

# EL ESQUEMA PROVISIONAL DE TEMAS IMPORTANTES DE LA CUENCA DEL DUERO

JORNADA DE PARTICIPACIÓN ACTIVA  
HOSPITAL DE ÓRBIGO, 29 DE MAYO DE 2014



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN  
Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA  
DEL DUERO



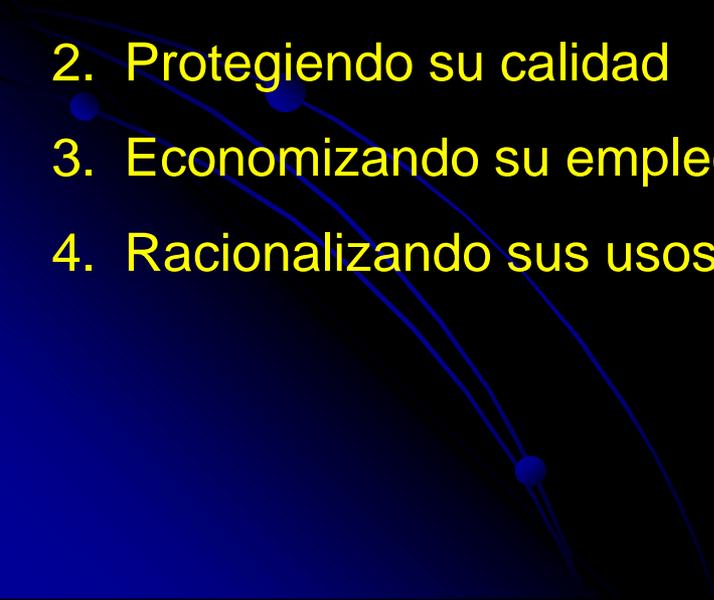
Oficina de  
Planificación  
Hidrológica



## **OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA (Art. 40, TRLA):**

1. Conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas
2. La satisfacción de las demandas de agua
3. El equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial

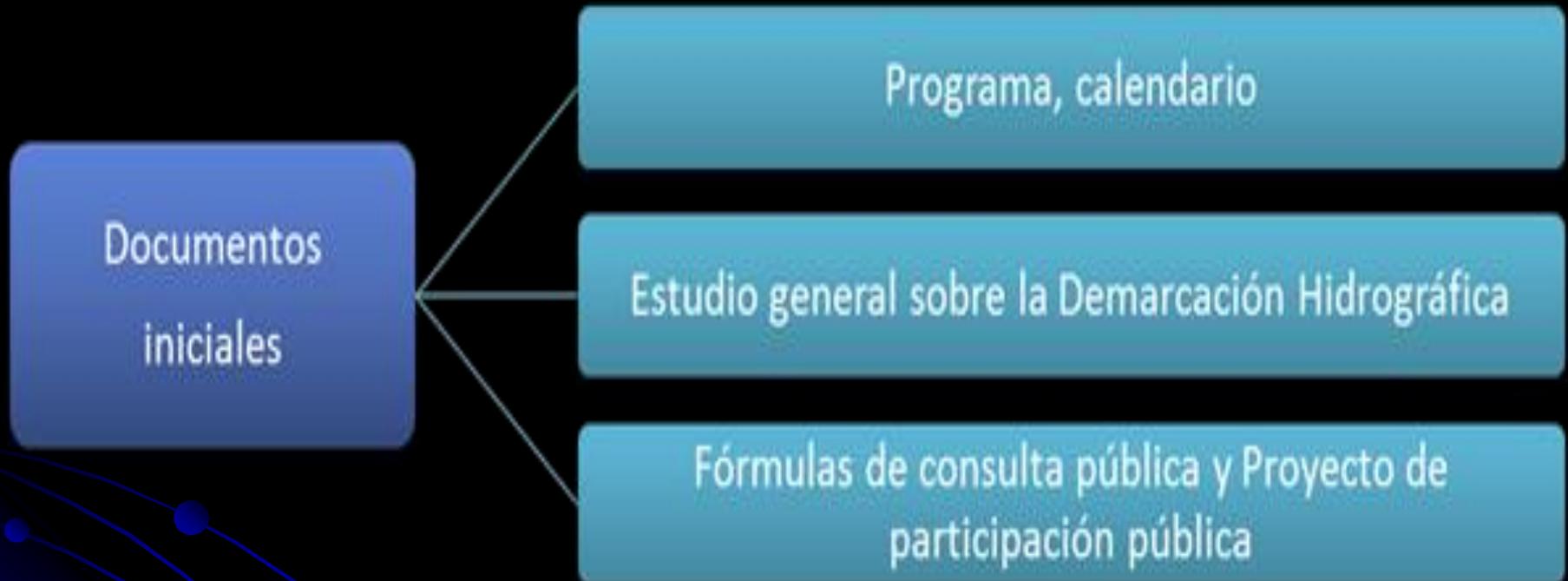
## **LO QUE SE HARÁ, en armonía con el medio y los demás recursos naturales:**

1. Incrementando las disponibilidades del recurso
  2. Protegiendo su calidad
  3. Economizando su empleo
  4. Racionalizando sus usos
- 

# CICLO DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

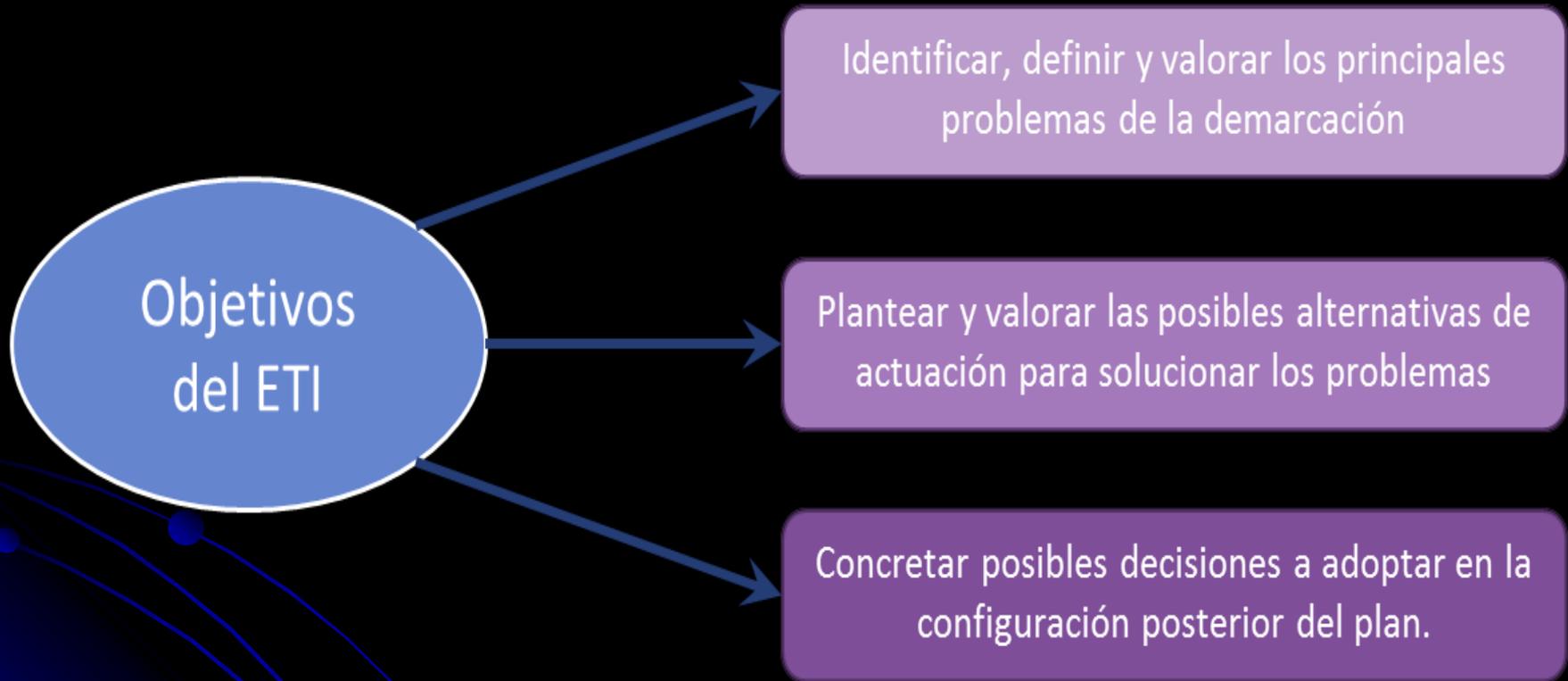


# DOCUMENTOS INICIALES DE LOS PLANES HIDROLÓGICOS



**INFORMACIÓN PÚBLICA ENTRE MAYO Y NOVIEMBRE DE 2013**

## ESQUEMA DE TEMAS IMPORTANTES



- Plan hidrológico vigente (2009-2015): programa de medidas, objetivos, evaluación ambiental estratégica.
- Documentos iniciales segundo ciclo de planificación (2015-2021)



