

La restauración de **Can Cabanyes**: Un proyecto multifuncional de regeneración de agua y servicios ecosistémicos

Ajuntament de  Granollers



Webinario #9 ASERSA

20 de octubre de 2021

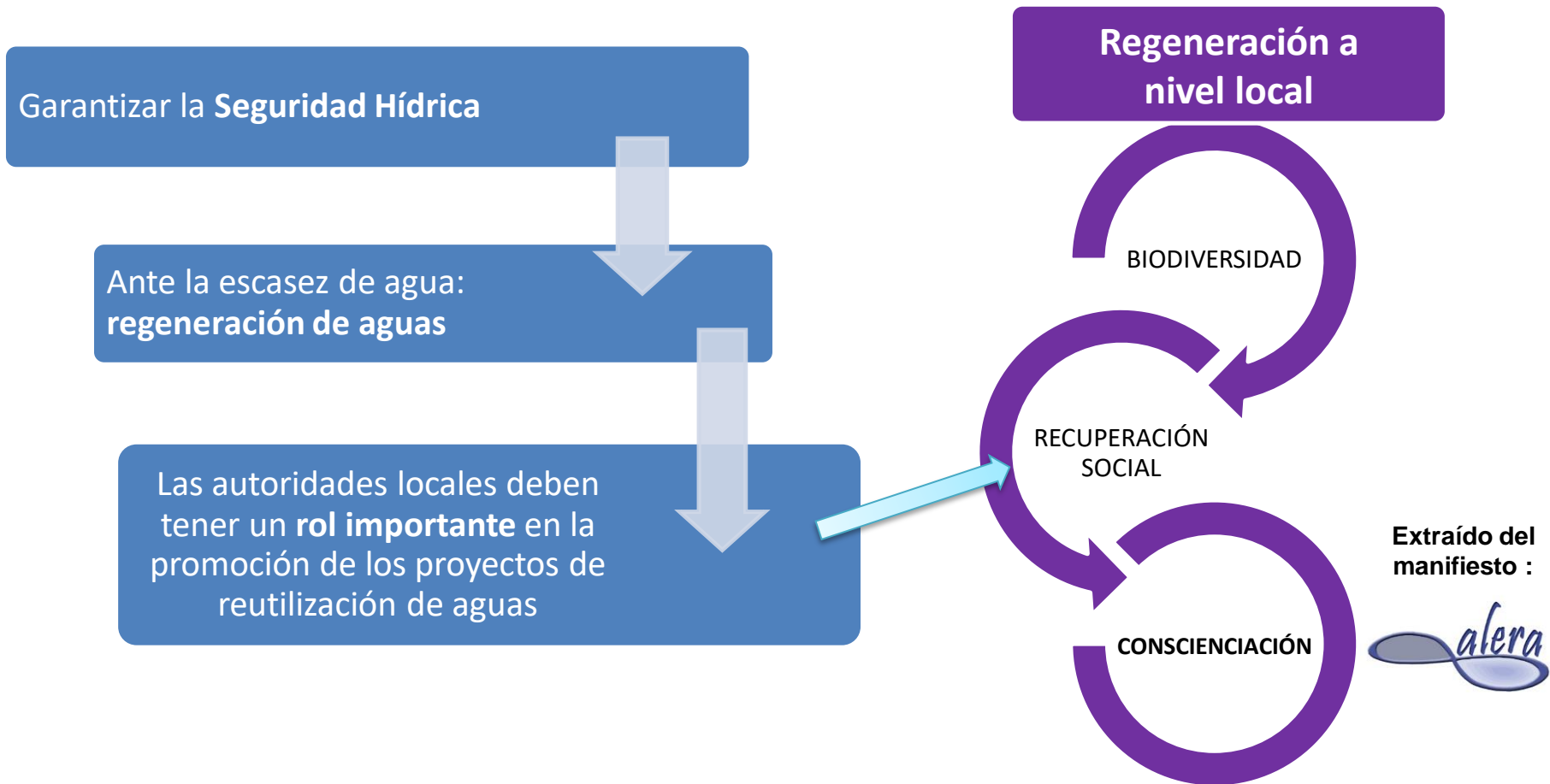
Granollers



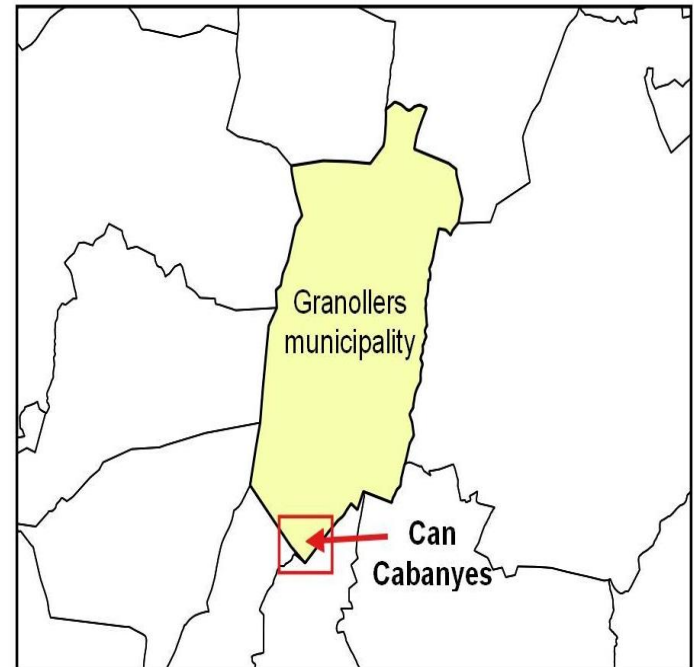
MUNICIPIO

- 61.000 habitantes
- Segunda corona metropolitana de Barcelona
- Ciudad densa y una área periurbana multifuncional
- Municipio con un alto compromiso ambiental

