



**Proyecto demostrativo para el
tratamiento de aguas subterráneas con
un sistema innovador basado en
tecnología granular aeróbica.
(LIFE16 ENV/ES/000196)**

**Promoción de la transferibilidad
y replicabilidad del proyecto**

28 de Septiembre 2021

Socio coordinador:

Socios beneficiarios:



OBJETIVO DE ESTA ACCIÓN Y TRABAJOS DESARROLLADOS

OBJETIVO:

Promoción de la transferibilidad y replicabilidad del proyecto

Identificación de las zonas con mayores problemas de contaminación en los países del sur de la UE.
Mapa de zonas críticas.

Estudio de las actividades beneficiarias del proyecto, tanto productivas, como no productivas

Plan de transferibilidad y replicabilidad del proyecto

Plan de
Negocio

Elaboración de una guía económica de costes e inversiones para la replicación del proyecto.

Estudio de impacto social y económico del proyecto en la UE



1. Identificación de las zonas del sur de la Unión Europea con mayores niveles de contaminación de aguas subterráneas por nitratos. Elaboración de un mapa de zonas críticas.

CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE ZONAS CRÍTICAS CON ALTA CONCENTRACIÓN DE NITRATOS DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Áreas designadas como Zonas Vulnerables por Nitratos (ZVN) 2012-2015

Estaciones con concentraciones medias anuales de nitrato iguales o superiores a 50 mg / L en aguas subterráneas para el período 2012-2015.

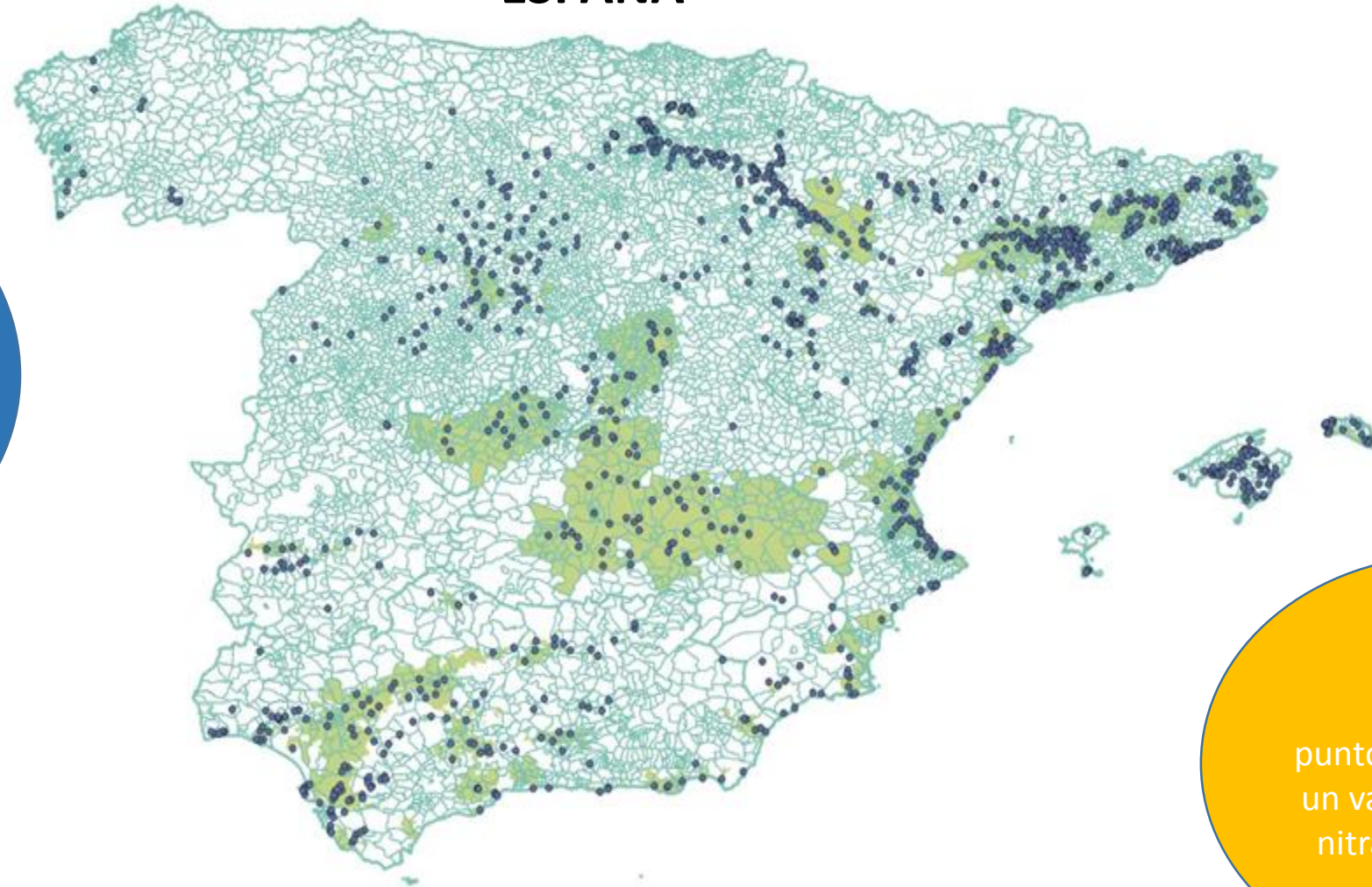
Tendencias en las concentraciones de nitratos en el agua subterránea en los dos últimos periodos de análisis, para estaciones con una concentración promedio anual de nitrato igual o superior a 50 mg / L en 2012-2015.

MAPA DE ZONAS CRÍTICAS CON NECESIDADES DE TRATAMIENTO

+ Variable adicional en zonas más alejadas:
Puntos utilizados para abastecimiento.



ESPAÑA



1287

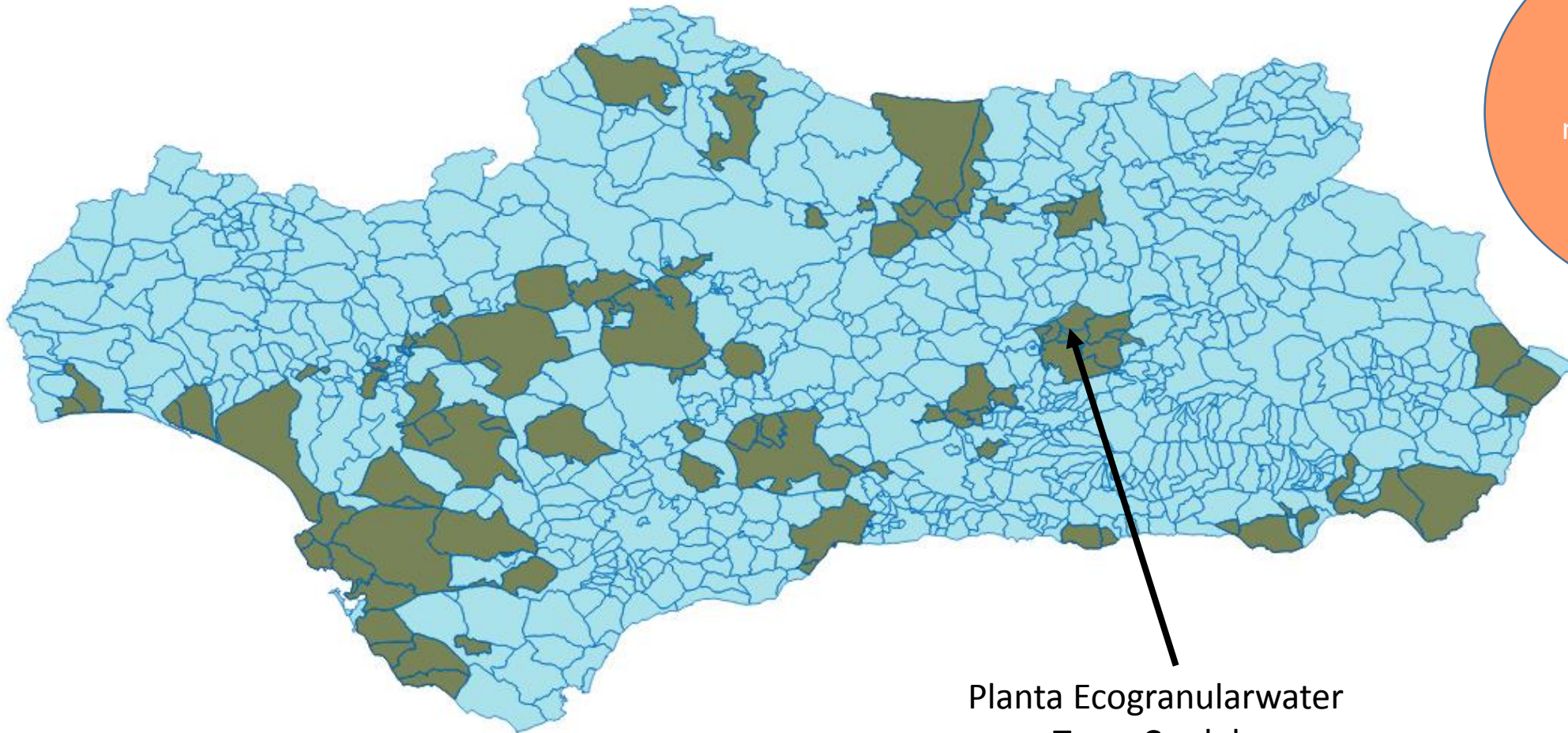
puntos con al menos
un valor máximo de
nitratos > 50mg/L

787

puntos con al menos
un valor máximo de
nitratos > 50mg/L
+ ZVN



ANDALUCÍA



Planta Ecogranularwater
Torre Cardela

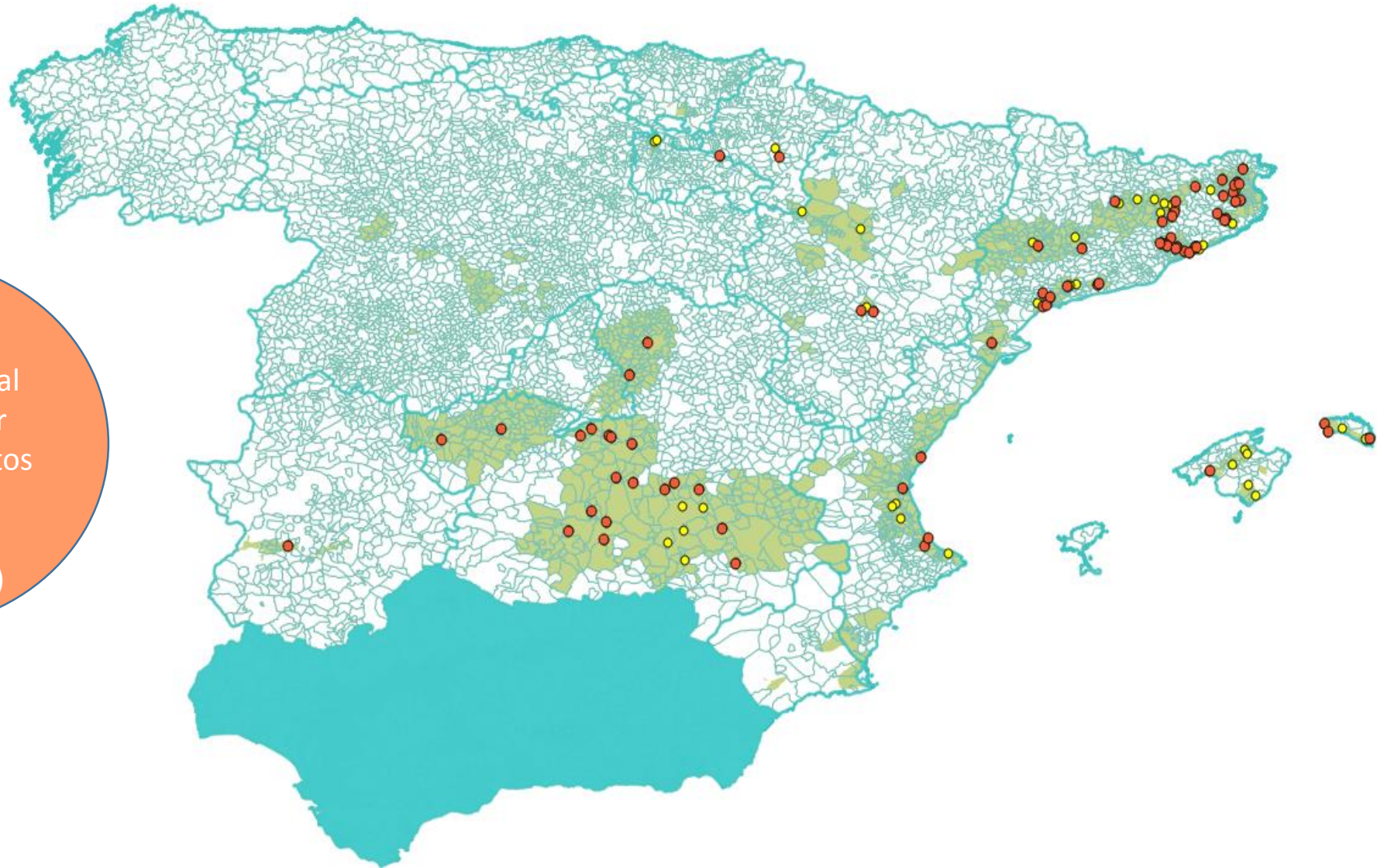
91

Municipios con al
menos un valor
máximo de nitratos
>50mg/L
+ ZVN
+ Tendencia (+)

RESTO DE ESPAÑA

62

Municipios con al menos un valor máximo de nitratos >50mg/L + ZVN + Tendencia (+)



MALTA



- Puntos de la red de control con concentración de nitratos $[\text{NO}_3^-] > 50 \text{ mg/L}$
- Puntos de la red de control con $[\text{NO}_3^-] > 50 \text{ mg/L}$, incluidos en las ZVN y utilizados para abastecimiento.

