

**Project ID N°: 101036449**

**Call: H2020-LC-GD-2020-3**

**Topic: LC-GD-8-1-2020** - Innovative, systemic zero-pollution solutions to protect health, environment, and natural resources from persistent and mobile chemicals



**Preventing Recalcitrant Organic Mobile Industrial chemicals  
for Circular Economy in the soil-sediment-water System**

**Summary of Co-creation Stakeholder Workshops for the Besòs River Basin**

This project has received funding from  
the European Union's Horizon 2020  
research and innovation programme  
under grant agreement N°101036449



## Table of Contents

Introduction .....	4
Background .....	4
Current situation .....	4
Addressing PMT risks for agricultural use in the Reclaimed Water Master Plan .....	4
Prospects and impacts .....	5
Co-Creation Process to Create Zero-Pollution Strategies .....	5
1 <sup>st</sup> Co-creation Workshop, Granollers, Spain 2023 .....	7
Workshop Part 1: Exploring the Problem .....	7
Workshop Part 2: Barriers & Enablers .....	7
Identifying Barriers.....	7
Prioritizing Barriers .....	9
Workshop Part 3: Identifying Solutions .....	10
Brainstorming of solutions.....	10
Selecting priority actions.....	12
Reflection after 1 <sup>st</sup> Workshop .....	13
2 <sup>nd</sup> Co-creation Workshop, Online 2024 .....	14
Workshop Part 1: Reflect on 1st Workshop Outcomes .....	14
Workshop Part 2: Order of the Actions .....	14
Workshop Part 3: Implementation & Roadmap .....	16
Conclusion.....	23

## List of Figures

Figure 1. Structure and agenda of the 1 <sup>st</sup> workshop .....	6
Figure 2. Structure and agenda of the 2 <sup>nd</sup> workshop.....	6
Figure 3. Pictures from the world cafés, during which barriers and enablers were identified. ....	8
Figure 4. The workshop participants used red, yellow and green stickers to identify the barriers that should be prioritized. Red means highest priority.....	10
Figure 5. The participants used sticky notes to brainstorm solutions for the 8 prioritized barriers. ...	11
Figure 6. Order of the actions - Breakout Group 1. ....	15
Figure 7. Order of the actions – Breakout Group 2. ....	15
Figure 8. Order of the actions - Breakout Group 3. ....	16
Figure 9. Comparison of prioritization of solutions between the different groups .....	17

## List of Tables

Table 1. Barriers and enablers pertaining to the use of reclaimed water. The bolded text are the prioritized barriers. ....	8
Table 2. Solutions proposed by the participants for th 8 prioritized barriers. The selected solutions are bolded. ....	11
Table 3. When participants were asked “What can I (my organization) do to help realize/implement this solution(s)?” they were asked to also consider how feasible the action was. They were asked to classify their responses using the following colors: highly feasible = green, medium feasibility = yellow, and low feasibility = red. ....	18

## Introduction

Over the course of two co-creation workshops, local and regional representatives of water utility organisations, municipalities, engineering companies, research institutes and the agricultural sector met in Granollers, Spain to discuss options and limitations of agricultural reuse in the Besòs River area. Reusing wastewater is needed to cope with the effects of climate change in Mediterranean countries and is an important route towards a circular economy more broadly. However, whether water treatment solutions deliver safe and cost-effective reclaimed water is dependent on many factors. Therefore, the EU research project PROMISCES organized both these [stakeholder co-creation workshops](#). The following document describes the process, initial outcomes as well as the results obtained from the 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> workshop meetings.

## Background

### Current situation

The Catalan Water Agency (ACA: Agència Catalana de l'Aigua) seeks to promote water reuse in the Besòs River Basin to mitigate water restrictions and consumption cuts which are occurring due to recent periods of severe droughts. To this end, 64 municipalities working together in the Consorci Besòs Tordera (CBT) initiated the Reclaimed Water Master Plan (RWMP). This plan involves the construction of a number of Reclaimed Water Plants (RWPs) and transportation infrastructure to meet urban, agricultural, industrial and environmental water demands.

In 2022, about 95% of the water in the river basin came from wastewater treatment plant (WWTP) discharges. Part of those discharges could be used for agricultural irrigation to alleviate the consumption of drinking water. For the purpose of agricultural reuse, emerging contaminants, such as specific chemical substances or medicine residues coming from both industrial and household sources, would need to be removed. Specifically, over the past decades, concerns have been growing about chemicals which do not degrade (persistent substances; P), can easily spread throughout the environment (mobile substances; M) and are suspected to harm organisms (toxic substances: T). In the current design of the RWPs, removing PMT substances is not considered. However, this might be needed if the water is to be used for agricultural purposes (irrigation) to prevent that the PMT concentrations found in crops exceed human and environmental safety levels. Moreover, expected future regulations may demand that (some of the) PMT substances be removed from reclaimed water for agricultural and other uses.

## Addressing PMT risks for agricultural use in the Reclaimed Water Master Plan

As part of the PROMISCES EU research project, Consorci Besòs Tordera (CBT) and other partners like Eurecat and IDAEA-CSIC are collaborating at the Wastewater Treatment Plant from Montornès del Vallès in testing water treatment technologies. This case study in the Urban River Lab is investigating whether these technologies provide cost-effective solutions for removing micro-contaminants so that the treated water can be applied safely for agricultural irrigation. Cost-effective solutions are sought via hybrid combinations of technologies.

In January and December 2022, about 20 chemical compounds were identified as micropollutants in the wastewater stream entering Montornès del Vallès. While the source of these chemicals is difficult to identify, the wastewater stream can be characterized as 60% industrial, 40% municipal. In the case study, the wastewater is treated by an Electrochemical Advanced Oxidation Process (EAOP) combined with a wetland, and this treated water is applied for crops irrigation (lettuce). To determine what levels of pollutant concentration can be left in water for agricultural use, risk assessment for direct (crop) and indirect (fodder for cattle) consumption will be conducted. Based on the results, recommendations for farmers will be constructed for crop selection and agricultural best practices that minimize the transfer of micro-contaminants into the edible parts of crops.

## Prospects and impacts

The results of the case study will be interesting for the entire Besòs River region, since multiple reclamation water plants (RWP) are foreseen. The design of these RWPs is based on conventional treatment technologies, which do not take chemical compounds as micropollutants into consideration. More broadly, experience with treatment technologies might be addressed by members of the Catalan Water Partnership (CWP). The construction of the first RWP will start in 2024.

Since water shortages can be severe, treated wastewater may also be used by industry, municipalities (e.g. street cleaning), owners of golf courses or even drinking water plants (DWP). Currently, there is only one drinking water plant downstream of the Urban River Lab (Besòs DWP), which treats groundwater mixed with treated water from the Besòs River and supplies part of the Barcelona population. Another DWP is planned in La Llagosta, which will take water indirectly from Besòs River after riverbank filtration. Alternatively, treated wastewater can be released into the river, which may affect the ecological flow of the river basin or downstream recreation.

## Co-Creation Process to Create Zero-Pollution Strategies

To create a viable strategy for enabling reclaimed water use that considers the presence of micro-contaminants, a system view is needed on both the problem(s) and potential solutions. For this purpose, PROMISCES organized a co-creation process with local stakeholders in the Besòs River Basin. The first of two interactive, co-creation workshops took place on 28 November 2023 at CBT headquarters in Granollers, Spain with a diverse group of more than 25 external stakeholders. The goals of this in-person workshop, as decided by the participating stakeholders at the beginning of the workshop, were to (Figure 1):

- Share knowledge among stakeholders
- Identify barriers and accompanying solutions for wastewater reuse
- Establish quality criteria for reclaimed water
- Develop an immediate, concrete action plan

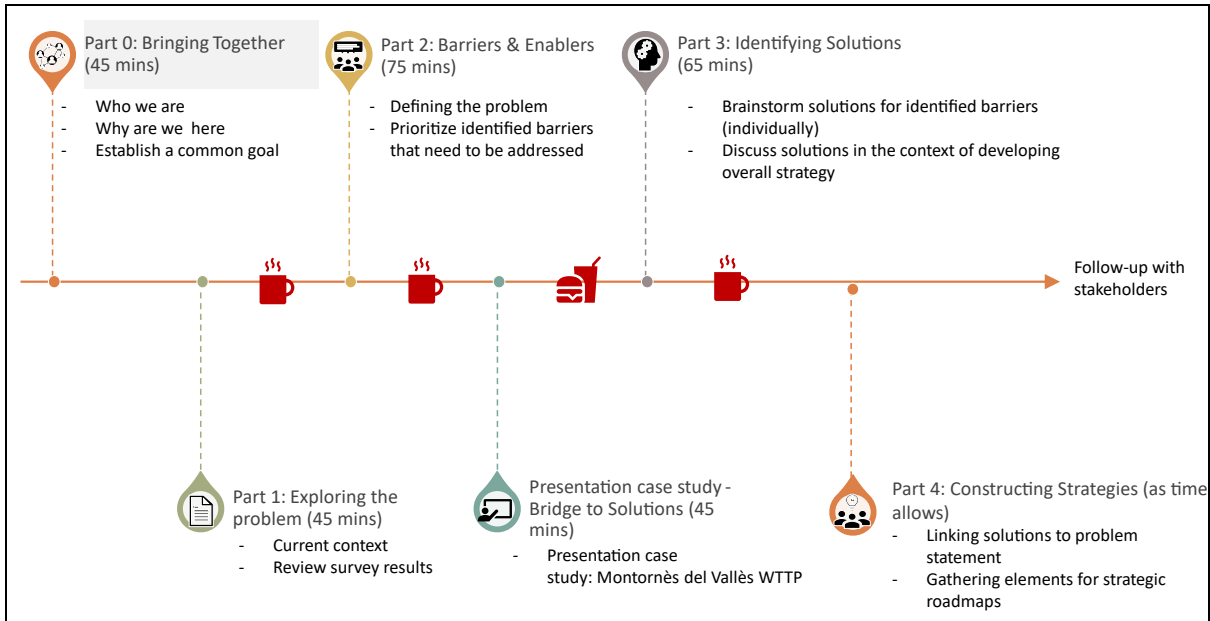


Figure 1. Structure and agenda of the 1<sup>st</sup> workshop

The second workshop took place on the 5<sup>th</sup> of March, 2024 and was held online. This event was attended by more than 38 external stakeholders from which 1/3 of the attendees had also participated in the 1<sup>st</sup> co-creation workshop. The main objective of the workshop was to link identified solutions with the enablers to develop a system-wide strategy to support the use of reclaimed water for agricultural irrigation in the Besòs River Basin. Specifically, the following aspects were discussed to further develop a strategy (Figure 2):

- How can the chosen solutions make use of the identified enablers? Review the connection and discussion on public perception.
- What actors are involved in the solutions and who has the responsibility for implementation?
- Who is responsible for financing the solutions and where does this financial support come from?
- In what order should actions be taken when part of a comprehensive strategy?

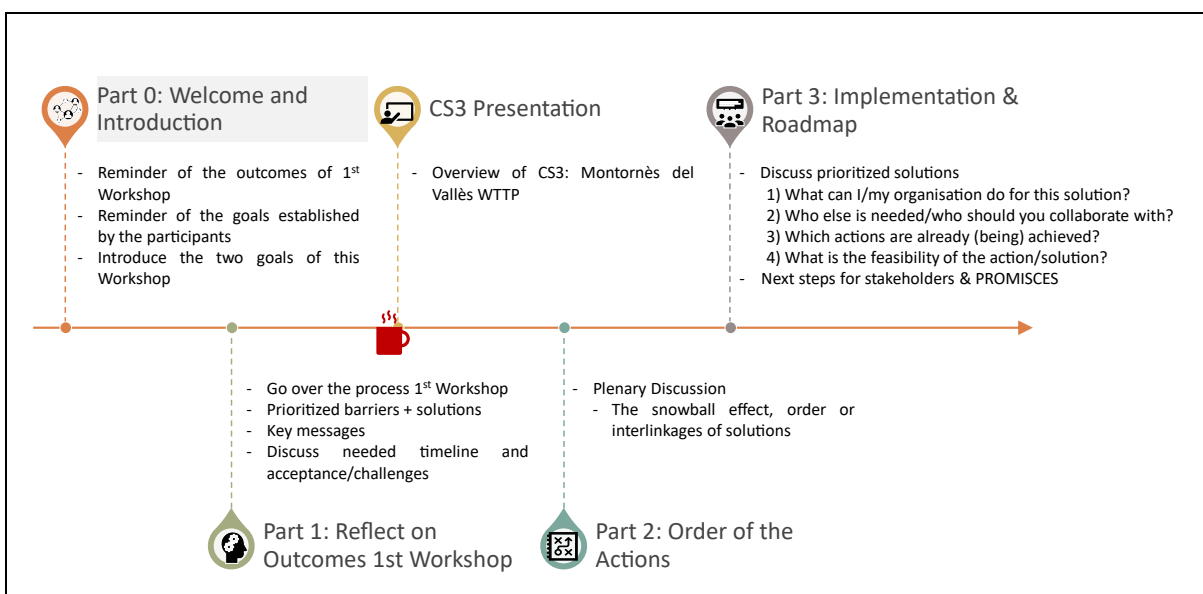


Figure 2. Structure and agenda of the 2<sup>nd</sup> workshop

## 1<sup>st</sup> Co-creation Workshop, Granollers, Spain 2023

### Workshop Part 1: Exploring the Problem

In the first part of the co-creation workshop, we discussed the results from the [preliminary survey](#) (available only in Catalan) to identify concerns and relevant aspects from the participants related to the use of reclaimed water. These aspects and concerns can be grouped in the following themes:

#### Public health

- Lack of quantification of public health risk derived of the use of reclaimed water
- What (chronic/systemic) risks are deemed acceptable?

#### Environmental

- Global presence of pollution/microcontaminants, not only present in water sources
- Point source contamination; lack of knowledge of presence of PMT in WWTPs

#### Technical

- Monitoring of PMTs of emerging contaminants is a barrier

#### Social

- Acceptance of water reuse
- Communication of risks reaching society/users
- Society's perception that freshwater should be "free" is seen as limiting

#### Financial

- Lack of funding for water treatment investment
- Who pays (for the use), and what happens to the one who pollutes?

#### Governance

- Public health and water management are not integrated
- Lack of political will to take action
- Transparency between administrations needed

#### Legislative

- There are no limit values
- Reduce/Manage substances at the origin (industry/agriculture); substances not included in industrial discharge limits

### Workshop Part 2: Barriers & Enablers

#### Identifying Barriers

For each of the relevant aspect themes, barriers and enablers were identified in a world café setting (see Figure 3).



Figure 3. Pictures from the world cafés, during which barriers and enablers were identified.

The output from the world cafés is presented in Table 1 per theme. The barriers indicated in bold were prioritised afterwards (see below).

Table 1. Barriers and enablers pertaining to the use of reclaimed water. The bolded text are the prioritized barriers.

