

# XXXVI CONGRESO NACIONAL DE RIEGOS

Miércoles, 6 de junio de 2.018, SESIÓN ESPECIAL

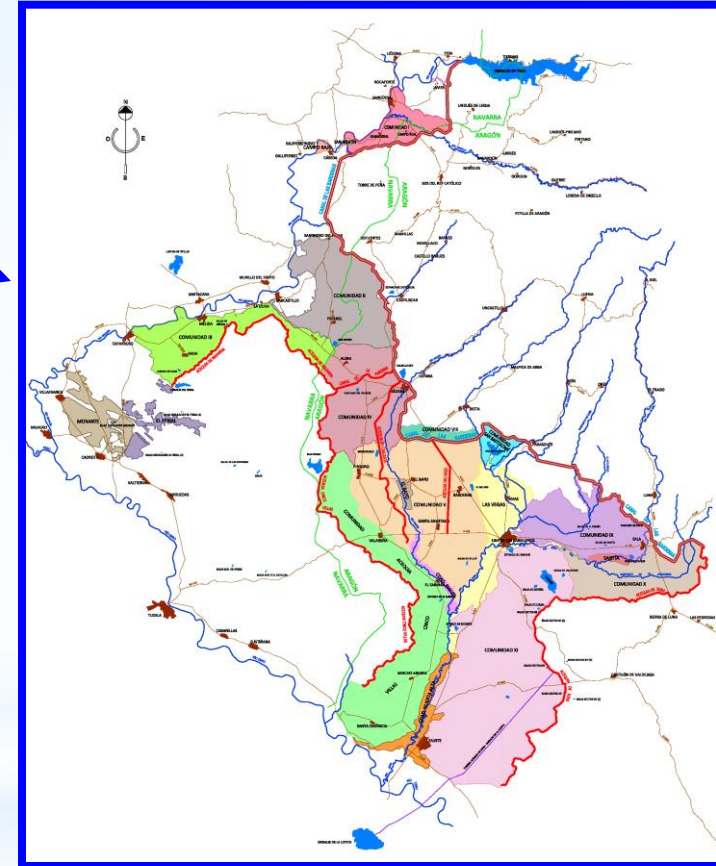
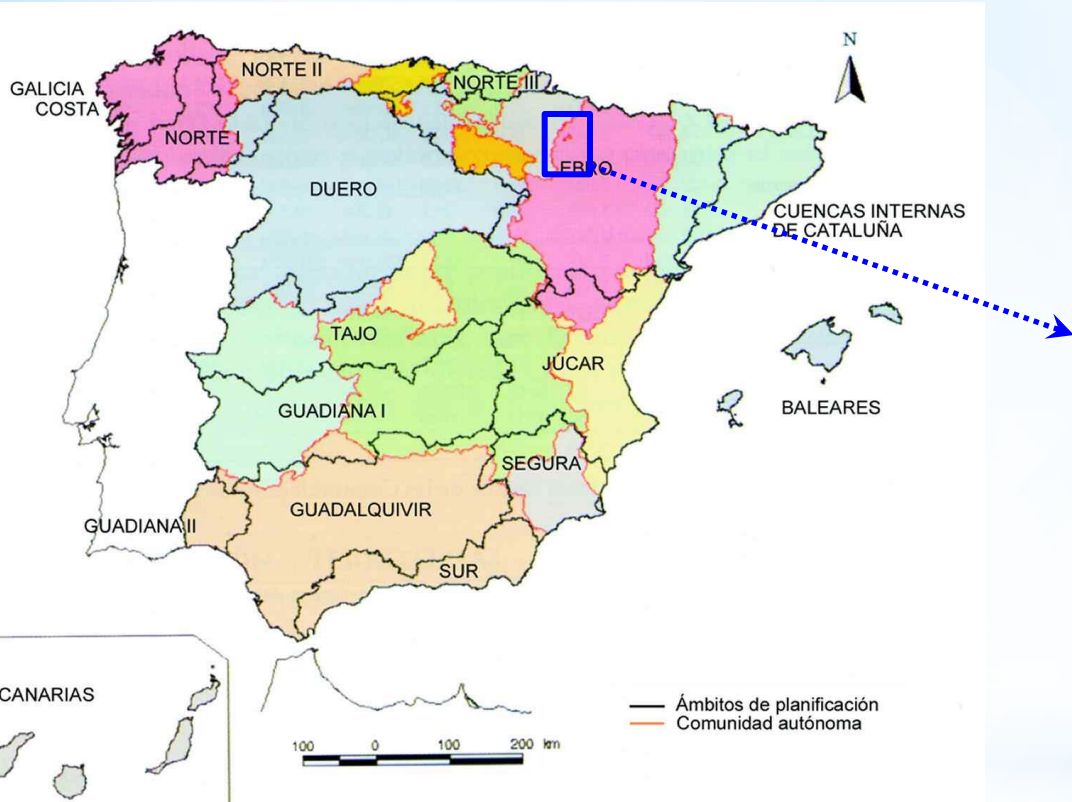
*«Zona Regable de Bardenas II»*



Comunidad  
General de  
Regantes  
del Canal  
de Bardenas

# **LOCALIZACIÓN Y BREVE DESCRIPCIÓN DE BARDENAS**

# LOCALIZACIÓN Y BREVE DESCRIPCIÓN DE BARDENAS



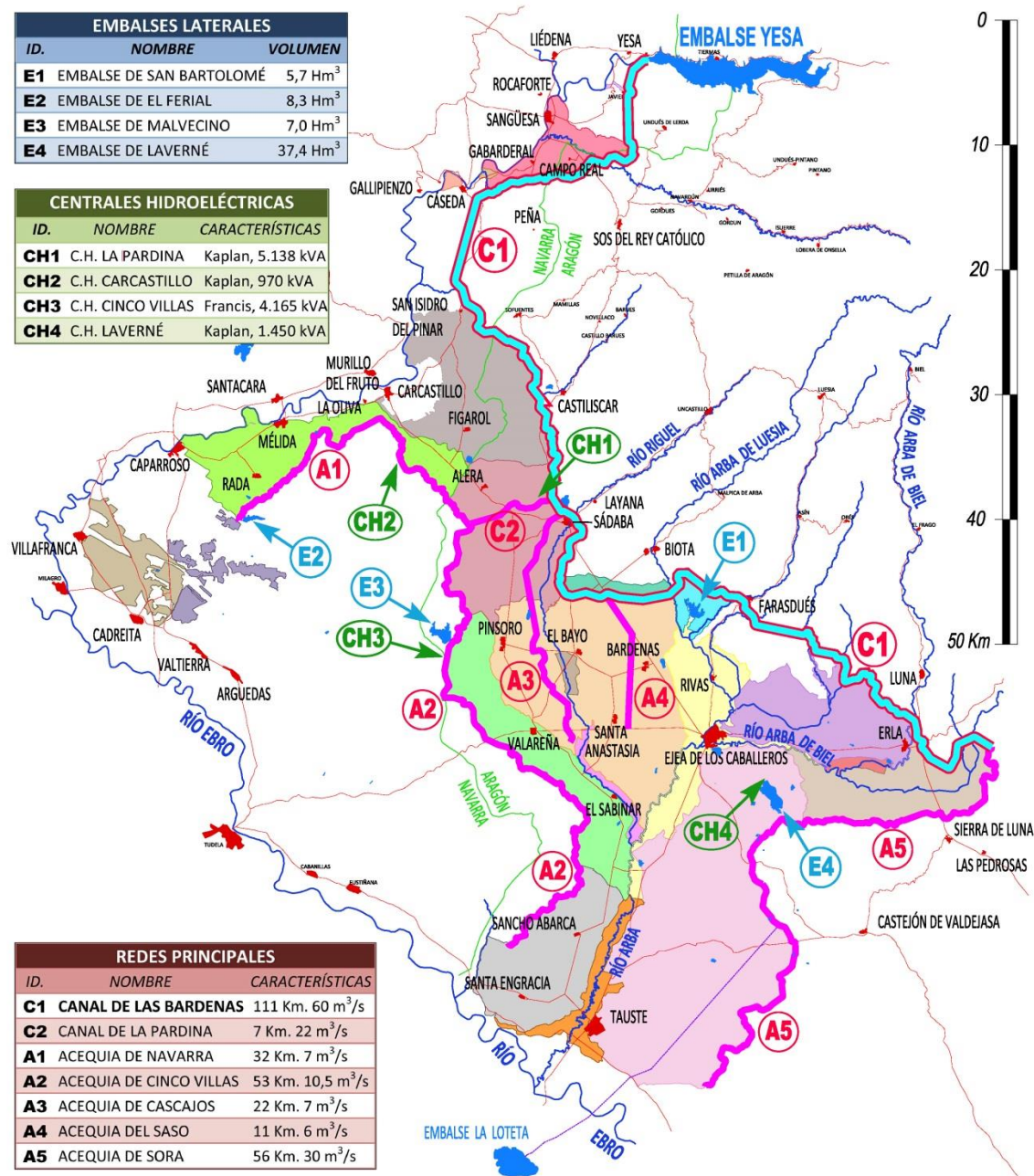
# LOCALIZACIÓN Y BREVE DESCRIPCIÓN DE BARDENAS