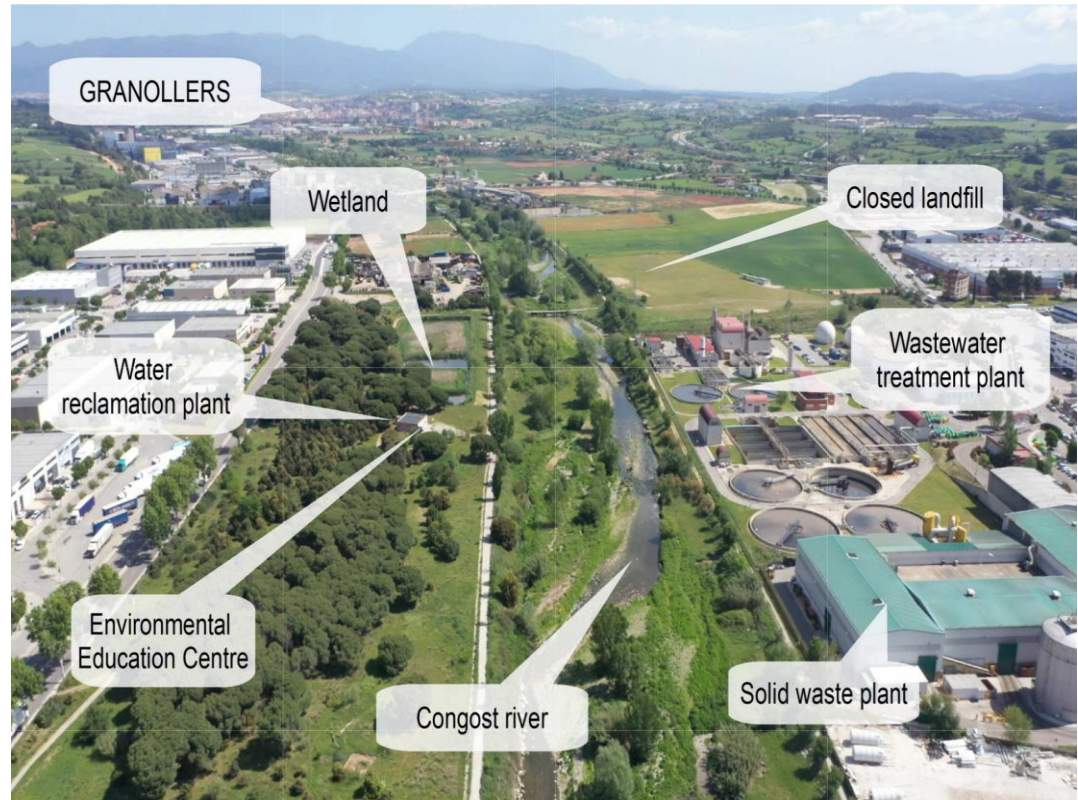
Gobernanza del Agua en Granollers



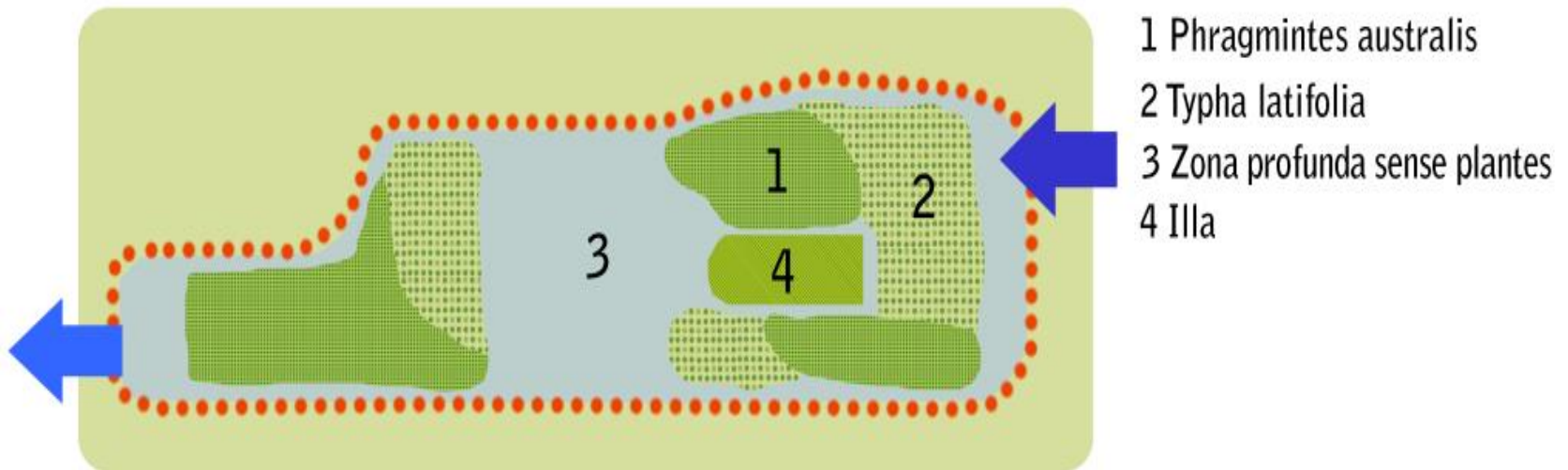
Can Cabanyes



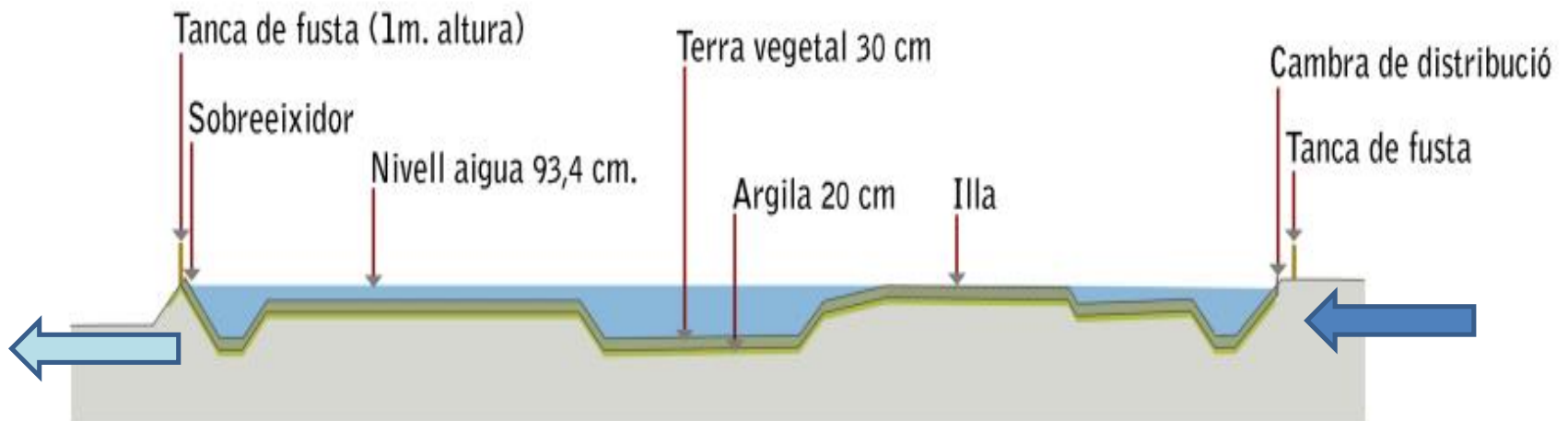
Polo Ambiental de Can Cabanyes



Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN) en el humedal construido de Can Cabanyes



SBN en el humedal de Can Cabanyes



