

**XIII CONGRESO NACIONAL DE COMUNIDADES DE
REGANTES DE ESPAÑA**

Huelva, 12-16 de mayo de 2014

***“El futuro del regadío en
el Plan Hidrológico del
Guadalquivir”***

Autor:

Manuel Romero Ortiz

Presidente de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir

EL FUTURO DEL REGADIO EN EL PLAN HIDROLOGICO DEL GUADALQUIVIR

Recursos hídricos disponibles

Los recursos hídricos disponibles, según la legislación de aguas, es la fracción de los recursos naturales que pueden ser utilizados para satisfacer las demandas, una vez sustraídas las restricciones medioambientales necesarias para mantener o alcanzar el buen estado de las masas de agua. Dicha satisfacción de las demandas, es uno de los principales objetivos de la Planificación Hidrológica.

Los recursos hidráulicos naturales medios totales de la cuenca, se han evaluado en 7.043 Hm³/año, no superando la mitad de los años los 5.585 Hm³/año, según se indica en el plan hidrológico de la Demarcación. Dada la gran variabilidad de las aportaciones, estos valores resultan diferentes, según las series históricas consideradas para el estudio.

Se estima que aproximadamente una media anual de casi 2.800 hm³ se infiltran en el terreno, recargando los acuíferos.

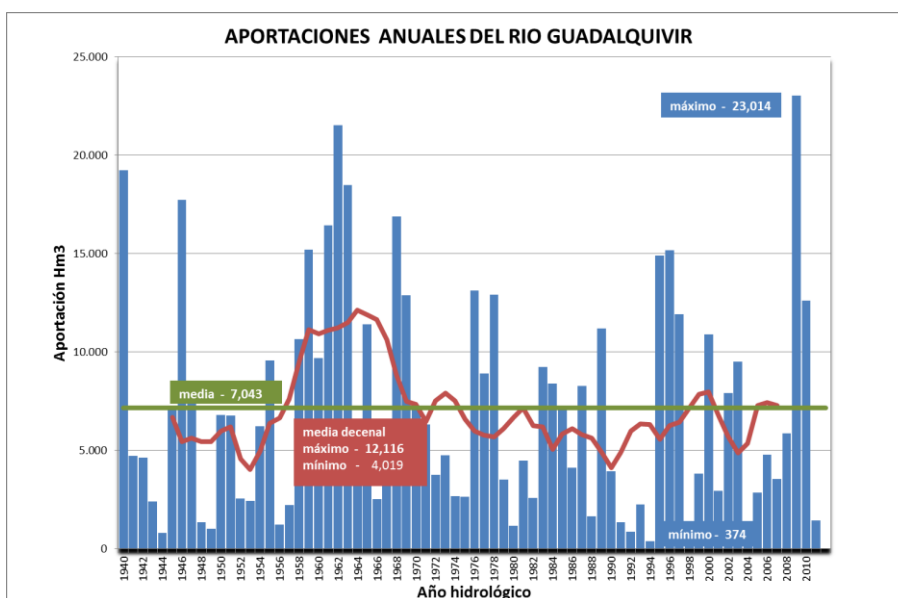


Figura 1 – Recursos hídricos naturales de la cuenca del río Guadalquivir

En el caso del Guadalquivir no son significativos los recursos procedentes de la desalación de aguas salobres y marinas, ni las transferencias de otras demarcaciones.

