

Sistemas
de regulación

**Erregulazio
sistemak**



Esan bezala, gaur egun Araban badira bertan sortzen diren ekarri hidrikoak erregulatzeko zenbait elementu. Batetik, bide naturalak ditugu, hau da, lurpeko uren akuiferoak. Bestetik, artifizialak, urtegiak edo erregulazio putzuak, alegia.

Horiez gain, erregulazioaz ari garela garrantzitsua izan daitekeen beste elementu bat ere aipatuko dugu: uretara etengabe isurtzen duten ur araztegiak. Ur horrek beste erabilera batzuk izan ditzake. Jarraian Arabako baliabide hidrologikoen erregulazio sistemak zein egoeratan dauden aztertuko dugu.

7.1.- LURPEKO BALIABIDEAK

Energiaren Euskal Erakundeak (EVE) aztertu ditu Arabako lurpeko baliabideak Mapa Hidrogeológico del País Vasco argitalpenean. Lan horretan Euskal Autonomia Erkidegoko baliabide hidrogeologikoak aztertu dituzte.

Urteko batez besteko baliabide eta agorraldi-ko gutxieneko baliabideei buruzko datuak eman dituzte. Arabako kopuruak nahiko altuak dira, eta beraz, Foru Aldundiak emandako alderatze-datuekin batera, optimistak. Arabako Foru Aldundiko datuak El Karst en Álava. Los Recursos Subterráneos de las Unidades Hidrogeológicas kársticas (Alberto Cimadevilla) txostenean atera zituztenak dira.

Lan horretan Arabako hainbat unitate hidrogeologiko aztertu dute, iturburuen bidez edo putzuak ustiatzearen bidez kanporatzen diren lur-

Como se ha comentado, en la actualidad existen en Álava diversos elementos de regulación de las aportaciones hídricas que se generan en el Territorio. Esta se realiza, por un lado, de forma natural en los acuíferos de agua subterránea, y por otro artificialmente, mediante la construcción de embalses o balsas de regulación.

Además, se podría citar otro elemento que puede ser importante a la hora de hablar de regulación, como es el constituido por las depuradoras de agua residual que vierten a los cauces, de forma continua, un agua depurada que podría ser empleada en otros usos. La situación actual de estos sistemas de regulación de los recursos hidrológicos en Álava va a ser analizada a continuación.

7.1.- RECURSOS SUBTERRÁNEOS

Los recursos subterráneos en Álava –a nivel global– han sido analizados por el Ente Vasco de la Energía (EVE) en su publicación titulada Mapa Hidrogeológico del País Vasco, dentro del cual se analizan los recursos hidrogeológicos del conjunto de la Comunidad Autónoma.

En este trabajo se aportan unos valores de recursos medios anuales y valores mínimos en estiaje. Estos últimos, tomando en cuenta los datos de contraste de la Diputación Foral, definidos en el informe de Alberto Cimadevilla, El Karst en Álava. Los recursos subterráneos de las Unidades Hidrogeológicas kársticas, se consideran demasiado elevados y optimistas.

De todas las zonas estudiadas, indudablemente por su importancia destaca la Unidad Hidrogeológica de Subijana con muy importantes recursos de agua subterránea.

Inolako zalantzarik gabe, egun, beharrezko da alor anitzeko kontzeptu integratzailea goez hitz egitea.

PLANO 4 - SITUACIÓN DE POZOS Y MANANTIALES DE ÁLAVA 4. PLANO: ARABAKO PUTZU ETA ITURBURUAK



peko urak dituzten unitateak, hain zuzen. Arabako iturburu eta putzu nagusiak 4. planoan azaltzen dira. Lurpeko kontrol puntuen ezaugarri garrantzitsuenak berriz, 12. taulan.

Ikertutako zonen artean, oso garrantzitsuak dira:

Subilanako unitate hidrologikoa, lurpeko ur baliabide garrantzitsuekin.

Urbasako aldea (urek Ega ibaiaren arrora drainatzen dute oro har).

Aizkorri ingurua, Arakil ibaiaren arrora isurtzen duten iturburuekin.

Toloño mendilerroa, Arabar Errioxa urez hornitzeko lurpeko uren ustiaketekin.

