



Ampliación de la Consulta Preliminar al Mercado

25 septiembre 2024



PROYECTO
Compra Pública de Innovación

Proyecto RIMAAS

Reducción del Impacto en Masas de
Agua por Alivios de Saneamiento

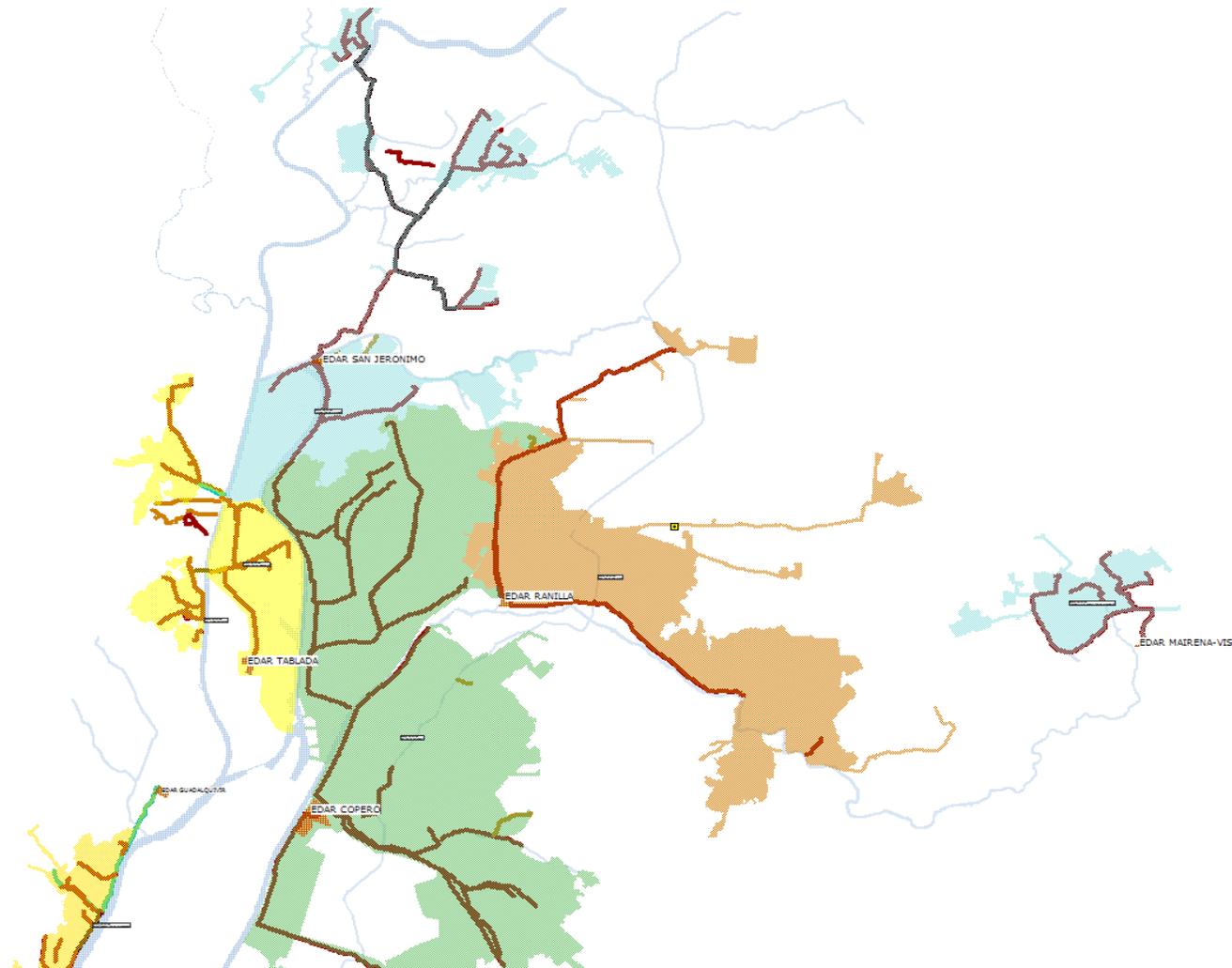
Aspectos técnicos relevantes del Proyecto RIMAAS.
Encuadramiento del proyecto.