Demandas totales de agua

De acuerdo con el Plan Hidrológico, para el final del 1º ciclo de la planificación, en el año 2015, las demandas totales de agua ascenderán a 3.791 Hm³/año, de los que casi un 18 %, 672 Hm³/año, no se pueden atender, dando lugar un déficit medio de la cuenca, casi permanente. Por tanto, podemos estimar que el recurso captado medio total es de 3.119 hm³/año

Captaciones		Volumen Hm ³ /año		
		Demanda	Déficit	Suministro
Aguas superficiales	en ríos regulados	2.529	449	2.080
	en ríos no regulados	327	59	268
Aguas subterráneas		934	164	770
Total		3.791	672	3.119

Tabla 1 Captaciones de agua en la demarcación del Guadalquivir

Aproximadamente 2/3 del suministro (unos 2.100 Hm³) se da con aguas superficiales, reguladas por embalses propios de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, y 1/4 es de aguas subterráneas. Por tanto, queda aproximadamente un 9% del suministro total, que se capta de ríos no regulados, que son fundamentalmente para riegos invernales.

De esas demandas totales consuntivas, de 3.790 Hm³/año, el principal consumidor el uso agrario, con 3.316 hm³/año, lo que representa casi un 88 % de la demanda total. La demanda urbana supone 371 hm³/año representando un 10% del total, correspondiendo el resto a la industria.

Sin embargo, es el sector agrario el que absorbe la totalidad del déficit de la cuenca, en situaciones ordinarias.

Al ser el riego el sector que mas demanda el agua, el consumo global de la cuenca se concentra durante la campaña de riego (abril-septiembre) presentando puntos significativos los meses de junio, julio y agosto. Los otros sectores no presentan variabilidad anual significativa.

Demandas	Captaciones (Volumen hm ³ /año)			Total
	Aguas superficiales		Aguas subterráneas	
	reguladas	no reguladas		
Abastecimiento urbano	288	4	79	371
Regadíos	2.152	323	841	3.316
Uso industrial	Singular	30	14	44
	Energía	59		59
Suma	2.529	327	934	3.790

Tabla 2 Demandas de agua por origen del recurso

La demanda agraria: situación actual

En la actualidad, existen 883.083 Ha transformadas en regadío en la cuenca del Guadalquivir, de las cuales se riegan 854.056 Ha. Aproximadamente, de esta superficie, el 50 % tiene su toma en ríos regulados por embalses y el 37 % se suministra con captaciones subterráneas.

Captaciones		Superficie	Demanda
		(ha)	(hm ³ /año)
Aguas superficiales	en ríos no regulados	431.287	2.152
	en ríos regulados	102.312	323
Aguas subterráneas		320.457	841
Total		854.056	3.316

Tabla 3 Demanda de regadíos por origen del recurso

Para ver la evolución de los riegos en los últimos años, podemos remontarnos a los datos del año 1992, que se reflejaron en el plan hidrológico de 1998, donde se estimó la superficie total de riego, en 443.024 Ha, identificando además 70.000 Ha de riego de olivar que deberían regularizarse al año 2012, y otras más de 7.000 Ha. de actualización de concesiones; es decir, el total de la superficie de riego en el cuenca era de unas 520.000 Ha. De ellas, 377.685 Ha., tenían captaciones de aguas reguladas, 83.000 ha con tomas en ríos no regulados y 70.000 Ha de captaciones subterráneas.

Este gran crecimiento del regadío, de 520.000 Ha. en 1992 a 850.000 Ha. en 2007 (datos del Plan Hidrológico actual), ha sido posible gracias al incremento importante de volumen regulado por los embalses, a la modernización de regadíos y al esfuerzo de

los usuarios, ya que el incremento total de agua destinada al regadío en el mismo periodo, ha sido de sólo el 24 %.