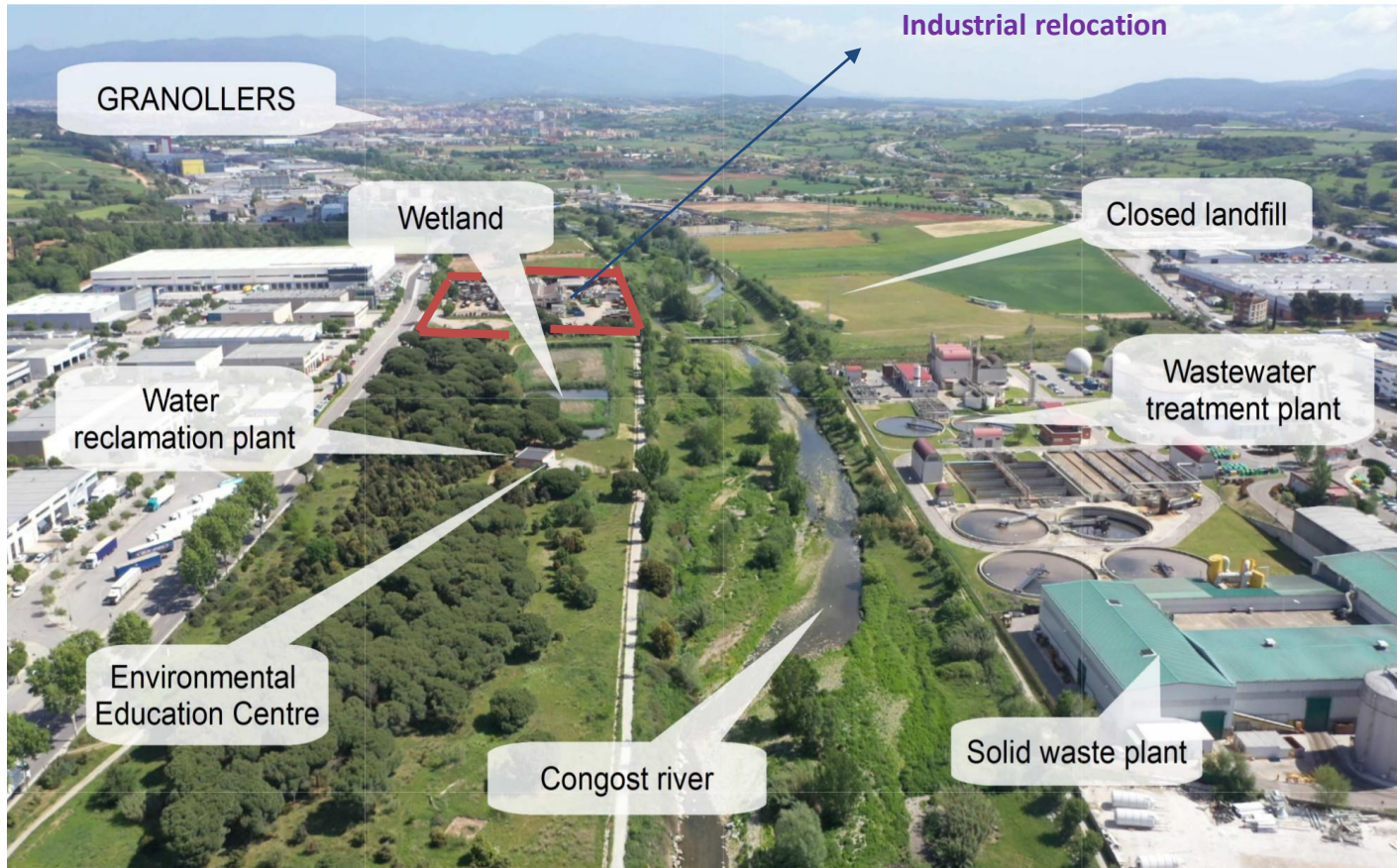
SBN en el humedal de Can Cabanyes



SBN en el humedal de Can Cabanyes



SBN en el humedal de Can Cabanyes



SBN en el humedal de Can Cabanyes

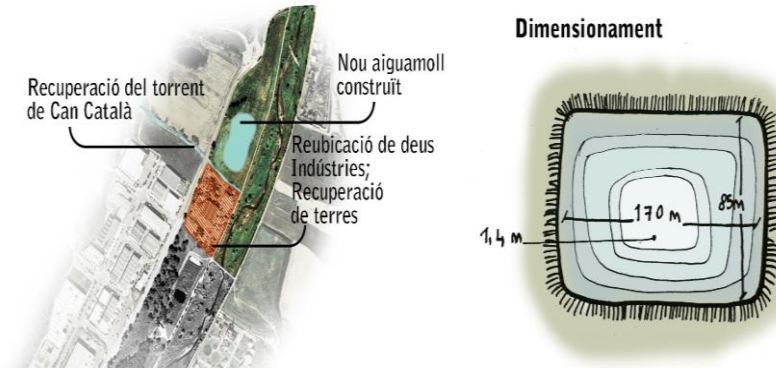


Retirada de industrias y
ampliación de proyecto

SBN en el humedal de Can Cabanyes

Ampliación del espacio natural:

NUEVA LAGUNA



Pla de projecte



SBN en el humedal de Can Cabanyes

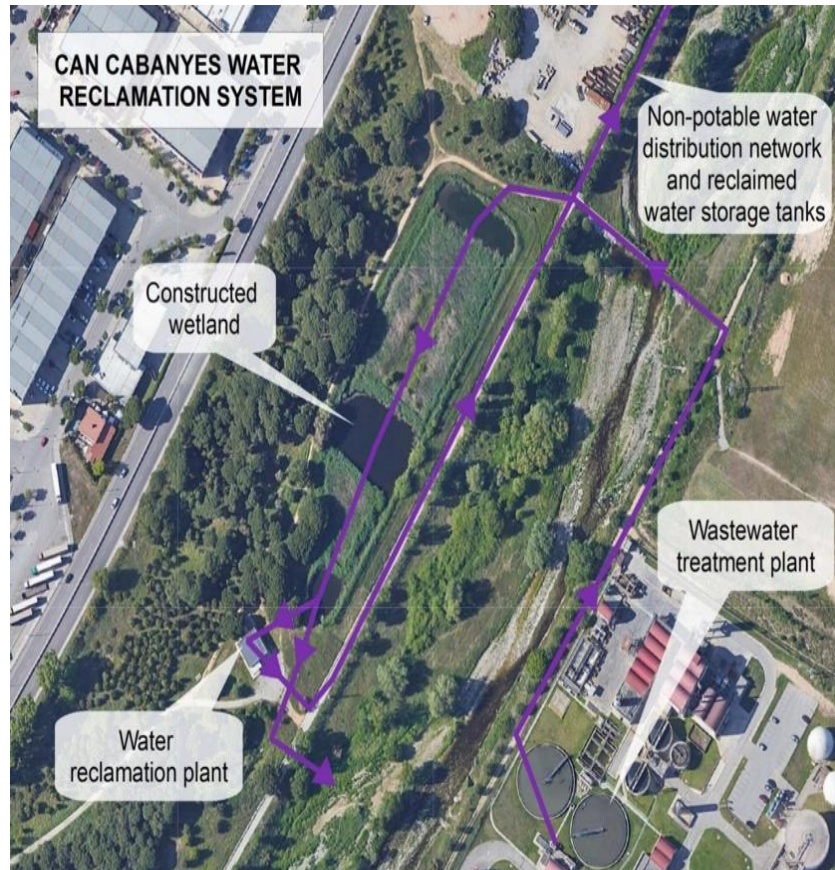
Ampliación del espacio natural:

NUEVA LAGUNA



Beneficios de la recuperación de Can Cabanyes

1. CALIDAD DEL AGUA



Beneficios de la recuperación de Can Cabanyes

1. CALIDAD DEL AGUA



Humedal de flujo superficial

Beneficios de la recuperación de Can Cabanyes

1. CALIDAD DEL AGUA



Estación
Regeneradora de
Aguas

Planta de aguas
regeneradas de Can
Cabanyes original

Beneficios de la recuperación de Can Cabanyes

1. CALIDAD DEL AGUA



Estación
Regeneradora de
Aguas

Planta de aguas
regeneradas de Can
Cabanyes

**REMODELACIÓN
2020**

Beneficios de la recuperación de Can Cabanyes

1. CALIDAD DEL AGUA



Estación
Regeneradora de
Aguas

Seguimiento
de la calidad
del agua

Beneficios de la recuperación de Can Cabanyes

1. CALIDAD DEL AGUA

Table 1. Methods used for the analyses of the water quality parameters measured in the effluent of the wetland and the reclaimed water.

Parameter	Method	Code
Electrical conductivity	Potentiometric	PNT-AQ/AC-12
pH	Potentiometric	PNT-AQ/AC-31
Turbidity	Nephelometric	PNT-AQ/AC-35
Total suspended solids (TSS)	Gravimetry, filtration on glass filters	PNT-AQ/AC-44
Chemical oxygen demand (COD)	Digestion and potassium dichromate measurement by photometry	PNT-AQ/AC-43
Ammonium	Nessler and blue indophenol	PNT-AQ/AC-04, PNT-AQ/AC-03
Total and free chlorine	DPD photometry	PNT-AQ/AC-58
Faecal bacteria indicators	Membrane filtration	PNT-AM/AC-09
Legionella	Concentration and membrane filtration	AFNOR T-90-431
Nematode eggs	Concentration/centrifugation and microscopic observation	PNT-PAR/ASU-01

Laboratorio de Salud
Pública del
Ayuntamiento de
Granollers

Beneficios de la recuperación de Can Cabanyes

1. CALIDAD DEL AGUA

Regenerada	TURBIDEZ U.N.F.	pH Unitats	CONDUCTIVIDAD AD 20°C μS/cm	NITRATOS mg/l	AMONIO mg/l	N AMONICAL mg N/l	D.Q.O mg O2/l
Umbrals	106	pH<9	<2500	50	0,50	<1	<50
Periodicidad	semanal	semanal	semanal	semanal	semanal	semanal	mensual
Exigido Autocontrol ACA 2015 (Mayo/Julio)	si						