BARRIERS	ENABLERS
<b>Environmental health</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drought (overexploitation + prioritizing other uses)</li> <li>• Inability to quantify benefit               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Water footprint</li> <li>○ Economic</li> <li>○ Tourism</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protection of water bodies</li> <li>• Regenerated water master plans</li> <li>• Increased controls</li> <li>• New studies and projects</li> <li>• Decrease in resource (quality)</li> </ul>
<b>Public health</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Current regulations do not contemplate PMTs</b></li> <li>• <b>Lack of context and knowledge</b></li> <li>• Lack of systematization in procedures</li> <li>• <b>To whom lies the responsibility</b></li> <li>• <b>Perception and communication</b></li> <li>• Lack of standardization/monitoring</li> <li>• Governance within ACA (Catalan Water Agency) / health</li> <li>• Transparency in having data</li> <li>• Uniform legislation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• New directive for wastewater (draft proposal)</li> <li>• The current water quality</li> <li>• Drought</li> <li>• Existing studies and experiences / R+D+I</li> <li>• Risk management plans / Risk Assessment</li> <li>• Inadequate legislation</li> </ul>
<b>Social</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Negative perception</li> <li>• <b>Lack of knowledge / misinformation</b></li> <li>• Political mistrust</li> <li>• Sensational media</li> <li>• Stakeholders</li> <li>• Lack of knowledge of water sources</li> <li>• Increase in tariffs (resulting from drought)</li> <li>• Water not perceived as a priority (origin)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drought</li> <li>• Administration and operators</li> <li>• Technical media communication</li> <li>• Research projects</li> <li>• Increase in tariffs (optimizing resource use)</li> <li>• Avoiding excessive alarmism</li> </ul>
<b>Technical</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Online instrumentation (real time monitoring)</li> <li>• Verification control</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drought</li> <li>• Elimination efficiency</li> <li>• Successful demonstration cases</li> </ul>



<b>BARRIERS</b>	<b>ENABLERS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>High cost of water treatment technologies</b></li> <li>• Selectivity</li> <li>• <b>The generation of by-products resulting from wastewater treatment (e.g., metabolites from AOP, Advanced Oxidation Process or brines/concentrates from separation processes)</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existing online technologies</li> <li>• IT tools (AI, databases, etc.) +</li> <li>• R + D + I (Research + Development + Innovation)</li> <li>• Traceability</li> </ul>
<b>Financial, Legislative, Governance</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Lack of funding</b></li> <li>• Decision making is slow</li> <li>• Current legislation does not favour quick actions <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bureaucracy</li> <li>○ Not very realistic / operational</li> </ul> </li> <li>• Governance that comes from top to bottom instead from bottom to top</li> <li>• Availability of monitoring equipment for operators (outdated prices)</li> <li>• <b>Lack of a specific list / PMT indicators with limits</b></li> <li>• Maintenance (cost) of treatment equipment (UV, RO, etc.).</li> <li>• Reused water is not considered as part of the supply in governance</li> <li>• <b>Organization and communication between administrations, e.g., health and water management</b></li> <li>• <b>No agreed political agreements</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drought (a new drought) possibility to contain/advance</li> <li>• Examples of success cases at home (e.g., Aguas Industriales de Tarragona, S.A.)</li> <li>• Corporate image of companies (CSR - Corporate Social Responsibility)</li> <li>• Point source industrial discharges (e.g., 1,4-dioxane) <ul style="list-style-type: none"> <li>▲</li> <li>▼</li> </ul> </li> <li>• Fines for non-compliance (industry + operators)</li> <li>• Technical capacity of the involved agencies (R+D, management).</li> <li>• European projects</li> <li>• National-level projects</li> <li>• River basin plan → distribution management</li> <li>• Basin Action Plan (PDAR) for the Besòs Basin</li> <li>• Basin Action Plan (PDAR) for the Metropolitan Area (in process) -&gt; Costa Brava</li> <li>• Common legislation at the European level</li> </ul>

### Prioritizing Barriers

After creating the lists in the world café, the participants voted on the priority of the barriers (see Figure 4). The most important barriers are indicated in bold in Table 1 above and are listed below.

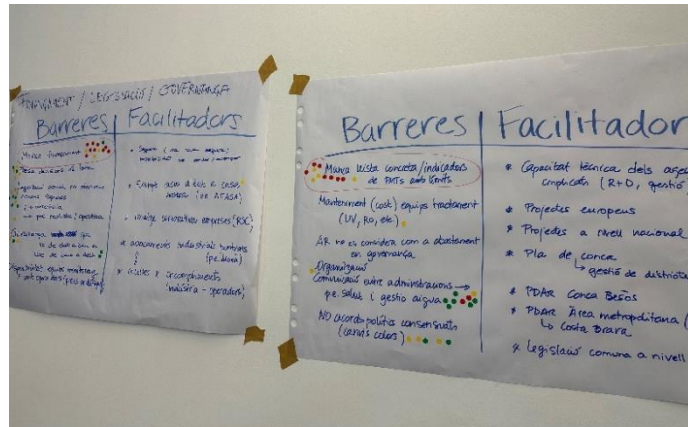


Figure 4. The workshop participants used red, yellow and green stickers to identify the barriers that should be prioritized. Red means highest priority.

The majority of the most urgent/important barriers were identified from the public health discussion, although they were not only related to public health. For example, a lack of cooperation and division of responsibility between the public health and water sector is also related to governance and/or legislation. The complete list of prioritized barriers is as follows:

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| 1. Lack of knowledge about the risk in public health   | [public health/social]      |
| 2. The current organization of the administration (reclaimed water, drinking water, and public health). Who is responsible?                  | [public health/governance]  |
| 3. Lack of a specific list of PMTs or indicators, with quality limits. Current legislation does not consider PMT substances.                 | [public health/legislative] |
| 4. Lack of funding   | [financial/social]          |
| 5. Cost of water   | [financial/social]          |
| 6. The cost of treatment technology is not always clear or comparable.   | [technical/financial]       |
| 7. Generation of by-products (concentrates, oxidation, etc.). Lack of knowledge about the by-products of Advanced Oxidation Processes (AOP). | [technical]                 |
| 8. Perception (and communication) of PMTs to the general public. Lack of knowledge and the presence of misinformation.                       | [public health/social]      |

## Workshop Part 3: Identifying Solutions

### Brainstorming of solutions

For the most important barriers, the next step was to identify solutions. This started with a 'brain-dump' by the participants, in which they provided as many solutions as possible for each of the identified barriers (see Figure 5). The results of this brainstorm by the participants are indicated in Table 2.



Figure 5. The participants used sticky notes to brainstorm solutions for the 8 prioritized barriers.

Table 2. Solutions proposed by the participants for th 8 prioritized barriers. The selected solutions are bolded.

Financial	
1.	<p>Barrier: Lack of funding</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assign responsibility for each investment</li> <li>• Include PMT concentrations in the effluent fee</li> <li>• <b>Prioritize the funding of the whole water cycle management in the budget (e.g., for developing Regenerated Water Master Plans by basin, hiring specialized technicians)</b></li> <li>• Add the cost of regeneration to the supply fee</li> </ul>
2.	<p>Barrier: Cost of water</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variable prices according to the context; increase in emergency situations</li> <li>• Variable price based on the quality of regenerated water (with intended use for each quality)</li> <li>• <b>Variable price based on consumption and/or incentives for savings</b></li> <li>• Penalties / External public audits</li> </ul>
Legislation	
3.	<p>Barrier: Lack of a specific list of PMT or indicators, with quality limits. Current legislation does not consider PMT substances.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establish working groups similar to the one in Baix Llobregat</li> <li>• <b>Agile updating of the list</b></li> <li>• Create a model/methodology/procedure to decide which PMTs should be considered on a case-by-case basis</li> <li>• Systematize decision-making</li> <li>• <b>Include substances explicitly in legislation</b></li> </ul>

Governance
<p>4. Barrier: The current organization of administration (regenerated water, drinking water, and public health). Who bears the responsibility.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Shared responsibility</li> <li>• Creation of a joint entity/unit for the comprehensive management of water</li> <li>• <b>Create groups/round tables for each case study / shared responsibility</b></li> </ul> <p>5. Barrier: Lack of knowledge about the risk to public health.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quantify the risk to human health for each water reuse case</li> <li>• Transparency</li> <li>• <b>Protocol to estimate risks to human health / methodology for risk assessment</b></li> <li>• <b>Research on toxicity, presence, risks, etc.</b></li> </ul>
Technical
<p>6. Barrier: Cost of treatment technology</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Control of discharges at the source (monitoring origin of industrial pollution)</b></li> <li>• <b>Establish &amp; communicate performance indicators (e.g. energy/m3)</b></li> <li>• Investment in natural treatments (nature-based, biological), simpler and cheaper</li> </ul> <p>7. Barrier: Generation of by-products (concentrates, oxidation, etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>More R+D for by-product recovery, research on redox processes</b></li> <li>• More collectors for brines</li> </ul>
Social
<p>8. Barrier: Perception and communication (society)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• General communication with audiovisual campaigns.</li> <li>• <b>Targeted and adapted communication for each type of user.</b></li> <li>• Promoting success cases.</li> <li>• <b>Communication professionals in each of the operators and water management administrations.</b></li> <li>• Dissemination of the cost of each existing treatment.</li> </ul>

### Selecting priority actions

After the 'brain-dump' round, the identified solutions were grouped, discussed and prioritized in a plenary setting. Based on this discussion, the following priority actions were identified:

1. Prioritize financing for water cycle management in budgets (e.g., for developing Regenerated Water Master Plans by basin, hiring specialized technicians)
2. Variable price for water based on consumption and/or incentives for savings
3. Agile updating of the PMT-list
4. Include substances explicitly in legislation
5. Create groups/round tables for each case study / shared responsibility
6. Protocol to estimate risks to human health / methodology for risk assessment
7. Research on toxicity, presence, risks, etc.
8. Control of discharges at the source (monitoring origin of industrial pollution)
9. Establish & communicate performance indicators (e.g. energy/m3)
10. More R+D for by-product recovery, research on redox processes
11. Targeted and adapted communication for each type of user
12. Communication professionals in each of the operators and water management administrations

## Reflection after 1<sup>st</sup> Workshop

The first workshop made clear that an immediate action plan is needed, and priority actions for this were identified. During the workshop, it was mentioned several times that the absence of the public health authority had an influence on the discussion. Most notably, there was less focus on the health concerns involved with reclaimed water, especially for potable use.

Two outcomes may also be taken up further. First, the workshop's initial focus was on the use of reclaimed water for agriculture. During the workshop, it was brought up that it was generally accepted to use reclaimed water for agriculture and the need was expressed to develop a strategy for the use of reclaimed water for potable use. The question is whether this need for and focus on potable usage can be turned into an argument for proactive treatment (the reasoning being that for potable usage, safety is of even greater importance), thereby overcoming difficulties in decision making and creating shared responsibility. The idea of linking monitoring to a forum with stakeholders with shared responsibility can be particularly important here: the required treatment of PMTs could initially be less strict and therefore less costly, while stakeholders commit themselves to improve treatment if monitoring shows the need for it.

Secondly, public perception is considered very important, but in two respects: possible risks of water reuse can be exaggerated, while the public's expectation that water is safe (e.g. pharmaceuticals in the water are not an issue) may result in a lack of trust. Could communication about PMT presence and treatment help to increase the political will for researching and implementing proper treatment technologies?

## 2<sup>nd</sup> Co-creation Workshop, Online 2024

### Workshop Part 1: Reflect on 1st Workshop Outcomes

In the first part of the co-creation workshop, the participants were reminded of the outcomes from the 1<sup>st</sup> workshop. The relevant key takeaways were shared and identified as:

- Economic, social and governance boundary conditions are needed to successfully implement (direct/PMT) solutions
- A barrier can require an action / solution in a different part of the system
- Different barriers can have the same solution or require the same boundary condition
- Public perception of the reclaimed water is considered important

These takeaways highlight the importance of cross-sectoral communication, and the integration of all actors for a successful implementation. Additionally, the role of the stakeholders in the 2<sup>nd</sup> workshop was taken one step further, from passive observers of barriers and challenges, to active participants in the solutions they identified as priorities and the leaders of the actions that could support a successful implementation.

The goal for this second workshop was formulated taking into consideration this active role, bringing together interested stakeholders to develop an immediate and concrete action plan. Therefore, the co-creation process was divided into two sections, “order of the actions” and “towards a concrete action plan”. In the first part of the activities, the stakeholders were encouraged to look at what actions were needed and how they were connected. Meanwhile, in the second part of the process, the participants were encouraged to identify what actions they could perform and their feasibility.

Participants discussed these questions via an online [Miro Board](#). The following sections summarize the outputs.

### Workshop Part 2: Order of the Actions

Building off of the 12 identified priority actions from the 1<sup>st</sup> workshop (see Section “Selecting priority actions”), the stakeholders were divided into three breakout groups and asked to discuss and illustrate:

- How the identified actions are connected
- Whether the implementation of one action facilitates the implementation of another
- Which actions are dependent on each other
- How the actions in the end contribute to enabling the use of reclaimed water

The output of each group can be found in Figure 6, Figure 7, and Figure 8.

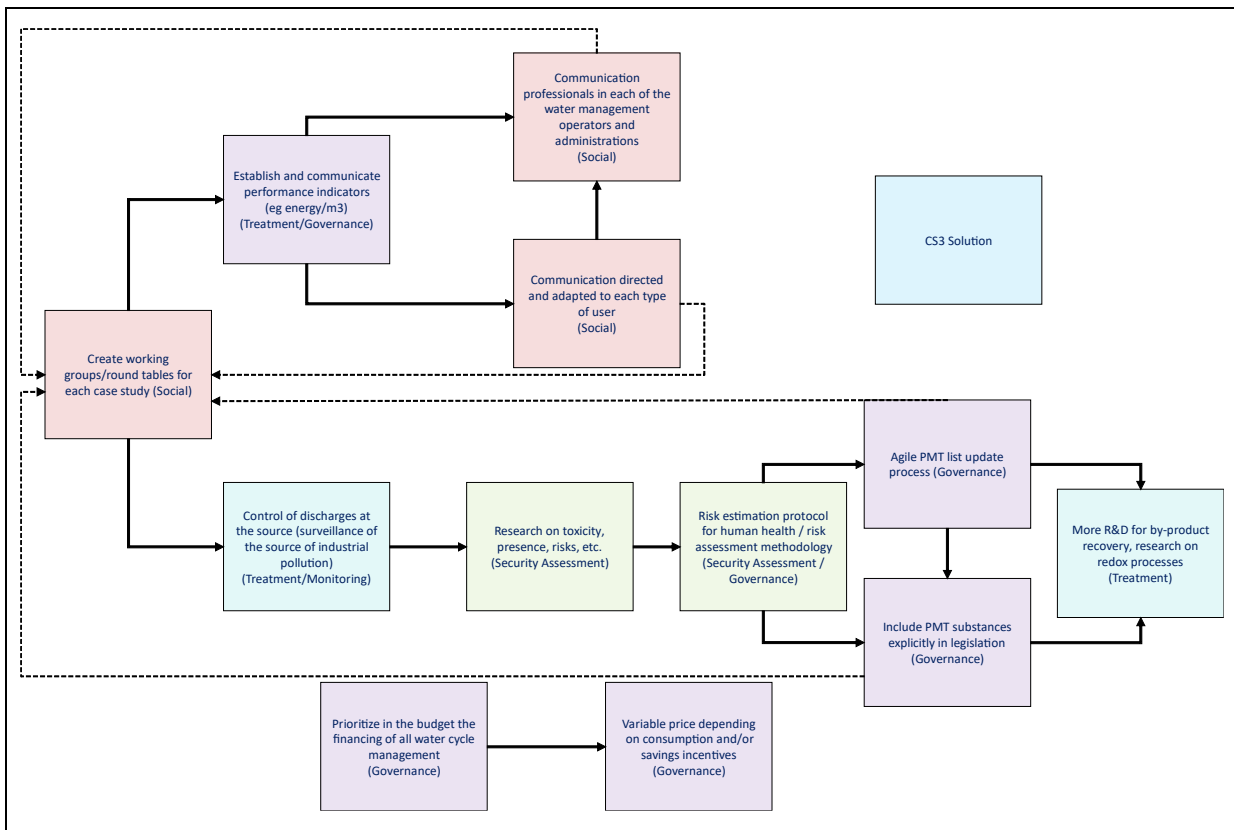


Figure 6. Order of the actions - Breakout Group 1.