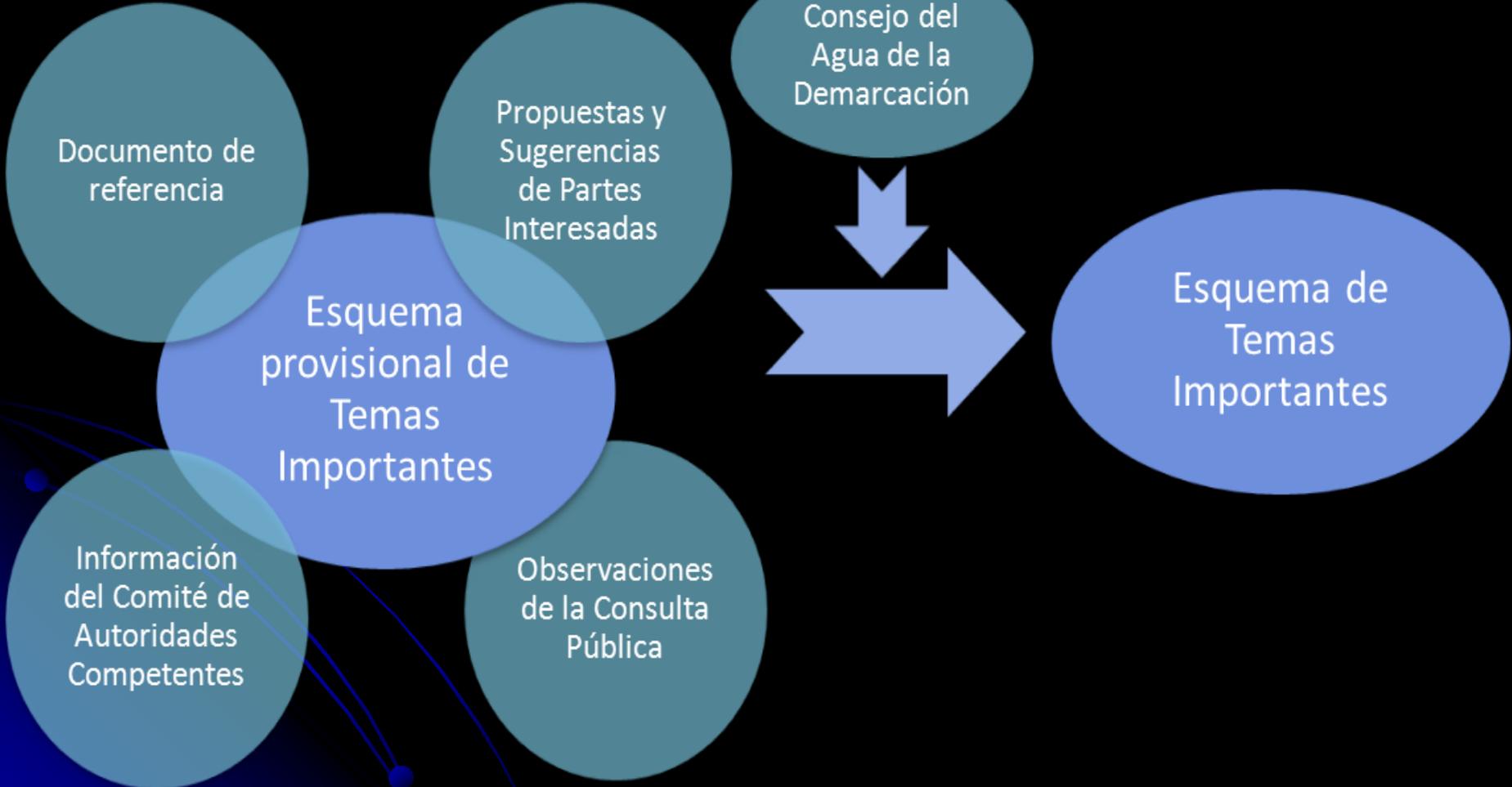
Esquema de Temas Importantes



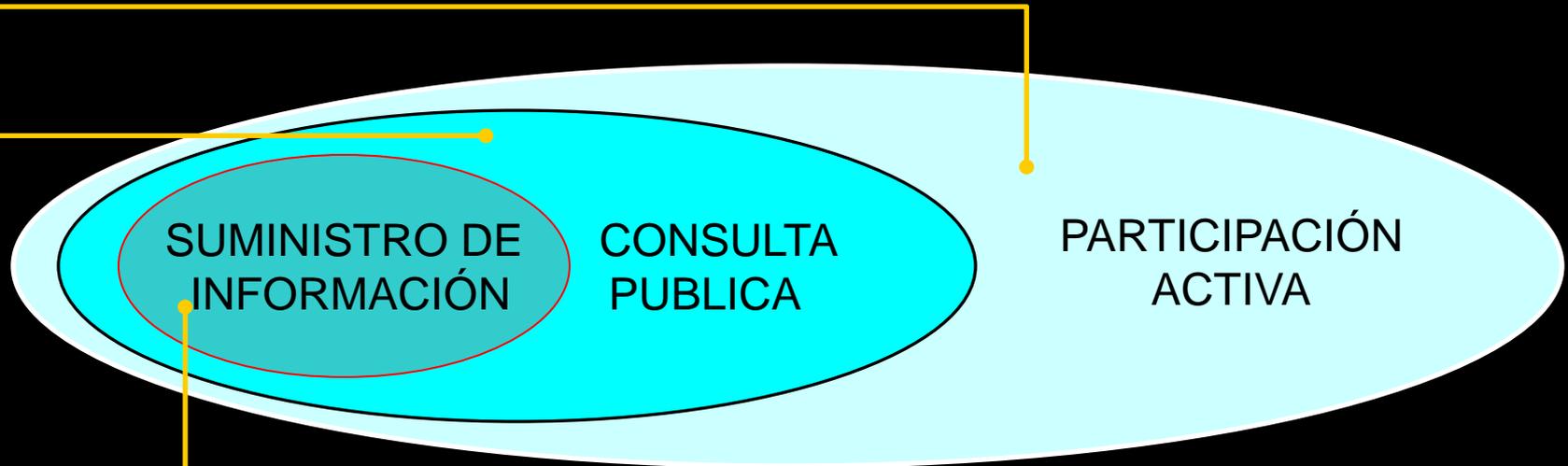
- Propuesta de plan hidrológico 2015–2021: programa de medidas, objetivos, evaluación ambiental estratégica

Diciembre 2013 - Junio 2014

Julio - Septiembre 2014



# LA PARTICIPACIÓN PÚBLICA EN LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA



- WEB, conferencias, congresos, publicaciones, folletos, audiovisuales...
- Envíos directos y Mesas sectoriales: gestores, usuarios, instituciones, empresarios y tejido social
- Mesas territoriales: multisectoriales por ámbitos geográficos de análisis. Reuniones sectoriales con administraciones y diversos agentes



**ALEGACIONES HASTA 30 DE JUNIO**

# ESTRUCTURA DEL EpTI

CLASIFICACIÓN DE  
LOS TEMAS  
IMPORTANTES EN  
CATEGORÍAS

```
graph LR; A((CLASIFICACIÓN DE LOS TEMAS IMPORTANTES EN CATEGORÍAS)) --> B(1. Cumplimiento de los objetivos medioambientales); A --> C(2. Atención de las demandas y racionalidad del uso); A --> D(3. Seguridad frente a fenómenos meteorológicos extremos); A --> E(4. Conocimiento y gobernanza);
```

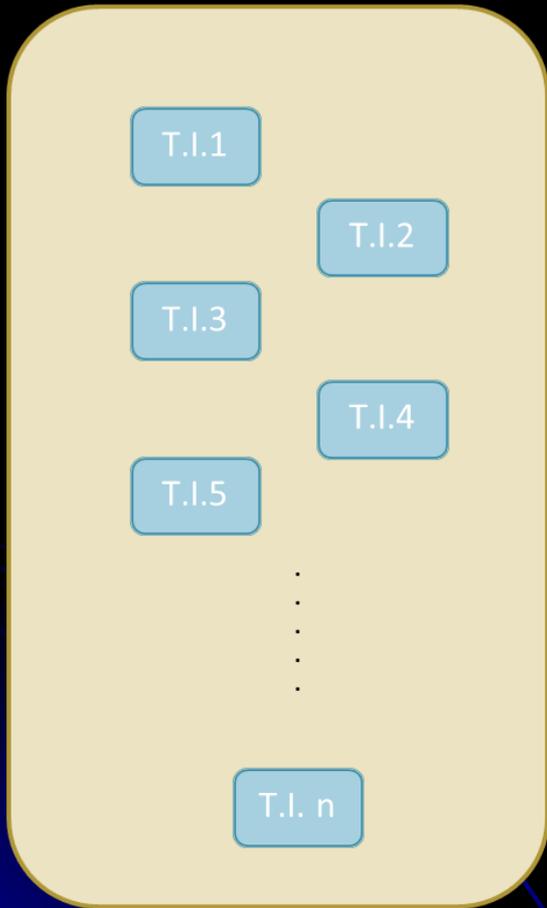
1. Cumplimiento de los objetivos medioambientales

2. Atención de las demandas y racionalidad del uso

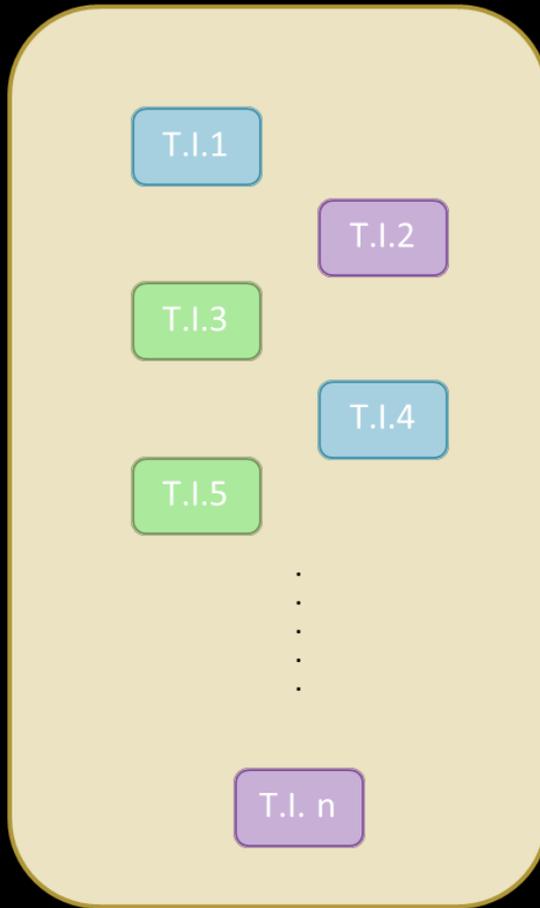
3. Seguridad frente a fenómenos meteorológicos extremos

4. Conocimiento y gobernanza

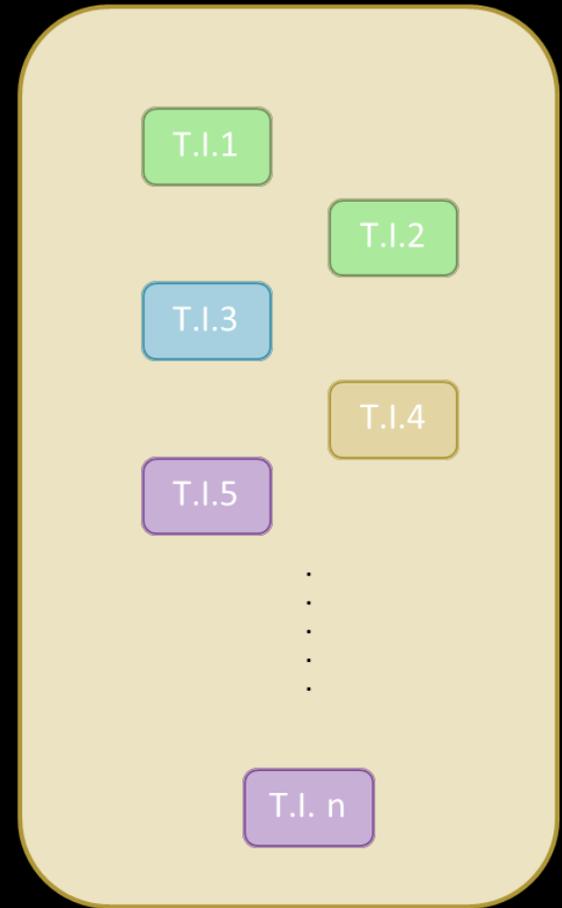
ALTERNATIVA MARCO 0  
(tendencial)



