



Pla Director d'Aigües Regenerades
Revisió 2020.

1. ANTECEDENTS

Al Juny 2019 es va aprovar per Junta General del Consorci Besòs Tordera el Pla Director d'Aigües Regenerades (PDAR) que planteja i avalua la viabilitat tècnica i econòmica de la reutilització d'aigua com a font alternativa amb garanties de qualitat i subministrament. Mitjançant la implementació de sistemes de regeneració que permetin alliberar recurs potable, s'incrementa l'eficiència en el cicle integral de l'aigua, que s'identifica com a eina per a mitigar els efectes del canvi climàtic.

Fins a la data actual, aquest Consorci ha treballat en impulsar el PDAR des de diferents aproximacions, així doncs s'ha avançat en la sol·licitud de concessions marc d'aigua regenerada, s'han licitat i contractat els projectes constructius dels sistemes de regeneració definits a la primera fase del PDAR i s'han mantingut diverses reunions de treball amb diferents actors implicats. Arran d'aquesta feina s'han detectat noves necessitats i s'han redefinit alguns dels sistemes per poder donar una major estabilitat al conjunt.

2. ESTRUCTURA DEL PDAR

El PDAR es va definir amb la següent estructura,

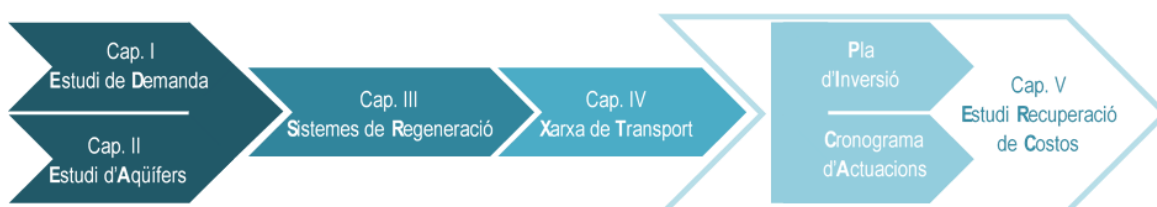


Figura 1: Estructura del PDAR.

Les modificacions que a continuació es detallen afecten als capítols següents:

Capítol I: Estudi de demanda

Capítols III: Sistemes de regeneració

Capítol IV: Xarxa de transport

Capítol V. Estudi de recuperació de costos.

3. MODIFICACIONS A INCLOURE EN LA REVISIÓ 2020

Capítol I. Estudi de demanda.

Arran de la obligatorietat d'acomplir amb els cabals ecològics dels rius (imposada per l'Agència Catalana de l'Aigua a l'any 2020) els usuaris d'aigua de riu han de vetllar per que la seva captació no vagi en detriment de la circulació dels cabals estimats per l'ACA. L'aigua regenerada es un recurs que es pot combinar amb la demanda actual de captacions per assegurar la circulació del cabal ecològic.

Al municipi de Caldes de Montbui existeix una Estació de Tractament d'Aigua Potable (ETAP) que agafa aigua de la Riera de Caldes propera de la resclosa de Can Pasqualet, després d'aquesta captació el cabal circulant pel riu no aconsegueix els valors de cabal determinats per l'ACA, així la proposta per que el subministrament d'aigua potable al municipi no es vegi compromès es la regeneració del cabal equivalent a la captació de l'ETAP per enviar aigües avall de la pressa de Can Pasqualet. Aquesta demanda s'estima en 2.250 m³/h.

Al municipi de Montmeló es troba ubicat el Circuit de Catalunya que actualment no disposa d'escomesa d'aigua potable, per tant els usos d'aigua no potable podrien ser substituïts per aigua regenerada, alliberant part del recurs hídric de l'aquífer.

El volum de demandes total passa a ser de 23,3 hm³/any, 72% dels quals es preveu abastir mitjançant el desenvolupament de la xarxa de transport del PDAR. La Taula 4.1 resumeix aquest estudi.