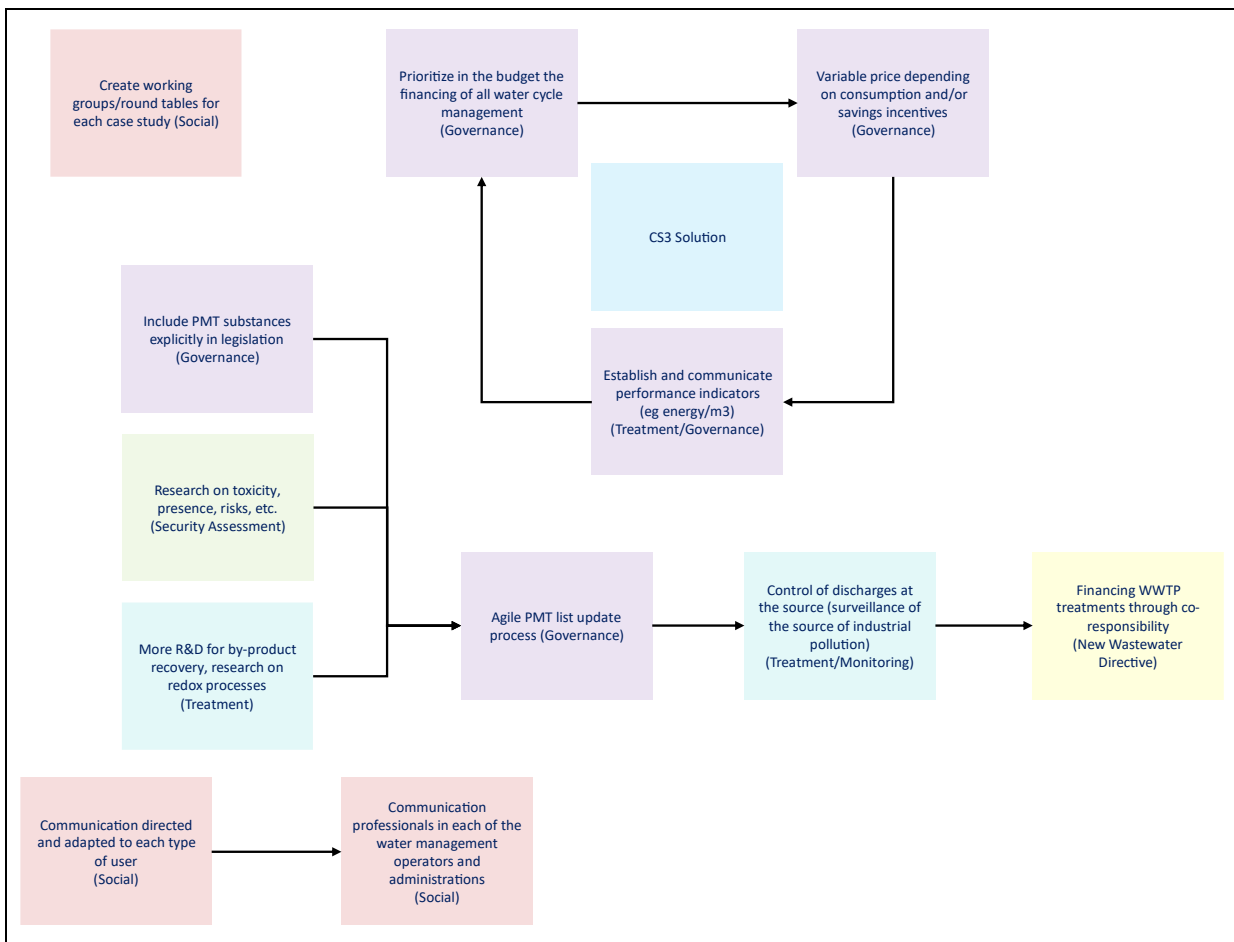


Figure 7. Order of the actions – Breakout Group 2.

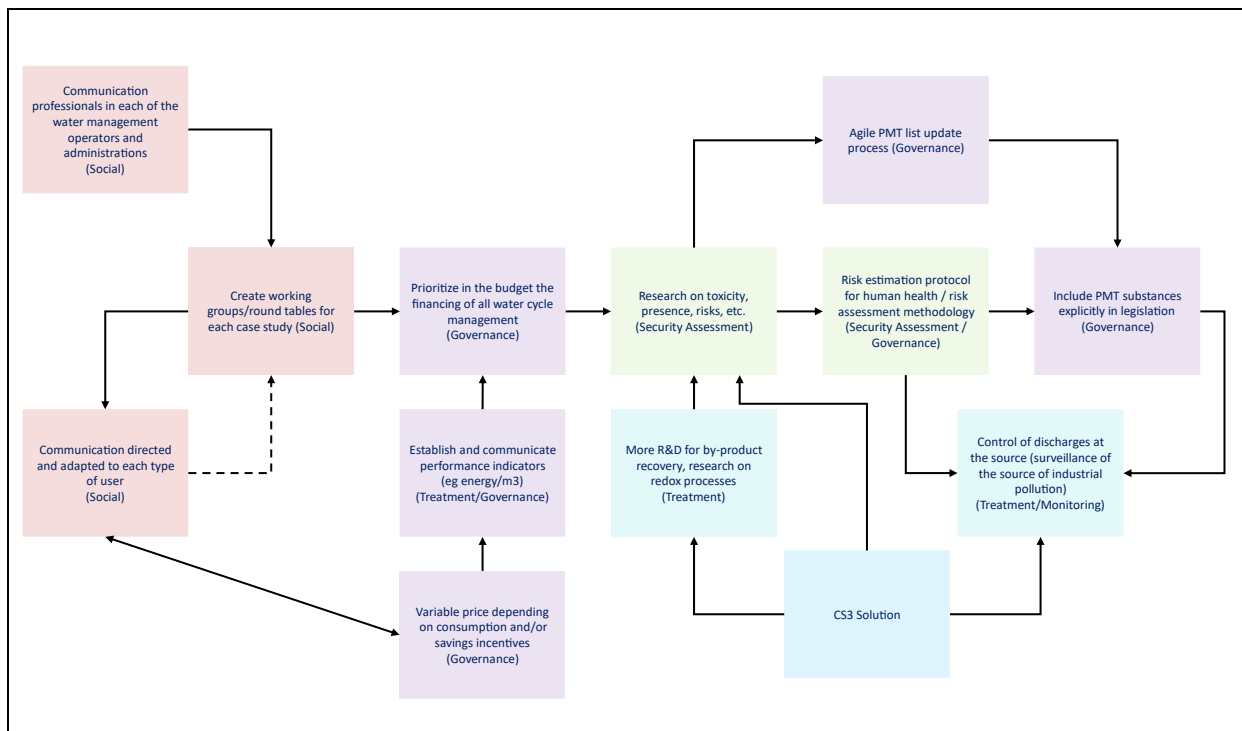


Figure 8. Order of the actions - Breakout Group 3.

## Workshop Part 3: Implementation & Roadmap

To produce a concrete plan of action, the stakeholders were tasked with prioritizing solutions and identifying potential synergies that would trigger a “snowball effect”, meaning facilitating the implementation of other following actions. To achieve this, they were asked to consider the following questions:

- What can I (my organization) do to help realize/implement this solution (these solutions)?
- Who else is needed? Who can I collaborate with?
- How feasible is the solution?
- Is this solution somehow already being supported? If so, how or through what mechanism?

As can be seen in Figure 9, the top three categories that were prioritized as solutions correspond to social, safety assessment and governance. Only one group suggested a new solution (Figure 9, solution 14), which addresses the financial aspect of implementing treatment technologies. This new solution also uses shared responsibility as a basis for solving the water crisis in the Besòs River region.



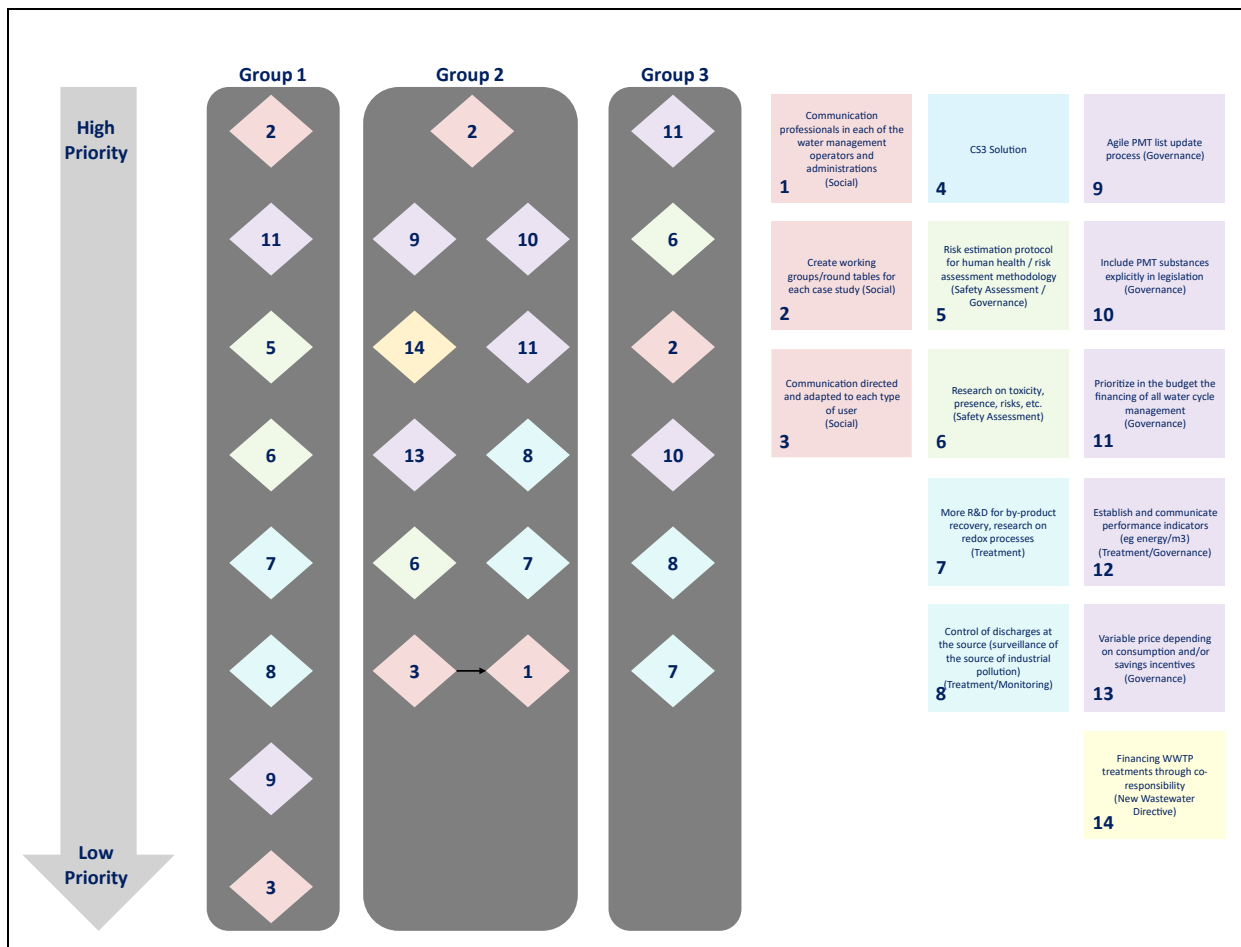


Figure 9. Comparison of prioritization of solutions between the different groups.

Table 3 lists the active role the stakeholders could play for each solution as well as the information of who they identified as partners to support the solution. The table also includes drivers for the solution's implementation. The solution that had overwhelming positive responses in feasibility as well as in willingness to participate was in the Social category and alluded to *co-responsibility by creating working groups/round tables for each case study*. The next solution with mostly positive responses regarding participation was in the Safety Assessment category, calling for the *research on toxicity, presence, risks of PM(T)s*. Although this was classified as medium feasibility, many of the participating stakeholders were willing to perform the necessary studies and collaborate with each other. The main constraint for the implementation of this solution can be the financial aspect of funding such studies, which can be costly, require longer periods of time and are limited to the stakeholders that can perform research. Finally, the solutions which had the least responses and were identified as low and medium feasibility were related to the Governance category; the first being *variable pricing depending on consumption and/or savings incentives*, and the second, *financing WWTP treatments through co-responsibility*. Interestingly, both these solutions are centered around the cost and financing of the treatment processes and who is responsible for paying any perceived extra cost surrounding implementing extra treatment steps for irrigational water reuse.

Table 3. When participants were asked “What can I (my organization) do to help realize/implement this solution(s)?” they were asked to also consider how feasible the action was. They were asked to classify their responses using the following colors: highly feasible = green, medium feasibility = yellow, and low feasibility = red.

<b>1.- Create working groups/round tables for each case study (Social)</b>	
Public Authority 2	Conversation with agents involved and participation in the tables. Search for places to do rehearsals.
Water Operator / Supplier 2	- We can contribute to the Llobregat experience. - Be proactive in the creation and participation of working groups
Water Operator / Supplier 1	can participate in working groups.
Research / Academia 3	can contribute its experience in irrigation management with this type of water
Public Health	- Actively participate in WGs - Participation in technical groups
Agriculture	Share the vision of the agricultural side, user
Public Authority 3	Organization, dynamism and monitoring of the implementation of the agreements
Research / Academia 1	Organize and energize working groups
Public Authority 1	- Provide the tools for the creation of round tables - Provide information to working groups
Research / Academia 2	Contribute knowledge about PMTs
Public Authority 4	
<b>Who else is needed? Who can I collaborate with?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agricultural sector, industrial sector, administration, regenerated water users, operators, ACA, local authority</li> <li>- Media, NGOs or already sensitized groups</li> <li>- To create different working groups, different types of profile will be needed: technical, legal, health, communication, production technicians of the affected industries, politicians, end users, etc.</li> </ul>	
<b>Is this solution already supported somehow? If so, how or by what mechanism?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Research projects</li> <li>- Drought</li> <li>- Success stories</li> <li>- Existing studies and experiences</li> <li>- R+D+I</li> </ul>	
<b>2.-Prioritize in the budget the financing of all water cycle management (Governance)</b>	
Public Authority 2	
Water Operator / Supplier 2	Prioritize investments based on health risk and climate change criteria
Water Operator / Supplier 1	
Research / Academia 3	can participate in projects providing the vision of the end user of water in agriculture
Public Health	
Agriculture	
Public Authority 3	Support administrations
Research / Academia 1	
Public Authority 1	Apply for Grants
Research / Academia 2	
Public Authority 4	Master Plans
<b>Who else is needed? Who can I collaborate with?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gencat, ACA, European Sources are the ones who provide financing</li> <li>- ACA</li> <li>- Private companies</li> <li>- Competent administrations</li> <li>- Research groups</li> </ul>	

