

**REDACCION DE LA PROPUESTA DEL PLAN
HIDROLOGICO DEL GUADALQUIVIR**

**ANEXO III
CRITERIOS DE PRIORIDAD Y COMPATIBILIDAD DE USOS**

INDICE

- 1. CONSIDERACIONES PREVIAS**
- 2. COMPATIBILIDAD DE USOS**
 - 2.1. Introducción**
 - 2.2. Regadíos versus producción energía hidroeléctrica**
 - 2.3. Retención de avenidas versus regulación**
- 3. CRITERIOS DE PRIORIDAD DE USOS**
- 4. FACTORES DE COMPATIBILIDAD DE USOS**
- 5. CRITERIOS DE PRIORIDAD EN LA DISTRIBUCION DE RECURSOS EN SITUACION DE SEQUIA.**

1. CONSIDERACIONES PREVIAS

Los criterios de prioridad y compatibilidad de los usos del recurso hídrico son aspectos que han sido tratados, con carácter general, en los diferentes documentos que versan sobre la planificación hidrológica.

El Título III *De la planificación hidrológica* de la **Ley de Aguas** 29/1985 del 2 de Agosto, indica en su artículo 40 el contenido que, obligatoriamente, deben tener los planes hidrológicos de cuenca, entre los que se encuentran los *c) criterios de prioridad y compatibilidad de usos, así como el orden de preferencia de los distintos aprovechamientos.*

Por su parte el artículo 76 del **Reglamento de la Administración Pública del Agua** indica que:

- 1. El Plan Hidrológico contendrá los criterios de prioridad y de compatibilidad de usos que deben aplicarse en los distintos territorios de la cuenca. En relación con tales criterios, y para todo el ámbito territorial del Plan, se establecerán por unidades territoriales los órdenes de preferencia entre los distintos usos y aprovechamientos.*
- 2. Igualmente se fijarán las condiciones y requisitos necesarios para la declaración de utilidad pública de las distintas clases de uso del agua, a efectos de la explotación forzosa de los aprovechamientos de menor rango en el orden de preferencia que para cada unidad territorial de la cuenca se haya determinado en el Plan Hidrológico.*

Para mayor abundamiento y con una secuencia cada vez más detallada, el **Anteproyecto de Ley de Plan Hidrológico Nacional** establece en su artículo 19 los principios generales para fijar el orden de preferencia o equivalencia de usos y aprovechamientos.

- 1. Los Planes Hidrológicos de cuenca deben establecer el orden de preferencia o equivalencia de usos en **situaciones normales** que podrá ser distinto en los diversos espacios territoriales de cada cuenca.*
- 2. A los efectos anteriores se entenderá como situación normal aquella en que la disponibilidad de recursos permite satisfacer las demandas concesionales con las garantías*

establecidas en los Planes.

- 3. En todo caso y a la hora de la fijación del orden de preferencia de usos y aprovechamientos, los Planes Hidrológicos de cuenca quedan obligados a **otorgar el primer lugar al abastecimiento de poblaciones**, incluyendo en este concepto los caudales necesarios para las industrias de poco consumo situadas en los núcleos de población y conectadas a la red municipal.*

Para establecer una priorización adecuada de los usos del agua es necesario conocer previamente los efectos que inciden en la **COMPATIBILIDAD** de los diferentes usos sucesivos. A continuación se analizan estos factores pero, en el último apartado de este Anexo, establecer las **PRIORIDADES** entre ellos.

2. COMPATIBILIDAD DE USOS

2.1. Introducción

Para que sea posible la compatibilidad de diferentes usos del agua es necesario que, al menos, uno de ellos no sea consuntivo. Esta compatibilidad requiere actuaciones de regulación y de depuración en el conjunto del ámbito territorial de una zona determinada con el fin de, por una parte, poder disponer de recursos en la **CANTIDAD** demandada en el momento en que se necesite y, por otra, tener la **CALIDAD** suficiente para poder ser utilizado en ese uso más restrictivo.

Este hecho posibilita la utilización del agua en cadena según el cual, usos posteriores se satisfacen con los retornos de los usos precedentes.

Otro aspecto de compatibilidad que hay que tener en cuenta es el que se produce en los embalses de regulación y laminación de avenidas. Si, por una parte, su capacidad debe estar ajustada para optimizar la regulación de las aportaciones, por otra, es necesario conservar un cierto volumen de resguardo o *demanda equivalente* para poder laminar una avenida repentina.

