

DIRECCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS

División de Riego

Plan de Embalses y Otras Obras de Riego



Ministerio de
Obras Públicas



ABRIL 2018

INDICE DE CONTENIDOS

1. Embalses en ejecución al amparo de la Ley 1123
2. Embalses en Modelo Concesionado
3. Embalses priorizados
4. Otras obras de Riego

Anexos

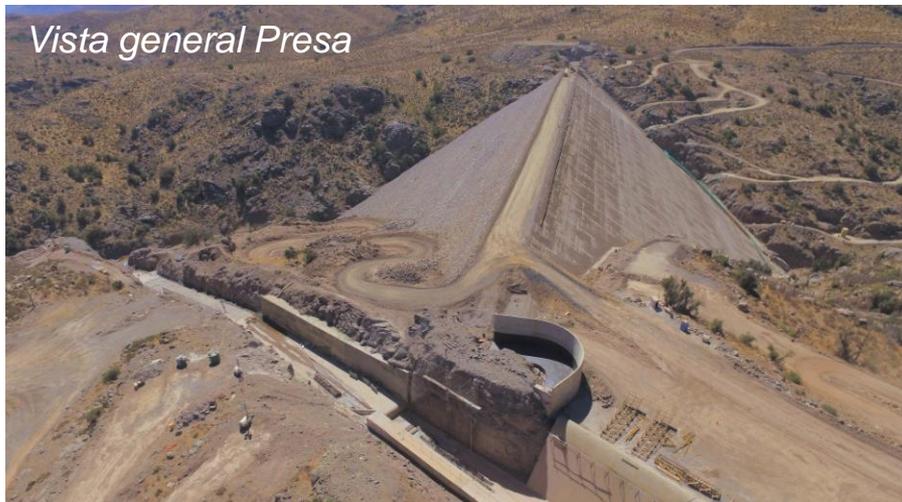


I. EMBALSES EN EJECUCIÓN

- *Embalse Valle Hermoso*
- *Embalse Chironta*
- *Empedrado*

Valle Hermoso en Cuenca de Río Pama

En ejecución



Embalse: 20 Hm³

Altura muro: 116 m

Beneficiarios: 291 predios

Superficie: 1.500 ha

Costo estimado: MM US \$ 90

Fecha inicio: 15-10-2015

Fecha termino: 11-07-2019



Porcentaje de avance de obras: 71,6 %

Chironta en Cuenca río Lluta

En ejecución



Embalse: 17 Hm³
Altura muro: 78 m
Beneficiarios: 515 predios
Superficie: 2.384 ha
Costo estimado: MM US \$ 140

Fecha inicio: 05-05-2017
Fecha termino: 15-11-2020



Porcentaje de avance de obras: 3,7 %

Empedrado

En ejecución



Embalse: 2,7 Hm³
Altura muro: 21 m, (262m)
Beneficiarios: 100 agricultores
Superficie: 273 ha
Costo estimado: MM US \$ 17

Fecha inicio: 18-05-2016
Fecha termino: 17-04-2018

Porcentaje de avance de obras: 99 %





II. EMBALSES EN DESARROLLO

- *Embalse Las Palmas*
- *Embalse Catemu*
- *Embalse Los Ángeles*
- *Embalse Murallas Viejas*
- *Embalse La Tranca*
- *Embalse Zapallar*
- *Embalse Canelillo*
- *La Chupalla*

Las Palmas en la Cuenca de Ligua Petorca

En adjudicación de Concesión

- Ubicación: Petorca.
- Llamado a licitación concesión: julio de 2017.
- En proceso de adjudicación la ejecución de la obra, bajo el modelo de Ley de Concesiones. (El Decreto se encuentra en Ministerio de Hacienda)

Embalse: 55 Hm3
Altura muro: 70 m
Beneficiarios: 640 predios
Superficie: 2.859 ha
Costo estimado: MM US \$ 181
VAN: MM\$ 39; TIR: 6%



Catemu en cuenca del Aconcagua

Modalidad por Concesión

- Ubicado en el Valle del Aconcagua
- En evaluación licitación vía concesión

- Riesgos:
Requiere acuerdo con la Junta de Vigilancia y con segunda sección del río.
Ambientales: costos de las medidas de mitigación ambiental

Embalse: 180 Hm³
Altura muro: 65 m
Beneficiarios: 3.511 predios
Superficie: 26.577 ha
Costo estimado: MM US \$ 540



Zona de emplazamiento del futuro muro

Los Ángeles en cuenca de Ligua Petorca

Concesión en revisión en Ministerio de Desarrollo Social

Ubicación

Estero Los Ángeles, Provincia de Petorca, Comuna de Cabildo, Región de Valparaíso.

