



**Interreg**  
España - Portugal  
**0029\_SECASOL\_5\_E**



Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

## Producto del Proyecto n.º 4 (PP4)

### Plan de transferencia del conocimiento

POCTEP 2014-2020 / Proyecto nº : 0029\_SECASOL\_5\_E  
Inicio del proyecto: 01/12/2017  
Duración del proyecto: 25 meses

<b>Proyecto SECASOL</b>	
Fomento de tecnologías innovadoras para la mejora de la eficiencia en el proceso de secado de los lodos de Aguas Residuales y de secado de Residuos Sólidos Urbanos mediante el uso de Tecnologías Solares en Andalucía-Algarve-Alentejo	
<b>Fecha de entrega</b>	29/06/2019
<b>Socio responsable</b>	CENTA
<b>Persona responsable</b>	Carlos Aragón Cruz
<b>Autor(es)</b>	Carlos Aragón Cruz (CENTA) , Pilar Flores Sáenz (CENTA), Gonzalo Lobo Márquez (CENTA), David Loureiro (LNEG), Ivo Dias(GESAMB), Manuel B. Acevedo Pérez (DIPUTACIÓN DE HUELVA), Juan Andrés Orta Méndez (DIPUTACIÓN DE HUELVA), Sandra Viegas (AdA)
<b>Revisado por</b>	
<b>Tipo de diseminación</b>	Público

## Índice General

Índice de Tablas .....	2
Índice de Figuras .....	3
1. INTRODUCCIÓN .....	5
2. INTRODUCCIÓN A LA TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO .....	6
3. METODOLOGÍA PARA EL DISEÑO DEL PLAN DE TRANSFERENCIA. MARCO LÓGICO.....	7
3.1. Metodología del Marco Lógico.....	9
3.2. Marco lógico: pros y contras .....	11
4. DISEÑO DEL PLAN DE TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO (PTCS) .....	12
4.1. Paso 1: Análisis de involucrados.....	12
4.1.1. Clasificación de los involucrados.....	13
4.1.2. Actores claves de intermediación por sectores.....	15
4.1.3. Posicionar y caracterizar los involucrados .....	21
4.2. Paso 2: El árbol de problemas .....	23
4.3. Paso 3: El árbol de objetivos .....	23
4.4. Paso 4: Fin, propósito, objetivos y componentes del plan de transferencia del conocimiento PTCS	24
4.5. Consideraciones generales en el PTCS .....	26
4.6. Áreas temáticas del PTCS .....	27
4.7. Actividades y actores claves del PTCS .....	32
4.7.1. Programa del Conocimiento:.....	32
4.7.2. Programa de Innovación Social:.....	41
4.7.3. Programa de Trabajo en Red .....	47
4.7.4. Programa de acceso a las infraestructuras de investigación.....	53
4.8. Paso 5: Estructura analítica del PTCS.....	55
4.9. Paso 6: Matriz del marco lógico del PTCS .....	58
5. Referencias Bibliográficas .....	64
6. ANEXO 1. Living-Labs .....	66

### Índice de Tablas

Tabla 1 Intereses, problemas y mandatos.....	22
Tabla 2 Selección de temáticas comunes entre los tres sectores .....	31
Tabla 3 Tabla de temáticas del PTCS .....	32
Tabla 4 Áreas temáticas (topics) objetivos del Programa de Conocimiento.....	33

Tabla 5 Área temática (topic) objetivos del Programa de Innovación Social .....	41
Tabla 6 Áreas temáticas (topics) objetivos del Programa de Trabajo en Red.....	47
Tabla 7 Matriz del marco lógico del Plan de Transferencia del Conocimiento .....	63

## Índice de Figuras

Figura 1 Esquema del proceso de diseño del Plan de Transferencia del conocimiento .....	9
Figura 2 Ecosistema relacional .....	12
Figura 3 Flujo del conocimiento .....	13
Figura 4 Grafo EDAR Andalucía en base al grado de intermediación .....	16
Figura 5 Grafo EDAR Algarve-Alentejo base al grado de intermediación.....	17
Figura 6 Grafo RM Andalucía en base al grado de intermediación.....	18
Figura 7 Grafo RM Algarve-Alentejo base al grado de intermediación .....	19
Figura 8 Grafo SOLAR España base al grado de intermediación.....	20
Figura 9 Grafo SOLAR Portugal base al grado de intermediación.....	21
Figura 10 Árbol de problemas.....	23
Figura 11 Árbol de objetivos.....	24
Figura 12 Temáticas con más interés en colaborar del sector EDAR en la Euroregión AAA.....	27
Figura 13 Temáticas con más interés en colaborar del sector RM en la Euroregión AAA .....	28
Figura 14 Temáticas con más interés en colaborar del sector SOLAR en España-Portugal.....	29
Figura 15 Actores claves Programa conocimiento EDAR Andalucía.....	34
Figura 16 Actores claves Programa conocimiento EDAR Algarve-Alentejo.....	35
Figura 17 Actores claves Programa conocimiento RM Andalucía .....	36
Figura 18 Actores claves Programa conocimiento RM Algarve-Alentejo.....	37
Figura 19 Actores claves Programa Innovación Social EDAR Andalucía .....	42
Figura 20 Actores claves Programa Innovación social EDAR Algarve-Alentejo.....	43
Figura 21 Actores claves Programa Innovación Social RM Andalucía .....	44
Figura 22 Actores claves Programa conocimiento RM Algarve-Alentejo.....	45
Figura 23 Actores claves Programa de Trabajo en Red EDAR Andalucía.....	49
Figura 24 Actores claves Programa de Trabajo en Red EDAR Algarve-Alentejo .....	50
Figura 25 Actores claves Programa de Trabajo en Red RM Andalucía.....	51

Figura 26 Actores claves Programa de Trabajo en Red RM Algarve-Alentejo .....	52
Figura 27 Estructura analítica del PTCS .....	57

## 1. INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente entregable PP4 “Plan de transferencia del conocimiento” del proyecto SECASOL (PTCS) es la mejora de la transferencia del conocimiento y de los principales resultados y conclusiones del proyecto entre los centros de investigación y las universidades y los sectores de la depuración de aguas residuales, del tratamiento de residuos domésticos y de la energía solar de concentración.

Este entregable se basa en el entregable PP3 “Mapeo de capacidades de generación del conocimiento de los sectores de depuración de aguas residuales, tratamiento de residuos domésticos y energía solar térmica de concentración en la Euroregión Andalucía-Algarve-Alentejo”.

El PTCS debe ser una herramienta que facilite una correcta difusión del conocimiento tecnológico, de las posibilidades y de las aplicaciones de la energía solar térmica de concentración entre los actores interesados dentro de los sectores considerados.

Este PTCS forma parte de las herramientas para avanzar en el fomento de la energía solar térmica como tecnología innovadora aplicable en los procesos de secado, tanto en sector de depuración de aguas residuales (EDAR), concretamente sobre los lodos de depuradora, como en el sector del tratamiento de residuos municipales (RM).

Este PTCS debe contribuir a que los sectores de RM y de EDAR avancen hacia un imperativo uso eficiente de los recursos, tanto desde la perspectiva de logro de un servicio basado en criterios de optimización del uso racional de los recursos energéticos empleados, como desde la misión de la economía circular. De esta forma, la suma de ambas logra, por un lado, la satisfacción de conservación del medioambiente y, por otro, la expectativa de rentabilidad de los agentes del servicio.

Ya que el objetivo del proyecto SECASOL se centra en un aspecto muy concreto de una visión más amplia de la economía circular, como es la aplicación de recursos energéticos renovables a los procesos de depuración de aguas residuales y de residuos domésticos, la transferencia de conocimientos es una herramienta imprescindible para el fomento del uso de la tecnología solar y su correcta aplicación en ambos sectores en pro de la conservación del medio ambiente y de la economía circular.

El PTCS debe enfocarse a que se produzca una transferencia eficiente de los resultados del mismo hacia los actores relevantes en el territorio y debe considerar, y así ser diseñado, para que sus resultados se transmitan de manera eficiente y, por tanto adaptada, a cada uno de los receptores las administraciones públicas, las empresas de gestión de residuos de la Euroregión, a los agentes del conocimiento (universidades, centros tecnológicos y de investigación) para que les ayude a focalizar sus esfuerzos en tareas de I+D+i encaminados en el desarrollo de la energía solar térmica de concentración como aplicación tanto en los procesos de tratamiento de residuos domésticos como en el sector de depuración de aguas residuales y el público en general.

La vigencia del PTCS se establece en un marco temporal de 5 años que es tiempo establecido para el mantenimiento de la página web del proyecto y de los prototipos instalados tanto en el CENTA como en Aguas del Algarve.

*El presente documento se estructura en tres capítulos:*

- 1. El primero referido a la transferencia del conocimiento.,*
- 2. El segundo relativo a la metodología a emplear*
- 3. El tercero dedicado al diseño del Plan de Transferencia del Conocimiento*

En este entregable han participado todos los miembros del partenariado, aportando cada socio su conocimiento en el área de su actividad propia, ya sea en la depuración de aguas residuales, en el tratamiento de residuos domésticos o en la energía solar térmica de concentración.

## **2. INTRODUCCIÓN A LA TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO**

Para enfocar el desarrollo del plan de transferencia del conocimiento hay que establecer definiciones y conceptos generales sobre esta materia.

<sup>1</sup> La transferencia de conocimientos es el proceso mediante el cual los resultados de investigaciones, los descubrimientos, los hallazgos científicos, la propiedad intelectual (PI), la tecnología, los datos o los conocimientos fluyen entre las diferentes partes interesadas.

En su uso corriente, el término se refiere a la transferencia de dichos bienes desde las universidades y las instituciones de investigación a las empresas o las instituciones gubernamentales, lo que genera valor económico y desarrollo industrial.

Hay que establecer algunas ideas básicas de aceptación general en las acciones de transferencia del conocimiento, tales como:

- **Canales oficiales y oficiosos.** La transferencia de conocimientos tiene lugar a través de canales oficiales y oficiosos.

Los canales oficiales suelen estar basados en un acuerdo jurídico mediante el cual las partes establecen claramente las condiciones de la transferencia de los activos de propiedad intelectual. Los ejemplos más comunes son la cesión de licencias, las empresas emergentes y las empresas derivadas, los contratos, los proyectos de investigación, etcétera.

Los canales oficiosos se refieren a contactos personales y, por lo tanto, constituyen la dimensión tácita de la transferencia de conocimientos. Algunos ejemplos son la movilidad del capital humano, las publicaciones, la docencia, las interacciones en conferencias y seminarios, los

---

<sup>1</sup> [https://www.wipo.int/about-ip/es/universities\\_research/ip\\_knowledgetransfer/faqs/](https://www.wipo.int/about-ip/es/universities_research/ip_knowledgetransfer/faqs/)

intercambios informales entre investigadores o el sector académico y las empresas, los estudiantes que ingresan en el mundo laboral, etcétera.

- **Transferencia de tecnología.** Si bien el término transferencia de conocimientos se usa con frecuencia como sinónimo de transferencia de tecnología, tienen significados diferentes. La transferencia de tecnología se refiere a la transferencia de soluciones innovadoras que están protegidas por diferentes derechos de propiedad intelectual.<sup>2</sup>

Este informe está enfocado hacia la transferencia de conocimientos, que es un término más amplio que abarca otros campos de investigación, así como mecanismos de transferencia menos formales.

La transferencia del conocimiento ocupa un lugar destacado en las agendas de las políticas nacionales e internacionales de I+D+I, contemplándose como una de las claves para la creación de empleo y crecimiento a largo plazo, para la mejora de la competitividad y para atender retos internacionales. Recientemente, el Octavo Programa Marco de la Unión Europea fijó cinco objetivos que deben alcanzarse para el horizonte 2020, siendo uno de ellos la investigación y la innovación.

La transferencia de conocimiento ha experimentado un notable cambio: por un lado, se ha pasado de concebirse casi exclusivamente como una relación unidireccional - oferta/necesidad- (donde se ponía especial énfasis en las patentes como la principal vía de transferencia de conocimiento por parte de las universidades, en las licencias y en la formación de *spin-off*), a entenderse también como una relación interactiva o bidireccional en la que se requiere una participación activa tanto del agente receptor como del agente que transfiere, esto es, un modelo basado en la colaboración y la interacción continuada entre investigadores pertenecientes a todos los ámbitos universitarios y a organizaciones no académicas (a este patrón pertenecen los canales de transferencia como los acuerdos de cooperación en I+D, las consultorías, los acuerdos sobre movilidad de personal, la co-supervisión de estudiantes de doctorado, entre otros); por otro lado, en cuanto a los ámbitos, se ha ampliado a sectores de investigación multi e interdisciplinarios, no limitándose a los campos de la ingeniería y la medicina sino que involucra a otras áreas como las ciencias sociales, las humanidades u otras<sup>1</sup>.

