



Regeneración y Reutilización de aguas

Consorci Besòs Tordera

Consorci Besòs Tordera



Entidad Local del Agua

Responsable del saneamiento en las cuencas de los ríos **Besòs y Tordera**



64 municipios
27 EDAR
50 EBAR



450.000 habitantes
~ 1.200 km²



Red de colectores ~ 300 km
Red de alcantarillado ~ 1.200 km

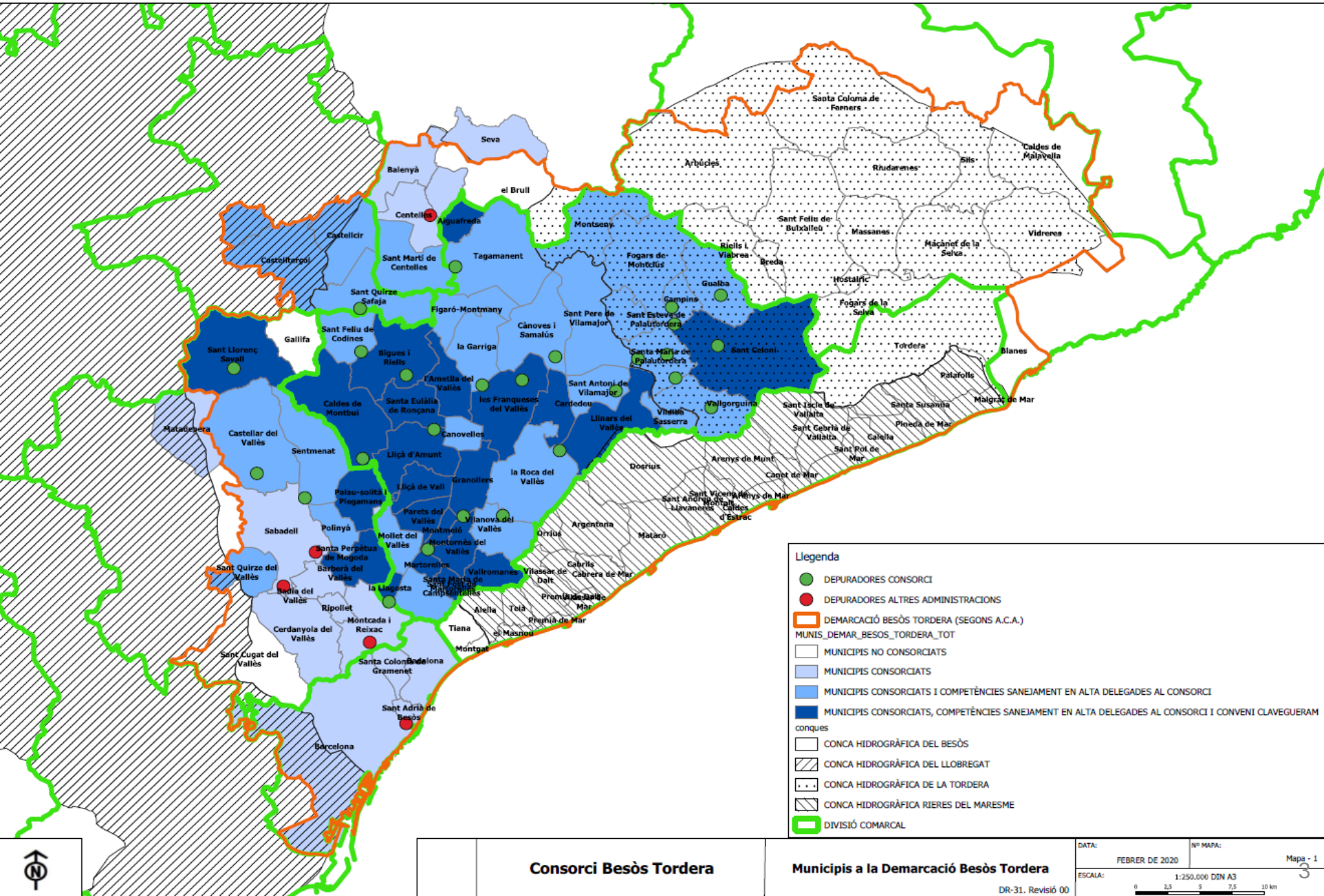


37,8 Hm³/a agua tratada



2.831 MWh de generación eléctrica

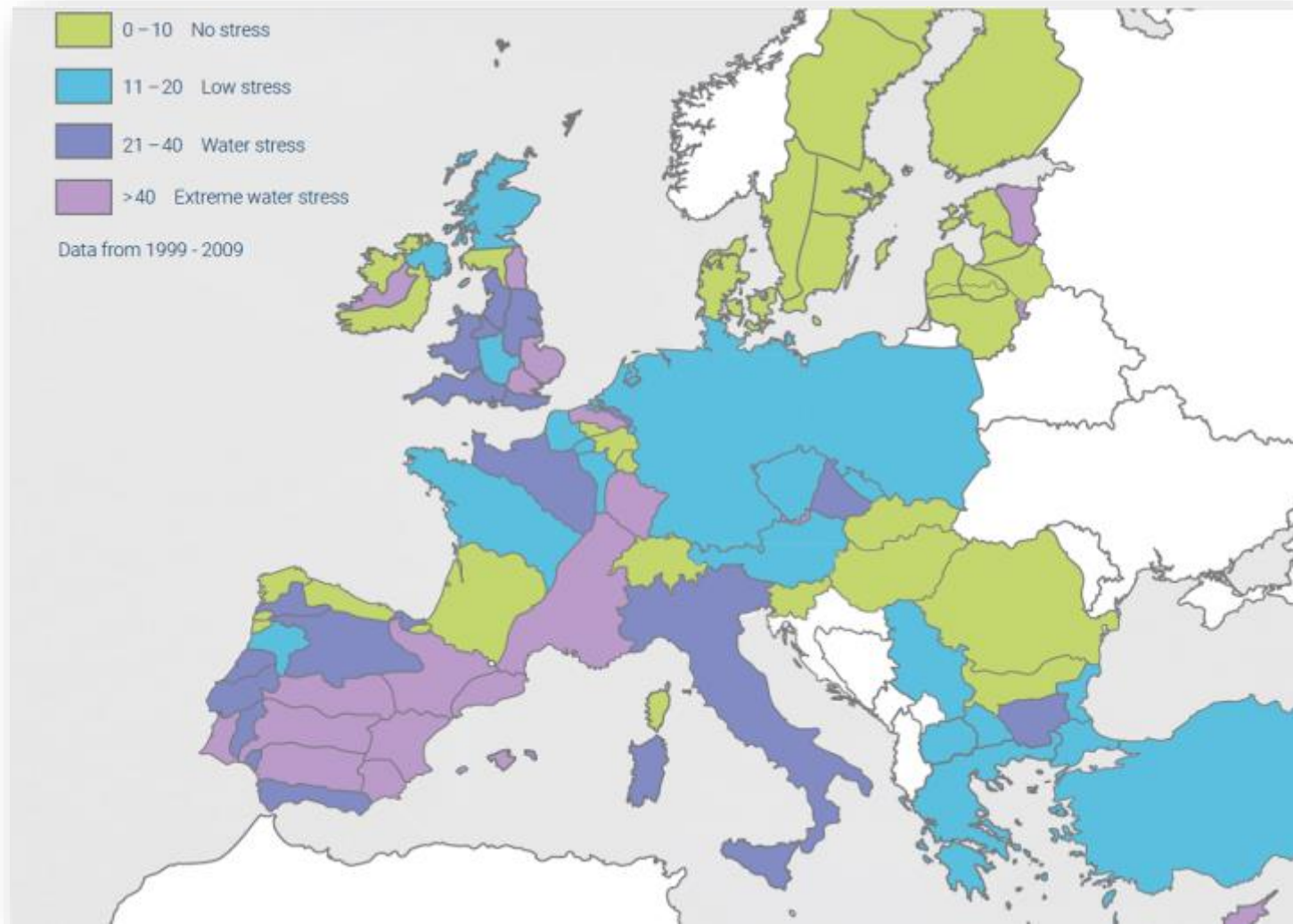
Consorci Besòs Tordera



Consorci Besòs Tordera

Municipis a la Demarcació Besòs Tordera

Plan Director de Aguas Regeneradas - PDAR



Motivación PDAR



Incrementar **eficiencia** en el ciclo del agua → Mitigación del cambio climático.



Planificar la actividad de reutilización mejor estrategia que resolver pequeños problemas.



La reutilización de agua forma parte de la **Estrategia de Economía Circular** presentada por la UE en 2015.



La reutilización de agua está incorporada dentro de los **Objetivos del Milenio** según la OMS.

