



10º Congreso Nacional del Medio Ambiente (Conama 10)

SD-5. La desalación: interconexión y garantía de abastecimiento. Organizada por ACUAMED

El abastecimiento de agua a la población en el litoral occidental de Málaga. La desalobración y desalación

Francisco de Paula López. Agencia Andaluza del Agua



Martes, 23 de noviembre de 2010



Agencia Andaluza del Agua
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE

EL ABASTECIMIENTO DE AGUA A LA POBLACIÓN EN EL LITORAL
OCCIDENTAL DE MÁLAGA. LA DESALOBRACIÓN Y DESALACIÓN

CONGRESO NACIONAL DE MEDIO AMBIENTE 2010

Madrid, 23 de noviembre de 2010

SITUACIÓN ACTUAL DE RECURSOS HÍDRICOS EN EL LITORAL OCCIDENTAL DE MÁLAGA – SISTEMA ABT°. COSTA SOL OCCIDENTAL

- Embalse de la Concepción (regulación ríos Verde, Guadaiza, Guadalmina y Guadalmanza)
- Aguas subterráneas: Acuíferos o masas de agua S^a Mijas, Fuengirola, Marbella-Estepona, Guadiaro-Genal-Hozgarganta y S^a Blanca
- IDAM Marbella, con capacidad recientemente incrementada por reformas de 18 hm³/a
- ERAs Guadalmanza, Manilva, Ay^o de la Víbora, Cerro del Águila, La Cala del Moral y Ay^o de la Miel, con capacidad de unos 23,2 hm³/a
- Apoyo de refuerzo mediante transferencia de agua desde la cuenca del río Guadiaro

Demandas urbanas del sistema:

Horizontes	Actual	Horizonte 2015	Horizonte 2027
Demanda (hm ³ /año)	93,57	118,87	148,48

Características de recursos actuales:

- Escasa capacidad de embalse en el río Verde para la regulación actual
- Estado general de sobreexplotación de las masas de agua subterráneas, que afecta a la calidad, la renovabilidad del recurso y tiene un exceso cuantificable en unos 19 hm³/año
- Falta de explotación conjunta y coordinada aguas superficiales-subterráneas
- Fragilidad ante periodos cortos de sequía metereológica

SITUACIÓN ACTUAL DE RECURSOS HÍDRICOS EN EL LITORAL OCCIDENTAL DE MÁLAGA – SISTEMA ABT°. AGLOMERACIÓN MÁLAGA

- Embalses del Guadalhorce (Conde Guadalhorce - Guadalhorce - Guadalteba), Limonero y Casasola. Aportación media para abt° de unos 46,5 hm³/a
- Recursos superficiales fluyentes de la cuenca del río Grande
- Aguas subterráneas: Acuíferos del Bajo Guadalhorce y otros, con la anterior suman unos 17 a 21 hm³/a
- IDAS El Atabal, con capacidad de hasta 48 hm³/a netos, variable según salinidad de embalses
- ERA Peñón del Cuervo 1,2 hm³/a
- Apoyo de refuerzo mediante transferencia de agua desde la cuenca del río Guaro

Demandas urbanas del sistema:

Horizontes	Actual	Horizonte 2015	Horizonte 2027
Demanda (hm ³ /año)	60,45	61,43	63,01

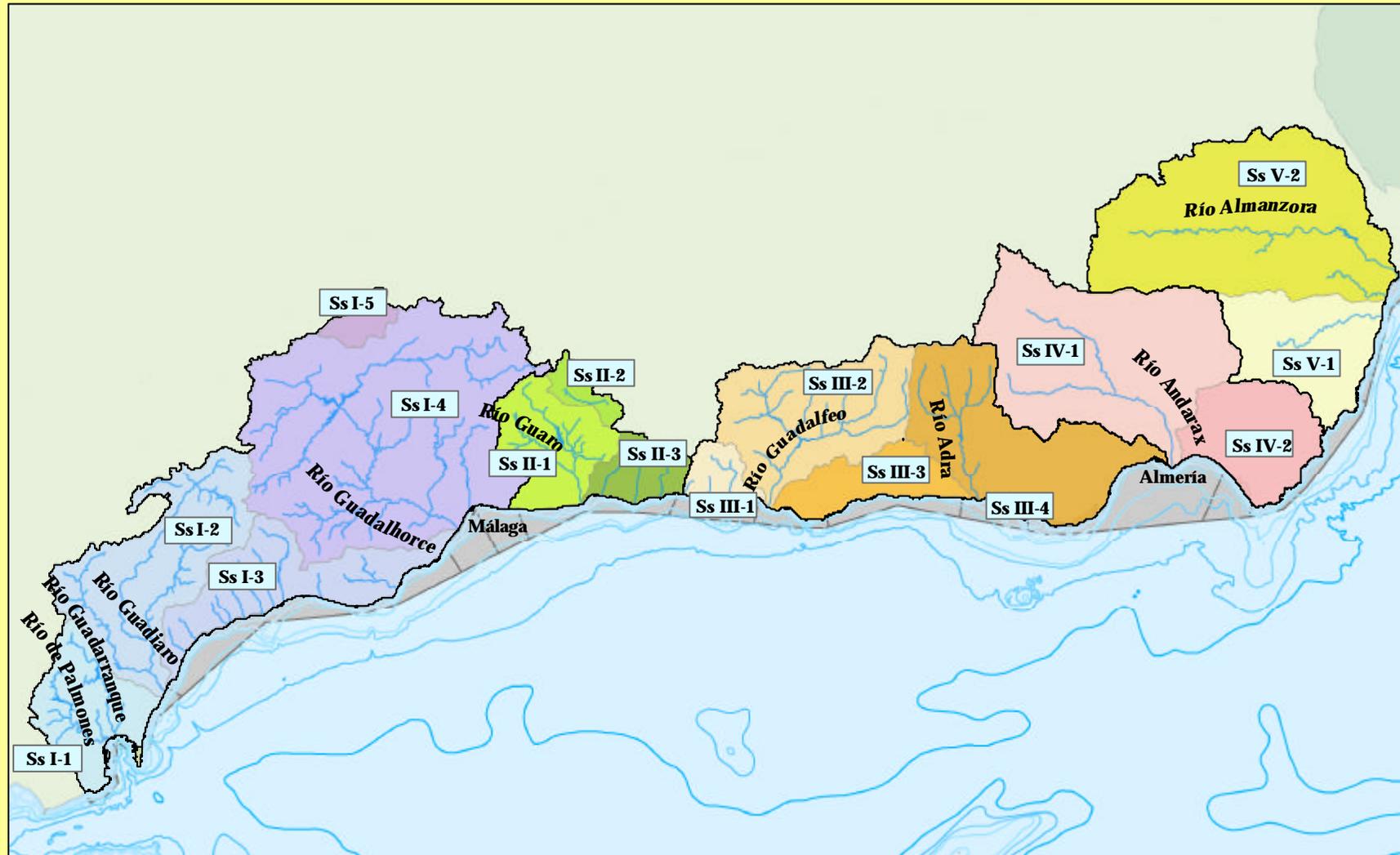
Características de recursos actuales:

- Salinización del embalse de Guadalhorce y, ocasionalmente, Guadalteba. Reducción recurso
- Estado general de sobreexplotación de las masas de agua subterráneas, que afecta a la calidad y a la renovabilidad del recurso
- Falta explotación conjunta y coordinada aguas superficiales-subterráneas en todos los usos
- Fragilidad ante periodos cortos de sequía metereológica. Actual necesidad apoyo externo

ORIGEN ACTUAL DE RECURSOS HÍDRICOS EN EL LITORAL OCCIDENTAL DE MÁLAGA

CLASE RECURSOS	ABTO. MÁLAGA		ABTO. COSTA SOL OCCIDENTAL	
RECURSOS REGULADOS	EMBALSES GUADALHORCE- LIMONERO CASASOLA	42 hm ³ /año	EMBALSE DE LA CONCEPCIÓN (RÍO VERDE Y COLATERALES)	52 hm ³ /año
	Apoyo ocasional Sistema VIÑUELA			
RECURSOS FLUYENTES Y SUBTERRÁNEOS	RÍO GRANDE, ALJAIMA Y OTROS	20 hm ³ /año	CAPTACIONES PROPIAS	22 hm ³ /año
			Apoyo pozos río GUADIARO	2,2 hm ³ /año
RECURSOS DESALACIÓN	IDAS ATABAL (Capacidad, No adicionales)	60 hm ³ /año	IDAM MARBELLA	12 hm ³ /año
	Total:	62 hm ³ /año		88,2 hm ³ /año

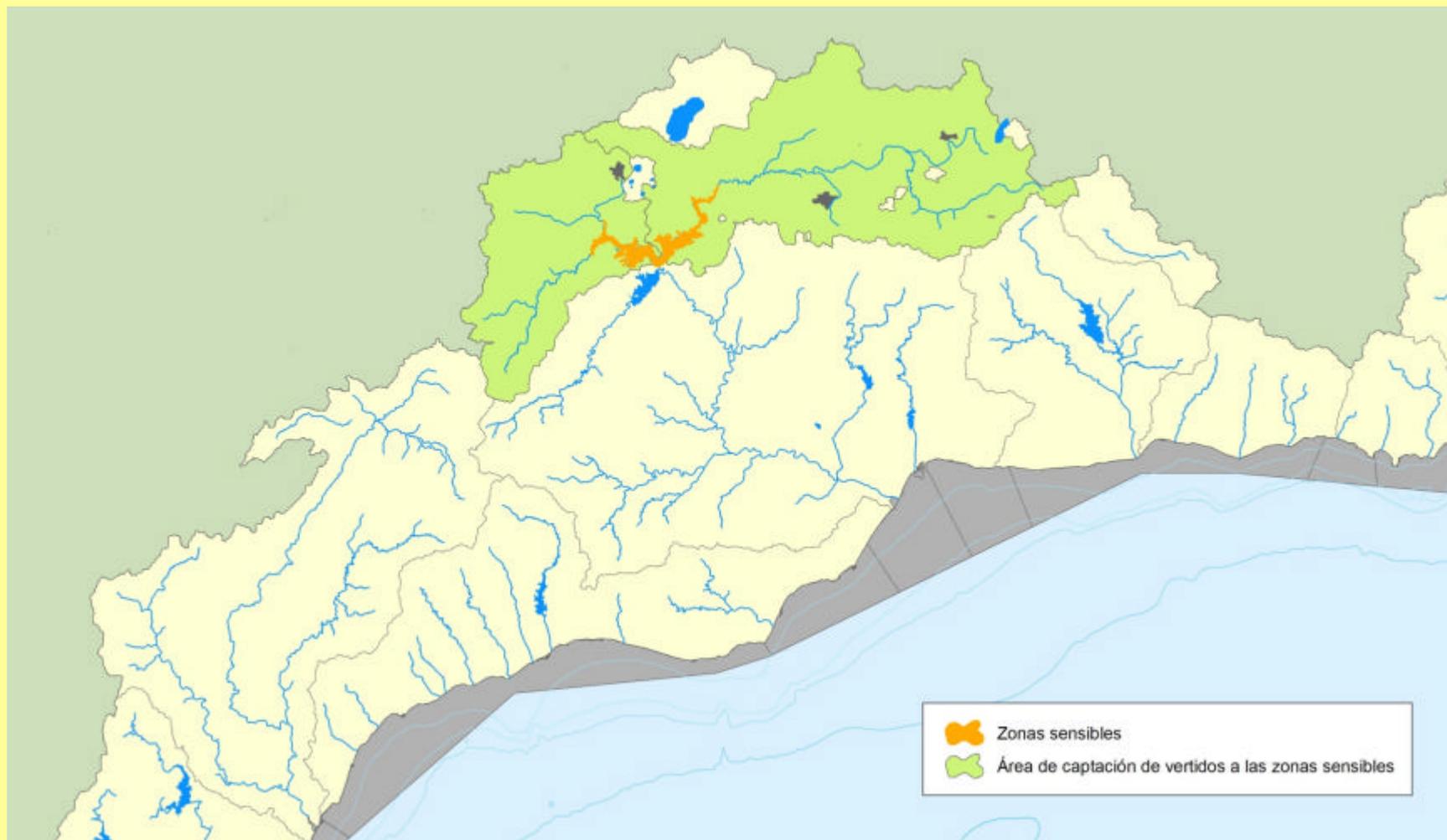
SISTEMAS Y SUBSISTEMAS DE EXPLOTACIÓN DE RECURSOS DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE LAS CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS



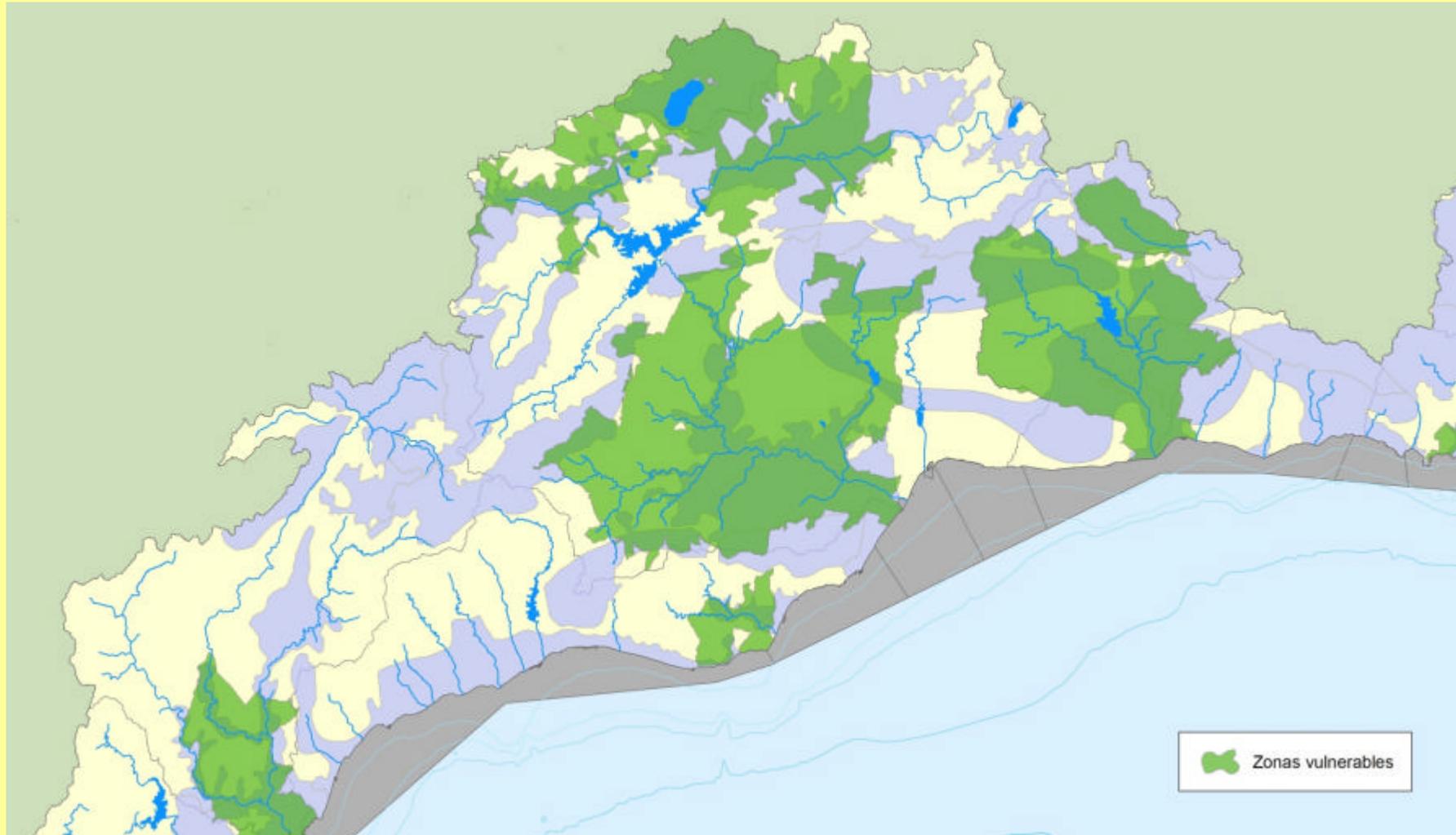
ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000 EN EL ÁMBITO DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA – DH CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS



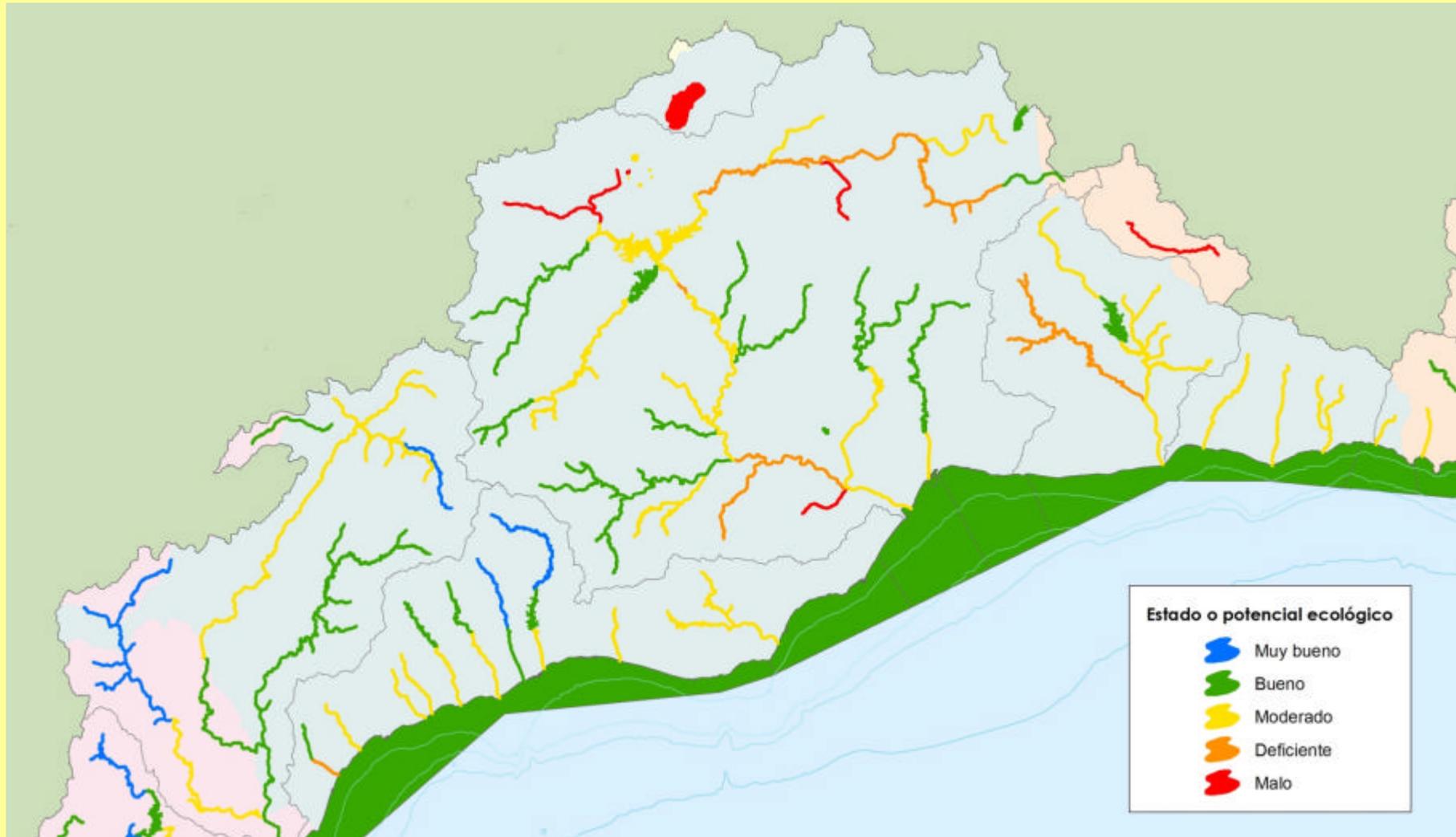
ZONAS SENSIBLES DIRECTIVA 271 EN EL ÁMBITO DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA – DH CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS



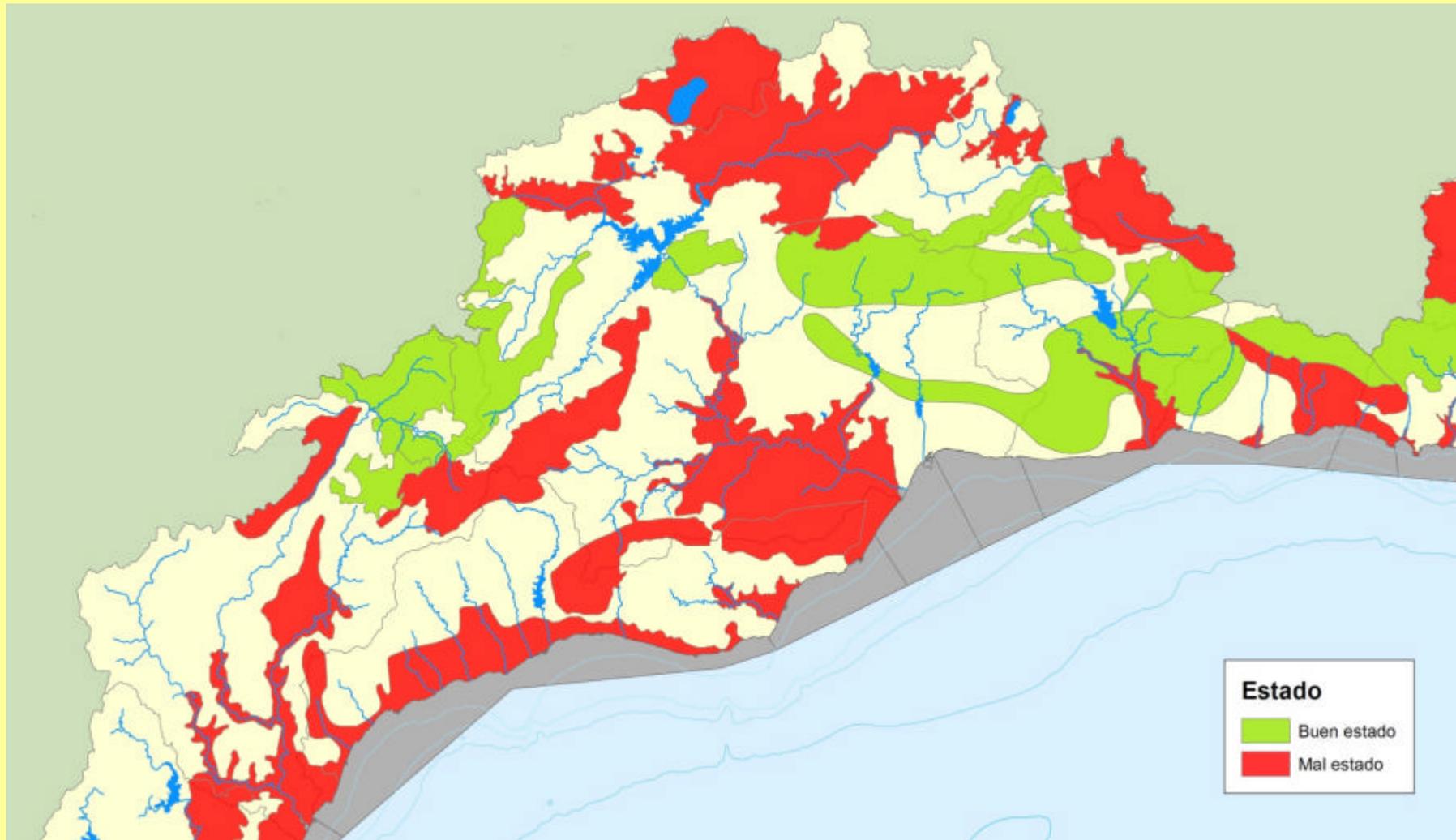
ZONAS SENSIBLES DIRECTIVA NITRATOS EN EL ÁMBITO DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA – DH CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS



ESTADO O POTENCIAL ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES EN EL ÁMBITO DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA – DH CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS



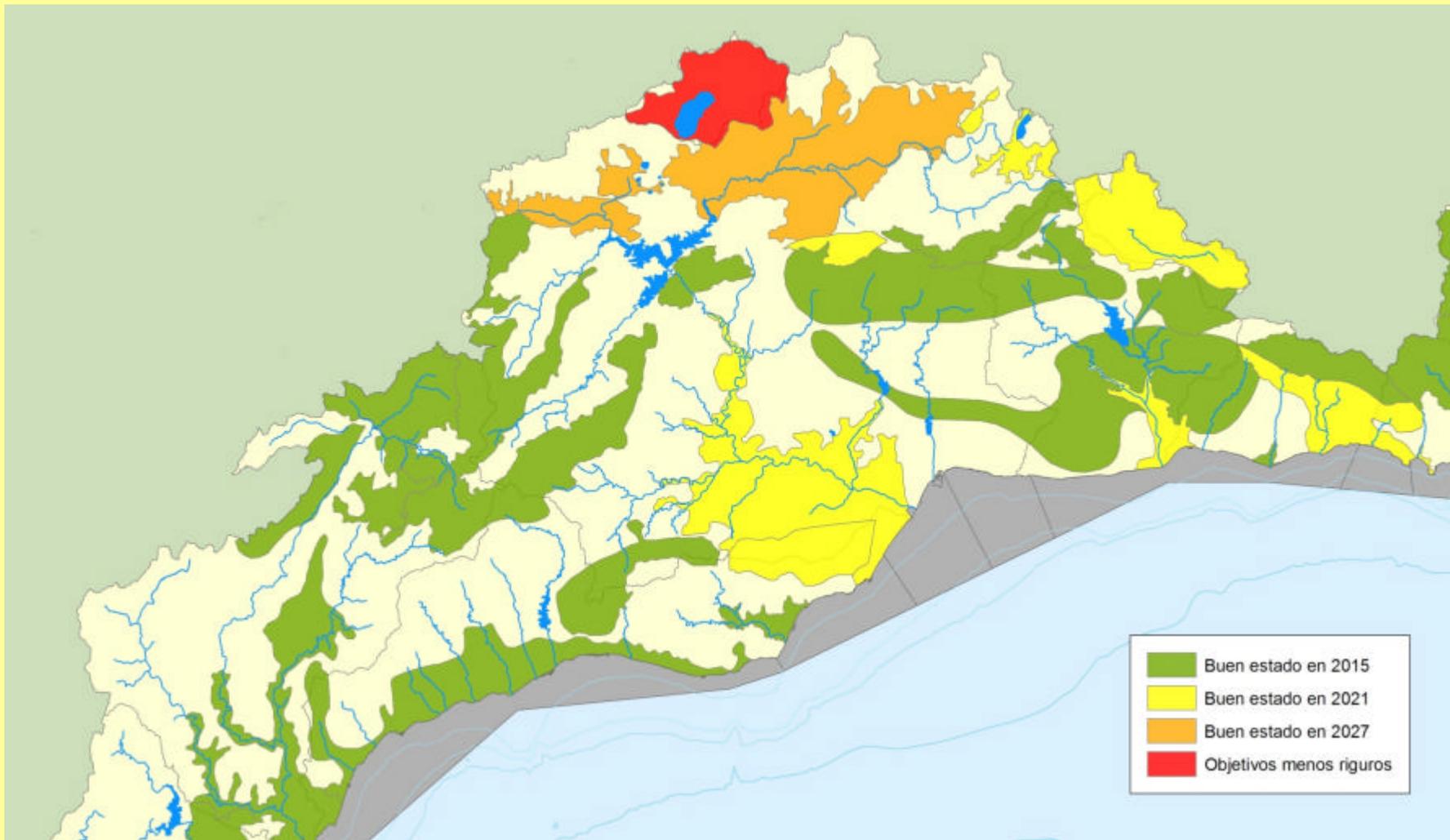
ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS EN EL ÁMBITO DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA – DH CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS



OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES EN EL ÁMBITO DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA – DH CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS



OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS EN EL ÁMBITO DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA – DH CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS



BALANCES GENERALES DE LOS SUBSISTEMAS DE EXPLOTACIÓN DE CUENCA RELACIONADOS. SITUACIÓN ACTUAL

RECURSOS EN LOS SUBSISTEMAS DEL LITORAL OCCIDENTAL DE MÁLAGA (hm ³) ACTUAL									
SISTEMA DE EXPLOTACIÓN DE RECURSOS Subsistema	Recursos propios						Transferenc		Recursos netos
	Superf		Subt	Desal	Reutil	Total	Int	Ext	
	Regul	Fluy							
I SER SERRANÍA DE RONDA									
3 Cuencas entre ríos Guadiaro y Guadalhorce	48,93	5,10	37,34	5,95	6,17	103,49	0,11	0,00	103,60
4 Cuencas de los ríos Guadalhorce y Guadalmedina	99,92	37,96	97,80	0,00	2,57	238,25	0,00	0,00	238,25
Totales:	148,85	43,06	135,14	5,95	8,74	341,74	0,11	0,00	341,85

RECURSOS EN LOS SUBSISTEMAS DEL LITORAL OCCIDENTAL DE MÁLAGA (hm ³) HTE. 2015									
SISTEMA DE EXPLOTACIÓN DE RECURSOS Subsistema	Recursos propios						Transferenc		Recursos netos
	Superf		Subt	Desal	Reutil	Total	Int	Ext	
	Regul	Fluy							
I SER SERRANÍA DE RONDA									
3 Cuencas entre ríos Guadiaro y Guadalhorce	52,00	5,22	37,08	31,27	19,29	144,86	3,31	0,00	148,17
4 Cuencas de los ríos Guadalhorce y Guadalmedina	87,15	36,20	63,90	8,07	20,93	216,25	6,80	0,00	223,05
Totales:	139,15	41,42	100,98	39,34	40,22	361,11	10,11	0,00	371,22

RECURSOS EN LOS SUBSISTEMAS DEL LITORAL OCCIDENTAL DE MÁLAGA (hm ³) HTE. 2027									
SISTEMA DE EXPLOTACIÓN DE RECURSOS Subsistema	Recursos propios						Transferenc		Recursos netos
	Superf		Subt	Desal	Reutil	Total	Int	Ext	
	Regul	Fluy							
I SER SERRANÍA DE RONDA									
3 Cuencas entre ríos Guadiaro y Guadalhorce	80,13	5,22	30,32	36,75	23,92	176,34	3,55	0,00	179,89
4 Cuencas de los ríos Guadalhorce y Guadalmedina	80,53	32,98	49,31	8,38	38,55	209,75	6,93	0,00	216,68
Totales:	160,66	38,20	79,63	45,13	62,47	386,09	10,48	0,00	396,57

BALANCES GENERALES DE LOS SUBSISTEMAS DE EXPLOTACIÓN DE CUENCA RELACIONADOS. SITUACIÓN SIMULACIÓN Hte. 2027 PHC

USOS DEL AGUA Y BALANCE EN LOS SUSBSISTEMAS DEL LITORAL OCCIDENTAL DE MÁLAGA (hm3) ACTUAL										
SISTEMA DE EXPLOTACIÓN DE RECURSOS Subsistema	Demanda						Déficit		Balance	
	Urb	Reg	Ganad	Golf	Ind	Total	Infra	Sobre		
I SER SERRANÍA DE RONDA										
3 Cuencas entre ríos Guadiaro y Guadalhorce	93,57	11,25	0,08	17,31	0,00	122,21	0,00	-18,61	-18,61	
4 Cuencas de los ríos Guadalhorce y Guadalmedina	84,40	151,54	1,42	2,43	0,00	239,79	-36,88	-1,54	-38,42	
Totales:	177,97	162,79	1,50	19,74	0,00	362,00	-36,88	-20,15	-57,03	

USOS DEL AGUA Y BALANCE EN LOS SUSBSISTEMAS DEL LITORAL OCCIDENTAL DE MÁLAGA (hm3) HTE. 2015										
SISTEMA DE EXPLOTACION DE RECURSOS Subsistema	Demanda						Déficit		Balance	
	Urb	Reg	Ganad	Golf	Ind	Total	Infra	Sobre		
I SER SERRANÍA DE RONDA										
3 Cuencas entre ríos Guadiaro y Guadalhorce	118,87	10,38	0,20	18,72	0,00	148,17	0,00	0,00	0,00	
4 Cuencas de los ríos Guadalhorce y Guadalmedina	86,57	136,29	1,40	4,05	0,00	228,31	-4,47	-0,79	-5,26	
Totales:	205,44	146,67	1,60	22,77	0,00	376,48	-4,47	-0,79	-5,26	