10

Municipios con al menos un valor máximo de nitratos $> 50 \text{ mg/L}$
 + ZVN
 + Tendencia (+)
 + Abastecimiento

GOZO

Kercem

Xaghra

Sannat

Għajnsielem

Central region

Mgarr

Naxxar

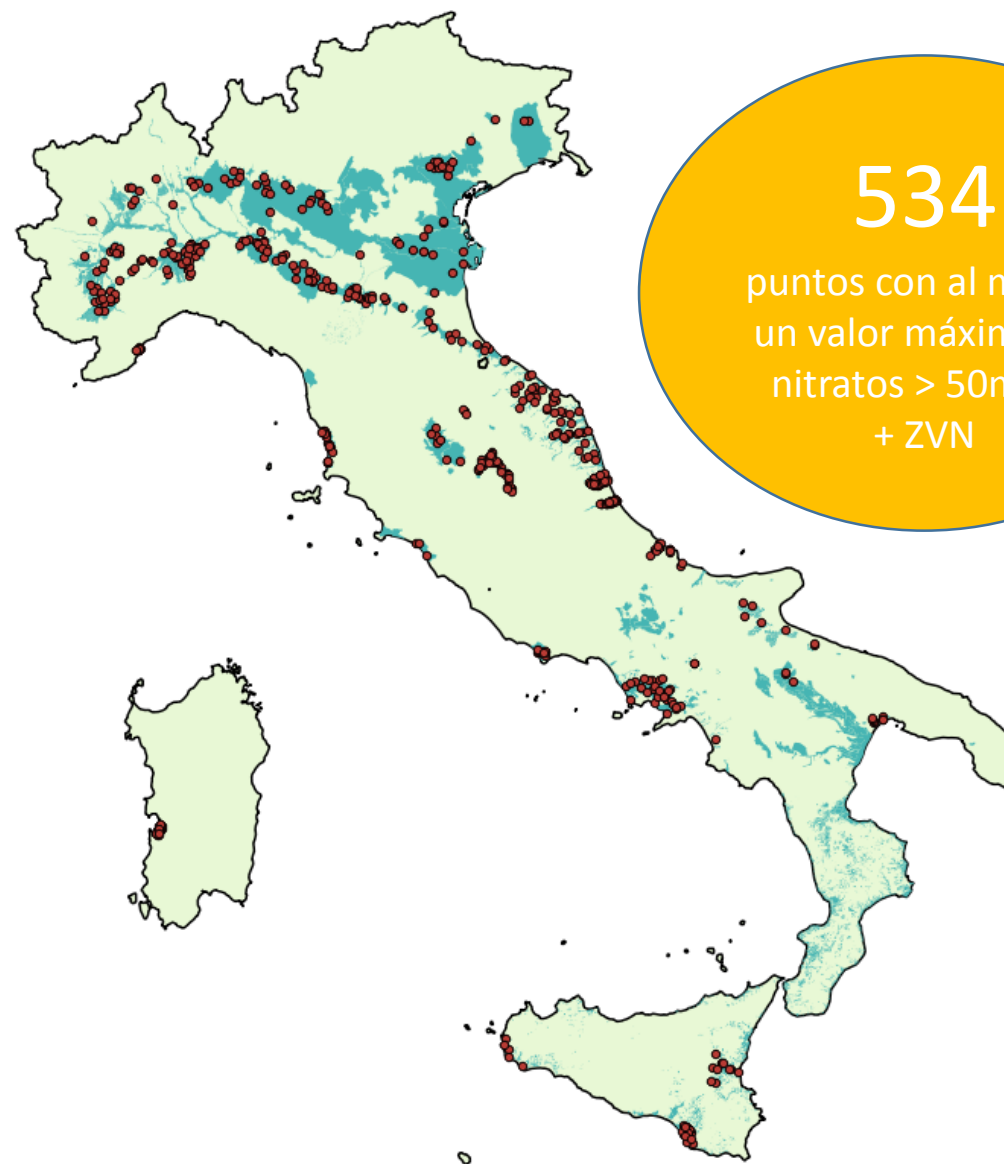
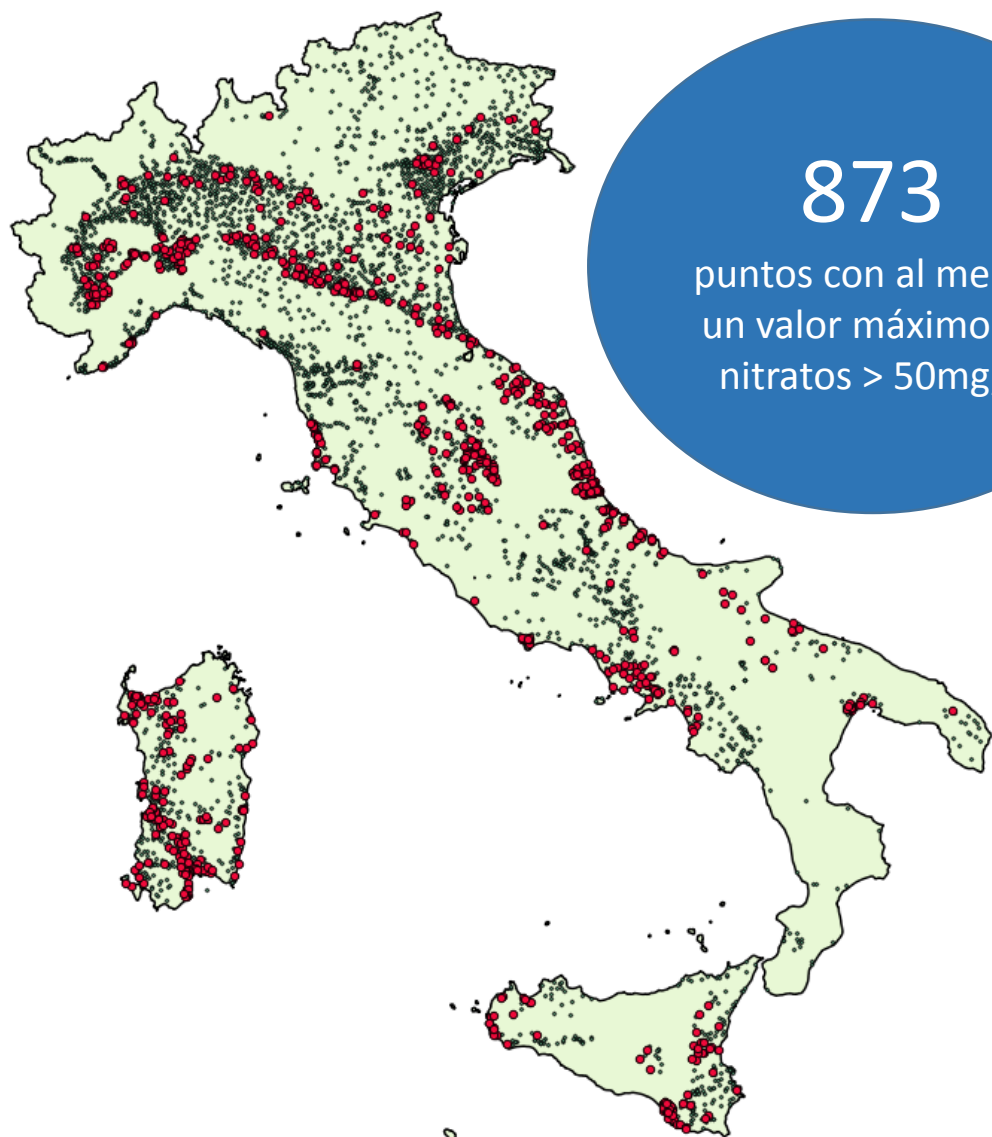
Iklin

Siggiewi

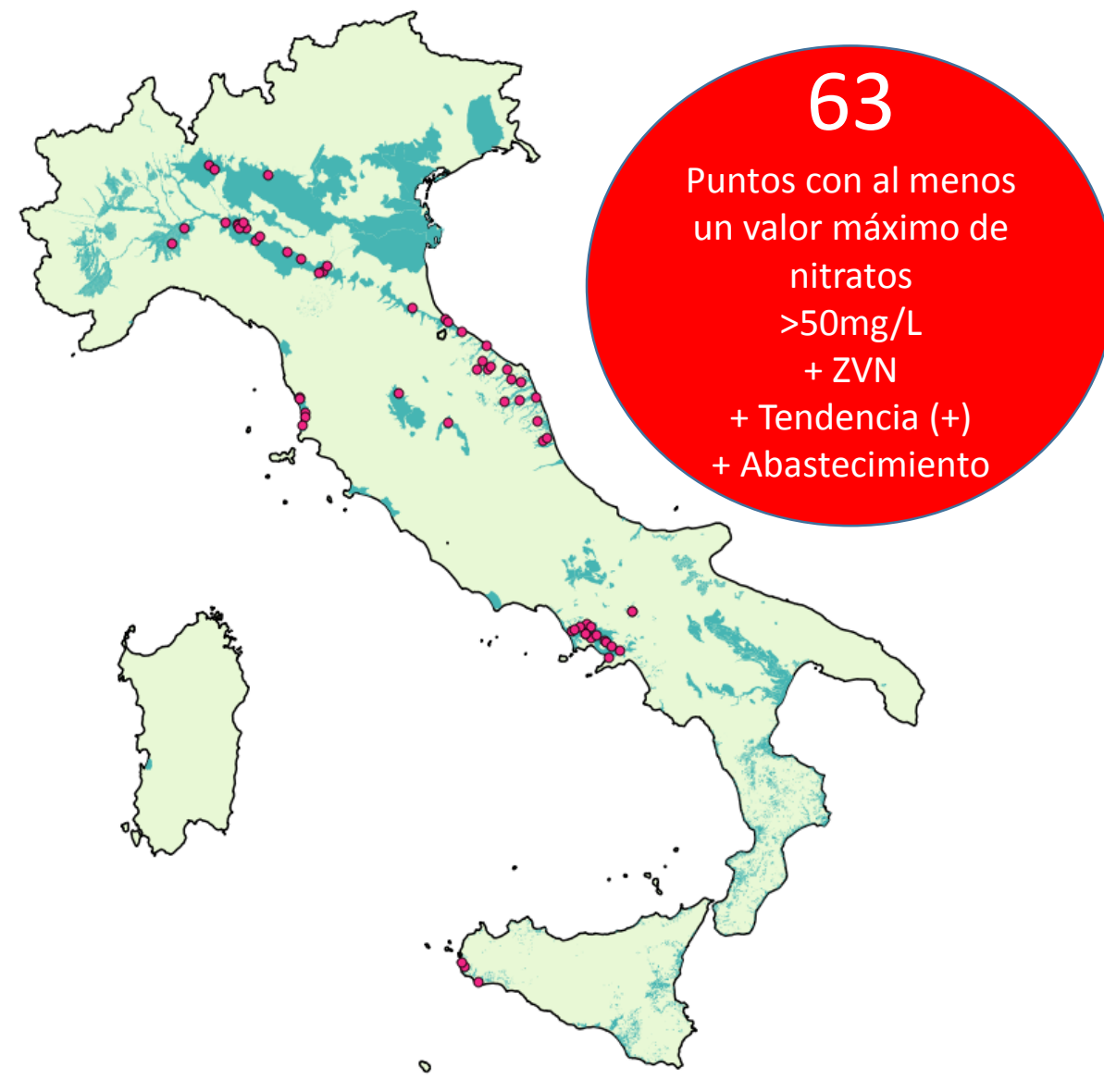
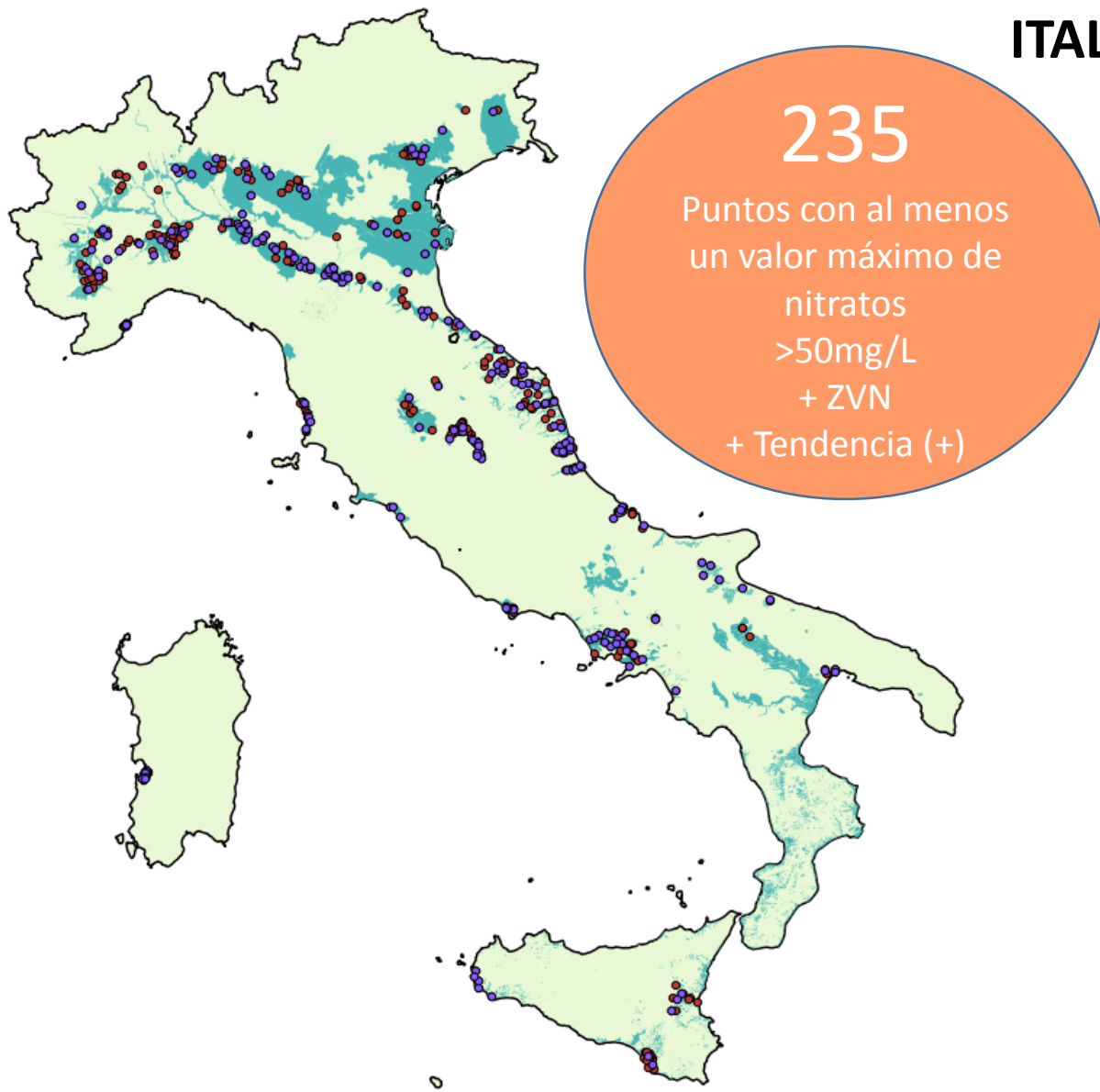
Zebbug