Regenerada	FOSFORO TOTAL P mg/l	FOSFATOS P205 mg/l	MES mg/l	CLORO LIBRE mg/l	CLORO TOTAL mg/l	TEMPERA TURA °C	E.COLI u.f.c./100ml	NEMÁTODOS Huevos/10l	Legionella pneumofila ufc/l
Umbrals	2XXX	<20	0,5 a 1,6	2,0	25	<200	1	<1000	
Periodicidad							2		
Exigido per Autocontrol ACA 2015 (Mayo/Julio)	mensual	mensual	semanal	semanal	semanal	semanal	semanal	anal./año	mensual
			si				si	si	

Beneficios de la recuperación de Can Cabanyes

1. CALIDAD DEL AGUA

PLAN DE AUTOCONTROL						
Datos validados						
		Umbrales	2018 básica	2018 completa	2019 básica	2019 completa
Materias en Suspensión	mg/l	20	<10	<10	<10	<10
Turbidez	NTU	10	4,2	6,5	2,4	2,3
pH	uPH	entre 6 i 9	8,18	7,80	7,52	7,70
Conductividad 20°C	µS/cm	2500	1197	1431	1344	1505
Escherichia Coli	ufc/100ml	200	0	0	0	0
Huevos de nemátodos	huevos/l	1	0	0	0	0
DQO no decantada	mg O2/l	125	57	<50	<50	<50
Nitrogeno orgánico	mg/l	15				
Nitrogeno amoniacal	mg/l	2	0,66	0,62	1,6	1,66
Fosforo total	mg P/l	2	1,70	2,37	1,17	1,85
Nitratos	mg/l NO3	50	2,6	6,5	5,9	2,8
Legionella pneumophila	ufc/l	1000				

Beneficios de la recuperación de Can Cabanyes

1. CALIDAD DEL AGUA



WATER REUSE IN GRANOLLERS: PERFORMANCE EVALUATION OF THE CONSTRUCTED WETLAND AND THE WATER RECLAMATION SYSTEM AT CAN CABANYES

2 decades of experience

Joan García, PhD. Professor of Environmental Engineering

GEMMA-Group of Environmental Engineering and Microbiology, Department of Civil and Environmental Engineering, Universitat Politècnica de Catalunya-BarcelonaTech c/ Jordi Girona 1-3, Building D1, E-08034 Barcelona, Spain

joan.garcia@upc.edu, Fax. +34 934017357, Tel. +34 934016464, Cell phone. +34 626961428

February 2020

Financed by:



Beneficios de la recuperación de Can Cabanyes

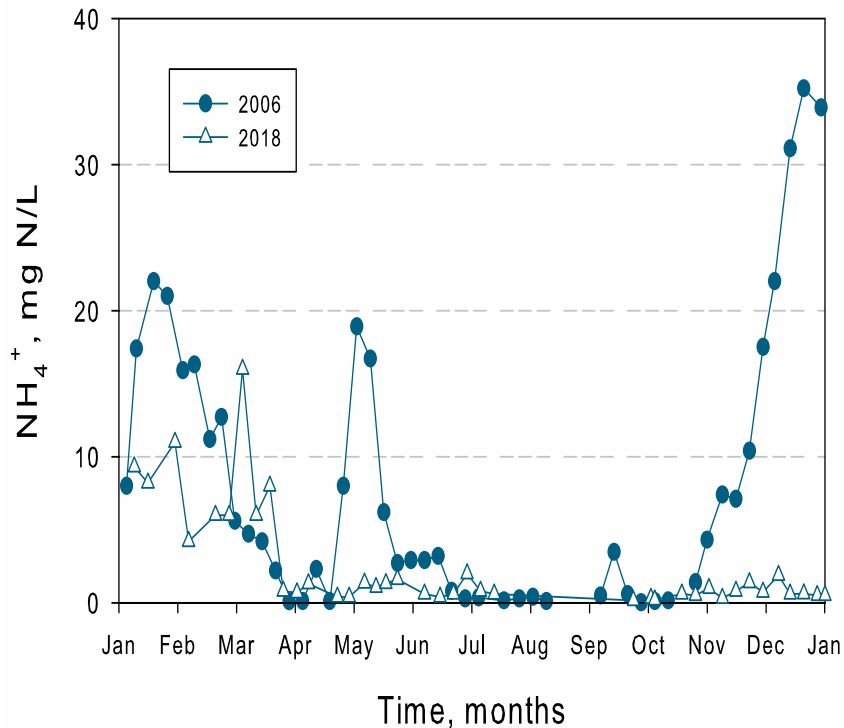
1. CALIDAD DEL AGUA

Table 2. Yearly averages, standard deviations, minimum and maximum values and 90 percentile values of the reclaimed water parameters regulated by the Catalan Water Agency (CWA) in the concession to Granollers for reuse. Note that yearly averages and standard deviations are a range reflecting the yearly lowest and highest values. Limit values set by the CWA and the Spanish regulation (RD 1620/2007) also shown. CWA requires limits for parameters which are not regulated by the Spanish regulation.

Parameter	Avg	Std dev	Min-Max	90 th percentile	CWA	RD 1620**
pH	7.3-8.4	0.1-0.4	6.2-8.8	ne	6-9	-
Electrical conductivity, mS/cm	1177-1510	36-284	929-2250	ne	< 2500	-
Turbidity, NTU	2.2-10.8	0.9-5.5	1-19.7	10.7	< 10*	< 10
TSS, mg/L	10-11.7	0-3.6	10-24	ne	< 20	< 20
E. coli, log CFU/100 mL	0-0.8	0.1-1.1	0-2.6	1.07	< 2.3	< 2.3
Legionella, log CFU/100 mL	< 1.4	-	-	-	< 2	< 2
Nematodes, eggs/10 L	0	-	-	-	< 1	< 1

Beneficios de la recuperación de Can Cabanyes

1. CALIDAD DEL AGUA



Time changes in ammonium wetland effluent concentration values for years 2006 and 2018, which have been taken as examples.