<b>Is this solution already supported somehow? If so, how or by what mechanism?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Drought</li> <li>- Decrease in resources</li> <li>- Fines for non-compliance (industry + operators)</li> <li>- Rate increase (optimization of resource use)</li> </ul>	
<b>3.-Research on toxicity, presence, risks, etc. (Safety assessment)</b>	
Public Authority 2	
Water Operator / Supplier 2	Study the presence of PMT in resources and treatments, risk assessment towards the population (AB).
Water Operator / Supplier 1	facilitators of research as WWTP operators and participants in R+D projects. Specifically, for PROMISCES, we are the operators of Montornés.
Research / Academia 3	
Public Health	<ul style="list-style-type: none"> <li>- collaboration with research centers</li> <li>- Participation with groups investigation of the presence and risk assessment of PMTs</li> </ul>
Agriculture	
Public Authority 3	
Research / Academia 1	Research on toxicity and AOPs
Public Authority 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Work together with research centers</li> <li>- Carry out more studies of the presence of PMT in the Besòs Tordera basin to prioritize the future list</li> </ul>
Research / Academia 2	
Public Authority 4	
<b>Who else is needed? Who can I collaborate with?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- The operators, ACA and research groups (Public Health)</li> <li>- Research groups</li> <li>- Universities</li> <li>- Water Operator / Supplier 1 needs research organizations (Research / Academia 1, Research / Academia 3, Research / Academia 2...), in fact we already collaborate on many projects</li> </ul>	
<b>Is this solution already supported somehow? If so, how or by what mechanism?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Drought</li> <li>- Research Projects</li> <li>- Technical capacity of the agencies involved (R&amp;D, management)</li> <li>- IT tools (AI, databases, etc.)</li> </ul>	
<b>4.-Control of discharges at the source (surveillance of the source of industrial pollution) (Treatment/Monitoring)</b>	
Public Authority 2	
Water Operator / Supplier 2	Notify the relevant administration of discharges detected in the control of our resources
Water Operator / Supplier 1	can facilitate the control of discharges at the treatment plants we operate
Research / Academia 3	
Public Health	
Agriculture	
Public Authority 3	Support administrations
Research / Academia 1	Spill detection technology
Public Authority 1	Carry out random checks at the source according to the type of industry to do a general scan of the source of the PMT and consult with experts on alternative treatments at the source.
Research / Academia 2	Perform analysis

	Identification, prioritization and monitoring of emerging pollutants in the case study.
Public Authority 4	
<b>Who else is needed? Who can I collaborate with?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Participation of the WWTPs (e.g. for sample collection), collaborators for experiments on the elimination and capture of these pollutants in crops</li> <li>- Local Authority</li> <li>- ACA</li> <li>- Operator</li> <li>- Private Companies</li> <li>- Ministry</li> <li>- Industry</li> <li>- Research groups (R&amp;D, universities)</li> </ul>	
<b>Is this solution already supported somehow? If so, how or by what mechanism?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Drought</li> <li>- More controls</li> <li>- Point discharges of industrial origin (e.g. 1,4-dioxane)</li> </ul>	
<b>5.-More R&amp;D for by-product recovery, research on redox processes (Treatment)</b>	
Public Authority 2	
Water Operator / Supplier 2	Study new potabilization/purification treatments, and optimize existing ones in order to minimize the formation of by-products
Water Operator / Supplier 1	
Research / Academia 3	
Public Health	Collaboration with research centers
Agriculture	
Public Authority 3	
Research / Academia 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- R&amp;D in the field of treatment, management of by-products</li> <li>- Have studies and pilot experiences of treatments and technologies</li> <li>- Research on toxicity and AOPs</li> </ul>
Public Authority 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Work together with research centers</li> <li>- Participate in the validation of pilot plants / new technologies in our facilities</li> </ul>
Research / Academia 2	
Public Authority 4	
<b>Who else is needed? Who can I collaborate with?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Operators and administrations in the field of water to address the different needs they may have</li> <li>- Universities</li> <li>- Companies</li> <li>- R&amp;D center</li> </ul>	
<b>Is this solution already supported somehow? If so, how or by what mechanism?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Drought</li> <li>- Success stories</li> <li>- Existing studies and experiences</li> <li>- R+D+I</li> </ul>	
<b>6.-Include PMT substances explicitly in legislation (Governance)</b>	
Public Authority 2	
Water Operator / Supplier 2	**Anticipate the control of PMTs not included in the legislation
Water Operator / Supplier 1	
Research / Academia 3	
Public Health	do more health risk assessment of PMTs. Consult with other CCAA and countries that have more experience
	Contacts with competent ministry

Agriculture	
Public Authority 3	
Research / Academia 1	Substance identification and risk analysis methodology
Public Authority 1	Facilitate case studies such as the case of Montornès
Research / Academia 2	<p><b>**Make recommendations on the substances to be included</b></p> <p>Pooling of the PMT research studies of the different local bodies within the same basin or inter-basins to share a list of detected PMTs and prioritize substances or map hot spots.</p>
Public Authority 4	dumping regulation
<b>Who else is needed? Who can I collaborate with?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ACA</li> <li>- Collaboration with the different local bodies – operators</li> <li>- Ministry</li> </ul>	
<b>Is this solution already supported somehow? If so, how or by what mechanism?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Drought</li> <li>- Existing studies and experiences</li> <li>- R+D+I</li> <li>- Point discharges of industrial origin (e.g. 1,4-dioxane)</li> </ul>	
<b>7.-Communication directed and adapted to each type of user (Social)</b>	
Public Authority 2	We can collaborate on communication
Water Operator / Supplier 2	Work on the communicative part aimed at the different uses of regenerated water, especially from the acceptance side
Water Operator / Supplier 1	
Research / Academia 3	
Public Health	Health risk communication
Agriculture	Organize transfer and training days
Public Authority 3	
Research / Academia 1	Scientific communication
Public Authority 1	Provide information to the industrial and agricultural sector
Research / Academia 2	
Public Authority 4	
<b>Who else is needed? Who can I collaborate with?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reference bodies that can give a reassuring message</li> <li>- ACA</li> <li>- General</li> </ul>	
<b>Is this solution already supported somehow? If so, how or by what mechanism?</b>	
<i>No response</i>	
<b>8.-Risk estimation protocol for human health / risk assessment methodology (Security Assessment / Governance)</b>	
Public Authority 2	
Water Operator / Supplier 2	
Water Operator / Supplier 1	
Research / Academia 3	Can participate in the effect of the use of this water on the soil and crops
Public Health	
Agriculture	
Public Authority 3	
Research / Academia 1	
Public Authority 1	
Research / Academia 2	
Public Authority 4	

<b>Who else is needed? Who can I collaborate with?</b>	
<i>No response</i>	
<b>Is this solution already supported somehow? If so, how or by what mechanism?</b>	
<i>No response</i>	
<b>9.-Communication professionals in each of the water management operators and administrations (Social)</b>	
Public Authority 2	
Water Operator / Supplier 2	
Water Operator / Supplier 1	
Research / Academia 3	
Public Health	Health risk communication
Agriculture	Organize transfer and training days
Public Authority 3	
Research / Academia 1	Scientific communication
Public Authority 1	Provide information to the industrial and agricultural sector
Research / Academia 2	
Public Authority 4	
<b>Who else is needed? Who can I collaborate with?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ACA</li> <li>- General</li> </ul>	
<b>Is this solution already supported somehow? If so, how or by what mechanism?</b>	
<i>No response</i>	
<b>10.-Agile PMT list update process (Governance)</b>	
Public Authority 2	
Water Operator / Supplier 2	
Water Operator / Supplier 1	
Research / Academia 3	
Public Health	Do more health risk assessment of PMTs. Consult with other CCAA and countries that have more experience
Agriculture	
Public Authority 3	
Research / Academia 1	Substance identification and risk analysis methodology Support through ecosystem and human health risk assessments in order to draw up the list
Public Authority 1	Facilitate case studies such as the case of Montornès
Research / Academia 2	
Public Authority 4	Dumping regulation
<b>Who else is needed? Who can I collaborate with?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ACA</li> </ul>	
<b>Is this solution already supported somehow? If so, how or by what mechanism?</b>	
<i>No response</i>	
<b>11.-Variable price depending on consumption and/or savings incentives (Governance)</b>	
Public Authority 2	
Water Operator / Supplier 2	
Water Operator / Supplier 1	
Research / Academia 3	
Public Health	
Agriculture	
Public Authority 3	Support administrations
Research / Academia 1	Spill detection technology

Public Authority 1	
Research / Academia 2	
Public Authority 4	
<b>Who else is needed? Who can I collaborate with?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Local Authority</li> <li>- ACA</li> <li>- Operator</li> <li>- Private Companies</li> </ul>	
<b>Is this solution already supported somehow? If so, how or by what mechanism?</b>	
<i>No response</i>	
<b>12.-Financing WWTP treatments through co-responsibility (New Wastewater Directive)</b>	
Public Authority 2	
Water Operator / Supplier 2	
Water Operator / Supplier 1	
Research / Academia 3	
Public Health	
Agriculture	
Public Authority 3	Support administrations
Research / Academia 1	
Public Authority 1	Apply subsidies
Research / Academia 2	
Public Authority 4	Master plans
<b>Who else is needed? Who can I collaborate with?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ACA</li> <li>- Private companies</li> </ul>	
<b>Is this solution already supported somehow? If so, how or by what mechanism?</b>	
<i>No response</i>	

## Conclusion

The structure of the workshops resulted in an action list of how to deal with PM(T) substances during the reuse of water within the Besòs River Basin. Going a bit further, the stakeholders identified the actions that form the first step towards the safe and cost-effective reuse of wastewater for irrigation. The first step identified by the stakeholders is the creation of working groups/roundtables where all sectors of society can participate and offer their knowledge/concerns to create a communal strategy. The stakeholder workshop itself and its participants can be seen as a starting point for such a working group.

The stakeholders all agreed that wastewater reuse for agriculture should be an integral part of the water management strategy in the Besòs River Basin, even placing a heavy importance on potable reuse to be considered. However, the questions of who pays and how much are still open. Consequently, actions related to financing of the treatment for PM(T)s are seen as less feasible.

For many of the solutions, there currently is no institutional support for their implementation, highlighting the need for policymakers to participate in working groups at the local level. Beyond policymakers, the solutions and the implementation support offered by the participants highlights the need for cross-sectoral collaboration and communication in the Besòs River Basin to successfully address water scarcity. This co-creation workshop process serves as an exercise in this “system-wide” approach on which the local stakeholders can build moving forward.





**Project ID N°: 101036449**

**Call: H2020-LC-GD-2020-3**

**Topic: LC-GD-8-1-2020** - Innovative, systemic zero-pollution solutions to protect health, environment, and natural resources from persistent and mobile chemicals



**Preventing Recalcitrant Organic Mobile Industrial chemicals  
for Circular Economy in the soil-sediment-water System**

**Resum de les jornades de co-creació de grups d'interès per a la conca  
del riu Besòs**

This project has received funding from  
the European Union's Horizon 2020  
research and innovation programme  
under grant agreement N°101036449



## Taula de Continguts

Resum de les jornades de co-creació de grups d'interès per a la conca del riu Besòs.....	25
Introducció.....	28
Antecedents.....	28
Situació actual.....	28
Abordatge dels riscos de les substàncies PMT per a l'ús agrícola en el Pla Director d'Aigües Regenerades.....	28
Perspectives i impactes.....	29
1r Taller de Cocreació, Granollers, Espanya 2023.....	31
Taller Part 1: Plantejament del Problema.....	31
Taller Part 2: Barreres & Facilitadors.....	32
Identificant Barreres.....	32
Prioritzant Barreres.....	34
Taller Part 3: Identificar solucions.....	34
Pluja d'idees per a identificar solucions.....	34
Selecció d'accions prioritàries.....	36
2n Taller de cocreació, Online 2024.....	38
Taller Part 1: Reflexionar sobre els resultats del 1r Taller.....	38
Taller Part 2: Ordre de les Accions.....	38
Taller Part 3: Implementació i full de ruta.....	40
Conclusió.....	47

## Llista de Figures

Figura 1. Estructura i agenda del 1r taller.....	30
Figura 2. Estructura i agenda del 2n taller .....	31
Figura 3. Fotografies de la dinàmica de grups durant els quals es van identificar barreres i facilitadors. ....	32
Figura 4. Els participants del taller van utilitzar adhesius vermells, grocs i verds per identificar les barreres que s'haurien de prioritzar. Vermell significa màxima prioritat. ....	34
Figura 5. Els participants van utilitzar notes adhesives per fer una pluja d'idees per donar solucions a les 8 barreres prioritzades. ....	35
Figura 6.Ordre de les accions - Grup Breakout 1. ....	39
Figura 7. Ordre de les accions – Grup Breakout 2. ....	39
Figura 8. Ordre de les accions - Grup Breakout 3. ....	40
Figura 9.Comparació de priorització de solucions entre els diferents grups.....	41

## Llista de Taules

Taula 1. Barreres i facilitadors associades a l'ús d'aigua regenerada. El text en negreta són les barreres prioritzades.....	32
Taula 2. Solucions proposades pels participants per a les 8 barreres prioritzades. Les solucions seleccionades estan en negreta.....	35
Taula 3. Quan se'ls va preguntar als participants "Què puc fer jo (la meua organització) per ajudar a realitzar/implementar aquesta o aquestes solucions?" se'ls va demanar que també consideressin fins a quin punt era factible l'acció. Se'ls va demanar que classifiquessin les seves respostes utilitzant els colors següents: altament factible = verd, viabilitat mitjana = groc i baixa viabilitat = vermell.....	42

## Introducció

Durant dos tallers de co-creació, representants locals i regionals d'entitats de serveis d'aigua, ajuntaments, empreses d'enginyeria, instituts de recerca i del sector agrari es van reunir a Granollers, Espanya, per discutir les opcions i limitacions de la reutilització agrícola a la zona del riu Besòs. La reutilització de les aigües residuals és necessària per fer front als efectes del canvi climàtic als països mediterranis i és una ruta important cap a una economia circular més àmplia. Tanmateix, si les solucions de tractament d'aigua ofereixen aigua recuperada segura i rendible depèn de molts factors. Per tant, el projecte de recerca de la UE PROMISCES va organitzar aquests dos [tallers de co-creació](#) de parts interessades. En el document següent es descriu el procés, els resultats inicials i els resultats obtinguts a partir de la 1a i 2a reunions de taller.

## Antecedents

### Situació actual

L'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), tal i com indica al seu Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya per al període 2022-2027, vol promoure la reutilització de l'aigua, entre d'altres, a la conca del riu Besòs per mitigar les restriccions d'aigua imposades a causa dels períodes de sequera cada cop més freqüents i combatre la creixent escassetat d'aigua. Amb aquesta finalitat, 64 municipis que treballen conjuntament al Consorci Besòs Tordera (CBT) van iniciar a l'any 2018 el Pla Director d'Aigües Regenerades (PDAR). Aquest pla valora les necessitats d'aigua regenerada a les conques dels rius Besòs i Tordera, i proposa la construcció d'una sèrie d'Estacions de Regeneració d'Aigua (ERA) i infraestructures de transport per satisfer la demanda urbana, agrícola, industrial i ambiental d'aigua.

L'any 2022, aproximadament el 95% de l'aigua de la conca del riu provenia dels abocaments de plantes de tractament d'aigües residuals (EDAR). Part d'aquestes descàrregues podrien ser utilitzades per a reg agrícola per alleujar el consum d'aigua superficial i potable. Per a la reutilització agrícola, caldria eliminar contaminants emergents, com substàncies químiques específiques o residus de medicaments procedents tant de fonts industrials com domèstiques. Especialment, en les últimes dècades ha anat creixent la preocupació per les substàncies químiques que no es degraden (persistents; P), que es poden dispersar fàcilment pel medi ambient (mòbils; M), i que poden perjudicar els organismes (tòxiques; T), conegudes com a PMT. El disseny actual de les ERA no contempla a priori l'eliminació de substàncies PMT, ja que les seves limitacions no es troben regulades i existeix una manca de coneixement al voltant de les millors tècniques per a la seva eliminació. No obstant, això podria arribar a ser necessari si l'aigua s'ha d'utilitzar amb finalitats agrícoles (reg) per evitar que les concentracions de substàncies PMT que es troben en els cultius superin els nivells de seguretat per a la salut humana i ambiental. Les futures regulacions previstes poden exigir que algunes de les substàncies PMT s'eliminin de l'aigua regenerada per a usos agrícoles i altres usos.