Qormi

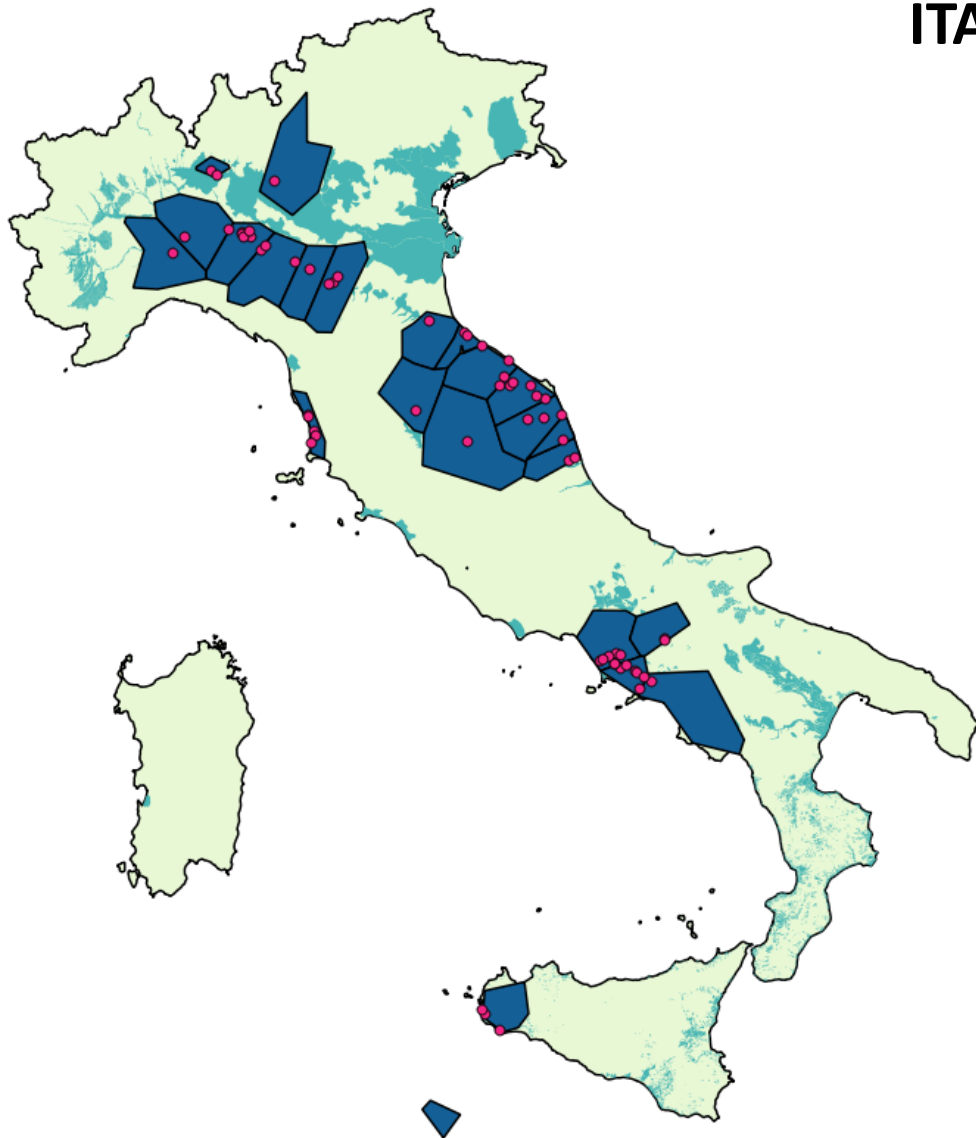
ITALIA




ITALY



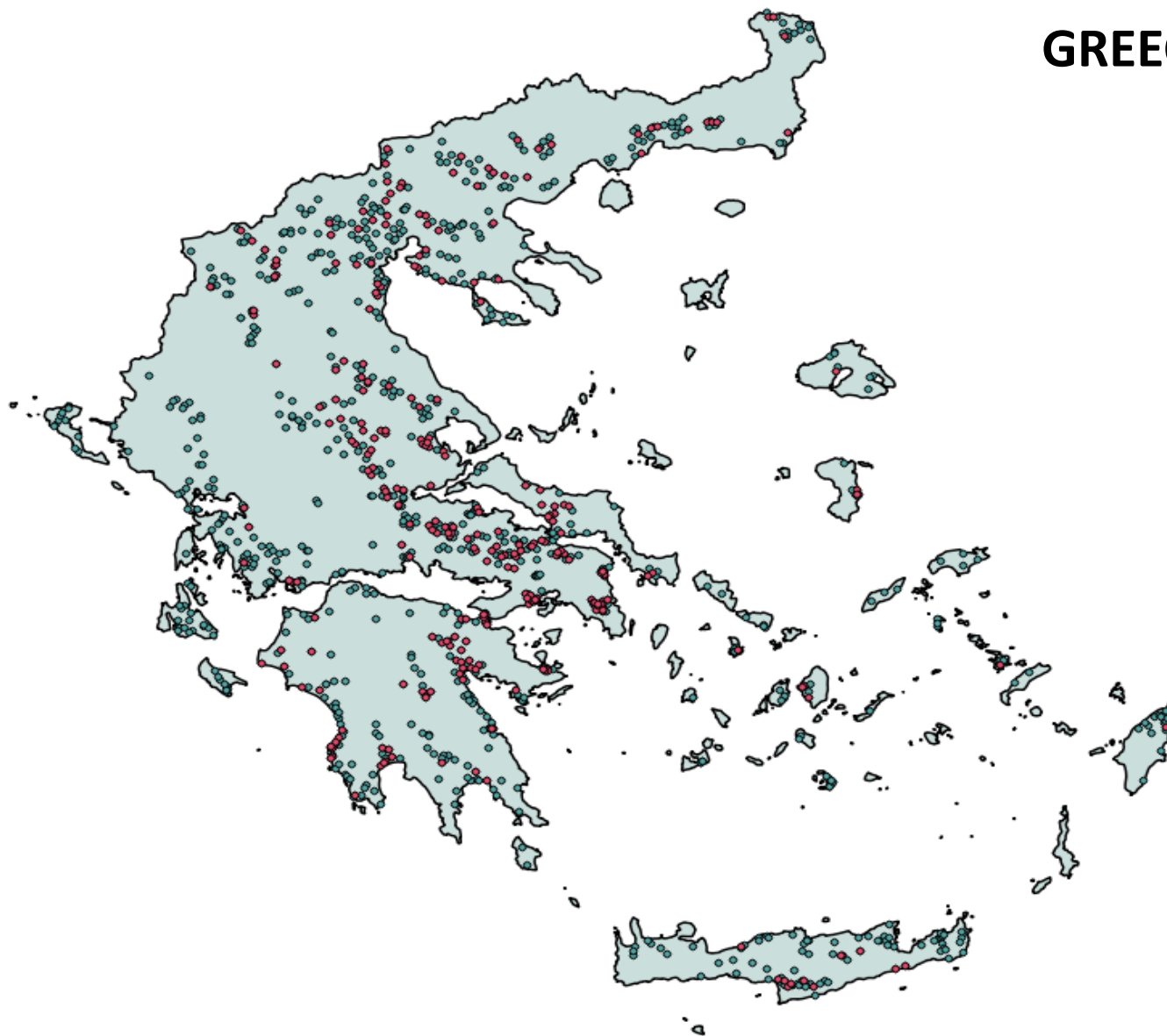
ITALY




 NUTS 3 with major problems of groundwater contamination by nitrates

Alessandria	Modena
Brescia	Forlì-Cesena
Pavia	Rimini
Monza e della Brianza	Livorno
Caserta	Arezzo
Benevento	Perugia
Napoli	Pesaro e Urbino
Salerno	Ancona
Trapani	Macerata
Piacenza	Ascoli Piceno
Parma	Fermo
Reggio nell'Emilia	

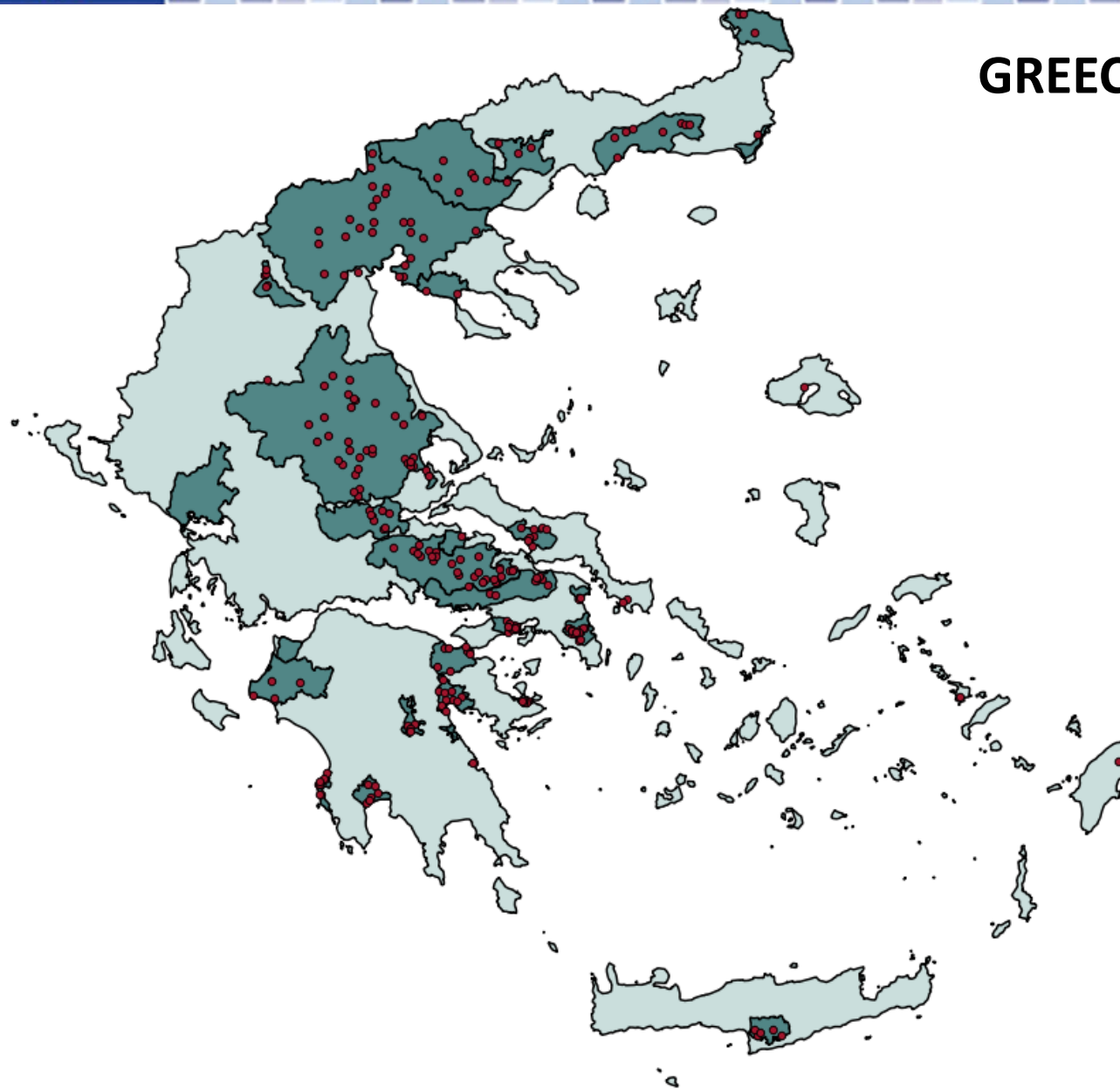
GREECE



308

puntos con al menos
un valor máximo de
nitratos > 50mg/L

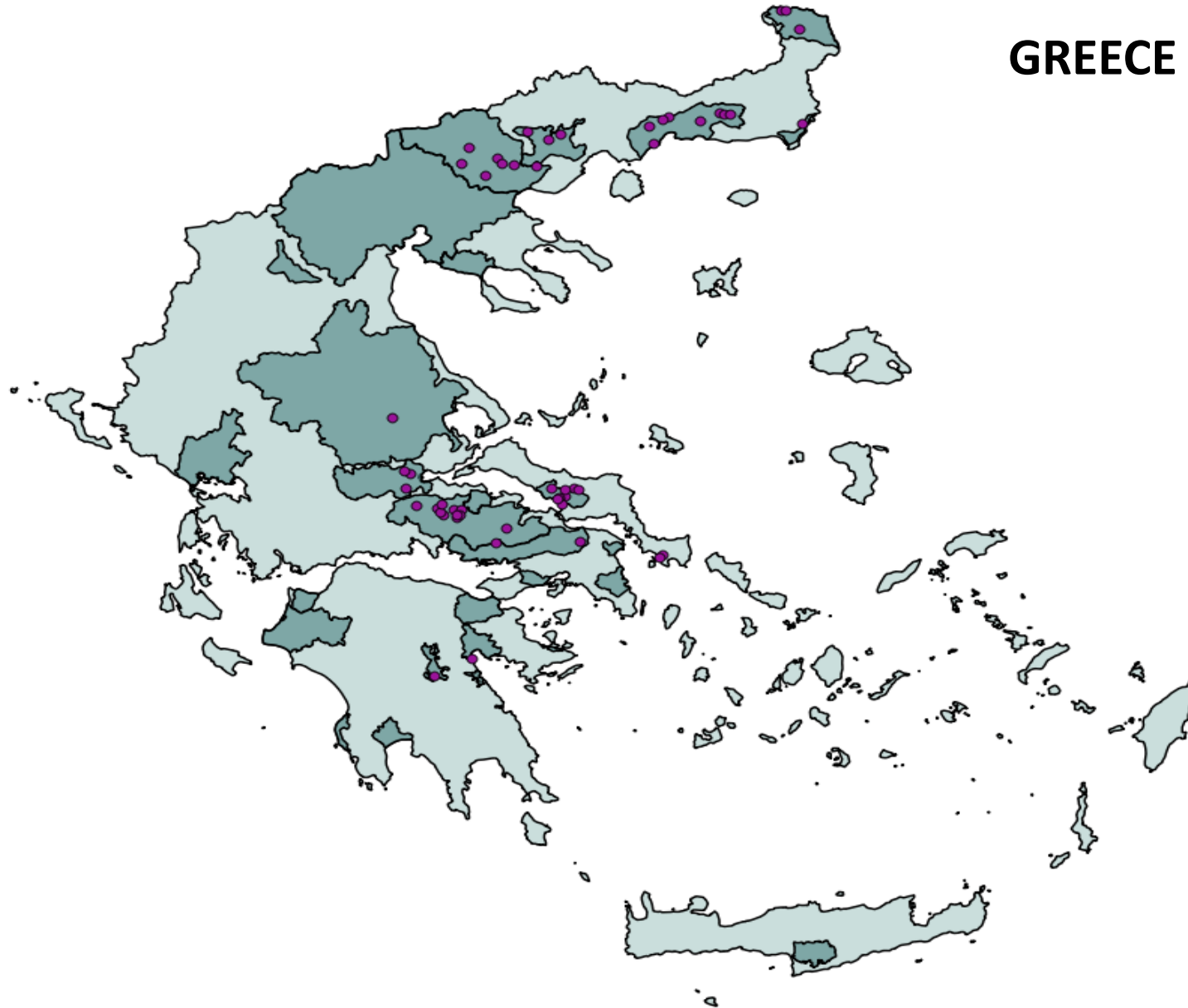
GREECE



239

puntos con al menos
un valor máximo de
nitratos > 50mg/L
+ ZVN

GREECE



52*

Puntos con al menos
un valor máximo de
nitratos
>50mg/L
+ ZVN
+ Abastecimiento

* No se dispone de datos de tendencia
para Grecia.

Principales cifras de las zonas con mayores problemas de contaminación de aguas subterráneas por nitratos en los países del sur de la UE.