Beneficios de la recuperación de Can Cabanyes

1. CALIDAD DEL AGUA

Table. Averages (in bold) \pm standard deviations and minimum and maximum recorded values (in brackets) of microbial parameters measured in the specific study conducted in 2016 and 2107. Results based on monthly data for a period of a year.

Parameter	Secondary effluent	Wetland	Reclamation plant
E. coli, log MPN/100 mL	4.8 \pm 0.6 (3.7-5.8)	1.7 \pm 0.9 (0-2.7)	0.2 \pm 0.7 (0-2.4)
Enterococcus, log MPN/100 mL	4.1 \pm 0.7 (2.9-5)	1.3 \pm 0.5 (0-2)	0.3 \pm 0.7 (0-1.9)
HAdV, log GC/100 mL	3.3 \pm 0.9 (1.8-5)	0.7 \pm 1 (0-2.9)	0

Beneficios de la recuperación de Can Cabanyes

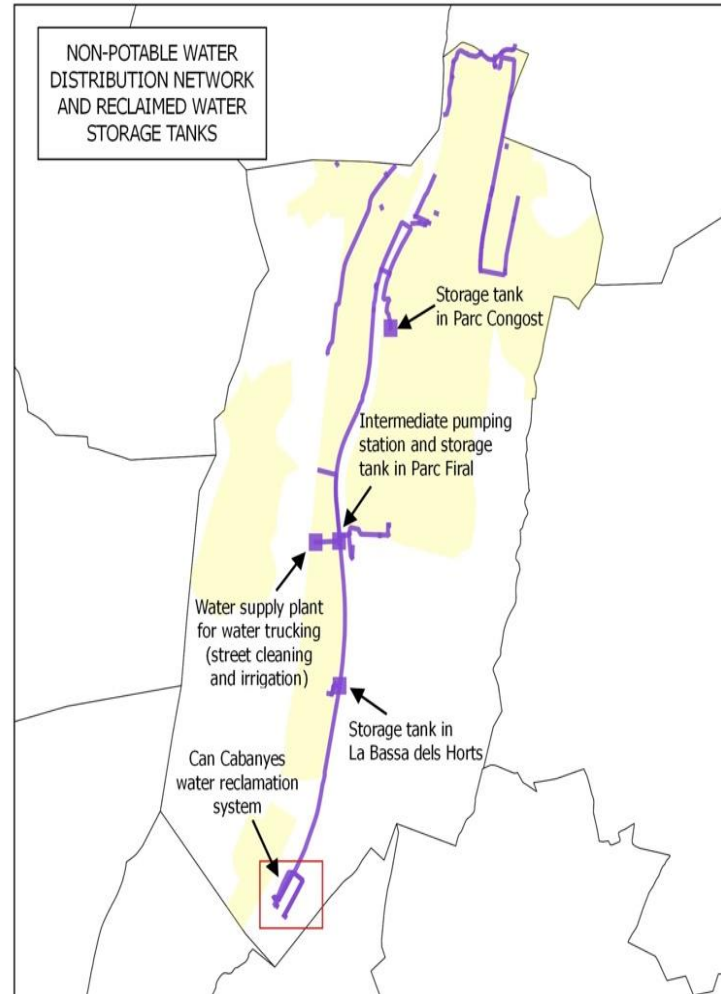
2. AGUA REGENERADA PARA LA CIUDAD



Beneficios de la recuperación de Can Cabanyes

2. AGUA REGENERADA PARA LA CIUDAD

**RED DE AGUAS NO POTABLES
DE GRANOLLERS**



Beneficios de la recuperación de Can Cabanyes

2. AGUA REGENERADA PARA LA CIUDAD



Estación de
carga de
cubas

Beneficios de la recuperación de Can Cabanyes

2. AGUA REGENERADA PARA LA CIUDAD



Estación de
carga de
cubas

Beneficios de la recuperación de Can Cabanyes

2. AGUA REGENERADA PARA LA CIUDAD



Depósitos de
almacenamiento

Beneficios de la recuperación de Can Cabanyes

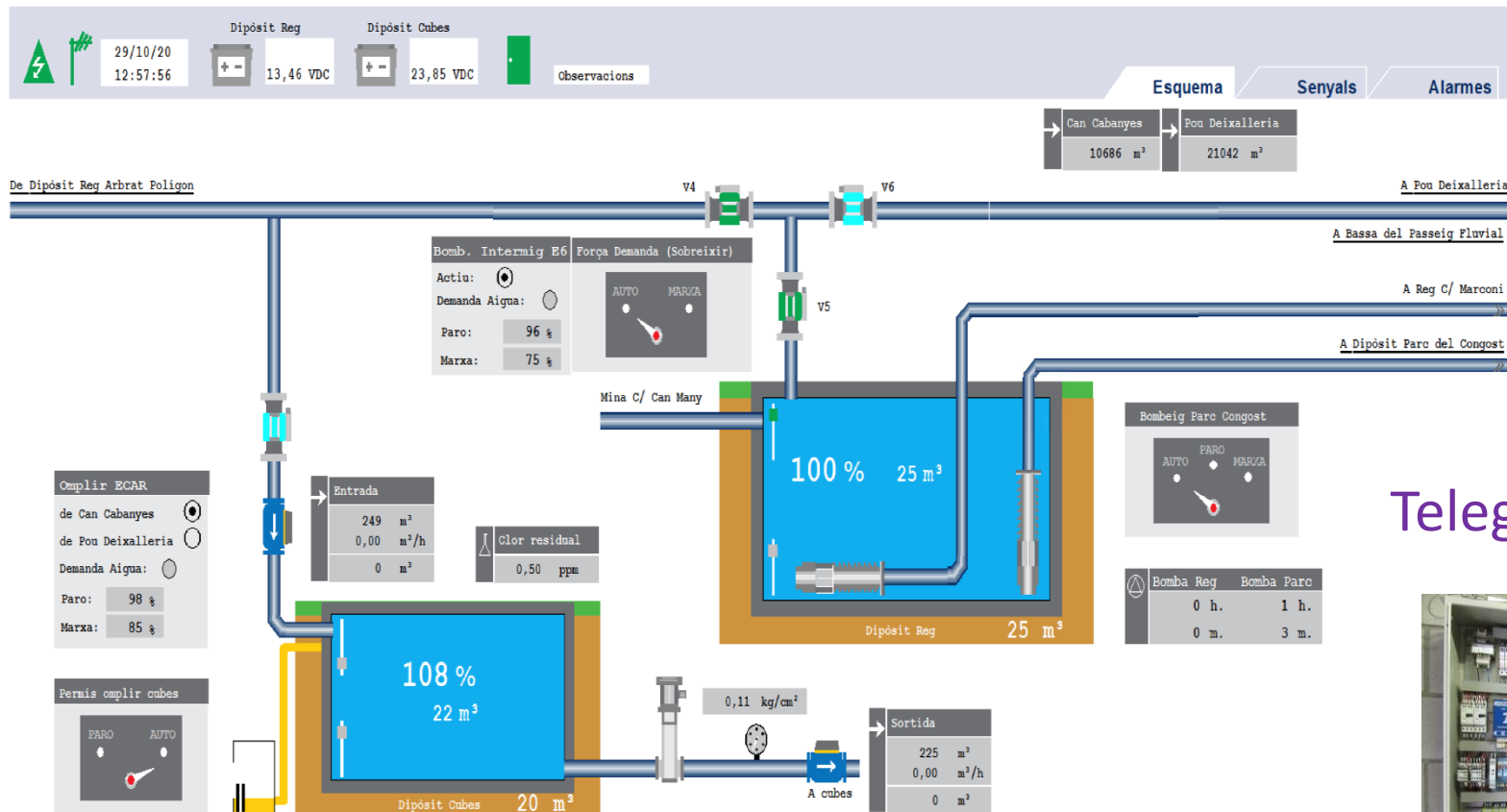
2. AGUA REGENERADA PARA LA CIUDAD