Características del Proyecto:

Embalse de regulación de recursos eventuales y derechos de los beneficiados.

Área de Inundación: 260 ha

Tipo de Presa : Zonificada

El proyecto considera un canal alimentador de 24 km y una red de distribución.

Estado Actual del Proyecto:

- Diseño de ingeniería terminado. No obstante es conveniente estudiar el diseño del evacuador de crecidas y su interacción con el túnel de desvío a través de un modelo físico que retroalimente los criterios de diseño de estas obras.
- EIA en desarrollo.

Riesgos:

- No existe Junta de Vigilancia del río La Ligua que permita la distribución de recursos de acuerdo a derecho.
- Extensa red de canales y eventual complejización del proceso de expropiaciones.

Embalse: 30 Hm³

Altura muro: 34 m

Beneficiarios: 1.373 predios

Superficie: 2.603 ha

Costo estimado: MM US \$ 179

Derechos de Agua:

La DOH posee derechos eventuales, discontinuos y consuntivos, por 3,54 MM m³/año, otorgados mediante Resolución DGA N° 15 de 4/08/ 2016.



Murallas Viejas en Cuenca del río Limarí

Diseño en desarrollo

Ubicación

Río Combarbalá, Comuna de Combarbalá.

Características del Proyecto:

- Embalse multipropósito: riego, apoyo a APR y generación eléctrica.

- Área inundada : 127 ha
- Tipo de Presa : CFRD

Estado Actual del Proyecto:

- Estudio de Factibilidad, terminado.
- En desarrollo Diseño Básico. Se espera término 1° semestre 2018.
- Durante 2017 se desarrolló Estudio de Impacto Ambiental Referencial (no incluye RCA).
- Terminado el contrato de Ingeniería, DOH y CCOP iniciaran mesa técnica para avanzar en el modelo de negocios y de licitación de este proyecto, dado que se estudia la opción de concesionarlo.

Embalse: 50 Hm³

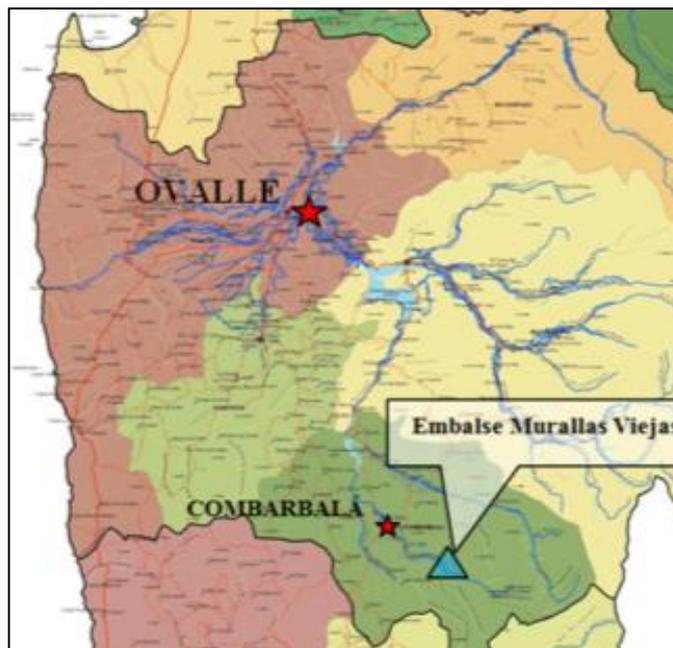
Altura muro: 109 m

Beneficiarios: 279 predios

Superficie: 3.250 hectáreas.

Costo estimado: MM US\$

130 (valor de Estudio de Factibilidad, en revisión)



Derechos de Agua:

El proyecto se sustenta en derechos de agua de los regantes.

La DOH no posee derechos de aprovechamientos para este proyecto.