ALTERNATIVA MARCO 1



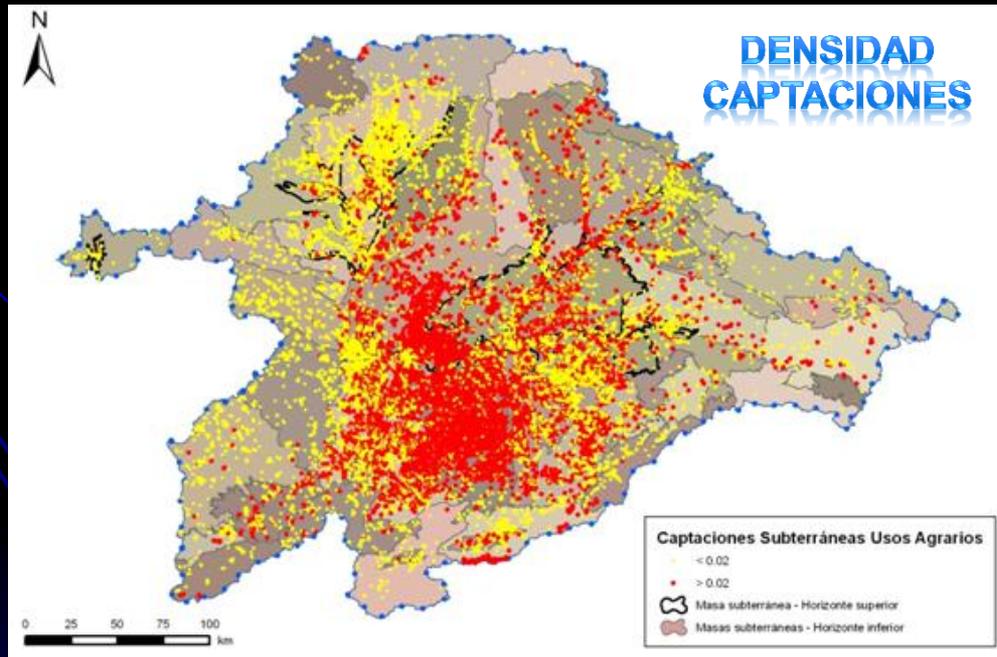
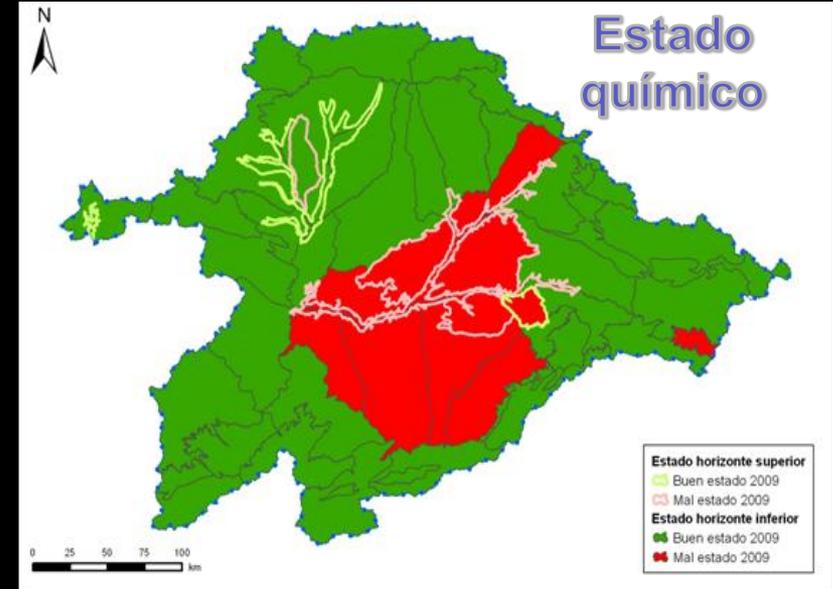
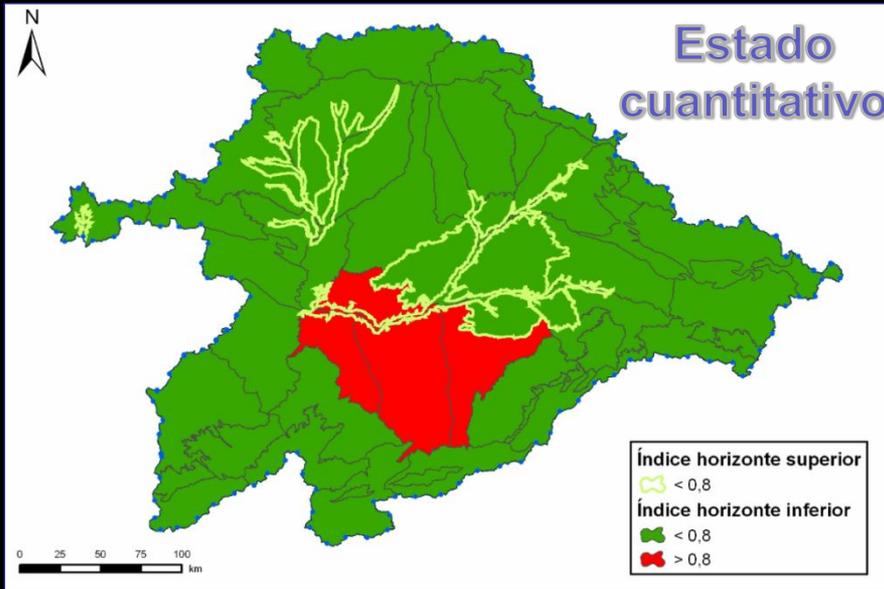
ALTERNATIVA MARCO 2



<p><b>Grupo</b></p>	<p><b>Propuesta de Temas importantes del ETI del segundo ciclo</b></p>
<p><b>Cumplimiento de objetivos Medioambientales</b></p>	<p>DU-01 Calidad de las aguas subterráneas</p>
	<p>DU-02 Explotación de las aguas subterráneas</p>
	<p>DU-03 Amenazas sobre los ecosistemas acuáticos</p>
	<p>DU-04 Caudales ecológicos</p>
	<p>DU-05 Condiciones de referencia e inventario de presiones</p>
	<p>DU-06 Valoración del estado</p>
<p><b>Atención a las demandas y racionalidad del uso</b></p>	<p>DU-07 Demandas urbanas: abastecimiento y depuración</p>
	<p>DU-08 Demandas agrarias</p>
	<p>DU-09 Satisfacción de nuevas demandas agrarias</p>
	<p>DU-10 Otros usos del agua</p>
<p><b>Seguridad frente a fenómenos meteorológicos extremos</b></p>	<p>DU-11 Delimitación y gestión de zonas inundables</p>
	<p>DU-12 Seguridad de presas y embalses</p>
	<p>DU-13 Gestión de Sequías</p>
<p><b>Conocimiento y gobernanza</b></p>	<p>DU-14 Recuperación de los costes de los servicios del agua</p>
	<p>DU-15 Mantenimiento y mejora del uso del Sistema de información</p>
	<p>DU-16 Inventario de recursos hídricos naturales</p>
	<p>DU-17 Gestión del Dominio Público Hidráulico</p>
	<p>DU-18 Gobernanza y participación activa</p>

# FICHA DU-01: CALIDAD DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

## FICHA DU-02: EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS



# Problemas asociados

Modificación del **flujo subterráneo** natural

Alteraciones en el **balance** subterránea-superficial

**Calidad** agua **abastecimiento** poblaciones y **riegos**  
(nitratos, movilización del arsénico natural, incremento de salinidad, estructura suelo, ...).

Incremento **costes de bombeo** (piezometría + tarifa eléctrica)

Reducción de la **descarga natural** de los acuíferos hacia los ríos y zonas húmedas

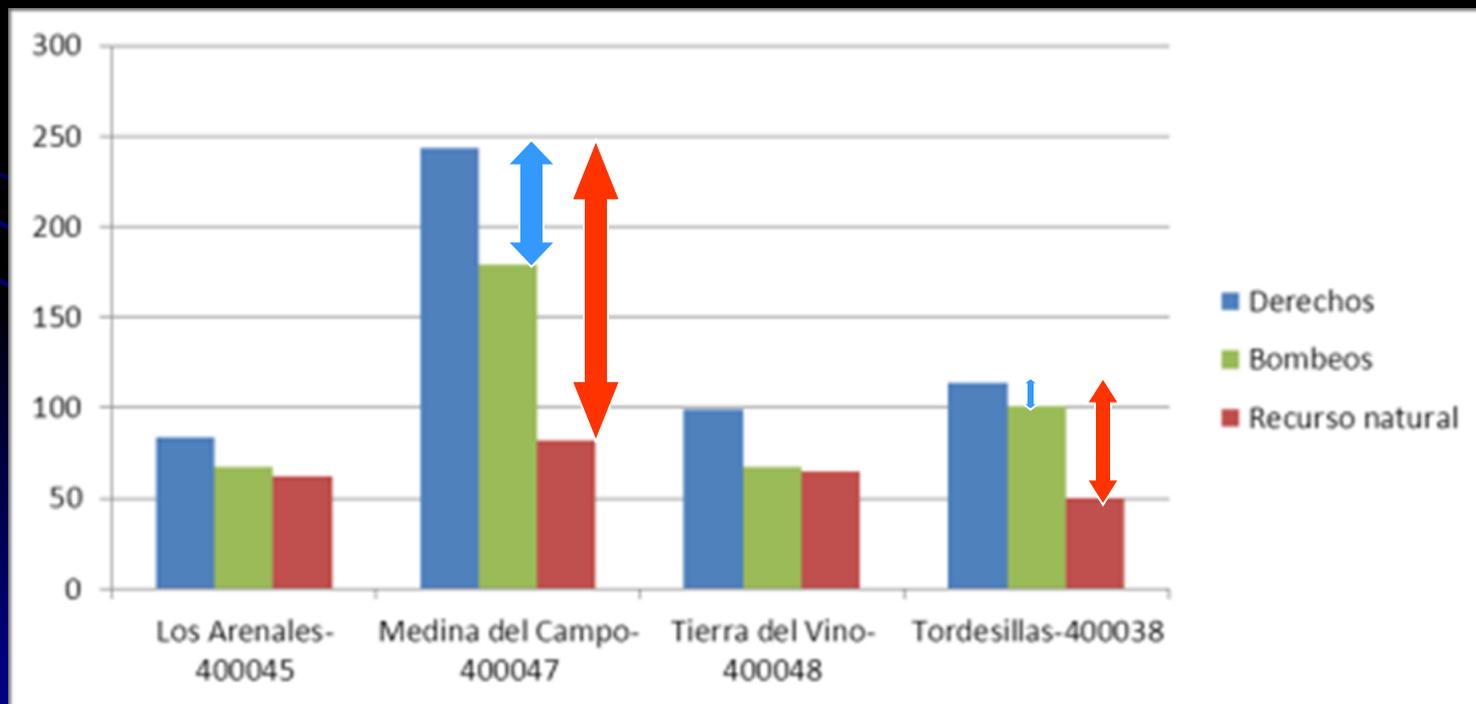
# Evolución del problema

Menor presión cuantitativa masas (2027)