2.2. Regadíos versus producción energía hidroeléctrica

Para que dos usos de esta naturaleza sean compatibles debe ocurrir que el régimen de vertido del primero coincida en el tiempo y en el espacio con la demanda del segundo. Sólo son plenamente compatibles por este concepto los usos que requieren un régimen constante en el tiempo. El caso mas evidente es el de los abastecimientos urbanos que, aunque presentan alguna dispersión horaria en los caudales vertidos, estos son casi constantes a nivel diario. Por su parte, los vertidos industriales varían durante los fines de semana y los cierres vacacionales.

Cuando el régimen de demanda y su consiguiente vertido no es uniforme, el efluente aprovechable experimenta oscilaciones más variables que las del vertido, y también más impredecibles, al provocar en las corrientes superficiales cambios de velocidad que retrasan o adelantan el flujo disponible según sus particulares estados en cada momento.

El caso más claro, y también el más importante de inadecuación, incompatibilidad o contramodulación de regímenes tiene lugar entre la producción hidroeléctrica y los regadíos. En esta cuenca tiene un especial interés, al ser estos últimos una fracción muy alta de la demanda. A continuación se exponen muy sucintamente los principales aspectos de este antagonismo.

- **La demanda de riegos es discontinua.** Los requerimientos de agua se producen en la época de floración, hecho que se inicia cuando la temperatura media sobrepasa aproximadamente los 7°C, y aumenta proporcionalmente con ella. A su vez, cada cultivo tiene un ciclo determinado y unas necesidades unitarias distintas, de modo que la integración a nivel de cuenca de todas ellas es un trabajo no exento de complejidad pero que, en definitiva, debe dar como resultado una función *necesidades-tiempo* cuyos máximos coinciden con los meses de mayor temperatura media, anulándose prácticamente en las proximidades de solsticio de invierno. Esto es lo que, de hecho, ocurre en la cuenca del Guadalquivir.

El flujo sobrante de los riegos es, en consecuencia, también discontinuo. Pero sigue, ya de origen, un régimen distinto del de aplicación, debido a las variaciones de la eficiencia que se opera a lo largo de la estación de riegos. En efecto, en primavera y

otoño se riega con dotaciones excesivas para las necesidades, provocando retornos superiores a los de verano, donde el riego es más ajustado al consumo. De modo que la curva representativa de retornos-tiempo tiene máximos relativos en primavera y otoño y mínimos en verano e invierno.

Una parte del flujo retornado circula por subalvéos y acuíferos y sufre un retraso variable antes de llegar a los cauces. En consecuencia se produce una suavización de las variaciones de la curva retornos-tiempo, que se asemeja más a una cantidad constante en el tiempo.

- En el caso particular de la **explotación hidroeléctrica** integrada en un sistema de aprovechamiento múltiple del agua muy evolucionado, la situación es particularmente desfavorablemente. Si, por una parte, conviene que el sistema almacene agua en invierno para los riegos de verano, invalidando la explotación hidroeléctrica en la época en que más se necesita, por otra, la necesaria economía de las conducciones de riego no permite las variaciones diarias o semanales de flujo que requiere la atención a la curva de demanda hidroeléctrica.

El resultado es una **incompatibilidad entre el uso hidroeléctrico y el de riegos, tanto estacional como diaria**. Esta incompatibilidad se ha resuelto en el caso de la cuenca del **Guadalquivir**, con secular escasez de recursos hídricos, en todos los casos, **supeditando la producción hidroeléctrica a los restantes usos**. De manera que la potencia hidroeléctrica instalada no tiene garantía de funcionamiento, ni se adapta a las variaciones de la demanda energética de alta frecuencia. En consecuencia, produce una energía degradada, de escaso aprecio. Probablemente por ello, las centrales instaladas y previstas en la cuenca representan un porcentaje anormalmente bajo de la energía disipada del agua en la misma (del orden del 10% en la actualidad y del 15% en el futuro). En el **cuadro 1** adjunto se relacionan nominalmente estas centrales, con expresión de sus principales características.