Fases PDAR – Administrativo



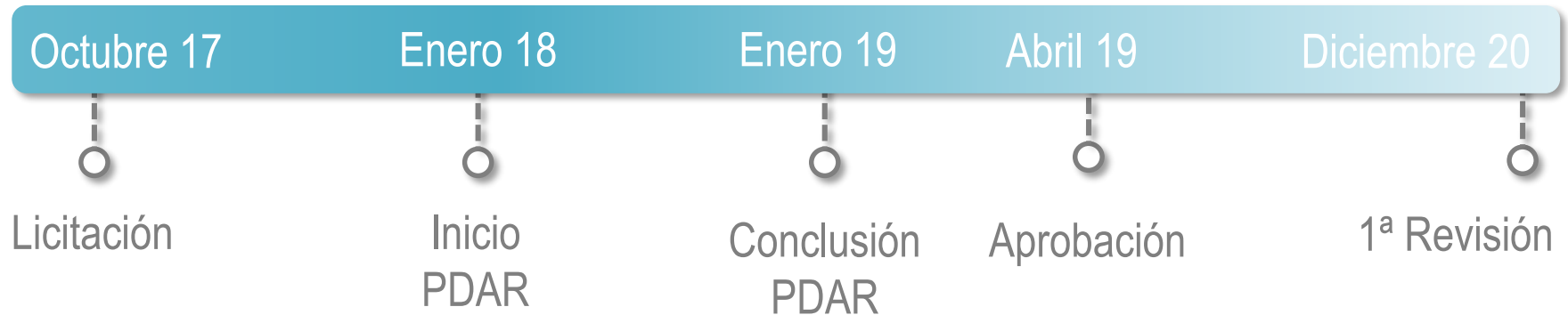
Financiación → Fondos propios



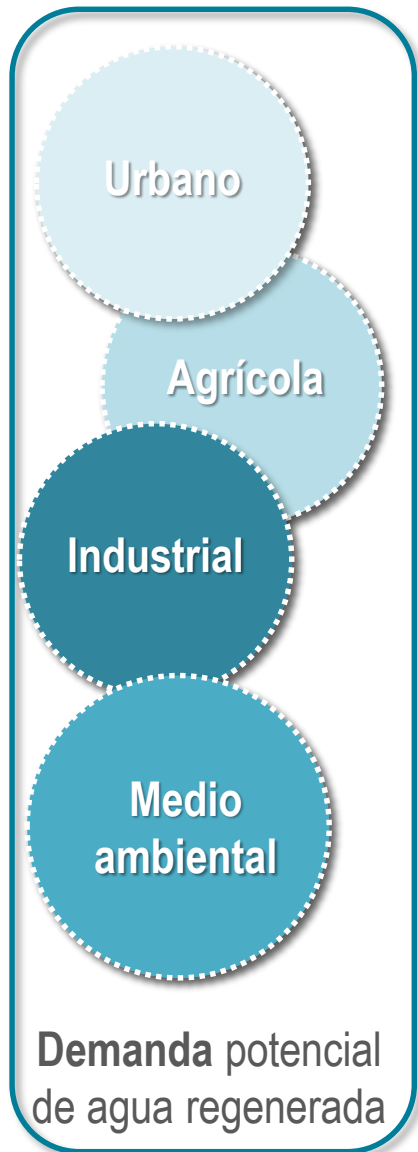
Licitación → Pública concurrencia



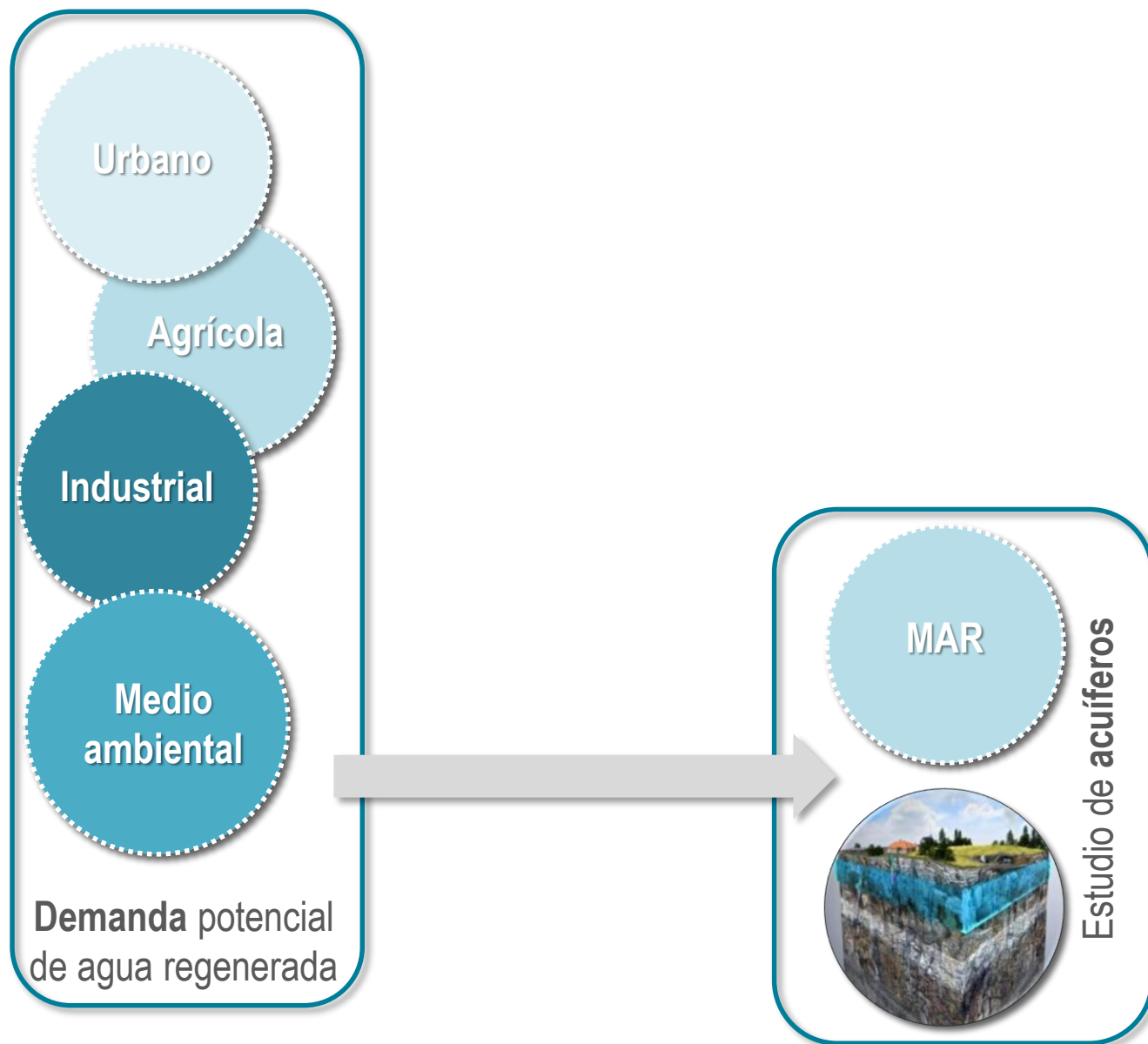
Contratación → Amphos 21 Consulting,SL



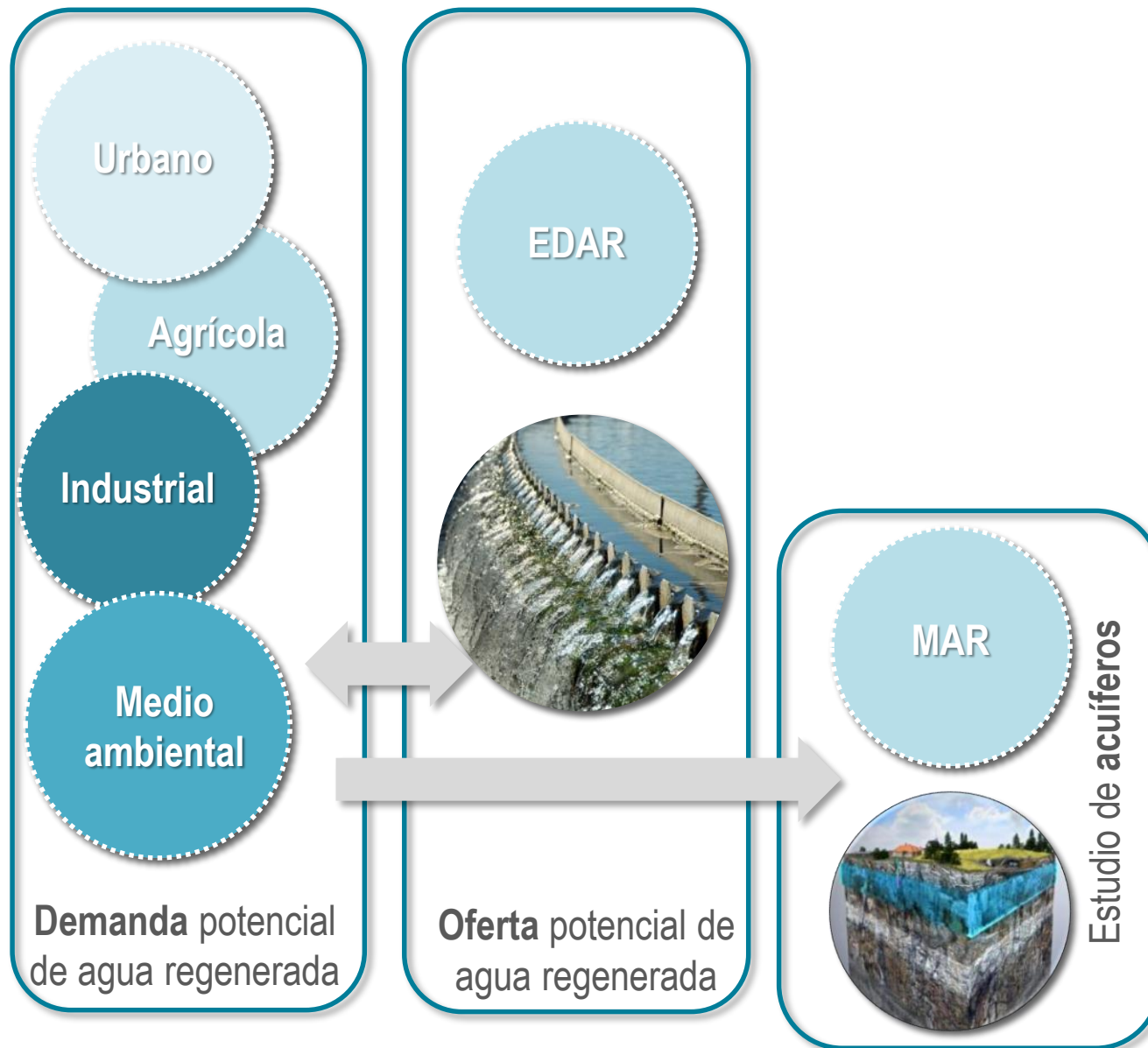
Fases PDAR - Técnico



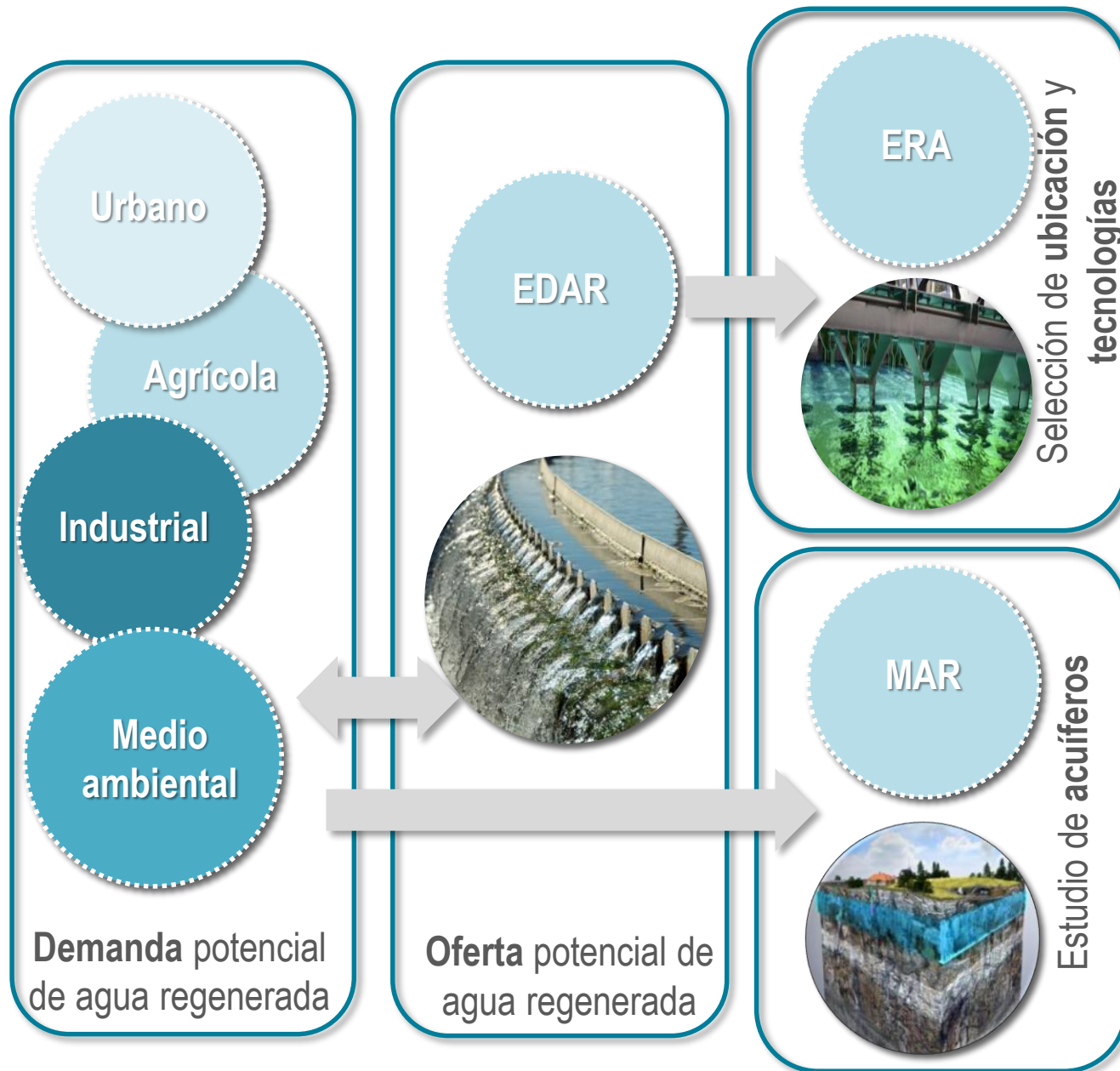
Fases PDAR - Técnico



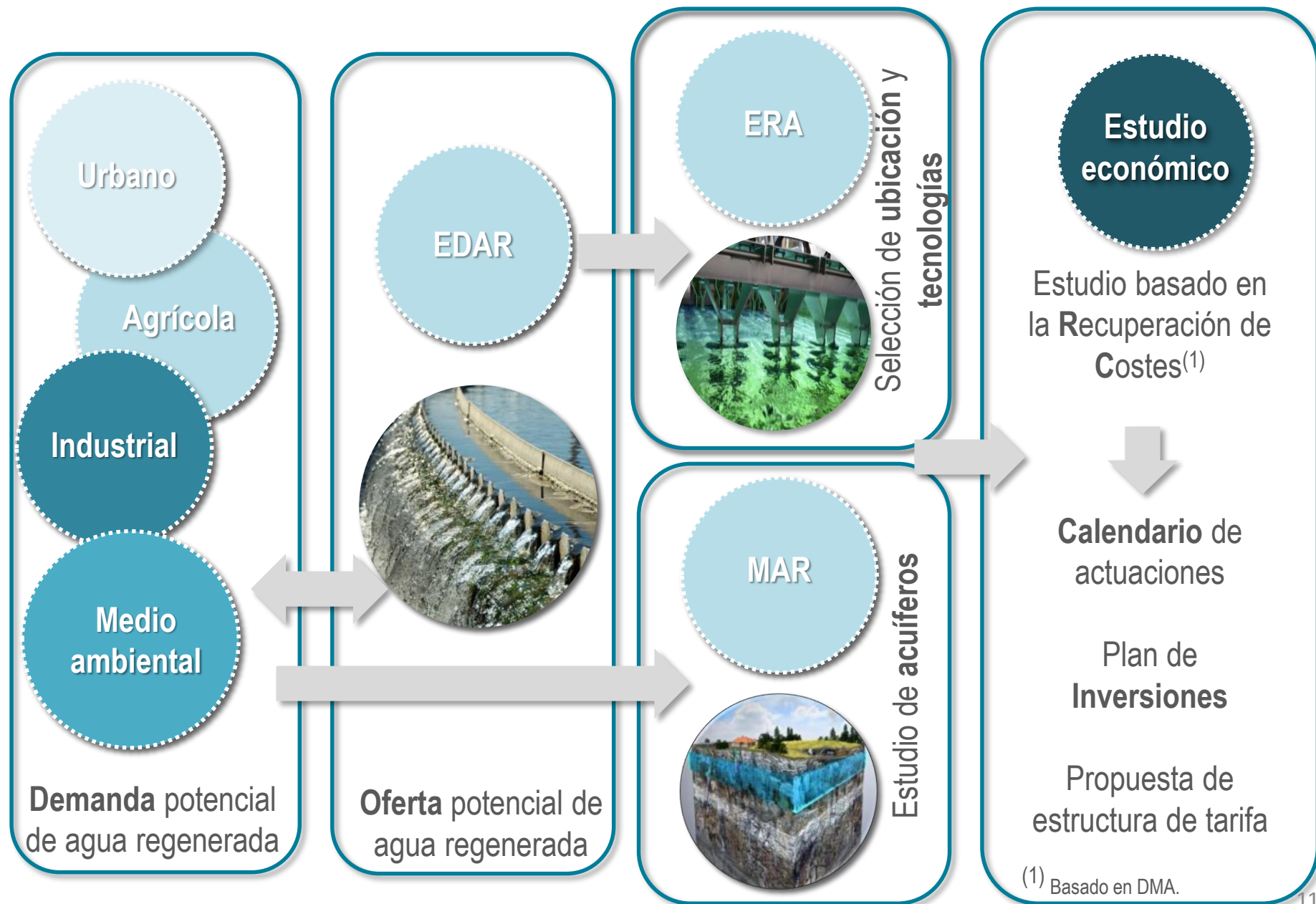
Fases PDAR - Técnico



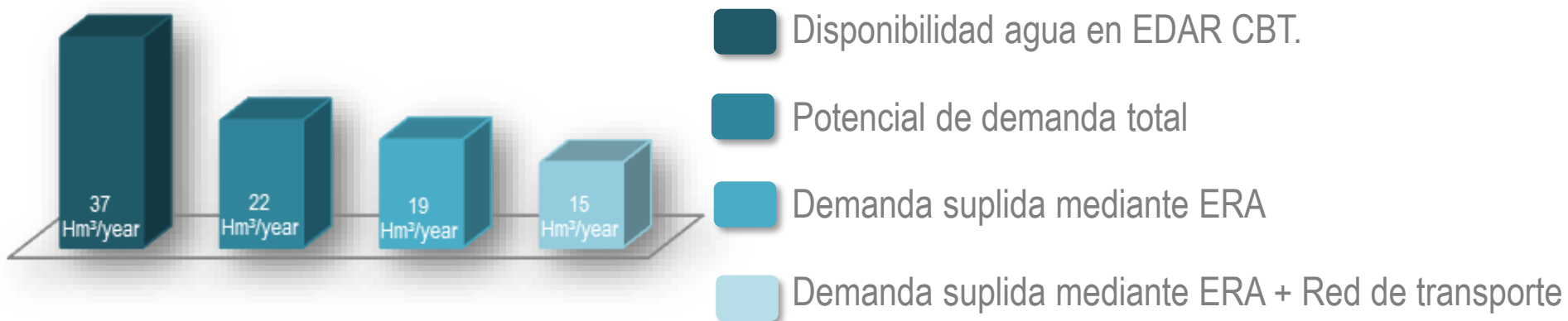
Fases PDAR - Técnico



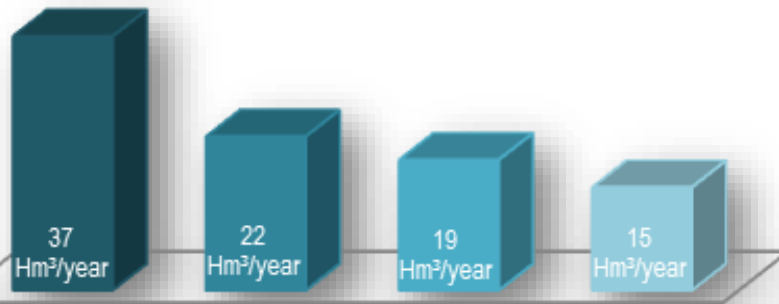