### **3. METODOLOGÍA PARA EL DISEÑO DEL PLAN DE TRANSFERENCIA. MARCO LÓGICO**

Para el diseño del PTCS se debe responder a las siguientes preguntas claves;

¿Qué? ¿Dónde? ¿Quién? ¿Cómo? ¿Por qué? ¿A quién?

---

<sup>2</sup> Pablo d'Este, José García Quevedo y Francisco Mas-Verdú (2014): "Transferencia del conocimiento. Del modelo transaccional al relacional", *Mediterráneo Económico*, núm. 25, pp. 279-296.

**Qué** – Avanzar en el fomento de la energía solar térmica de concentración como tecnología innovadora aplicable en los procesos de secado en los sectores EDAR y RM mediante una correcta transmisión del conocimiento entre los miembros del partenariado y las empresas asociadas al proyecto más allá de la duración temporal del proyecto.

Es el fomento de la aplicación de la energía solar térmica de concentración en los sectores de depuración de aguas residuales urbanas y de tratamiento de residuos municipales.

**Dónde** – El marco de actuación son las regiones de Andalucía (España) y del Algarve y Alentejo (Portugal), aunque se podrán explotar otros ámbitos territoriales en los que sea viable la aplicación de la tecnología desarrollada.

**Quién** – El equipo de trabajo que confeccionará este Plan de transferencia serán los socios del proyecto SECASOL.

**Cómo** – El PTCS debe comprender todos los elementos de planificación, financiación, operación, gestión, vigilancia y evaluación.

**Por qué** – Se espera colaborar, mediante la transferencia de conocimiento en energía solar térmica de concentración para procesos de calor, en alcanzar las siguientes expectativas y beneficios:

Las consecuencias ambientales, sociales y económicas de fomentar, mediante un plan de transferencia del conocimiento, la aplicación de la energía solar de concentración a los sectores EDAR y RSM son a modo de resumen:

- Colaborar en el cumplimiento de objetivos de la Unión Europea → 32% de la energía final tiene que ser de origen renovable. Para cumplir los objetivos la industria tiene que descarbonizarse. La tendencia a la electrificación es una realidad, pero a nivel industrial seguirá habiendo requerimientos térmicos para el correcto funcionamiento de las industrias.
- Dar repuesta al mercado potencial importante del estudio de potencial del IDAE sustenta el gran volumen de mercado para esta tecnología y las conclusiones del PP1 y PP2 de este proyecto lo avalan.
- Fomentar el aprovechamiento de ayudas europeas para proyectos de I+D que ayudará a generar referencias de proyectos nacionales y transregionales que permitirán el desarrollo comercial sin ayudas en los próximos años.
- Facilitar que las Empresas de servicio energético confíen en la tecnología para que se conviertan en un vector de crecimiento importante de la energía solar de concentración de media temperatura.
- El aumento del coste de la ton/CO<sub>2</sub> aumentarán los costes de generación de energía térmica de origen fósil siendo la energía solar una opción a esta situación.



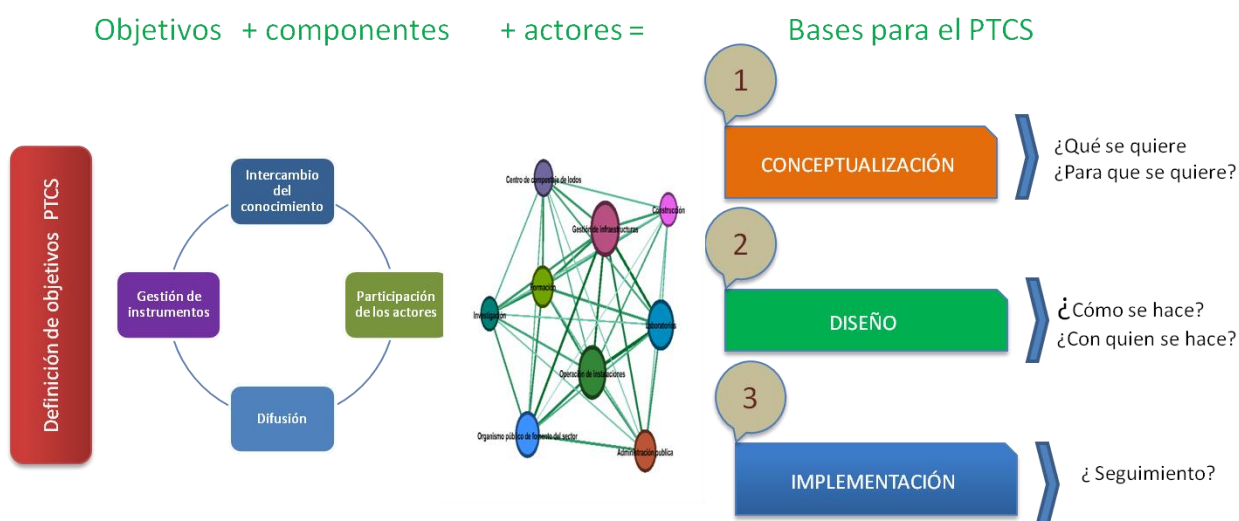
## A quién

Un PTCS bien elaborado debe de ajustarse a las necesidades de los participantes y a sus prioridades y responsabilidades. Deben además participar, en el desarrollo y aplicación del PTCS, los actores de la cadena de valor de los sectores analizados EDAR, RSM y SOLAR.

Las acciones que se proponen en el PTCS irán encaminadas hacia el fomento de aplicaciones de la energía solar térmica, como es el caso de su aplicación en los procesos tanto en los procesos de tratamiento de residuos como en el sector de depuración de aguas residuales. Señalar, que la intensidad de la participación de los actores será variable y ajustada en función de la temática de las acciones que configurarán el PTCS, como más adelante se determinan.

### 3.1. Metodología del Marco Lógico

Para la confección del PTCS se seguirá la metodología denominada del marco lógico<sup>3</sup>. En la siguiente figura se esquematiza el proceso de diseño del PTCS



**Figura 1 Esquema del proceso de diseño del Plan de Transferencia del conocimiento**

El marco lógico, también conocido como metodología de marco lógico (MML) es una herramienta de gestión de proyectos usada en el diseño, planificación, ejecución y evaluación de proyectos.<sup>4</sup>

Fue desarrollada en 1969 por la USAID (Agencia de los Estados Unidos para el desarrollo internacional) como respuesta al análisis de resultados de proyectos anteriores, donde se concluyó que había deficiencias y que era necesario crear una herramienta para mejorar los resultados de futuros proyectos.

<sup>3</sup> CMNUCC (2006) Publicado por la Secretaría de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) Bonn, Alemania. Elaboración y presentación de propuestas. Guía sobre la elaboración de proyectos de transferencia de tecnología para obtener financiación.

<sup>4</sup> <https://ingenioempresa.com/metodologia-marco-logico/>

Posteriormente, organizaciones y entidades como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Agencia Alemana de Cooperación para el desarrollo (GTZ) y muchos gobiernos en Sudamérica y Caribe adoptaron el enfoque marco lógico (EML).

Posteriormente, se ha usado esta metodología también para la gestión de otros proyectos. En concreto en el año 2006 la Secretaría de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) presentó el documento denominado: "Elaboración y presentación de propuestas. Guía sobre la elaboración de proyectos de transferencia de tecnología para obtener financiación."

Una parte esencial <sup>5</sup> de este método son sus tres principios:

1. Claridad: en la información que contiene, que debe facilitar su comprensión y en los datos expuestos.
2. Participación: el máximo valor se consigue de la aportación conjunta y, por eso, se recomienda involucrar en la creación de la matriz del marco lógico a personas de distintos roles dentro del proyecto. En este proyecto la variedad en relación a la configuración del partenariado da una gran riqueza de puntos de vista.
3. Orientación: el trabajo de planificación se orienta hacia los objetivos, pero sin perder de vista la visión que los inspira.

Cuando esta perspectiva está conseguida, el proyecto se puede concretar en resultados y actividades.

Teniendo claros estos conceptos, es posible construir el marco lógico atendiendo a los distintos supuestos, fuentes de verificación, indicadores y lógica de intervención; elemento este último, que se descompone en cuatro partes:

- Fin global.
- Propósito.
- Resultados.
- Actividades.

Definiciones de aplicación en el marco lógico

- **Fin:** Dentro de una programa con un enfoque de marco lógico, el fin que se persigue es el beneficio buscado en sentido amplio, en este caso es lo especificado en el proyecto SECASOL. Es algo con lo que el proyecto contribuirá, pero no logrará por sí solo. El establecimiento de indicadores es necesario para medir para medir el progreso para alcanzar el fin. Finalmente, se deben explicar los supuestos que se hacen en relación al establecimiento de este fin.

---

<sup>5</sup> OBS Business School

- **Propósito:** El propósito es lo que logrará la propuesta. Hay que señalar los resultados que se buscan en relación al desarrollo y, de la misma manera que se hizo con el fin, describir los indicadores, los medios de verificación y los supuestos.
- **Objetivos:** Son los objetivos importantes de la propuesta. Se deben explicar los objetivos de cada uno de los propósitos. Como en el caso del fin y el propósito, la propuesta debe resumir qué indicadores se medirán, cómo se actualizarán y verificarán esos indicadores y los supuestos que se establecen en el PTCS.
- **Resultados/componentes:** Son los resultados específicos y productos tangibles que producirá la propuesta por medio de una serie de tareas y actividades. Lo que hace esta técnica es ayudar a entender todos los elementos que deben combinarse para que el PTCS tenga éxito. Esto puede ser útil para responder a la pregunta “cómo” del marco de las siete preguntas.
- **Actividades:** Son las tareas específicas que se realizarán para lograr los resultados deseados. Como etapa final, después de que se ha llevado a cabo el ejercicio de contextualizar el PTCS explicado anteriormente, el enfoque de marco lógico pide que se expliciten las actividades específicas del PTCS.

### 3.2. Marco lógico: pros y contras

La metodología del marco lógico tiene sus ventajas pero también sus inconvenientes, Pese a ser una metodología de generación y planificación de proyectos, recomendable incluso para proyectos complejos, el marco lógico cuenta con algunos inconvenientes que se deben valorar a la hora de considerar su aplicación. Entre los más significativos destacan los siguientes, a los que se añade una valoración de su posible influencia para el diseño del PTCS:

- ✓ Falta de detalle. No se considera una barrera, para el diseño del PTCS, dado que en un plan de transferencia los detalles exactos de muchas de las actividades no son imprescindibles.
- ✓ Esfuerzo planificador importante, sobre todo en lo referente a factor tiempo. En ese caso una gestión lógica de las diversas acciones se considera suficiente para salvar este inconveniente.
- ✓ Dificultad de recogida de datos y posterior comprensión de información hasta un formato manejable., en este caso por los trabajos previos desarrollados en este proyecto la información clave está disponible.
- ✓ Necesidad de colaboración en su elaboración para un resultado preciso. La participación de los demás socios se considera del suficiente nivel académico y de experiencia que segura un PTCS viable y efectivo.

No obstante, es por sus beneficios por lo que este método cuenta con tantos seguidores, que lo escogen por:

- Capacidad de contextualización.
- Facilidad de comprobación de la lógica de proyecto.
- Simplicidad de presentación de los objetivos y metas.
- Importante contribución a la detección de inconsistencias y al análisis de problemas.
- Fomento de la colaboración y mejora de la comunicación y su efectividad

En el caso de propuestas dirigidas a entidades con las que es preciso colaborar para alcanzar los fines que se persigue con el plan de transferencia, es muy importante situar el PTCS en un contexto más amplio, lo que permite a los futuros colaboradores ver de qué manera se combina la propuesta con las actividades que ellos tienen planeadas y también, de qué manera se conecta con sus fines más amplios y sus actividades más específicas. El análisis del PTCS y la matriz de marco lógico es una manera de proveer este contexto.

#### 4. DISEÑO DEL PLAN DE TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO (PTCS)

Para el diseño del PTCS, y según la metodología del marco lógico, se precisa la realización de una serie de pasos en serie, tal como se especifican en los siguientes puntos;

##### 4.1. Paso 1: Análisis de involucrados

En el análisis de involucrados se identifican quiénes y cómo, de los actores de la cadena de valor, deben participar en el PTCS. Este análisis se realiza en base a la información generada en el entregable PP3, analizándose su posición relacional en la cadena de valor, sus intereses, expectativas y necesidades, claves en el diseño de las estrategias del PTCS.