Objetivos menos rigurosos calidad (2027)

Incremento de coste de suministro urbano

Reducción de garantías de suministro (agropecuario)



# Medidas PHD actual

Zonificación masas en mal estado cuantitativo

Recarga masas de agua Los Arenales (ampliación Carracillo y Alcazarén)

Seguimiento planes actuación zz vulnerables

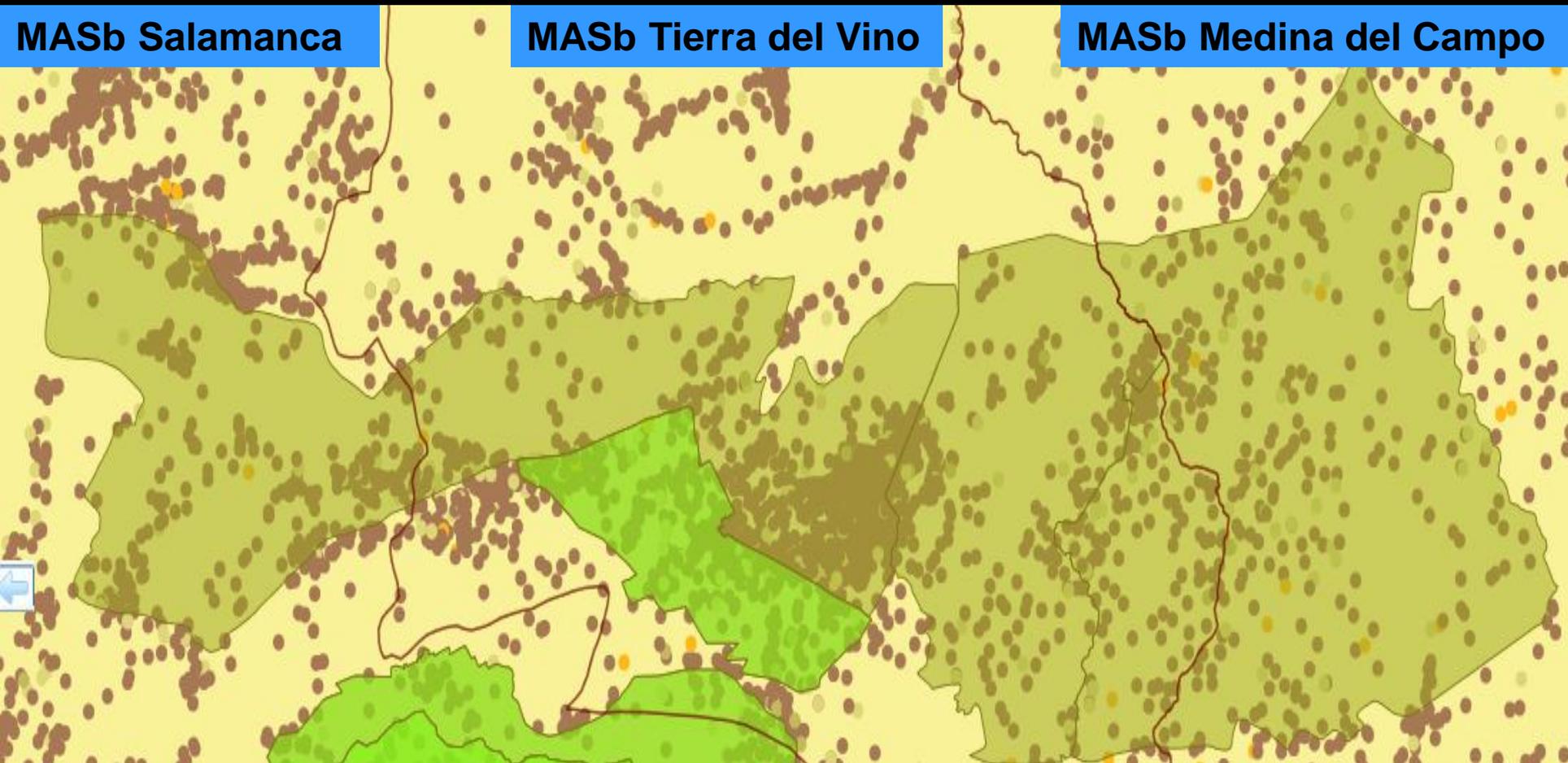
Sellado vertederos

Sustitución regadíos origen subterráneos

Zona	Año	Superficie (ha)	Masa de agua
La Moraña	2015	3.676	MC
La Moraña	2027	27.560	MC y LA
Armuña I (Arabay)	2015	9,978	TV
Armuña II	2027	29.893	TV, MC y SA
RR. Eresma	2027	20.000	MC y LA
RR Meridionales	2027	10.000	MC y LA

FICHA DU-01: CALIDAD DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS  
FICHA DU-02: EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

# Medidas PHD actual



# Posibles medidas adicionales

**Cambio origen** aguas de abastecimientos urbanos

**Tratamientos específicos** urbanos (nitrato y arsénico)

**Mejora conocimiento** hidrogeológico masas mal estado

**Revisión concesiones** masas mal estado

**Centro de intercambio de derechos**

**Aplicación criterios del *greening* PAC-2015** en las masas **en mal estado** cuantitativo y químico

**Definición nuevas zonas vulnerables**

**Medidas adicionales de control de caudales**

**Establecimiento de CUAS**

**Nuevas aportaciones externas** masas mal estado

# OBJETIVOS

Máximo nivel de **garantía** en abastecimiento

Reducir **vulnerabilidad** frente a sequías

**Suministro** agua **calidad** exigida

Aumentar la **eficiencia** en el uso

Cumplir **criterios de calidad** vertidos EDAR

Garantizar el **buen estado** masas de agua afectadas por vertidos

Proteger las **zonas de abastecimiento** incluidas en el Registro de Zonas Protegidas.

# Problemas asociados

## DISPERSIÓN POBLACIÓN:

5.025 núcleos (- de 1.000 hab) que agrupan a 560.000 hab.  
532.000 hab con aguas subterráneas ( 20% de la demanda)  
Largas y complejas redes de distribución y saneamiento  
Atomización de estaciones de depuración y potabilización,  
Alto coste del servicio: escala

## CALIDAD SUMINISTRO:

Algunos de subterráneas (arsénico, nitrato y otros contaminantes específicos)  
Problemas de eutrofización embalses/canales grandes núcleos

## CANTIDAD SUMINISTRO:

Épocas estivales  
Sequías prolongadas  
Bajas eficiencias redes distribución

## CALIDAD DEPURACIÓN:

Funcionamiento adecuado instalaciones depuración  
Coste de mantenimiento inasumible por los pequeños municipios  
Impacto escasa depuración en zonas protegidas

## CARACTERIZACIÓN

### DEMANDAS:

Ausencia datos reales demandas  
Criterios estimación  
Evolución población

# Medidas del Plan actual

Medidas normativas para la mejora de la eficiencia:  
limitación de dotaciones unitarias (artículo 49),  
normas para los vertidos urbanos (artículos 82 y siguientes)  
instrumentos económicos disuasorios mal uso (artículo 91)

Mejora de abastecimientos:  
41 medidas (169 M€)

MEJORA DEPURACIÓN  
(municipios < 2.000 h.e.  
en Red Natura 2000):  
33 mejoras EDAR  
grandes núcleos y  
139 de nuevas EDAR  
Inversión: 400 M€.

# Posibles medidas adicionales

## **Mejora caracterización demandas urbanas:**

Datos INE, reducción demandas de 345 hm<sup>3</sup>/año a 265 hm<sup>3</sup>/año  
Garantía suministro 100%

## **Criterio de prioridad de medidas depuración:**

Zonas protegidas, masas mejora de estado,  
Sistemas blandos, mantenimiento sencillo, eficaces  
Modelos asegurar funcionamiento EDAR (¿canon?)