EMPRESA METROPOLITANA DE AGUAS DE SEVILLA





EMPRESA METROPOLITANA DE AGUAS DE SEVILLA



RED DE SANEAMIENTO DE EMASESA

TIPO	Unitaria
Cuencas	7 Sur, Oeste, Norte, Este, MD Sur, MA, Ronquillo
Longitud	3.022,78 Km
Elementos	248.156
Edad media	30,58 años
Alivios	269=192+77

DATOS BÁSICOS CUENCAS PRINCIPALES SEVILLA (*)

	Sur-Copero	Oeste-Tablada	Norte- San Jerónimo	Este-Ranilla	TOTAL Sevilla (*)
Superficie (Has)	8.724	1.850	2.690	4.185	17.449
Longitud redes (km)	1.320	246	485	570	2.621
Nº pozos (ud)	51.000	9.500	17.400	20.300	98.200
Nº imbornales	56.500	10.150	20.500	22.300	109.450
Nº alivios	95	56	47	60	258

(* Salvo cuenca de Mairena del Alcor, Ronquillo y MD Sur gestionada en EDAR Guadalquivir)

	EMASESA											
SISTEMA	UNITARIA			PLUVIAL			EDAR			TOTAL		
	DPH	DPMT	TOTAL	DPH	DPMT	TOTAL	DPH	DPMT	TOTAL	DPH	DPMT	TOTAL
EDAR COPERÓ AMPLIADO	73	27	100	38	13	51	0	2	2	111	42	153
EDAR RANILLA	30	0	30	8	0	8	1	0	1	39	0	39
TOTAL	103	27	130	46	13	59	1	2	3	150	42	192

	PARTICULAR (TODOS)											
SISTEMA	UNITARIA			PLUVIAL			EDAR			TOTAL		
	DPH	DPMT	TOTAL	DPH	DPMT	TOTAL	DPH	DPMT	TOTAL	DPH	DPMT	TOTAL
EDAR COPERÓ AMPLIADO	4	2	6	42	6	48	1	1	2	47	9	56
EDAR RANILLA	1	0	1	19	0	19	1	0	1	21	0	21
TOTAL	5	2	7	61	6	67	2	1	3	68	9	77

Concepto	Art. 259 ter, quarter, quinquies RDPH	REALIDAD EMASESA
Tipo de red	PREFERENTEMENTE SEPARATIVAS (NNDD)	MAYORITARIAMENTE UNITARIAS
Cuencas Externas	No se admitirá la incorporación de aguas de escorrentía procedentes de zonas exteriores a la aglomeración urbana	Persisten todavía algunas situaciones (sobre todo en poblaciones) en las que se producen inclusión en la red de santo de escorrentías externas.
VERTIDOS EN TIEMPO SECO/"AGUACEROS MENORES"	PROHIBIDOS	Muy infrecuentes en tiempo seco (averías, atascos) En situación de lluvia, algunos comienzan a desbordar con lluvias menores, otros tienen más capacidad de retención.
INVENTARIO PUNTOS DE VERTIDO	Los OOC deben disponer de inventarios de puntos de vertido	Existen y están trasladados a la CHG.
PUNTOS DE CONTROL Y MONITORIZACIÓN	Se debe dotar puntos de control de fácil acceso para vigilancia e inspección, y sistemas de monitorización que permitan estimaciones de cantidad y calidad	Existe monitorización de prácticamente el 100% de los alivios. Se lleva algunos años trabajando en campañas de identificación de datos de calidad, especialmente en cuenca del Guadaira.
RETENCIÓN PRIMERAS AGUAS DE ESCORRENTÍA	El titular debe poner en servicio las obras e instalaciones para retener y evacuar a la EDAR las primeras aguas de escorrentía	Normalmente no asegurada. Se cuenta con la sobrecapacidad de la red antes de iniciar los vertidos, y en su caso la gestión de los DRAP y EBAP.
Suficiencia EDAR	Deberá ser suficiente para el tratamiento del volumen total del ARU generada en condiciones de normal funcionamiento	Las EDAR están sobredimensionadas para el tratamiento de ARU en tiempo seco, pero no tienen capacidad para la gestión de los volúmenes de pluviales, ni la red capacidad de transporte.

Concepto	Art. 259 ter, quarter, quinquies RDPH	REALIDAD EMASESA
Rendimiento hidráulico	> 0,60 (aglomeraciones urbanas>50.000 hab-equiv) (Tratamiento primario en snto unitario, y pretratamiento en separativo)	Cuenca Este/Ranilla: 44,3 %
Retirada sólidos gruesos o flotantes tras un desbordamiento	El titular debe realizar la retirada. La autorización de vertido debe establecer condicionantes y protocolos	Implementada una rutina de limpieza en tramos sensibles, pero no existen condicionantes y/o protocolos implementados por la Admon.
Retención de sólidos	De forma generalizada se instalarán sistemas de retención de residuos sólidos gruesos y flotantes en el sistema de saneamiento para reducir la degradación visual o superficial en el CPH/DPMT. Luz libre no superior a 10 mm. NO producir la entrada en carga del colector	Implementados en algunos casos (bombeos), originalmente con el concepto de proteger la bomba. También se han hecho pruebas en los últimos años, que explicará nuestro compañero de Snto.
Elaboración del PIGSS (Plan integral de gestión del sistema de saneamiento)	Los titulares de las autorizaciones de vertido elaborarán un Plan integral de gestión del sistema de saneamiento para cada aglomeración urbana	Emasesa tiene redactados los Planes Directores de Cuenca, que son herramientas necesarias para compatibilizar las necesidades de evitar inundaciones urbanas. Entregados a la CHG el inventario al que hace mención la DT tercera del RD665/2023 Actualmente EMASESA está próxima a licitar un pliego de asistencia técnica para la actuación de los Planes Directores y redacción de los PIGS.