El ecosistema relacional del plan de transferencia objeto de este entregable se puede representar en la siguiente figura:

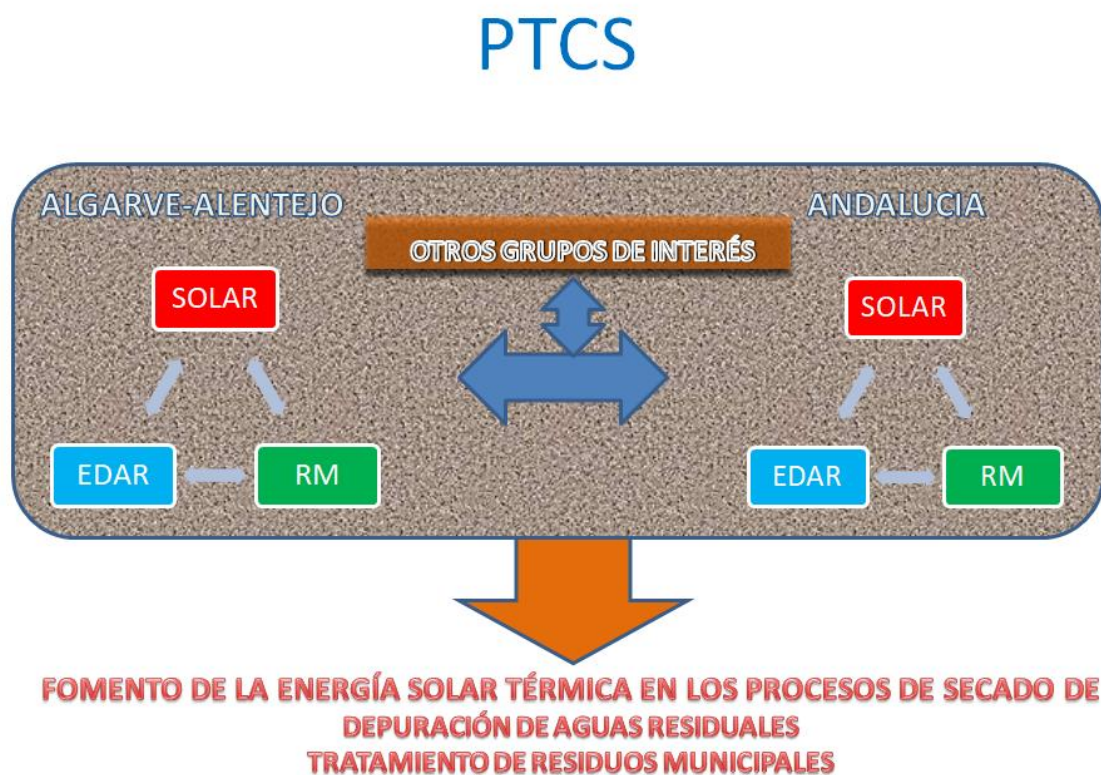
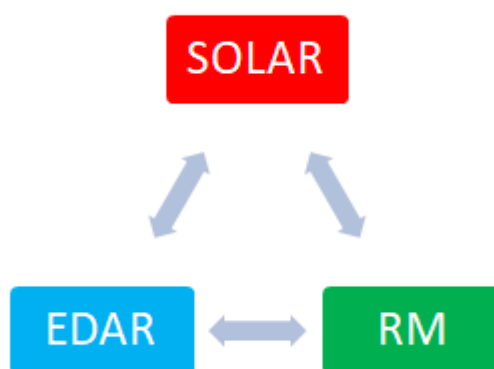


Figura 2 Ecosistema relacional

Para diseñar el PTCS, hay que analizar cuáles son las fuentes principales de generación de conocimiento. Se considera que para el fin del proyecto SECASOL es, en este caso, el sector solar el principal suministrador del conocimiento en las aplicaciones de la energía solar térmica de concentración para procesos de secado y le corresponde por tanto, tomar la iniciativa en el plan de transferencia aunque, como se decía con anterioridad, la transferencia no debe ser unidireccional sino interactiva o bidireccional y requiere una participación activa tanto del agente receptor como del agente que transfiere, esta bidireccionalidad se representa en la figura anterior por la doble flecha.

Por tanto, bajo estos supuestos se debe reforzar en el gráfico relacional anterior, sin diferenciar entre las regiones de la Eurorregión AAA, el papel del sector SOLAR, sin menoscabo de las transferencias intersectoriales EDAR-RSM, resultando:



**Figura 3 Flujo del conocimiento**

Hay que señalar que la metodología del marco lógico contempla como factor importante la participación de los principales involucrados desde el inicio del proceso, como así ha sido en este proyecto.

#### **4.1.1. Clasificación de los involucrados**

Es importante identificar a los actores de la cadena de valor que puedan colaborar con un rol especial en el desarrollo del PTCS por su adecuada posición en la cadena de valor respecto al resto de actores.

Por ello, y dado que un proceso de transferencia del conocimiento es un flujo de información ente los integrantes de la cadena de valor de los sectores analizados, es obvio que la clasificación de los actores en relación a su posición en la cadena de valor y enfocada a determinar que actores tienen un alto nivel de intermediación en la cadena y que, por tanto, facilitan la dinámica de comunicación al servir de puente entre los actores adjudicándose un potencial control de la comunicación, esto se determinó en el PP3 mediante el análisis de redes y considerando la variable Intermediación, («betweenness centrality»).

Esta identificación es de alto valor en la ejecución del PTCS, ya que, determinar que actores tienen una posición de intermediación alta facilitará su desarrollo al ser más efectiva la comunicación entre los distintos actores.

En el entregable PP3; Mapeo de actores se realizó un análisis de los diferentes actores de la cadena de valor de los sectores implicados que se resume a continuación.

### **Resumen por tipo de actores por cadena de valor**

Los actores específicos integrantes de la cadena de valor para cada uno de los sectores son:

#### **Grupo EDAR**

- Construcción /fabricación de instalaciones de tratamiento de agua.
- Operación de instalaciones del ciclo del agua.
- Mantenimiento de instalaciones del ciclo del agua.
- Gestión de infraestructuras de saneamiento y depuración.
- Centro de transferencia y tratamiento de residuos.
- Centro de compostaje de lodos.
- Centro de tratamientos térmicos de lodos.
- Vertedero de lodos y residuos domésticos.

#### **Grupo RM**

- Construcción /fabricación de instalaciones de tratamiento residuos domésticos.
- Operación de instalaciones de tratamiento de residuos domésticos.
- Mantenimiento de instalaciones de tratamiento de residuos domésticos.
- Gestión de vertederos.
- Separación en origen.
- Plantas de transferencia
- Acondicionamiento
- Triaje.
- Transformación en combustible derivado de residuos.
- Transformación en compost.
- Comercialización, logística y distribución de productos valorizados.
- Comercialización cliente final.
- Distribución de energía generada en las instalaciones de residuos domésticos.

#### **Grupo Solar térmica de concentración**

- Fabricación de materias básicas.
- Fabricación de componentes.
- Distribución de sistemas solares y componentes.
- Construcción de plantas.
- Operación de plantas.
- Mantenimiento de plantas.
- Distribución de energía de la planta a red.

- Laboratorios de análisis y certificación
- Empresas de servicios energéticos
- Promotores de instalaciones

Las categorías de **actores comunes** a los tres sectores analizados son los siguientes de la lista:

- Administración pública.
- Organismo público de fomento del sector.
- Investigación y apoyo a la Innovación.
- Asociaciones /Plataforma tecnológica.
- Consultoría/Ingeniería.
- Laboratorios de análisis y certificación.
- Formación.
- Financiero.

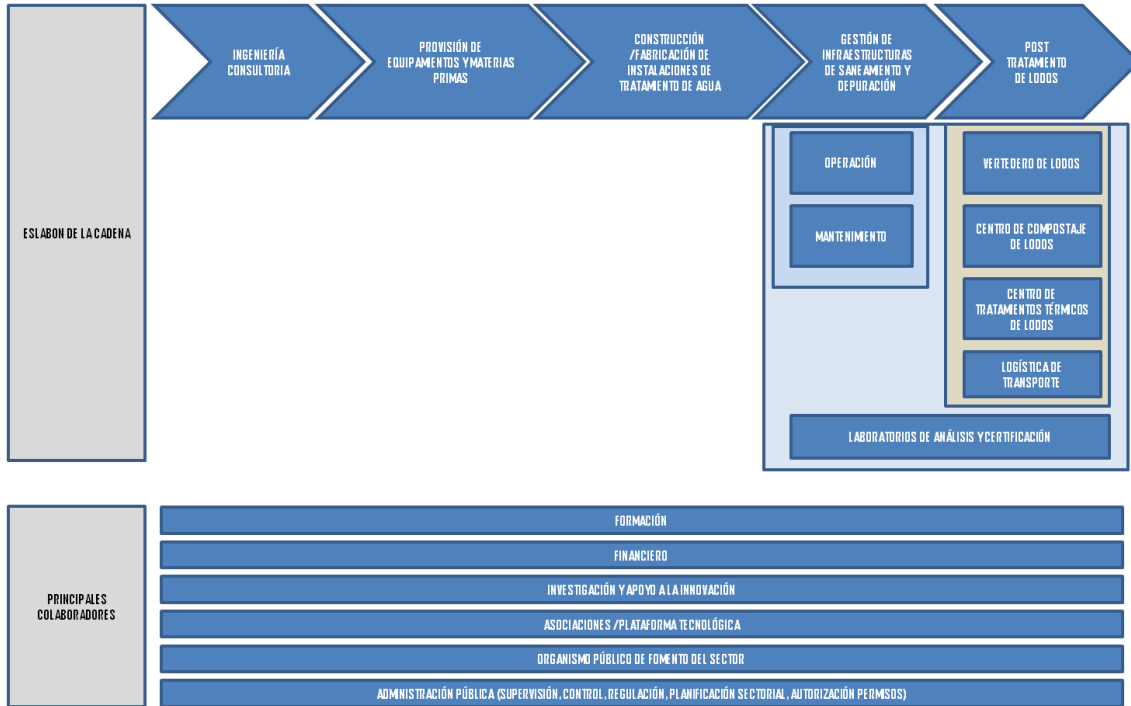
#### **4.1.2. Actores claves de intermediación por sectores**

A continuación se reproduce el análisis de cada cadena de valor y su clasificación en base al grado de intermediación realizado en el entregable PP3. GEPHI ofrece una opción que facilita la visualización de los nodos en el grafo, en este análisis se han distribuido según Force Atlas. Bajo esta opción de distribución, los nodos que están vinculados entre sí se encuentran más cercanos, mientras que los que no tienen relaciones se ubican más lejos. El grosor de las aristas que unen los nodos está directamente relacionado con la importancia dada a las relaciones y los actores con el mismo grado de intermediación están representados con el mismo color.

El actor que presenta el grado de intermediación más alto, relacionado con el tamaño del círculo, indica que muchos nodos (actores) se conectan o pasan a través de él para llegar a otro,