Fases PDAR - Técnico



Conclusiones PDAR



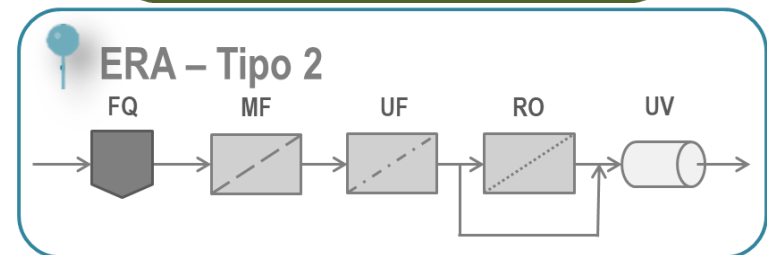
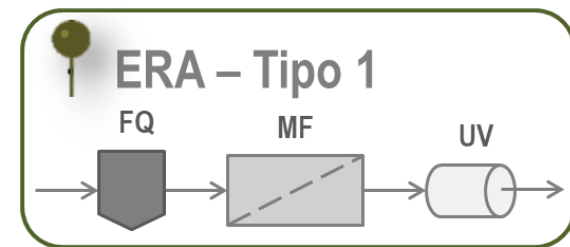
Conclusiones PDAR



- Disponibilidad agua en EDAR CBT.
- Potencial de demanda total
- Demanda suplida mediante ERA
- Demanda suplida mediante ERA + Red de transporte



14 ERA distribuidas en el territorio
12 ERA Tipo 1 + 2 ERA Tipo 2



Estudio económico PDAR



Horizonte temporal 50 años

CAPEX: dividido en tres fases: Año 1, Año 5 y Año 10.

	1ª Fase	2ª Fase	3ª Fase
Obra civil y Tecnología	3,8 M€	1,9 M€	12 M€
Red de transporte	6,3 M€	10,0 M€	21,8 M€