## **Mejora eficiencia redes municipales:**

Planes de mejora progresiva a diez años  
(15-25 M€/100.000 hab)

## **Mejora calidad agua suministros subterráneos:**

Tratamientos contaminantes específicos  
Cambio origen suministro (en receso)

# OBJETIVOS

- Alcanzar criterio **garantía de suministro** IPH
- Reducir la presión **extracción de agua**
- Reducir la presión **contaminación puntual y contaminación difusa** (retornos de riego)
- Mejora la **eficiencia en el uso de agua**
- Mejora en la **caracterización de las demandas**
- Reservas** en todos los sistemas de explotación
- Sistema de **control de volúmenes**

# Problemas asociados

EFICIENCIAS TÉCNICAS

CARACTERIZACIÓN DE LA DEMANDA

# DEMANDAS

MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO

GARANTÍA DE SUMINISTRO

CONTAMINACIÓN PUNTUAL

CONTAMINACIÓN DIFUSA

ESTADO ECOLÓGICO MASAS  
(Indicadores hidromorfológicos)  
(Indicadores físicoquímicos)

# ESTADO

RESTRICCIONES USO

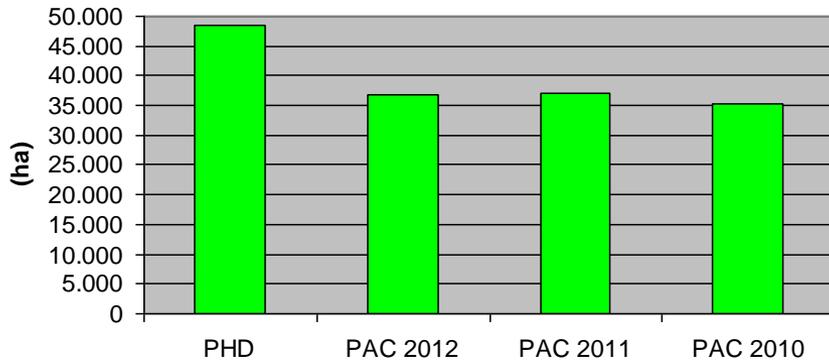
# Problemas asociados

CARACTERIZACIÓN DE LA DEMANDA

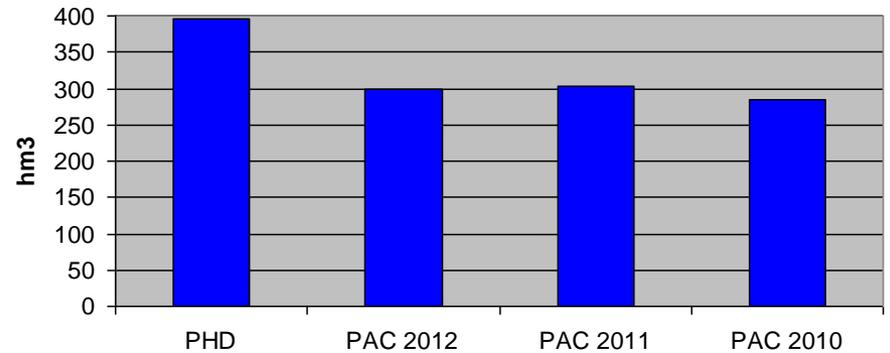


MOSAICO DE CULTIVOS  
 DOTACIONES NETAS  
 EFICIENCIAS TÉCNICAS RIEGO  
 DATOS EXTRACCIONES

Superficie asignada/declarada



Volumen bruto demandado



**PHD-2009**

**EpTI-2015**

3.919 Hm<sup>3</sup>

3.467 Hm<sup>3</sup>

**Superficial**

**Subterránea**

380.000 ha

154.000 ha

2.567 Hm<sup>3</sup>

900 Hm<sup>3</sup>

6.755 m<sup>3</sup>/ha

5.844 m<sup>3</sup>/ha

# Problemas asociados

EFICIENCIAS TÉCNICAS



SISTEMAS DE TRANSPORTE  
SISTEMAS DE APLICACIÓN  
ESTADO DE CONSERVACIÓN  
DATOS EXTRACCIONES

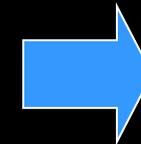
$$Demandabruta = \frac{Demandaneta}{Eficienciaglobal}$$

$$Eficienciaglobal = E_{transporte} \times E_{distribución} \times E_{aplicación}$$

Demanda neta  
4.500 m<sup>3</sup>/ha



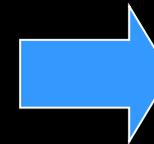
Ef. transporte (canal revestido): 90%  
Ef. distribución (a. revestidas): 90%  
Ef. aplicación (surcos): 65%



Demanda bruta  
8.490 m<sup>3</sup>/ha



Ef. transporte (canal revestido): 90%  
Ef. distribución (tubería): 95%  
Ef. aplicación (aspersión): 75%