	Abastecimiento de agua potable (millones m ³ / año)	Población abastecida (miles de habitantes)	Litros por persona/ día
España	262,23	3.621	198,4
Italia	1.090,53	14.568	205,1
Grecia	304,34	2.662	313,2
Malta	5,21	69	206,4
TOTAL	1.662,30	20.921	217,7

- **Más de 20 millones de personas** viven en las zonas del sur de la UE más afectadas por la contaminación de nitratos.
- Para abastecer a esta población de agua potable libre de nitratos, es necesario tratar más de **1.600 millones de m³ al año.**



2. Estudio de las actividades beneficiarias del proyecto, tanto productivas, como no productivas

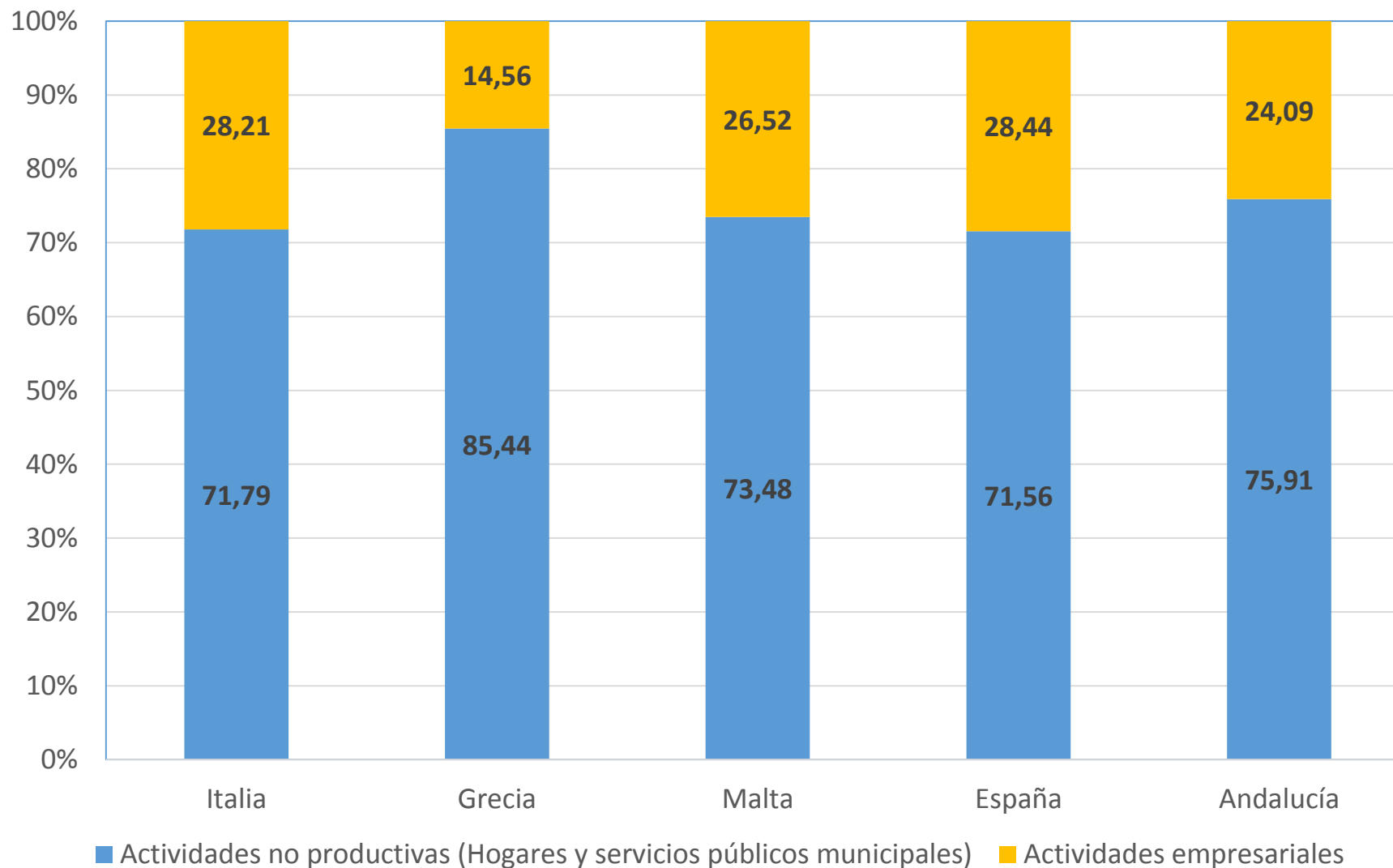


OBJETIVOS

- 1. Identificar las actividades empresariales que requieren un mayor aporte de agua potable para llevar a cabo su producción**, calculando los valores medios estándar de consumo por empresa o por ocupado. La implantación de nuestra tecnología se espera que redunde en una **disminución de costes** y en un **aumento de la calidad del agua**.
- 2. Realizar estimaciones de consumo de agua potable en los municipios con mayores problemas de contaminación por nitratos** (municipios con mayor potencial de replicación del proyecto), tanto para **usos empresariales**, como para **actividades no productivas**, entre las que se incluyen los servicios públicos municipales y los hogares.
- 3. Determinar las zonas que debieran ser objetivo prioritario en el desarrollo del Plan de Comercialización** en el futuro, de acuerdo con los **consumos requeridos por las actividades productivas y no productivas** existentes en cada territorio.



Distribución porcentual del consumo de agua suministrada por red, según actividades productivas y no productivas.



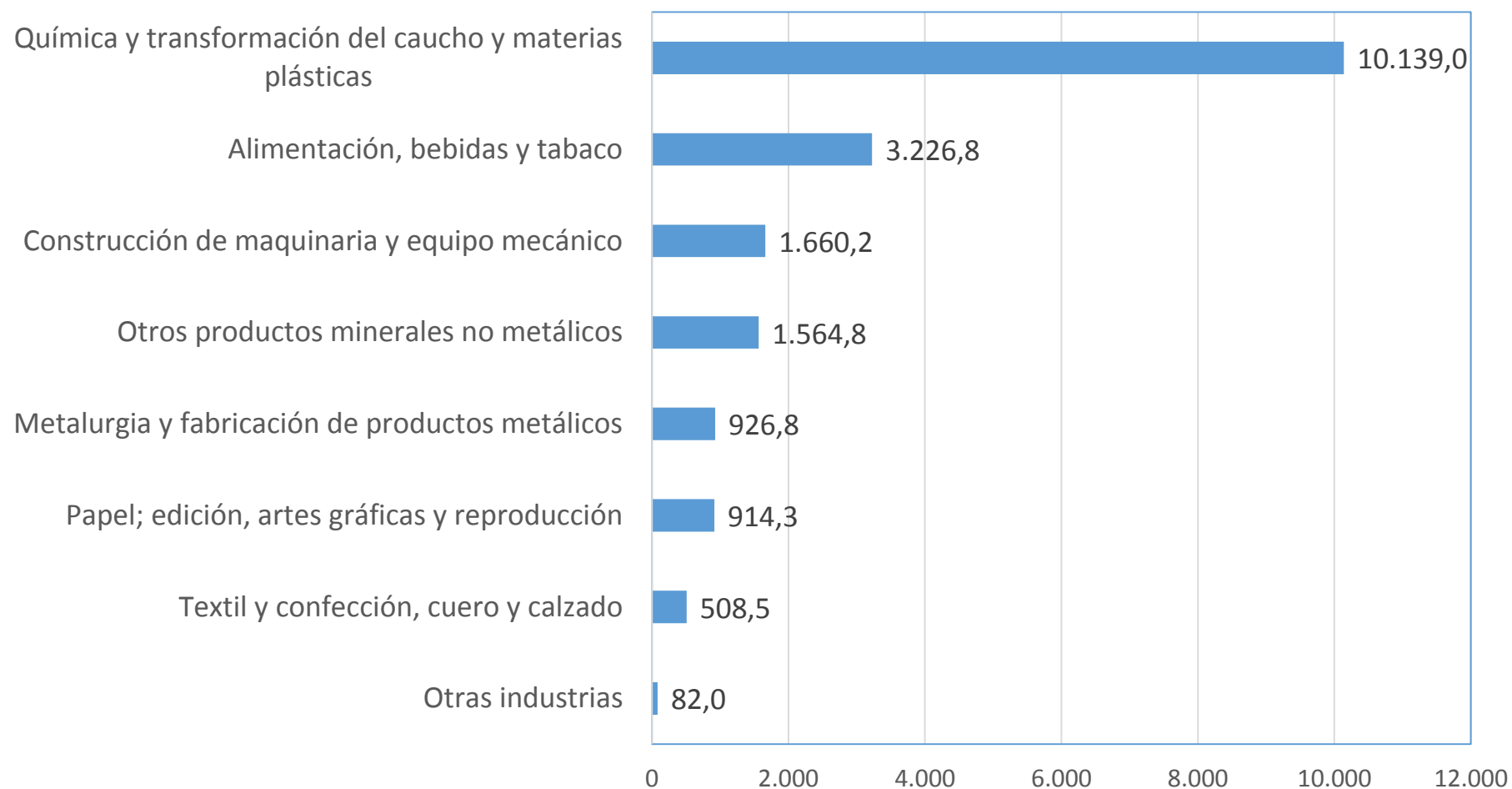
- Aproximadamente, las **actividades empresariales consumen entre 25-30%** del agua potable suministrada en los países mediterráneos de la UE.
- **El 70-75% del agua restante es consumida por actividades no productivas**, principalmente hogares (60-65%), mientras que entre el 10-15% es consumido por los servicios públicos municipales.



Consumos medios de agua suministrada por red en las ramas de la INDUSTRIA.

Valores promedio para el periodo 2015-2017.

M³ agua por empresa y año

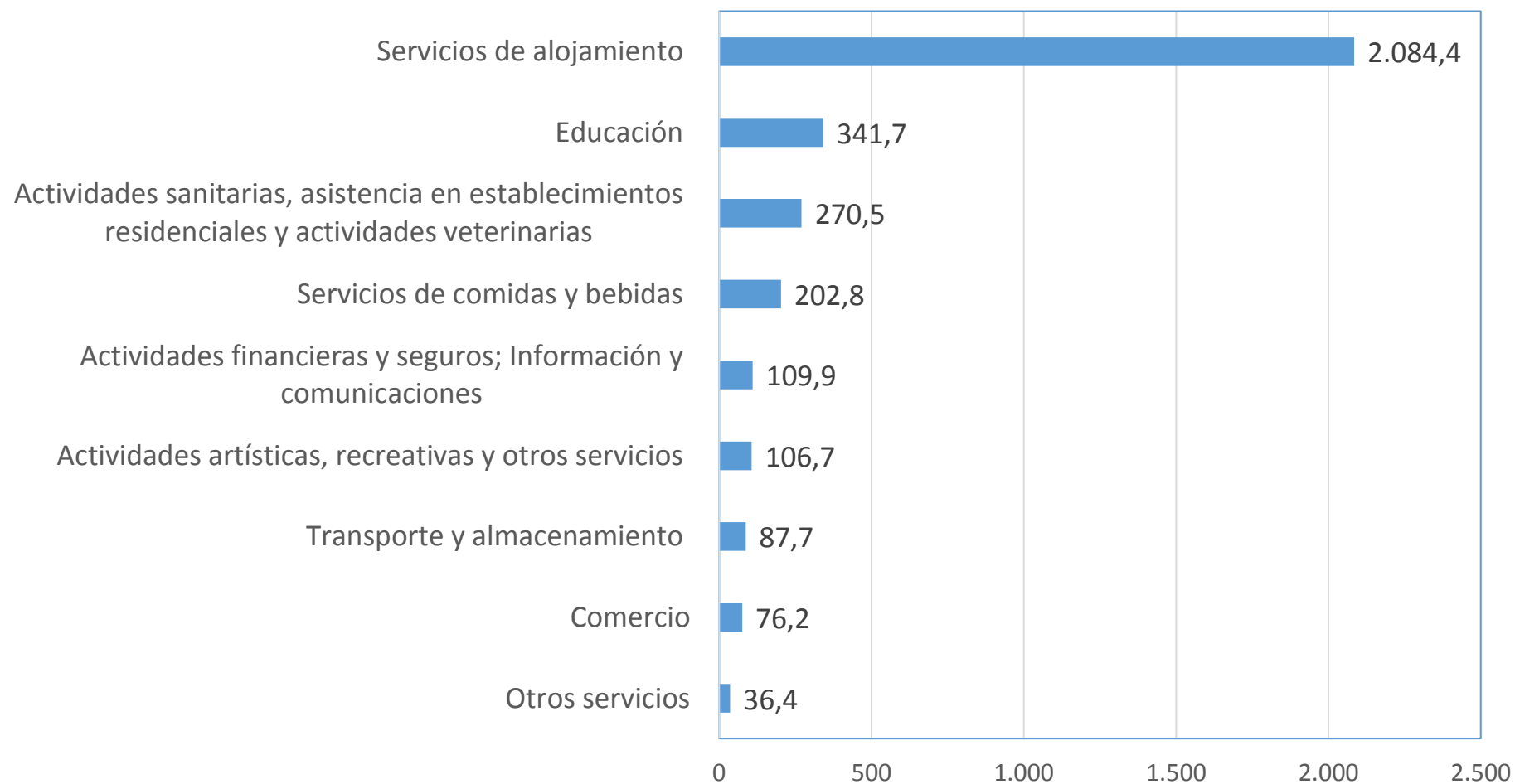


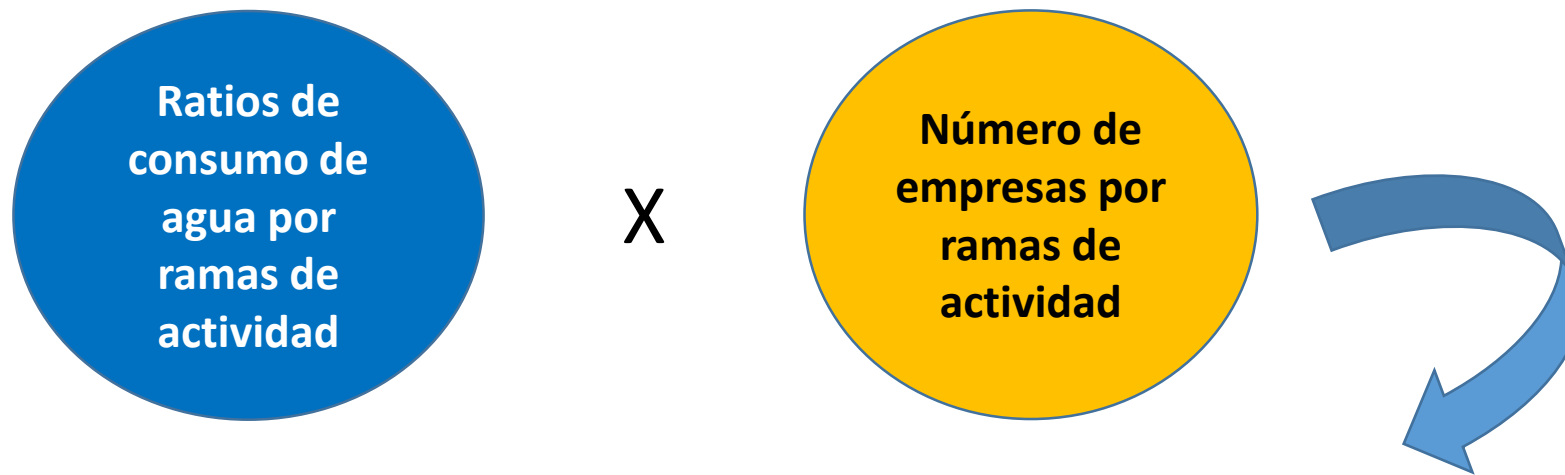


Consumos medios de agua suministrada por red en las ramas de SERVICIOS.

Valores promedio para el periodo 2015-2017.

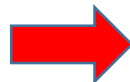
M³ agua por empresa y año





Distribución en porcentaje de las actividades empresariales con mayor consumo de agua.

Aproximadamente el 50% del consumo de agua se concentra en estas 4 ramas de actividad



	Andalucía	España	Italia, Grecia y Malta
Alimentación, bebidas y tabaco	19,8	13,5	18,6
Química y transformación del caucho y materias plásticas	14,6	18,0	15,2
Servicios de alojamiento	7,4	8,8	9,2
Servicios de comidas y bebidas	9,2	7,7	6,1
Actividades sanitarias, asistencia en establecimientos residenciales y actividades veterinarias	6,3	6,8	5,5
Comercio al por menor	6,8	4,9	5,2
Metalurgia y fabricación de productos metálicos	5,0	5,6	6,2
Actividades artísticas, recreativas y otros servicios	3,7	4,5	4,5
RESTO DE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	27,2	30,2	29,4



3. Plan de transferibilidad y replicabilidad del proyecto

ETAPAS DEL PLAN DE REPLICACIÓN Y TRANSFERIBILIDAD

**HORIZONTE 3 AÑOS
(Corto plazo)**

**HORIZONTE 4-6 AÑOS
(Medio plazo)**

**HORIZON 7-10 AÑOS
(Largo plazo)**

**MERCADO
OBJETIVO**

ANDALUCÍA

**ANDALUCÍA + RESTO DE
ESPAÑA + PORTUGAL**

**ESPAÑA + OTROS PAÍSES
DEL SUR DE LA UE**

FORTALEZAS

- Cercanía a la planta piloto, para explotar el efecto de demostración.
- Existencia de contactos previos con potenciales clientes.
- Amplio conocimiento del territorio y su realidad socioeconómica.

FORTALEZAS

- Acumulación de experiencias en la réplica del proyecto, que ayuden a mejorar la comercialización de la tecnología por el efecto demostración.
- Know-How acumulado para la solución de problemas técnicos, búsqueda de fuentes de financiación y adaptación de la tecnología a municipios con diferentes realidades.
- Beneficios acumulados de la inversión en promoción y difusión de tecnología previamente realizada.



CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE MUNICIPIOS EN LA FASE DE COMERCIALIZACIÓN DE TECNOLOGÍA

- 1. Solicitud previa por parte del municipio interesado** en implementar la tecnología.
- 2. Si no hay solicitud previa,** comenzar la comercialización de la tecnología de acuerdo con los siguientes **critérios:**
 - Tratar de seleccionar los **municipios que pertenecen a la misma comarca,** dentro de cada provincia
 - **Comenzar el plan de comercialización en las comarcas con mayor desarrollo socioeconómico** dentro de cada provincia.



ESCENARIOS DE DEMANDA

HORIZONTE: 5 AÑOS

ESCENARIO PESIMISTA

20 plantas

La comercialización de la tecnología en los primeros dos años es baja, aunque a partir del tercer año se produce una entrada gradual a mayor ritmo.

ESCENARIO INTERMEDIO

40 plantas

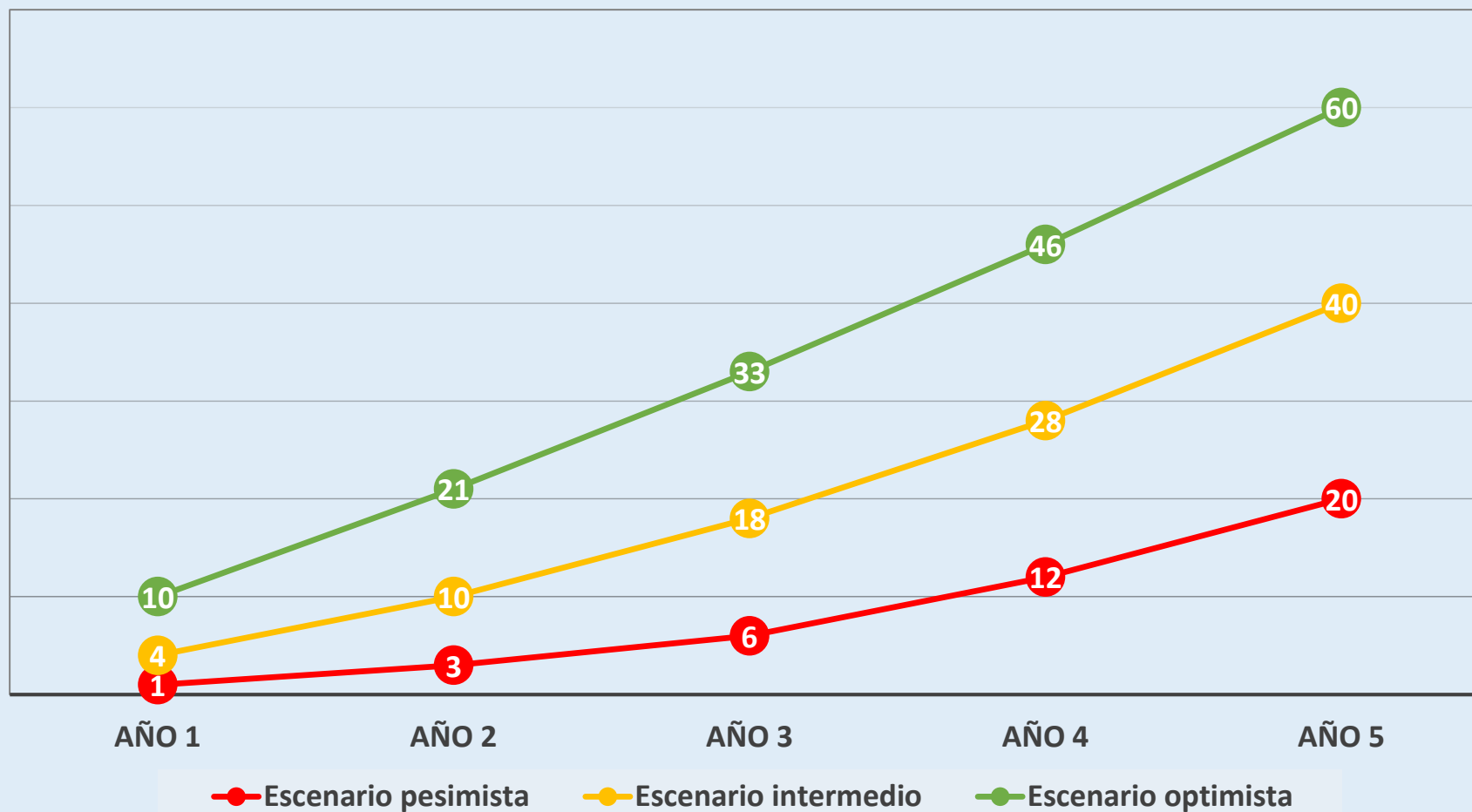
La tecnología se introduce en el mercado de manera progresiva, registrando un ritmo de crecimiento anual en ascenso.

ESCENARIO OPTIMISTA

60 plantas

La tecnología logra un grado de penetración elevado desde el primer año, incrementando su implantación de manera constante.

Evolución del número de plantas en servicio, según escenarios de demanda



Capacidad media de producción por planta:

130 m³/día

Población abastecida:

1.000 habitantes

ACCIONES DE COMERCIALIZACIÓN A DESARROLLAR POR LA EMPRESA INSTALADORA DE LA TECNOLOGÍA

Creación de un equipo de ventas

- Con experiencia y formación comercial.
- Tareas de marketing directo: contacto con clientes potenciales y visitas personalizadas.

Diseño de campaña de promoción

Elaboración de dossier comercial de la tecnología Ecogranularwater

- Características técnicas del producto.
- Ventajas comparativas frente a otros sistemas.
- Precios de instalación y mantenimiento.
- Servicios postventa.

Publicidad selectiva en medios de comunicación y redes sociales

- Fase de introducción: Aprovechar novedad de la tecnología, creando noticias, reportajes, videos, entrevistas, etc.
- Fases posteriores: Inversión en publicidad variable, según ventas previstas, incidiendo en experiencias de clientes, resultados, ventajas comparativas, etc.

Gestión y mantenimiento de redes sociales

- Generación de contenidos de interés para usuarios del sector del agua, incentivando el uso de recursos de videomarketing.
- Creación de blogs o videoblog vinculados a redes sociales.

Relaciones públicas

- Patrocinio de eventos relacionados con el sector del agua.
- Visita a ferias y exposiciones, congresos y reuniones, para dar a conocer, de forma más selectiva, la nueva tecnología a clientes potenciales.



4. Guía económica de costes e inversiones para la replicación del proyecto.



PRESUPUESTOS DE INVERSIÓN

Plantas Ecogranularwater

PLANTA **SIN** CONTROL QUÍMICO AUTOMATIZADO

Capacidad tratamiento: **60 m³/día**

Población: **500 hab**

Vida útil de la planta: **15-20 años**

Presupuesto:

48.000 euros + IVA

PLANTA **CON** CONTROL QUÍMICO AUTOMATIZADO

Capacidad tratamiento: **60 m³/día**

Población: **500 hab**

Vida útil de la planta: **15-20 años**

Presupuesto:

99.500 euros + IVA



PRESUPUESTO DE INVERSIÓN **Planta Ósmosis Inversa**

Capacidad tratamiento: **60 m³/día**

Población: **500 hab**

Vida útil de la planta: **15-20 años**

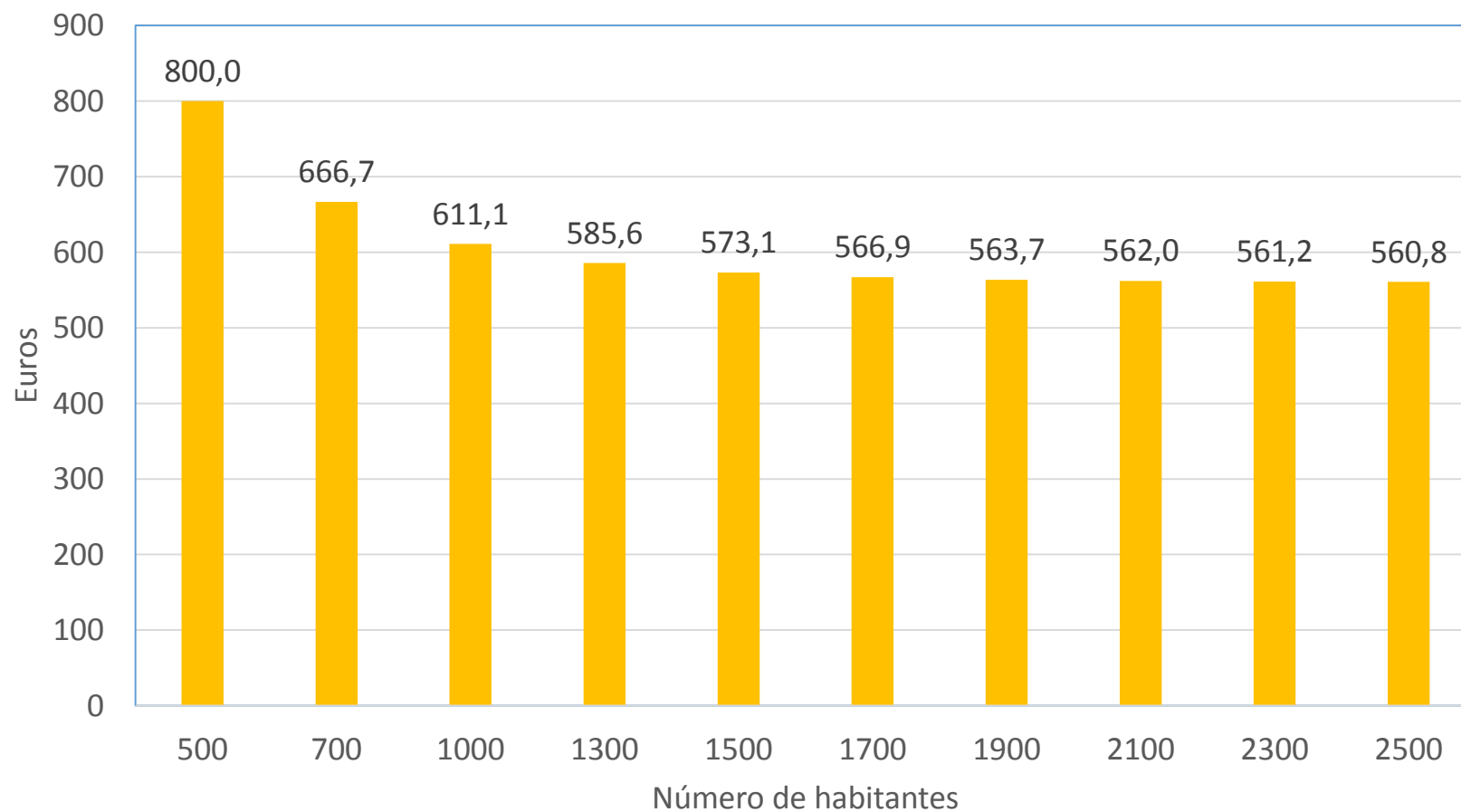
Presupuesto:

64.500 euros + IVA



PLANTA ECOGRANULARWATER **SIN** CONTROL QUÍMICO

Estimación de costes de inversión según la capacidad de producción de la planta en m³/día

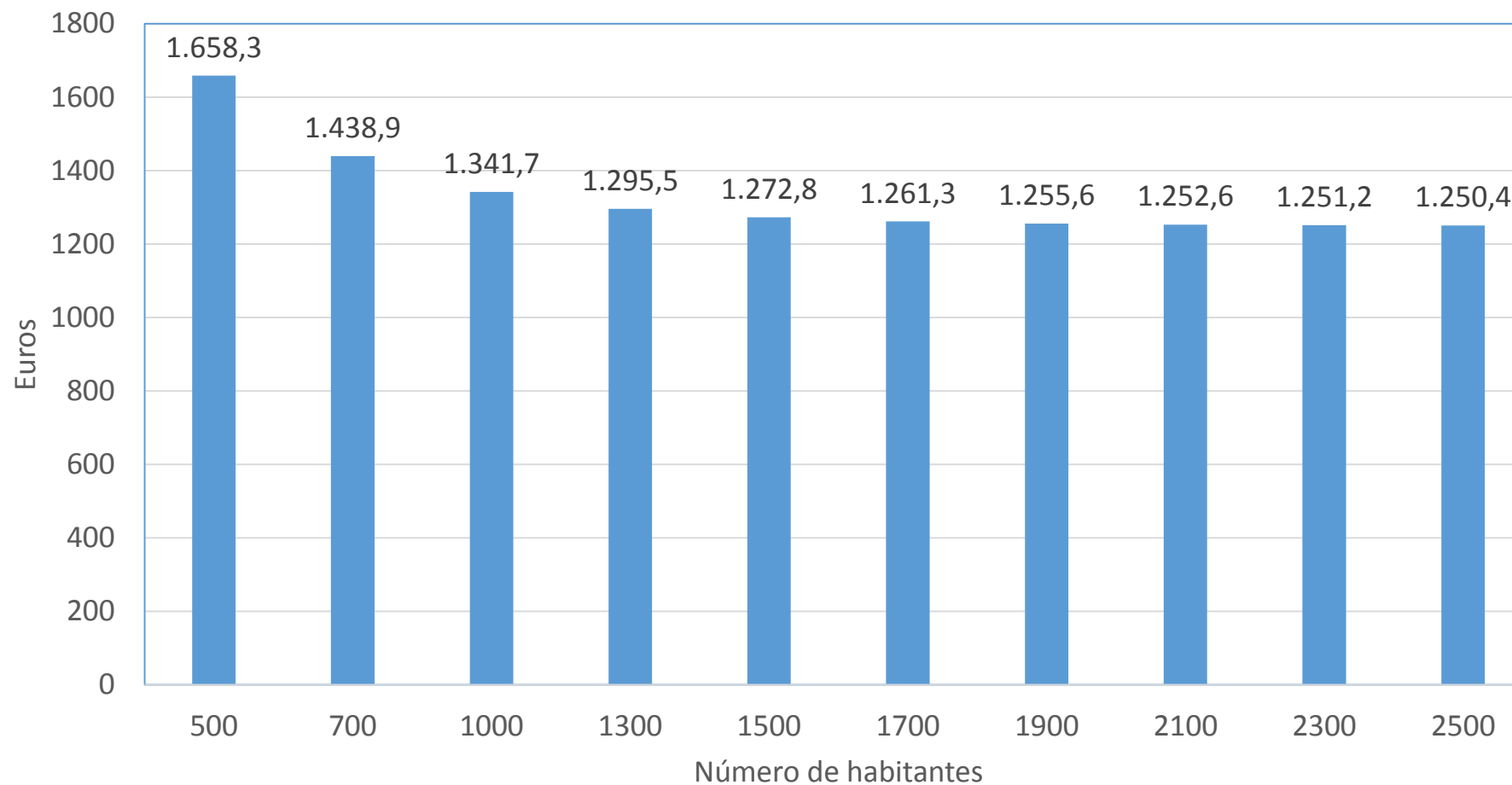


El coste de la inversión se estabiliza en torno a **560 euros** por m³/día de capacidad de la planta