	10,1	11,9	33,8
	55,8		

⁽²⁾ Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020.

Estudio económico PDAR



Horizonte temporal 50 años

CAPEX: dividido en tres fases: Año 1, Año 5 y Año 10.

	1ª Fase	2ª Fase	3ª Fase
Obra civil y Tecnología	3,8 M€	1,9 M€	12 M€
Red de transporte	6,3 M€	10,0 M€	21,8 M€
	10,1	11,9	33,8
	55,8		



Reposición de activos:

- ✓ 15 años para tecnología.
- ✓ 50 años para obra civil y red de transporte.

Incremento anual del 1%.



VAN > 0 → Para 50 años y con una tasa de actualización del 4%⁽²⁾.

⁽²⁾ Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020.

https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/guides/2014/guide-to-cost-benefit-analysis-of-investment-projects-for-cohesion-policy-2014-2020

Estudio económico PDAR



Horizonte temporal 50 años

CAPEX: dividido en tres fases: Año 1, Año 5 y Año 10.

	1ª Fase	2ª Fase	3ª Fase
Obra civil y Tecnología	3,8 M€	1,9 M€	12 M€
Red de transporte	6,3 M€	10,0 M€	21,8 M€
	10,1	11,9	33,8
	55,8		

➔ **68 %**



Reposición de activos:

- ✓ 15 años para tecnología.
- ✓ 50 años para obra civil y red de transporte.

Incremento anual del 1%.