En la actualidad, el esquema hidráulico del sistema de Bardenas está compuesto por el Embalse de Yesa, como embalse de cabecera del sistema en el río Aragón, el Canal de Bardenas, sus Acequias Principales y sus Colectores, así como los embalses de regulación interna

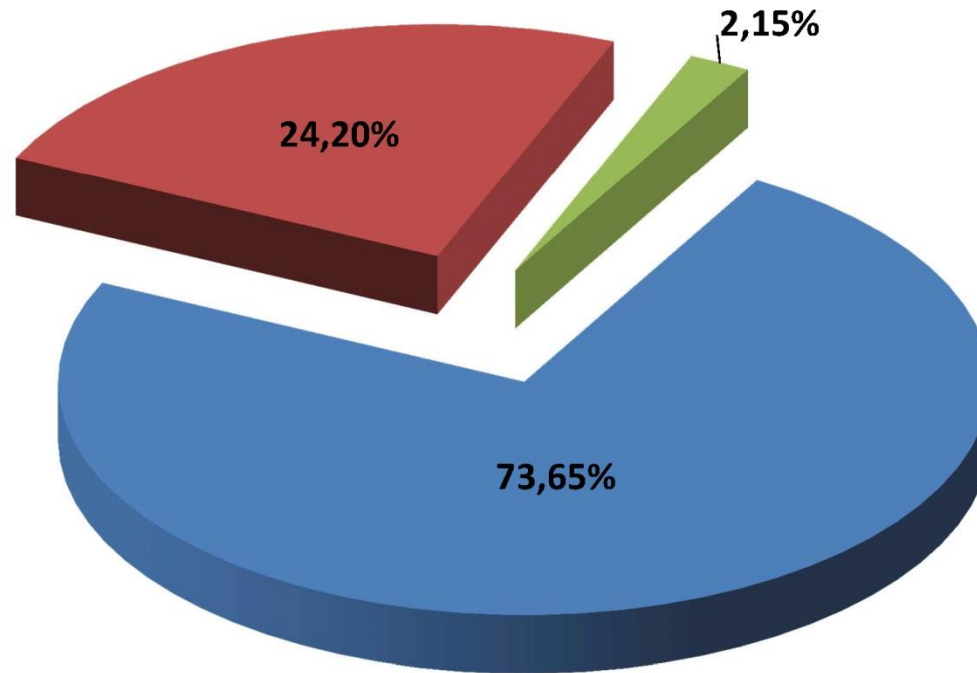
EMBALSES LATERALES		
ID.	NOMBRE	VOLUMEN
E1	EMBALSE DE SAN BARTOLOMÉ	5,7 Hm <sup>3</sup>
E2	EMBALSE DE EL FERIAL	8,3 Hm <sup>3</sup>
E3	EMBALSE DE MALVECINO	7,0 Hm <sup>3</sup>
E4	EMBALSE DE LAVERNÉ	37,4 Hm <sup>3</sup>

CENTRALES HIDROELÉCTRICAS		
ID.	NOMBRE	CARACTERÍSTICAS
CH1	C.H. LA PARDINA	Kaplan, 5.138 kVA
CH2	C.H. CARCASTILLO	Kaplan, 970 kVA
CH3	C.H. CINCO VILLAS	Francis, 4.165 kVA
CH4	C.H. LAVERNÉ	Kaplan, 1.450 kVA

REDES PRINCIPALES		
ID.	NOMBRE	CARACTERÍSTICAS
C1	CANAL DE LAS BARDENAS	111 Km. 60 m <sup>3</sup> /s
C2	CANAL DE LA PARDINA	7 Km. 22 m <sup>3</sup> /s
A1	ACEQUIA DE NAVARRA	32 Km. 7 m <sup>3</sup> /s
A2	ACEQUIA DE CINCO VILLAS	53 Km. 10,5 m <sup>3</sup> /s
A3	ACEQUIA DE CASCAJOS	22 Km. 7 m <sup>3</sup> /s
A4	ACEQUIA DEL SASO	11 Km. 6 m <sup>3</sup> /s
A5	ACEQUIA DE SORA	56 Km. 30 m <sup>3</sup> /s