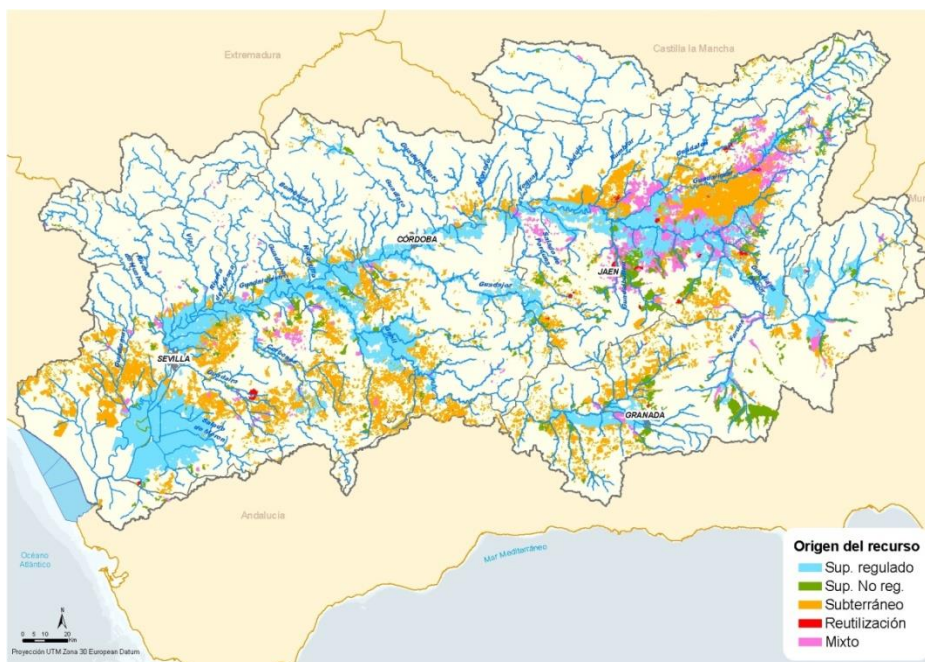


Figura 2 Origen del recurso en la demarcación del Guadalquivir

El cultivo más extendido en la cuenca del río Guadalquivir es el olivar, con 392.570 ha, aproximadamente el 50 % del total, que demanda el 25 % del agua. El cultivo de arroz, que es el que exige mayor dotación, 11.000 m³/ha, con una extensión de 35.530 hectáreas, el 4 % de total, tiene un consumo del 12 % de la demanda.