CUENCA ESTE/RANILLA. RENDIMIENTO HIDRÁULICO, SITUACIÓN ACTUAL.

P80 MEDIA	Intensidad max (mm/h)	V_{EP}	V_{ARD}	V_{VDSS}	V_{TOTAL}	ηHID
VALOR MAXIMO	31,16	309.726,30	37.869,30	253.328,31	431.497,90	53,1%
VALOR MÍNIMO	5,27	257.763,80	37.869,20	182.662,25	365.893,00	39,7%
VALOR MEDIO	17,03	281.928,15	37.869,25	220.988,40	396.317,05	44,3%

Norma Técnica, 5.3.a. Se diseñarán al menos 10 episodios tipo de precipitación que se consideren representativos del régimen de precipitación existente

CUENCA ESTE/RANILLA. RENDIMIENTO HIDRÁULICO, ESTIMACIÓN VOLUMEN DRAP PARA ALCANZAR REDIMIENTO 60%

P80 MEDIA Versión V03		V_{EP}	V_{ARD}	V_{VDSS}	V_{TOTAL}	V_{DRAPS}	ηHID SS Unitario	RATIO	
EVENTO	Precipitación (mm)	Intensidad max (mm/h)	Escorrentía generada lluvia	Volumen aguas residuales	Volumen desbordamiento	Volumen llovido+V residuales	Volumen max DRAPS	ηHID	(m3/ha neta)
VALOR MAXIMO	56,00	50,13	1.216.450,90	113.607,80	933.289,93	1.644.385,70	97.799,60	71,5%	45,40
VALOR MÍNIMO	12,00	6,00	257.763,80	113.607,70	127.263,76	441.631,50	77.179,60	41,2%	35,83
VALOR MEDIO	23,29	20,85	503.466,47	113.607,76	326.889,21	750.602,46	87.338,57	60,6%	40,54

La estimación, para la cuenca Ranilla, es que es preciso almacenar unos 40 m3/ha para lograr el rendimiento del 60%

SITUACIÓN DE LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS TRASLADADA EN WEBINAR DEL 20/06/2024 (Jornada Técnica del MITECO)