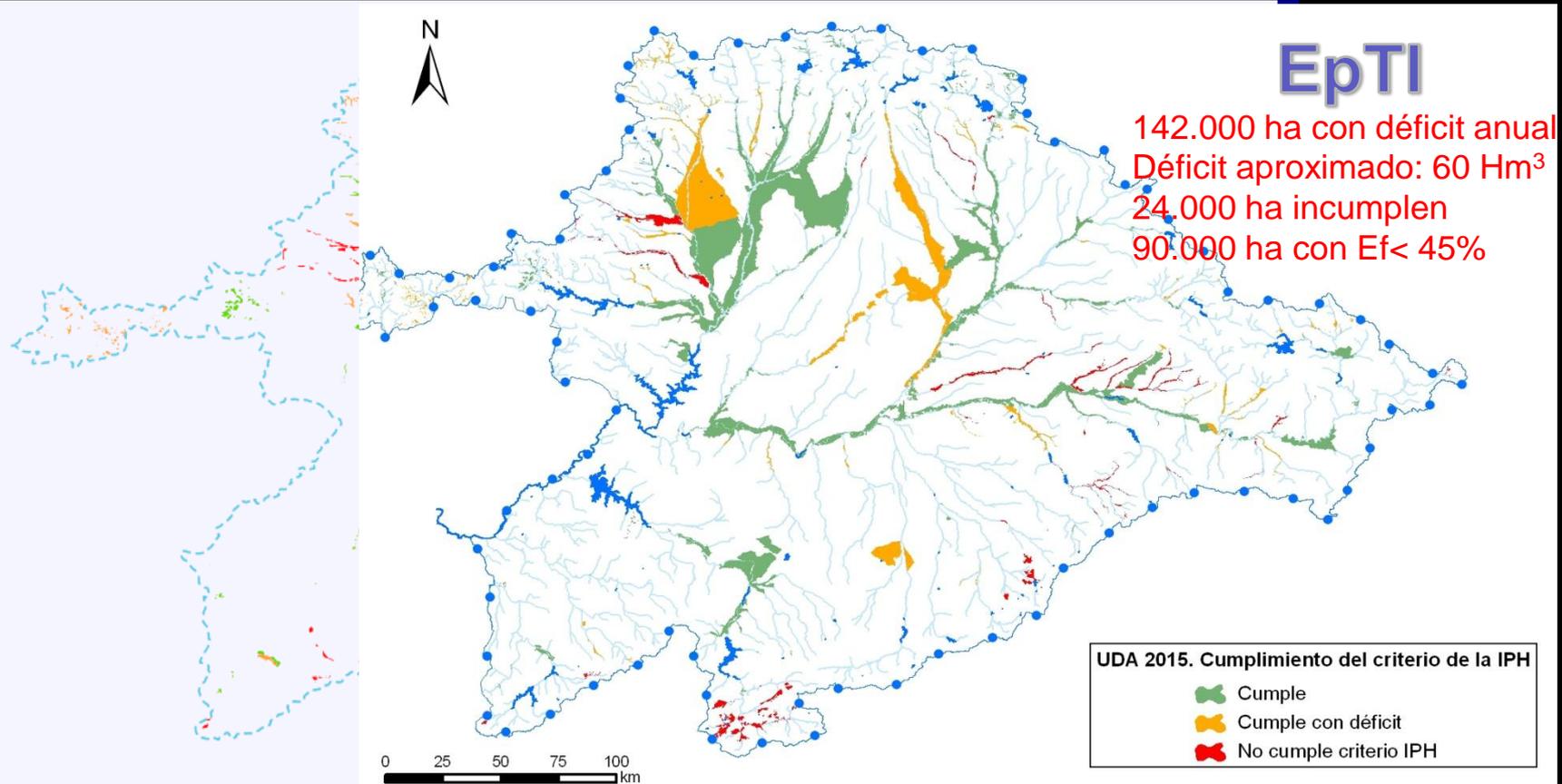
Demanda bruta  
7.031 m<sup>3</sup>/ha

# Problemas asociados

GARANTÍA DE SUMINISTRO

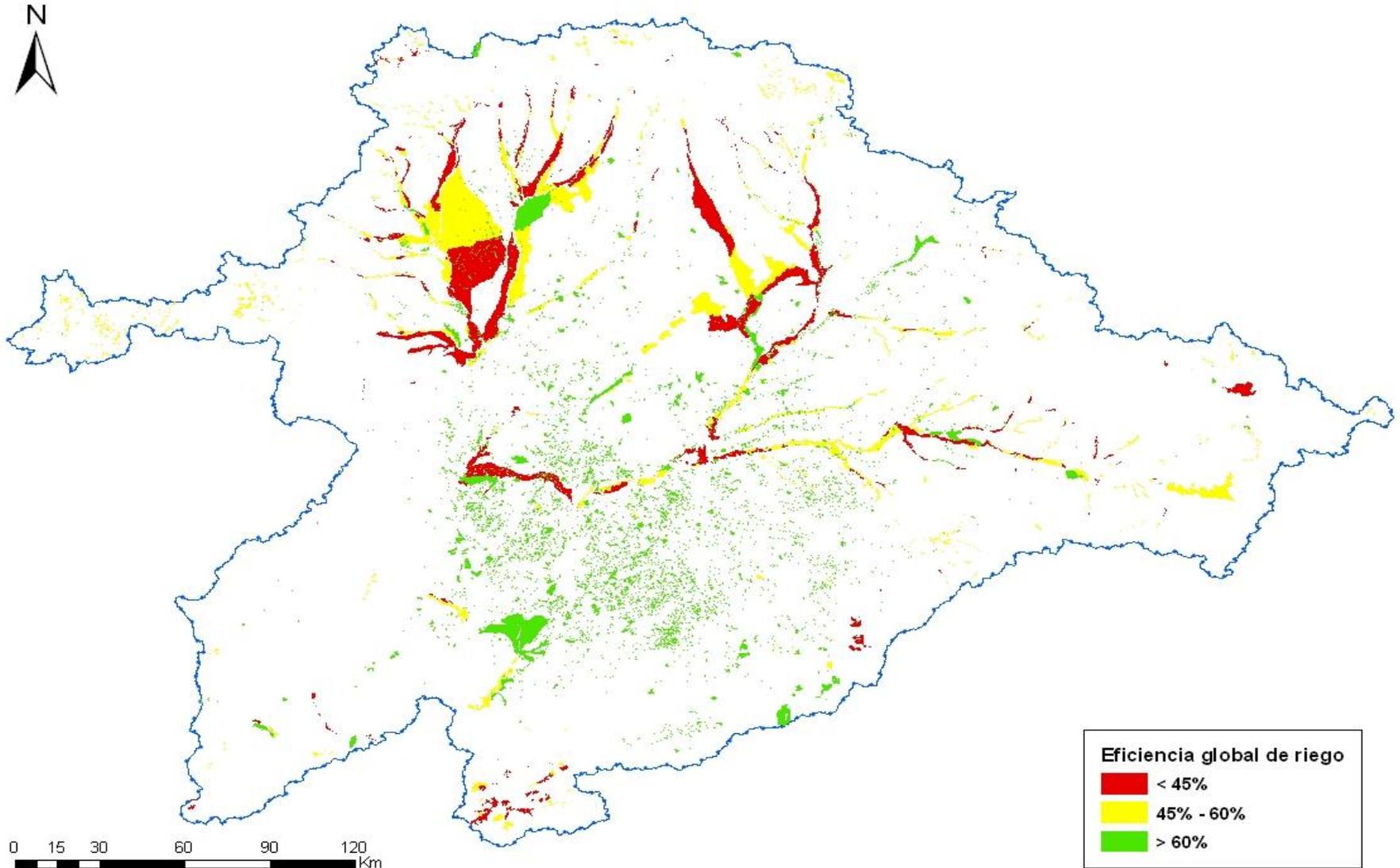


RECURSOS NATURALES  
DISTRIBUCIÓN DEMANDA  
AJUSTE DE LA GESTIÓN  
CONDICIONES IPH



# Problemas asociados

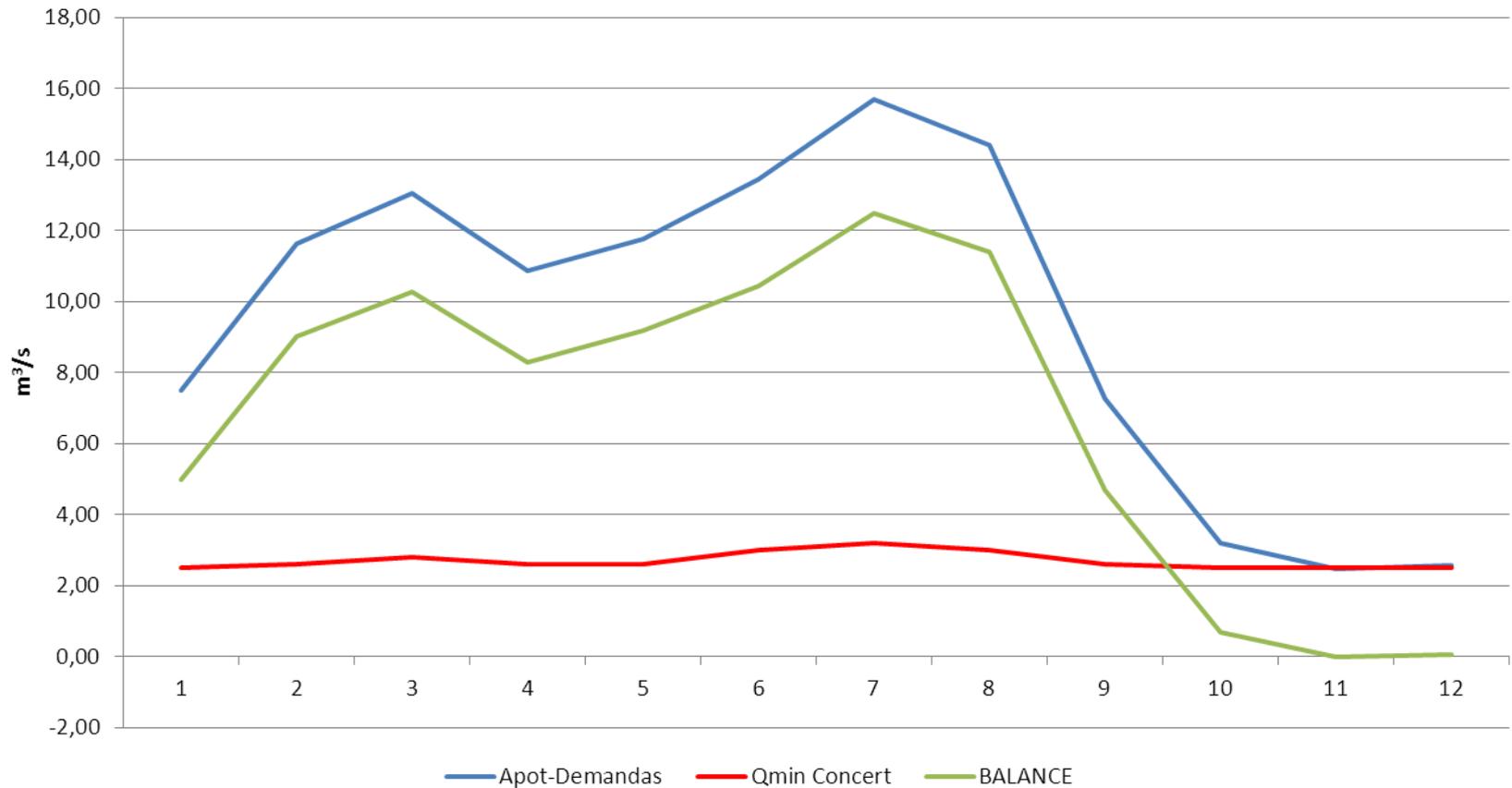
COCTE0 INVERSIÓN



# Problemas asociados

RESTRICCIONES USO

CAUDALES ECOLÓGICOS MÍNIMOS  
CAUDALES ECOLÓGICOS MÁXIMOS  
COMPROMISOS INTERNACIONALES  
USOS NO CONSUNTIVOS (HE, AC,...)



# Posibles medidas adicionales

## **Mejora caracterización demandas:**

Datos contadores, TDT, V(KWh), cauces información

## **Criterios de priorización modernización:**

Zonas protegidas, masas mejora de estado,  
Menores eficiencias,  
Viabilidad económica

## **Mejora de la tarificación del agua:**

Canon de regulación y tarifa de utilización del agua

## **Mejoras gestión demanda:**

Planes de cultivo, bancos de agua, impulso cesión derecho, ...

# OBJETIVOS

**Satisfacción** de las nuevas demandas

Cumplir los objetivos ambientales (con las **excepciones** de artículos 36 y 39 del RPH)

**Incrementar la disponibilidad de agua**

**Proteger calidad agua**

**Economizar su empleo** en armonía con el medio ambiente

**Coherencia** de los objetivos sectoriales con los objetivos ambientales

# Problemas asociados

# DEMANDAS

# ESTADO

GARANTÍA DE  
SUMINISTRO

DESFASE DESARROLLO

NUEVAS  
REGULACIONES

RESTRICCIONES USO

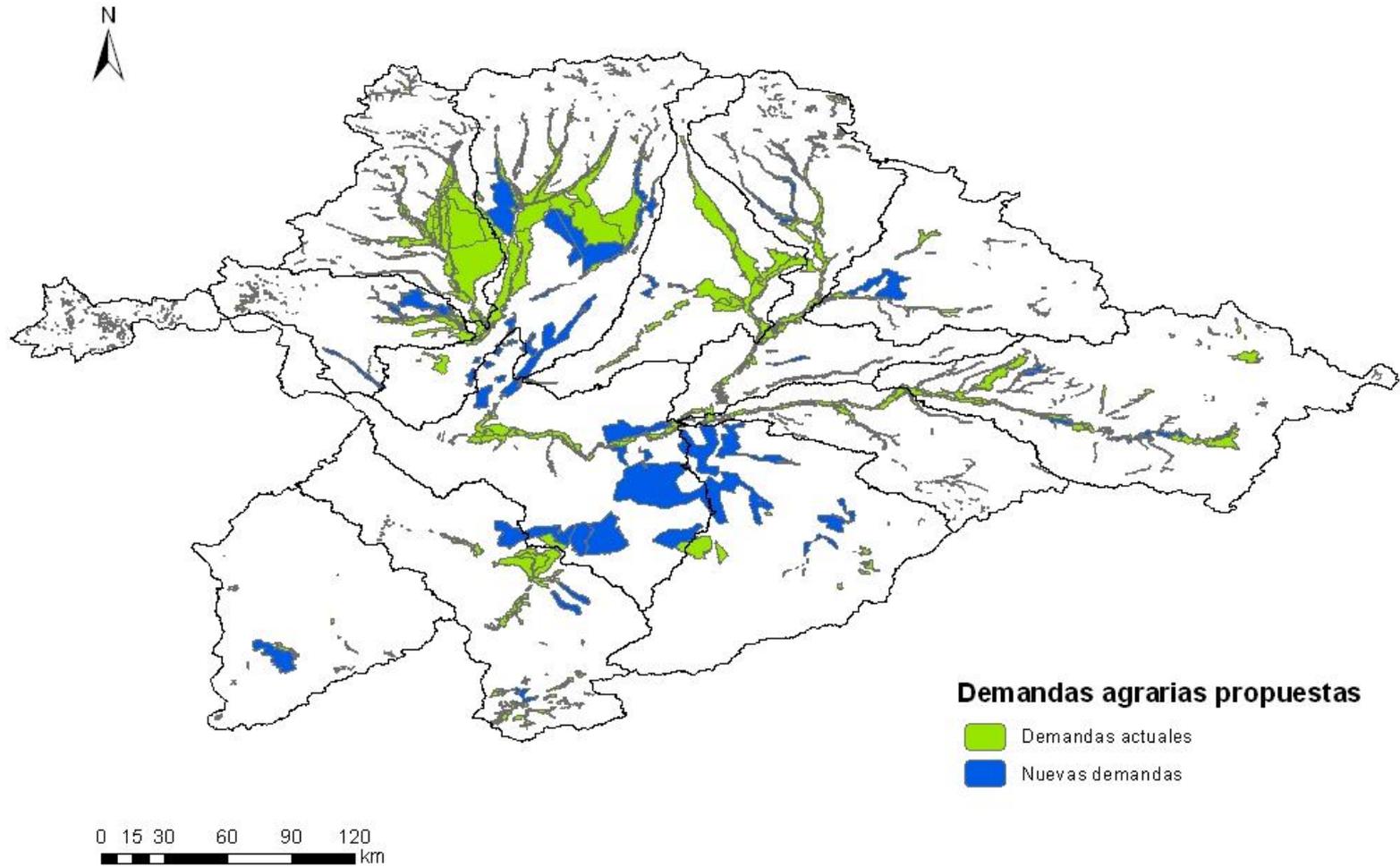
ESTADO ECOLÓGICO MASAS  
(Indicadores hidromorfológicos)  
(Indicadores físicoquímicos)