CUADRO 1

RELACION DE CENTRALES EN PRESAS EXISTENTES

Nº	NOMBRE	RIO	ZONA	MAXIMO/MINIMO	Q (m ³ /s)	H (m)	POTENCIA (Mw)	PRODUCCION (Gwh)	CONCESIONARIO	PROVINCIA
4	Alcala del Río	Guadalquivir	9	Máximo	0,00	0,00	6,080	11,61	CSE	Sevilla
49	Aracena	Rivera Huelva	7	Mínimo	0,00	0,00	4,750	11,87	EMASESA	Huelva
6	Bembézar	Bembézar	4	Máximo	0,00	0,00	15,120	23,20	CSE	Córdoba
24	Bermejales	Cacín	5	Mínimo	0,00	0,00	2,400	1,04	CHG	Granada
45	Breña, La	Guadiato	4	Máximo	16,50	39,50	5,081	12,70	PRH	Córdoba
2	Cala	Rivera de Cala	7	Máximo	0,00	0,00	12,800	19,98	CSE	Sevilla
12	Canales	Genil	5	Máximo	0,00	0,00	8,800	22,00	CSE	Granada
5	Cantillana	Guadalquivir	9	Máximo	0,00	0,00	6,320	9,20	CSE	Sevilla
8	Carpio, El	Guadalquivir	9	Máximo	0,00	0,00	8,400	20,73	CSE	Córdoba
9	Cordobilla	Genil	5	Máximo	0,00	0,00	15,300	25,95	CSE	Córdoba
16	Doña Aldonza	Guadalquivir	9	Máximo	0,00	0,00	10,400	12,57	CSE	Jaén
21	Encinarejo	Jándula	4	Máximo	0,00	0,00	8,320	3,23	CSE	Jaén
17	Guadalén	Guadalén	1	Máximo	0,00	0,00	5,120	0,25	CSE	Jaén
7	Guadalmellato	Guadalmellato	4	Máximo	0,00	0,00	5,120	1,54	CSE	Córdoba
19	Guadalmena	Guadalmena	1	Máximo	0,00	0,00	15,200	3,51	CSE	Jaén
11	Iznájar	Genil	5	Máximo	0,00	0,00	76,800	19,78	CSE	Málaga
22	Jándula (Renov.)	Jándula	4	Máximo	27,00	75,00	15,000	20,00	CSE	Jaén
10	Jauja	Genil	5	Máximo	0,00	0,00	5,400	8,36	CSE	Córdoba
20	Marmolejo	Guadalquivir	9	Máximo	0,00	0,00	16,960	18,74	CSE	Jaén
70	Mengibar	Guadalquivir	9	Mínimo	0,00	0,00	4,200	5,74	CSE	Jaén
13	Negratín	Guadiana Menor	2	Máximo	0,00	0,00	9,000	22,50	CSE	Granada
15	Pedro Marín	Guadalquivir	9	Máximo	0,00	0,00	13,200	12,79	CSE	Jaén
1	Pintado, El	Víar	7	Máximo	0,00	0,00	33,200	41,64	CSE	Sevilla
14	Puente la Cerrada	Guadalquivir	9	Máximo	0,00	0,00	7,520	8,91	CHG	Jaén
43	Puente Nuevo	Guadiato	4	Mínimo	9,00	33,00	2,650	9,00	-	Córdoba
26	San Calixto	Genil	5	Máximo	0,00	0,00	9,440	1,92	CSE	Sevilla
44	S. Rafael de Navallana	Guadalmellato	4	Mínimo	0,00	46,00	4,810	8,60	-	Córdoba
92	San Ramón	Genil	5	Mínimo	0,00	0,00	1,024	1,46	CSE	Sevilla
18	Tranco	Guadalquivir	1	Máximo	0,00	0,00	39,800	18,31	CSE	Jaén
65	Vado Hollas	Guadalimar	1	Mínimo	0,00	0,00	0,360	0,90	CSE	Jaén
69	Villafranca	Guadalquivir	9	Mínimo	0,00	0,00	4,320	7,63	CSE	Córdoba
25	Yeguas	Yeguas	4	Máximo	0,00	0,00	7,000	17,50	PRH	Córdoba
38	Zufre	Rivera Huelva	7	Mínimo	9,00	45,00	4,537	13,60	EMASESA	Huelva

Número total de centrales = 33

Potencia total = 384 Mw

Producción total = 417 Gwh

La forma de resolver esta cuestión es el establecimiento de dispositivos capaces de anular las interferencias que la explotación hidroeléctrica eficiente provoca en el régimen hidráulico para uso consuntivo. Estos dispositivos no son otra cosa que embalses situados entre la explotación hidroeléctrica y el uso ulterior; el tamaño o capacidad relativa de estos embalses podrá permitir las atenciones energéticas diarias, semanales o, en el caso de los mayores, estacionales; el coste de estas obras debe sufragarse mayoritariamente por el concesionario hidroeléctrico, a cambio del beneficio cualitativo de poder atender las demandas energéticas de punta, de mucho mayor precio.

Como resultado final, se llega a la conclusión de que el régimen efluente de riegos, aún en perfectas condiciones de calidad, no es utilizable plenamente por otros riegos y uso si no media una regulación estacional intermedia. No siendo así, una parte del flujo se pierde en el mar, aquél que tiene lugar en desacuerdo con el régimen de demanda. De ahí el interés de situar presas de embalse en zonas intermedias, capaces de remodelar el régimen entre riegos de cabecera y de cola del sistema.