Tuberías de distribución

Beneficios de la recuperación de Can Cabanyes

2. AGUA REGENERADA PARA LA CIUDAD



Telegestió

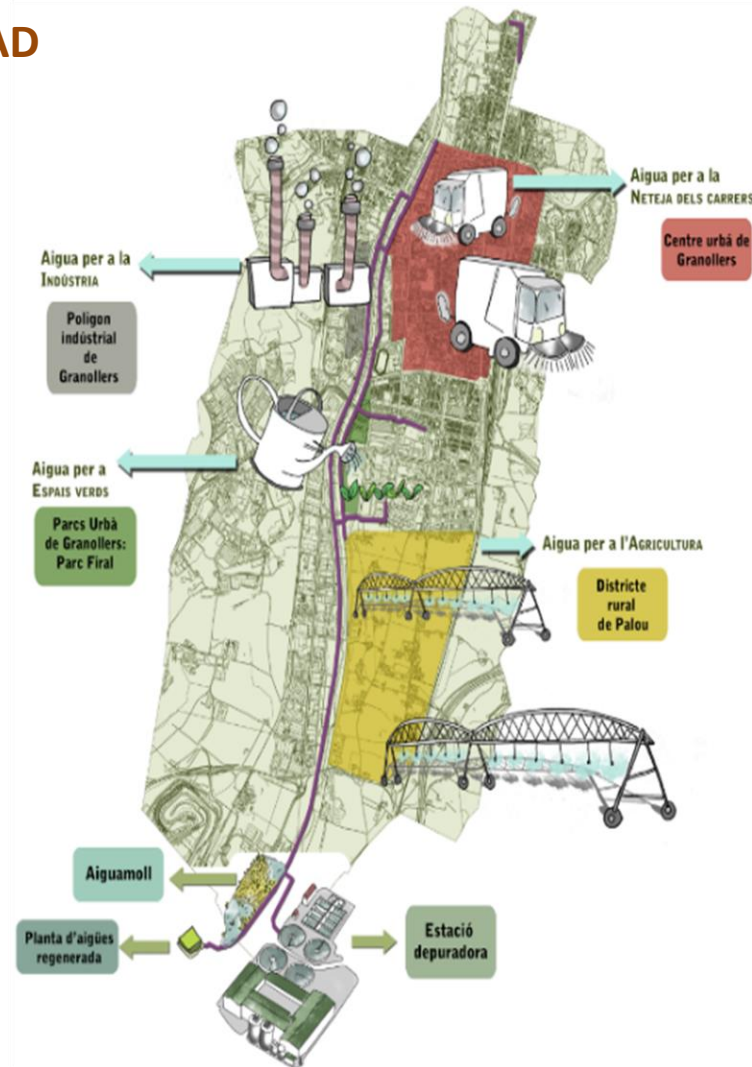


Beneficios de la recuperación de Can Cabanyes

2. AGUA REGENERADA PARA LA CIUDAD

RED DE AGUAS NO POTABLES
DE GRANOLLERS

Usos potenciales



Beneficios de la recuperación de Can Cabanyes

2. AGUA REGENERADA PARA LA CIUDAD

Previsiones del agua regenerada hacia la agricultura



**Proyecto piloto de
riego hortícola**

Interreg Sudoe CEMOWAS2 PLATAFORMA CEMOWAS

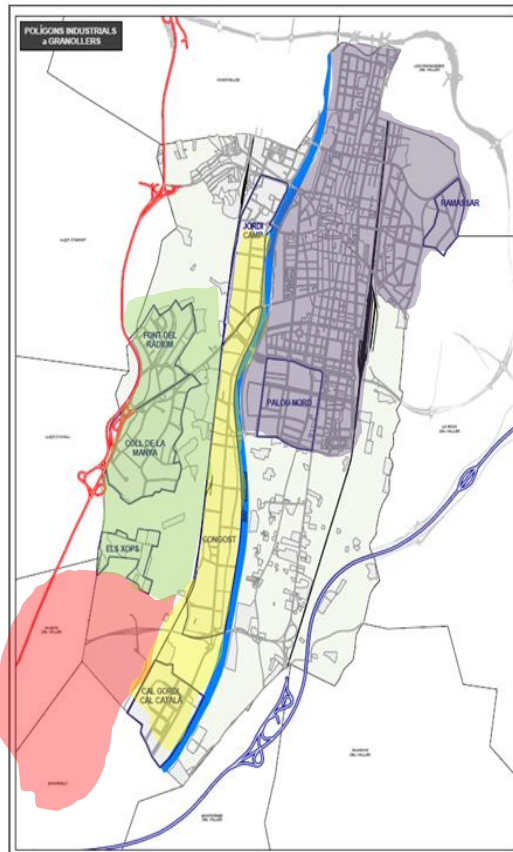
<http://toolbox.cemowas2.com/>

- Presentation toolbox
- Languages
- FAQS / Glossary
- Decision trees
- Login
- Organic waste
 1. Domestic
 2. Food industry
 3. Forest companies
 4. Agriculture and livestock
 5. Tourism and gastronomy
 6. Markets and supermarkets
 7. Equipment and public services
 8. Municipal plant waste
- Water reuse
 1. Residential
 2. Industrial
 3. Agricultural
 4. Gardening
 5. Services
 6. Environmental
- Legal warning
- Privacy Policy
- Accessibility policy

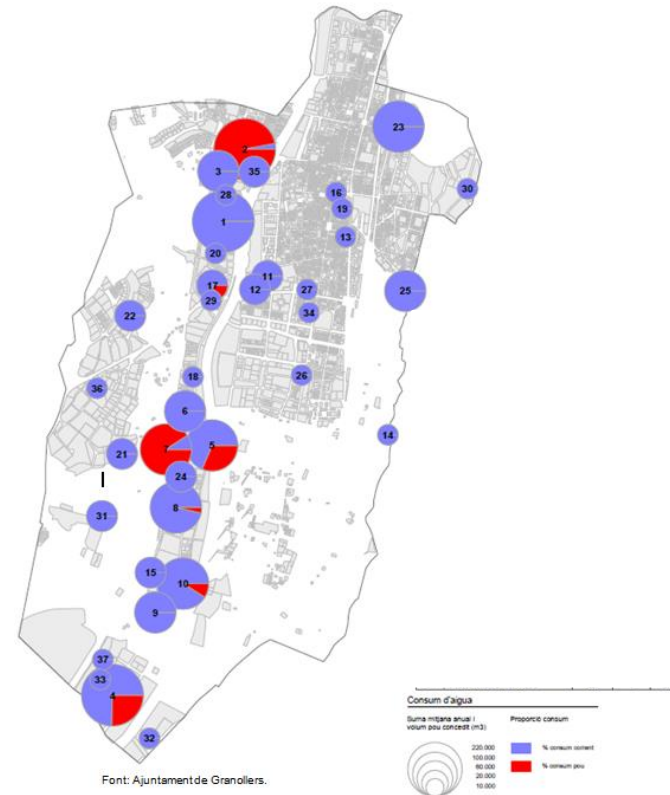
Beneficios de la recuperación de Can Cabanyes

2. AGUA REGENERADA PARA LA CIUDAD

Previsiones del agua regenerada hacia la industria



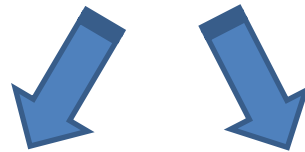