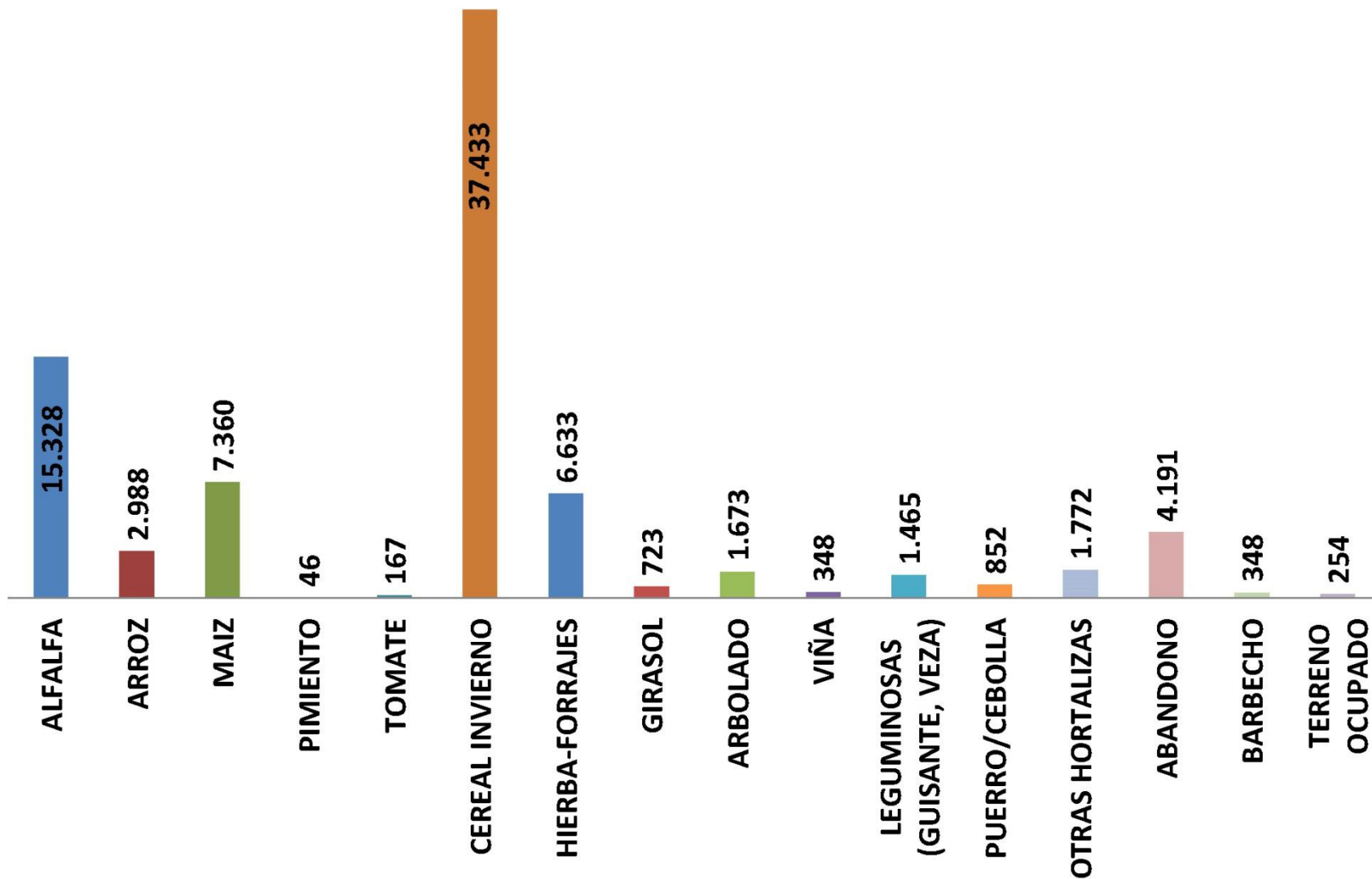


## SISTEMAS DE RIEGO CAMPAÑA 2016-2017



■ INUNDACIÓN ■ ASPERSION ■ LOCALIZADO

## SUPERFICIE (Ha) POR CULTIVOS CAMPAÑA 2016-2017



## PROGRAMA DE GESTIÓN DEL AGUA EN ALTA: CGBARDENAS



Menú Principal

- ENTRADA DATOS
  - DIARIO
  - PETICIONES
  - ACEQUIAS
  - CESIONES
  - TOPOLOGÍA
  - CON. CAUDALES
  - REPARTO
  - YESA
  - AUTOMATIZACIÓN COMUNIDAD VI
  - EMBALSES LATERALES
- CONSULTAS
  - CONCENTRACIÓN DE CAUDALES >>
  - CONSUMOS GLOBALES >>
  - PETICIONES >>
  - CONSUMOS Y PETICIONES >>
  - REPARTOS >>
  - YESA
  - CAUDALÍMETRO
  - DIARIO (TOMAS)
  - MÁXIMOS DE ACEQUIA (COMUNIDADES)
  - COMPARATIVA DE CAMPAÑAS >>
  - EMBALSES LATERALES

31-05-2018 10:22

Consumos y peticiones globales entre 01/05/2018 y 31/05/18. Campaña 2017/2018.

DENOMINACIÓN	HECTÁREAS	PETICIÓN (m³)	CONSUMO (m³)	PETICIÓN (m³/ha.)	CONSUMO (m³/ha.)
COMUNIDAD I	2.017,58	841.968,00	772.021,56	417,32	382,65
COMUNIDAD II	7.206,00	1.958.688,00	1.889.204,32	271,81	262,17
COMUNIDAD III	5.100,47	3.225.312,00	2.902.682,43	632,36	569,10
COMUNIDAD IV	7.375,67	4.720.032,00	4.507.172,67	639,95	611,09
COMUNIDAD V	15.773,00	21.962.880,00	21.060.138,77	1.392,44	1.335,20
COMUNIDAD A. CINCO	12.690,48	16.104.960,00	8.193.355,20	1.269,06	645,63
VILLAS					
COMUNIDAD VIII	967,54	2.138.400,00	1.951.596,00	2.210,14	2.017,07
C. SASILLO DE EJE A Y ERLA	2.618,34	2.579.040,00	2.653.695,29	984,99	1.013,50
COMUNIDAD X	4.302,00	2.661.120,00	2.502.846,50	618,58	581,79
C. TURRUQUEL Y VALDEBIEL	1.284,85	1.021.248,00	1.052.670,98	794,84	819,29
COMUNIDAD XI	8.818,59	8.102.160,00	7.495.371,74	918,76	849,95
C. DE YESA	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C. REGANTES DE JAVIER	52,20	29.376,00	32.249,22	562,76	617,80
C. SAN MARTIN	87,56	91.584,00	75.599,76	1.045,96	863,41
C. CAMPO BAJO	136,02	37.152,00	33.477,47	273,14	246,12
C. EL FERIAL	1.410,00	950.400,00	839.262,75	674,04	595,22
C. DE MORANTE	2.805,00	1.347.840,00	1.321.290,15	480,51	471,05
C. EL BAYO	375,56	0,00	0,00	0,00	0,00
C. DE RIGUEL	660,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C. HUERTA ALTA	1.809,22	0,00	0,00	0,00	0,00
C. LAS VEGAS	5.535,68	3.024.000,00	3.072.777,99	546,27	555,09
C. SAN BARTOLOME	770,00	1.037.664,00	957.469,91	1.347,62	1.243,47
C. DE SANTA	381,77	0,00	0,00	0,00	0,00
RIEGOS EVENTUALES	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MINICENTRALES	0,00	19.491.840,00	15.335.733,36	0,00	0,00
EMBALSE ABAST.	0,00	77.760,00	16.097,36	0,00	0,00
DESAGUE DE CANAL	0,00	0,00	331.228,80	0,00	0,00
ABTO.EJE A S.BARTOLOME	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ABTO. TAUSTE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ABTO. ZARAGOZA	0,00	10.722.240,00	9.454.839,81	0,00	0,00
<b>TOTALES</b>	<b>82.197,53</b>	<b>102.125.664,00</b>	<b>86.450.782,03</b>	<b>1.242,44</b>	<b>1.051,74</b>

USOS	HECTÁREAS	PETICIÓN (m³)	CONSUMO (m³)	PETICIÓN (m³/ha.)	CONSUMO (m³/ha.)
Regadío prioridad A	68.332,54	64.215.072,00	53.986.629,37	939,74	790,06
Regadío prioridad B	13.864,99	7.618.752,00	7.326.253,33	549,50	528,40
Abastecimientos	0,00	10.800.000,00	9.470.937,17	0,00	0,00
Minicentrales	0,00	19.491.840,00	15.335.733,36	0,00	0,00
Resto	0,00	0,00	331.228,80	0,00	0,00
<b>TOTALES</b>	<b>82.197,53</b>	<b>102.125.664,00</b>	<b>86.450.782,03</b>	<b>1.242,44</b>	<b>1.051,74</b>

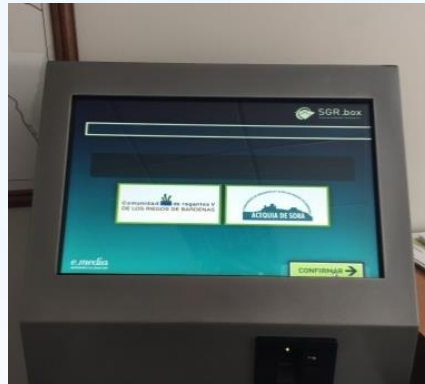


Peticiones globales del 28/05/2018. Campaña 2017/2018.

ACEQUIA	SUMA DE PETICIONES (l/s)	PERDIDAS (l/s)	SUMA TOTAL (l/s)
CANAL DE BARDENAS	1.020,00	0,00	1.020,00
A. CASCAJOS, A-3	350,00	0,00	350,00
A. CINCO VILLAS, A-2	6.100,00	0,00	6.100,00
A. NAVARRA, A-1	3.500,00	0,00	3.500,00
CANAL PARDINA	70,00	0,00	70,00
ACEQUIA DE SORA	10.150,00	0,00	10.150,00
OTROS	0,00	0,00	0,00
TRAMO V - VI	700,00	0,00	700,00
SASO	0,00	0,00	0,00
<b>TOTALES:</b>			<b>21.890,00</b>

Abastecimiento de Zaragoza: 1000 Llenado del embalse de La Loteta: 5000

## PROGRAMA DE GESTIÓN DEL AGUA EN BAJA: SGR.NET v.9



Comunidad de regantes V - [Propietario]

Herramientas Mantenimiento Listados Ayuda

Propietario Regante Parcelas Cultivos Riegos Fincas Peticiones Gis Facturación 2018

1511 Nombre 1ºApellido 2ºApellido BUSCAR LIMPIAR APLICAR BORRAR

Nombre	1º Apellido	2º Apellido	Razón Social	Código	codigoPersonaVisible
RICARDO	CAMPOS	NOGUE		166	1511

Parcelas [Añadir Parcela](#)

Sector	Enl. Acequia	Superficie	S. Riego	Prov	Muni	Pol.	Parcela	Paraje	Propietario	Descripción
XXX (Sector 29)	Enl. A-XXX-1-11	6,8177	6,7344	50	95	105	5041		CAMPOS NOGUE, RICARDO	
XXX (Sector 29)	Enl. A-XXX-1-11	23,5114	23,5114	50	95	105	5042		CAMPOS NOGUE, RICARDO	
XXX (Sector 29)	Enl. A-XXX-1-11	3,0659	2,6358	50	95	105	5043		CAMPOS NOGUE, RICARDO	
XXX (Sector 29)	Enl. A-XXX-1-9	1,721	1,721	50	95	105	5411		CAMPOS NOGUE, RICARDO	

Arrendos [Añadir Arriendo](#)

Regante	Finca	Descripción	Cultivo	Superficie	Fecha Inl.	Fecha Fin	Cosecha	Descripción
CAMPOS NOGUE, RICARDO	A-XXX-1-11 / CAMPOS NOGUE, RICARDO		TRIGO	1,2106	21-10-2017	30-12-2018	1	
CAMPOS NOGUE, RICARDO	A-XXX-1-11 / CAMPOS NOGUE, RICARDO							

Riegos [Añadir Riego](#)

Nº Riego	Fecha	Hora	Nº horas	Consumo	Caudal	Modalidad
1	08-05-2018	22:00:00	0	0	170	Acequia



# HISTORIA DE BARDENAS

## *HISTORIA DEL EMBALSE DE YESA*

En 1498 el Concejo de Tauste propuso al Rey Fernando El Católico el desvío de las aguas del río Aragón para regadío.