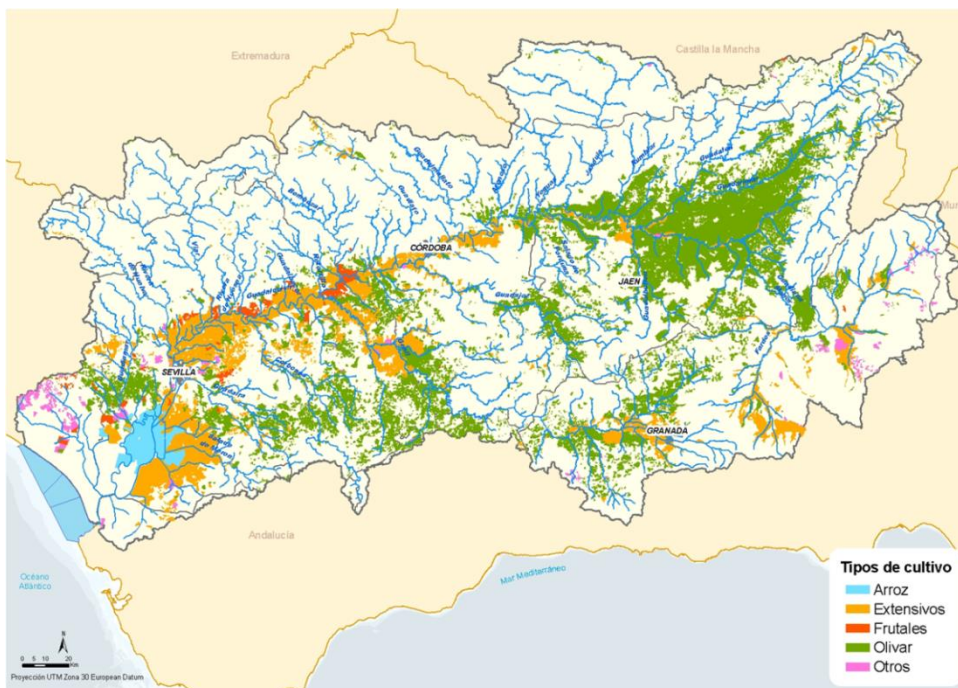


Figura 3 Distribución de cultivos en la demarcación del Guadalquivir

El riego actual en la cuenca del Guadalquivir presenta una alta eficiencia y es pequeño el margen que se tiene hoy en día, de reducir la demanda. Este alto rendimiento es el fruto del esfuerzo de las distintas Administraciones en el desarrollo de un intensivo programa de modernización de riegos.

Las características de estas obras han sido:

- a) Incremento de la eficiencia del riego en el sistema de aplicación. El riego localizado es el más utilizado en la demarcación (66%), siendo el que presenta mayor eficiencia.
- b) Mejora de la red de distribución y transporte, con importantes resultados en las zonas regables estatales, donde se han mejorado canales y acequias, sustituyéndolos en muchas ocasiones por tuberías forzadas.
- c) Control y automatismo de la red de riego.
- d) Creación de grandes balsas de riego, próximos a la zona del cultivo. Entre estas presas o balsas cabe destacar las recientemente puestas en servicio por la Confederación del Guadalquivir: La Gitana, La Restinga, Rosario, Herrera, etc.

En resumen, la demarcación del Guadalquivir posee hoy en día, un sector agrícola muy importante, eficiente y moderno, ajustado en dotaciones, de la cual depende una, cada vez mayor, industria agroalimentaria.

Es importante materializar las inversiones previstas de modernización, las cuales, además, paliarán uno de sus principales problemas, que es la falta de garantía de riego, y consecuentemente de producción y de mercado.

El futuro del regadío en el Plan Hidrológico

Actualmente, como ya se ha dicho antes, el 66 % de los recursos provienen de la regulación de los embalses. El Área de Explotación de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir controla un total de 64 grandes embalses, con una capacidad de almacenamiento de 8284 Hm³. De ellos, 48 constituyen el auténtico elemento regulador con una capacidad de embalse de 8.106 Hm³.

Pero solamente está regulada la cuenca en un 52 % del total de la misma, que son unos 30.000 Km².

Dada la gran variabilidad que ya se ha visto, en aportaciones de la cuenca, y en la distribución de su empleo, fundamentalmente de Abril a Septiembre, es fundamental una regulación importante mayor de la cuenca.

A día de hoy, en pleno siglo XXI, no se puede depender de la meteorología en tan gran medida como lo hacemos actualmente. Ni siquiera en el sector agrícola.

Por ello son fundamentales las obras de regulación previstas en el Plan Hidrológico para un futuro, así como las de modernización de regadíos, donde aún queda mucho que avanzar.

El Plan Hidrológico del Guadalquivir prevé la modernización de 223.745 Ha. de regadío de riegos regulados, con distintos niveles de modernización (el 24 % con nivel INTENSO, el 65 % MEDIO y el resto, BAJO), lo que supondrá un ahorro de 218 Hm³ al año. Así mismo, prevé la modernización de otras 60.000 Ha. de riegos con aguas no reguladas y subterráneas, la mitad de ellas con nivel de modernización INTENSO, lo que supondrá el ahorro de otros 44 Hm³ al año.

Además, el Proyecto de Modernización de la Zona Arrocerá, que afectará a 36.000 Ha. de éste cultivo, en el estuario del Guadalquivir, supondrá el ahorro de otros más de 100 Hm³ al año.

Pero, como decíamos antes, el usuario quiere una garantía para poder hacer sus inversiones, que sólo se puede conseguir con una mejor regulación.

Para éste ciclo de planificación, antes del año 2015, con la entrada en servicio de los nuevos embalses de Melonares (Sevilla), La Breña II y Arenoso (Córdoba) y Montoro III (Ciudad Real), de los que se benefician los tres sectores principales de la demanda en la cuenca, Abastecimiento, Regadío e Industria, respectivamente, se ha mejorado notablemente dicha garantía, aunque ya el costo total de la misma va siendo cada vez más alto.

