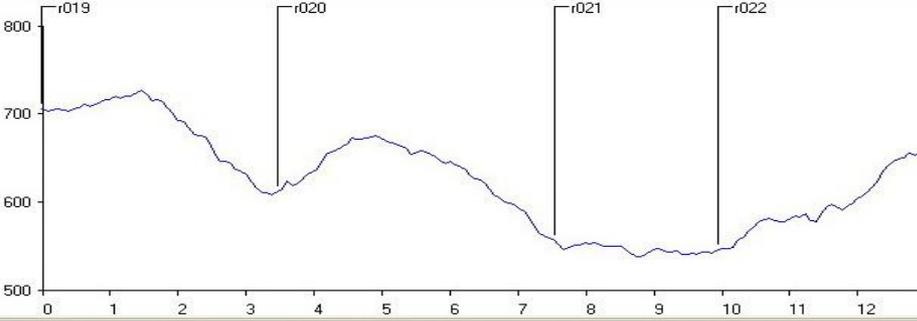
Tipo de uso	Volumen anual (m <sup>3</sup> )	Unidades de suministro		
		Ha.	Cab.	Hab.
<b>Demandas aguas superficiales</b>				
Abastecimientos urbanos	303.265		102.168	8.658
Regadíos y usos agrarios	2.118.040	528	4.224	2
Otros usos	1.645	1	243	4
<b>Total aguas superficiales</b>	<b>2.422.950</b>	<b>530</b>	<b>106.635</b>	<b>8.664</b>
<b>Demandas aguas subterráneas</b>				
Abastecimientos urbanos	41.416		80.500	518
Regadíos y usos agrarios	181.259	54	8.217	12
<b>Total aguas subterráneas</b>	<b>222.675</b>	<b>54</b>	<b>88.717</b>	<b>530</b>
<b>Demandas conjuntas de aguas superficiales y subterráneas</b>				
Abastecimientos urbanos	344.681		182.668	9.176
Regadíos y usos agrarios	2.299.299	582	12.441	14
Otros usos	1.645	1	243	4
<b>TOTAL CONJUNTO</b>	<b>2.645.625</b>	<b>583</b>	<b>195.352</b>	<b>9.194</b>