En dicho trabajo se analizan una serie de Unidades Hidrogeológicas o zonas con recursos subterráneos dentro de Álava, que aparecen en superficie a través de la salida en manantiales o mediante la explotación de pozos. En el Plano nº 4 se señala la situación de los pozos y manantiales más importantes de Álava y en el Cuadro nº 12 se indican las características más destacables de dichos puntos de control del agua subterránea.

De todas las zonas estudiadas, destacan por su importancia:

La Unidad Hidrogeológica de Subijana con muy importantes recursos de agua subterránea.

La zona de Urbasa, que principalmente drena hacia la cuenca del río Ega.



CUADRO Nº12 - MANANTIALES Y POZOS DE AGUA SUBTERRÁNEAS MÁS IMPORTANTES DE ÁLAVA
12. TAULA: ARABAKO ITURBURU ETA LURPEKO UREN PUTZU NAGUSIAK

PUNTO DE AGUA	TIPO	COTA (m)	CAUDAL MEDIO ANUAL EN L/S	APORTACION MEDIA ANUAL (Hm ³ /año)	CAUDAL ESTIAJE L/S	UNIDAD HIDROGEOLOGICA	CUENCA HIDROLOGICA	OBSERVACIONES
URGUEA	MOTA	KOTA (m)	URTEKO BATEZ BESTEKO EMARIA (L/s)	BATEZ BESTEKO EKARFENA (Hm ³ /urte)	AGORRALDI KO EMARIA (l/s)	UNITATE HIDROGEOLOGICA	OHARRAK LOGIKOA	OBSERVACIONES
Nandares	Manantial	500	440	13,90	90	Subijana	Zadorra	Varios salidas. Abastecimiento de Nandares
Osma	Manantial	590	400	12,60	30	Subijana	Omecillo	
Osma	Pozo	578	50	1,60		Subijana	Omecillo	Abastecimiento a Freneda
Freneda	Pozo	600	50	1,60		Subijana	Omecillo	Abastecimiento a Vitoria Gazteiz y entorno
Subijana-A	Pozo	522	120	3,80		Subijana	Bayas	Abastecimiento a Vitoria Gazteiz y entorno
Subijana-B	Pozo	542	80	2,50		Subijana	Bayas	Abastecimiento a Vitoria Gazteiz y entorno
Subijana-C	Pozo	518	100	3,20		Subijana	Bayas	Abastecimiento a Vitoria Gazteiz y entorno
Subijana-D	Pozo	547	100	3,20		Subijana	Bayas	Abastecimiento a Vitoria Gazteiz y entorno
Nandares-A	Pozo	499	100	3,20		Subijana	Zadorra	Abastecimiento a Vitoria Gazteiz y entorno
Nandares-B	Pozo	512	40	1,30		Subijana	Zadorra	Abastecimiento a Vitoria Gazteiz y entorno
Nandares-C	Pozo	485	240	7,60		Subijana	Zadorra	Surgente Abastecimiento a Vitoria Gazteiz y entorno
Laguna	Manantial	690	39	1,22	3	Sierra Cantabria	Inglares	
Tejera	Manantial	574	44	1,40	16	Sierra Cantabria	Inglares	Fuente pública de Berganzo
San Bartolomé	Manantial	760	50	1,60	4	Sierra Cantabria	Ega	Nacimiento del Ega
Pisaon	Manantial	875	50	1,60	4	Sierra Cantabria	Inglares	Regulado mediante Balsa de Riego
El Soto	Manantial	700	95	3,00	23	Sierra Cantabria	Ega	Antiguo Molino
Peñacerrada	Manantial	715	228	7,20	50	Sierra Cantabria	Inglares	Varios salidas. Molino-Panadería
Peñaparda	Pozo	900	35	1,10		Sierra Cantabria	Rioja Alavesa	Abastecimiento a Rioja Alavesa
Laguardia	Pozo	895	15	0,47		Sierra Cantabria	Rioja Alavesa	Abastecimiento a Rioja Alavesa
Leza	Pozo	960	50	3,80	4	Ixina	Bayas	
Ubegui	Manantial	975	120	6,30	3	Aizkorri	Arakil	Abastecimiento Urbano
La Lerce	Manantial	640	200	6,30	3	Aizkorri	Arakil	Abastecimiento Arata y Salvatierra
Arata	Manantial	780	533	16,80	60	Subijana	Bayas	Abastecimiento Albea
Abecia	Manantial	610	60	2,00	2	Subijana	Bayas	Utilización en regadío
Foronda, Kas, Legarda y Lendia	Manantial	510	220	7,00	50	Subijana	Zadorra	
Leixacorta	Manantial	740	82	2,60	6	Ixina	Zadorra	
Nandares-D	Pozo	493	200	6,30		Subijana	Zadorra	Surgente en aguas bajas. Abastecimiento a Vitoria Gazteiz y entorno
Carcel de Nandares	Pozo	498	50	1,60		Subijana	Zadorra	Abastecimiento a centro penitenciario
Ribera	Manantial	760	80	2,50	25	Valdegobia	Puron	Abastecimiento a Ribera
Herran	Manantial	610	25	0,80	5	Valdegobia	Puron	Abastecimiento a 11 núcleos urbanos
Fuentfria	Manantial	500	25	0,80	5	Valdegobia	Ebro	Abastecimiento a Mazarzu
Iturriotz	Manantial	700	50	1,60		Urbasa	Ega	
Zadorra	Manantial	980	40	1,30	4	Urbasa	Zadorra	Aprovechamiento en usos industriales
Laminoria	Manantial	700	40	1,30		Urbasa	Ega	
Irazulo	Manantial	820	300	9,50		Urbasa	Ega	Aprovechamiento industrial. Dos surgencias
Igorain	Manantial	805	300	9,50		Urbasa	Ega	Abastecimiento al Valle de Aran. Dos surgencias
Zarpia	Manantial	880	400	12,60		Urbasa	Ega	
Sobron-1	Pozo	550	110	3,50		Valdegobia	Ebro	