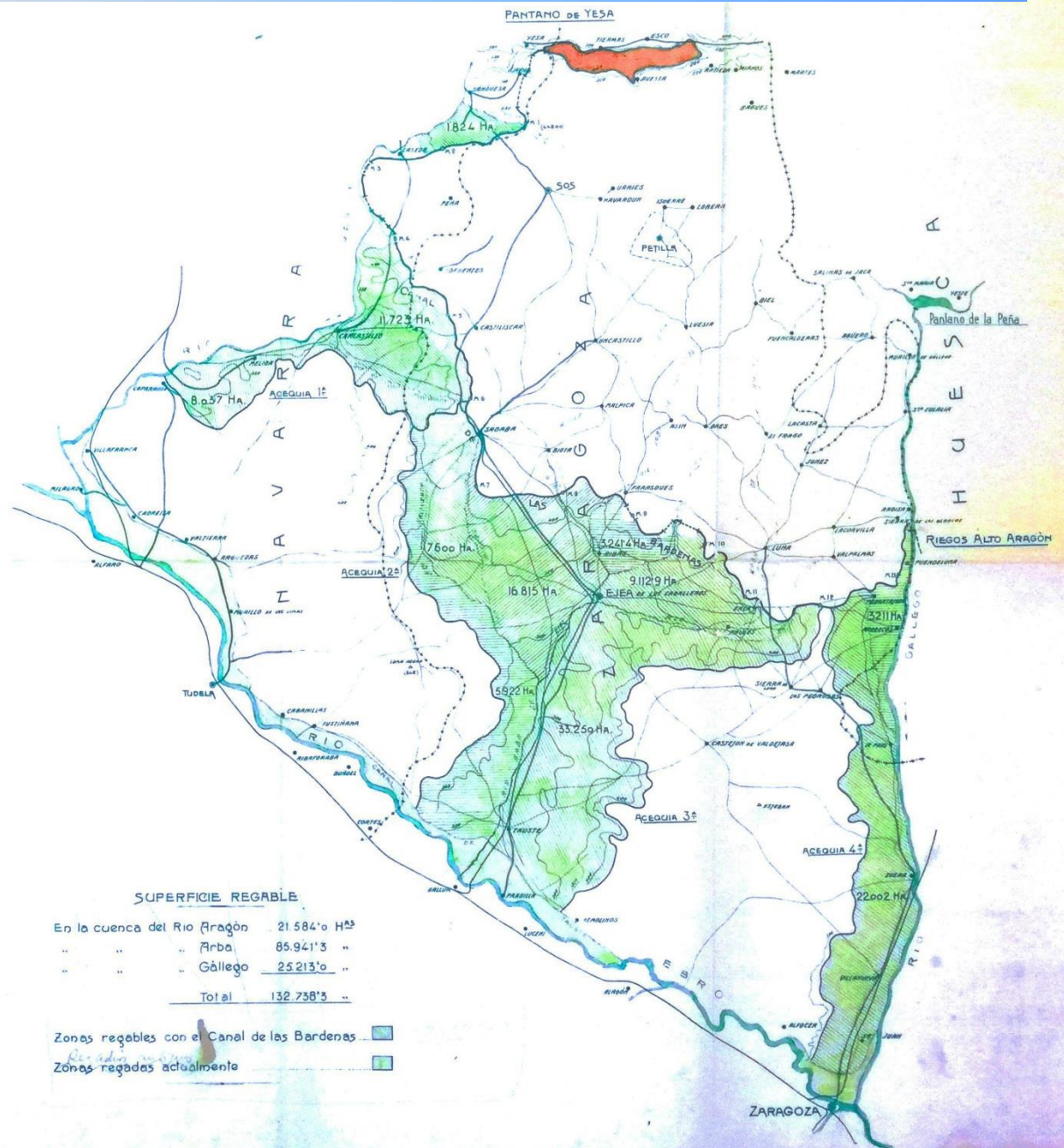
En 1702 el ingeniero Josef Estorguia propone el desvío completo del Río Aragón;

En 1865 se creó una sociedad para la construcción de un canal hasta la zona de Bardenas.

En 1902 mediante el Real Decreto del 25 de abril se propuso un Plan Nacional de Obras Hidráulicas en el que aparecía un complejo hidráulico conformado por los canales de Bardenas de Yesa.

Entre 1921-1924 se redacta el proyecto de Riegos de Bardenas que plantea el riego de 130.000 Has entre los Ríos Aragón y Gallego y el abastecimiento de la ciudad de Zaragoza.

Hoja No 44

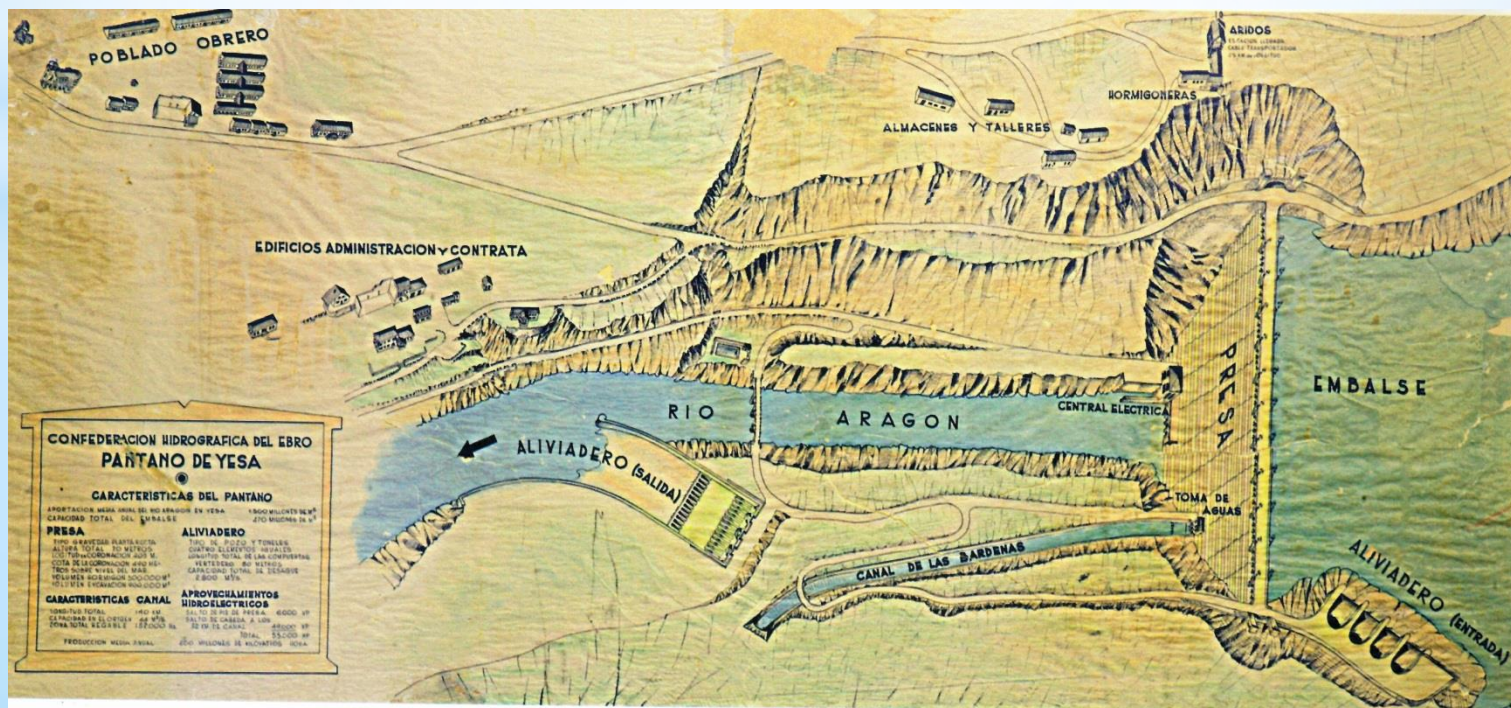
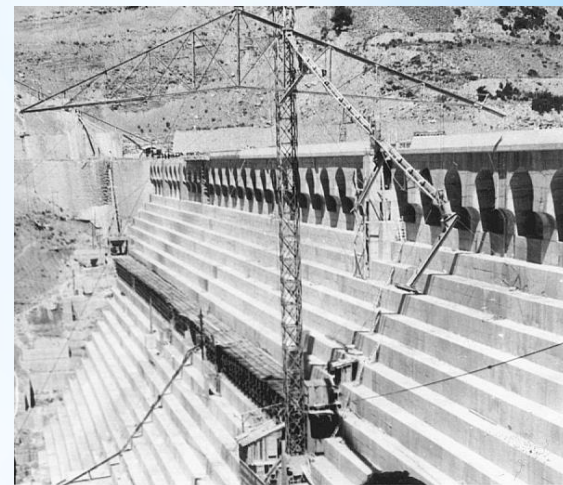


En 1926 se aprueba el proyecto del **EMBALSE DE YESA** por Real Orden, planteándose su ejecución.