## a-Sector de Depuración de Aguas residuales urbanas

### Cadena de valor EDAR



### Actores con alta intermediación: Andalucía

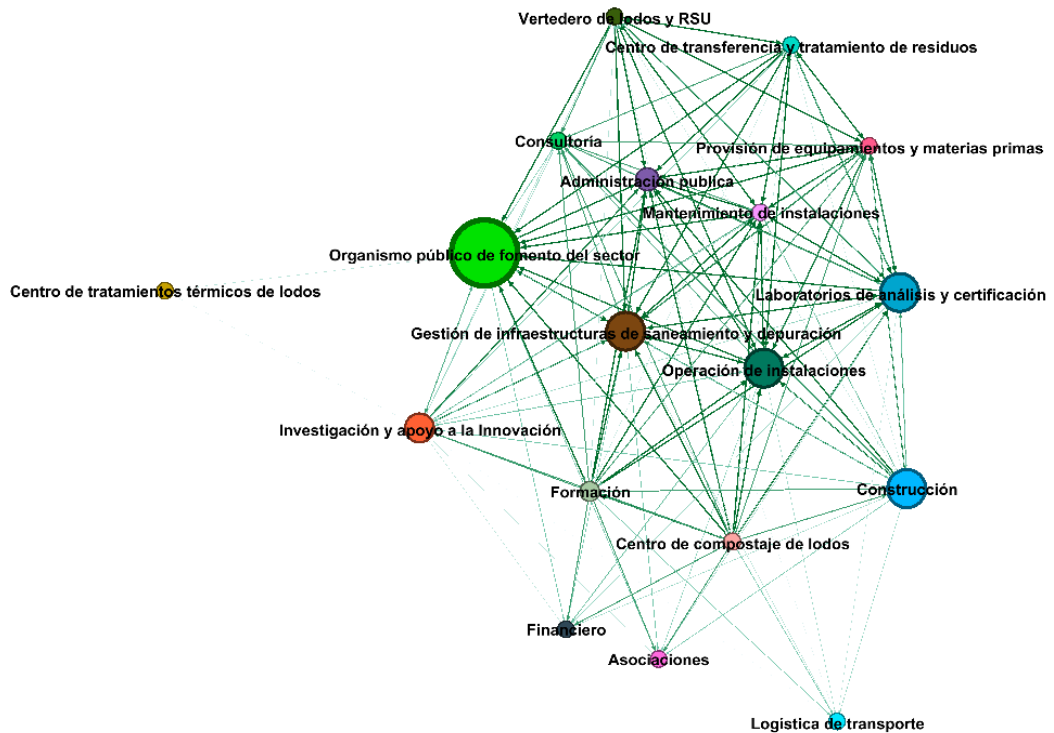
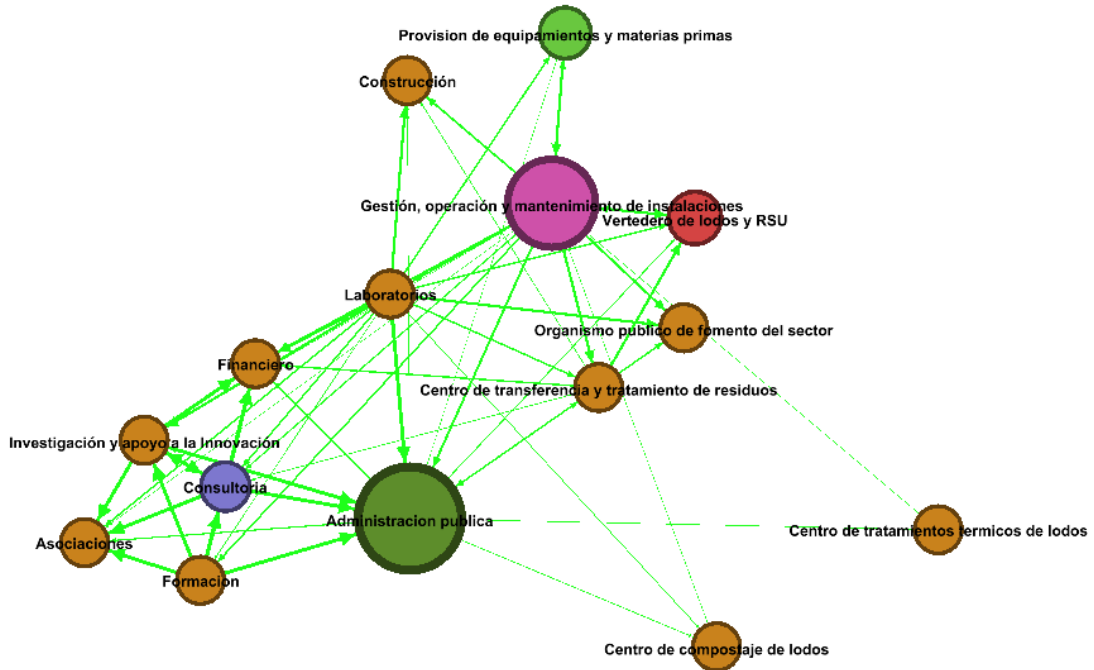


Figura 4 Grafo EDAR Andalucía en base al grado de intermediación



El eslabón de la cadena que presenta mayor grado de grado de intermediación es el organismo público de fomento del sector. El actor que presenta el grado de intermediación más alto indica que muchos nodos (actores) se conectan o pasan a través de él para llegar a otro.

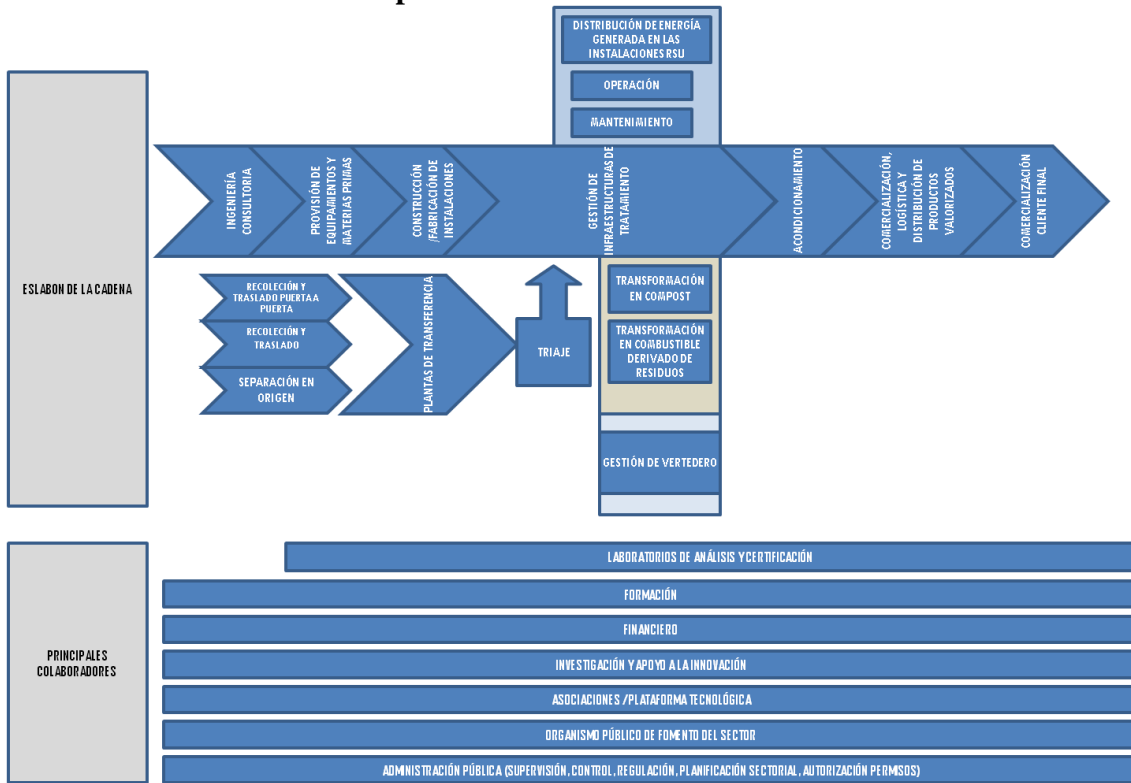
Actores con alta intermediación: Algarve-Alentejo



**Figura 5 Grafo EDAR Algarve-Alentejo base al grado de intermediación**

El eslabón de la cadena administración pública del ciclo del agua presenta el mayor grado de intermediación.

## B-Sector de Residuos municipales



### Actores con alta intermediación: Andalucía

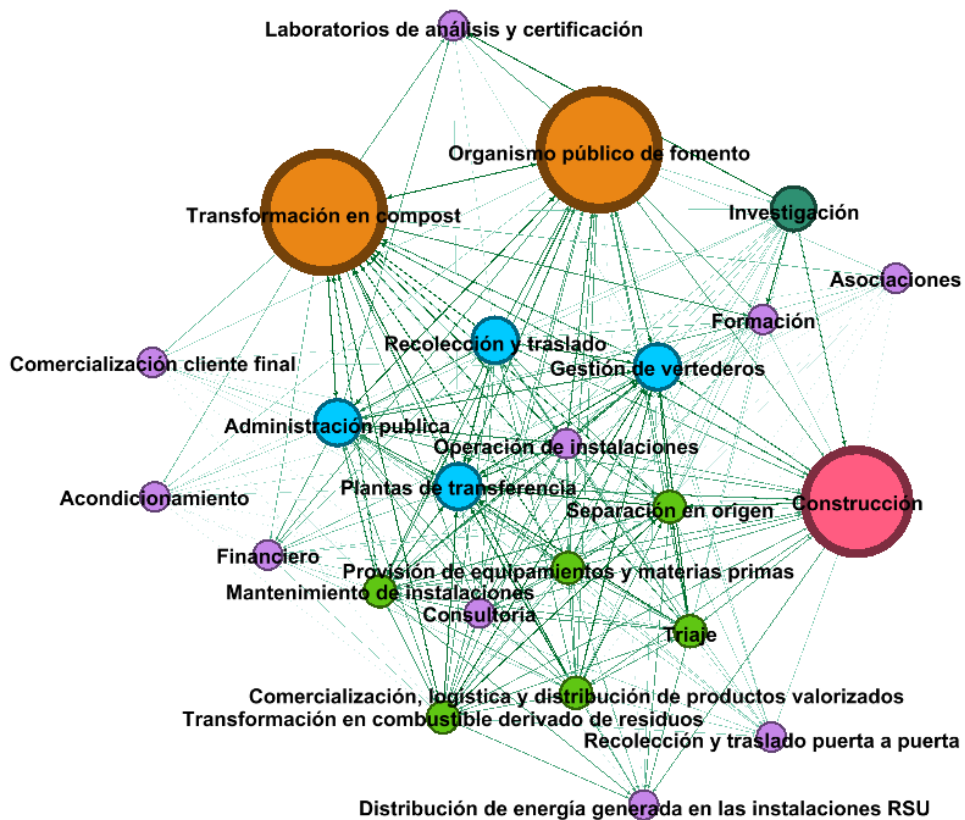
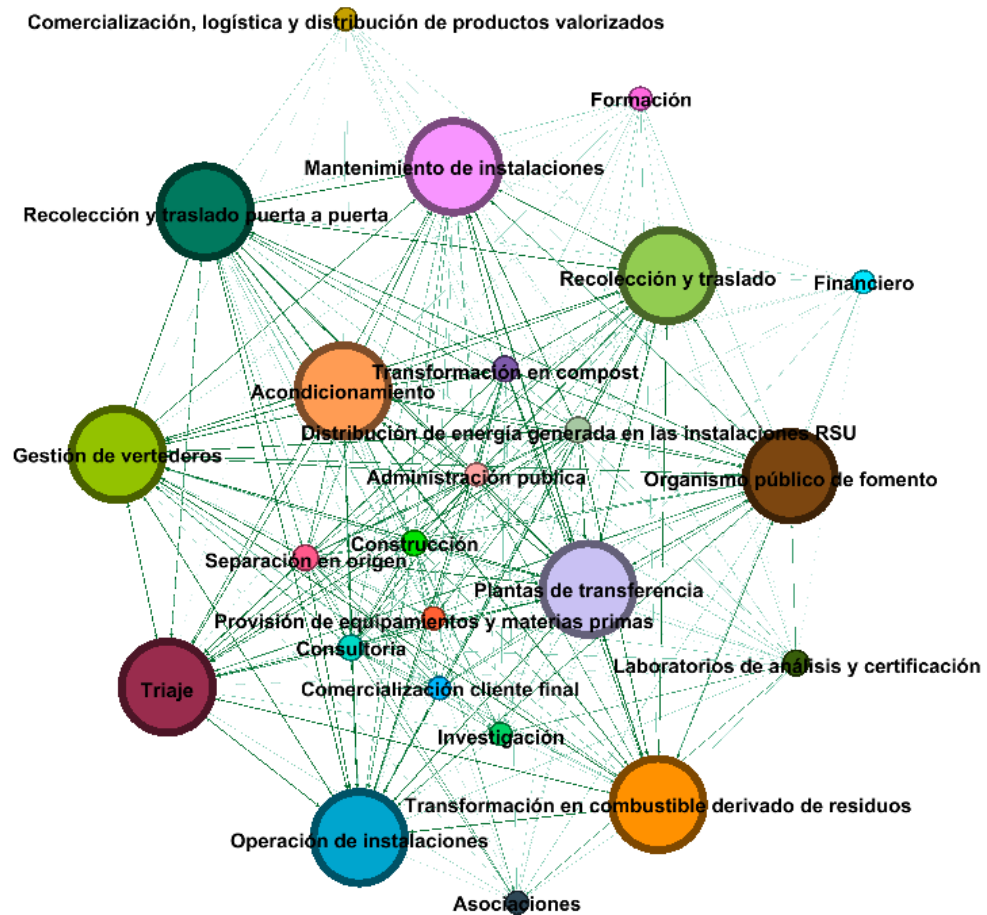


Figura 6 Grafo RM Andalucía en base al grado de intermediación

Los actores que presentan un alto nivel de intermediación facilitan esta dinámica al servir de puente entre dos actores y, a su vez, se adjudican un potencial control de la comunicación entre éstos destacan los eslabones de organismo público de fomento, transformación en compost y construcción de instalaciones.