	Demandes totals		Demandes abastides	
	m ³ /any	%	m ³ /a	%
Municipal	2.813.277,55	12%	1.239.895,06	5%
Agrícola	6.953.128,80	30%	3.569.712,52	15%
Recreativa	847.923,00	4%	712.923,00	3%
Ambiental	9.180.330,00	39%	9.180.330,00	39%
Industrial	3.505.807,81	15%	2.001.308,51	9%
	23.300.467,16	100%	16.704.169,09	72%

Taula 1: Resum de les principals dades de l'estudi de demanda.

Capítol III. Sistemes de regeneració

En aquest capítol es defineixen els sistemes de regeneració, 14 en total, el seu dimensionament i les demandes que es preveuen abastir.

Tal i com s'ha comentat els municipis de Caldes de Montbui i Montmeló incorporen en aquesta revisió noves demandes que obliguen a redimensionar els sistemes de regeneració Caldes de Montbui i Granollers.

Per altre banda i per tal d'optimitzar els recursos disponibles, aquest Consorci ha considerat que la demanda agrícola actual del sistema de regeneració de La Garriga s'ha de suplir amb aigua regenerada d'origen sistema Granollers. D'aquesta manera s'aconsegueix alliberar pressió sobre el sistema de regeneració La Garriga traslladant les demandes cap altre sistema (en aquesta cas Granollers) que disposa d'aigua suficient per absorbir aquesta demanda sense que això suposi posar en risc la garantia de subministrament.

A

la

Sistemes de Regeneració	Demandes abastides						Caudal producció ERA
	Industrial	Agrícola	Municipal	Golf	Ambiental	TOTAL	
Caldes de Montbui	78.331,85	13.455,36	159.146,16	179.231,00	725.328,00	1.155.492,37	1.200.000,00
Castellar del Vallès	13.390,00	345.600,00	54.867,00	-	-	413.857,00	490.560,00
Granollers	406.328,70	577.458,00	19.500,00	-	250.001,00	1.253.287,70	1.400.000,00
La Garriga	61.808,80	-	138.449,28	58.060,00	365.001,00	623.319,08	981.120,00
La Llagosta	113.406,41	-	137.138,52	-	7.000.000,00	7.250.544,93	9.855.000,00
La Roca del Vallès	42.959,55	335.626,80	28.102,08	240.000,00	-	646.688,43	981.120,00
Montornès del Vallès	1.119.101,50	186.405,28	391.463,26	148.632,00	840.000,00	2.685.602,04	3.048.480,00
Sant Antoni de Vilamajor	81.760,35	705.577,88	173.880,24	-	-	961.218,47	490.560,00
Sant Celoni	14.250,00	-	13.338,00	-	-	27.588,00	490.560,00
Sant Quirze Safaja	10.071,90	-	30.332,88	87.000,00	-	127.404,78	367.920,00
Santa Maria de Palautordera	20.500,00	194.641,88	14.600,00	-	-	229.741,88	490.560,00
Vilanova del Valles	39.399,45	1.210.947,32	51.022,00	-	-	1.301.368,77	1.576.800,00
Congost	-	-	23.923,64	-	-	23.923,64	113.880,00
Sant Llorenç Savall	-	-	4.132,00	-	-	4.132,00	113.880,00
	2.001.308,51	3.569.712,52	1.239.895,06	712.923,00	9.180.330,00	16.704.169,09	21.600.440,00

Taula 2 es resumeixen la revisió dels sistemes de regeneració proposats amb el seu dimensionament i les demandes que es preveu abastir,