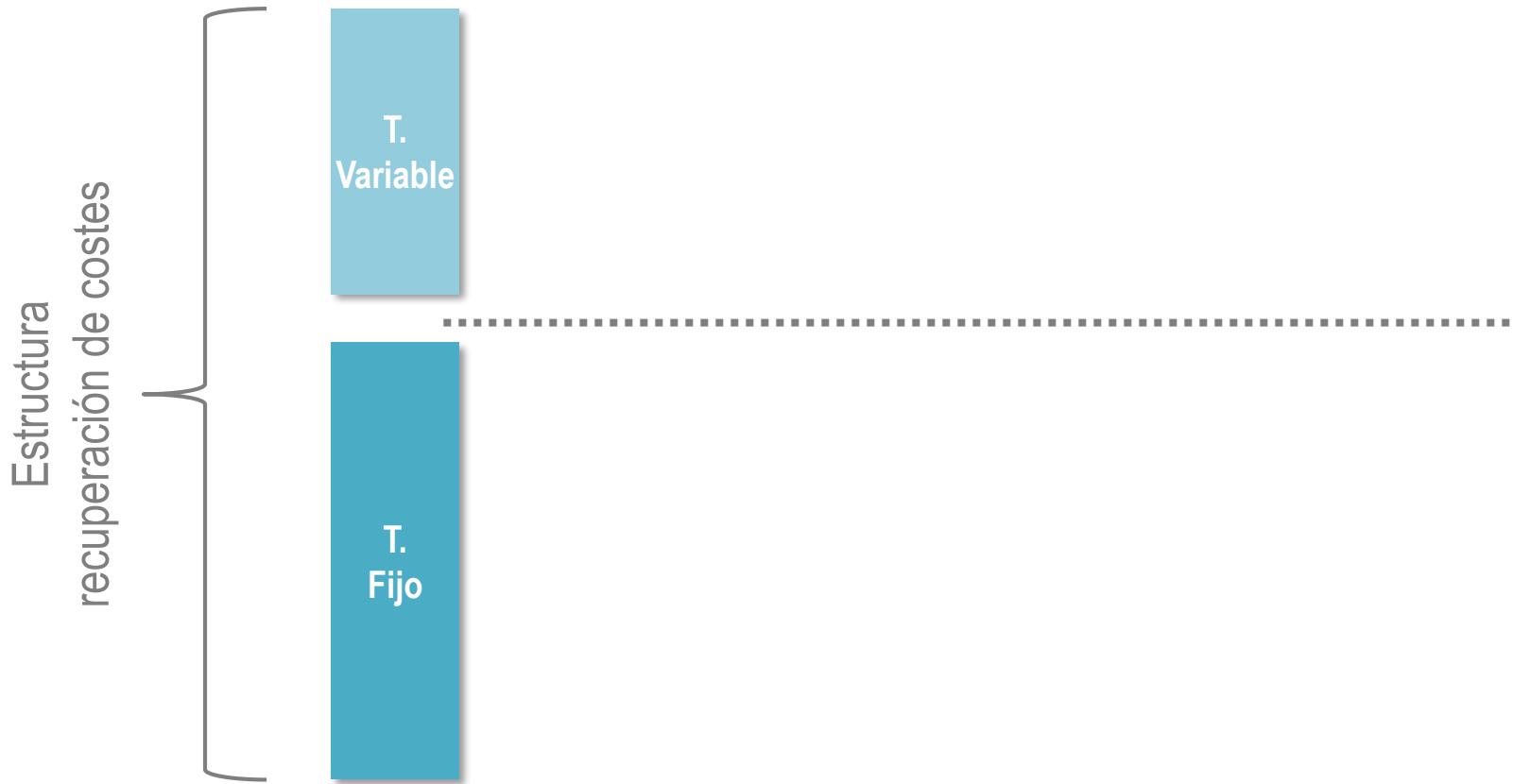


VAN > 0 ➔ Para 50 años y con una tasa de actualización del 4%⁽²⁾.

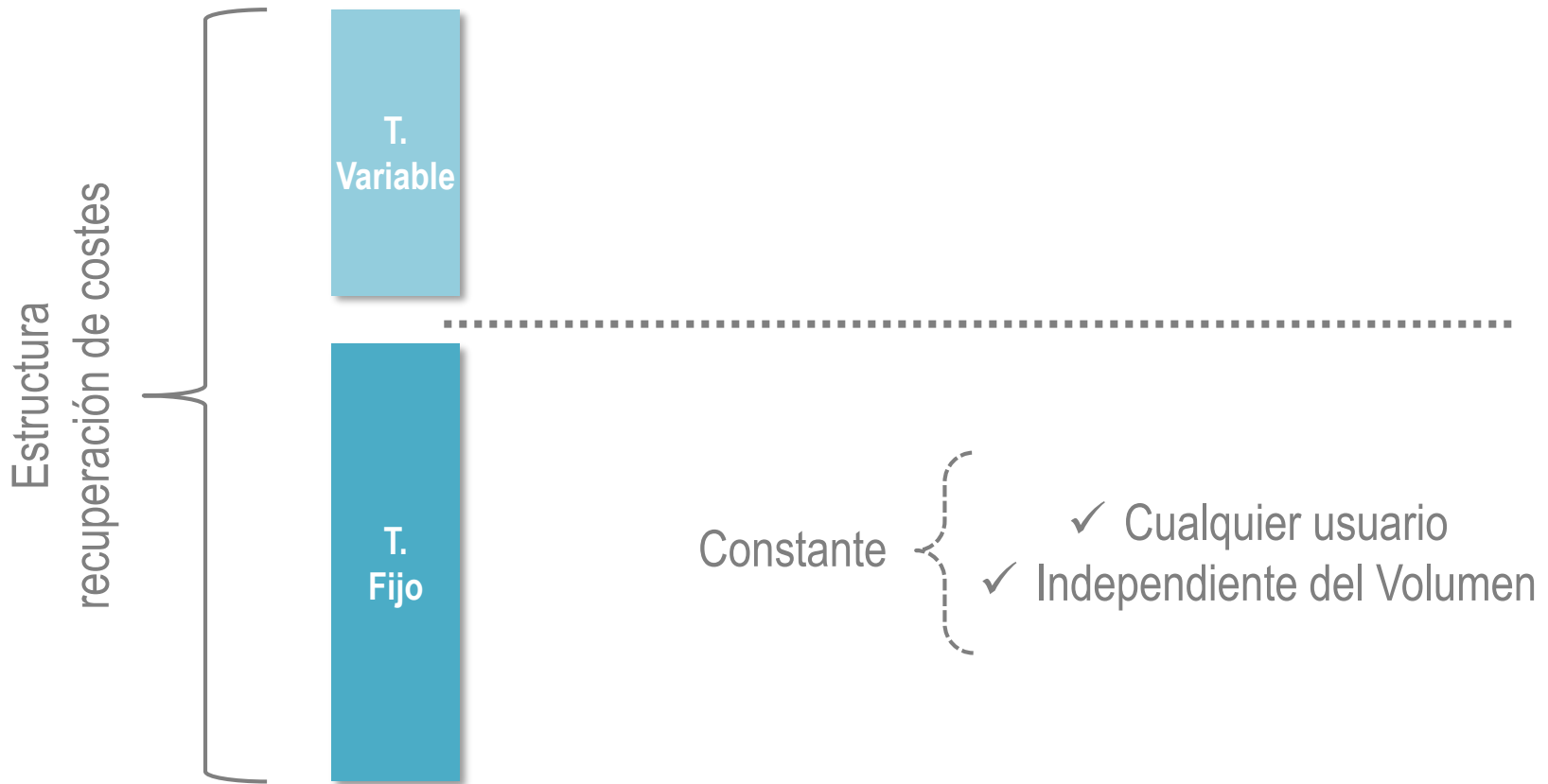
⁽²⁾ Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020.

https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/guides/2014/guide-to-cost-benefit-analysis-of-investment-projects-for-cohesion-policy-2014-2020