PLANTA ECOGRANULARWATER **CON** CONTROL QUÍMICO

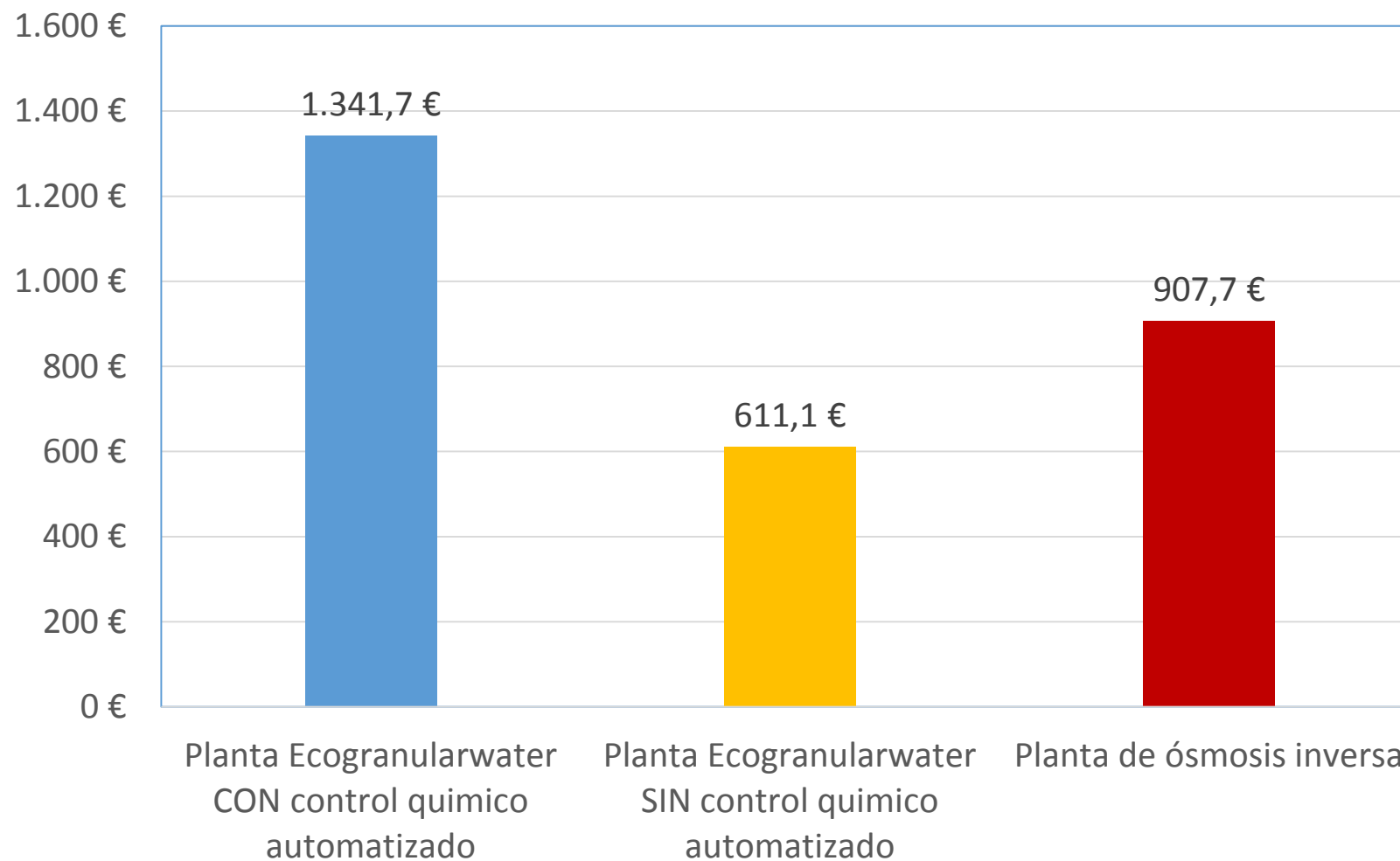
Estimación de costes de inversión según la capacidad de producción de la planta en m³/día



El coste de la inversión se estabiliza en torno a **1.250 euros** por m³/día de capacidad de la planta



Comparativa de costes de inversión entre plantas, para una capacidad de producción de 130 m³/día (1000 habitantes)





COMPARATIVA DE COSTES OPERACIONALES POR M³

PLANTA ECOGRANULARWATER

Coste energía	0,0701	€/m ³
Coste reactivos	0,3675	€/m ³
Coste de personal	0,2228	€/m ³
Coste membranas y filtros	0,0000	€/m ³
TOTAL	0,6604	€/m³

PLANTA ÓSMOSIS INVERSA

Coste energía	0,3856	€/m ³
Coste reactivos	0,4231	€/m ³
Coste de personal	0,0893	€/m ³
Coste membranas y filtros	0,0596	€/m ³
TOTAL	0,9576	€/m³

AHORRO → 0,30 €/m³ (-31%)



ANÁLISIS DEL COSTE DE OPORTUNIDAD ECOGRANULARWATER FRENTE ÓSMOSIS

SUPUESTOS DE PARTIDA:

• Población abastecida	1000 habitantes
• Capacidad de la planta	130 m³/día
• Porcentaje de financiación de la inversión con fondos ajenos	Simulación entre 25% y 100%
• Plazo de amortización de la deuda	15 años
• Coste medio de la deuda	4,5% anual
• Vida útil de la planta	15-20 años
• Incremento de costes operativos	2% anual

Los **Flujos Netos de Caja** anuales incluyen:

- + Ahorros en costes operativos de producción de agua tratada entre EGW y ósmosis inversa.
- Costes financieros de la deuda.
- Amortización del principal de la deuda.



**ANÁLISIS DEL COSTE DE OPORTUNIDAD
ECOGRANULARWATER
FRENTE ÓSMOSIS**

**Simulación de resultados
según porcentajes de
financiación de la inversión**

	Ecogranularwater (SIN control químico)
Financiación: 100% con fondos ajenos	
Valor Actual Neto (VAN)	64.811,39 €
Tasa Interna de Retorno (TIR)	10,9%
Plazo de recuperación de inversión (Payback)	8,5 años
Financiación: 25% subvención y 75% fondos ajenos	
Valor Actual Neto (VAN)	100.410,29 €
Tasa Interna de Retorno (TIR)	16,8%
Plazo de recuperación de inversión (Payback)	5,9 años
Financiación: 50% subvención y 50% fondos ajenos	
Valor Actual Neto (VAN)	136.009,20 €
Tasa Interna de Retorno (TIR)	27,5%
Plazo de recuperación de inversión (Payback)	3,7 años
Financiación: 75% subvención y 25% fondos ajenos	
Valor Actual Neto (VAN)	171.608,10 €
Tasa Interna de Retorno (TIR)	57,5%
Plazo de recuperación de inversión (Payback)	1,8 años



5. Plan de negocio



SEGMENTOS DE CLIENTES POTENCIALES

ÁMBITO INSTITUCIONAL

MUNICIPIOS Y MANCOMUNIDADES de municipios con problemas de contaminación de aguas por nitratos.

ÁMBITO EMPRESARIAL

EMPRESAS GESTORAS DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA, tanto públicas, como privadas.

EMPRESAS INDUSTRIALES

Agua como INPUT

Agua de uso industrial suministrada por red

Agua mediante captación propia

Agua como OUPUT

Tratamiento de efluentes con nitratos

¿DE DÓNDE PROVIENEN LOS INGRESOS?

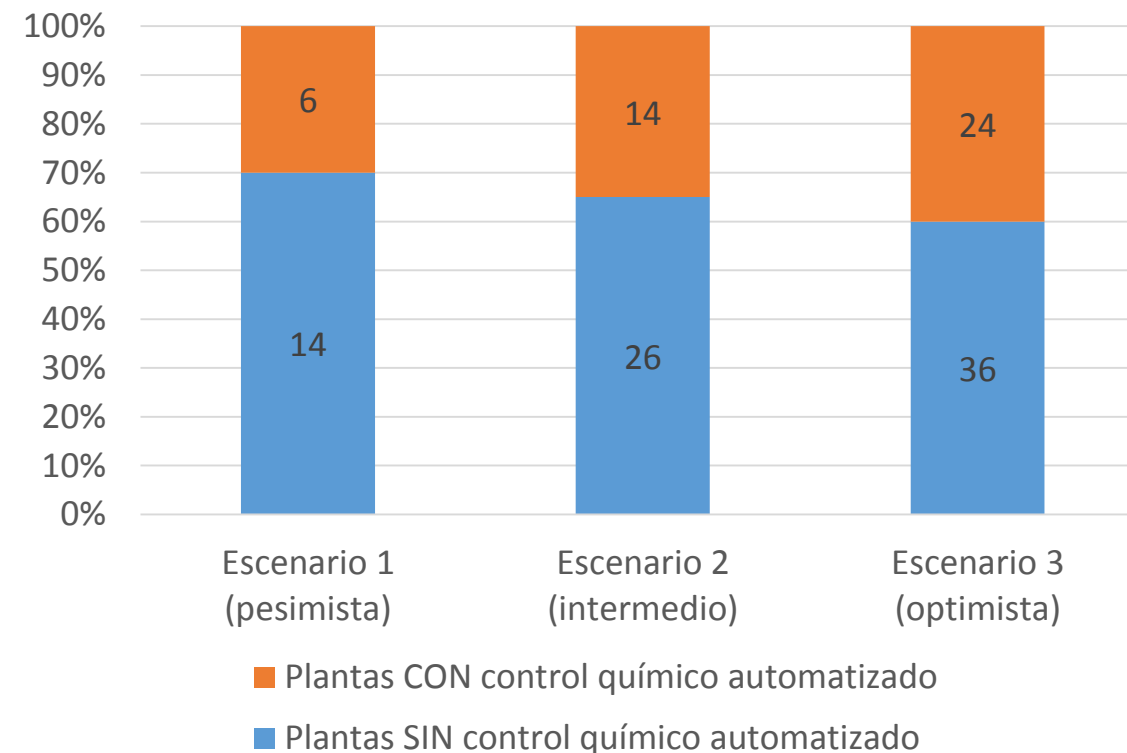
1. Instalación de plantas con tecnología Ecogranularwater.

- Plantas con control químico automatizado
- Plantas sin control químico

2. Servicios de asistencia técnica y mantenimiento INTEGRAL, incluyendo la producción de agua con carácter permanente.

3. Servicios de asistencia técnica y mantenimiento PUNTUAL, incluyendo el suministro de reactivos durante los primeros 2 años.

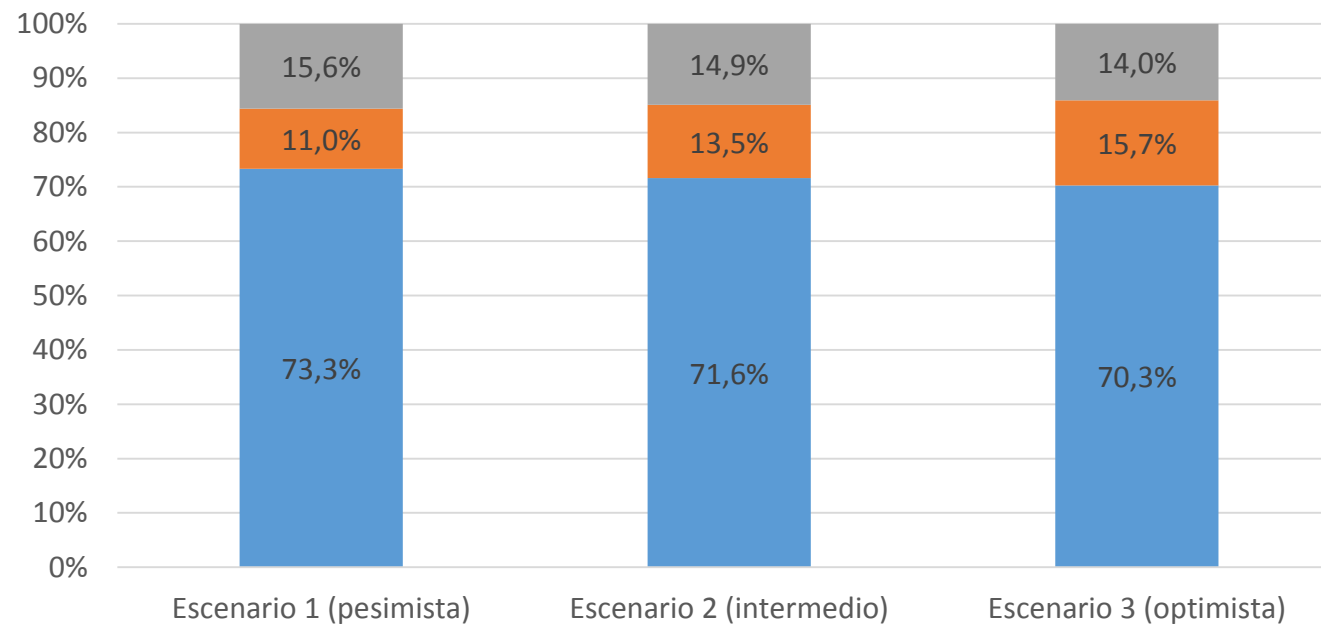
Distribución porcentual de los tipos de plantas en un horizonte temporal de 5 años



ESTIMACIÓN DE INGRESOS

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Escenario 1 (pesimista)	97.574 €	313.705 €	438.182 €	876.365 €	1.164.889 €
Escenario 2 (intermedio)	489.069 €	866.901 €	1.236.758 €	1.633.517 €	1.958.408 €
Escenario 3 (optimista)	1.272.059 €	1.680.568 €	1.991.564 €	2.228.344 €	2.682.452 €

Distribución de ingresos por conceptos (en %)

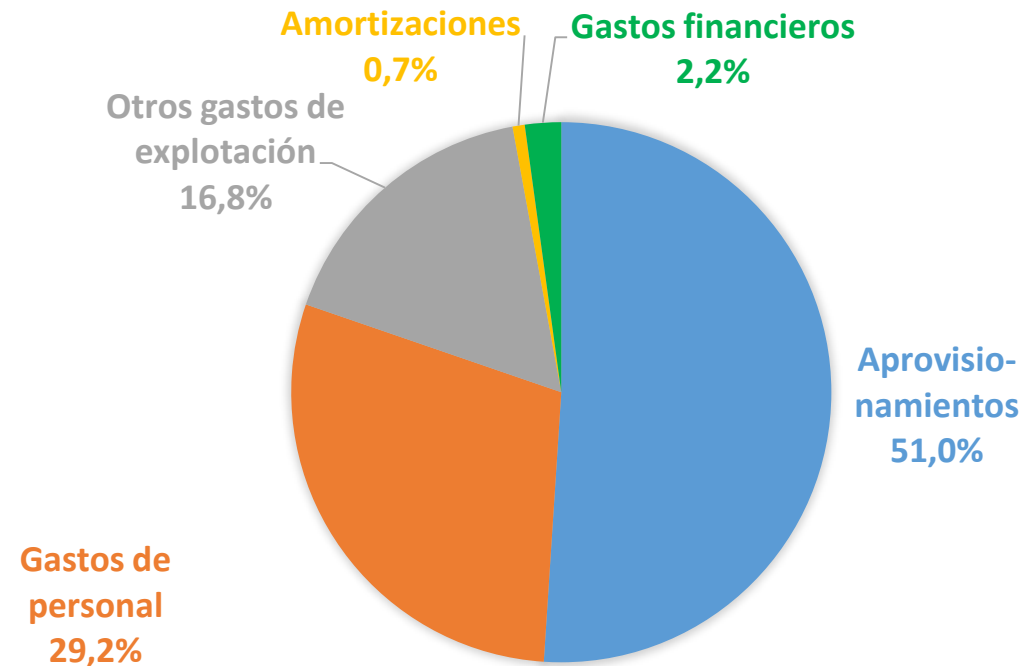


- Ingresos por asistencia técnica y mantenimiento PUNTUAL
- Ingresos por asistencia técnica y mantenimiento INTEGRAL
- Ingresos por instalación de plantas EGW