USOS DEL AGUA Y BALANCE EN LOS SUSBSISTEMAS DEL LITORAL OCCIDENTAL DE MÁLAGA (hm3) HTE. 2027										
SISTEMA DE EXPLOTACIÓN DE RECURSOS Subsistema	Demanda						Déficit		Balance	
	Urb	Reg	Ganad	Golf	Ind	Total	Infra	Sobre		
I SER SERRANÍA DE RONDA										
3 Cuencas entre ríos Guadiaro y Guadalhorce	148,48	10,38	0,20	20,83	0,00	179,89	0,00	0,00	0,00	
4 Cuencas de los ríos Guadalhorce y Guadalmedina	91,59	121,05	1,38	4,05	0,00	218,07	-1,39	0,00	-1,39	
Totales:	240,07	131,43	1,58	24,88	0,00	397,96	-1,39	0,00	-1,39	

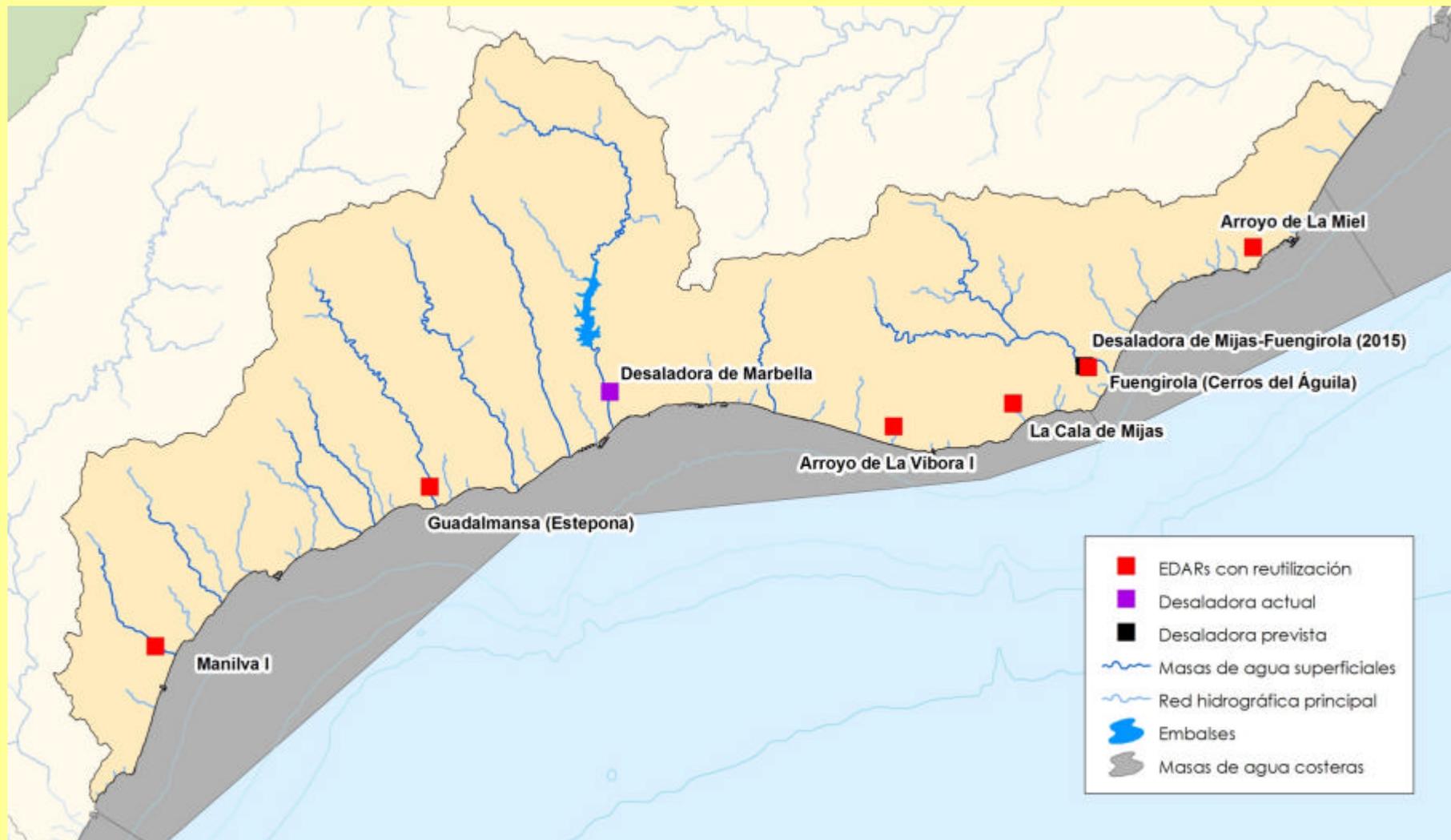
INVERSIONES CORTO-MEDIO PLAZO EN EL LITORAL OCCIDENTAL DE MÁLAGA EN GENERACIÓN DE RECURSOS NO CONVENCIONALES

Denominación actuación	Agente	Inversión (Millones euros)			Estado
		Ejecutada	Pendiente	Futura	
IDAM Marbella	Acuamed / Acosol	40,79	1,45		EN SERVICIO
IDAS El Atabal	Acuamed / Emasa	69,60	0,00		EN SERVICIO
Planta tratamiento fangos IDAS El Atabal	Acuamed / Emasa	5,80	0,00		EN SERVICIO
ERAs Cerro del Águila y Manilva	Acuamed / Acosol	4,06	0,00		EN SERVICIO
ERAs Guadalmanza y Ay° La Víbora	Acuamed / Acosol	4,12	0,00		EN SERVICIO
Acondicionamiento y remineralización IDAM Marbella	AAA	5,32	0,00		EN SERVICIO
Conducción abt° Recursos Aljaima - ETAP El Atabal	Acuamed / Emasa/AAA	32,27	25,96		EN EJECUCIÓN
ERA (1ª Fase) Peñón del Cuervo	Acuamed / Emasa		6,61		PDTE. INICIO
IDAM Mijas/Fuengirola	Acuamed /Acosol/AAA	2,36	56,64		PDTE. INICIO
Conducciones ERA Ay° La Miel	Acuamed / Acosol			3,42	PREVISTO 1ª F
Conducciones ERA Ay° La Víbora	Acuamed / Acosol			15,93	PREVISTO 1ª F
Conducciones ERA Cerro del Águila	Acuamed / Acosol			7,67	PREVISTO 1ª F
Conducciones ERA Peñón del Cuervo, 1ª fase	Acuamed / Emasa			11,80	PREVISTO 1ª F
Remodelación ETAP Pilones, Málaga	Acuamed / Emasa			27,14	PREVISTO 1ª F
Totales:		164,32	90,66	65,96	
Inversión total ejecutada y movilizada a corto-medio plazo:					320,94