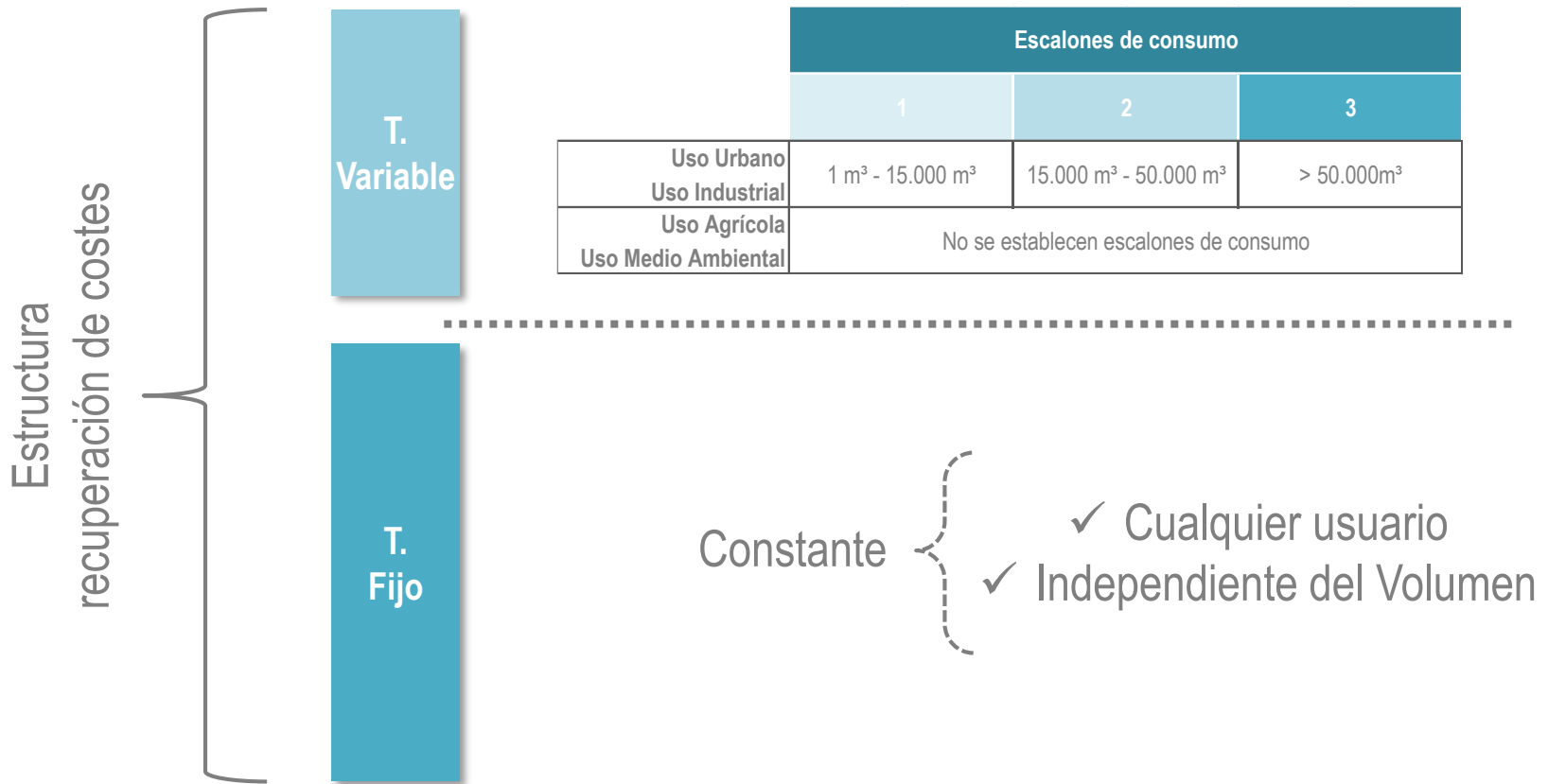
Estudio económico PDAR



Estudio económico PDAR



Estudio económico PDAR

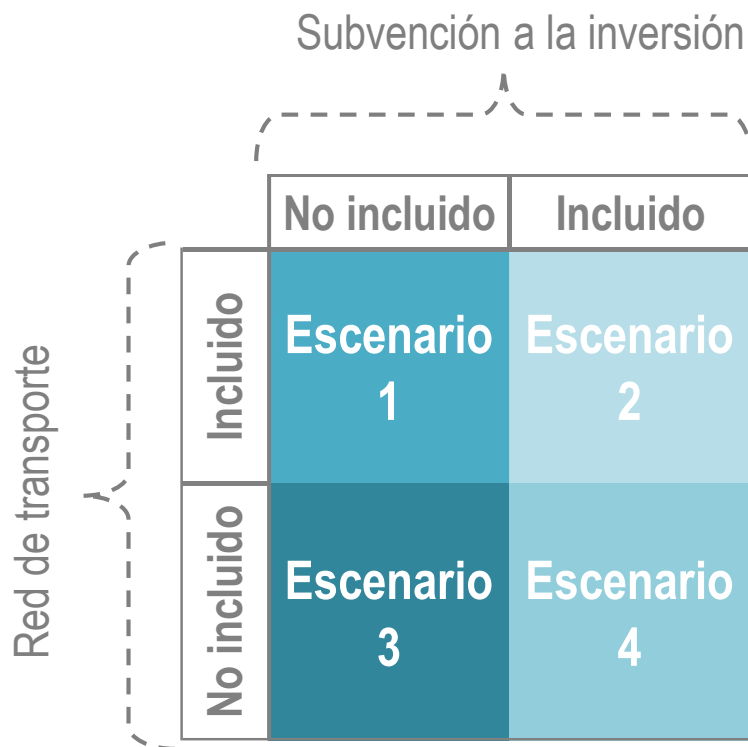


Estudio económico PDAR



		Subvención a la inversión	
		No incluido	Incluido
Red de transporte	Incluido	Escenario 1	Escenario 2
	No incluido	Escenario 3	Escenario 4

Estudio económico PDAR



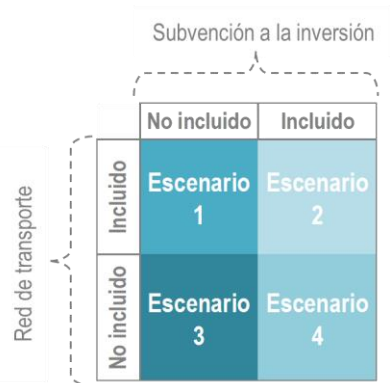
Escenario 1	TF = 0,637 €/m³	E1	E2	E3
	Uso Urbano	0,375 €/m³	0,415 €/m³	0,455 €/m³
	Uso Industrial	0,345 €/m³	0,385 €/m³	0,415 €/m³
	Uso Agrícola Uso Medio Ambiental	0,200 €/m³		

Escenario 2	TF = 0,582 €/m³	E1	E2	E3
	Uso Urbano	0,375 €/m³	0,415 €/m³	0,455 €/m³
	Uso Industrial	0,345 €/m³	0,385 €/m³	0,415 €/m³
	Uso Agrícola Uso Medio Ambiental	0,200 €/m³		

Escenario 3	TF = 0,479 €/m³	E1	E2	E3
	Uso Urbano	0,359 €/m³	0,405 €/m³	0,455 €/m³
	Uso Industrial	0,335 €/m³	0,375 €/m³	0,405 €/m³
	Uso Agrícola Uso Medio Ambiental	0,180 €/m³		

Escenario 4	TF = 0,535 €/m³	E1	E2	E3
	Uso Urbano	0,359 €/m³	0,405 €/m³	0,455 €/m³
	Uso Industrial	0,335 €/m³	0,375 €/m³	0,405 €/m³
	Uso Agrícola Uso Medio Ambiental	0,180 €/m³		