7.2.- ERREGULAZIO URTEGIAK

Ipar arroko eta Ebro ibaiaren arroko erregulazio urtegiak non dauden erakusten digu 5. planoak. Erregulazio urtegien ezaugarri nagusiak 13. taulan azaltzen dira.

Ondorengo bi hauek dira Ipar arroko urtegiak: bata, Artzeniega, Burgos probintzian, Artzeniega hornitzekoa. Bigarrena Maroñoko urtegia da, eta Nerbioi Garaiko udalerririk urrez hornitzeko erabiltzen dute gehien bat. Txikiak dira bi urtegiak, eta emari erregulazio gutxikoak. Artzeniegakoan erregulatutako gutxieneko emaria 29 l/skoa da, eta Maroñokoan, gutxi gorabehera, 150 l/skoa.

Ebro ibaiaren arroan Urrunagara bideratzen dituzten Gorbeia urtegi txikiak (I eta II) ditugu; dena den, hauek dira nagusiak: Zadorra ibaiaren arroko hiru urtegiak (Albina,

La zona de Aitzgorri, con manantiales que vierten sus aguas en la cuenca del río Arakil.

La Sierra de Cantabria, con explotaciones de agua subterránea para abastecimiento a la Rioja Alavesa.

7.2.- EMBALSES DE REGULACIÓN

Tanto en la cuenca Norte como en la cuenca del Ebro, existen una serie de embalses de regulación, cuya situación aparece en el Plano nº 5. El Cuadro nº 13 recoge un resumen de sus características.

En la cuenca del Norte, los embalses existentes son el embalse de Artzeniega, que está situado en la provincia de Burgos, y sirve para abastecer a Artzeniega, y el embalse de Maroño, que abastece principalmente a los