En 1928 comienzan las obras de cimentación de la presa de Yesa.

Paralelamente, en 1931 se redacta un proyecto del embalse de Yesa complementario al de 1924, aprobándose en 1931.

En 1940 se reanudan las obras tras la Guerra Civil.

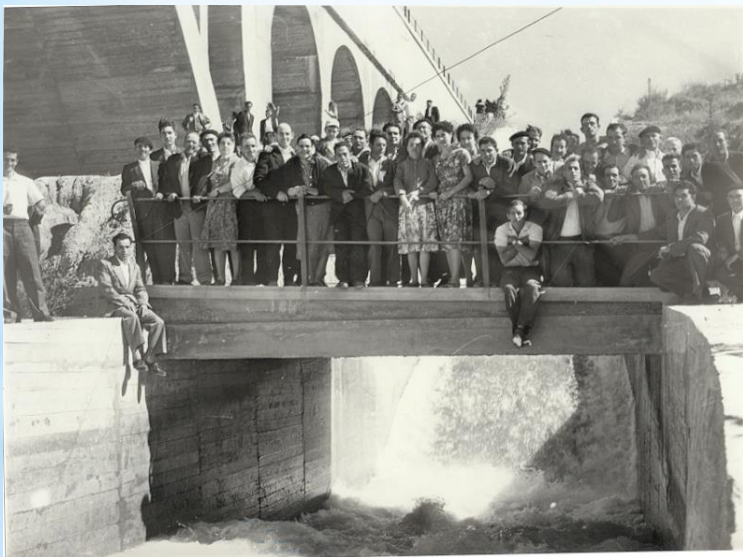


En 1951 se promulga la ley de colonización de zonas regables por medio del Decreto de 19 de Octubre.



El embalse de Yesa fue inaugurado en 1959.

En 1960 entra en servicio el embalse de Yesa a través del Canal de Bardenas.



Progresivamente se ha ido transformando la zona regable hasta las 83.000 Has. actuales, distribuidas en 23 Comunidades de Regantes: 8 en la Comunidad Foral de Navarra y 15 en la Comunidad Autónoma de Aragón.

## EL EMBALSE DE YESA EN LA ACTUALIDAD

Con los recursos disponibles, el modelo de producción actual y los abastecimientos previstos, el Sistema de Bardenas presenta en la actualidad un **MARCAO DÉFICIT ESTRUCTURAL** que obliga a los regantes a sembrar más del 45% de cultivos de invierno como monocultivo → **NECESIDAD DE MAYOR REGULACIÓN EN CABECERA** para satisfacer las demandas actuales y futuras → **RECRECIMIENTO DEL EMBALSE DE YESA.**

### YESA ACTUAL:

- \* Cota: 483 m.s.n.m.
- \* Volumen útil bruto: 447 Hm<sup>3</sup> (real 410 Hm<sup>3</sup>)
- \* Abastecimientos: 60.000 Hab. de derecho
- \* Superficie de riego: 83.000 Ha.
- \* Pendientes de transformación: 10.000 Has.
- \* **Dotación de riego: 4.900 m<sup>3</sup>/Ha·año**

### YESA RECRECIDO:

- \* Cota: 511 m.s.n.m.
- \* Volumen útil bruto: 1.079 Hm<sup>3</sup>
- \* Abastecimientos: 850.000 Habitantes
- \* Superficie de riego: 100.000 Ha.
- \* **Dotación de riego: 9.100 m<sup>3</sup>/Ha·año**

## *EL RECRECIMIENTO DE YESA*

En 1983 se redactó el primer proyecto del Recrecimiento con una capacidad total de 1.525 Hm<sup>3</sup>

Posteriormente se redactaron dos Modificados del proyecto.

La Modificación nº 3, que se terminó de redactar en diciembre de 2008, adaptó el proyecto a la nueva cota de recrecimiento y desarrolló varias actuaciones adicionales (algunas de ellas compensatorias)

Esta Modificación nº 3 fue expuesta a Información Pública en 2009, en la que se presentaron 3.713 escritos de alegaciones, emitiéndose favorablemente el 20 de agosto de 2009.

El 4 de agosto de 2010, la Secretaría de Estado de Cambio Climático formuló la Declaración de Impacto Ambiental favorable del Proyecto de la Modificación nº 3 del Recrecimiento del Embalse de Yesa

El contrato de la Modificación nº3 de las obras se firmó el 30 de septiembre de 2011

La fecha de finalización vigente es el 30 de noviembre de 2021.



## TIPOLOGÍA DE LA NUEVA PRESA

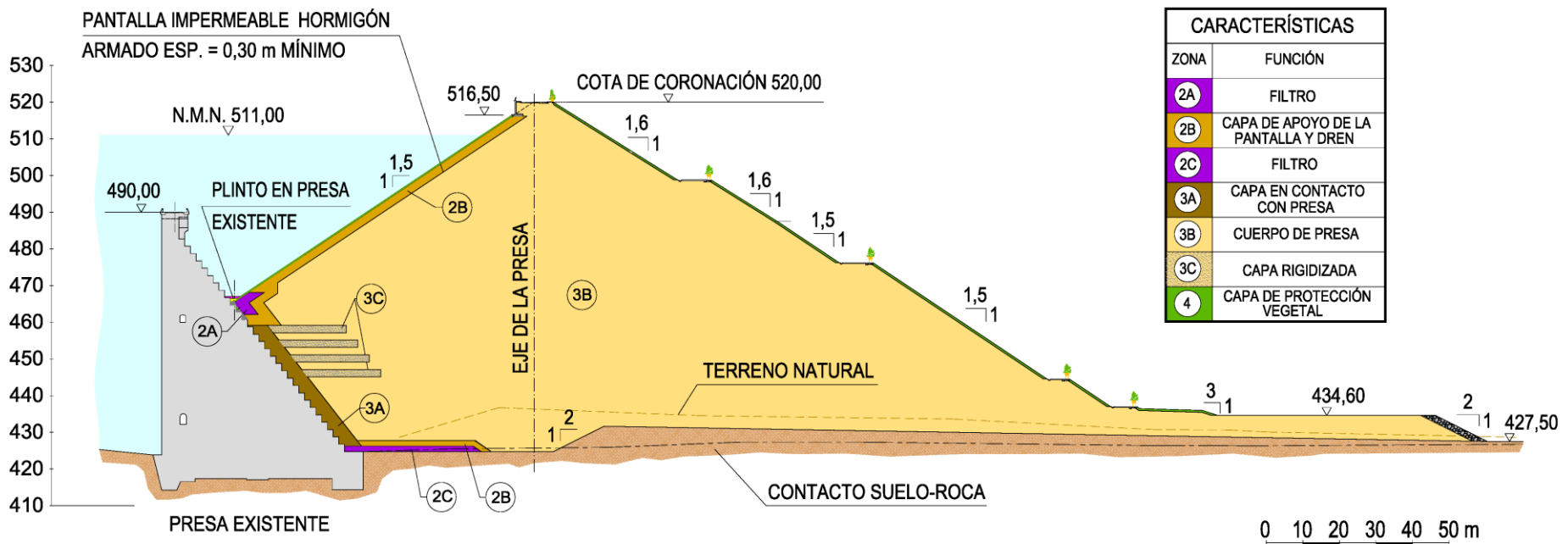
Eleva la cota de coronación de 490 m a 520 m (de 76,50 m a 108 m sobre cimientos), pasando de una capacidad actual de 470 Hm<sup>3</sup> a 1.079 Hm<sup>3</sup>.