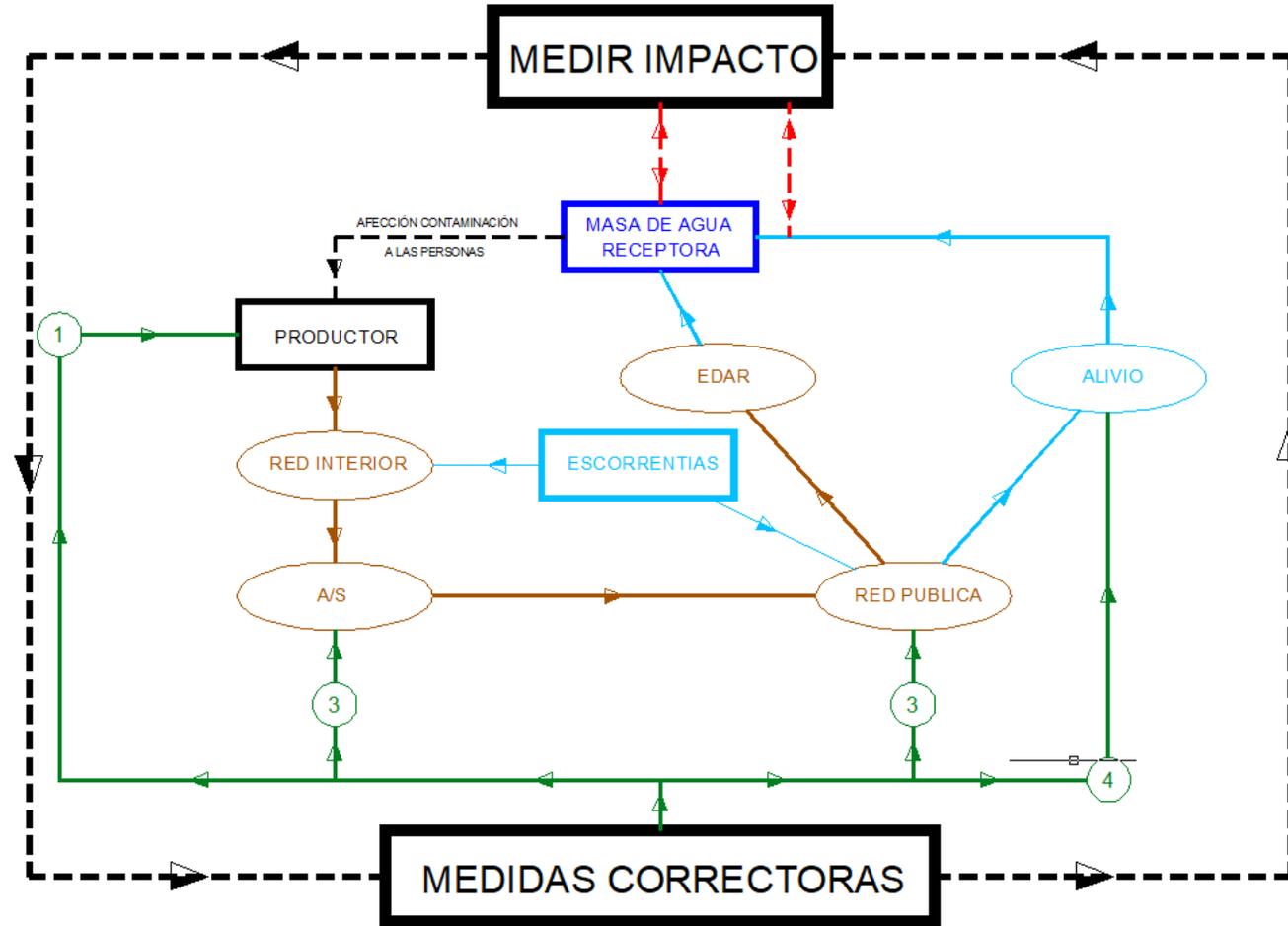
	259 quiquies 2.a. P > 50.000 hab		259 quiquies 2.b. 10.000 < P < 50.000		259 quiquies 2.c 10.000 > P		total	
	Nº agrup	Pobla equiv	Nº agrup	Pobla equiv	Nº agrup	Pobla equiv	Nº agrup	Pobla equiv
Miño Sil	4	403.800	2	24.471	1	3.980	7	432.251
Cantábrico	9	1.512.266	11	242.283	5	77.737	25	1.832.286
Duero	11	s/datos	5	s/datos	2	s/datos	18	s/datos
Ebro	16	3.270.000	16	440.000	0	0	32	3.710.000
Tajo	40	9.449.225	25	458.822	1	7.836	66	9.915.883
Júcar	34	s/datos	32	s/datos	2	s/datos	68	s/datos
Guadiana	13	1.993.365	17	361.537	0	0	30	2.354.902
Guadalquivir	15	3.825.266	41	993.176	2	11.223	58	4.829.665
Segura	16	1.364.375	36	751.665	2	6.224	54	2.122.264
TOTAL	158		185		15		358	0



Instalaciones de tamizado en la EBAP Guadaira (MI)



Instalaciones de tamizado en la EBAP Norte



2- RIMAAS

EMPRESA METROPOLITANA DE AGUAS DE SEVILLA

EL PROBLEMA	POSIBLES SOLUCIONES
PRODUCTOR SÓLIDOS	EL MAYOR ÉXITO ES NO GENERAR EL RESIDUO: USUARIO
PRODUCCIÓN ESCORRENTÍAS	IMPLANTACIÓN SUDS/REDES SEPARATIVAS
VERTIDO A LA RED PÚBLICA	APLICAR EL CONCEPTO EL QUE CONTAMINA DEBE RESOLVER EL PROBLEMA CREADO REDES SEPARATIVAS
TRANSPORTE EN LA RED PÚBLICA	POSIBLES TRATAMIENTOS O ESTRATEGIAS DE EMPLEO DE LA RED.
VERTIDO FINAL	DESBASTE EN PUNTOS DE VERTIDO DEPÓSITOS FIRST-FLOW TRATAMIENTOS AGUAS PLUVIALES PREVIO AL VERTIDO
Calidad del agua en el tramo urbano (falta O², DBO, N, P..)	Incorporar recursos adicionales Tratamientos en el río



EMASESA



• MD 7 Puntos de vertido: Volumen %

✓ Molino Las Aceñas	10%
✓ Polideportivo	10%
✓ Polideportivo 2	0%
✓ Calle Bailén	0.2%
✓ Puente Romano	30%
✓ Biblioteca	5%
✓ Castillo	0%
✓ Molino Realaje	24%

• MI 4 Puntos de vertido:

✓ Molino Tapada	8%
✓ Puente Romano 1	2%
✓ Puente Romano 2	10%
✓ Castillo	1%

EMPRESA METROPOLITANA DE AGUAS DE SEVILLA



www.emasesa.com

Alternativa 1

Agrupación o disminución de los puntos de vertidos de la red de saneamiento mixta al Río Guadaira en ambos márgenes.