### **Abordatge dels riscos de les substàncies PMT per a l'ús agrícola en el Pla Director d'Aigües Regenerades**

Com a part del projecte de recerca finançat per la Unió Europea, PROMISCES, el Consorci Besòs Tordera (CBT) amb Eurecat i IDAEA-CSIC col·laboren per provar diverses tecnologies de tractament d'aigua utilitzant la infraestructura de l'Estació Depuradora d'Aigües Residuals (EDAR) de Montornès

del Vallès i l'Urban River Lab. Aquest cas d'estudi investiga si aquestes tecnologies proporcionen solucions econòmiques i viables per eliminar microcontaminants de manera que l'aigua tractada pugui ser aplicada de manera segura per a reg agrícola. Es busquen solucions econòmiques mitjançant combinacions híbrides de tecnologies.

Durant l'any 2022, es van identificar uns 20 compostos químics orgànics d'origen industrial en el corrent d'aigües residuals que entra a Montornès del Vallès. Tot i que l'origen d'aquests químics és difícil d'identificar, el corrent d'aigües residuals que entra en aquesta EDAR té una procedència del 60% industrial i 40% municipal/domèstic. En el cas d'estudi, les aigües residuals a la sortida de la depuradora són tractades mitjançant un procés d'oxidació electroquímica avançada (EAOP) combinat amb un aigüamoll construït. L'aigua tractada s'aplica per al reg de cultius agrícoles destinats a consum humà, en aquest cas enciams. Per determinar quins nivells de concentració de contaminants poden quedar en l'aigua destinada a ús agrícola, es realitzarà una avaluació de riscos per al consum directe (cultius) i indirecte (farratge per al bestiar). Basant-se en aquests resultats, es redactaran recomanacions per als agricultors per a la selecció de cultius i millors pràctiques agrícoles que minimitzin la transferència de microcontaminants a les parts comestibles dels cultius.

## Perspectives i impactes

Els resultats del cas d'estudi seran interessants per a tota la regió del riu Besòs, ja que es preveu un nombre de plantes de reutilització d'aigua (ERA). El disseny d'aquestes ERA es basa en tecnologies de tractament convencionals, que no tenen en compte compostos químics com els microcontaminants o contaminants emergents. De manera més àmplia, l'experiència amb tecnologies de tractament podria ser abordada pels membres del Catalan Water Partnership (CWP). La construcció de la primera ERA de la conca començarà al llarg de l'any 2024.

Atès que les escassetats d'aigua poden ser severes, l'aigua residual tractada també pot ser utilitzada per la indústria, els municipis (p. ex. neteja de carrers), propietaris de camps de golf o fins i tot plantes de tractament d'aigua potable (ETAP). Actualment, només hi ha una planta de tractament d'aigua potable aigües avall de l'EDAR Montornès del Vallès i l'Urban River Lab (ETAP Besòs), que tracta aigua subterrània barrejada amb aigua del riu Besòs, i subministra aigua de boca a part de la població de Barcelona. Està prevista una altra ETAP a La Llagosta, que agafarà aigua del riu Besòs després d'una infiltració a través de la zona de ribera. Alternativament, l'aigua residual tractada s'aboca al riu, la qual cosa pot afectar el cabal ecològic de la conca del riu o la recreació aigües avall.

## Procés de co-creació per crear estratègies de contaminació zero

Per crear una estratègia viable per permetre l'ús de l'aigua recuperada que tingui en compte la presència de microcontaminants, es necessita una visió del sistema tant del problema (s) com de les possibles solucions. Amb aquesta finalitat, PROMISCES va organitzar un procés de co-creació amb els agents locals de la conca del riu Besòs. El primer de dos tallers interactius de co-creació va tenir lloc el 28 de novembre de 2023 a la seu de CBT a Granollers, Espanya, amb un grup divers de més de 25 grups d'interès externs. Els objectius d'aquest taller presencial, tal com van decidir les parts interessades participants a l'inici del taller, eren (vegeu la Figura 1):

- Compartir coneixements entre els participants

- Identificar barreres i les solucions associades a la reutilització d'aigües residuals
- Establir criteris de qualitat per a l'aigua regenerada
- Desenvolupar un pla d'acció immediat i concret

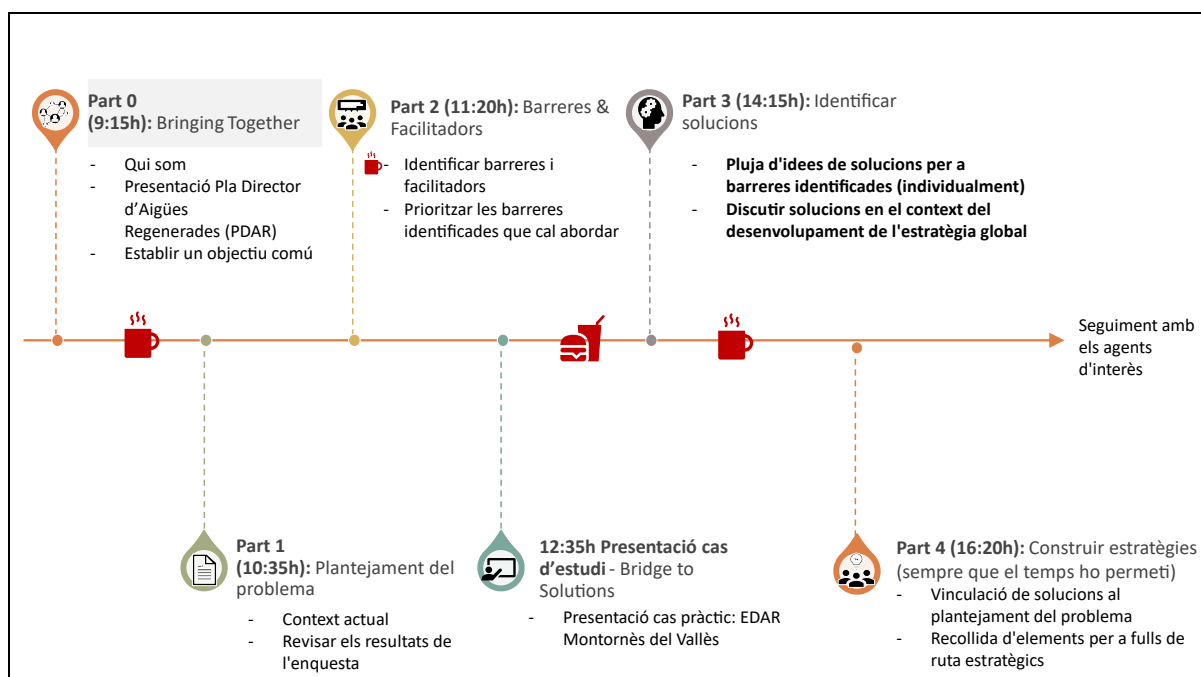


Figura 1. Estructura i agenda del 1r taller.

El segon taller va tenir lloc el 5 de març de 2024 i es va realitzar en línia. Aquest acte va comptar amb la participació de més de 38 agents externs dels quals 1/3 dels assistents també havien participat en el 1r taller de cocreació. L'objectiu principal del taller era vincular les solucions identificades amb els facilitadors per desenvolupar una estratègia de tot el sistema per donar suport a l'ús de l'aigua regenerada per al reg agrícola a la conca del riu Besòs. Concretament, es van discutir els aspectes següents per desenvolupar una estratègia (Figura 2):

- Com poden les solucions escollides fer ús dels facilitadors identificats? Revisar la connexió i la discussió sobre la percepció pública.
- Quins actors estan implicats en les solucions i qui té la responsabilitat de la implementació?
- Qui és el responsable de finançar les solucions i d'on prové aquest suport econòmic?
- En quin ordre s'han d'actuar quan formen part d'una estratègia integral?

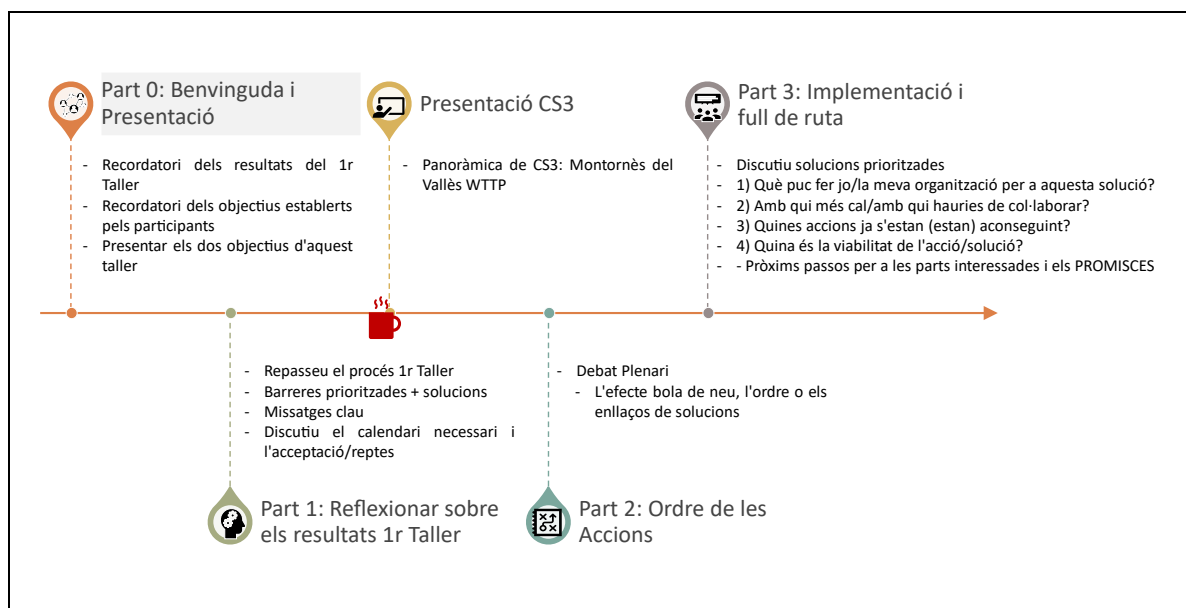


Figura 2. Estructura i agenda del 2n taller

## 1r Taller de Cocreació, Granollers, Espanya 2023

### Taller Part 1: Plantejament del Problema

En la primera part del taller de co-creació, vam discutir els resultats de [l'enquesta preliminar](#) per identificar preocupacions i aspectes rellevants dels participants relacionats amb l'ús d'aigua regenerada. Aquests aspectes i preocupacions es poden agrupar en els següents temes:

#### Salut Pública

- Manca de quantificació del risc per a la salut pública derivat de l'ús d'aigua regenerada
- Quins riscos (crònics/sistèmics) són considerats acceptables?

#### Medi Ambient

- Presència global de contaminació/microcontaminants, no només en els recursos hídrics
- Contaminació de font puntual; falta de coneixement de la presència de PMT en EDAR

#### Tècnic

- El monitoratge de contaminants emergents és una barrera

#### Social

- Acceptació de la reutilització d'aigua
- Comunicació dels riscos que arriben a la societat/usuaris
- La percepció de la societat que l'aigua dolça ha de ser "gratuïta"

#### Financer

- Manca de finançament per a la inversió en tractament d'aigua
- Qui paga (per l'ús), i què passa amb el qui contamina?

#### Governança

- La salut pública i la gestió de l'aigua no estan integrades
- Manca de voluntat política per actuar
- Transparència entre administracions necessària

### Legislatiu

- No hi ha valors límit
- Reduir/gestionar substàncies a l'origen (indústria/agricultura); substàncies no incloses en els límits de descàrrega industrial

## Taller Part 2: Barreres & Facilitadors

### Identificant Barreres

Per a cada un dels temes anteriors, es van identificar barreres i facilitadors en un ambient acollidor en el qual es van connectar, intencionadament, idees i perspectives en diverses rondes de conversa mitjançant petits grups de treball (vegeu la Figura 3).



Figura 3. Fotografies de la dinàmica de grups durant els quals es van identificar barreres i facilitadors.

Els resultats d'aquestes rondes de conversa es presenten a la Taula 1 per a cadascun dels temes. Les barreres indicades en negreta van ser prioritzades posteriorment (vegeu a continuació).

Taula 1. Barreres i facilitadors associades a l'ús d'aigua regenerada. El text en negreta són les barreres prioritzades.

BARRERS	FACILITADORS
<b>Salut ambiental</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sequera (sobreexplotació + prioritzar altres usos)</li> <li>• Incapacitat de quantificar benefici               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Petjada hídrica</li> <li>- Econòmic</li> <li>- Turisme</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protecció de les masses d'aigua</li> <li>• Plans directors d'aigua regenerada</li> <li>• Augment dels controls</li> <li>• Nous estudis i projectes</li> <li>• Disminució del recurs (qualitat)</li> </ul>
<b>Salut pública</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Reglament actual no contempla PMT</b></li> <li>• <b>Falta context i coneixement</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nova directiva per a aigües residuals i regenerada (esborrany)</li> <li>• La qualitat de l'aigua actual</li> </ul>



<b>BARRERS</b>	<b>FACILITADORS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manca de sistematització en els procediments</li> <li>• <b>A qui li cau la responsabilitat</b></li> <li>• <b>Percepció i comunicació</b></li> <li>• Manca monitorització</li> <li>• Governança dins de l'ACA (Agència Catalana de l'Aigua) i amb Dept. Salut</li> <li>• Transparència de dades</li> <li>• Legislació unificada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sequera</li> <li>• Estudis i experiències existents / R+ D+ i</li> <li>• Plans gestió risc / avaluacions de risc químic</li> <li>• Legislació <u>uniforme</u></li> </ul>
<b>Societat</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Percepció negativa</li> <li>• <b>Desconeixement / desinformació</b></li> <li>• Desconfiança política</li> <li>• Mitjans comunicació sensacionalista</li> <li>• Desconeixement fonts d'aigua</li> <li>• Increment de tarifes (derivat de sequera)</li> <li>• Aigua no percebuda com a prioritària (origen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sequera</li> <li>• Administració i operadors</li> <li>• Mitjans comunicació tècnics</li> <li>• Projectes d'investigació</li> <li>• Increment de tarifes (s'optimitza l'ús del recurs)</li> <li>• Evitar alarmisme excessiu</li> </ul>
<b>Tecnologies</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumentació on-line (monitoratge)</li> <li>• Control de verificació</li> <li>• <b>Cost tecnològic tractament</b></li> <li>• Selectivitat</li> <li>• <b>Subproductes originats en processos d'oxidació avançada (AOP)</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sequera</li> <li>• Rendiment d'eliminació</li> <li>• Casos d'èxit</li> <li>• Tecnologia on-line existent</li> <li>• Eines IT ( AI , bases dades, etc.)</li> <li>• R + D + i</li> <li>• Traçabilitat</li> </ul>
<b>Finançament, Legislació, Governança</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Manca de finançament</b></li> <li>• Presa decisions és lenta</li> <li>• Legislació actual no afavoreix accions ràpides <ul style="list-style-type: none"> <li>○ burocràcia</li> <li>○ poc realista / operativa</li> </ul> </li> <li>• Governança que Ve de dalt a baix en lloc de baix a dalt</li> <li>• Disponibilitat equips monitoreig per part operadors (preus analítiques alts)</li> <li>• <b>Manca lliste concreta / indicadors de PMTs amb limits</b></li> <li>• Manteniment (cost) equipos tractament (UV, RO, etc.)</li> <li>• AR no es considera com a abastament en governança</li> <li>• <b>Organització comunicació entre adminstracions → p.e. salut i gesio aigua</b></li> <li>• <b>No acrods polítics consensuats (canvis colors)</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sequera (una nova sequera) possibilitat de canviar / avançar</li> <li>• Exemple casos d'èxit a casa nostra (p.e. Aguas Industriales de Tarragona, S.A; AITASA)</li> <li>• Imatge corporativa empreses (RSC)</li> <li>• Abocaments industrials puntuals (p.e. diòxid)</li> <li>• ↑</li> <li>• ↓</li> <li>• multes per incompliments (indústria + operadors)</li> <li>• capacitat tècnica dels agends implicats (R+D, gestió)</li> <li>• Projectes europeus</li> <li>• Projectes a nivell nacional</li> <li>• Pla de conca → gestió de distriote</li> <li>• PDAR Conca Besòs</li> <li>• PDAR Àrea metropolitana (e procés) → Costa Brava</li> <li>• Legislació comuna a nivell europeu</li> </ul>

## Prioritzant Barreres

Després de crear les llistes en els debats, els participants van votar sobre la prioritats de les barreres (vegeu la Figura 4). Les barreres més importants estan indicades en negreta a la Taula 1 anterior i es llisten a continuació.