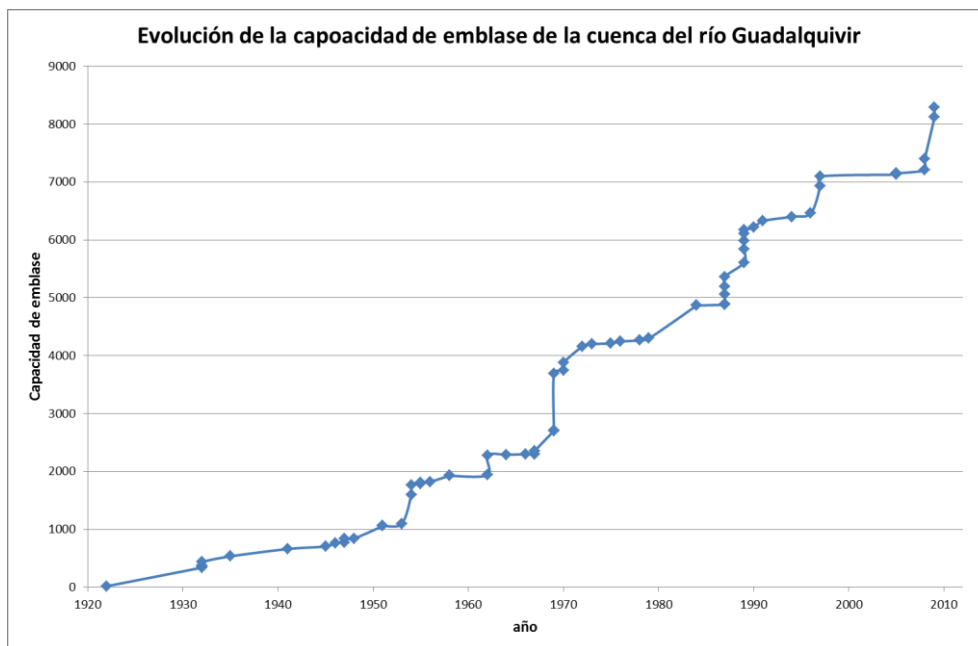


Figura 4 Evolución de la capacidad de embalse en la cuenca del Guadalquivir.