Alternativa 2

Agrupación o disminución de los puntos de vertidos de la red de saneamiento mixta al Río Guadaira en ambos márgenes, incluyendo medidas Anti-DSU o tanques de primer lavado de aguas lluvias. Su ubicación estaría próxima a los puntos de vertido de la red de saneamiento mixta al Río Guadaira.

Alternativa 3

Red de tanques de primer lavado distribuidos en puntos clave de la red de saneamiento, asociados a las diferentes cuencas de aportación de los puntos de vertido en estudio.

Alternativa 4

Red de tanques unificados prioritaria de primer lavado, cuya ubicación estaría próxima a los puntos de vertido de la red de saneamiento mixta al Río Guadaira, sin incluir actuaciones para agrupar o disminuir los grupos de vertido.

Alternativa 5

Alternativa 4 + tanque en Polideportivo



-  Emisario aguas combinadas
-  Red aguas residuales
-  Aliviadero transversal Dilución 5:1
-  Descarga
-  Descarga eliminada

ALTERNATIVA N°1. Margen Derecha

Alternativa 1: Margen derecho de la red



-  Emisario aguas combinadas
-  Red aguas residuales
-  Aliviadero transversal Dilución 5:1
-  Descarga
-  Descarga eliminada

ALTERNATIVA N°1. Margen Izquierda

SUPERFICIE TOTAL CUENCA		777.29 ha							
SUPERFICIE NETA CUENCA		616.22 Ha		Escenario Unif Aliv					
SITUACION ACTUAL_LLUVIA P80_4h			AntiDSU_35m3/ha neta_LLUVIA P80_4h						
Vertido	Volumen Anti-DSU Simualado	TOTAL	Volumen Anti-DSU Simualado	% VERTIDO TOTAL	Balance (m3)			ID Nodo Aguas Arriba	
MD Molino Las Aceñas	9032.07		0					ca_1688	
MD Polideportivo	9027.08	20%	24688.34	26%	6629.19	37%		ca_2381	
MD Calle Bailen	188.53		707.01					59981	
MD Biblioteca	4362.24		0					Node_65	
MD Polideportivo_2	0		0					59742	
MD Puente Romano	26571.8		2772.99		1633.02	5%		ALIV	
MD Castillo	0	35%	29275.59	35%				212333	
MD Molino Realaje	21123.54	24%	11855.82	13%	-9267.72	-44%		ca_2039	
MI Molino Tapada	6992.3		6721.83					82	
MI Puente Romano_1	1568.19		0					ca_2114_1	
MI Puente Romano_2	8882.79		0		6725.297109			212377	
MI Castillo	1105.79	21%	18552.53711	27%		36%		1855	
TOTALES	88,854.33	100%	94,574.12	100.0%	-	5,719.79	-6.4%		



-  Emisario aguas combinadas
-  Red aguas residuales
-  Tanque de primer lavado
Dilución 5:1
-  Descarga
-  Descarga eliminada

ALTERNATIVA N°2. Margen Derecha

Alternativa 2: Margen derecho de la red



-  Emisario aguas combinadas
-  Red aguas residuales
-  Tanque de primer lavado
Dilución 5:1
-  Descarga
-  Descarga eliminada

ALTERNATIVA N°2. Margen Izquierda

A



EMASESA

SUPERFICIE TOTAL CUENCA		777.29 ha				
SUPERFICIE NETA CUENCA		616.22 Ha		Escenario Aliviaderos unificados+AntiDSU		
SITUACION ACTUAL_LLUVIA P80_4h			AntiDSU_35m3/ha neta_LLUVIA P80_4h			
Vertido	Volumen Anti-DSU Simualado	TOTAL	Volumen Anti-DSU Simualado	% VERTIDO TOTAL	Balance (m3)	
MD Molino Las Aceñas	9032.07		0		3819.77	
MD Polideportivo	9027.08	20%	21878.92	26%		21%
MD Calle Bailen	188.53		707.12		-6117.78	-20%
MD Biblioteca	4362.24		0			
MD Polideportivo_2	0		0			
MD Puente Romano	26571.8		2434.2			
MD Castillo	0		21863.47			
MD Molino Realaje	21123.54	24%	11540.26	14%	-9583.28	-45%
MI Molino Tapada	6992.3		6723.02		6081.42	
MI Puente Romano_1	1568.19		0			
MI Puente Romano_2	8882.79		0			
MI Castillo	1105.79		17907.47			
TOTALES	88,854.33	100%	83,054.46	100.0%	5,799.87	6.5%