# Comparación demanda aportación

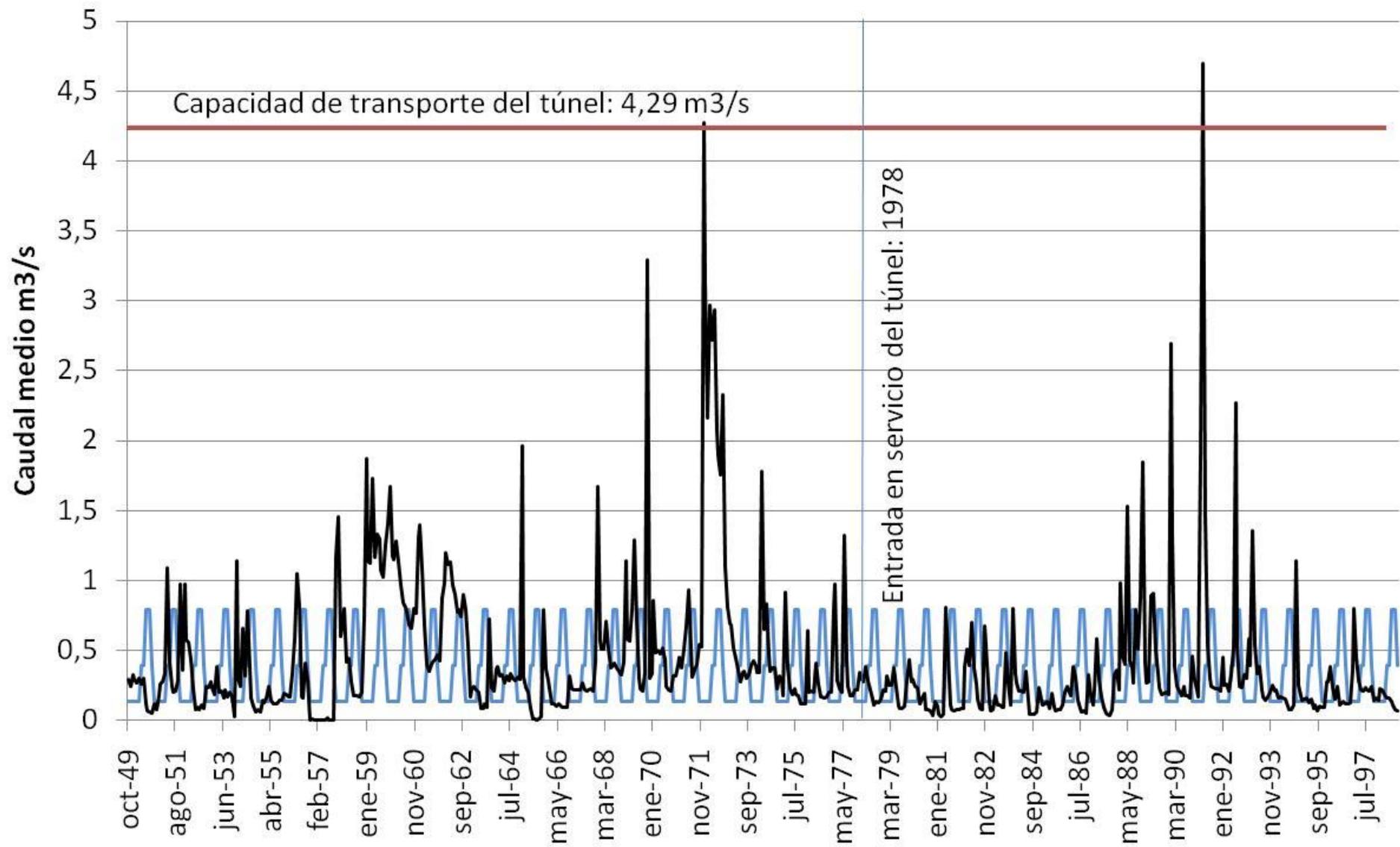


# Hidrogeología de la cabecera

- Unidad Terciaria
  - *Impermeable*
  - *Materiales terciarios y cuaternarios*
- Unidad Beceite-Pauls
  - *Materiales calizos-dolomíticos de elevada permeabilidad*
  - Perdidas de caudal por infiltración en algunos ríos como es el caso del rio Pena
  - Incrementos de caudal por descarga subterránea en otros
  - Es el Matarraña el principal colector del drenaje de la unidad
- Unidad Alfara-Corachar
  - *La permeabilidad de los materiales que la componen es muy variable*
    - *muy permeable los conjuntos calizos y dolomíticos*
    - *menor permeabilidad los materiales detríticos de la facies Wealdense*
  - Gran parte del agua infiltrada se drena hacia otras cuencas
    - Falta de manantiales en Matarraña
    - Otros importantes en Canaletas, Guadalope y Cenía