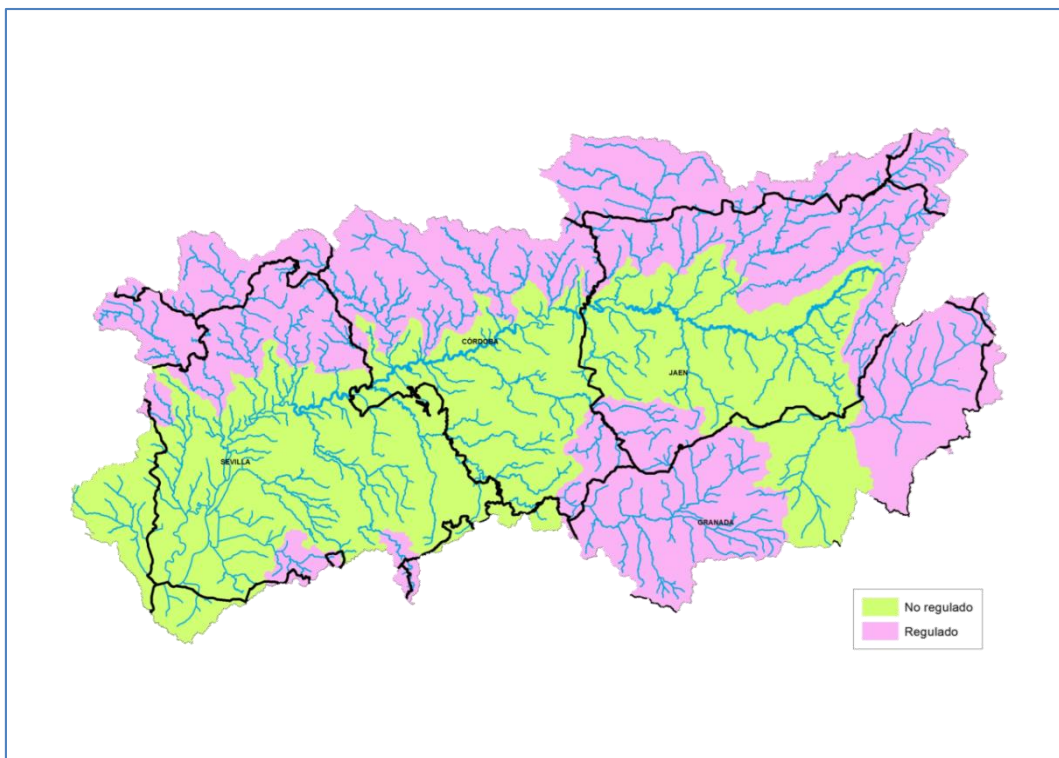


Figura 5 superficie regulada por embalses en la cuenca del río Guadalquivir.

En la revisión del Plan Hidrológico se plantean medidas dirigidas a una mayor regulación, destacando las siguientes actuaciones:

- Recuperación de la capacidad de regulación y recrecimiento del **embalse del Agrio**, que se plantea con un doble fin: garantizar las demandas industriales generadas en la zona y liberar al acuífero de Almonte-Marismas de captaciones subterráneas de riego, a la vez que asegurándoles a los agricultores el suministro.
- Construcción de embalses ya proyectados como el de **San Calixto**, en el río Genil, que además de incrementar la protección contra avenidas permitirá una mayor ordenación del recurso.
- **Reordenación de los aprovechamientos del Guadiana Menor** aguas arriba del embalse del Negratín.
- Desarrollo de los trabajos previos para determinar la viabilidad medioambiental, técnica y económica de los embalses identificados en el Plan Hidrológico actual: Velillos, La Puerta de la Cerrada, Castillo de Montizón, etc.
- Identificación de todas aquellas cerradas capaces de incrementar los recursos regulados de la cuenca. Para ello la Oficina de Planificación está desarrollando un estudio de recursos que,

utilizando un modelo digital del terreno, permite una preselección de posibles aprovechamientos.

Contaminación difusa y erosión

Pero el regadío que tanto se ha apoyado en ésta cuenca, y que tantos proyectos se ha explicado que se van a ejecutar para obtener una mejor garantía, ha generado en los últimos años un importante problema de contaminación difusa, así como de erosión, contra los cuales también el Plan Hidrológico tiene previsto en su revisión, actuar de forma adecuada, para no poner en peligro la consecución de los objetivos medioambientales y la disponibilidad de los recursos hídricos.

De las diferentes causas de contaminación de las aguas urbana, industrial y agropecuaria, es la contaminación de origen agropecuario la de mayor peso, importancia y gravedad, pues no sólo genera el mayor aporte de nitrato, sino que por su carácter difuso, que hace muy difícil localizar su origen.

- Se producen sobre aguas superficiales y subterráneas 11.738,33 Tn/año de nitrógeno (N) en forma de NO₃, NH₄, etc., procedentes de la actividad agrícola y ganadera, etc.
- Se producen en aguas superficiales incumplimientos por fitosanitarios, Terbutilazina, Diurón, Alacloro y Clorofenvinfos (identificadas en la sustancias reguladas a través de la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, por la que se aprueba la lista de sustancias prioritarias en el ámbito de la política de aguas, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE.), procedentes de la actividad agrícola.
- Se producen en aguas superficiales 20.333.000 kg/año de fitosanitarios.