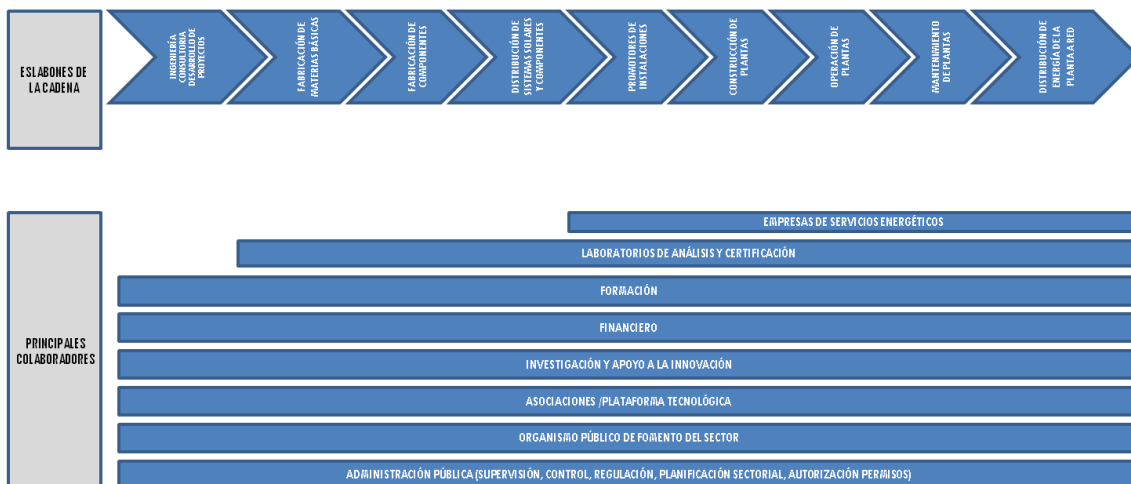
Actores con alta intermediación: Algarve-Alentejo



**Figura 7 Grafo RM Algarve-Alentejo base al grado de intermediación**

El eslabón de la cadena que presenta el grado de intermediación más son los eslabones que componen la parte más operativa de la red.

## c-Sector de energía solar térmica de concentración para calor de proceso



### Actores con alta intermediación: España

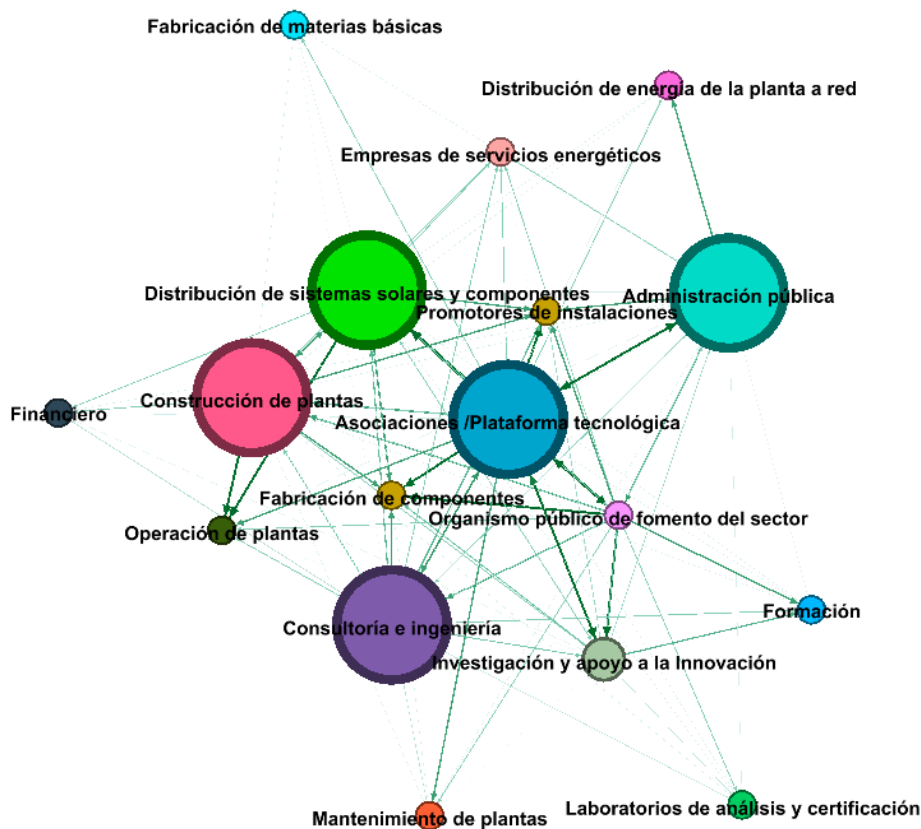
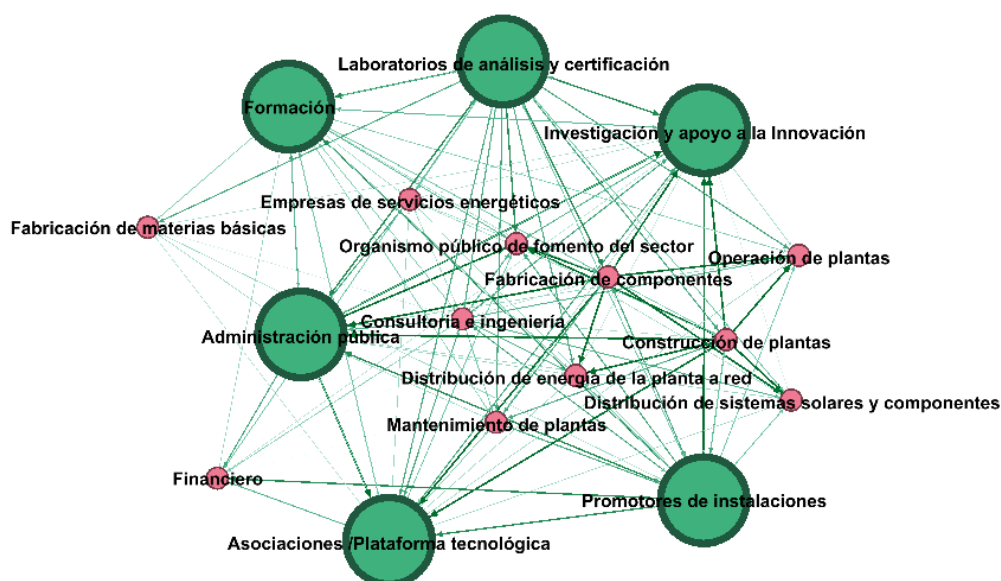


Figura 8 Grafo SOLAR España base al grado de intermediación

Existen tres actores de la cadena que presenta el grado de intermediación más alto, como son las asociaciones/plataforma tecnológica, los distribuidores de equipos la administración pública, construcción de plantas y la consultoría.

## Actores con alta intermediación: Portugal



**Figura 9 Grafo SOLAR Portugal base al grado de intermediación**

Los actores de la cadena que presenta el grado de intermediación más alto; administración, laboratorios, promotores, asociaciones, investigación y promotores de plantas.

### 4.1.3. Posicionar y caracterizar los involucrados

Partiendo del análisis realizado en el PP3, se avanza sobre los resultados alcanzados y se determina, en este capítulo, para cada sector, sus:

- Intereses
- Problemas percibidos
- Mandatos y recursos,

Realizado el análisis de los actores involucrados se concluye que;

Sector	Intereses	Problemas percibidos	Mandatos y recursos
EDAR	<p>Disminuir los costes de procesado de lodos</p> <p>Mejoras de los procesos existentes</p> <p>Introducir energías más sostenibles en el proceso</p>	<p>Desconocimiento de la tecnología solar de concentración de media temperatura</p> <p>Dudas ante la variedad de opciones tecnológicas</p> <p>Costes altos de inversión</p>	<p>Legislación en temas de residuos</p> <p>Directivas europeas de descarbonización</p> <p>El aprovechamiento de ayudas europeas para proyectos de</p>

	Revalorizar el lodo como enmienda agrícola y/o combustible	necesidad de superficie Viabilidad técnico-económica Pocas instalaciones de referencia	I+D Compra publica innovadora Financiación a través de empresa de servicio energéticos
RSM	Mejoras de los procesos existentes Diseños de nuevos procesos Disminuir los costes de procesado de lixiviados y su volumen Aplicación de energías mas sostenibles	Desconocimiento de la tecnología solar de concentración de media temperatura Dudas ante la variedad de opciones tecnológicas Costes altos de inversión necesidad de superficie Viabilidad técnico-económica Existencia de biogás de vertedero Pocas instalaciones de referencia	Legislación en temas de residuos Directivas europeas de descarbonización El aprovechamiento de ayudas europeas para proyectos de I+D Compra publica innovadora Financiación a través de empresa de servicio energéticos
SOLAR	Incrementar el número de instalaciones solares Diversificar su mercado Capitalizar sus conocimientos del sector termoeléctrico Mejora del conocimiento	Competencia del gas natural Competencia ante la variedad de opciones tecnológicas del cliente Costes altos de inversión necesidad de superficie Viabilidad técnico-económica Inexistente estandarización del sector	Mercado potencial en EDAR y RSM. Directivas europeas de descarbonización El aprovechamiento de ayudas europeas para proyectos de I+D Nuevas fórmulas de financiación de instalaciones

**Tabla 1 Intereses, problemas y mandatos**

Dadas las pocas diferencias y las muchas coincidencias de intereses, problemas percibidos, recursos y mandatos, se establecerá una única estrategia para los sectores EDAR y RSM. Para el sector SOLAR, no se establece estrategia dado su carácter de elemento emisor principal en las

transferencia del conocimiento además, su papel como emisor de conocimientos da cumplimiento a sus principales intereses y objetivos como sector.

#### 4.2. Paso 2: El árbol de problemas

La aplicación de la energía solar térmica de concentración para procesos de calor, en concreto para secado, en los sectores utilizadores es complicada debido a múltiples factores como el desconocimiento de la tecnología, la dificultad técnica de su realización (necesidad de superficie disponible, integración con el proceso industrial), de rentabilidad de las inversiones con altos periodos de recuperación y la desconfianza en la tecnología por existir pocas referencias comerciales y pocos especialistas en este tipo de instalaciones al ser un mercado incipiente.

A efectos de obtener una mejor visión de la situación y desde el punto de vista de los aspectos problemáticos, se utiliza el árbol de problemas. Con esta herramienta, se consigue representar la situación problemática ubicando sus causas en las raíces, el conflicto central en el tronco y los efectos en las hojas.

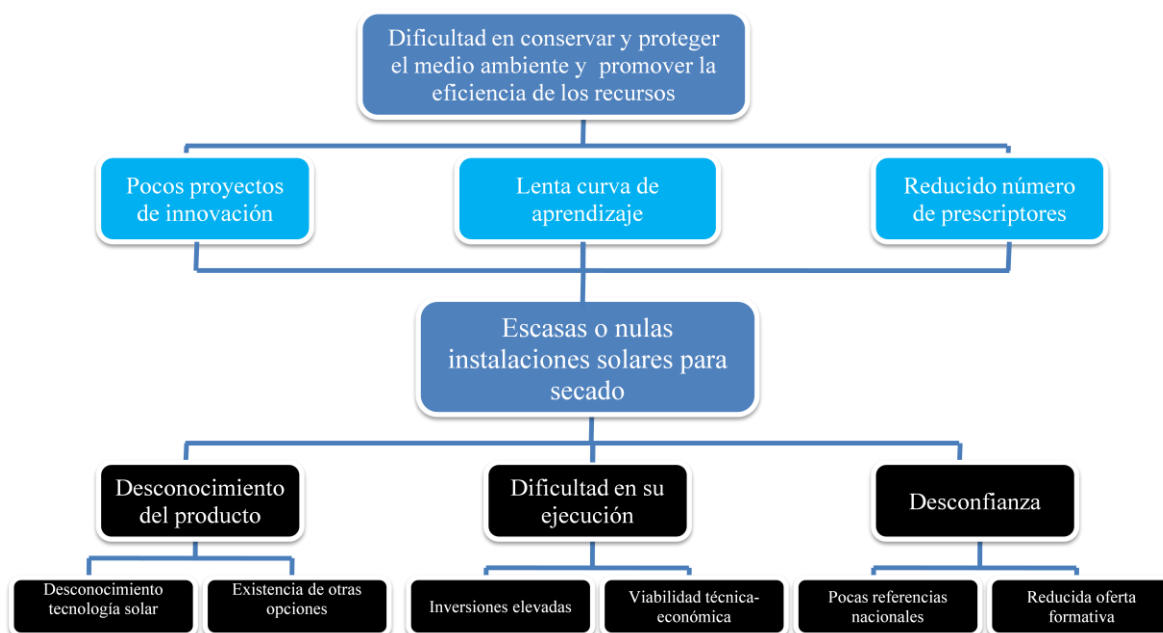
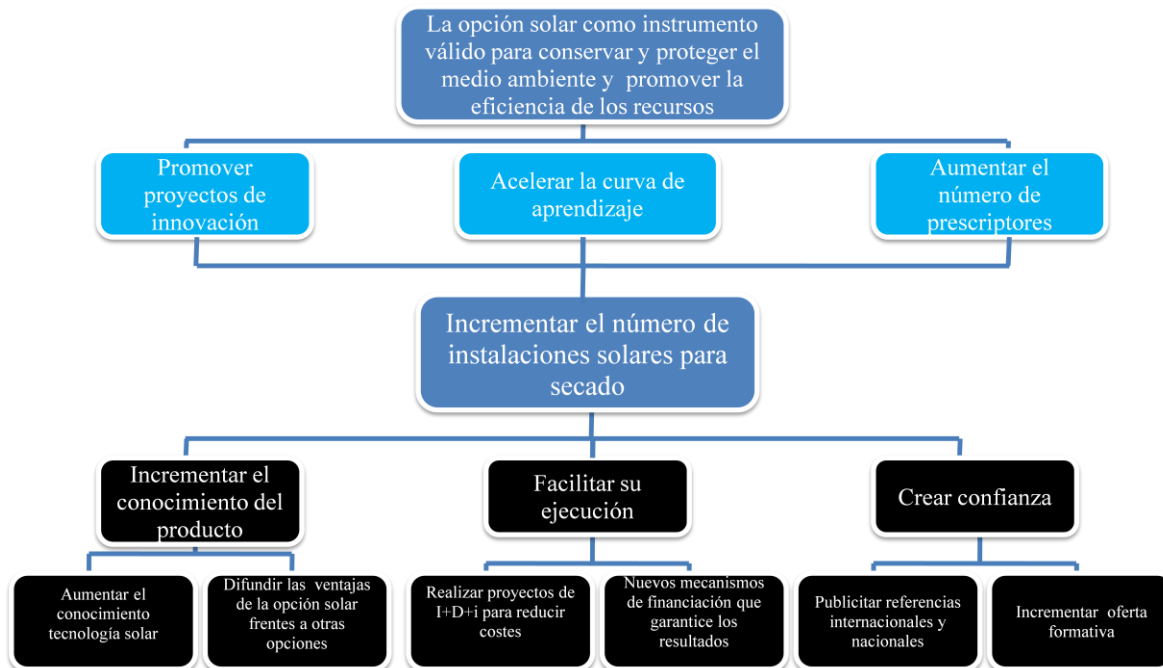