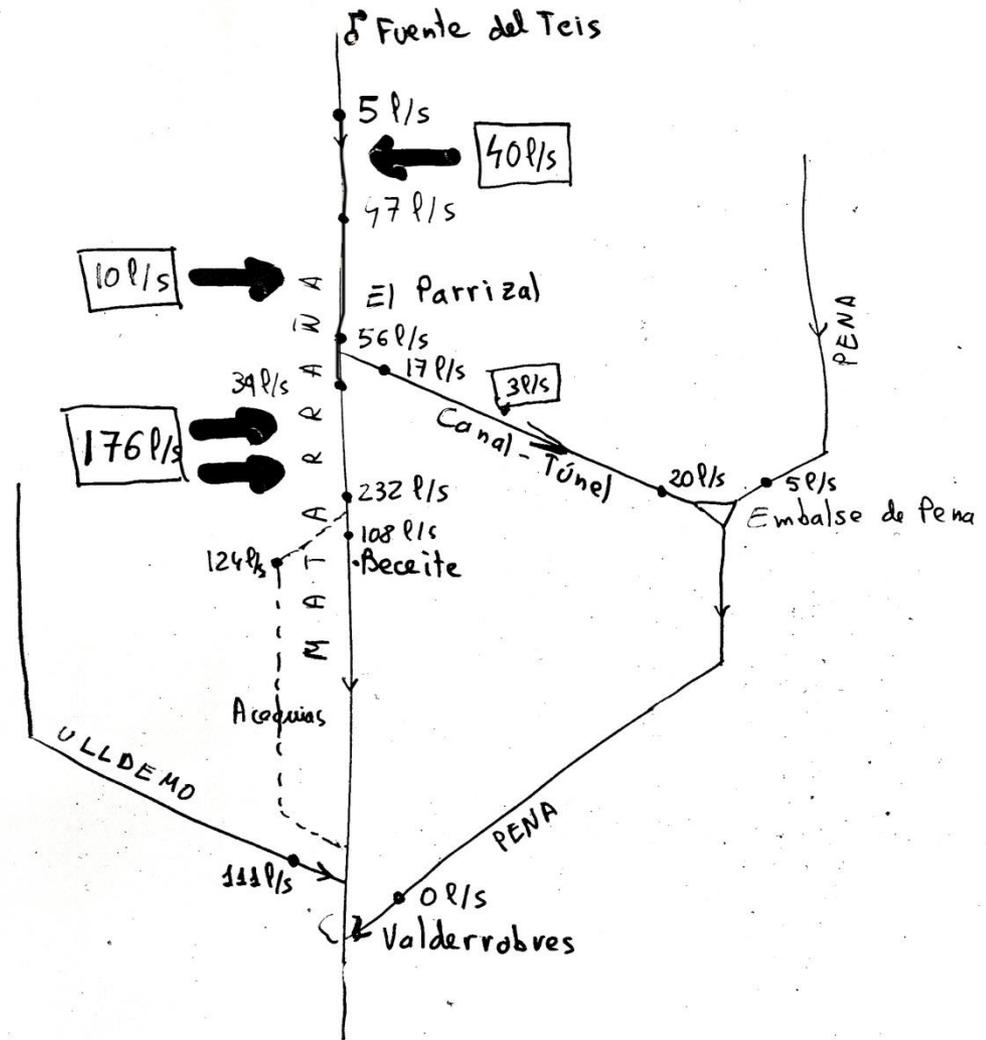


### Caudal medio mensual en la estación de aforos de Matarraña en Beceite m<sup>3</sup>/s

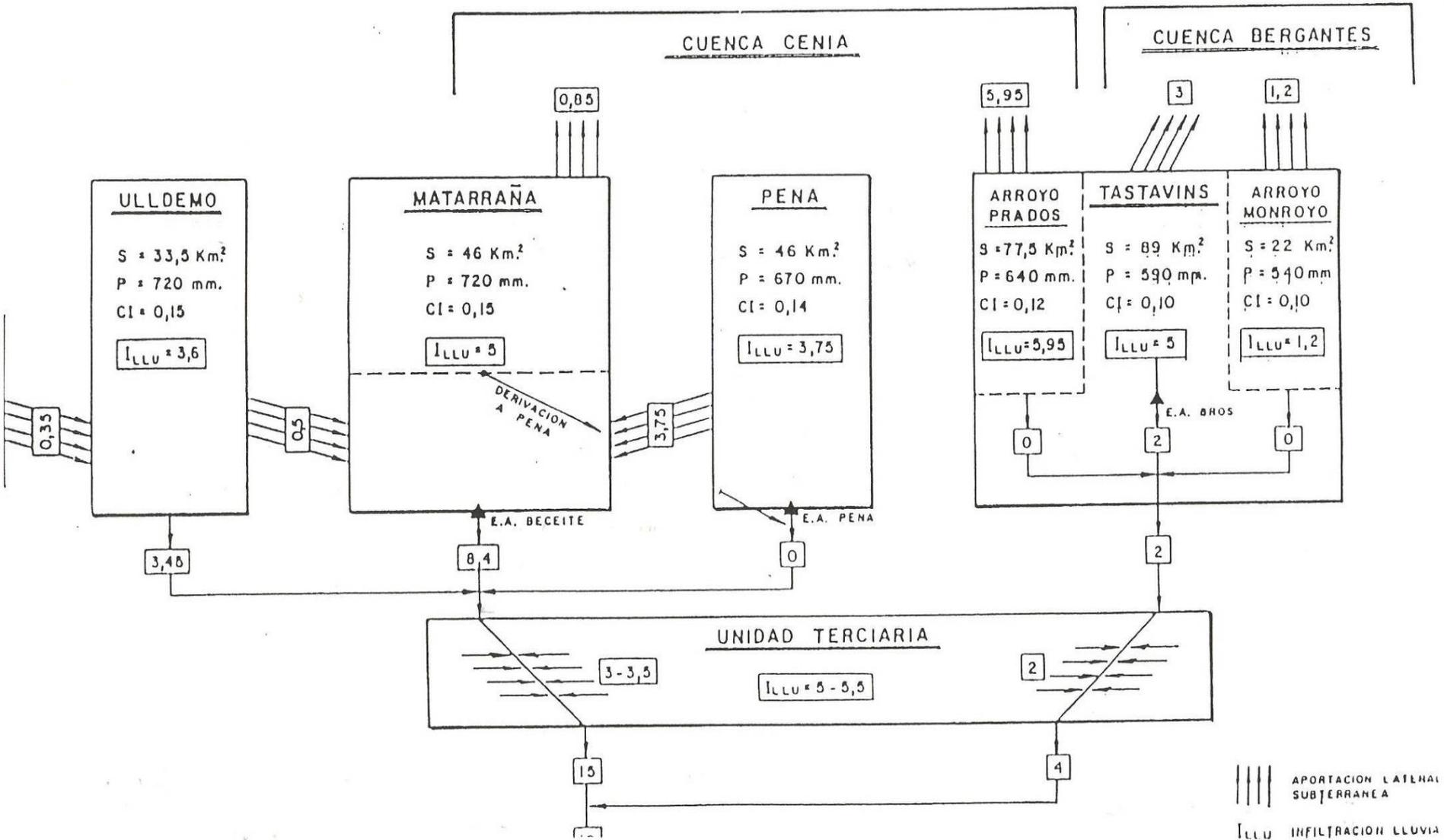


# El túnel como solución

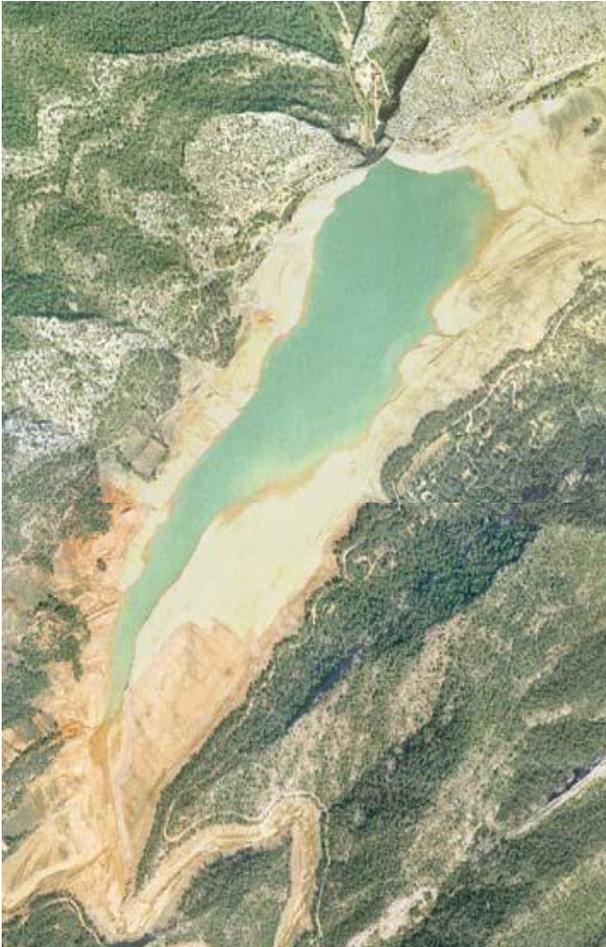
- Cota de entrada: 650 m
- Cota de salida: 632 m
- Longitud: 5.6 km
- Capacidad máxima: 4.29 m<sup>3</sup>/s
- El aporte medio anual a Pena en el periodo 1984-1995 se cifra en 3.15 a 3,46 hm<sup>3</sup>.
- Menor de lo esperado