PLANO 5 - SITUACIÓN DE EMBALSES DE ÁLAVA
5. PLANO: ARABAKO URTEGIAK



CUADRO Nº13 - EMBALSES EN EL TERRITORIO ALAVÉS

13. TAULA: ARABAKO URTEGIAK

NOMBRE EMBALSE	CUENCA HIDROGRAFICA	CUENCA GENERAL	SUPERFICIE CUENCA Km ²	ALTURA PRESA DESDE EL CAUCE	VOLUMEN UTIL Hm ³	APORTACION MEDIA ANUAL Hm ³ /año	APORTACION MINIMA ANUAL Hm ³ /año	RECURSO ASEGURADO l/s	OBSERVACIONES	CONCESIONARIO	USO
URTEGIAR EN IZENA	ARRO HIDROGRAFICO	ARRO NAGUSIA	ARROAREN AZALERA (Km ²)	IBILGUTIK PRESARA BITARTEKO GARAIERA	BOLUMEN ERABILGARRIA (Hm ³)	URTEKO BATEZ BESTEKO EKARPENA (Hm ³ /urte)	URTEKO GUTXIENEKO EKARPENA (Hm ³ /urte)	GUTXIENEKO BALIABIDEA (l/s)	OHARRAK	EMAKIDADUNA	ERABILERA
ARTZENIAGA	KADAGUA	NORTE	10,50	25,00	0,75	7,45				Ayto. de Artzeniaga	Abastecimiento
MAROÑO	NERVION	NORTE	22,62	45,00	2,46	15,70	8,40	29		Mancomunidad Ayala	Abastecimiento
ALBINA	ZADORRA	EBRO	10,40	25,25	5,35			195		AMVISA	Abastecimiento
ULLIVARRI	ZADORRA	EBRO	274,00	31,80	139,00	233,90	85,40			IBERDROLA S.A.	Abastecimiento y producción eléctrica
URRUNAGA	ZADORRA	EBRO	132,00	27,00	70,00			5.815	se une con Urrunaga	IBERDROLA S.A.	Abastecimiento y producción eléctrica
SOBRON	EBRO	EBRO	4.670,00	42,00	8,40	1.743,00			se une con Ullivarri	IBERDROLA S.A.	Producción eléctrica

Urrunaga eta Uribarri) eta Ebron dagoen Sobrongo urtegia, Burgos probintziarekin muga egiten duena.

Amvisa da Albinako urtegiaren emakidaduna, eta urtegi horrek beherago dauden urtegiak isurtzen ditu. 5,35 Hm³ko edukiera du, eta, erregulatutako gutxieneko emaria 120 l/skoa da gutxi gorabehera.

Urrunagako eta Uribarriko urtegiak multzo bat osatzen dute, tunel handi baten bidez lotuta baitaude. Urtegi horiek Bilbo metropolitarrak eta Gasteiz urez hornitzen dituzte. Ibaiari emakiden bidez kentzen zaiona berriz emateko eta ingurumena babesteko 1.100 l/sko emaria dakarkio Zadorrari. Gainera, Zadorraren eta Ipar arroko ibaien artean dagoen jauziaz baliatuta, Bilbo metropolitarrak hornitzeko urarekin energia elektrikoa ateratzen dute. Urtegiok gutxienez 5.815 l/sko emaria bermatzen dute.

Municipios del Alto Nervión. Los dos son embalses pequeños y con poca regulación de caudal. Así, el embalse de Artzeniaga tiene un caudal regulado asegurado de 29 l/s y el de Maroño del orden de 150 l/s.

En la cuenca del Ebro, además de los pequeños embalses del Gorbea (I y II) que se trasvasan hacia Urrunaga, los principales embalses son los tres de la cuenca del Zadorra (Albina, Urrunaga y Ullibarri) y el embalse de Sobrón en el Ebro, en el límite con la provincia de Burgos.

El embalse de Albina, cuyo concesionario es AMVISA, vierte hoy día en los embalses situados aguas abajo. Tiene una capacidad de 5,35 Hm³ y un caudal regulado asegurado del orden de 120 l/s.

Los embalses de Urrunaga y Ullibarri forman un conjunto, ya que ambos están conectados por un túnel de gran capacidad. Estos embalses sirven actualmente para el abastecimiento de la comar-

A la hora de conocer los recursos de una cuenca es necesario tener en cuenta los vertidos de agua que se producen en las depuradoras de aguas residuales. Estos vertidos pueden llegar a ser fuentes de suministro de caudal para usos industriales, riego, o caudales medioambientales de gran importancia.

Arro bateko baliabideak ezagutzeko garaian, beharrezkoa de hondar-uren araztegietan egiten diren ur isurketak kontuan edukitzea. Isurketa horiek industria erabilpenetarako edo ureztaketarako hornikuntza iturriak izan daitezke, edo garrantzi handiko ingurugiro emariak.



Sobrongo urtegia Ebron dagoen urtegi txikia da, Burgos eta Araba artean. Energia elektriko sortzeko erabiltzen dute. Ebro ibaiaren ekarriarekin alderatuta, oso txikia da.

Azkenik, kontuan izan behar dira Espainiako Plan Hidrologikoan jasotako urtegiak.