Sistemes de Regeneració	Demandes abastides						Caudal producció ERA
	Industrial	Agrícola	Municipal	Golf	Ambiental	TOTAL	
Caldes de Montbui	78.331,85	13.455,36	159.146,16	179.231,00	725.328,00	1.155.492,37	1.200.000,00
Castellar del Vallès	13.390,00	345.600,00	54.867,00	-	-	413.857,00	490.560,00
Granollers	406.328,70	577.458,00	19.500,00	-	250.001,00	1.253.287,70	1.400.000,00
La Garriga	61.808,80	-	138.449,28	58.060,00	365.001,00	623.319,08	981.120,00
La Llagosta	113.406,41	-	137.138,52	-	7.000.000,00	7.250.544,93	9.855.000,00
La Roca del Vallès	42.959,55	335.626,80	28.102,08	240.000,00	-	646.688,43	981.120,00
Montornès del Vallès	1.119.101,50	186.405,28	391.463,26	148.632,00	840.000,00	2.685.602,04	3.048.480,00
Sant Antoni de Vilamajor	81.760,35	705.577,88	173.880,24	-	-	961.218,47	490.560,00
Sant Celoni	14.250,00	-	13.338,00	-	-	27.588,00	490.560,00
Sant Quirze Safaja	10.071,90	-	30.332,88	87.000,00	-	127.404,78	367.920,00
Santa Maria de Palautordera	20.500,00	194.641,88	14.600,00	-	-	229.741,88	490.560,00
Vilanova del Valles	39.399,45	1.210.947,32	51.022,00	-	-	1.301.368,77	1.576.800,00
Congost	-	-	23.923,64	-	-	23.923,64	113.880,00
Sant Llorenç Savall	-	-	4.132,00	-	-	4.132,00	113.880,00
	2.001.308,51	3.569.712,52	1.239.895,06	712.923,00	9.180.330,00	16.704.169,09	21.600.440,00

Taula 2: Sistemes de regeneració proposats amb el seu dimensionament i les demandes que es preveu abastir a la revisió 2020.

Capítol IV. Xarxa de transport

La revisió d'aquest capítol incorpora un nou sistema de distribució per portar aigua des del sistema de regeneració de Caldes de Montbui fins al nou punt d'ús detectat, la pressa de Can Pasqualet i un nou sistema de distribució des del sistema de regeneració de Granollers fins al punt d'ús agrícola al municipi de La Garriga.

Sistema de Regeneració	Metres lineals de xarxa
Caldes de Montbui	21.082,00
Castellar del Vallès	7.668,00
Congost	1.661,00
Granollers	24.507,24
La Garriga	13.505,00
La Llagosta	11.798,00
La Roca del Vallès	12.421,00
Montornès del Vallès	38.282,00
Sant Antoni de Vilamajor	9.613,00
Sant Celoni	14.584,00
Sant Llorenç Savall	1.500,00
Sant Quirze Safaja	5.327,00
Santa Maria de Palautordera	5.335,00
Vilanova del Vallès (*)	14.515,00
	181.798,24

Taula 3: Dimensionament de la xarxa de transport.

Capítol V. Estudi de recuperació de costos

El pla d'inversions del PDAR revisat ascendeix a 47,55 M€. La distribució d'aquesta inversió es distribueix en tres fases. Donada la urgència de donar abast a les demandes del sistema de regeneració Caldes de Montbui s'estima necessària la incorporació d'aquesta infraestructura a la primera fase.

En quant al sistema de regeneració La Llagosta, planificat en un inici per a la tercera fase, després de converses mantingudes amb l'ACA, en les que es preveu incrementar el grau d'explotació de l'aqüífer de La Llagosta, aquest Consorci ha considerat la importància de tenir una instal·lació que permeti la recàrrega gestionada d'aquest aqüífer per ajudar a contrarestar aquesta explotació. Així doncs el sistema de regeneració de La Llagosta s'incorpora les actuacions de la primera fase.