Presa de gravas con pantalla de hormigón armado como elemento impermeable, apoyada en la presa actual de hormigón a 2/3 de su altura.

Volumen del cuerpo de presa: 3,4 Hm<sup>3</sup> de gravas

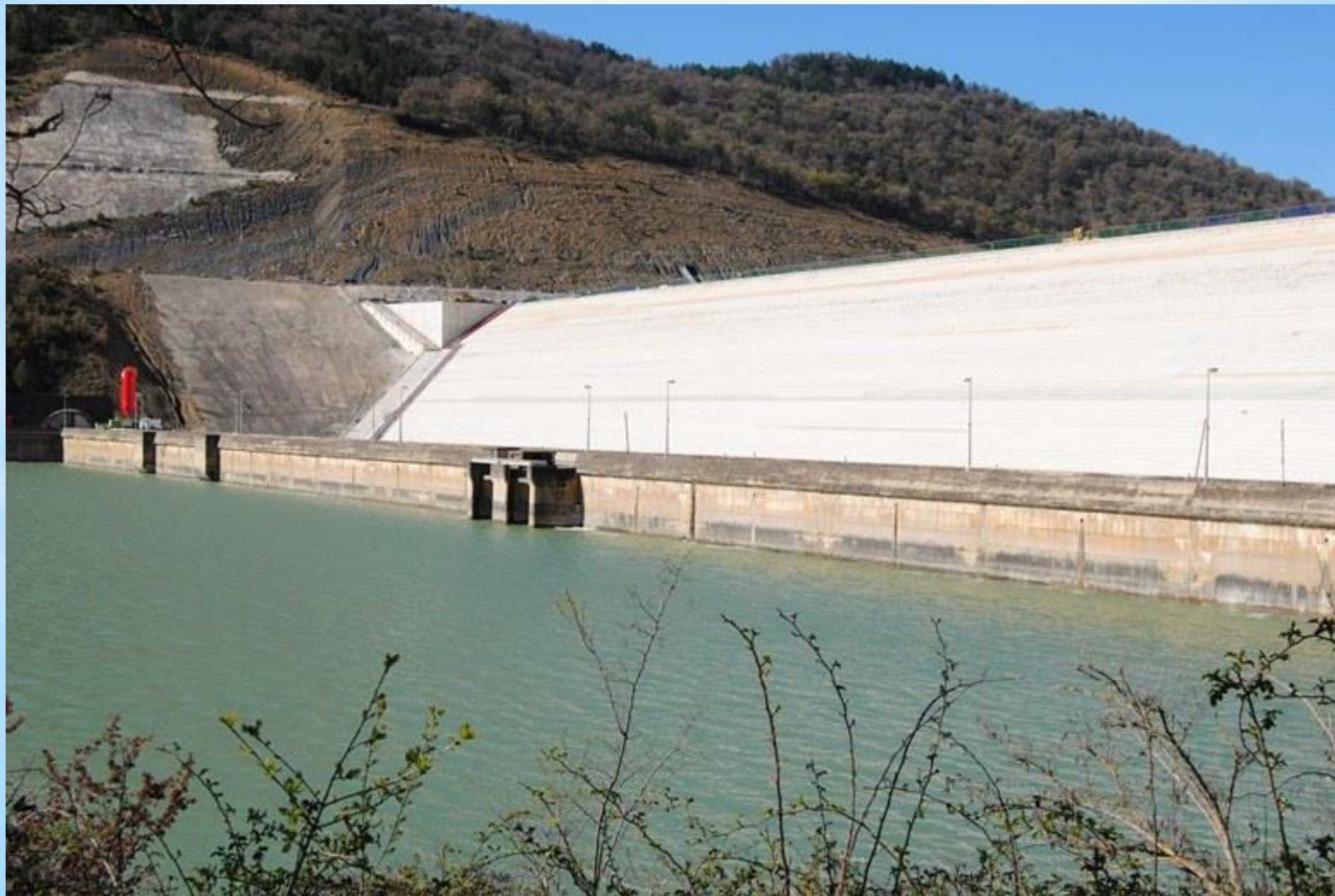
Longitud de presa: 430 m.

El aliviadero está situado en la ladera izquierda de la cerrada, y aprovecha los cuatro túneles existentes, elevando la cota de vertido de los cuatro labios actuales











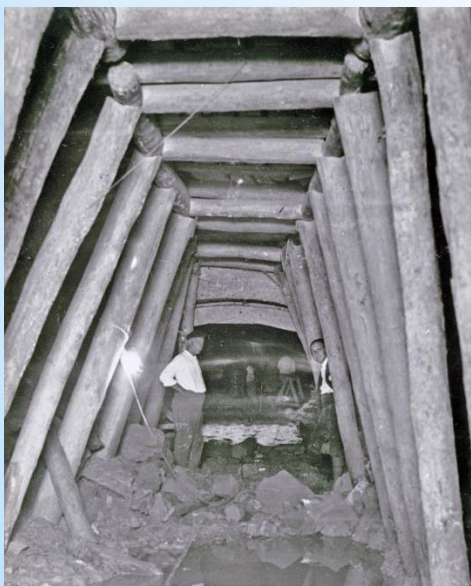




## *EL CANAL DE BARDENAS*

En 1932 por Resolución de la Dirección General de Obras Hidráulicas, se aprueba el Proyecto del **CANAL DE BARDENAS** elaborado por los mismos ingenieros que redactaron el proyecto inicial del EMBALSE DE YESA.

Las obras comenzaron en 1933, interrumpiéndose en 1936 y reanudándose a partir de 1939 hasta su entrada en funcionamiento en 1959.





## CARACTERÍSTICAS DEL CANAL DE BARDENAS

El canal tiene una longitud de 111 Km, capaz de transportar un caudal teórico 60 m<sup>3</sup>/s en origen (en la actualidad 53 m<sup>3</sup>/s), reduciéndose progresivamente hasta los 30 m<sup>3</sup>/s.

El recorrido está dividido en dos tramos denominados **BARDENAS I** y **BARDENAS II**, que a su vez se subdividen en otros *seis tramos*. En su trazado existen 18 túneles, entre los que destaca el túnel de Cáseda de 6,3 Km y 9 acueductos, como el acueducto de la Onsella de 545 m.