# ESQUEMA HIDROGEOLOGICO CUENCA DEL MATARRAÑA



# Infraestructuras existen actualmente en la cuenca para satisfacer a las demandas de agua- El Embalse de Peña





Problemas relacionados con la falta de cumplimiento de los objetivos medioambientales de la Directiva Marco del Agua relacionados con:

- 1) Contaminación urbana
- 2) Contaminación industrial
- 3) Contaminación agrícola
- 4) Contaminación ganadera
- 5) Otro tipo de contaminaciones
- 6) Falta de definición de caudales ecológicos
- 7) Incumplimiento de caudales ecológicos actualmente vigentes
- 8) Problemas de la continuidad de los ríos
- 9) Riberas en mal estado
- 10) Efectos adversos durante la construcción de obras
- 11) Incumplimiento de las normas relativas a las zonas protegidas
- 12) Otros

# Problemas relacionados con la satisfacción de los usos de agua

- 1) Problemas de abastecimiento urbano
- 2) Incumplimiento de caudales ecológicos, nuevos estudios para mejorar su definición y mejoras ambientales.
- 3) Regadíos
- 4) Ganadería
- 5) Usos hidroeléctricos
- 6) Piscifactorías
- 7) Usos recreativos y lúdicos
- 8) Usos piscícolas
- 9) Mantenimiento de infraestructuras
- 10) Otros

# Problemas ante las avenidas

- 1) Mejoras de las defensas
- 2) Existencia de obstáculos
- 3) Insuficiente limpieza de los ríos
- 4) Invasiones del cauce
- 5) Falta de delimitación del cauce y de las zonas inundables
- 6) Otros

# Paisaje: motor de desarrollo territorial

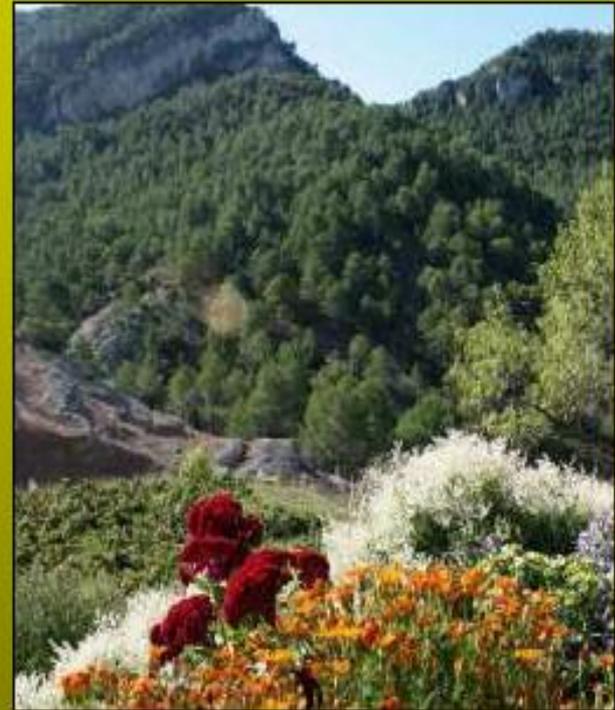
Integración del paisaje:

- políticas públicas
- actividad privada

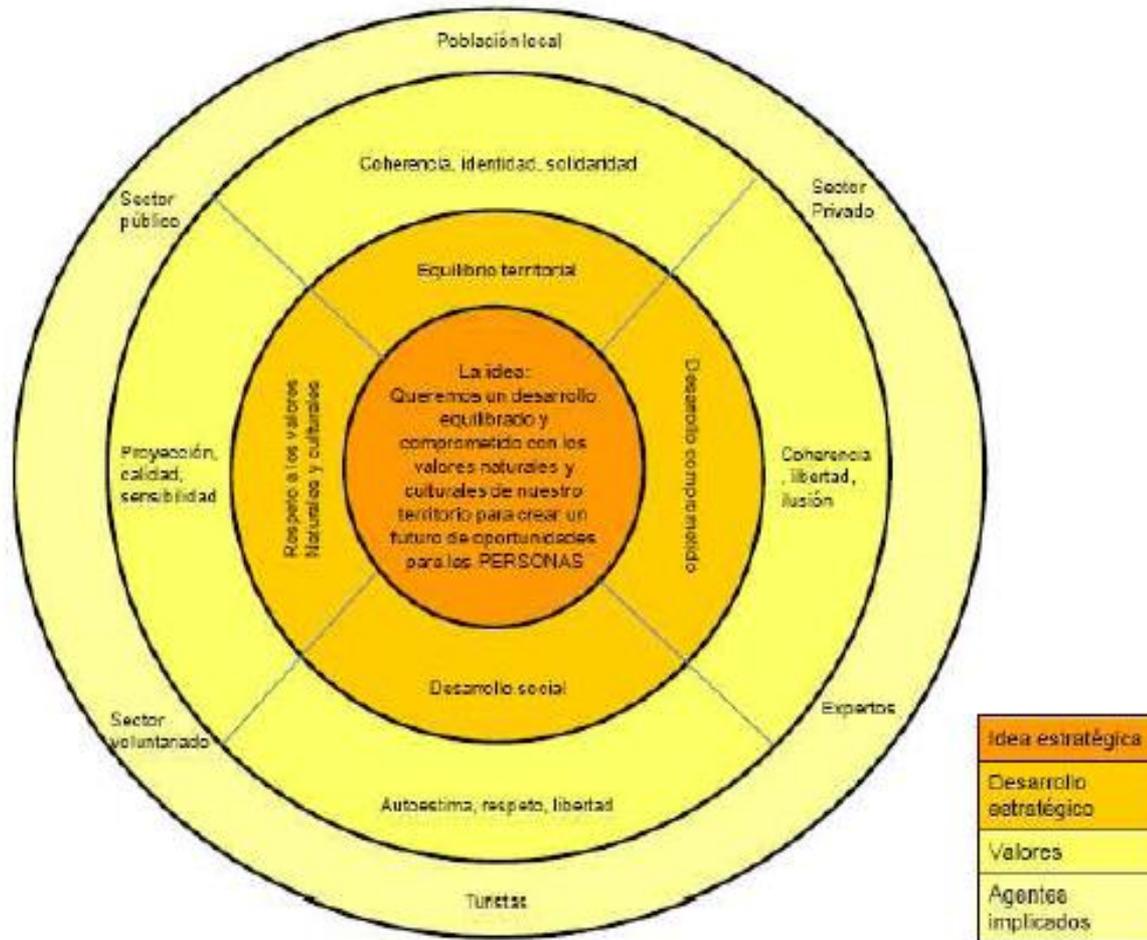


Desarrollo sostenible

Protección del medio ambiente



## RUEDA DE LAS VOLUNTADES DEL MATARRANYA



# Plan de calidad

- Marca de Calidad Territorial Matarraña



# Situación

- La cuenca del Matarraña presenta entre sus características físicas una alta irregularidad de los caudales unida a sistema de regulación inapropiado para abastecer sus demandas.
- A nivel administrativo existe una atomización de competencias y desde el punto de vista socioeconómico presenta gran dependencia del sector primario, despegue del sector servicios, baja densidad de población, baja urbanización y población no envejecida aunque con tendencia al envejecimiento, debido al bajo porcentaje de población menor de 19 años.