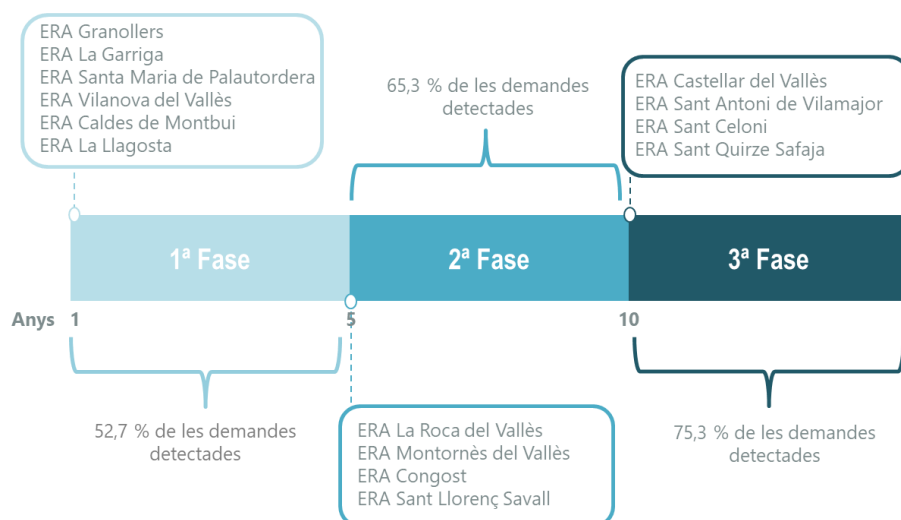


Figura 2: Cronograma del pla d'inversions.

A continuació es resumeix en forma de taules el detall de cadascuna de les fases de la revisió PDAR 2020,

Sistema de Regeneració	1ª Fase								
	Inversió ERA	Xarxa de Transport construïda	Cost Xarxa de Transport	Demandes abastides Total	Demandes Industrials	Demandes Agrícoles	Demandes Municipals	Demandes Ambientals	Demandes Golf
	€	m	€			m³/any			
Caldes de Montbui	564.000,00	21.082,00	4.305.787,68	1.155.492,37	78.331,85	13.455,36	159.146,16	725.328,00	179.231,00
Granollers	697.600,00	14.157,27	3.768.613,61	1.223.900,80	288.244,80	675.655,00	10.000,00	250.001,00	
La Garriga	436.600,00	8.496,00	1.996.729,92	839.206,30	44.893,30	266.804,00	104.448,00		58.060,00
La Llagosta	10.300.000,00	11.798,00	3.539.400,00	7.250.544,93	113.406,41		137.138,52	7.000.000,00	
Santa Maria de Palautordera	352.000,00	5.335,00	944.935,20	2.250.741,88		194.641,88	20.500,00	14.600,00	
Vilanova del Vallès	2.598.000,00	10.331,00	2.742.777,19	1.241.897,30	7.590,00	1.210.947,30	23.360,00		
	14.947.600,00	71.199,27	17.268.243,60	11.940.783,58	552.966,36	2.361.503,54	448.692,68	7.975.329,00	237.291,00

Sistema de Regeneració	2ª Fase								
	Inversió ERA	Xarxa de Transport construïda	Cost Xarxa de Transport	Demandes abastides Total	Demandes Industrials	Demandes Agrícoles	Demandes Municipals	Demandes Ambientals	Demandes Golf
	€	m	€			m³/any			
Granollers	-	5.769,00	1.528.956,91	94.740,20	85.240,20		9.500,00		
La Garriga	-	5.009,00	1.177.215,18	50.916,78	16.915,50		34.001,28		
La Roca del Vallès	447.000,00	12.421,00	2.536.492,41	646.888,43	42.969,55	335.626,80	28.102,08		240.000,00
Montornès del Vallès	920.000,00	12.545,00	3.330.572,05	1.967.955,16	607.046,00	186.405,28	185.871,88	840.000,00	148.632,00
Vilanova del Vallès	297.100,00	4.184,00	1.110.810,16	59.471,47	31.809,45				
Congost	297.100,00	1.651,00	380.389,22	23.323,64			23.323,64		
Sant Llorenç Savall	297.100,00	1.500,00	352.530,00	4.132,00			4.132,00		
	1.961.200,00	43.079,00	10.426.944,93	2.847.827,68	783.970,70	522.032,08	313.192,88	840.000,00	388.632,00