Estudio económico PDAR



✓ Red de Transporte incluida

Escenario 1	TF = 0,637 €/m³	E1	E2	E3
	Uso Urbano	0,375 €/m³	0,415 €/m³	0,455 €/m³
	Uso Industrial	0,345 €/m³	0,385 €/m³	0,415 €/m³
	Uso Agrícola			
	Uso Medio Ambiental	0,200 €/m³		

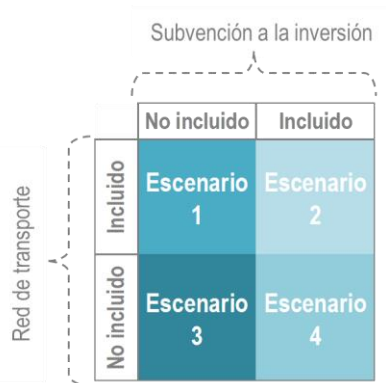
Escenario 2	TF = 0,582 €/m³	E1	E2	E3
	Uso Urbano	0,375 €/m³	0,415 €/m³	0,455 €/m³
	Uso Industrial	0,345 €/m³	0,385 €/m³	0,415 €/m³
	Uso Agrícola			
	Uso Medio Ambiental	0,200 €/m³		

Escenario 3	TF = 0,479 €/m³	E1	E2	E3
	Uso Urbano	0,359 €/m³	0,405 €/m³	0,455 €/m³
	Uso Industrial	0,335 €/m³	0,375 €/m³	0,405 €/m³
	Uso Agrícola			
	Uso Medio Ambiental	0,180 €/m³		

Escenario 4	TF = 0,535 €/m³	E1	E2	E3
	Uso Urbano	0,359 €/m³	0,405 €/m³	0,455 €/m³
	Uso Industrial	0,335 €/m³	0,375 €/m³	0,405 €/m³
	Uso Agrícola			
	Uso Medio Ambiental	0,180 €/m³		

$$\begin{aligned}
 T \text{ Fijo} &= 0,582 \text{ €/m}^3 - 0,637 \text{ €/m}^3 \\
 T \text{ Variable} &= 0,200 \text{ €/m}^3 - 0,455 \text{ €/m}^3 \\
 &= 0,782 \text{ €/m}^3 - 1,092 \text{ €/m}^3
 \end{aligned}$$

Estudio económico PDAR



Escenario 1	TF = 0,637 €/m³	E1	E2	E3
	Uso Urbano	0,375 €/m³	0,415 €/m³	0,455 €/m³
	Uso Industrial	0,345 €/m³	0,385 €/m³	0,415 €/m³
	Uso Agrícola			
	Uso Medio Ambiental	0,200 €/m³		

Escenario 2	TF = 0,582 €/m³	E1	E2	E3
	Uso Urbano	0,375 €/m³	0,415 €/m³	0,455 €/m³
	Uso Industrial	0,345 €/m³	0,385 €/m³	0,415 €/m³
	Uso Agrícola			
	Uso Medio Ambiental	0,200 €/m³		

Escenario 3	TF = 0,479 €/m³	E1	E2	E3
	Uso Urbano	0,359 €/m³	0,405 €/m³	0,455 €/m³
	Uso Industrial	0,335 €/m³	0,375 €/m³	0,405 €/m³
	Uso Agrícola			
	Uso Medio Ambiental	0,180 €/m³		

Escenario 4	TF = 0,535 €/m³	E1	E2	E3
	Uso Urbano	0,359 €/m³	0,405 €/m³	0,455 €/m³
	Uso Industrial	0,335 €/m³	0,375 €/m³	0,405 €/m³
	Uso Agrícola			
	Uso Medio Ambiental	0,180 €/m³		

✓ Red de Transporte incluida

$$\begin{aligned}
 T \text{ Fijo} &= 0,582 \text{ €/m}^3 - 0,637 \text{ €/m}^3 \\
 T \text{ Variable} &= 0,200 \text{ €/m}^3 - 0,455 \text{ €/m}^3 \\
 \hline
 &0,782 \text{ €/m}^3 - 1,092 \text{ €/m}^3
 \end{aligned}$$

✓ Subvención a la Inversión incluida

$$\begin{aligned}
 T \text{ Fijo} &= 0,479 \text{ €/m}^3 - 0,535 \text{ €/m}^3 \\
 T \text{ Variable} &= 0,180 \text{ €/m}^3 - 0,455 \text{ €/m}^3 \\
 \hline
 &0,659 \text{ €/m}^3 - 0,990 \text{ €/m}^3
 \end{aligned}$$

Situación actual PDAR



Solicitud de autorización
complementaria para la
gestión del agua regenerada



Agència Catalana
de l'Aigua



Generalitat de Catalunya
**Agència de Salut Pública
de Catalunya**



Solicitud de fondos para la
ejecución de la 1ª Fase
PDAR



Agència Catalana
de l'Aigua



Redacción proyectos
constructivos 1ª Fase

Situación actual PDAR



ERA	Entrada Solicitud CM	Informe ACA	Informe Salud
La Garriga	16/05/2018	28/02/2019	12/02/2020
Vilanova del Vallès	11/01/2019	08/05/2019	
Santa Maria de Palautordera	11/01/2019	08/03/2019	12/02/2020
Granollers	11/01/2019	20/05/2019	26/06/2020
Montornès del Vallès	11/01/2019	08/08/2019	15/07/2020
La Roca del Vallès	11/01/2019	12/06/2019	19/01/2021
Sant Celoni	11/01/2019	12/05/2020	28/08/2020
Caldes de Montbui	11/01/2019		
Sant Quirze Safaja	11/01/2019	10/08/2020	
La Llagosta	10/06/2019	20/05/2020	28/08/2020
Catsellar del Vallès	09/09/2019	18/05/2020	28/08/2020
Congost	10/09/2019	20/05/2020	28/08/2020
Sant Llorenç Savall	25/09/2019	01/12/2020	
Sant Antoni de Vilamajor	10/09/2019	18/05/2020	28/08/2020

Solicitud fondos 1ª Fase PDAR 12/2019

Solicitud incorporación PDAR 3er ciclo de planificación hidrológica 02/2021

Barreras encontradas



Financiación

PDAR → Fondos propios

Proyectos constructivos → Fondos propios

ERA → Inversión solicitada

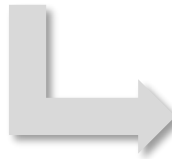
Desconocimiento del agua regenerada.



Conocer la **demanda** de agua regenerada real → Usuarios



Obtener la **Autorización Complementaria** para la gestión del agua regenerada



Trámite administrativo

Tiempo de retorno

Dificultades técnicas

Colaboración



Responsabilidad del **Gestor** vs Responsabilidad del **Usuario Final**



Regeneración de aguas Consorci Besòs Tordera

www.besos-tordera.cat

Begoña Martínez

bmartinez@besos-tordera.cat