# **LOS PLANES COORDINADOS: BARDENAS I y BARDENAS II**

## ANTECEDENTES LEGALES

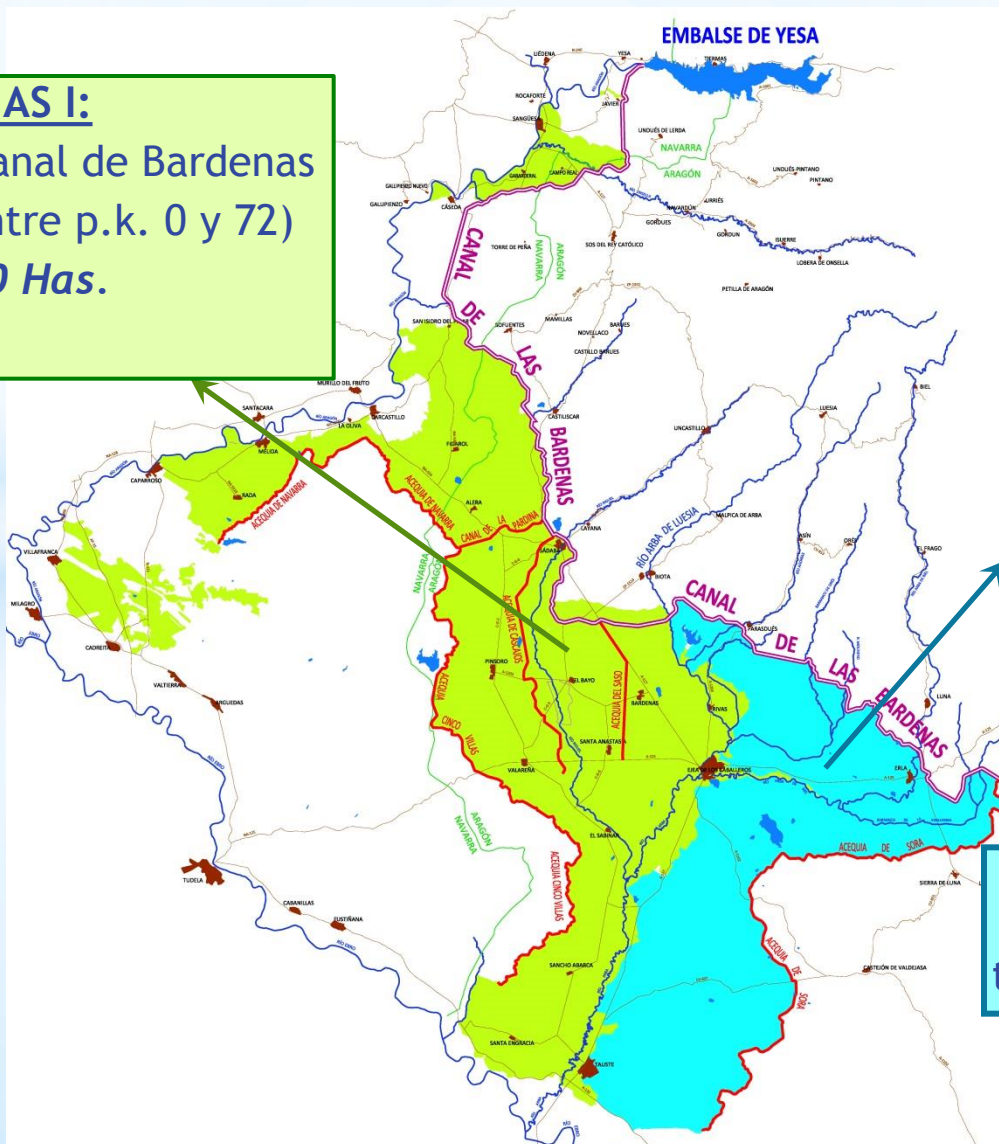
- El Decreto de 12 de febrero de 1954 aprobó el Plan redactado por el Instituto Nacional de Colonización (INC) para la colonización completa de la zona dominada por la **primera parte del Canal**, quedando encargada la Comisión Técnica Mixta de elaborar un **PLAN COORDINADO DE OBRAS**, que fue posteriormente aprobado por Orden de 28 de marzo de 1955.
- Mediante Decreto 1930/71 de 1-07-1971 de los Ministerio de Agricultura y Obras Públicas, y con arreglo a la base segunda de la Ley de 26-12-1939, **se declara de Alto Interés Nacional** la colonización de la zona regable dominada por la **segunda parte del Canal de Bardenas**, encomendando al Instituto Nacional de Colonización la redacción del Plan General de Colonización.
- Mediante Decreto 1352/1973 de 10-05-1973 del Ministerio de Agricultura es **aprobado el Plan General de Transformación** de la zona regable dominada por la **segunda parte del Canal de Bardenas**, elaborado por el Instituto Nacional de Reforma y Desarrollo Agrario (IRYDA) de acuerdo a la Ley de Reforma y Desarrollo Agrario de 12-01-1973.
- Posteriormente mediante varias Órdenes Ministeriales se fueron aprobando en diferentes fases los **18 sectores** del Plan Coordinado de Obras de la **segunda parte del Canal de Bardenas**.

## LOS PLANES COORDINADOS DE OBRAS DEL CANAL DE LAS BARDENAS: «BARDENAS I Y BARDENAS II»

### BARDENAS I:

- \* Tramos I a IV del Canal de Bardenas
- \* 72 Km de Canal (entre p.k. 0 y 72)
- \* **Sup. Total: 71.000 Has.**
- \* 100% transformado

\* Entre los años 1.959 y 1.971



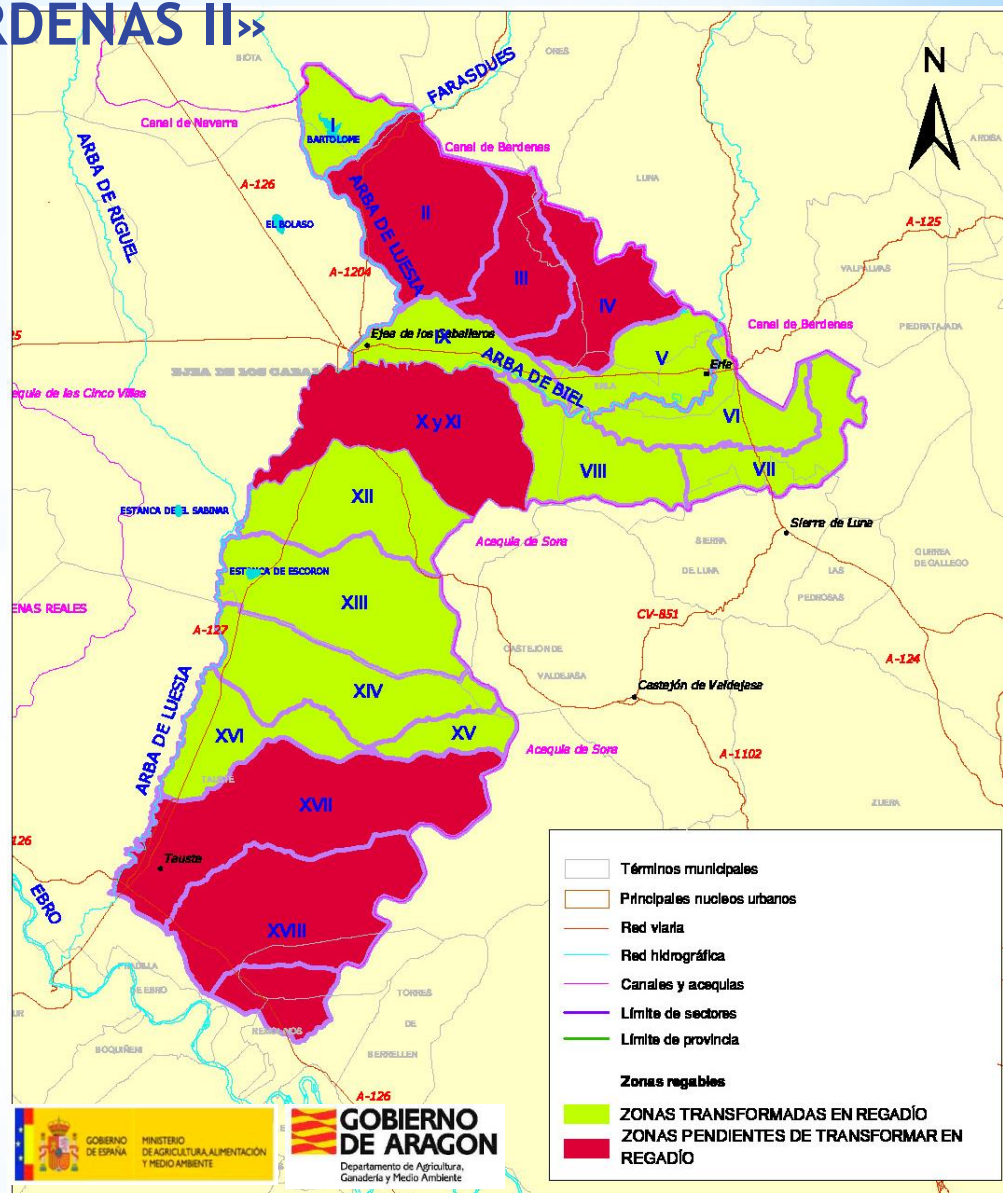
### BARDENAS II:

- \* Tramo V y VI del Canal de Bardenas.
- \* 40 Km de Canal (entre p.k. 72 y 112)
- \* **Sup. Total: 29.000 Has.**
- \* Transformadas 19.000 Has.
- \* **Pendientes de transformación: 10.000 Has.**

\* Desde el año 1.987, siendo el último sector transformado en 2.005

## LOS PLANES COORDINADOS DE OBRAS DE LA 2ª PARTE DEL CANAL DE LAS BARDENAS: «BARDENAS II»

SECTOR	SUPERFICIE REGABLE Has.	TOTAL (Miles €)	€/Ha.	% INVERSIÓN ADMINISTRACIONES		
				D.G.A	M.A.P.A	C.H.E.
I	755	1.177	1.559	2%	85%	13%
II	3.401					
III						
IV						
V y IX		2.744	13.678	4.985	5%	33%
VI	1.818	5.625	3.094	15%	31%	54%
VII	1.525	3.383	2.218	20%	45%	36%
VIII	1.792	7.716	4.306	57%		43%
X	1.075					
XI						
XII	1.727	8.620	4.991	100%		
XIII	2.604	12.429	4.773	29%		71%
XIV	2.501	15.659	6.261	80%		20%
XV	678	10.691	15.768		91%	9%
XVI	1.425	7.164	5.027		90%	10%
XVII	2.445					
XVIII	2.580					
<b>TOTAL</b>	<b>27.070</b>	<b>86.142</b>				