ESTIMACIÓN DE GASTOS

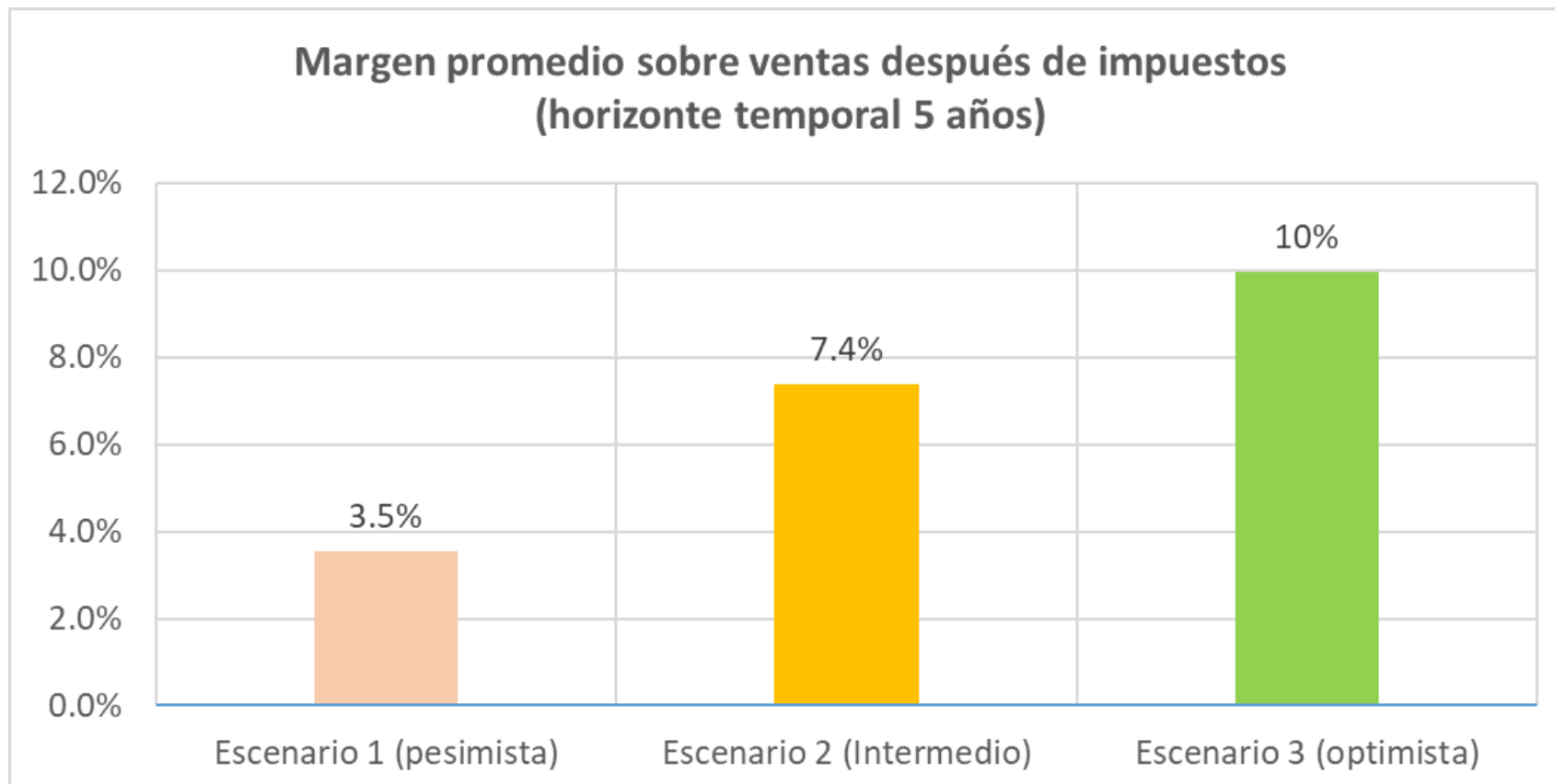
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Escenario 1 (pesimista)	116.956	310.871	423.388	825.118	1.071.191
Escenario 2 (intermedio)	463.554	809.793	1.136.159	1.465.624	1.700.992
Escenario 3 (optimista)	1.154.632	1.496.775	1.725.892	1.896.779	2.273.987

DISTRIBUCIÓN DE GASTOS POR CONCEPTOS (PROMEDIO ESCENARIOS)



MARGEN SOBRE VENTAS (Después de impuestos)

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Escenario 1 (pesimista)	-19.9%	0.7%	2.5%	4.4%	6.0%
Escenario 2 (intermedio)	3.9%	4.9%	6.1%	7.7%	9.9%
Escenario 3 (optimista)	6.9%	8.2%	10.0%	11.2%	11.4%

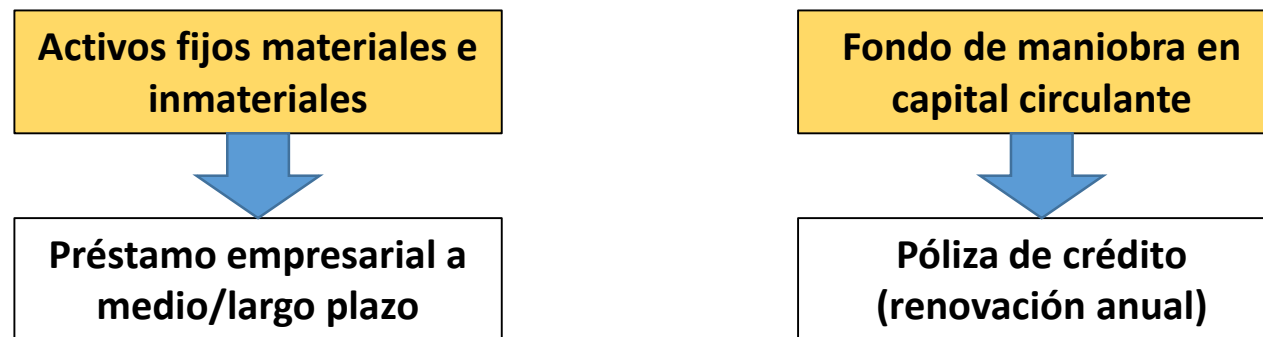


ESTIMACIÓN DE INVERSIÓN INICIAL A REALIZAR POR LA EMPRESA COMERCIALIZADORA Y SU FINANCIACIÓN

INVERSIÓN

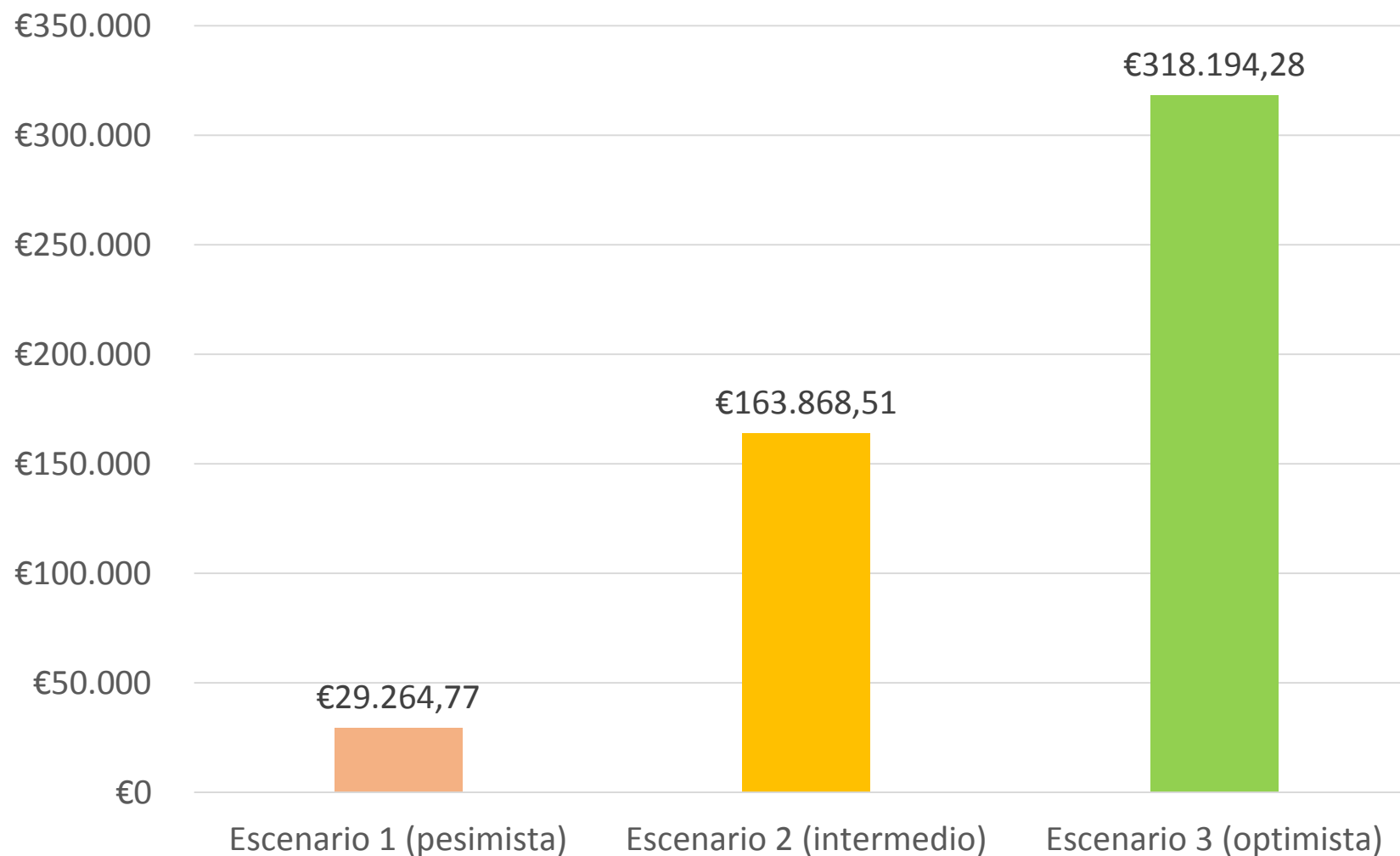
	Escenario pesimista	Escenario intermedio	Escenario optimista
Inversión en activos fijos materiales e inmateriales	30.000	30.000	30.000
Fondo de maniobra en capital circulante	56.700	218.459	541.047
- Aprovisionam. y otros gastos de explotación	28.956	141.333	363.907
- Incremento de personal	16.843	66.226	166.240
- Gastos de promoción y publicidad	10.900	10.900	10.900
TOTAL	86.700	248.459	571.047

FINANCIACIÓN





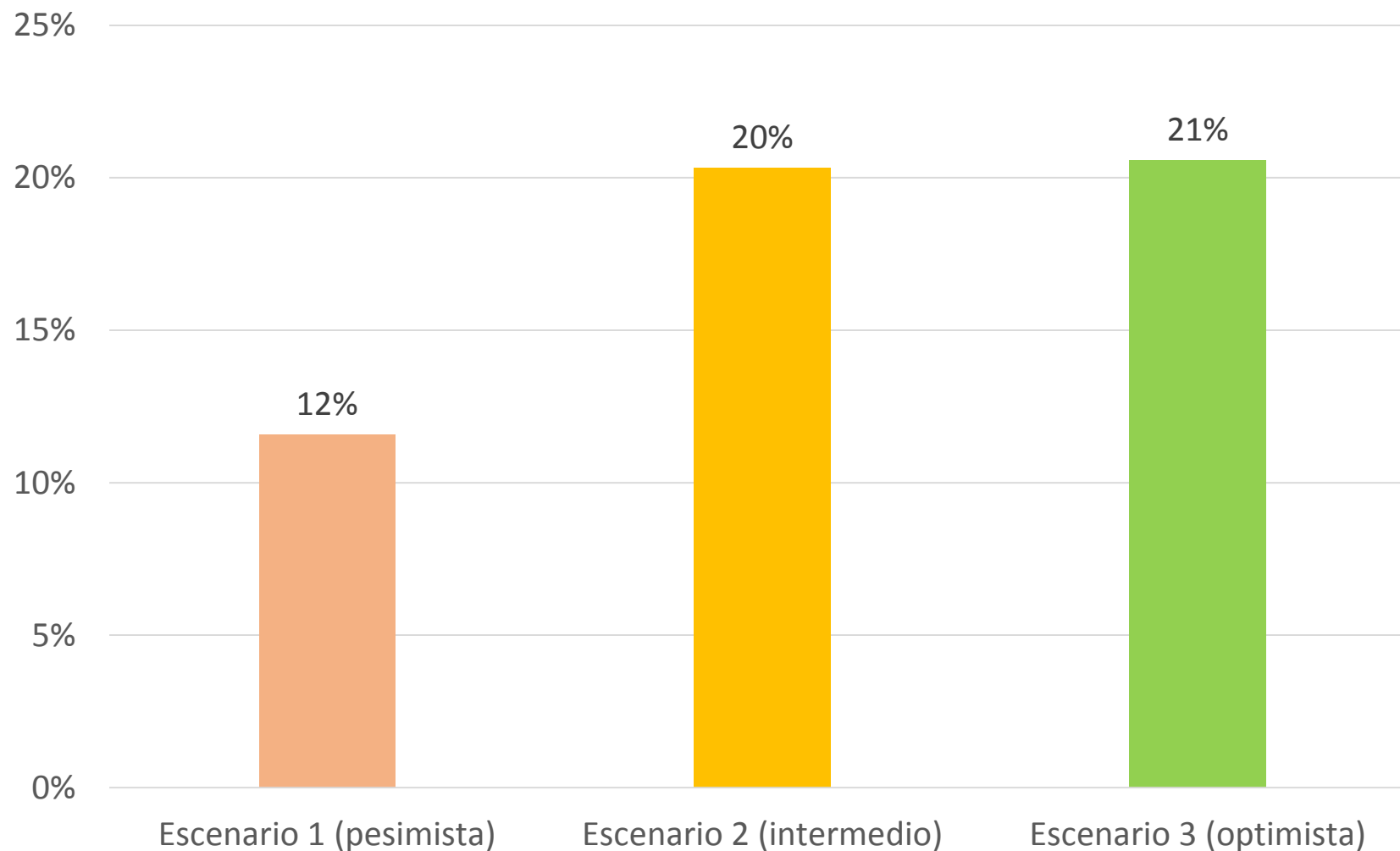
Valor Actual Neto (VAN) de los flujos de caja del proyecto



- En los tres escenarios, el **valor actual de los flujos netos de caja** que generará el proyecto, es **positivo**.
- Por tanto, se consigue **recuperar la inversión inicial** del proyecto y obtener un **beneficio**.