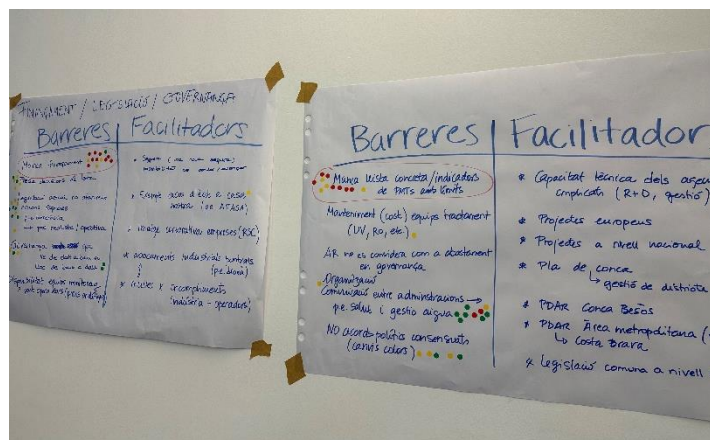


Figura 4. Els participants del taller van utilitzar adhesius vermells, grocs i verds per identificar les barreres que s'haurien de prioritzar. Vermell significa màxima prioritats.

La majoria de les barreres més urgents/importants es van identificar en l'àmbit de la salut pública, tot i que no estaven únicament relacionades amb la salut pública. Per exemple, manca de responsabilitat cooperació i repartiment de responsabilitats entre el sector de la salut pública i el sector de l'aigua també està relacionada amb la governança i/o legislació. La llista completa de barreres prioritzades és la següent:

- |   |                            |
|---|----------------------------|
| 1. Manca de coneixement sobre el risc en salut pública que té l'ús de l'aigua regenerada  | [salut pública/societat]   |
| 2. L'organització actual de l'administració (aigua regenerada, aigua potable i salut pública). A qui li cau la responsabilitat.                     | [salut pública/governança] |
| 3. Manca de llista concreta de PMT o indicadors, amb límits de qualitat. Legislació actual no contempla substàncies PMT.                            | [salut pública/legal]      |
| 4. Manca finançament  | [finançament/societat]     |
| 5. Cost de l'aigua  | [finançament/societat]     |
| 6. El cost de la tecnologia de tractament no sempre és clar ni comparable   | [tècnic/finançament]       |
| 7. Generació de subproductes (concentrats, oxidació, etc.). La manca de coneixement sobre els subproductes dels processos d'oxidació avançada (AOP) | [tècnic]                   |
| 8. Percepció (i comunicació) de la presència de PMTs al públic en general. La manca de coneixement i la desinformació.                              | [salut pública/societat]   |

## Taller Part 3: Identificar solucions

### Pluja d'idees per a identificar solucions

Per a les barreres més importants, el següent pas va ser identificar solucions. Això va començar amb una pluja d'idees per part dels participants, els quals van proporcionar tantes solucions com va ser

possible per a cadascuna de les barreres identificades (veure Figura 5). Els resultats d'aquesta pluja d'idees s'indiquen a la Taula 2.



Figura 5. Els participants van utilitzar notes adhesives per fer una pluja d'idees per donar solucions a les 8 barreres prioritzades.

Taula 2. Solucions proposades pels participants per a les 8 barreres prioritzades. Les solucions seleccionades estan en negra.

Finançament	
1.	<p>Barrera: Manca finançament</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Assignar responsable de cada inversió</li> <li>b. Incloure concentracions PMT en el cànon de sanejament</li> <li><b>c. Priorització finançament de la gestió dels cicle de l'aigua en els pressupostos del govern (p.e., per fer Plans Directors d'Aigua Regenerada per conca, contractar tècnics especialistes)</b></li> <li>d. Afegir en el cànon d'abastament el cost de la regeneració</li> </ol>
2.	<p>Barrera: Cost de l'aigua</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Preus variables segons context</li> <li>b. Preu variable segons qualitat aigua regenerada (amb ús previst per a cadascuna de les qualitats)</li> <li><b>c. Preu variable segons consum i/o bonificacions per premiar l'estalvi</b></li> <li>d. Sancions / Auditories externes públiques</li> </ol>
Legislació	
3.	<p>Barrera: Manca de llista concreta de PMT o indicadors, amb límits de qualitat. La legislació actual no contempla substàncies PMT.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear equips de treball similars al del Baix Llobregat</li> <li>• <b>Actualització àgil de la llista</b></li> <li>• Crear un model/metodologia/procediment per a decidir quins PMT s'han de tenir en compte cas per cas</li> <li>• Sistematitzar la presa de decisions</li> <li>• <b>Incloure explícitament substàncies a la legislació</b></li> </ul>
Governança	
4.	<p>Barrera: L'organització actual de l'administració (aigua regenerada, aigua potable i salut pública). A qui li cau la responsabilitat.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilitat compartida</li> <li>• Creació entitat/unitat conjunta per la gestió integral de l'aigua</li> <li>• <b>Crear grups/taules rodones per a cada estudi de cas / responsabilitat compartida</b></li> </ul>

5. Barrera: Manca de coneixement sobre el risc en salut pública de l'ús de l'aigua regenerada. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quantificar el risc per a salut humana de cada cas de reutilització d'aigua</li> <li>• Transparència</li> <li>• <b>Protocol per a estimar els riscos per a salut humana</b></li> <li>• <b>Investigació sobre toxicitat, presència, riscos, etc.</b></li> </ul>
<b>Tecnologies</b>
6. Barrera: Cost de la tecnologia tractament <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Control abocaments en origen</b></li> <li>• <b>Establir i comunicar indicadors de rendiment (p. ex., energia/m3)</b></li> <li>• Inversió de tractaments naturals (basats en la natura, biològics), més simples i barats</li> </ul>
7. Barrera: Generació de subproductes (concentrats, oxidació, etc.) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Més R+D per a recuperació de subproductes, investigació processos redox</b></li> <li>• Més col·lectors</li> </ul>
<b>Societat</b>
8. Barrera: Percepció i comunicació (societat). Manca de coneixement sobre el risc en salut pública <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicació generalista amb campanyes audiovisuals</li> <li>• <b>Comunicació dirigida i adaptada per a cada tipus d'usuari</b></li> <li>• Potenciar els casos d'èxit</li> <li>• <b>Professionals de la comunicació en cadascuna de les operadores i administracions que gestionen aigua</b></li> <li>• Disseminació del cost de cadascun dels tractaments existents</li> </ul>

### Selecció d'accions prioritàries

Després de la ronda de "pluja d'idees", les solucions identificades es van agrupar, discutir i prioritzar en un entorn plenari. Basant-nos en aquesta discussió, es van identificar les següents accions prioritàries:

1. Prioritzar el finançament per a la gestió del cicle de l'aigua en els pressupostos (per exemple, per desenvolupar Plans Directors d'Aigua Regenerada per conca, contractar tècnics especialitzats).
2. Preu variable basat en el consum i/o incentius per estalviar.
3. Actualització àgil de la llista PMT.
4. Incloure explícitament substàncies a la legislació
5. Crear grups/taules rodones per a cada estudi de cas / responsabilitat compartida
6. Protocol per estimar riscos per a la salut humana / metodologia per a l'avaluació del risc.
7. Recerca sobre toxicitat, presència, riscos, etc.
8. Control abocaments en origen
9. Establir i comunicar indicadors de rendiment (p. ex., energia/m3)
10. Més R+D per a la recuperació de subproductes, recerca sobre processos redox.
11. Comunicació dirigida i adaptada per a cada tipus d'usuari.
12. Professionals de la comunicació en cadascun dels operadors i administracions de gestió de l'aigua.

## Reflexió després del 1r Taller

El taller va deixar clar que es necessita un pla d'acció immediat, i s'han identificat accions prioritàries per a això. El següent pas en la construcció d'aquest pla d'acció seria definir un cronograma i distribuir les tasques. En el proper taller i en futures discussions, s'ha d'implicar a les autoritats de salut pública. Durant el taller, es va mencionar diverses vegades que l'absència de l'autoritat de salut pública va

influir en la discussió. Sobretot, hi va haver menys enfocament en les preocupacions de salut relacionades amb l'aigua regenerada, especialment per a ús potable.

També es poden considerar dues conclusions més. Primer, l'enfocament inicial del taller era sobre l'ús de l'aigua regenerada per a l'agricultura. Durant el taller, es va plantejar que era generalment acceptat utilitzar aigua regenerada per a l'agricultura i es va expressar la necessitat de desenvolupar una estratègia per a l'ús de l'aigua regenerada per a consum potable. La qüestió és si aquesta necessitat i enfocament en l'ús potable es pot convertir en un argument per a un tractament proactiu (raonant que per a l'ús potable, la seguretat és encara més important), superant així les dificultats en la presa de decisions i creant una responsabilitat compartida. La idea d'enllaçar la monitorització amb un fòrum amb parts interessades amb responsabilitat compartida pot ser particularment important aquí: el tractament requerit dels PMTs inicialment podria ser menys estricte i per tant menys costós, mentre que les parts interessades es comprometen a millorar el tractament si la monitorització mostra la necessitat.

En segon lloc, la percepció pública es considera molt important, però en dos vessants: els possibles riscos per a la salut pública de la reutilització de l'aigua es poden exagerar, mentre que l'expectativa pública que l'aigua és segura (per exemple, que els fàrmacs a l'aigua no són un problema), pot resultar en una falta de confiança. Podria la disseminació de la presència i el tractament dels PMT ajudar a augmentar la voluntat política per investigar i implementar tecnologies de tractament adequades?

## 2n Taller de cocreació, Online 2024

### Taller Part 1: Reflexionar sobre els resultats del 1r Taller

A la primera part del taller de co-creació, es va recordar als participants els resultats del 1r taller. Els punts clau rellevants es van compartir i es van identificar com:

- Es necessiten condicions de límit econòmiques, socials i de governança per implementar amb èxit solucions (directes/PMT).
- Una barrera pot requerir una acció/solució en una part diferent del sistema
- Diferents barreres poden tenir la mateixa solució o requerir la mateixa condició de límit
- Es considera important la percepció pública de l'aigua recuperada

Aquestes conclusions destaquen la importància de la comunicació intersectorial i la integració de tots els actors per a una implementació exitosa. A més, el paper dels grups d'interès en el 2n taller es va fer un pas més, des d'observadors passius de barreres i reptes, fins a participants actius en les solucions que van identificar com a prioritats i els líders de les accions que podrien donar suport a una implementació reeixida.

L'objectiu d'aquest segon taller es va formular tenint en compte aquest paper actiu, reunint les parts interessades per desenvolupar un pla d'acció immediat i concret. Per tant, el procés de cocreació es va dividir en dos apartats, "ordre de les accions" i "cap a un pla d'acció concret". En la primera part de les activitats, es va animar als interessats a mirar quines accions eren necessàries i com estaven connectades. Mentrestant, en la segona part del procés, es va animar als participants a identificar quines accions podien realitzar i la seva viabilitat.

Els participants van discutir aquestes preguntes a través d'un [Miro Board](#) en línia. Les seccions següents resumeixen les sortides.

### Taller Part 2: Ordre de les Accions

A partir de les 12 accions prioritàries identificades al primer taller (vegeu la secció "Selecció d'accions prioritàries"), els grups d'interès es van dividir en tres grups i se'ls va demanar que debatin i il·lustressin:

- Com es connecten les accions identificades
- Si la implementació d'una acció facilita la realització d'una altra
- Quines accions depenen les unes de les altres
- Com les actuacions al final contribueixen a possibilitar l'ús de l'aigua regenerada

La sortida de cada grup es pot trobar a la Figura 6, la Figura 7 i la Figura 8.

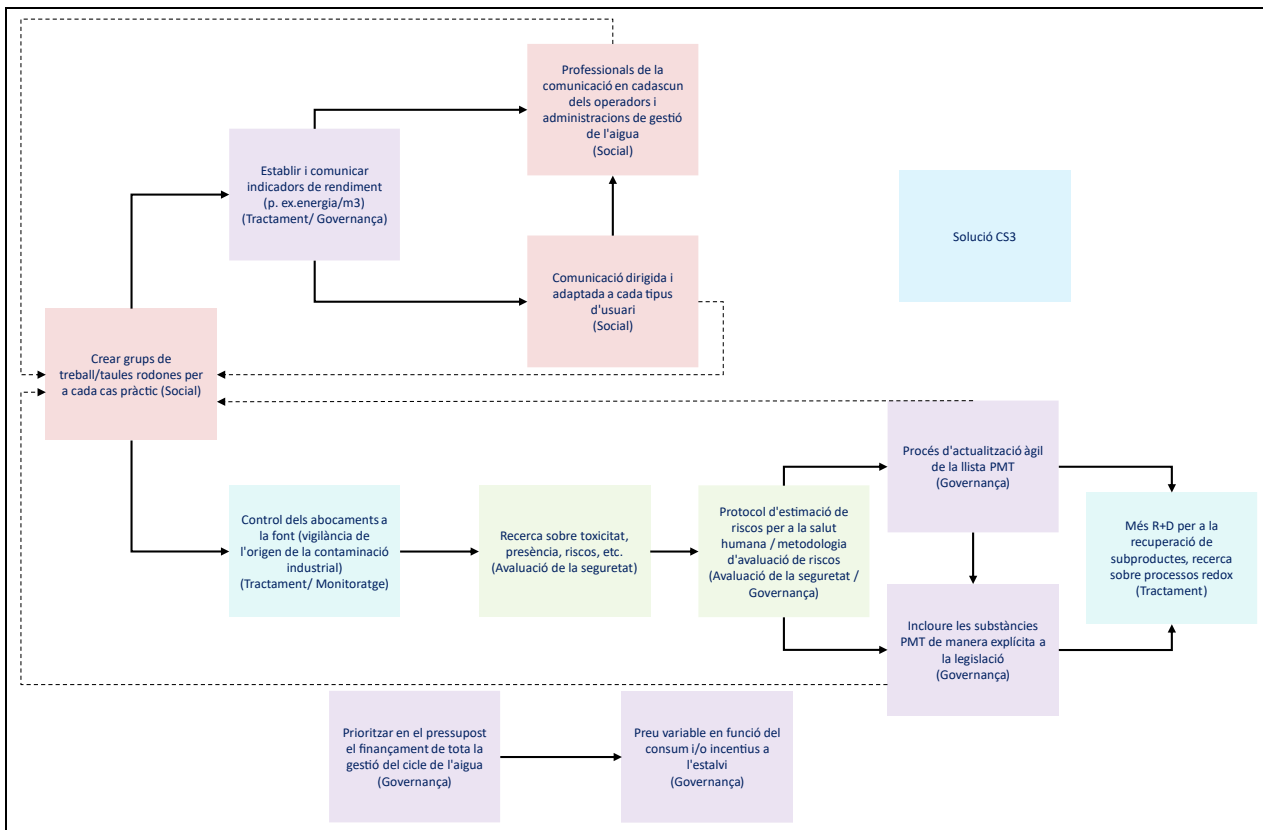


Figura 6.Ordre de les accions - Grup Breakout 1.