## FINANCIACIÓN

### PLANES COORDINADOS hasta 2005

LEY DE REFORMA Y DESARROLLO AGRARIO

LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO  
(MAPAMA) ANTICIPA EL 100% DEL COSTE DE LA OBRA

LOS REGANTES PAGAN EL 60% EN 20 AÑOS

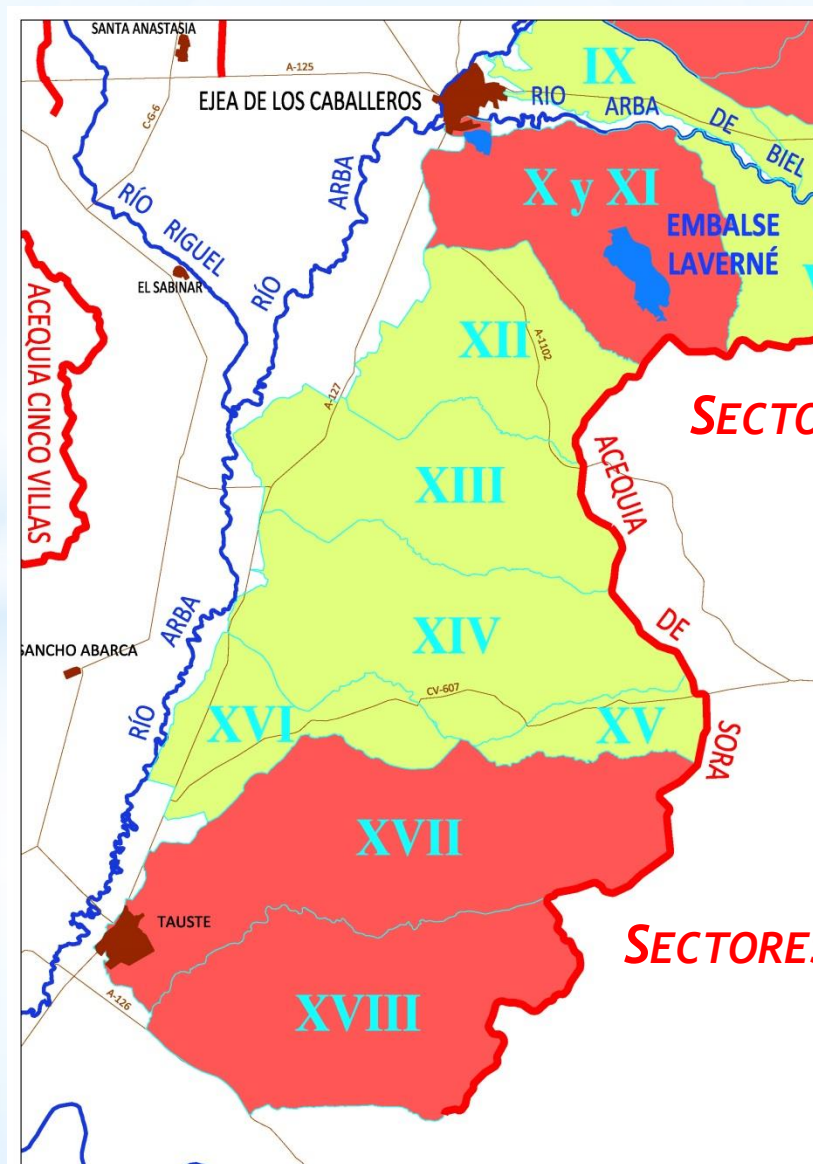
### ALTERNATIVA ACTUAL

PRÓXIMA ORDEN GOBIERNO DE ARAGÓN

LOS REGANTES ADELANTAN EL 60%  
(CON FONDOS PROPIOS O MEDIANTE CRÉDITOS)

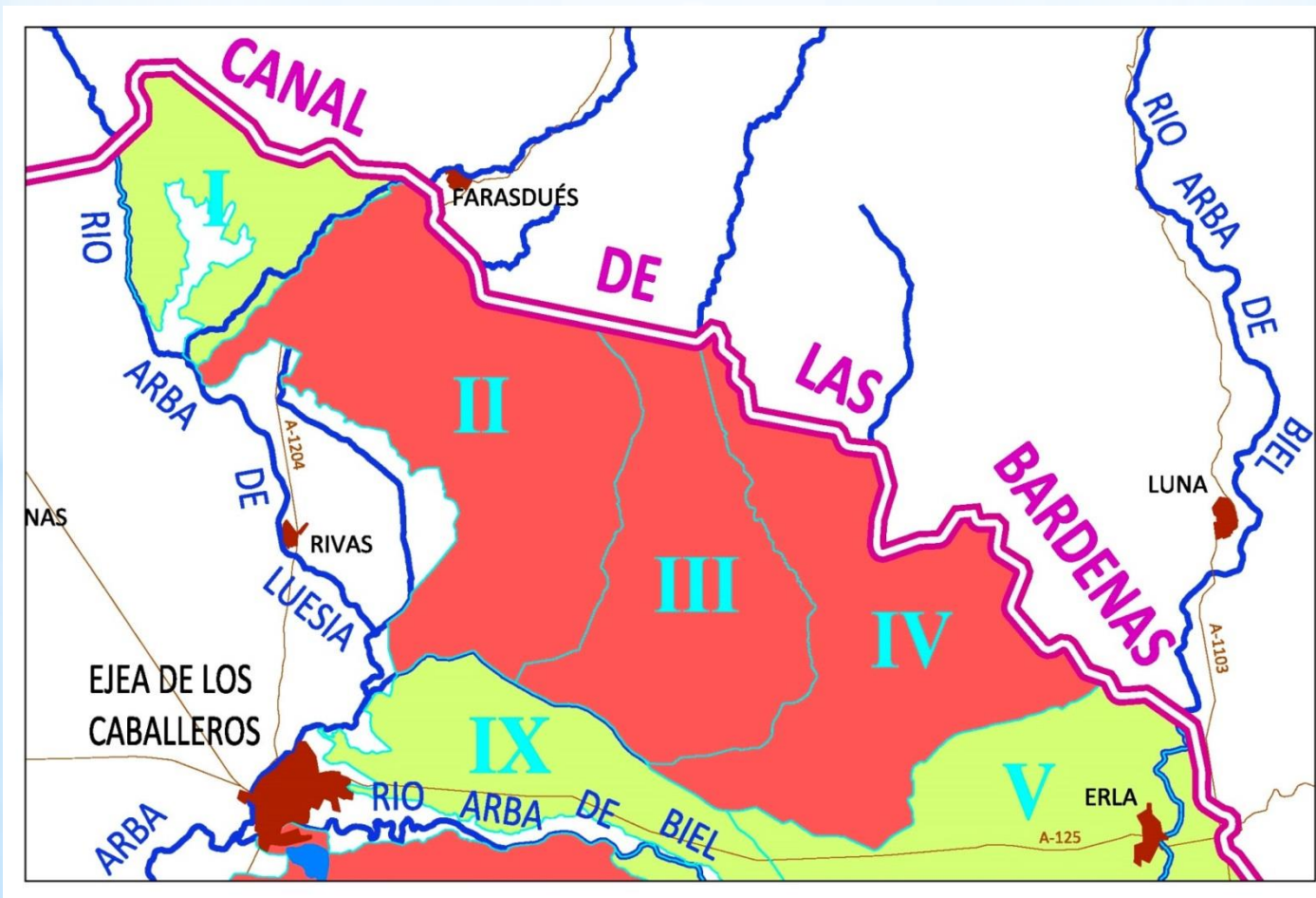
EL GOBIERNO DE ARAGÓN APORTARÍA EL 40%  
MEDIANTE FIRMA DE UN CONVENIO

## SECTORES DE BARDENAS II PENDIENTES DE TRANSFORMACIÓN



## SECTORES DE BARDENAS II PENDIENTES DE TRANSFORMACIÓN

**SECTORES II, III Y IV:** EN REVISIÓN







Comunidad General de  
Regantes del Canal de Bardenas

**MUCHAS GRACIAS**