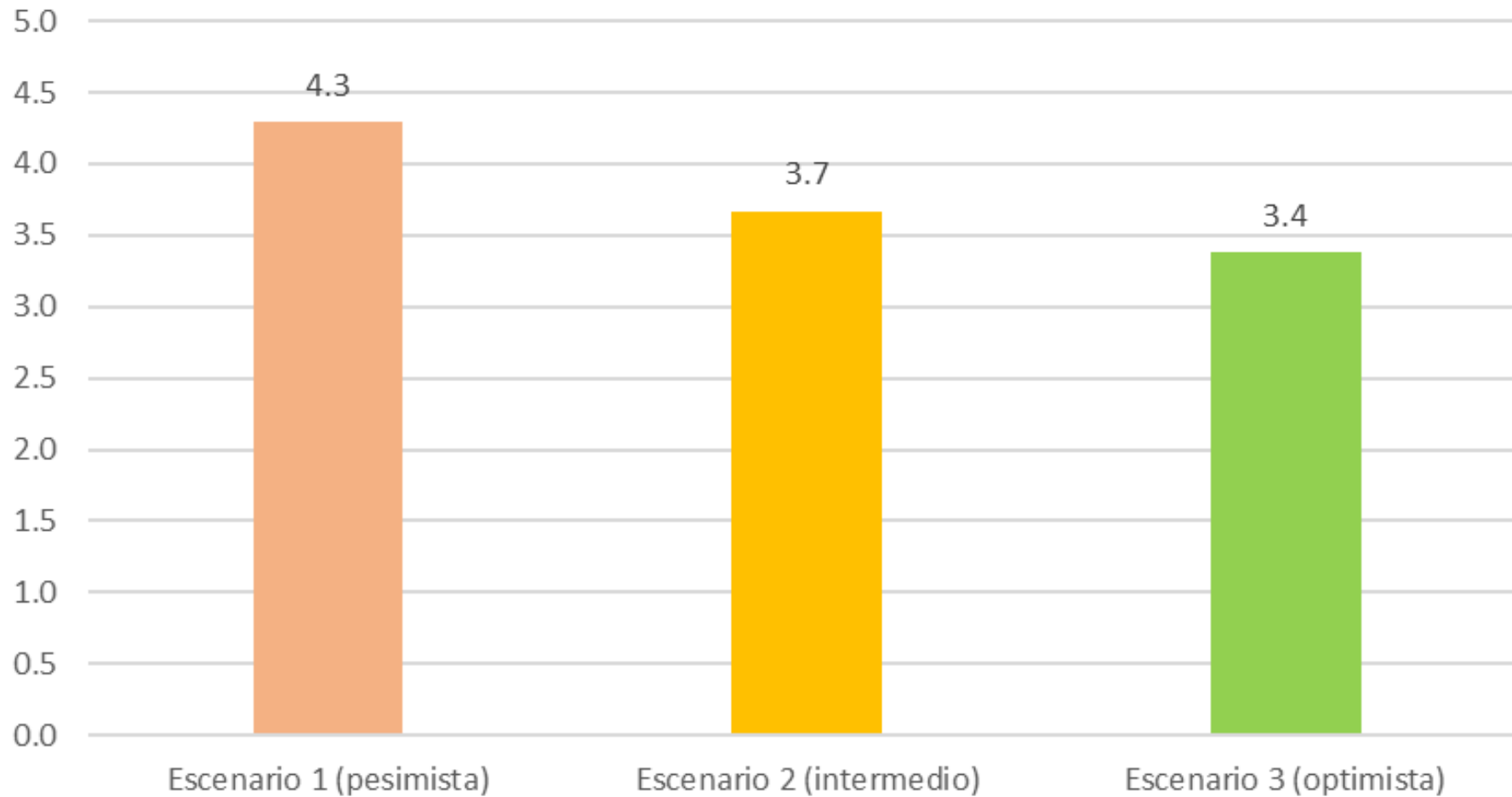


Tasa Interna de Retorno (TIR) de la inversión



- En los tres escenarios, la **TIR es positiva y superior al coste medio de los recursos ajenos (4,5%)**.
- Esto significa que **el proyecto genera una rentabilidad suficiente** como para recuperar la inversión inicial, afrontando el coste de su financiación, y obtener una ganancia.

Plazo de recuperación de la inversión (nº de años)

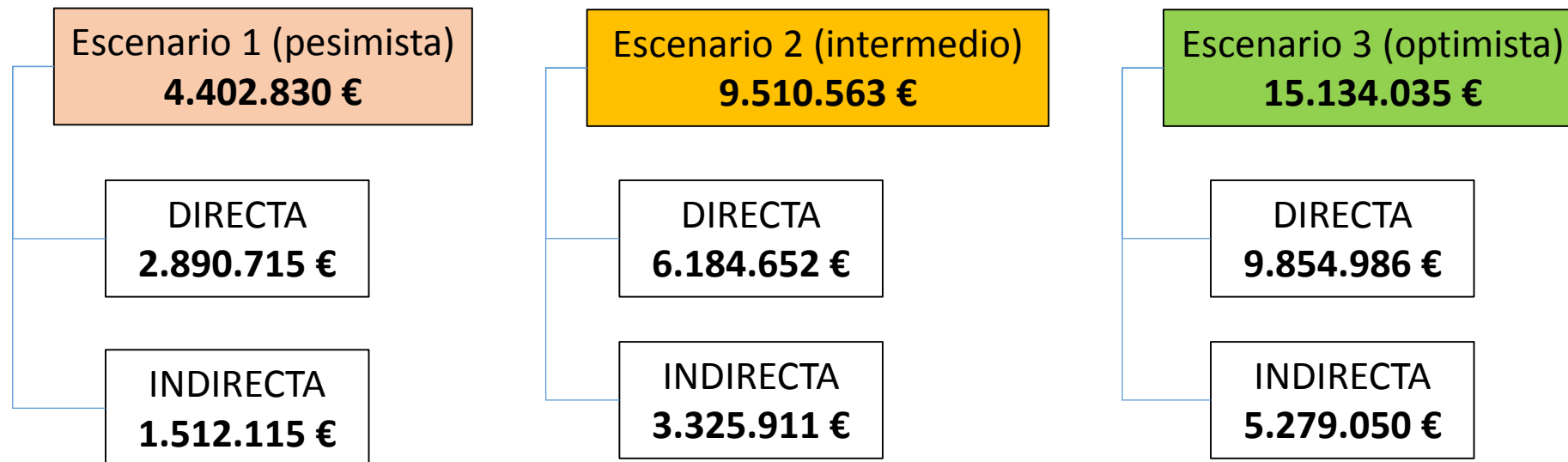


- En los tres escenarios, la **inversión inicial se recupera en menos de 5 años.**
- En conclusión, todos los indicadores utilizados reflejan la **viabilidad económica y financiera del proyecto Ecogranularwater.**



6. Estudio de impacto social y económico del proyecto en la UE

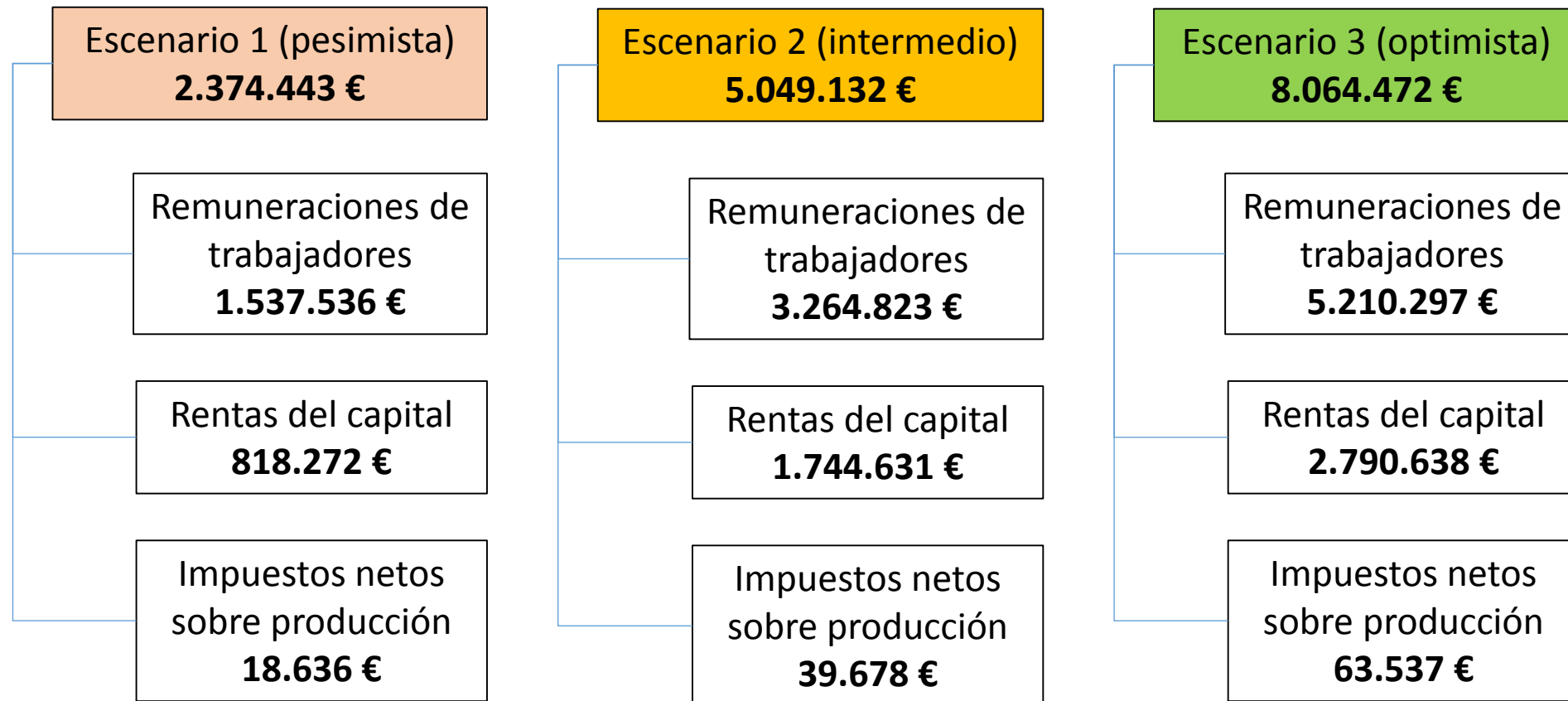
INCREMENTO EN PRODUCCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS (acumulado en 5 años)



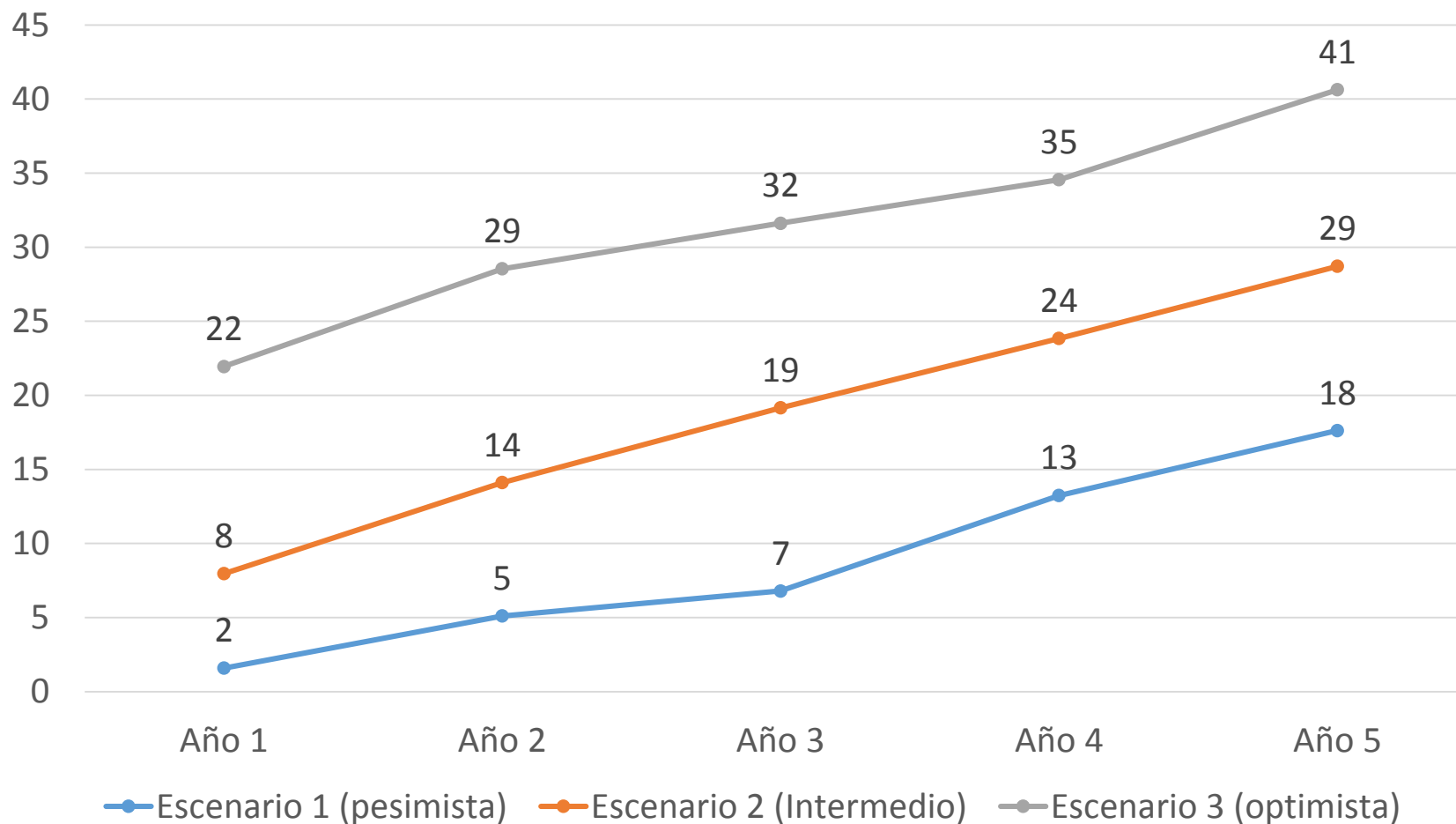
IMPACTO POR RAMAS PRODUCTIVAS DEL INCREMENTO EN PRODUCCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS (En porcentaje)

Actividad productiva	Porcentaje
Sector primario	0,15%
Industria	85,42%
Servicios de recogida, tratamiento y eliminación de residuos	71,52%
Metalurgia. Fabricación de productos de hierro, acero y ferroaleaciones	1,85%
Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	2,73%
Energía eléctrica, gas, vapor y agua	3,11%
Otras ramas industriales	4,48%
Construcción	1,71%
Servicios	14,43%
Servicios de transporte y almacenamiento	2,74%
Servicios de comercio	3,30%
Actividades inmobiliarias y de alquiler	1,55%
Servicios técnicos y profesionales	2,45%
Otros servicios	4,39%

INCREMENTO EN RENTA (VALOR AÑADIDO BRUTO) (acumulado en 5 años)



Estimación del número de empleos a tiempo completo, directos e indirectos, en cada escenario de demanda.



Promedio de empleo creado en el horizonte de 5 años

ESCENARIO 1

9

ESCENARIO 2

19

ESCENARIO 3

31



A MODO DE RECAPITULACIÓN:

- La tecnología desarrollada en este proyecto LIFE constituye una **alternativa competitiva frente a los sistemas tradicionales** de eliminación de nitratos y otros contaminantes en las aguas subterráneas. Los **costes operacionales** representan **0,30 euros menos por m³ de agua tratada (-31%)**, que los registrados en la ósmosis inversa.
- Una empresa que comercialice e instale la tecnología ECW, obtendrá los ingresos de la instalación y puesta en marcha de plantas EGW, así como del mantenimiento y asistencia técnica posterior, que podría ser INTEGRAL, encargándose por completo de la producción de agua tratada, o A DEMANDA del cliente.
- Se han estimado **tres escenarios de demanda**, en función del número de plantas EGW instaladas. En un horizonte a 5 años vista, en el **escenario 1 (pesimista)** se alcanzaría un objetivo de **20 plantas** instaladas, en el **escenario 2 (intermedio)** un total de **40 plantas** y en el **escenario 3 (optimista)** un total de **60 plantas**. En las estimaciones se ha considerado un **tamaño medio por planta de 130 m³/día**, con capacidad para abastecer de agua tratada a municipios de aproximadamente **1000 habitantes**.
- Las **estimaciones de resultados** arrojan unos **márgenes promedio sobre ventas** en un horizonte temporal de 5 años, del **3,5% en el escenario 1**, del **7,4% en el escenario 2** y de **10% en el escenario 3**. **A medida que aumenta el número de plantas en servicio, se reducen los costes, elevando los márgenes.**
- **El proyecto es viable desde el punto de vista económico y financiero**, generando una rentabilidad suficiente para recuperar la inversión inicial, afrontar el coste de su financiación y obtener un beneficio.
- Para atender el incremento de producción, se necesitará contratar más trabajadores. Se estima que, en los primeros 5 años, el **empleo directo e indirecto, equivalente a tiempo completo**, alcanzará un **promedio anual de 9 trabajadores en el peor escenario, de 19 en el escenario intermedio y de 31 en el mejor escenario.**



GRACIAS POR SU ATENCIÓN