Origen de la contaminación	Contaminante	Volumen
Vertidos Urbanos	Nitrógeno	8gr/día-hab-equí
Actividad agrícola y ganadera	Fertilizantes y Purines	11,738,33 Tn/ año
Actividad agrícola	Fitosanitarios	20.333.000Kg/año

Tabla 4 origen de la contaminación

El otro efecto perjudicial, en éste caso no sólo al medio ambiente sino también a la propia agricultura, es la erosión, que ocasiona, pérdida de fertilidad en la tierra y aterramiento en los embalses.

Las siguientes cifras permiten valorar la importancia del problema:

- Más del 40 % de la superficie de la cuenca sufre pérdidas de suelo mayores de 50 t/ha y año.
- El 57% de los 13.054,40 km² de olivar existentes en la cuenca, tienen un potencial de erosión mayor de 80 t/ha/año

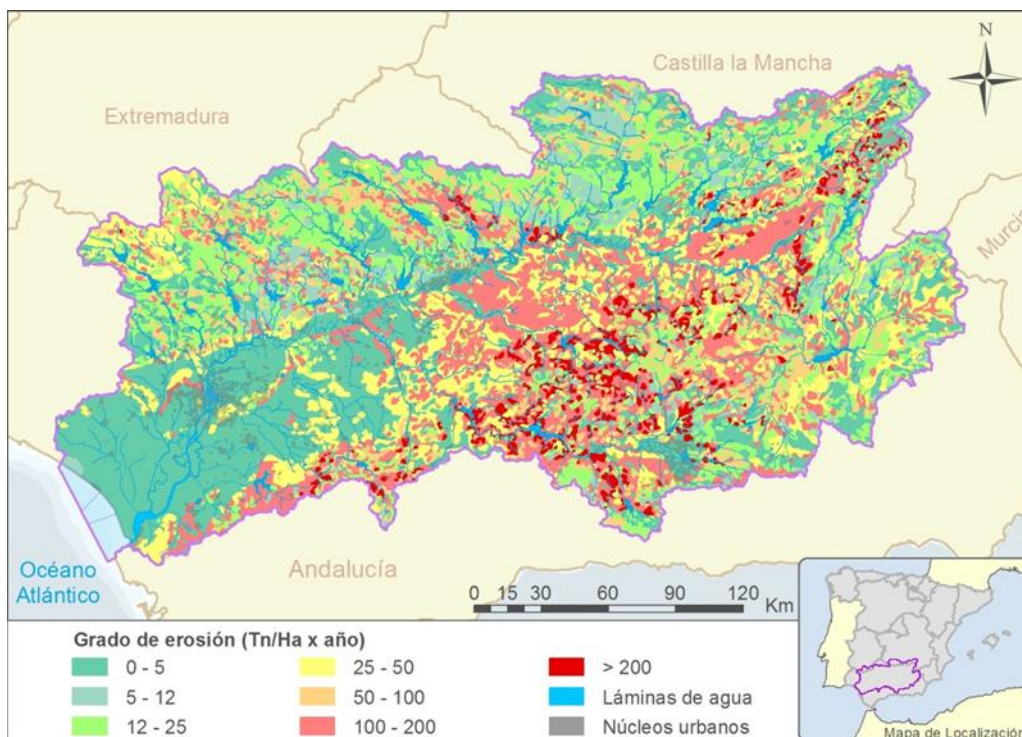


Figura 6 Grado de erosión en la demarcación hidrográfica del Guadalquivir

Entre las medidas contempladas en el Plan Hidrológico para reducir el impacto se pueden citar:

- Fomento de la agricultura de conservación.
- Cubierta vegetal en olivar a partir de una cierta pendiente.
- Coordinación entre administraciones para actuaciones en suelos forestales y agrícolas
- Creación de un código de buenas prácticas agrarias.
- Nuevos estudios batimétricos en los embalses de la demarcación.