a 5. Localització dels polígons industrials de Granollers. Font: Ajuntament de Granollers



Beneficios de la recuperación de Can Cabanyes

2. AGUA REGENERADA PARA LA CIUDAD

Uso ambiental



Beneficios de la recuperación de Can Cabanyes

3. BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS CULTURALES



Beneficios de la recuperación de Can Cabanyes

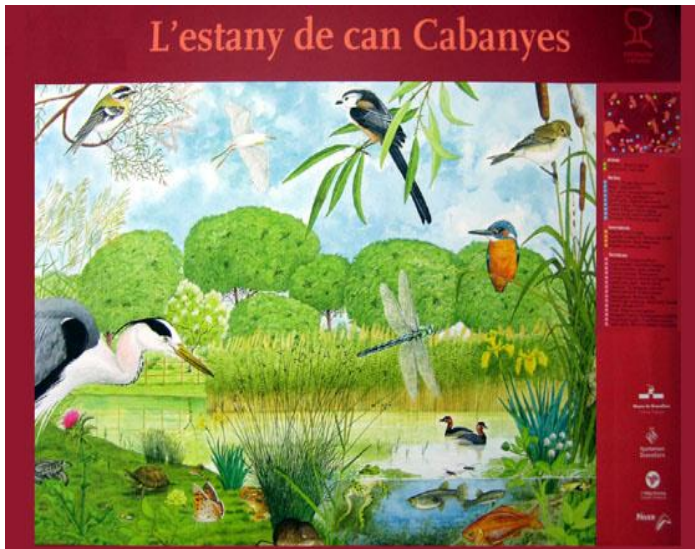
3. BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS CULTURALES



Restauración fluvial
del río Congost

Beneficios de la recuperación de Can Cabanyes

3. BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS CULTURALES



Educación ambiental

Beneficios de la recuperación de Can Cabanyes

3. BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS CULTURALES



Actividades de
ocio en el
corredor fluvial



VIDEOS INTERLACE:

Water security: <https://youtu.be/7bkvOG7kZpo>

Connecting people with nature: <https://youtu.be/zsfZcCUpnM8>

Ecological connectivity: <https://youtu.be/DTWHqz0J57s>

Flood risk: https://youtu.be/FFk2RRsRJ_Q

Agroecology and social economy: <https://youtu.be/V0JQNF747jc>

Vídeo sencer en ENG: <https://youtu.be/N1paJ6EtYyg>

Xavier Romero Hidalgo

AYUNTAMIENTO DE GRANOLLERS

Departamento de Medio Ambiente

y Espacios Verdes

xromero@Granollers.cat



Ajuntament de  Granollers