# CONFLICTOS

- **PRIMERA FASE DEL CONFLICTO: EL BOMBEO DE BECEITE**
- **SEGUNDA FASE DEL CONFLICTO: EL EMBALSE DE TORRE DEL COMPTE**

# **EL CONTRATO DE RÍO COMO INSTRUMENTO DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA**

Es una herramienta operativa para facilitar la implantación de las medidas contempladas en el futuro Plan hidrológico del Ebro para esta cuenca, significaría no solo limitar la potencialidad de esta herramienta como facilitadora de una planificación territorial estratégica y consensuada entre los distintos agentes del territorio, sino que abriría nuevos espacios de conflicto entre las partes, dada la insuficiente participación y consenso en la que se basa la nueva planificación de la cuenca.

El Contrato de Río es un instrumento de participación al servicio de la política hidráulica y territorial, por el cual se dota a los agentes sociales, económicos e institucionales de la capacidad de consensuar un plan de gestión y desarrollo territorial cuyo eje vertebrador es el río.

- “Se valora el Contrato de Río como una herramienta operativa que puede reforzar las medidas del Plan Hidrológico de la Demarcación del Ebro que afecten a la Cuenca del Matarraña (ejemplo, Plan de Depuración, Plan de modernización del regadío, Medidas de Restitución).
- Se valora como clave dotar de presupuesto a las medidas acordadas en el Contrato para asegurar la relevancia del mismo y la participación.
- El Contrato de Río se valora como una herramienta para reforzar el plan de demarcación, para dar seguimiento a sus disposiciones en la cuenca del Matarraña y para corresponsabilizar a los usuarios del agua en su gestión y conservación”.

# Conclusión

Entender la gestión del agua y su relación intrínseca con la gestión del territorio, que asuma el reto de integrar las distintas estrategias de desarrollo, coordinadas y consensuadas por todos los actores, vertebrándolas en torno al río con el propósito de pasar a ser una figura legal vinculante para las partes.

El éxito del Contrato de Río en el Matarraña podrá marcar un hito importante en el desarrollo de nuevos mecanismos de participación real y efectiva en la gestión del agua en este país.