Figura 10 Árbol de problemas

#### 4.3. Paso 3: El árbol de objetivos

Es también conocido árbol de soluciones, las causas se convierten en medios y las hojas se transforman en fines. Se pasa de un estado negativo actual a un estado positivo deseado, lo que significa que el problema central del proyecto cambia hacia el propósito central.

Siguiendo con el proyecto de diseño del PTCS, el árbol de objetivos es:



**Figura 11** Árbol de objetivos

#### 4.4. Paso 4: Fin, propósito, objetivos y componentes del plan de transferencia del conocimiento PTCS

De acuerdo con la metodología de marco lógico se establece para la redacción del PTCS el fin, propósito, objetivos, componentes y actividades.

##### **Fin:**

Conservar y proteger el medio ambiente y promover la eficiencia de los recursos

##### **Propósito:**

Avanzar en el uso de la energía solar térmica de concentración, como tecnología innovadora en su aplicación como fuente energética de secado en el tratamiento de residuos generados en los procesos de EDAR y RM, mediante la intensificación de las relaciones y facilitando la transferencia de tecnología y de conocimiento entre los actores de la cadena de valor de los sectores EDAR, RM Y ENERGÍA SOLAR, de forma que se incremente de forma notable la conexión entre la oferta científica y tecnológica y las necesidades reales de las entidades demandantes.

Con este plan de transferencia se pretende intensificar y dar un nuevo enfoque a las formas de colaboración actuales impulsando acciones que sienten las bases de una cooperación estable entre los actores de las cadenas de valor demandantes de la tecnología solar, RM y EDAR con los actores ofertantes del sector solar térmico de concentración.

Para ello hay que reforzar las capacidades de los actores de las cadenas de valor RM y EDAR, acercándolos a la tecnología solar mediante la difusión de los conocimientos necesarios para la aplicación de la tecnología solar a los procesos y productos en estos sectores.



El PTCS debe de entenderse como una relación bidireccional en la que se requiere una participación activa tanto del receptor como del generador. Las acciones del plan deben facilitar la colaboración y la interacción continuada entre los actores pertenecientes a los tres sectores. Hay que destacar que las interacciones entre los actores deben ser de mayor intensidad entre los actores localizados en cada región dados los condicionantes específicos técnicos-legislativos de aplicación en cada una de las regiones del proyecto.

Hay que tener en consideración que el plan de transferencia debe utilizar en un alto porcentaje las plantas pilotos resultantes del proyecto, las Tics y que, en la medida de lo posible, debe perdurar en el tiempo.

## **Objetivos**

Dado que el mercado de las aplicaciones de la energía solar térmica de concentración para calor de proceso, y en concreto para procesos de secado térmico, es un mercado con un alto potencial de aplicación pero se encuentra en una fase incipiente de comercialización con pocas instalaciones comerciales operativas, es fundamental establecer objetivos específicos que ayuden a la consecución del Propósito y Fin del PTCS.

En este sentido, se considera que promover proyectos de innovación que avancen en soluciones de mejora de los rendimientos de captadores y de la integración con el proceso industrial es un aspecto crucial. Estos proyectos deben procurar TRL elevados para que a través de acciones demostrativas se consolide el conocimiento sobre la tecnología solar y su aplicación en sectores objeto de estudio.

Por otro lado, conseguir, en paralelo con el desarrollo de aplicaciones comerciales, disponer de una mayor número de especialistas en este tipo de instalaciones mediante una adecuada formación es otro aspecto de suma importancia para el propósito establecido.

Por último, la realización de acciones para acelerar la curva de aprendizaje de esta tecnología mediante la realización de acciones pilotos, es crucial para salvar otro escollo importante como es las altas inversiones de este tipo de instalaciones.

Considerando estos aspectos, más los intereses y mandatos de los actores de las cadena de valor, se diseñan las acciones y actividades que conforman este plan de transferencia.

## **Componentes**

Las acciones y actividades del PTCS se articulan entorno a cuatro programas;

1. **Programa del Conocimiento.** Establecer mecanismos para la transferencia del conocimiento y la innovación.
2. **Programa de Innovación social.** Difusión de los procesos de compra pública innovadora y de los nuevos modelos de cooperación pública privada.
3. **Programa de Trabajo en red.**
  - ✓ Facilitar el desarrollo de alianzas y fortalecer las relaciones entre los actores de los sectores EDAR, RM y SOLAR y las redes sectoriales.

- ✓ Fomentar la realización de proyectos conjuntos de la energía solar térmica de concentración.
  - ✓ Expandir el plan de transferencia a otros grupos de interés
4. **Programa de acceso a las infraestructuras.** Fomentar el uso de las infraestructuras de investigación e innovación relacionadas con los sectores EDAR, RM y SOLAR.

#### 4.5. Consideraciones generales en el PTCS

##### A. Clasificación de las actividades

Al objeto de establecer un ordenamiento temporal para las actividades del PTCS, las actividades y actuaciones que se diseñan para cada programa, se clasificaran en función de su duración y frecuencia en dos tipos:

1. Las actividades continuadas caracterizadas por el hecho de que su ejecución requiere un periodo largo y continuado de tiempo, denominándose a partir de ahora AC.
2. Las actividades puntuales tienen un carácter marcadamente divulgativo de conocimientos para los actores de las cadenas de valor de los sectores, denominándose a partir de ahora AP.

##### B. Instrumentos

Por otro lado el PTCS empleara los siguientes instrumentos para su puesta en práctica categorizados como infraestructuras y activos tangibles. Estos instrumentos se consideran útiles para facilitar el conjunto de las actuaciones del PTCS:

1. **Los prototipos construidos en el marco del proyecto.**

Secadero solar (CENTA, Andalucía)

Lecho de macrófitas (ADA, Algarve - Alentejo)

2. **Infraestructuras de investigación y demostración.**

Se considera el uso de infraestructuras propias al proyecto SECASOL y se consideran otras ajenas en el inicio al proyecto SECASOL pero de interés para alcanzar los objetivos del PTCS.

3. **Portal de comunicación y de intercambio**

Todas las actividades tendrán como nudo principal de información la página Web del proyecto SECASOL, siendo ésta el soporte de difusión de las actividades y de intercambio del conocimiento. Esta página ha sido creada en el marco del proyecto SECASOL y debe estar operativa durante al menos 5 años tras la finalización del proyecto.

4. **LIVING-LABS.**<sup>6</sup>

Se podrá emplear, para reforzar la aplicación del PTCS, los medios disponibles considerados en la cartera de servicio del LIVING\_LABS como instrumento de

---

<sup>6</sup> El proyecto TWIST se encuentra en fase de desarrollo a la fecha de redacción de este documento.

apoyo a las acciones de difusión. En el Anexo se describe las características principales del concepto LIVING\_LABS, desarrollado en el marco del proyecto INTERREG-SUDOE SEOE2/P1/E0506 Estrategia transnacional de innovación en el sector del agua (Trasnational Water Innovation Estrategy (TWIST))

#### 4.6. Áreas temáticas del PTCS

Una vez establecidos los componentes del PTCS, es preciso analizar los aspectos concretos que deben dotar de contenidos a cada uno de los programas, es decir las actividades.

En ese capítulo se determinan en qué áreas temáticas se debe focalizar el PTCS que deberían coincidir con los topics o temáticas para los que los actores de cada cadena de valor mostraron más interés en colaborar.

Para ello, y para concretar esas temáticas, que debe ser incluida en el PTCS, y que deben dar respuesta a los temas más demandados en la Eurorregión AAA en el sector de EDAR, RM y SOLAR, se toma como fuente de información el entregable PP3, resultando para cadena:

#### Sector EDAR

Temáticas con más interés en colaborar del sector EDAR en la Eurorregión AAA.

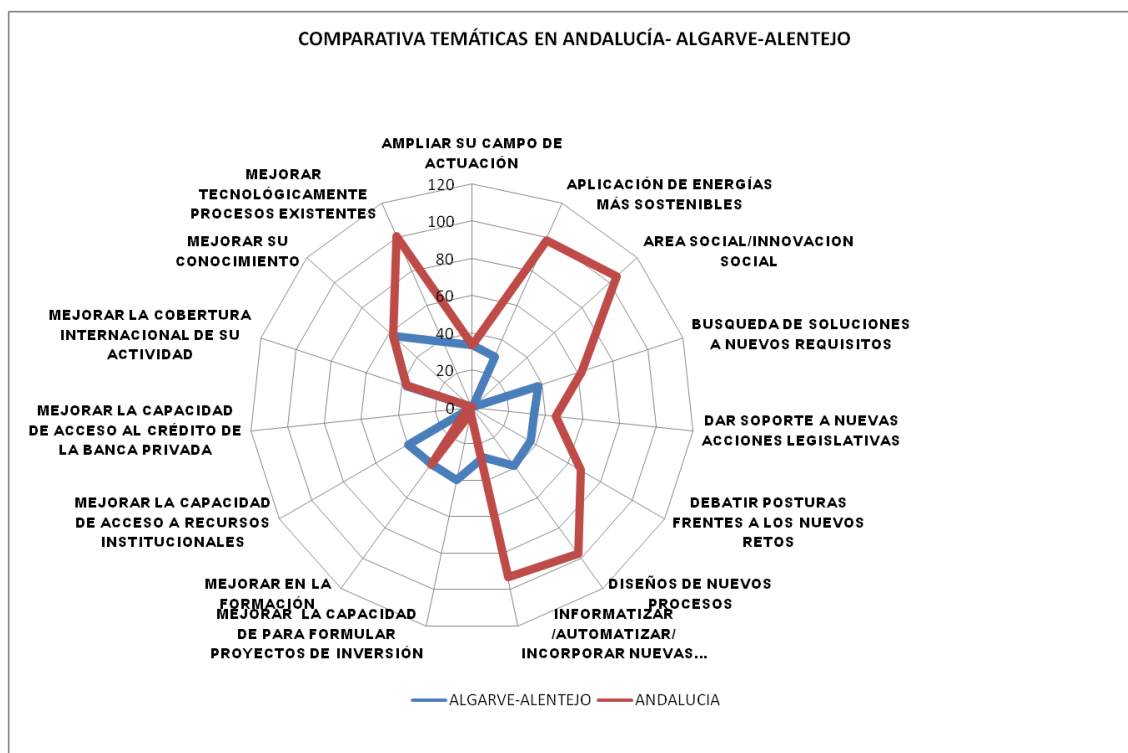


Figura 12 Temáticas con más interés en colaborar del sector EDAR en la Eurorregión AAA