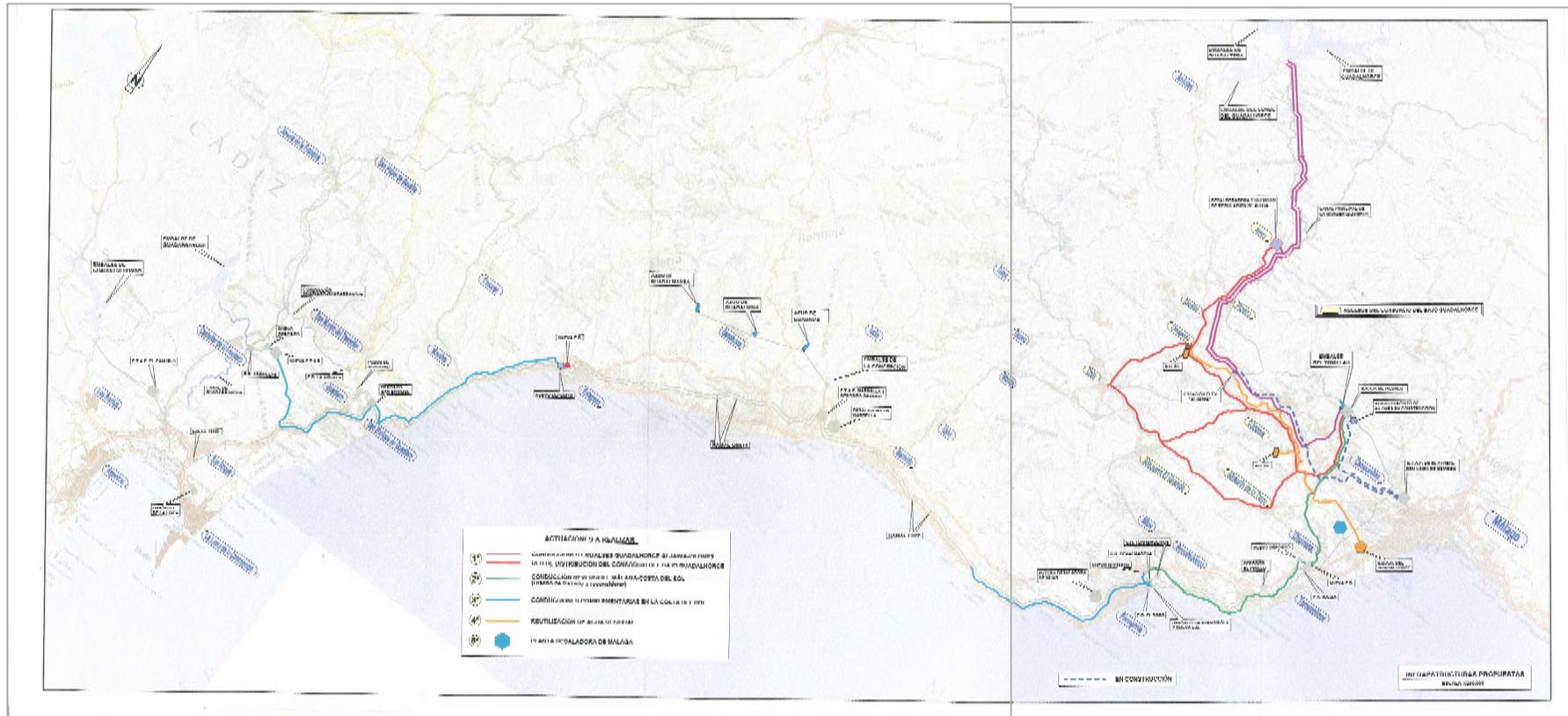
IDAM MARBELLA CON REMODELACIONES Y AMPLIACIONES



SITUACIÓN ACTUAL CORTO-MEDIO RECURSOS NO CONVENCIONALES COSTA DEL SOL OCCIDENTAL



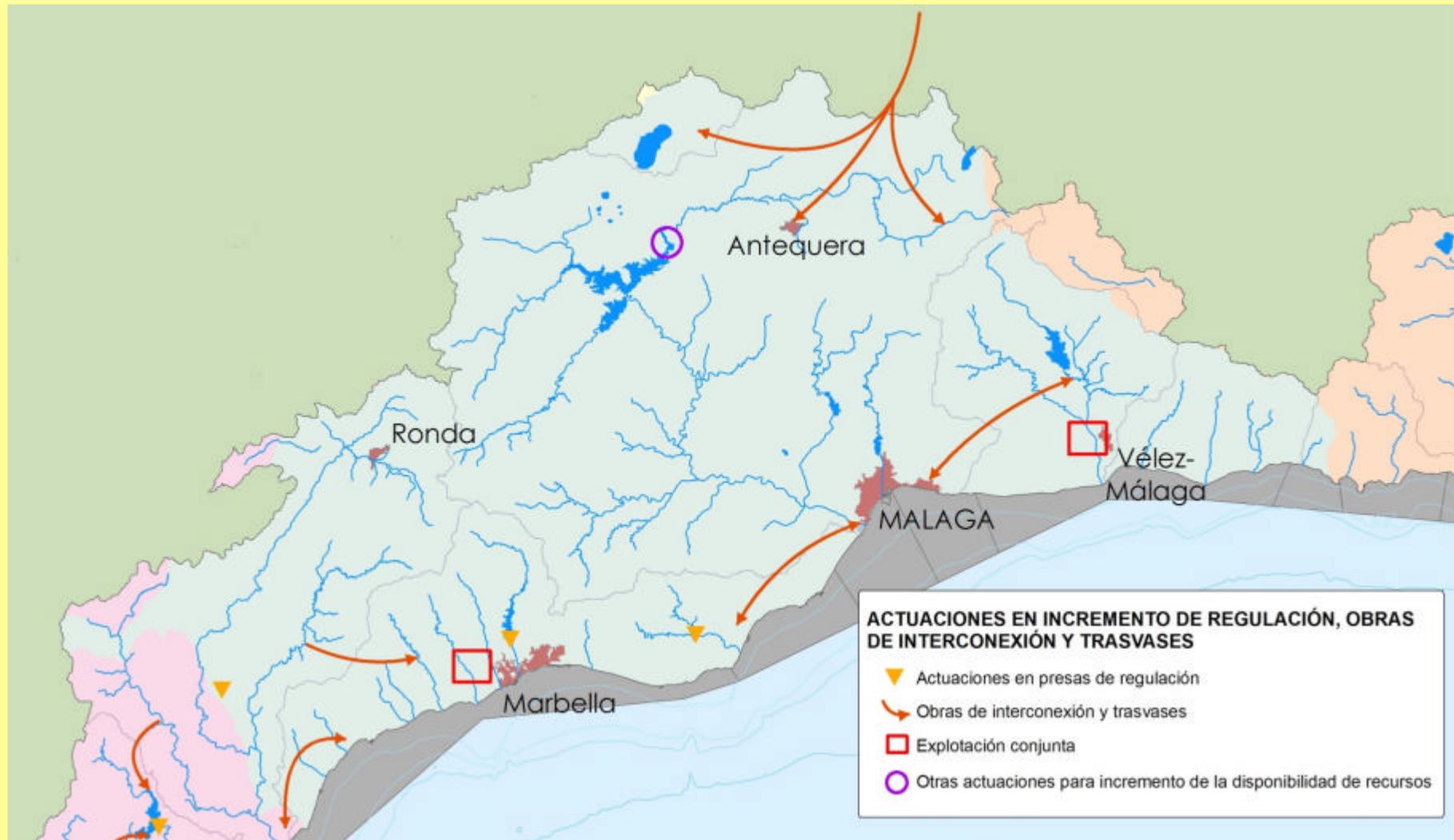
SITUACIÓN FUTURA INFRAESTRUCTURAS ABASTECIMIENTO