# Panel debate con la comunidad



# Evaluación de las aguas



Laboratorio de Análisis de agua



Trabajo de campo

# Tratamiento biológico de las aguas residuales del Municipio

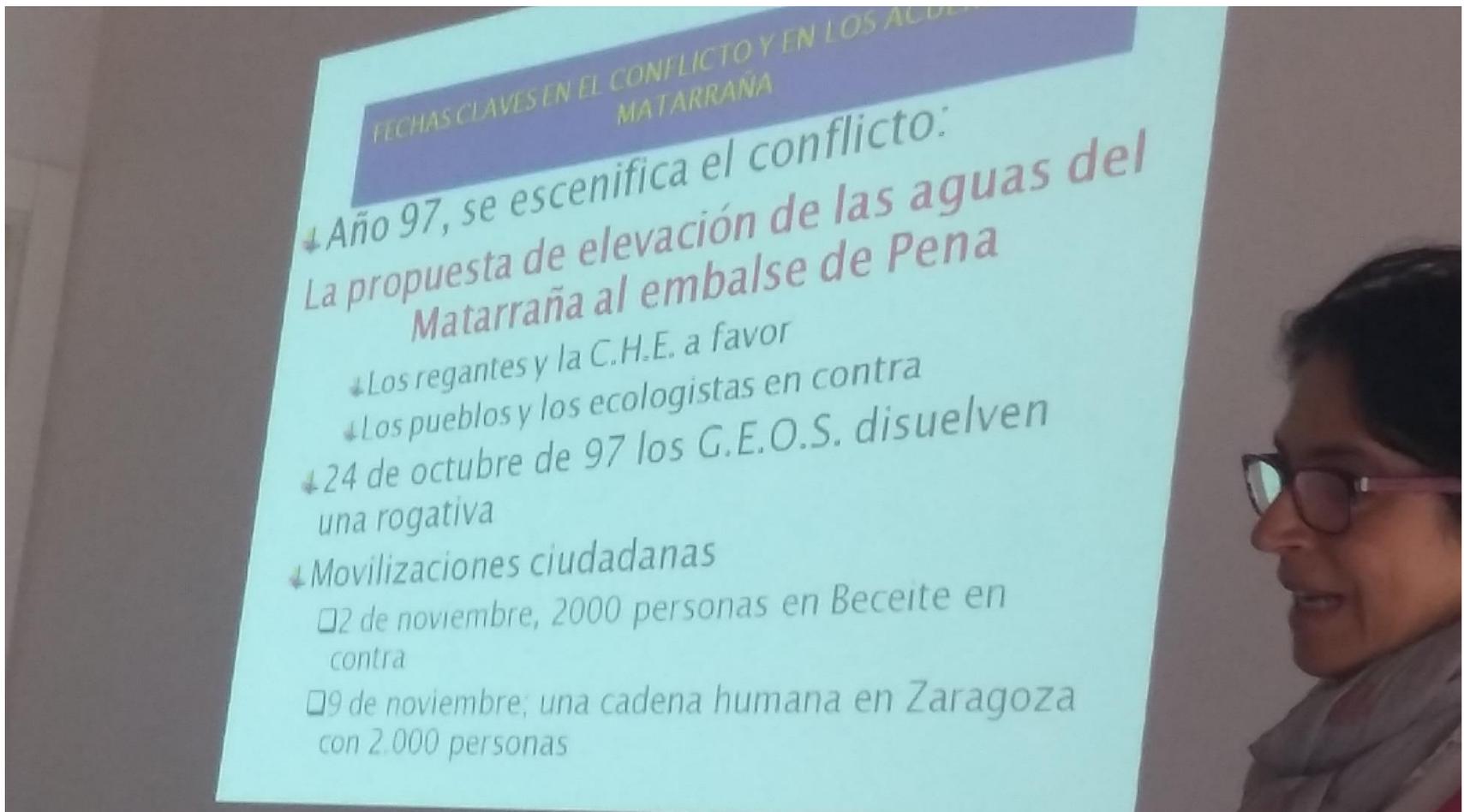


# Reunión con el Presidente de la Confederación Hidrográfica del Ebro



# Participación ciudadana

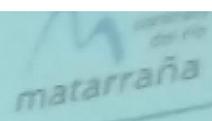
## Presentación del Contrato



### FECHAS CLAVES EN EL CONFLICTO Y EN LOS ACUERDOS MATARRAÑA

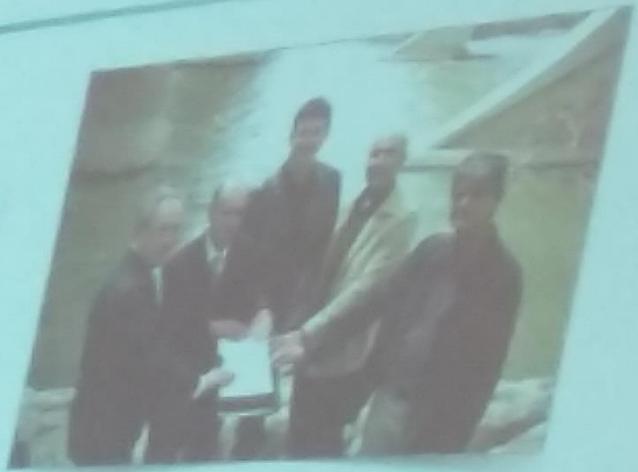
- ↓ Año 97, se escenifica el conflicto:  
**La propuesta de elevación de las aguas del Matarraña al embalse de Pena**
- ↓ Los regantes y la C.H.E. a favor
- ↓ Los pueblos y los ecologistas en contra
- ↓ 24 de octubre de 97 los G.E.O.S. disuelven una rogativa
- ↓ Movilizaciones ciudadanas
  - 2 de noviembre, 2000 personas en Beceite en contra
  - 9 de noviembre; una cadena humana en Zaragoza con 2.000 personas

# Antecedentes y Claves de éxito de este contrato de río



## EN MATERIA HIDRÁULICA

1. Acuerdos de La Fresneda y de Fabara.
2. Dictamen del Matarraña.
3. Proceso Participativo del Plan de Cuenca.



# Referencia

- <http://contratoderiomatarranya.org/>
- <http://www.chebro.es/>