ID Nodo	Volumen simulación	Volumen LLENADO (m3)	% de llenado
Polideportivo_AntiDSU	3500	3501.4	100%
Castillo_AntiDSU	7600	7601.9	100%
CastilloMI_AntiDSU	750	751.1	100%
MRealaje	2800	2801.6	100%
TOTAL		14656	

EMPRESA METROPOLITANA DE AGUAS DE SEVILLA



Mini-Tanques de primer lavado
18 uds en MD (10 uds en MI)



ID Nodo	Volumen Modelizado (m3)
Aceñas 1	1100
Aceñas 2	30
Aceñas 3	300
Aceñas 4	300
Aceñas 5	700
Aceñas 6	1600
Polideportivo 1	180
Polideportivo 2	900
Polideportivo 3	300
Polideportivo 4	1700
Polideportivo 5	500
Polideportivo 6	180
Bailén	400
PRomano 1	700
PRomano 2	1600
PRomano 3	400
Orellana 1	250
PRomano 4	900

ALTERNATIVA Nº3.

SUPERFICIE TOTAL CUENCA		777.29 ha							
SUPERFICIE NETA CUENCA		616.22 ha							
SITUACION ACTUAL_LLUVIA P80_4h				AntiDSU_35m3/ha neta_LLUVIA P80_4h					
Vertido	DS Caudal Acumulado (m3)	% VERTIDO TOTAL	Volumen Anti-DSU Simualado (m3)	DS Caudal Acumulado (m3)	% VERTIDO TOTAL	Reduccion vertido (m3)			
MD Molino Las Aceñas	9,032.07	10%	3,944.84	5,661.90	8%	3370.17			37%
MD Polideportivo	9,027.08	10%	3,689.43	6,256.26	9%	2770.82			31%
MD Polideportivo_2	-	0%	---	-	0%	0			0%
MD Calle Bailen	188.53	0.2%	403.77	50.73	0%	137.8			73%
MD Puente Romano	26,571.80	30%	3,767.37	22,573.57	32%	3998.23			15%
MD Biblioteca	4,362.24	5%	---	4,121.00	6%	241.24			6%
MD Castillo	-	0%	---	0.17	0%	-0.17			0%
MD Molino Realaje	21,123.54	24%	2,100.00	18,790.69	27%	2332.85			11%
MI Molino Tapada	6,992.30	8%		2,482.71	4%	4509.59			64%
MI Puente Romano_1	1,568.19	2%		1,330.27	2%	237.92			15%
MI Puente Romano_2	8,882.79	10%		7,316.85	11%	1565.94			18%
MI Castillo	1,105.79	1%		878.96	1%	226.83			21%
TOTALES	88,854.33	100%	21,643.40	69,463.11	100%	19,391.22			21.8%
VOLUMENES Mini-DSU	21,112.30	m3							
Ratio de Almacenamiento	34.26	m3/ha neta							



-  Tanque de primer lavado
Dilución 5:1
-  Descarga

ALTERNATIVA N°4. Margen Derecha

VILLA

SUPERFICIE TOTAL CUENCA		777.29 ha						
SUPERFICIE NETA CUENCA		616.22 Ha						
SITUACION ACTUAL_LLUVIA P80_4h			AntiDSU_35m3/ha neta_LLUVIA P80_4h					
Vertido	DS Caudal Acumulado (m3)	% VERTIDO TOTAL	Volumen Anti-DSU Simualado	DS Caudal Acumulado (m3)	% VERTIDO TOTAL	Reduccion vertido (m3)		
MD Molino Las Aceñas	9,032.07	10%		9,032.02	13%	-	0%	
MD Polideportivo	9,027.08	10%		9,026.97	13%	-	0%	
MD Polideportivo_2	-	0%		-	0%	-	0%	
MD Calle Bailen	188.53	0%		188.54	0%	-	0%	
MD Puente Romano	26,571.80	30%	12,001.00	16,511.98	24%	10,059.82	38%	
MD Biblioteca	4,362.24	5%		4,362.23	6%	-	0%	
MD Castillo	-	0%		-	0%	-	0%	
MD Molino Realaje	21,123.54	24%	10,001.80	12,185.11	17%	8,938.43	42%	
MI Molino Tapada	6,992.30	8%		6,992.25	10%	-	0%	
MI Puente Romano_1	1,568.19	2%		1,568.16	2%	-	0%	
MI Puente Romano_2	8,882.79	10%		8,882.83	13%	-	0%	
MI Castillo	1,105.79	1%		1,105.78	2%	-	0%	
TOTALES	88,854.33	100%	22,002.80	69855.87	100%	18998.25	21.4%	
VOLUMENES Anti-DSU	22,002.80	m3						
Ratio de Almacenamiento	35.71	m3/ha neta						