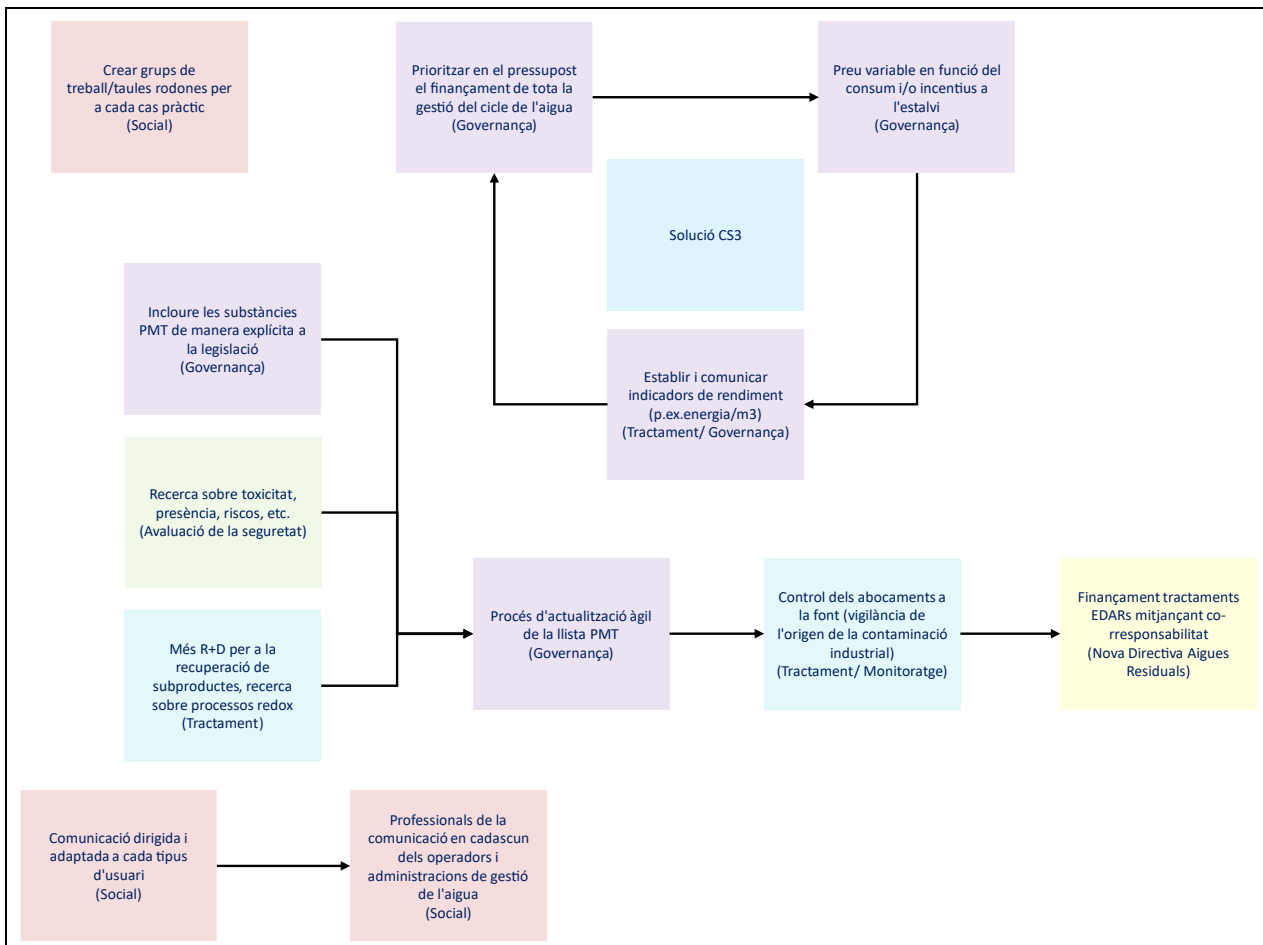


Figura 7. Ordre de les accions – Grup Breakout 2.

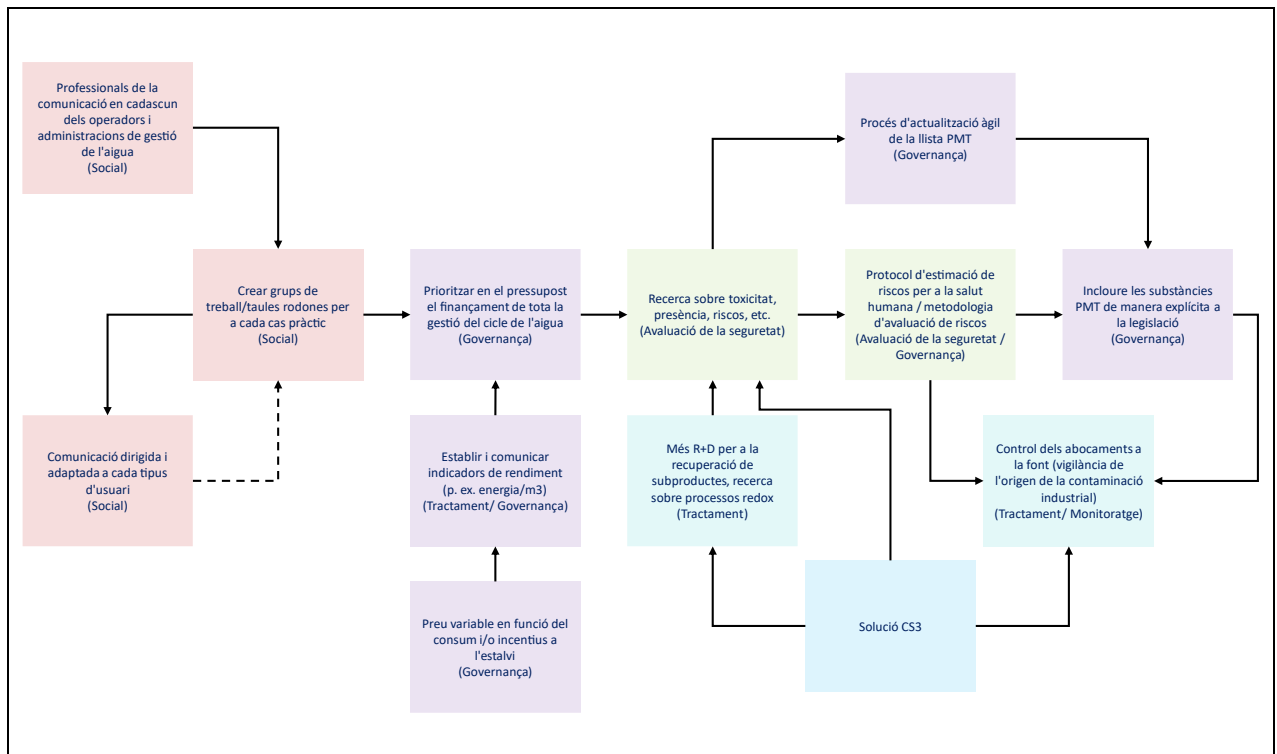


Figura 8. Ordre de les accions - Grup Breakout 3.

## Taller Part 3: Implementació i full de ruta

Per elaborar un pla d'acció concret, es va encarregar als grups d'interès prioritzar les solucions i identificar possibles sinergies que desencadenarien un "efecte bola de neu", és a dir, facilitar la implementació d'altres accions següents. Per aconseguir-ho, se'ls va demanar que reflexionessin sobre les següents preguntes:

- Què puc fer jo (la meua organització) per ajudar a realitzar/implementar aquesta solució (aquestes solucions)?
- Qui més es necessita? Amb qui puc col·laborar?
- Què tan factible és la solució?
- D'alguna manera ja s'admet aquesta solució? Si és així, com o mitjançant quin mecanisme?

Com es pot veure a la Figura 9, les tres categories principals que es van prioritzar com a solucions corresponen a l'avaluació social, de seguretat i governança. Només un grup va suggerir una nova solució (Figura 9, solució 14), que aborda l'aspecte financer de la implementació de tecnologies de tractament. Aquesta nova solució també utilitza la responsabilitat compartida com a base per resoldre la crisi de l'aigua a la comarca del riu Besòs.



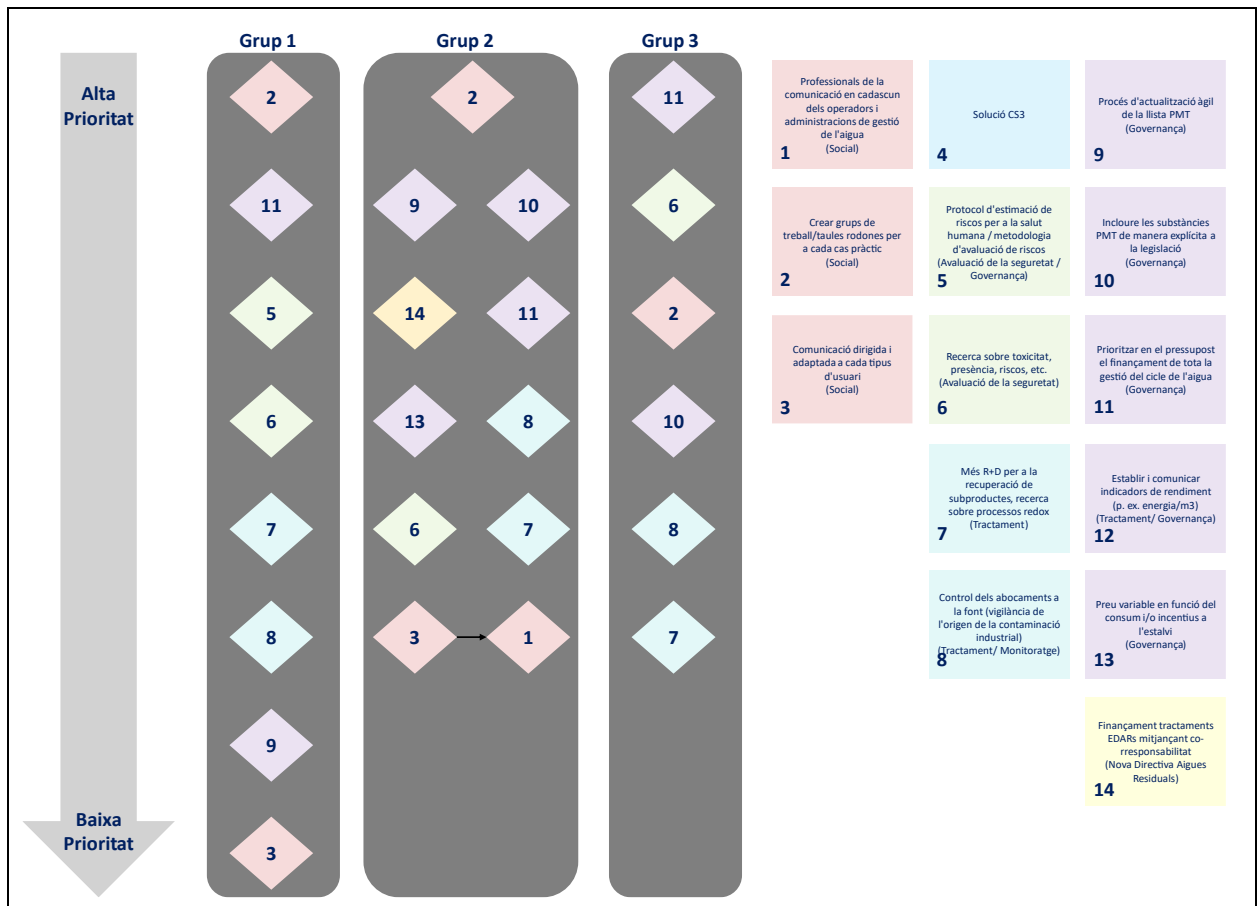


Figura 9. Comparació de prioritització de solucions entre els diferents grups.

La Taula 3 enumera el paper actiu que podrien tenir les parts interessades per a cada solució, així com la informació de qui van identificar com a socis per donar suport a la solució. La taula també inclou els controladors per a la implementació de la solució. La solució que va tenir respostes positives aclaparadores tant en viabilitat com en voluntat de participació va ser en la categoria Social i va al·ludir a la coresponsabilitat mitjançant la creació de grups de treball/taules rodones per a cada cas pràctic. La següent solució amb respostes majoritàriament positives pel que fa a la participació va ser a la categoria d'avaluació de seguretat, que demanava la investigació sobre toxicitat, presència i riscos de PM(T). Tot i que es va classificar com a viabilitat mitjana, moltes de les parts interessades participants estaven disposades a realitzar els estudis necessaris i col·laborar entre elles. La principal limitació per a la implementació d'aquesta solució pot ser l'aspecte financer del finançament d'aquests estudis, que pot ser costós, requerir períodes de temps més llargs i limitar-se als grups d'interès que poden realitzar investigacions. Finalment, les solucions que van tenir menys respostes i van ser identificades com a viabilitat baixa i mitjana es van relacionar amb la categoria de Governança; la primera, la tarifa variable en funció dels incentius al consum i/o l'estalvi, i la segona, el finançament dels tractaments de les EDAR mitjançant la coresponsabilitat. Curiosament, ambdues solucions se centren en el cost i el finançament dels processos de tractament i qui és responsable de pagar qualsevol cost addicional percebut relacionat amb la implementació de passos addicionals de tractament per a la reutilització de l'aigua de reg.

Taula 3. Quan se'ls va preguntar als participants "Què puc fer jo (la meua organització) per ajudar a realitzar/implementar aquesta o aquestes solucions?" se'ls va demanar que també consideressin fins a quin punt era factible l'acció. Se'ls va demanar que classifiquessin les seves respostes utilitzant els colors següents: altament factible = verd, viabilitat mitjana = groc i baixa viabilitat = vermell.