Señalar que, en la zona del Algarve-Alentejo la importancia dada las colaboraciones son en general inferiores a las obtenidas en Andalucía, que las temáticas más valoradas son similares,

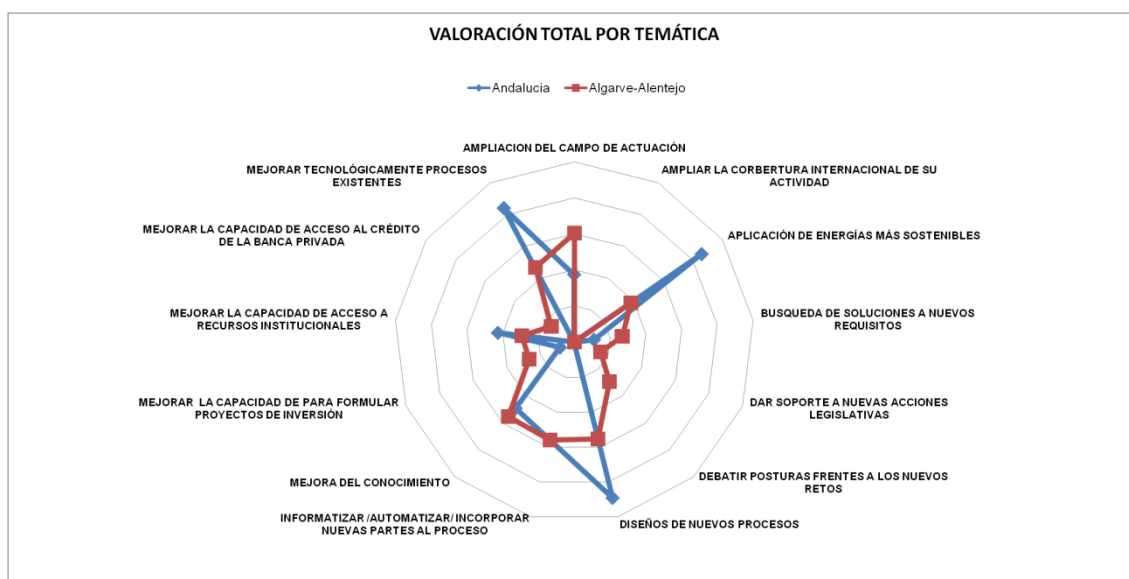
destacando dos matices, que la innovación social en Andalucía no se considera en la parte portuguesa debido a que, como ya se ha comentado, no era una pregunta inicial del cuestionario siendo aportado durante la consulta por un actor de Andalucía y la consideración de los temas financieros en el Algarve-Alentejo.

Por tanto los temas con más valoración para establecer colaboraciones, son;

1. Mejorar su conocimiento
2. Mejorar la capacidad de para formular proyectos de inversión
3. Mejorar la capacidad de acceso a recursos institucionales
4. Mejorar tecnológicamente procesos existentes
5. Diseños de nuevos procesos
6. Búsqueda de soluciones a nuevos requisitos
7. Debatir posturas frentes a los nuevos retos
8. Dar soporte a nuevas acciones legislativas
9. Aplicación de energías más sostenibles
10. Informatizar /automatizar/ incorporar nuevas partes al proceso
11. Área social/innovación social.

## **Sector RM**

Del análisis del PP3 se muestran las áreas con más interés del sector de RM en la Euroregión AAA.



**Figura 13 Temáticas con más interés en colaborar del sector RM en la Euroregión AAA**

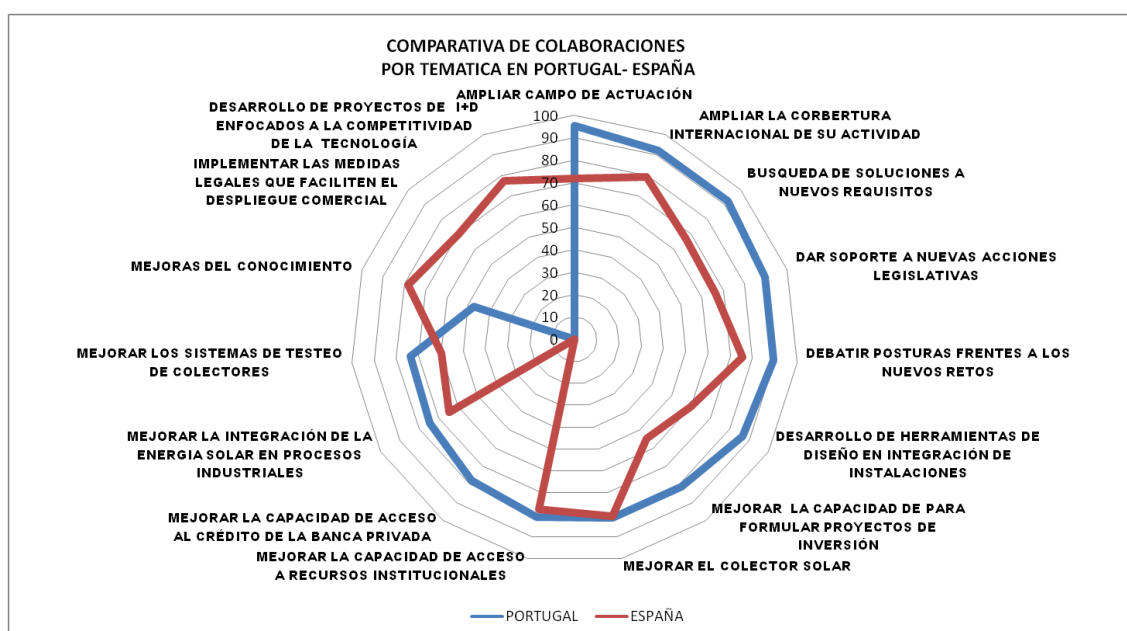
La valoración para los temas planteados es muy similar cualitativamente destacándose la importancia que dan los encuestados a las mejoras de los procesos existentes, el diseño de nuevos productos y la aplicación de energías más sostenibles.

Por tanto, los temas con más valoración para establecer colaboraciones en el marco del PTCS, son;

1. Ampliación del campo de actuación
2. Informatizar /automatizar/ incorporar nuevas partes al proceso
3. Diseños de nuevos procesos
4. Mejora del conocimiento
5. Mejorar tecnológicamente procesos existentes
6. Aplicación de energías más sostenibles
7. Debatir posturas frente a los nuevos retos
8. Búsqueda de soluciones a nuevos requisitos
9. Dar soporte a nuevas acciones legislativas
10. Dar soporte a nuevas acciones legislativas

## Sector SOLAR

En la siguiente gráfica se compara la importancia dada en cada región a las temáticas consultadas independientes del tipo de actor con el que se colabora.



**Figura 14 Temáticas con más interés en colaborar del sector SOLAR en España-Portugal**

La valoración para los temas planteados es muy similar en ambos países de manera cualitativa, destacándose la menor valoración, en general, en la importancia de las colaboraciones en España frente a la obtenida en Portugal.

Señalar que dos áreas temáticas, aportadas por un actor de la red española durante el desarrollo de la encuesta, como son; el desarrollo de proyectos de I+D enfocados a la competitividad de la tecnología y la implementación de las medidas legales que faciliten el despliegue comercial, no tienen valoración por los encuestados de la parte portuguesa al no estar recogidos inicialmente en los cuestionarios.

Por tanto, las temáticas con más valoración en colaboración, son

1. Mejorar la capacidad de acceso a recursos institucionales
2. Mejoras del conocimiento
3. Búsqueda de soluciones a nuevos requisitos
4. Ampliar la cobertura internacional de su actividad
5. Debatir posturas frente a los nuevos retos
6. Mejorar la capacidad de para formular proyectos de inversión
7. Ampliar campo de actuación
8. Dar soporte a nuevas acciones legislativas
9. Mejorar el colector solar
10. Mejorar los sistemas de testeo de colectores
11. Desarrollo de herramientas de diseño en integración de instalaciones
12. Mejorar la integración de la energía solar en procesos industriales
13. Desarrollo de proyectos de I+D enfocados a la competitividad de la tecnología
14. Implementación de las medidas legales que faciliten el despliegue comercial

### Selección de temáticas comunes entre los tres sectores

Como se trata de desarrollar un plan de transferencia del conocimiento que dé respuestas a los tres sectores, es preciso realizar un análisis que de, como resultado, un plan de transferencia que satisfaga las necesidades de colaboración más demandada y más comunes a los sectores en estudio.

Para ello, realizando una comparación de las temáticas de cada sector, resulta la siguiente tabla.

En ella, se señalan en verde aquellas temáticas que se consideran en más de un sector, en rojo las seleccionadas por un solo sector y en azul las nuevas temáticas aportadas y no consideradas inicialmente en las encuestas desarrolladas en el entregable PP3.

Área temática (topics)	EDAR	RM	SOLAR
Ampliación del campo de actuación		X	
Informatizar /automatizar/ incorporar nuevas partes al proceso	X	X	
Diseños de nuevos procesos	X	X	
Mejora del conocimiento	X	X	X
Área social/innovación social	X		
Mejorar tecnológicamente procesos existentes	X	X	
Aplicación de energías más sostenibles	X	X	
Debatir posturas frente a los nuevos retos	X	X	
Búsqueda de soluciones a nuevos requisitos	X	X	X

Dar soporte a nuevas acciones legislativas	X	X	
Ampliar la cobertura internacional de su actividad			X
Mejorar la capacidad de acceso a recursos institucionales			X
Mejorar la capacidad de para formular proyectos de inversión	X		X
Ampliar campo de actuación			X
Mejorar el colector solar			X
Mejorar los sistemas de testeo de colectores			X
Desarrollo de herramientas de diseño en integración de instalaciones			X
Mejorar la integración de la energía solar en procesos industriales			X
Desarrollo de proyectos de I+D enfocados a la competitividad de la tecnología			X
Implementación de las medidas legales que faciliten el despliegue comercial			X

**Tabla 2 Selección de temáticas comunes entre los tres sectores**

Por tanto, si se seleccionan las temáticas que al menos tengan dos coincidencias resulta la siguiente lista de áreas de trabajo finales a considerar como principales en el diseño del PTCS, a las que se añade la sugerida por un encuestado y no incluida en las encuestas iniciales pero que se consideran que son muy interesantes al ser propuesta por una entidad con alto peso específico en el sector solar, como es el “Desarrollo de proyectos de I+D enfocados a la competitividad de la tecnología”.

Área temática (topics) a considerar en el diseño del PTCS
Informatizar /automatizar/ incorporar nuevas partes al proceso
Diseños de nuevos procesos
Mejora del conocimiento
Mejorar tecnológicamente procesos existentes
Aplicación de energías más sostenibles
Debatir posturas frente a los nuevos retos

Búsqueda de soluciones a nuevos requisitos
Dar soporte a nuevas acciones legislativas
Mejorar la capacidad de para formular proyectos de inversión
Desarrollo de proyectos de I+D enfocados a la competitividad de la tecnología
Implementación de las medidas legales que faciliten el despliegue comercial

**Tabla 3 Tabla de temáticas del PTCS**

#### **4.7. Actividades y actores claves del PTCS**

Para cada una de los Programas (componentes) del PTCS se estructura la descripción de los componentes/actividades para establecer las distintas acciones de la siguiente forma

Programa:

1. Objeto: definición del programa
2. Objetivo: fin último del Programa
3. Actividades: determinación de las actividades a realizar
  - a. Denominación de la actividad
  - b. Descripción de la actividad
  - c. Tipo de instrumento
  - d. Actores involucrados; actores de la cadena de valor a partir del PP3: Mapeo de actores

##### **4.7.1. Programa del Conocimiento:**

###### **Objeto:**

Establecer mecanismos para la transferencia del conocimiento y la innovación.

###### **Objetivo:**

Facilitar la transferencia de tecnología y de conocimiento entre los actores de la cadena de valor de los sectores EDAR, RM Y ENERGÍA SOLAR.