NUEVAS MODIFICACIONES  
DE MASAS DE AGUA

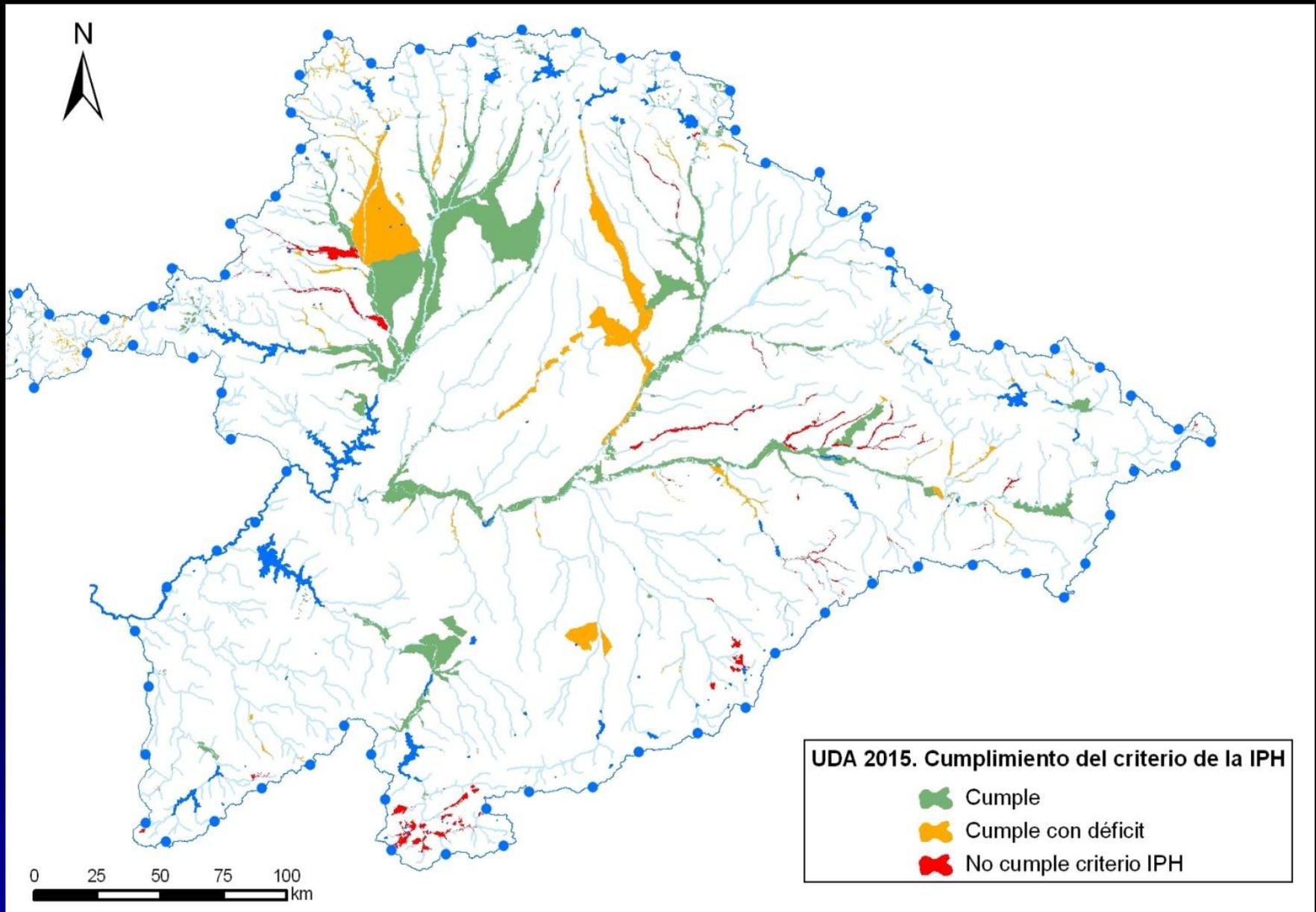
## FICHA DU-09. SATISFACCIÓN NUEVAS DEMANDAS AGRARIAS

Sistema de explotación	Superficie PHD	Superficie 2021	Superficie 2027	Δ superficie	Δ (%)
	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	
Támega-Manzanas	2.545	2.545	2.545	0	0,12%
Tera	12.068	12.071	18.488	6.423	53,24%
Órbigo	70.303	70.333	70.364	542	0,78%
Esla	101.376	121.979	179.906	80.429	80,85%
Carrión	55.357	55.824	55.919	651	1,18%
Pisuerga	42.343	43.354	47.861	5.672	13,44%
Arlanza	12.047	14.830	23.857	11.835	98,44%
Alto Duero	29.223	33.377	38.229	9.441	32,79%
Riaza-Duratón	26.438	26.666	26.886	667	2,54%
Cega-Eresma-Adaja	41.074	41.249	97.957	59.890	157,33%
Bajo Duero	92.548	91.099	72.364	-20.669	-22,22%
Tormes	51.109	57.857	77.312	29.564	61,92%
Águeda	6.875	7.023	12.320	5.588	83,01%
<b>Total</b>	<b>543.306</b>	<b>578.208</b>	<b>724.010</b>	<b>190.036</b>	<b>35,59%</b>

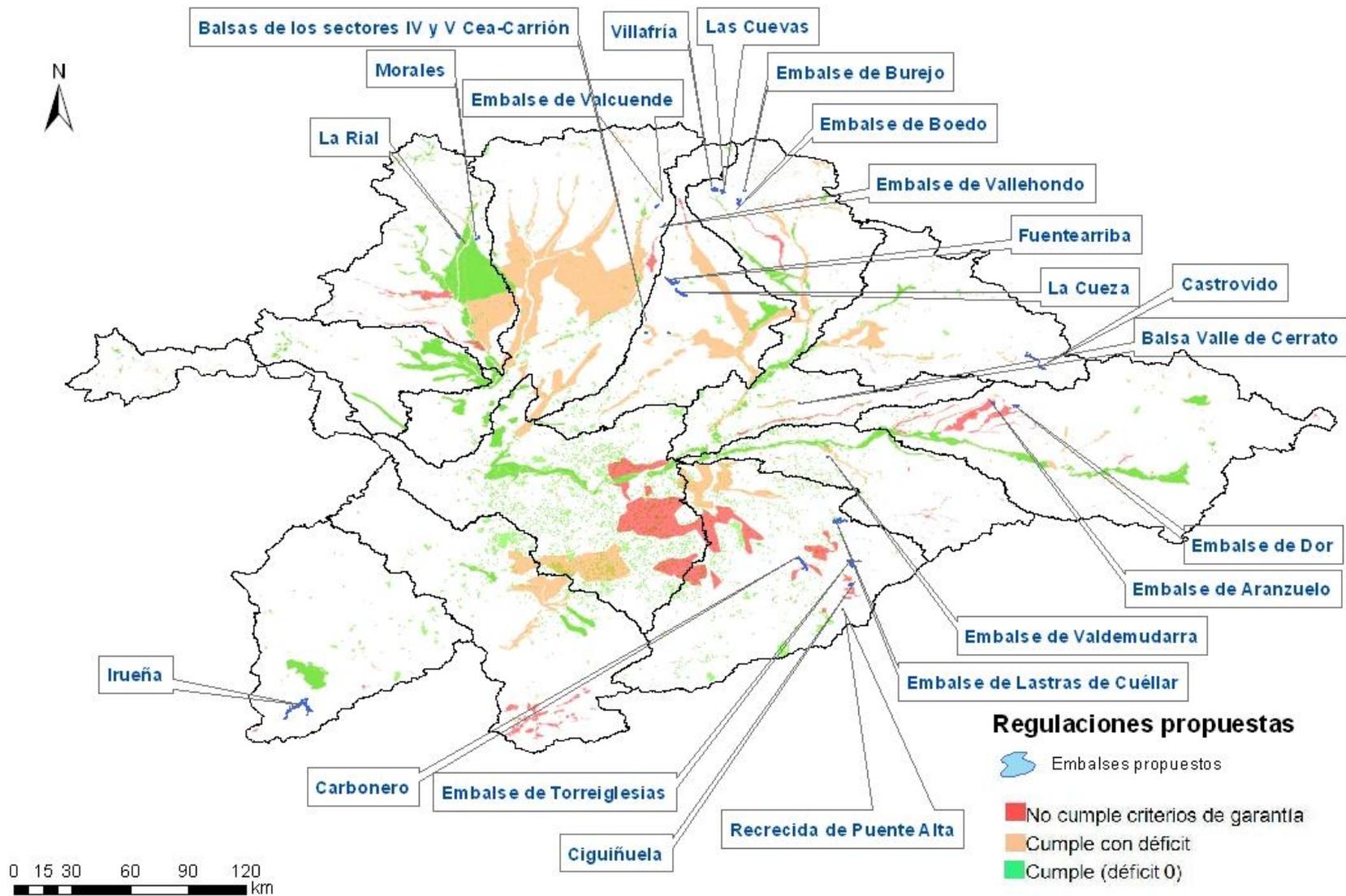
# FICHA DU-09. SATISFACCIÓN NUEVAS DEMANDAS AGRARIAS



# FICHA DU-09. SATISFACCIÓN NUEVAS DEMANDAS AGRARIAS



# FICHA DU-09. SATISFACCIÓN NUEVAS DEMANDAS AGRARIAS



# Medidas del Plan actual

## Modernización regadíos

23 actuaciones en 262.000 ha

(800 M€)

Ef mínima 60%

**Medidas normativas**  
(reservas, concesiones,  
dotaciones)

Medidas	Inversión H-2015	Inversión 2016- 2027	Superficie/ Nº 2015	Superficie/Nº 2016-2027	Inversión total	Superficie/ Nº total
	(M€)	(M€)			(M€)	
<b>Modernización</b>	360	417	118.000 ha	144.000 ha	777	262.000 ha
<b>Transformación</b>	102	1.180	9.000 ha	181.000 ha	1.282	190.000 ha
<b>Regulaciones</b>	181	340	6	14	521	20 regulaciones
<b>Total</b>	<b>643</b>	<b>1.937</b>			<b>2.580</b>	

**Regulaciones adicionales**  
(20 en 7 sistemas de explotación)

**Control volúmenes**  
Mejora gestión demanda

# Posibles medidas adicionales

**Sistemas de ejecución alternativos:**  
(inversión, tiempo, participación,...)

**Criterios de priorización nuevas demandas:**

Garantías IPH

Criterios sostenibilidad (social, ambiental, económica)