La Tranca en Cuenca de Río Limarí

En reformulación del proyecto (factibilidad terminada)

Ubicación

Río Cogotí, Provincia de Limarí, Comuna de Combarbalá.

Características del Proyecto:

- Embalse de regulación de recursos permanentes y eventuales.
- Área de Inundación: 145 ha
- Tipo de Presa : CFRD
- El proyecto considera una variante a la ruta D-779, reposición de línea eléctrica, 2 estaciones fluviométricas y una estación meteorológica.

Estado Actual del Proyecto:

Estudio de Diseño, con Término Anticipado de contrato a la fecha.

Riesgos:

- Resolver situación con pobladores de la comunidad El Durazno, poblado ubicado aguas arriba del embalse.

Derechos de Agua:

El embalse almacenará los derechos permanentes y eventuales de la Junta de Vigilancia del Río Cogotí (1.732,2 acciones de agua asociadas al proyecto). El Fisco no cuenta con derechos de agua en el río Cogotí, asociados al proyecto.

Embalse: 46 Hm³

Altura muro: 110 m

Beneficiarios: 432 predios

Superficie: 3.500 ha

Costo estimado: MM US \$

183 (Valor estudio de factibilidad)



Zapallar en la Cuenca de Río Itata

Actualización de Diseño en desarrollo

Ubicación

Angostura del valle del Río Diguillín, Comunas de Pinto, San Ignacio y El Carmen, Provincia de Ñuble, VIII Región del Bio Bio,

Características del Proyecto:

Tipo de Presa : CFRD

Área inundada: 434 ha.

Estado Actual del Proyecto:

- Proyecto a nivel de Diseño, desarrollado por la Consultora MN Ingenieros, en el año 2000.
- Estudio de Análisis Ambiental, desarrollado por AMBAR en el año 2001.
- En mayo de 2017, se inició estudio de actualización de diseño y Estudio Ambiental (incluye RCA), estimándose su termino a mediados de 2019.

Riesgos:

- Extensa red de canales y eventual complejización del proceso de expropiaciones.
- Agricultura de secano sin cultura agrícola
- Distribución de la tenencia de la tierra (mini y grandes predios).

Embalse: 80 Hm³

Altura muro: 85 m

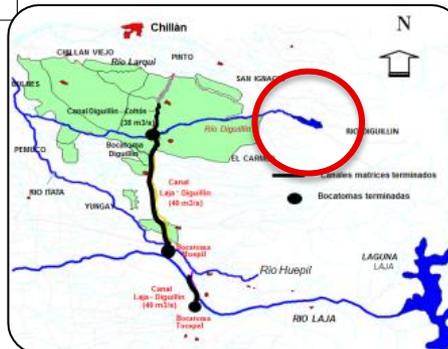
Beneficiarios: 1.000 predios

Superficie: 10.000 ha

Costo estimado: MM US \$ 167

Derechos de Agua:

La DOH posee un derecho Consuntivo, Eventual y discontinuo en el río Diguillín, de 100 millones m³/año, otorgados por la Res. DGA N°180 del 11/02/1998. Se autorizó el cambio del derecho mediante Res DGA N°288 del 04/08/1999.



Canelillo en Cuenca del Río Choapa

Factibilidad terminada

Ubicación

Río Choapa, Provincia de Choapa, Comuna de Illapel.

Características del Proyecto:

- Embalse de regulación de recursos eventuales:
- Área de Inundación: 811 ha
- Tipo de Presa : RCC
- El proyecto considera una nueva Red de Canales (300 km aprox.), incluida red secundaria y terciaria

Estado Actual del Proyecto:

- Estudio de Factibilidad finalizado en 2017.
- En preparación de antecedentes para licitar estudios complementarios de ingeniería, EIA y obtención de RCA.

Riesgos:

- Extensa red de canales y eventual complejización del proceso de expropiaciones.
- Agricultura de secano sin cultura agrícola

Embalse: 200 Hm³

Altura muro: 95 m

Beneficiarios: 1.200 predios (a nivel de factibilidad)

Superficie: 11.000 ha (a nivel de factibilidad)

Costo estimado: MM US \$ 294 (a nivel de factibilidad, JUN 2015, \$612)

Derechos de Agua:

La DOH posee derechos eventuales, continuos y consuntivos, por 150 MM m³/año, otorgados mediante Resolución DGA N° 373 del 7/05/ 1999.



ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS



La Chupalla en cuenca de Ligua Petorca

Prefactibilidad terminada

Ubicación

- Estero Alicahue, a unos 25 kilómetros aguas arriba de la localidad homónima y 45 kilómetros al oriente de Cabildo, en la comuna de Alicahue.

Características del Proyecto:

Tipo de Presa : CFRD

Canal de aducción : NO

Estado Actual del Proyecto:

- Prefactibilidad terminada
- En preparación de antecedentes para licitar Factibilidad, EIA y obtención de RCA

Riesgos:

- La DOH no cuenta con derechos de agua.
- Al ser embalse de cabecera se tienen menos aportes de la cuenca.

Embalse: 56 Hm³

Altura muro: 130 m

Beneficiarios: 816 predios

Superficie: 2.186 ha

**Costo estimado: MM US \$
104 (Estudio de Prefactibilidad)**

Derechos de Agua:

En 2006 la DOH solicitó derechos de agua en el Estero Alicahue por 50 Hm³/año.

Esta solicitud está en trámite por parte de la DGA.





III. OTRAS OBRAS DE RIEGO

- *Embalse Aromos*
- *Entubamiento Canal Matriz Azapa*
- *Embalse La Punilla*
- *Sistema de Riego Cuncumén*

Aromos en Cuenca del Aconcagua

En diseño

Ubicación

Río Limache, Provincia de Marga Marga, Comuna de Limache.

Características del Proyecto:

Embalse existente multipropósito (Agua Potable y Riego) de propiedad fiscal.

Estado Actual del Proyecto:

- Existen estudios preliminares para compuertas y obras de entrega.
- Las obras que se deben realizar consiste en el término de las obras hidráulicas existentes e instalación de compuertas para pasar de 35 Hm3 a 60 Hm3. Se incluyen estudios de licuefacción y nuevo Vertedero.

Riesgos:

Si bien está expropiada la zona de inundación definitiva, existen algunos terrenos ocupados con parcelas que podrían requerir nueva expropiación.

No existe financiamiento sectorial. Se ha avanzado en un convenio con Esva para financiamiento sin llegar a acuerdo.

Requiere definir regla de operación por el uso en agua potable.

Embalse actual: 35 Hm3

Altura muro: 65 m

Beneficiarios actuales: Agua Potable Gran Valparaíso.

Beneficiarios futuros: 1.500 ha de secano

Costo estimado: MM US \$ 60
(a nivel de factibilidad)

Derechos de Agua:

La DOH posee derechos **eventuales**, continuos y consuntivos, por: 30 Hm3/año en Limache y 90 Hm3/año en Aconcagua. Para conducir estos últimos hasta el embalse Esva tiene un acuerdo con regantes de canales Ovalle y Waddington para usarlos para estos efectos.



Entubamiento Canal Matriz Azapa

En ejecución



Estación corta presión N°3 - finalizada

Longitud: 41 km
Capacidad: 600 l/s
Beneficiarios: 1.582 predios
Superficie: 1.225 ha
Costo estimado: MM US \$ 44
Fecha inicio: 10-12-2014
Fecha termino: 08-09-2018

Porcentaje de avance de obras: 97 %



Estación corta presión N°5



Canal de acceso y compuertas del desarenador

16 11 2017

La Punilla en cuenca de Río Itata

En concesión

Ubicación

Río Ñuble, Comuna de San Fabian, Provincia de Ñuble.

Características del Proyecto:

Embalse de regulación de recursos eventuales y generación eléctrica (potencia 94 MW):

Área de Inundación: 1.700 ha

Tipo de Presa : CFRD

La concesión considera aportes para mejoramiento y complementación de Red de Canales a desarrollar por la JVRÑ

Estado Actual del Proyecto:

En concesión desde junio de 2016.