Por su parte, el régimen hidroeléctrico presenta peculiaridades muy notables, que requieren una exposición algo prolija. Se incluyen las centrales denominadas al hilo de agua o fluyentes, de interés secundario, que no interfieren en la explotación del sistema, pero constituyen un aprovechamiento hidroeléctrico muy inferior a las posibilidades.

Como es sabido, el mercado hidroeléctrico es absolutamente rígido y esencialmente variable. De manera que a lo largo de un día, de una semana o de un año requiere imperiosamente cantidades muy diferentes de energía, pero que son relativamente conocidas y programables en su variación. Por el lado de la oferta, las centrales térmicas convencionales y nucleares son también rígidas en la exigencia de un funcionamiento constante, y sólo las turbinas hidráulicas y de gas y los pequeños motores diesel soportan amplias variaciones de potencia en períodos cortos. De modo que a estos últimos mecanismos se les encarga de proveer las puntas de demanda o excesos sobre la media.

La curva de demanda hidroeléctrica tiene una oscilación general de periodo anual, con máximos en la época invernal y mínimos en verano, que permite el apagado programado de centrales térmicas de tamaño medio en esta época. Pero en todo caso, las osci-

laciones de mayor frecuencia, semanal o diaria, deben ser asumidas por el enganche y desenganche de unidades flexibles.

Estos también llamados contraembalses no están ni mucho menos generalizados en la cuenca del Guadalquivir. Tan sólo los ríos Guadiato y Rivera de Huelva poseen un dispositivo de esta índole, si se considera La Breña como contraembalse de Puente Nuevo y Zufre y La Minilla como contraembalses de Aracena. Pero precisamente en esos tramos no hay ningún aprovechamiento energético.

Los contraembalses de Doña Aldonza y Pedro Marín en el Guadalquivir, y de Malpasillo y Cordobilla en el Genil permiten, tan sólo y con reservas, una atención a las puntas diarias de las centrales de El Tranco y Negratín en el primer caso, y de Iznájar en el segundo. Es necesario un contraembalse capaz en ambos emplazamientos (respectivamente, Ubeda La Vieja y Cordobilla recrecido) para la puesta en valor y sobre todo la independencia hidrológica de los tramos respectivos. Papel semejante desempeñaría el embalse de Jándula II, situado aguas abajo de las centrales de Jándula y Encinarejo, el embalse de El Carpio, en el Guadalquivir, o el embalse de Giribaile, en el Guadalimar.

Aparte de estas consideraciones, todas las cabeceras de los ríos regulados tienen independencia hidrológica suficiente para establecer explotaciones hidroeléctricas. En estos tramos, salvo excepciones, no existen inconvenientes en considerar preferente el uso hidroeléctrico frente a los regadíos, entre su nacimiento y la primera derivación o presa de embalse. Cualquier interferencia producida en el régimen sería modulada por el embalse de aguas abajo.

2.3. Retención de avenidas versus regulación

Una crecida repentina de un río puede provocar efectos devastadores que pueden acarrear tanto pérdidas exclusivamente materiales, como también de vidas humanas.

La gravedad de los daños originados por una determinada avenida depende de una multiplicidad de factores, tales como la época del año, el estado físico de los cauces y la propia probabilidad o periodo de retorno de que se trate.

Habida cuenta de estos hechos y con objeto de establecer una Norma General al efecto, la Ley Gasset del 7-VII-1911 estableció que la mitad del coste de una presa de embalse sería sufragada por el Estado, debido a los beneficios indirectos que podrían esperarse de los embalses al retener y laminar avenidas catastróficas.

Parece consecuente con este planteamiento, y en esta cuenca hidrográfica así se ha entendido, que se haya de sacrificar una fracción de las posibilidades de regulación de los embalses a cambio de asegurar la disponibilidad de almacenar en parte y laminar suficientemente una avenida de probabilidad superior o igual a una determinada. Esto se ha materializado con la exigencia de mantener un resguardo o *demanda equivalente* media al principio de cada mes del año comprendido entre Diciembre y Abril, que resulte compatible con asegurar un caudal aguas abajo que no produzca daños (caudal determinado experimentalmente), cuando aguas arriba se presenten avenidas de período de retorno superiores a 20 años (ó 50 en ciertos casos).