<b>1.- Crear grups de treball/taules rodones per a cada cas pràctic (Social)</b>	
Administració pública 2	Conversa amb els agents implicats i participació a les taules. Busca llocs per fer assajos
Operador/proveïdor d'aigua 2	- Podem contribuir a l'experiència del Llobregat - Ser proactiu en la creació i participació de grups de treball
Operador/proveïdor d'aigua 1	poden participar en grups de treball
Recerca/Acadèmia 3	pot aportar la seva experiència en la gestió del reg amb aquest tipus d'aigua
Salut Pública	- Participar activament en els GT - Participació en grups tècnics
Agricultura	Comparteix la visió del vessant agrícola, usuari
Administració pública 3	Organització, dinamització i seguiment de l'execució dels convenis
Recerca/Acadèmia 1	Organitzar i dinamitzar grups de treball
Administració pública 1	- Proporcionar les eines per a la creació de taules rodones - Proporcionar informació als grups de treball
Recerca/Acadèmia 2	Aportar coneixements sobre PMT
Administració pública 4	
<b>Qui més es necessita? Amb qui puc col·laborar?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sector agrícola, sector industrial, administració, usuaris d'aigua regenerada, operadors, ACA, entitat local</li> <li>- Mitjans de comunicació, ONG o grups ja sensibilitzats</li> <li>- Per crear diferents grups de treball es necessitaran diferents tipus de perfil: tècnic, jurídic, sanitari, de comunicació, tècnics de producció de les indústries afectades, polítics, usuaris finals, etc.</li> </ul>	
<b>Aquesta solució ja és compatible d'alguna manera? Si és així, com o per quin mecanisme?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projectes de recerca</li> <li>- Sequera</li> <li>- Històries d'èxit</li> <li>- Estudis i experiències existents</li> <li>- R+D+I</li> </ul>	
<b>2.- Prioritzar en el pressupost el finançament de tota la gestió del cicle de l'aigua (Governança)</b>	
Administració pública 2	
Operador/proveïdor d'aigua 2	Prioritzar les inversions en funció de criteris de risc per a la salut i canvi climàtic
Operador/proveïdor d'aigua 1	
Recerca/Acadèmia 3	pot participar en projectes que proporcionen la visió de l'usuari final de l'aigua en l'agricultura
Salut Pública	
Agricultura	
Administració pública 3	Administracions de suport
Recerca/Acadèmia 1	
Administració pública 1	Sol·licitar subvencions
Recerca/Acadèmia 2	
Administració pública 4	Plans Directors
<b>Qui més es necessita? Amb qui puc col·laborar?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gencat, ACA, Fons Europees són les que donen finançament</li> <li>- ACA</li> <li>- Empreses privades</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Administracions competents</li> <li>- Grups de recerca</li> </ul>	
<b>Aquesta solució ja és compatible d'alguna manera? Si és així, com o per quin mecanisme?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sequera</li> <li>- Disminució de recursos</li> <li>- Multes per incompliment (indústria + operadors)</li> <li>- Augment de la taxa (optimització de l'ús dels recursos)</li> </ul>	
<b>3.- Recerca sobre toxicitat, presència, riscos, etc. (Avaluació de la seguretat)</b>	
Administració pública 2	
Operador/proveïdor d'aigua 2	Estudiar la presència de PMT en recursos i tractaments, avaluació de riscos envers la població
Operador/proveïdor d'aigua 1	facilitadors de la recerca com a operadors d'EDAR i participants en projectes d'R+D. Concretament, per a PROMISCES, som els operadors de Montornés
Recerca/Acadèmia 3	
Salut Pública	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Col·laboració amb centres de recerca</li> <li>- Participació amb grups d'investigació de la presència i avaluació de riscos dels PMT</li> </ul>
Agricultura	
Administració pública 3	
Recerca/Acadèmia 1	Recerca sobre toxicitat i AOP
Administració pública 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Treballar conjuntament amb centres de recerca</li> <li>- Realitzar més estudis de presència de PMT a la conca del Besòs Tordera per prioritzar la futura llista</li> </ul>
Recerca/Acadèmia 2	
Administració pública 4	
<b>Qui més es necessita? Amb qui puc col·laborar?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Els operadors, ACA i grups de recerca (Salut Pública)</li> <li>- Grups de recerca</li> <li>- Universitats</li> <li>- Operador/proveïdor d'aigua 1 necessita organismes de recerca (Recerca/Acadèmia 1, Recerca/Acadèmia 3, Recerca/Acadèmia 2...), de fet ja col·laborem en molts projectes</li> </ul>	
<b>Aquesta solució ja és compatible d'alguna manera? Si és així, com o per quin mecanisme?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sequera</li> <li>- Projectes de recerca</li> <li>- Capacitat tècnica de les agències implicades (R+D, gestió)</li> <li>- Eines informàtiques (IA, bases de dades, etc.)</li> </ul>	
<b>4.- Control dels abocaments a la font (vigilància de la font de contaminació industrial) (Tractament/Seguiment)</b>	
Administració pública 2	
Operador/proveïdor d'aigua 2	Comunicar a l'Administració corresponent els abocaments detectats en el control dels nostres recursos
Operador/proveïdor d'aigua 1	Pot facilitar el control dels abocaments a les depuradores que operem
Recerca/Acadèmia 3	
Salut Pública	
Agricultura	
Administració pública 3	Administracions de suport
Recerca/Acadèmia 1	Tecnologia de detecció de vessaments
Administració pública 1	Realitzar comprovacions aleatòries en origen segons el tipus d'indústria per fer una exploració general de l'origen del PMT i consultar amb experts sobre tractaments alternatius en origen.
Recerca/Acadèmia 2	Realitzar anàlisis

	Identificació, prioritització i seguiment dels contaminants emergents en el cas d'estudi.
Administració pública 4	
<b>Qui més es necessita? Amb qui puc col·laborar?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Participació de les EDAR (p. ex. per a la recollida de mostres), col·laboradors per a experiments d'eliminació i captura d'aquests contaminants en cultius</li> <li>- Autoritat local</li> <li>- ACA</li> <li>- Operador</li> <li>- Empreses privades</li> <li>- Ministeri</li> <li>- Indústria</li> <li>- Grups de recerca (R+D, universitats)</li> </ul>	
<b>Aquesta solució ja és compatible d'alguna manera? Si és així, com o per quin mecanisme?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sequera</li> <li>- Més controls</li> <li>- Abocaments puntuals d'origen industrial (per exemple, 1,4-dioxà)</li> </ul>	
<b>5.- Més R+D per a la recuperació de subproductes, recerca sobre processos redox (Tractament)</b>	
Administració pública 2	
Operador/proveïdor d'aigua 2	Estudiar nous tractaments de potabilització/depuració, i optimitzar els existents per tal de minimitzar la formació de subproductes
Operador/proveïdor d'aigua 1	
Recerca/Acadèmia 3	
Salut Pública	Col·laboració amb centres de recerca
Agricultura	
Administració pública 3	
Recerca/Acadèmia 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- R+D en l'àmbit del tractament, gestió de subproductes</li> <li>- Tenir estudis i experiències pilot de tractaments i tecnologies</li> <li>- Recerca sobre toxicitat i AOP</li> </ul>
Administració pública 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Treballar conjuntament amb centres de recerca</li> <li>- Participar en la validació de plantes pilot / noves tecnologies a les nostres instal·lacions</li> </ul>
Recerca/Acadèmia 2	
Administració pública 4	
<b>Qui més es necessita? Amb qui puc col·laborar?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Operadors i administracions en l'àmbit de l'aigua per atendre les diferents necessitats que puguin tenir</li> <li>- Universitats</li> <li>- Empreses</li> <li>- Centre d'R+D</li> </ul>	
<b>Aquesta solució ja és compatible d'alguna manera? Si és així, com o per quin mecanisme?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sequera</li> <li>- Històries d'èxit</li> <li>- Estudis i experiències existents</li> <li>- R+D+I</li> </ul>	
<b>6.- Incloure les substàncies PMT de manera explícita a la legislació (Governança)</b>	
Administració pública 2	
Operador/proveïdor d'aigua 2	** Anticipar el control dels PMT no inclosos a la legislació
Operador/proveïdor d'aigua 1	
Recerca/Acadèmia 3	
Salut Pública	fer més avaluació del risc per a la salut dels PMT. Consulta amb altres CCAA i països amb més experiència
	Contactes amb el ministeri competent

Agricultura	
Administració pública 3	
Recerca/Acadèmia 1	Metodologia d'identificació de substàncies i anàlisi de riscos
Administració pública 1	Facilitar casos pràctics com el cas de Montornès
Recerca/Acadèmia 2	**Feu recomanacions sobre les substàncies a incloure  Agrupació dels estudis d'investigació PMT dels diferents ens locals dins d'una mateixa conca o entre conques per compartir una llista de PMT detectats i prioritzar substàncies o mapejar punts calents.
Administració pública 4	regulació de l'abocament
<b>Qui més es necessita? Amb qui puc col·laborar?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ACA</li> <li>- Col·laboració amb els diferents ens locals – operadors</li> <li>- Ministeri</li> </ul>	
<b>Aquesta solució ja és compatible d'alguna manera? Si és així, com o per quin mecanisme?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sequera</li> <li>- Estudis i experiències existents</li> <li>- R+D+I</li> <li>- Abocaments puntuals d'origen industrial (per exemple, 1,4-dioxà)</li> </ul>	
<b>7.- Comunicació dirigida i adaptada a cada tipus d'usuari (Social)</b>	
Administració pública 2	Podem col·laborar en la comunicació
Operador/proveïdor d'aigua 2	Treball de la part comunicativa orientada als diferents usos de l'aigua regenerada, especialment des de la vessant d'acceptació
Operador/proveïdor d'aigua 1	
Recerca/Acadèmia 3	
Salut Pública	Comunicació de riscos per a la salut
Agricultura	Organitzar jornades de trasllat i formació
Administració pública 3	
Recerca/Acadèmia 1	Comunicació científica
Administració pública 1	Donar informació al sector industrial i agrícola
Recerca/Acadèmia 2	
Administració pública 4	
<b>Qui més es necessita? Amb qui puc col·laborar?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Òrgans de referència que poden donar un missatge tranquil·litzador</li> <li>- ACA</li> <li>- General</li> </ul>	
<b>Aquesta solució ja és compatible d'alguna manera? Si és així, com o per quin mecanisme?</b>	
<i>Sense resposta</i>	
<b>8.- Protocol d'estimació de riscos per a la salut humana / metodologia d'avaluació de riscos (Avaluació de la seguretat / Governança)</b>	
Administració pública 2	
Operador/proveïdor d'aigua 2	
Operador/proveïdor d'aigua 1	
Recerca/Acadèmia 3	Pot participar en l'efecte de l'ús d'aquesta aigua sobre el sòl i els cultius
Salut Pública	
Agricultura	
Administració pública 3	
Recerca/Acadèmia 1	
Administració pública 1	
Recerca/Acadèmia 2	
Administració pública 4	

<b>Qui més es necessita? Amb qui puc col·laborar?</b>	
<i>Sense resposta</i>	
<b>Aquesta solució ja és compatible d'alguna manera? Si és així, com o per quin mecanisme?</b>	
<i>Sense resposta</i>	
<b>9.- Professionals de la comunicació en cadascun dels operadors i administracions de gestió de l'aigua (Social)</b>	
Administració pública 2	
Operador/proveïdor d'aigua 2	
Operador/proveïdor d'aigua 1	
Recerca/Acadèmia 3	
Salut Pública	Comunicació de riscos per a la salut
Agricultura	Organitzar jornades de trasllat i formació
Administració pública 3	
Recerca/Acadèmia 1	Comunicació científica
Administració pública 1	Donar informació al sector industrial i agrícola
Recerca/Acadèmia 2	
Administració pública 4	
<b>Qui més es necessita? Amb qui puc col·laborar?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ACA</li> <li>- General</li> </ul>	
<b>Aquesta solució ja és compatible d'alguna manera? Si és així, com o per quin mecanisme?</b>	
<i>Sense resposta</i>	
<b>10.- Procés d'actualització àgil de la llista PMT (Governança)</b>	
Administració pública 2	
Operador/proveïdor d'aigua 2	
Operador/proveïdor d'aigua 1	
Recerca/Acadèmia 3	
Salut Pública	Feu més avaluació del risc per a la salut dels PMT. Consulta amb altres CCAA i països amb més experiència
Agricultura	
Administració pública 3	
Recerca/Acadèmia 1	Metodologia d'identificació de substàncies i anàlisi de riscos Suport mitjançant avaluacions de riscos per als ecosistemes i la salut humana per a l'elaboració de la llista
Administració pública 1	Facilitar casos pràctics com el cas de Montornès
Recerca/Acadèmia 2	
Administració pública 4	Regulació de l'abocament
<b>Qui més es necessita? Amb qui puc col·laborar?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ACA</li> </ul>	
<b>Aquesta solució ja és compatible d'alguna manera? Si és així, com o per quin mecanisme?</b>	
<i>Sense resposta</i>	
<b>11.- Preu variable en funció del consum i/o incentius a l'estalvi (Governança)</b>	
Administració pública 2	
Operador/proveïdor d'aigua 2	
Operador/proveïdor d'aigua 1	
Recerca/Acadèmia 3	
Salut Pública	
Agricultura	
Administració pública 3	Administracions de suport

Recerca/Acadèmia 1	Tecnologia de detecció de vessaments
Administració pública 1	
Recerca/Acadèmia 2	
Administració pública 4	
<b>Qui més es necessita? Amb qui puc col·laborar?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Autoritat local</li> <li>- ACA</li> <li>- Operador</li> <li>- Empreses privades</li> </ul>	
<b>Aquesta solució ja és compatible d'alguna manera? Si és així, com o per quin mecanisme?</b>	
<i>Sense resposta</i>	
<b>12.- Finançament tractaments EDARs mitjançant co-responsabilitat (Nova Directiva Aigües Residuals)</b>	
Administració pública 2	
Operador/proveïdor d'aigua 2	
Operador/proveïdor d'aigua 1	
Recerca/Acadèmia 3	
Salut Pública	
Agricultura	
Administració pública 3	Administracions de suport
Recerca/Acadèmia 1	
Administració pública 1	Aplicar subvencions
Recerca/Acadèmia 2	
Administració pública 4	Plans directors
<b>Qui més es necessita? Amb qui puc col·laborar?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ACA</li> <li>- Empreses privades</li> </ul>	
<b>Aquesta solució ja és compatible d'alguna manera? Si és així, com o per quin mecanisme?</b>	
<i>Sense resposta</i>	

## Conclusió

L'estructura dels tallers va donar lloc a una llista d'accions sobre com tractar les substàncies PM(T) durant la reutilització de l'aigua a la Conca del riu Besòs. Anant una mica més enllà, els agents van identificar les accions que constitueixen el primer pas cap a la reutilització segura i rendible de les aigües residuals per al reg. El primer pas identificat pels grups d'interès és la creació de grups de treball/taules rodones on tots els sectors de la societat puguin participar i oferir els seus coneixements/inquietuds per crear una estratègia comunal. El mateix taller de parts interessades i els seus participants es poden veure com un punt de partida per a aquest grup de treball.

Tots els interessats van coincidir que la reutilització d'aigües residuals per a l'agricultura hauria de ser una part integral de l'estratègia de gestió de l'aigua a la conca del riu Besòs, fins i tot donant una gran importància a la reutilització potable a considerar. No obstant això, les preguntes de qui paga i quant segueixen obertes. En conseqüència, les accions relacionades amb el finançament del tractament de PM(T) es veuen menys factibles.

Per a moltes de les solucions, actualment no hi ha suport institucional per a la seva implementació, cosa que posa de manifest la necessitat que els responsables polítics participin en grups de treball a nivell local. Més enllà dels responsables polítics, les solucions i el suport a la implementació que ofereixen els participants posen de manifest la necessitat de col·laboració i comunicació

intersectorials a la conca del riu Besòs per abordar amb èxit l'escassetat d'aigua. Aquest procés de taller de co-creació serveix com a exercici d'aquest enfocament "a tot el sistema" sobre el qual els actors locals poden construir avançant.