7.3.- HONDAKIN UREN ARAZTEGIAK

Arro bateko baliabideak zeintzuk diren jakin nahi badugu, kontuan izan behar ditugu hondakin uren araztegiako isurketak. Planifikazio hidrologikoan isurketa horiei itzulkin deritze. Industriako, ureztatzeetako eta ingurumena zaintzeko erabileretarako emarien hornidura iturri garrantzitsu izan daitezke.

Itzulkin kontzeptua Araban aplikatzen badugu, lehenik eta behin Krispiñanako (Gasteiz) araztegia aipatu behar dugu. Urtean, batez beste, 800 l/sko emaria tratatzen du, hau da, urteko 25,2 Hm³ko baliabidea. Gaur egun,

ca de Bilbao y de Vitoria-Gasteiz, aportando un caudal de reposición de concesiones y medioambiental de 1.100 l/s en el río Zadorra. Gracias al salto existente entre el Zadorra y los ríos de las cuencas del Norte, sirve para generar energía eléctrica mediante el agua que abastece a la comarca de Bilbao. Estos embalses pueden asegurar un caudal de 5.815 l/s.

El embalse de Sobrón es un pequeño embalse situado en el propio río Ebro, en el límite entre Burgos y Álava. Su uso está ligado a la producción de energía eléctrica, siendo muy pequeña frente a la gran aportación del propio río Ebro.

Por último es necesario tener en cuenta también los embalses recogidos en el Plan Hidrológico Nacional.

7.3.- ESTACIONES DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

A la hora de determinar los recursos de una cuenca resulta necesario tener en cuenta los vertidos de agua que se producen en las depu-



uraren zati bat Arrato ingurua ureztatzeko erabiltzen da. Gainera, programatutakoa betetzen bada, ipar-ekialdeko ureztatzaileen erkidegokoek ur gehiago berrerabiliko dute nekazaritzarako. Horretarako ezinbestekoa da Krispiñanatik beherako uren emakiden administrazioek ahalbidetzea, eta arazitako uren kalitatea ureztatzeko modukoa eta putzu handietan zenbait hilabetez gordetzeko modukoa izatea.

Laudioko araztegia ere aipatzeko modukoa da. Nerbioi Garaiko hondakin urak jasoko ditu, Arabako eta Bizkaiko biztanleguneetako urak, alegia. Araztegi horrek urteko 3,5 Hm³ko emaria izango du gutxi gorabehera. Krispiñanako baina askoz emari txikiagoa da, eta Araban ez du erabilera argirik.

Arabako gainerako hondakin uren araztegitan tratatzen den emaria askoz txikiagoa da, eta oso aukera gutxi dago itzulkinak erabiltzeko. Ureztatze txikietarako erabil daitezke, betiere indarrean diren hondakin uren erabilerarako arauetan ezarritako kontrolak betetzen badituzte.

radoras de aguas residuales (Edar). Estos vertidos se denominan retornos en la planificación hidrológica y pueden llegar a ser fuentes de suministro de caudal para usos industriales, riegos, o caudales medioambientales de gran importancia.

Si consideramos este concepto de retorno en Álava, debemos citar en primer lugar la Edar de Crispijana (Vitoria-Gasteiz), con un caudal medio de tratamiento al año del orden de 800 l/s, que supone un recurso de 25,2 Hm³/año. Actualmente, parte de este agua ya se utiliza para riego en la zona de Arrato, existiendo la programación de incremento de su reutilización para uso agrícola en la Comunidad de Regantes de Noreste. Para ello es preciso que las concesiones administrativas de agua, aguas abajo de Crispijana, lo permitan, y que la calidad del agua depurada sea tal que posibilite su uso para riego, así como su almacenamiento durante meses en balsas de gran volumen.

Merece también mención la Edar de Llodio, que recogerá los vertidos de aguas residuales del Alto Nervión con núcleos de Álava y Bizkaia. Esta Edar podrá tener un vertido del orden de 3,5 Hm³/año, ya muy inferior al de Crispijana, y sin una utilidad clara dentro del Territorio de Álava.

En el resto de las estaciones de depuración de agua residuales de Álava, el caudal de tratamiento es muy inferior, por lo que la posibilidad de emplear los retornos es mínima. Tan sólo podrían ser utilizados en pequeños regadíos, cumpliendo siempre con el control exigido por la normativa actual de reutilización de las aguas residuales.