DRAP	Max Volumen (m3)	% llenado
Puente Romano	12000	83%
Molino Realaje	10000	100%

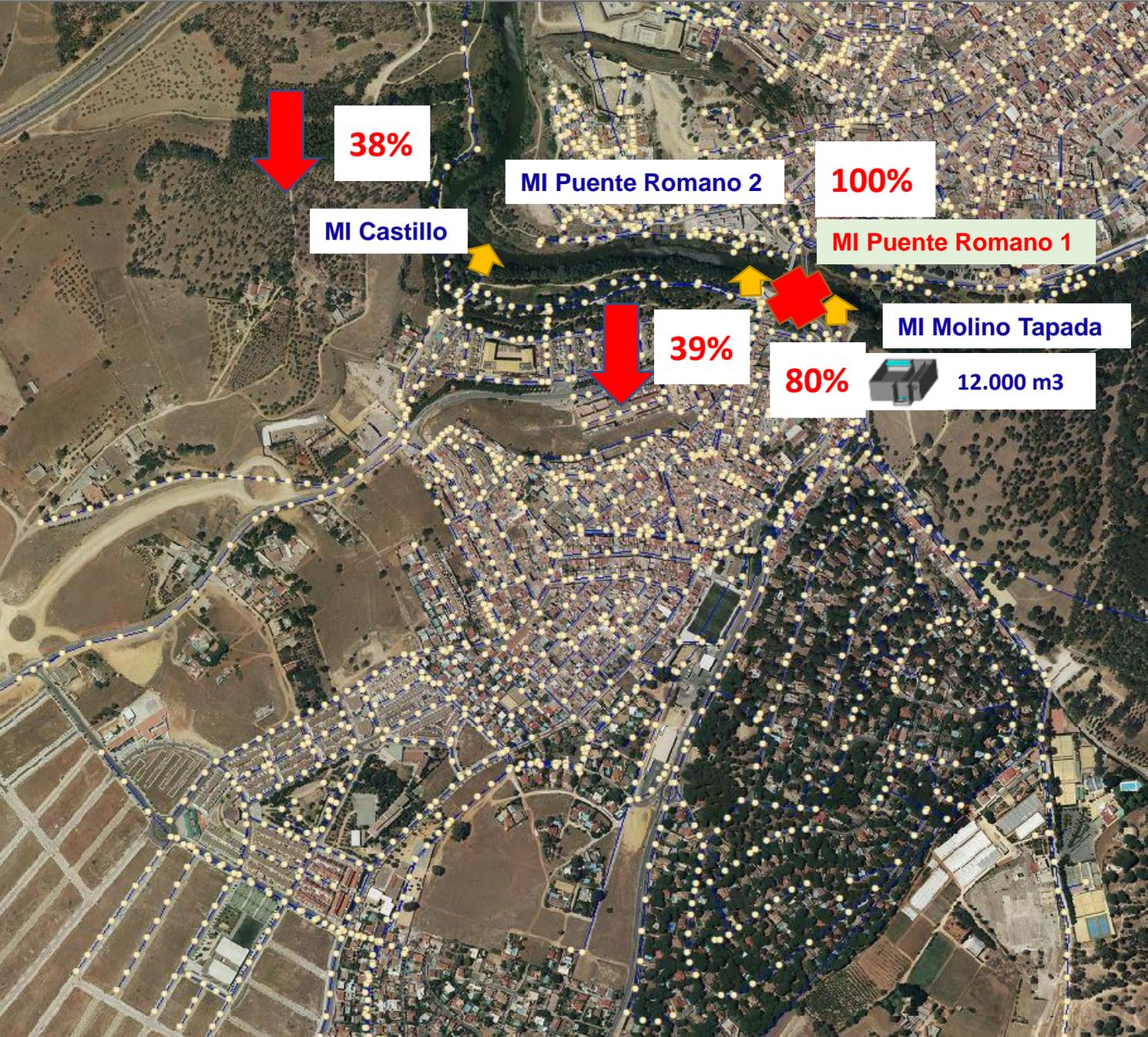


 Tanque de primer lavado
Dilución 5:1

 Descarga

ALTERNATIVA N°5. Margen Derecha

ALTERNATIVA N°5. Margen Izquierda



- Emisario aguas combinadas
- Red aguas residuales
- Tanque de primer lavado Dilución 5:1
- Descarga unificada
- Descarga eliminada