Eficiencias regadíos existentes

**Mejora de la tarificación del agua**

Canon de regulación y tarifa de utilización del agua

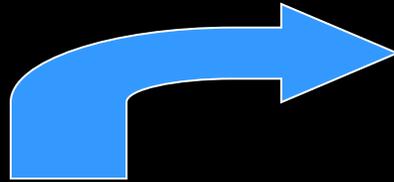
Recuperación de costes

# OBJETIVOS

- Garantizar el **buen estado** de las masas
- Satisfacción de las demandas** en situaciones de sequía
- Disponer de **Planes de Emergencia** de abastecimiento (poblaciones > 20.000 habitantes)
- PES como **apoyo gestión colectiva** de sequía
- Incorporar criterios **predictivos** gestión sequía

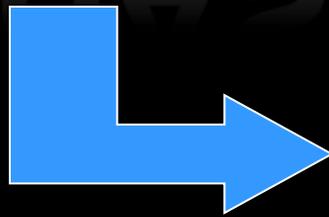
# Problemas asociados

DEMANDAS



REDUCCIÓN DEL  
SUMINISTRO

ADECUADO SISTEMA DE  
PREDICCIÓN



FUENTES  
ALTERNATIVAS  
SUMINISTRO

ESTADO

CAUDALES ECOLÓGICOS

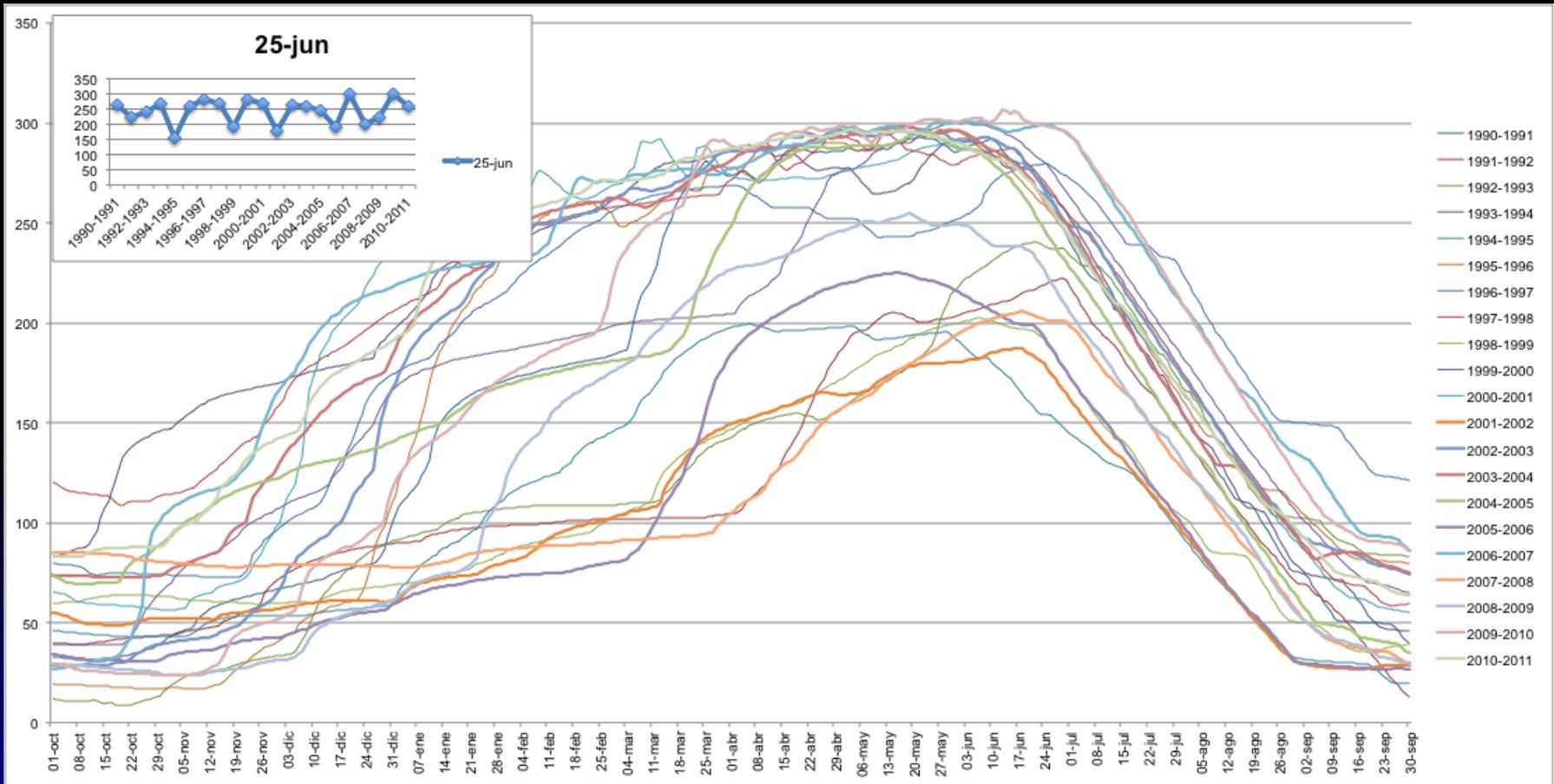
ESTADO ECOLÓGICO MASAS  
(Indicadores hidromorfológicos)  
(Indicadores físicoquímicos)

DETERIORO TEMPORAL

# Medidas del Plan actual

Revisión de indicadores

Revisión medidas



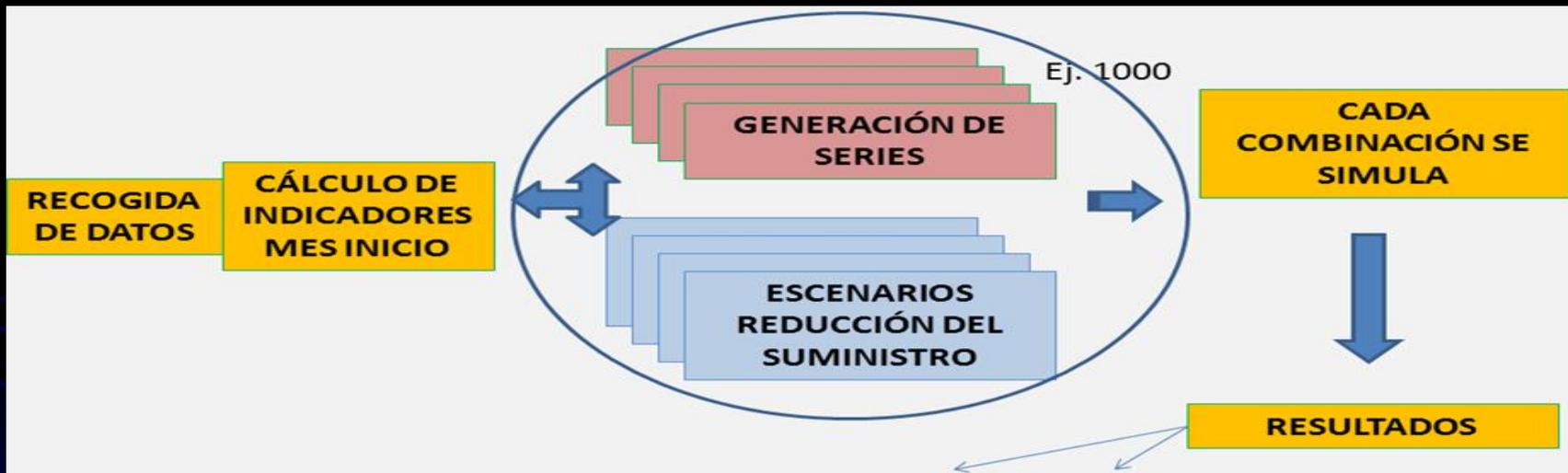
Planes Emergencia municipios  
> 20.000 habitantes

Herramienta gestión  
colectiva

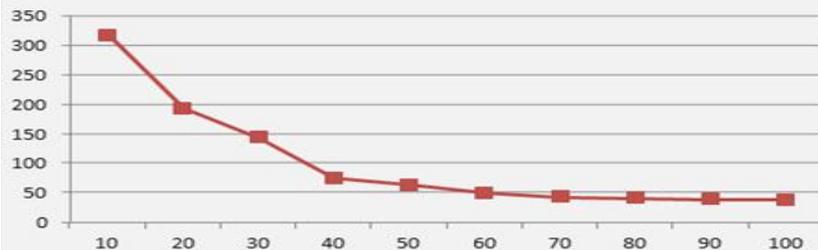
# Posibles medidas adicionales

Ampliar PES como herramienta predictiva

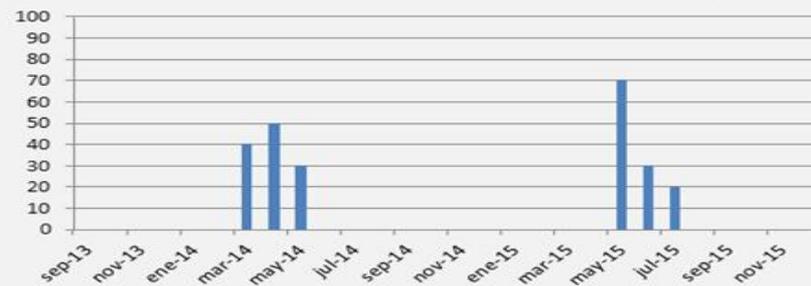
## PES en Comisión Desembalse



Estado de embalses a final de septiembre de 2014 (hm3)



Probabilidad de fallo en demanda (%)



# Problemas asociados

DEMANDAS

COMPATIBILIDAD  
DEMANDAS

REGULACIÓN NUEVAS  
ACTIVIDADES

PRESENCIA ORGANOS  
PARTICIPACIÓN

ESTADO

RED NATURA LIGADO AL AGUA

AFECCIÓN AL ESTADO  
MASAS DE AGUA

DETERIORO TEMPORAL

# Medidas del Plan actual

Programa de  
Voluntariado de ríos



Nueva Ley de  
Pesca de JCyL



Escuela de alcaldes



Definición de RNF y ZPE



Plan General del Canal de Castilla de JCyL

# Posibles medidas adicionales

Actualizar información Patrimonio Hidráulico

Divulgación espacios singulares ligados al agua

Voluntariado de ríos

Retomar Planes Uso Público embalses (PIDU)



# OBJETIVOS

Garantía de **suministro urbano calidad**

**Reducir vulnerabilidad demandas sequías**

Garantía **demandas agrarias actuales**

Mejora **caracterización demandas**

**Modernización** regadíos menos eficientes

**Sustitución** fuente de recursos (oferta)

Compatibilidad **demandas-caudales ecológicos**

Compatibilidad **estado masas-demandas**

**Armonizar** usos actuales