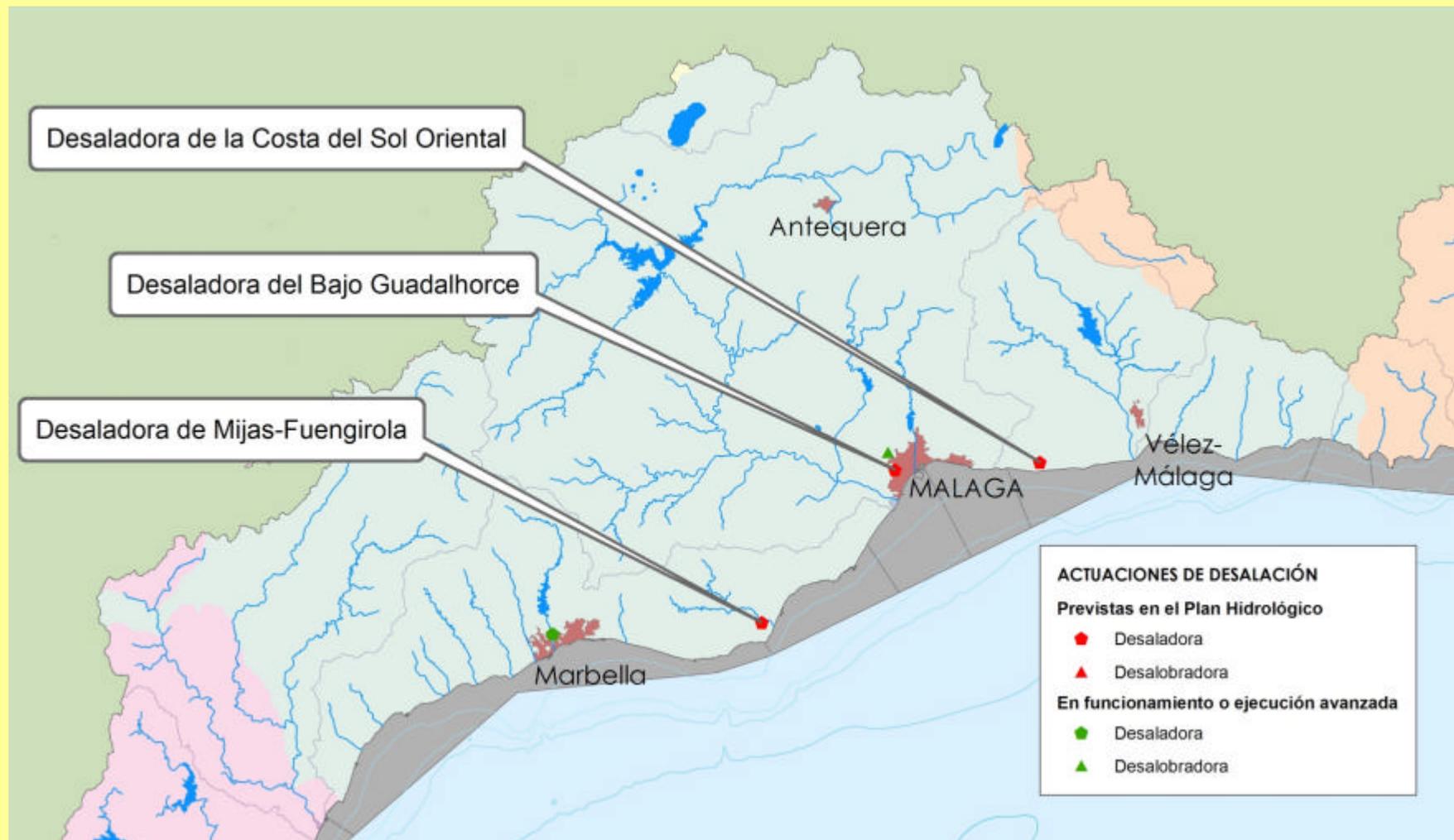
MEDIDAS INCLUIDAS EN EL PROGRAMA DEL BORRADOR DE PHC CON INCIDENCIA EN EL ABTº LITORAL OCC MÁLAGA

Denominación actuación	Agente	Inversión (millones euros)	Horizonte Plan Hidrológico
Ampliación capacidad transporte Ramal Oeste abtº Costa Sol Occtal	AAA	26,90	2015
Mejora infraestructuras distribución y regulación abtº Costa Sol Occtal - Ramal Este	AAA	38,70	2015
Mejora infraestructuras distribución y regulación abtº Costa Sol Occtal - Ramal Oeste	AAA	41,95	2015
Conexión reversible abtº Costa Sol Occtal - Málaga	Acuamed/AAA	38,70	2015
Desviación de distribución desde embalses Guadalhorce por Tajo Encantada	AAA	125,00	2015
Otras actuaciones - Reutilización aguas residuales Málaga	Acuamed / Emasa	45,07	2015
Mejora y modernización riegos ZR Guadalhorce	Varios	78,60	2015
Incremento de capacidad en regulación cuencas río Verde y colaterales	AAA	246,00	2021
Explotación conjunta recursos Costa Sol Occtal	Varios	-----	2021
Reordenación concesional. Intercambio de derechos de agua	AAA	-----	2021
Otras actuaciones - Reutilización aguas residuales Costa Sol Occtal	Acuamed / Acosol	51,17	2021
Corrección vertidos salinos embalses del Guadalhorce	AAA	120,80	2021
Mejora y modernización riegos ZR Grande	AAA	38,50	2021
Conexión transferencias sistemas Genal - Verde	AAA	48,10	2027
Totales:		899,49	

PRINCIPALES MEDIDAS DEL PHC DE INCREMENTO DE REGULACIÓN Y GENERACIÓN RECURSOS CONVENCIONALES



PRINCIPALES MEDIDAS DEL PHC DE DESALACIÓN-DESALOBRACIÓN



PRINCIPALES MEDIDAS DEL PHC DE REGENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