La traducción de esta estrategia en términos de pérdida de regulación es poco sensible en embalses de ciclo anual puesto que, normalmente en años medios y secos, no se alcanzan de forma natural los resguardos establecidos, y en años húmedos no suele ser necesaria tanta agua almacenada. Los embalses hiperanuales sí pueden sufrir pérdidas de alguna importancia, que se producen al interrumpirse los ciclos de llenado en inviernos húmedos, en los que hay que desembalsar en pura pérdida para respetar los resguardos establecidos. Ello añade dificultades a la posibilidad de que embalses como Aracena, El Tranco de Beas o Iznájar se llenen pues, para ello, precisan de primaveras especialmente lluviosas, lo que no constituye fenómenos frecuentes en la zona.

En el **cuadro 2** adjunto se representan las principales magnitudes de ese proceso que se complementa con las normas de explotación de las presas durante las crecidas.

Se detalla por el horizonte 2012 los resguardos mensuales de las infraestructuras de regulación que se prevén en el **ESCENARIO MAXIMALISTA** distribuidos por sistemas de explotación de recursos.

CUADRO 2
RESGUARDOS EN LOS EMBALSES DE LA CUENCA. HORIZONTE 2012

SISTEMA DE EXPLOTACION DE RECURSOS	EMBALSE	CAPACIDAD (hm ³)	DICIEMBRE		ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		DEMANDA (hm ³ /año)
			Porcentaje (%)	Volumen (hm ³)	Porcentaje (%)	Volumen (hm ³)	Porcentaje (%)	Volumen (hm ³)	Porcentaje (%)	Volumen (hm ³)	Porcentaje (%)	Volumen (hm ³)	
1. Salado del Morón	Torre del Aguila	64	45	29	46	29	46	29	33	21	6	4	0
	TOTAL (hm³)	64		29		29		29		21		4	0
2. Campiña Sevillana	La Puebla	87	15	13	15	13	15	13	0	0	0	0	0
	Morón	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL (hm³)	101		13		13		13		0		0	0
3. Alto Genil	Vellilos	62	19	12	19	12	19	12	0	0	0	0	1
	Colomera	42	19	8	19	8	19	8	0	0	0	0	0
	Canales	71	19	13	19	13	19	13	19	13	0	0	0
	Quéntar	14	20	3	25	4	25	4	25	4	0	0	0
	Cubillas	19	19	4	19	4	19	4	0	0	0	0	0
	Bermejales	103	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	TOTAL (hm³)	311		40		40		40		17		0	2
5. Jaén	Quiebrajano	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL(hm³)	32		0		0		0		0		0	0
6. Hoya de Guadix	Francisco Abellán	59	25	15	22	13	22	13	22	13	0	0	2
	Solana del Peñón	40	25	10	22	9	22	9	22	9	0	0	0
	Gor	9	25	2	22	2	22	2	22	2	0	0	0
	TOTAL (hm³)	108		27		24		24		24		0	2
7. Alto Guadiana Menor	La Bolera	53	17	9	17	9	17	9	17	9	0	0	3
	Portillo	32	15	5	15	5	15	5	15	5	0	0	0
	San Clemente	120	15	18	15	18	15	18	15	18	0	0	0
	Trasvase Portillo-S. Cle mente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL(hm³)	205		32		32		32		32		0	3
8. Rumblar	Rumblar	126	16	20	16	20	16	20	16	20	0	0	2
	TOTAL (hm³)	126		20		20		20		20		0	2
9. Guadalme llato	Guadalme llato	147	17	25	18	26	19	28	21	31	0	0	2
	TOTAL (hm³)	147		25		26		28		31		0	2
10. Bembézar-Retortillo	Bembézar	347	20	70	20	70	20	70	20	70	0	10	5
	Retortillo	73	18	13	18	13	18	13	18	13	0	13	2
	TOTAL (hm³)	420		83		83		83		83		13	7
11. Rivera de Huesna	Huesna	135	18	24	15	20	15	20	15	20	0	0	3
	TOTAL (hm³)	135		24		20		20		20		0	3