Riesgos:

- Dificultades para obtener La RCA ambiental de la línea de alta tensión
- Oposición de autoridades locales por falta de beneficios a la comuna donde se ubica el embalse (comuna de san Fabián)

Embalse: 625 Hm3

Altura muro: 137 m

Beneficiarios: 4.710 predios (San carlos, ñiquén, san nicolas, coihueco, chillan)

Superficie: 60.000 ha (otorgar seguridad a 60.000 y 8.000 nuevas potencial)

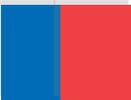
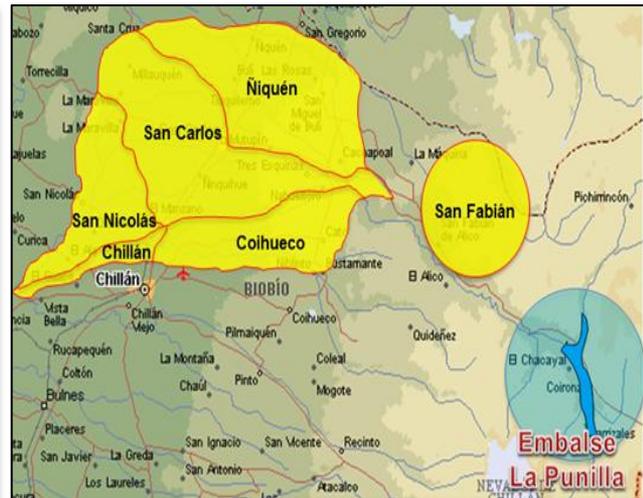
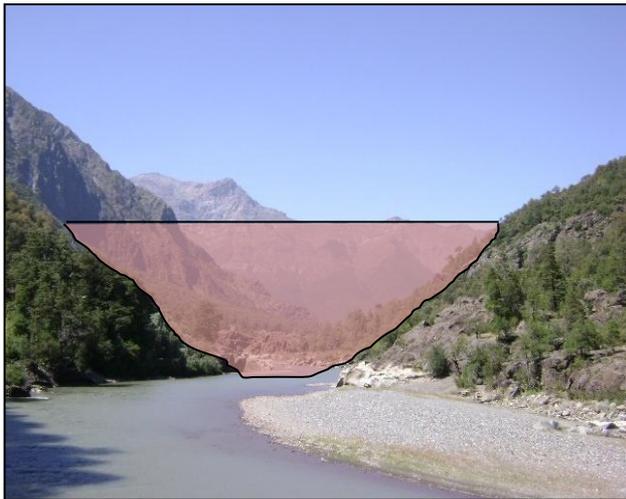
Costo estimado: MM US \$ 397

Inicio Concesión: Junio 2016.

Termino Concesión: 2024

Derechos de Agua:

La DOH posee derechos eventuales, continuos y consuntivos, por 600 MM m3/año, otorgados mediante Resolución DGA N° 209 del 25/05/ 1994 y traslado por res. DGA VIII región N° 489 del 17/10/2005.



Sistema de Riego Cuncumén

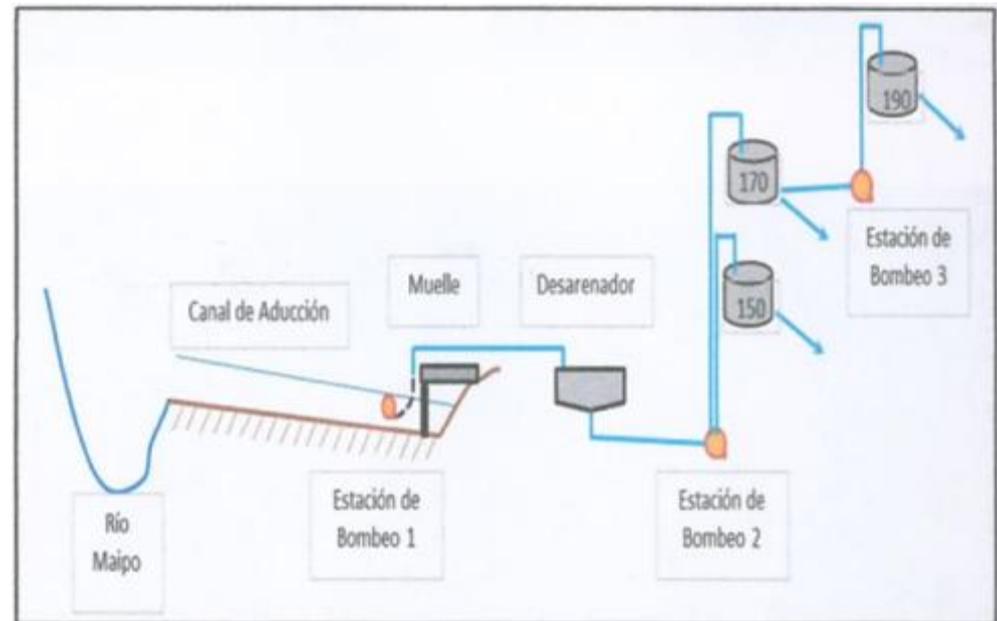
En adjudicación de obra

Beneficiarios: 198 predios
Superficie: 1.428 ha
Costo estimado: MM US \$ 18

Resolución de Adjudicación en Trámite

Características del Proyecto:

- Corresponde a una captación de aguas en la 3ra sección del río Maipo y conducidas por un canal de aducción de 1 m³/s.
- Considera 3 estaciones de bombeo con entregas presurizadas en cabecera de predios.
- La DOH es propietaria de un derecho de aguas consuntivo por 1 m³/s, permanente y continuo en la 3ra sección del río Maipo.





IV. ANEXOS

Plan de Embalses (Regiones y cuencas)

REGIÓN	CUENCA	PROYECTO	VOLUMEN	BENEFICIOS		INVERSIÓN TOTAL MM US\$	POTENCIAL DE GENERACIÓN [MW]	ETAPA ACTUAL
			[Hm3]	Superficie [ha]	N° Predios			
Arica y Parinacota	río Lluta	Chironta	17	2.384	515	107	NO	Ejecución
	Río San José	Livilcar	10	Control de Crecidas	Control de Crecidas	110	3	Diseño
	Río Codpa	Umirpa	18	550	477	61	NO	Prefactibilidad
Atacama	Copiapó	Lautaro	12	9.900	-	40	NO	Perfil
Coquimbo	Río Limarí	Valle Hermoso	20	1.500	291	86	1	En ejecución
		Murallas Viejas	50	3.250	279	130	1	Diseño
		La Tranca	46	3.500	432	183	2	Factibilidad
		Rapel	14	2.740	940	112	NO	Factibilidad
	Río Choapa	Canelillo	170	11.000	1.200	294	Si	Factibilidad
		Alto Choapa (1)	-	-	-	-	-	-
Valparaíso	Ligua y Petorca	Las Palmas	55	2.859	640	181	NO	Concesión
		La Chupalla	56	2.186	816	119	A evaluar	Prefactibilidad
		Los Ángeles	30	2.603	1.373	179	NO	Diseño
	Aconcagua	Catemu	180	26.577	3.511	661	a evaluar	Licitación Concesión
		Aromos	60	1.500	342	60	a evaluar	Diseño
		Pocuro	100	30.000	4.000	344	5 - 10	Factibilidad

(1) Los embalses Longaví y Alto Choapa no están incluidos en el Plan de Grandes Embalses de Riego. Aún no han sido presentados al Consejo de Ministros (CM).

Plan de Embalses (Regiones y cuencas) 2/2

REGIÓN	CUENCA	PROYECTO	VOLUMEN	BENEFICIOS		INVERSIÓN TOTAL MM US\$	POTENCIAL DE GENERACIÓN [MW]	ETAPA ACTUAL
			[Hm3]	Superficie [ha]	N° Predios			
Libertador General Bernardo O'Higgins	Río Cachapoal	Bollenar	33	6.070	1.446	83	NO	Factibilidad
Maule	Reloca	Empedrado (2)	2,7	273	100	25	NO	En ejecución
	Costeras Rapel- E.Nilahue	El Parrón	64	2.130	91	105	NO	Factibilidad
	Mataquito	La Jaula	160	53.405	6.000	384	20	Prefactibilidad
	Río Maule	Longaví (1)	279	29.900	-	361	30 - 38	Prefactibilidad
	Río Loncomilla Maule	Ancoa Sitio Original	24	60.000	2.000	186	20	Factibilidad
Bio Bio	Río Itata	La Punilla	625	65.000	4.710	361	94	Concesión
		Zapallar	80	10.000	1.000	167	3	Diseño
Araucanía		Cautín	142	32.274	2.593	457	A evaluar	Prefactibilidad

(1) Los embalses Longaví y Alto Choapa no están incluidos en el Plan de Grandes Embalses de Riego. Aún no han sido presentados al Concejo de Ministros (CM).

(2) El embalse Empedrado, es una iniciativa perteneciente al Plan de Pequeños Embalses.