Sistema de Regeneració	3ª Fase								
	Inversió ERA	Xarxa de Transport construïda	Cost Xarxa de Transport	Demandes abastides Total	Demandes Industrials	Demandes Agrícoles	Demandes Municipals	Demandes Ambientals	Demandes Golf
	€	m	€			m³/any			
Castellar del Vallès	352.000,00	7.668,00	1.414.899,36	413.857,00	13.390,00	345.600,00	54.867,00		
Granollers	-	4.588,00	1.218.068,12	7.843,70	7.843,70				
Montornès del Vallès	-	25.737,00	6.832.916,13	717.946,88	512.055,50		205.591,38		
Sant Antoni de Vilamajor	352.000,00	9.613,00	2.259.535,65	981.218,47	81.780,35	705.577,88	173.880,24		
Sant Celoni	352.000,00	14.584,00	2.297.271,68	27.588,00			13.338,00		
Sant Quirze Safaja	352.000,00	5.327,00	1.251.951,54	127.404,78	10.071,90		30.332,88		87.000,00
	1.408.000,00	67.517,00	15.274.642,48	2.255.558,83	639.371,45	1.051.177,88	478.009,50		87.000,00

Taula 4: Resum d'inversions i demandes abastides a la 1ª Fase del PDAR.

Tenint en compte les inversions i els costos d'operació i manteniment es va estudiar l'estructura mínima d'ingressos que permetria la recuperació dels costos, les premisses i escenaris avaluats es mantenen a la revisió 2020 però el valor dels termes variables i fixos varien mínimament. A continuació es mostren els valors revisats amb les modificacions 2020 als 4 escenaris presentats.

On s'apliquen els costos de la xarxa de transport (escenaris 1 i 2), els termes variable, i el terme fix són els següents,

Terme Variable	Industrial	Urbana	Ambiental	Agrícola
E1 1 m³ < Volum Consumit < 15.000 m³	0,375 €/m³	0,345 €/m³	0,210 €/m³	0,210 €/m³
E2 15.000 m³ < Volum Consumit < 50.000 m³	0,415 €/m³	0,385 €/m³	0,210 €/m³	0,210 €/m³
E3 Volum Consumit > 50.000 m³	0,455 €/m³	0,415 €/m³	0,210 €/m³	0,210 €/m³

Terme Fixe Escenari 1	0,648 €/m³	Terme Fix Escenari 2	0,582 €/m³
-----------------------	------------	----------------------	------------

Taula 5: Resum de l'estudi de recuperació de costos pels escenaris 1 i 2.



Sense els costos de la xarxa de transport el terme variable (escenaris 3 i 4) els termes variable, i el terme fix son els següents,

Terme Variable		Industrial	Urbana	Ambiental	Agrícola
E1	1 m ³ < Volum Consumit < 15.000 m ³	0,359 €/m ³	0,335 €/m ³	0,190 €/m ³	0,190 €/m ³
E2	15.000 m ³ < Volum Consumit < 50.000 m ³	0,405 €/m ³	0,375 €/m ³	0,190 €/m ³	0,190 €/m ³
E3	Volum Consumit > 50.000 m ³	0,445 €/m ³	0,405 €/m ³	0,190 €/m ³	0,190 €/m ³

Terme Fix Escenari 3	0,505 €/m ³	Terme Fix Escenari 4	0,459 €/m ³
----------------------	------------------------	----------------------	------------------------

Taula 6: Resum de l'estudi de recuperació de costos escenaris 3 i 4.

4. CONCLUSIONS

El PDAR ha assolit els objectius inicialment plantejats, donant respostes a les qüestions i reptes enumerats.

- Quantificar les necessitats d'aigua regenerada, en volum i qualitat.
- Planificar la construcció de sistemes de regeneració en l'àmbit d'actuació del CBT, proposant tecnologia i una xarxa de transport que apropi el recurs als usuaris finals.
- Recuperar els costos d'acord a l'establert a la DMA, tal i com evidencia l'estudi econòmic.