CUADRO 2
RESGUARDOS EN LOS EMBALSES DE LA CUENCA. HORIZONTE 2012

SISTEMA DE EXPLOTACION DE RECURSOS	EMBALSE	CAPACIDAD (hm ³)	DICIEMBRE		ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		DEMANDA (hm ³ /año)
			Porcentaje (%)	Volumen (hm ³)	Porcentaje (%)	Volumen (hm ³)	Porcentaje (%)	Volumen (hm ³)	Porcentaje (%)	Volumen (hm ³)	Porcentaje (%)	Volumen (hm ³)	
12. Viar	Pintado	202	15	30	15	30	15	30	12	24	0	0	0
TOTAL (hm³)		202	30		30		30		24		0		0
13. Sevilla	Aracena	127	16	20	16	20	9	11	9	11	4	5	0
	Zufre	168	20	34	20	34	15	25	10	17	4	7	1
	Mnilla	60	30	18	30	18	25	15	17	10	0	0	1
	Cala	58	10	6	10	6	10	6	10	6	0	0	1
	Gergal	35	30	11	30	11	25	9	17	6	0	0	5
TOTAL (hm³)		448	88		88		66		50		12		8
14. Almonte-Marismas	El Cuervo	50	15	8	15	8	15	8	15	8	0	0	0
TOTAL (hm³)		50	8		8		8		8		0		0
15. Regulación General													
Subsistema	Vadomojón	165	15	25	15	25	15	25	15	25	0	0	1
Regulación	Giribaile	475	15	71	15	71	15	71	15	71	0	0	0
General	Los Angeles	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Guadalora	30	15	5	15	5	15	5	0	0	0	0	0
	Iznájar	981	18	177	20	196	22	216	15	147	4	39	1
	San Calixto	70	18	13	20	14	22	15	15	11	4	3	4
	Melonares	185	15	28	15	28	15	28	12	22	0	0	0
	Ubeda la Vieja	630	16	101	17	107	16	101	13	82	0	0	5
	San Rafael de Navallana	157	15	24	15	24	15	24	15	24	0	0	0
	Puente Nuevo	286	18	51	18	51	18	51	18	51	0	0	1
	Negratin	546	16	87	17	93	18	98	13	71	3	16	2
	José Torán	101	18	18	18	18	18	18	18	18	0	0	2
	Jándula	322	20	64	22	71	23	74	23	74	0	0	6
	Yegúas	229	25	57	15	34	15	34	15	34	0	0	2
	Arenoso	102	25	26	15	15	15	15	15	15	0	0	1
	Tranco de Beas	500	16	80	17	85	18	90	13	65	3	15	0
	Fernandina	245	16	39	17	42	18	44	13	32	3	7	1
	Guadalmena	346	19	66	20	69	22	76	23	80	12	42	3
	Guadalén	163	26	42	24	42	20	33	20	33	0	0	5
	Bombeo a San Rafael de Nava Ilana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	La Breña II (800 hm ³)	800	18	144	18	144	18	144	18	144	0	0	0
	Bombeo a la Breña II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL (hm³)		6 347	1 117		1 134		1 162		999		122		34

**CUADRO 2
RESGUARDOS EN LOS EMBALSES DE LA CUENCA. HORIZONTE 2012**

SISTEMA DE EXPLOTACION DE RECURSOS	EMBALSE	CAPACIDAD (hm ³)	DICIEMBRE		ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		DEMANDA (hm ³ /año)
			Porcentaje (%)	Volumen (hm ³)	Porcentaje (%)	Volumen (hm ³)	Porcentaje (%)	Volumen (hm ³)	Porcentaje (%)	Volumen (hm ³)	Porcentaje (%)	Volumen (hm ³)	
15. Regulación General													
	Subsistema Otros												
	Montoro	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Martín Gonzalo	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Viboras	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aguascebas	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Castillo de Montizón	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dañador	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Fresneda	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sierra Boyera	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL (hm³)		156	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL CUENCA (hm³)		8 852	1 536	1 548	1 548	1 548	1 548	1 328	1 328	1 328	151	63	

3. CRITERIOS DE PRIORIDAD DE USOS

El artículo 98 del **Reglamento del Dominio Público Hidráulico** indica que se debe establecer en el Plan Hidrológico un orden de preferencia para el otorgamiento de concesiones de los diversos usos del agua. Ello implica que los usos preferentes pueden forzar la expropiación de los subsidiarios. El Reglamento obliga a respetar como uso primordial el abastecimiento urbano, incluyendo en su dotación la necesaria para industrias de poco consumo situadas en la población y conectadas a la red.

Este orden concesional se equipara al de preferencia de uso, y se fija como sigue. Salvo las excepciones que se indican, las prioridades para los usos menos preferentes seguirán el orden dado en el Reglamento, esto es:

- 4º. Usos industriales para producción de energía
- 5º. Otros usos industriales no incluidos en apartados anteriores
- 6º. Acuicultura
- 7º. Usos recreativos
- 8º. Navegación y transporte acuáticos
- 9º. Otros aprovechamientos

En los casos en que el regadío no ostente la tercera prioridad, pasará a ocupar la cuarta mientras las restantes entre la tercera y la seleccionada para ocupar dicha tercera prioridad perderán un nivel.

PRIMERA PRIORIDAD

En todos los casos y zonas, el **abastecimiento urbano** con los límites de dotaciones que se establezcan, salvo en los embalses con concesión a entidades o particulares para otro fin. Se incluye la industria de poco consumo vinculada a la red de abastecimiento urbano.