Reducción del volumen total de vertido al río Guadaira

49.9%
44.382 m3

S DE SEVILLA

SUPERFICIE TOTAL CUENCA		777.29 ha							
SUPERFICIE NETA CUENCA		616.22 Ha		Escenario AntiDSU Alternativa 5					
		SITUACION ACTUAL_LLUVIA P80_4h		AntiDSU_LLUVIA P80_4h					
Vertido	DS Caudal Acumulado (m3)	% VERTIDO TOTAL	Volumen Anti-DSU Simulado	DS Caudal Acumulado (m3)	% VERTIDO TOTAL	Reduccion vertido (m3)			
MD Molino Las Aceñas	9,032.07	10%	12000	9,031.40	20%	0.67	0%		
MD Polideportivo	9,027.08	10%		2,481.96	6%	6,545.12	73%		
MD Polideportivo_2	-	0%		-	0%	-	0%		
MD Calle Bailen	188.53	0%		188.54	0%	-	0%		
MD Puente Romano	26,571.80	30%	12000	10,248.08	23%	16,323.72	61%		
MD Biblioteca	4,362.24	5%		3,883.11	9%	479.13	11%		
MD Castillo	-	0%		-	0%	-	0%		
MD Molino Realaje	21,123.54	24%	12000	11,128.07	25%	9,995.47	47%		
MI Molino Tapada	6,992.30	8%		1,372.69	3%	5,619.61	80%		
MI Puente Romano_1	1,568.19	2%		-	0%	1,568.19	100%		
MI Puente Romano_2	8,882.79	10%	12000	5,457.89	12%	3,424.90	39%		
MI Castillo	1,105.79	1%		680.68	2%	425.11	38%		
TOTALES	88,854.33	100%	48,000.00	44472.42	100%	44381.92	49.9%		
VOLUMENES Anti-DSU	48,000.00	m3							
Ratio de Almacenamiento	77.89	m3/ha neta							

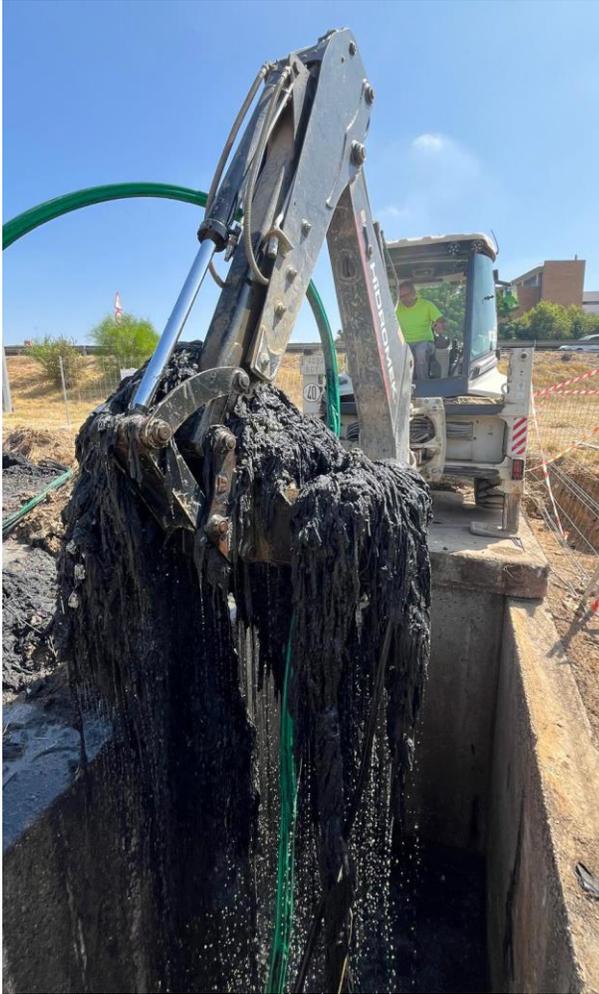
DRAP	Max Volumen (m3)	Volumen Simulado (m3)	% llenado	Área (m2)	Profundidad (m)
MD Puente Romano	12000	12000	100%	1500	8
MD Molino Realaje	12000	12000	100%	4000	3
MI Molina Tapada	12000	12000	100%	1500	8
MD Polideportivo	12000	12000	100%	2000	6

ID ANTI-DSU	DENOMINACION	PUNTO DE VERTIDO GIS	VOLUMEN UTIL DECANTADORES
	1AG- MOLINO REALAJE	40	10.300,00
	2AG-PUENTE ROMANO M.D.	166	21.500,00
	3AG-POLIDEPORTIVO	297	25.000,00
	4AG-MODELINO LAS ACEÑAS	100	23.500,00
	5AG-MOLINO TAPADA	169	20.000,00
			100.300,00

Innoven con nosotros para salvaguardar el medio ambiente, no podemos desaprovechar esta oportunidad.



EMASESA



EMPRESA METROPOLITANA DE AGUAS DE SEVILLA



www.emasesa.com



EMPRESA METROPOLITANA DE AGUAS DE SEVILLA

 C/Escuelas Pías, 1 - 41003 Sevilla  955 010 010 - 900 822 010 - Línea Sevilla 010

 www.emasesa.com     