SEGUNDA PRIORIDAD

El **caudal ecológico** establecido. Para ello en el Anexo VIII de este **PLAN** se ha evaluado para cada tramo de río los caudales ambientales mínimos que deben circular por cuatro puntos de control emplazados en el Guadalquivir y uno en el Genil, y los desembalses que se deben

producir para garantizarlos. Su elevado nivel de preferencia deriva de que, al igual que el abastecimiento de poblaciones, afecta a la vida humana.

TERCERA PRIORIDAD

Los **regadíos** constituyen el siguiente nivel prioritario, salvo las excepciones que se indican a continuación. En estos casos el regadío deberá modular a sus expensas el régimen de utilización de aquéllos. Cuando el regadío no ostente la tercera prioridad pasará a ocupar la cuarta.

. Recreativa

1. Cabeceras de los ríos Genil, Monachil y Dílar y afluentes regulados por encima del primer embalse.

. Acuícola

1. Río Guadalbullón hasta Jaén.
2. Río Guadajoz hasta el embalse de Vadomojón.
3. Ríofrío hasta su confluencia con el Genil
4. Río Salado de Morón hasta el embalse de Torre del Aguila.
5. Río Guadalquivir hasta la cerrada de El Utrero.

. Otros usos industriales

1. Cabecera del río Jándula: ríos Montoro, Ojailén y Fresneda
2. Embalse de Puente Nuevo (refrigeración)

. Usos Hidroeléctricos

1. Tramos entre los embalses de los ríos:
 - Guadalimar, desde la confluencia con el Guadalmena hasta la presa de Giribaile.
 - Jándula, desde la presa de Jándula hasta el embalse de El Encinarejo.
 - Rivera de Cala, entre los embalses de Cala y El Gergal.
 - Rivera de Huelva, entre los embalses de Aracena y El Gergal.

2. Ríos de la margen derecha cuya regulación no se prevea en el **PLAN** ni estén regulados por embalses.
3. Río Corbones hasta la presa de La Puebla.
4. Río Guadaira hasta el futuro embalse de Morón.

Por lo que respecta a las prioridades de los **embalses**, aquéllos cuya tercera prioridad no es el riego, son las siguientes:

- Otros usos industriales: Montoro
- Usos hidroeléctricos: Se entiende como prioridad la modulación diaria solamente, al existir aguas abajo contraembalses que pueden regular las puntas: Jándula, Guadalmeillato, Puente Nuevo, Pintado, Cala, Aracena, Zufre, La Minilla, Malpasillo, Bembézar y Canales.

4. FACTORES DE COMPATIBILIDAD DE USOS

Los usos de agua no consuntivos pueden compatibilizarse entre sí mediante las siguientes acciones:

- Modificaciones en su régimen a cargo de infraestructuras de regulación: hidroelectricidad, defensa contra avenidas, navegación.
- Actuaciones de depuración, que permitan la reutilización de las aguas excedentes de usos urbanos, industriales, agrícolas y otros.

Las directrices que sugiere el tema de compatibilidad de usos son las que se indican a continuación y se han introducido en el documento **NORMAS** de este **PLAN**.

- Las normas concesionales de tomas consuntivas o no, al hilo de agua, podrán exigir que se respete un caudal residual en el tramo de aguas abajo y, en su caso, se practiquen escalas para paso de peces a través del obstáculo.
- En los tramos en que el uso hidroeléctrico no sea preferente, correrá a cargo del promotor

de éste la restitución del régimen mediante el oportuno contraembalse, o por el contrario deberá indemnizarse económicamente de las detracciones en periodo de riegos.

- Podrán establecerse acuerdos equitativos entre usuarios de distinto régimen hidráulico para sufragar obras de modulación del mismo en proporción a los mutuos beneficios obtenibles.
- Se revisarán a la baja los resguardos de los embalses existentes en una cuenca hidrológica cada vez que entre en servicio un nuevo elemento regulador dotado de su correspondiente resguardo. El objetivo consiste en asegurar el mantenimiento del mismo nivel de protección frente a las avenidas. Una disminución de resguardos podrá también llevarse a cabo cuando el aumento de protección activa de puntos negros tradicionales signifique una disminución determinada del riesgo.
- Las industrias que incluyan procesos químicos, biológicos o radiactivos capaces de provocar vertidos corrientes o accidentales de sustancias tóxicas cuya medición no sea habitual, se ubicarán preferentemente en la zona terminal de la cuenca. Sin perjuicio de ello, habrán de respetar la reglamentación vigente respecto a vertidos.
- Los efluentes prohibidos o concebidos en ciclo cerrado tendrán obstáculos físicos que impidan su vertido accidental o intencionado al sistema fluvial o acuífero. Consiguientemente, estarán proscritos los dispositivos de *by-pass* en las estaciones depuradoras, que deberán disponer de un depósito para almacenar las aguas sin tratamiento que se deriven de paradas súbitas o programadas de las mismas.
- Los productos agroquímicos persistentes disueltos en los retornos de riego no podrán verterse en el sistema fluvial o acuífero si se reconocen sus propiedades tóxicas. Para hacer efectiva esta norma en el futuro, se contempla dentro de los horizontes del **PLAN** la concentración de efluentes de riego en unos puntos determinados que permitan su medición, análisis y actuaciones correctoras.
- Los nutrientes procedentes de piscifactorías, regadíos y vertidos urbanos e industriales deberán limitarse de modo que no provoquen, en humedales o embalses, niveles de eutrofización superior al mesotrófico. En todo caso, los vertidos localizados habrán de respetar

los límites reglamentarios de fósforo (0,5 ppm) y nitrógeno total cuando se ubique un humedal o embalse aguas abajo, de modo que el último elemento químico citado no adquiera en estos estanques concentraciones mayores de 10 ppm.

- Siempre que sea viable, se organizará la asignación de recursos con criterio de economía de agua, de modo que una misma corriente se utilice para varias finalidades simultáneas. Esta política implicará en ocasiones un mayor gasto energético, al tener que sustituirse derivaciones en canal por bombeos locales que aseguren el caudal en el tramo intermedio.

5. CRITERIOS DE PRIORIDAD EN LA DISTRIBUCION DE RECURSOS EN SITUACION DE SEQUIA.

La **Ley de Aguas** fija la prioridad de usos que obligarán, en una situación de escasez de recursos, a adoptar las medidas y reservas necesarias para garantizar los usos prioritarios.

En los **usos agrícolas** una situación de escasez de recursos plantea la necesidad de fijar los criterios del reparto del agua.

Existen diversos criterios que pueden aplicarse en función del nivel de ordenación alcanzada:

- Reducir todas las dotaciones por igual, o lo que es lo mismo, repartir el agua en función de las hectáreas regadas. Este sistema, normalmente adoptado por su sencillez de aplicación y control, perjudica a las zonas de cultivo más exigentes en agua, penaliza cultivos que pueden tener gran incidencia en la economía nacional e, incluso, puede afectar indirectamente a los sectores industriales que utilicen estos productos como materias primas.

Si la reducción no supera el 25%, o sea, se mantienen dotaciones de 6 000 m³/ha, este criterio puede ser válido pues se podrían garantizar, con medidas adecuadas, un desarrollo aceptable de los cultivos.

- Dar preferencia a los cultivos perennes (frutales, cítricos, alfalfa, olivar, espárragos, etc), frente a otras producciones que pueden sustituirse para tratar de no extender a años sucesivos las consecuencias de la sequía.

Este criterio debe ser admitido siempre que a este tipo de cultivos se le garanticen las dotaciones de riego necesarias para su subsistencia, pero no las necesarias para obtener las máximas producciones. De esta forma, las producciones en años sucesivos no se verán afectadas.

- Dar preferencia a unos cultivos sobre otros, lo cual plantea el problema de decidir que criterios se seguirán para aplicar las prioridades:
 - Criterios sociales, en función del número de jornales que el cultivo genera.
 - Criterios de rentabilidad económica, basados en el máximo beneficio que proporcionan los cultivos que les permitiría pagar un elevado precio del agua.
 - Criterios de interés nacional a fin de primar las producciones más convenientes para el mantenimiento de la balanza agrícola española y el mantenimiento de los mercados exteriores para evitar la entrada de competidores.

- Aplicar la reducción de consumos en función de los consumos tradicionales en años normales y de las necesidades reales de las alternativas tradicionales en cada zona. De esta forma, se exigirá a todos el mismo esfuerzo.

Este criterio, aunque más complicado al exigir una serie de estudios previos, garantizaría una mayor equidad en el reparto del agua. Por tal motivo, se propone su adopción.

Por último, sería necesario fijar la dotación mínima que permitiría desarrollar una campaña de riegos. Tomando en cuenta las necesidades hídricas medias de los cultivos en la cuenca del Guadalquivir, se estima que esa dotación mínima debería ser de 2 000 m³/ha, que es la correspondiente al cultivo de trigo.

Una dotación inferior impediría su gestión adecuada; no garantizaría una distribución justa y, en última instancia, daría lugar a tensiones, enfrentamiento entre usuarios y al despilfarro del recurso sin beneficio para nadie salvo que, por consenso general, dichas disponibilidades se concentrasen en una superficie determinada.