###### **Temáticas generales y actores claves:**

De las áreas temáticas antes expuestas en la tabla 3 se han seleccionado aquellas que son proclives a ser tratadas en el marco del Programa del Conocimiento, como son:



Áreas temáticas (topics) objetivos del Programa de Conocimiento
Informatizar /automatizar/ incorporar nuevas partes al proceso
Mejora del conocimiento
Mejorar tecnológicamente procesos existentes
Aplicación de energías más sostenibles
Debatir posturas frentes a los nuevos retos
Búsqueda de soluciones a nuevos requisitos
Dar soporte a nuevas acciones legislativas
Implementación de las medidas legales que faciliten el despliegue comercial

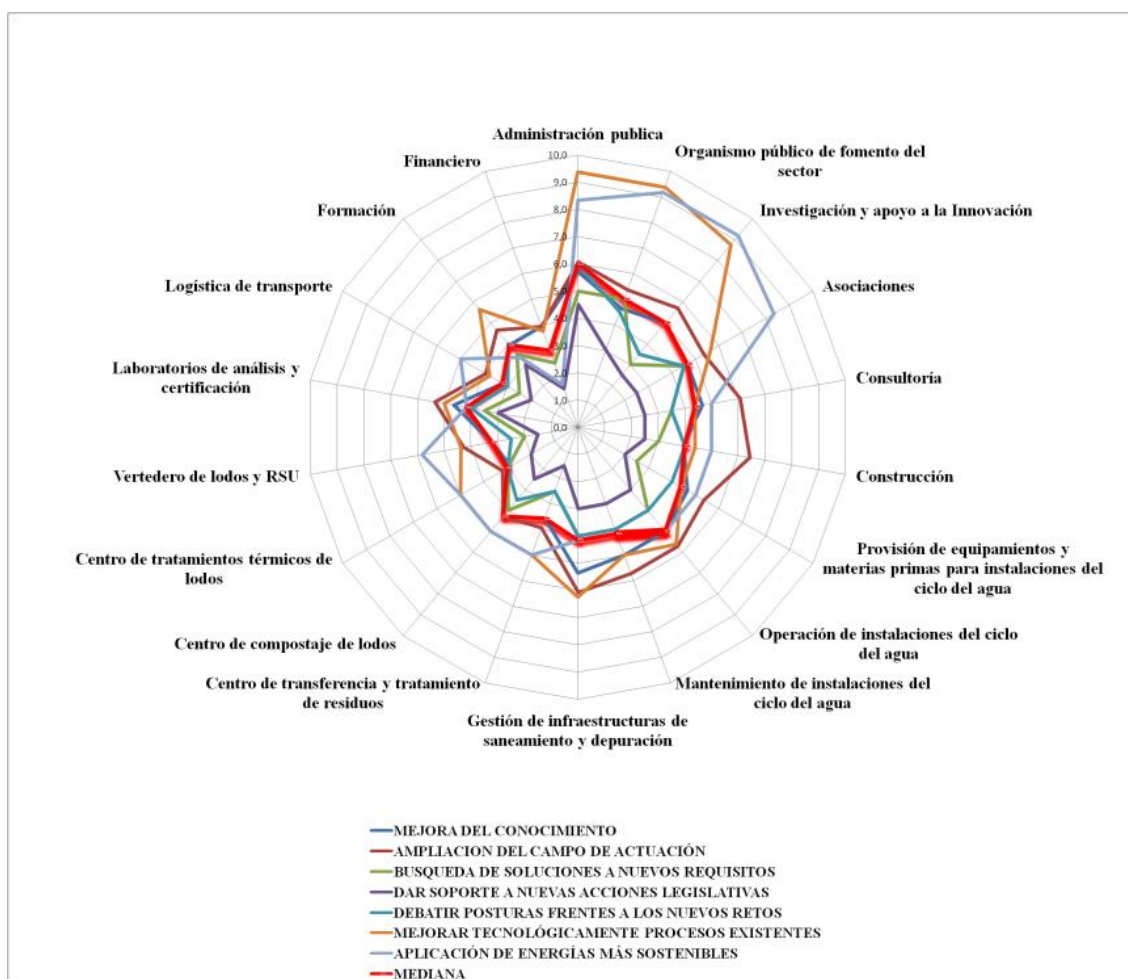
**Tabla 4 Áreas temáticas (topics) objetivos del Programa de Conocimiento**

**Actores claves:**

Los actores claves líderes que deben participar en esta actividad se conocen de las conclusiones del entregable PP3.

Para cada sector se visualizan en las siguientes gráficas la valoración de colaboración con los actores de la cadena de valor del sector para las áreas temáticas seleccionadas para el Programa de Conocimiento, para una mayor claridad de la información gráfica se indica en rojo la mediana de las valoraciones. Como se ha expuesto con anterioridad, estos actores deben tenerse en consideración para el desarrollo de las correspondientes actividades para este programa.

## Actores claves EDAR-Andalucía



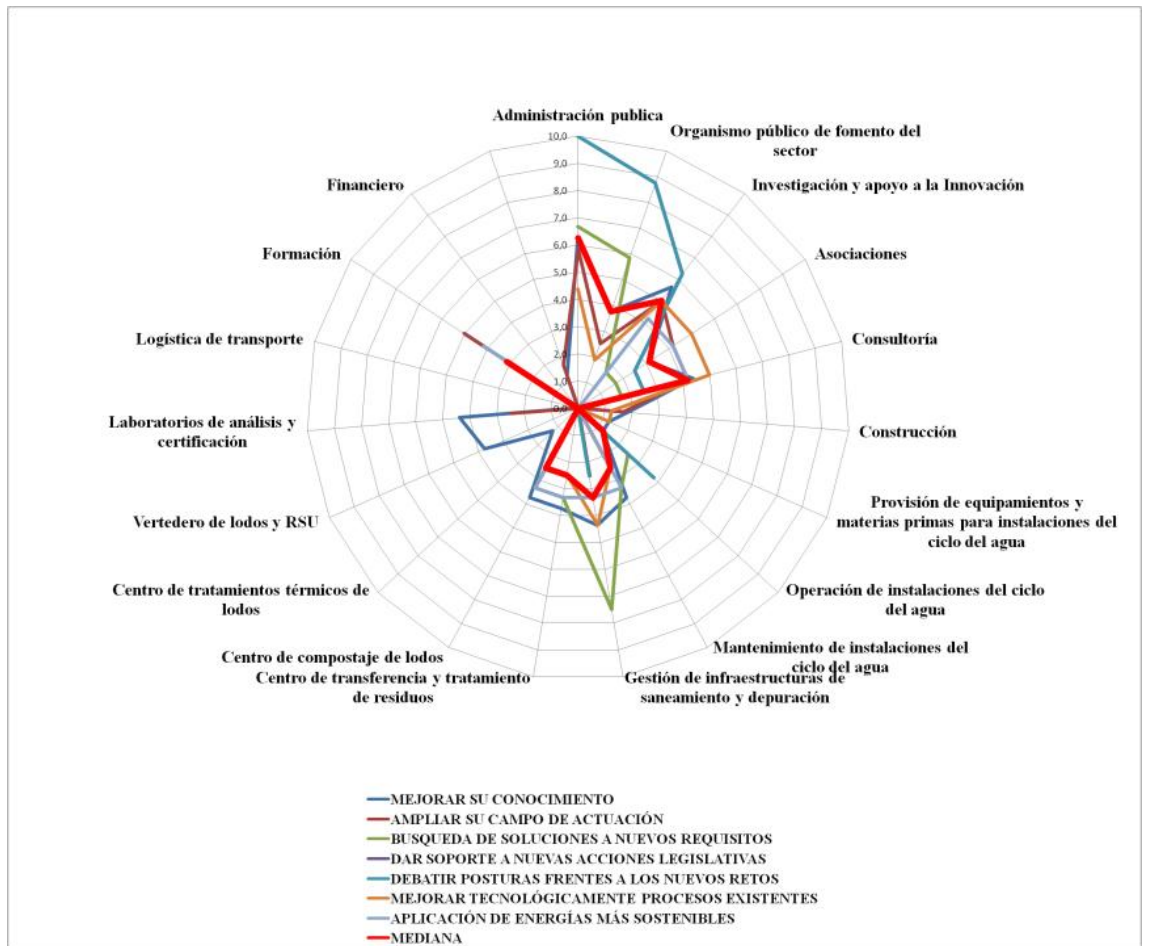
**Figura 15 Actores claves Programa conocimiento EDAR Andalucía**

Destacándose los siguientes actores claves:

Administración pública. Organismo público de fomento, Investigación y apoyo a la Innovación y las Asociaciones son los más valorados. Destacar la consultoría, operación y mantenimiento del ciclo del agua, vertederos de lodos, formación y el eslabón de la construcción y gestión de la infraestructura.

## Actores claves EDAR-Algarve-Alentejo

Administración pública. Organismo público de fomento, Investigación, asociaciones, consultoría y apoyo a la Innovación, gestión de la infraestructura y laboratorios son los más valorados.



**Figura 16 Actores claves Programa conocimiento EDAR Algarve-Alentejo**

Destacándose los siguientes actores:

Administración pública. Organismo público de fomento, Investigación y apoyo a la Innovación, asociaciones, consultoría, mantenimiento del ciclo del agua, gestión de infraestructura, formación y laboratorios.

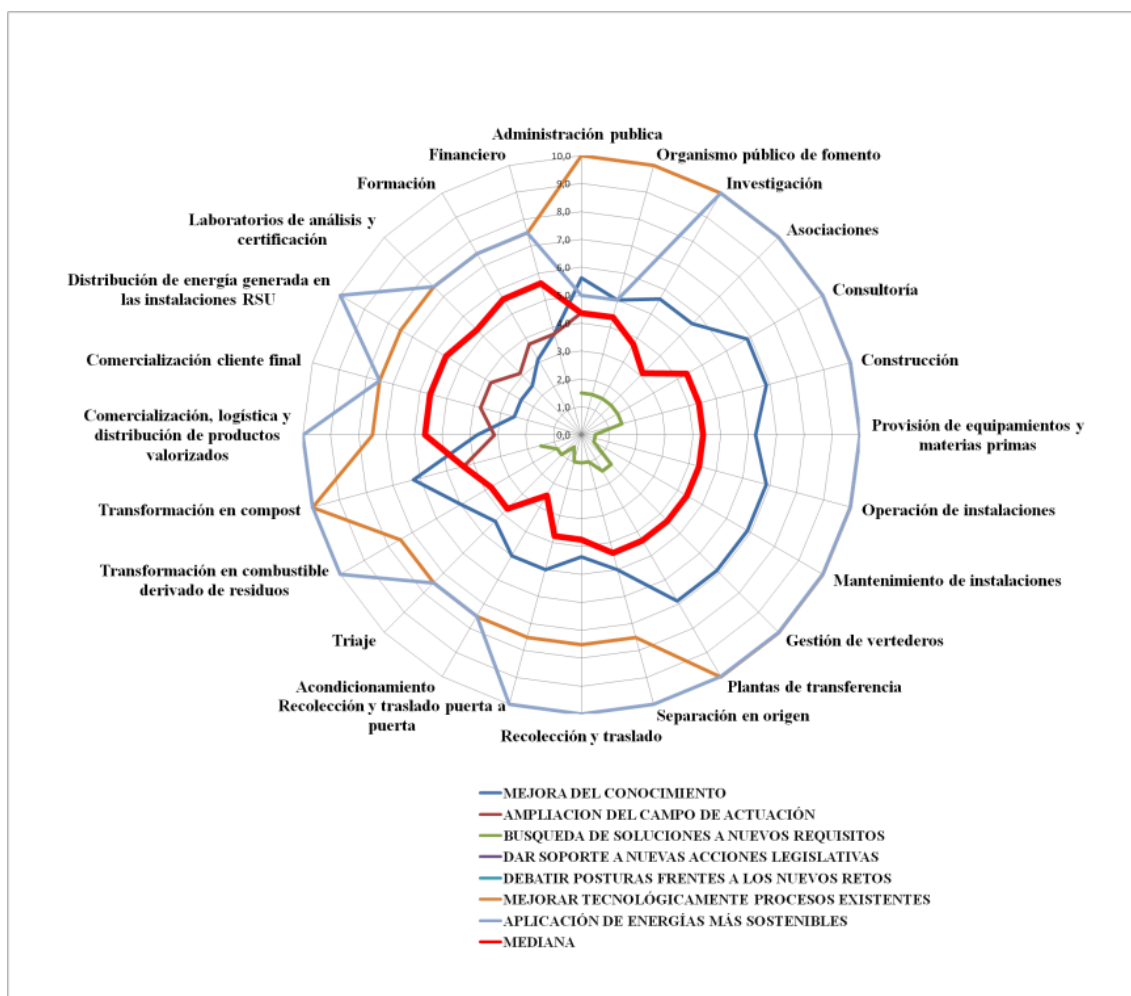


Figura 17 Actores claves Programa conocimiento RM Andalucía

Destacándose los siguientes actores:

No hay actores líderes muy definidos, un poco más valorados en estas temáticas la consultoría, construcción, provisión de materiales, operación y mantenimiento de instalaciones, gestión de vertederos, plantas de transferencia, separación en origen, comercialización, distribución de energía formación y financiero

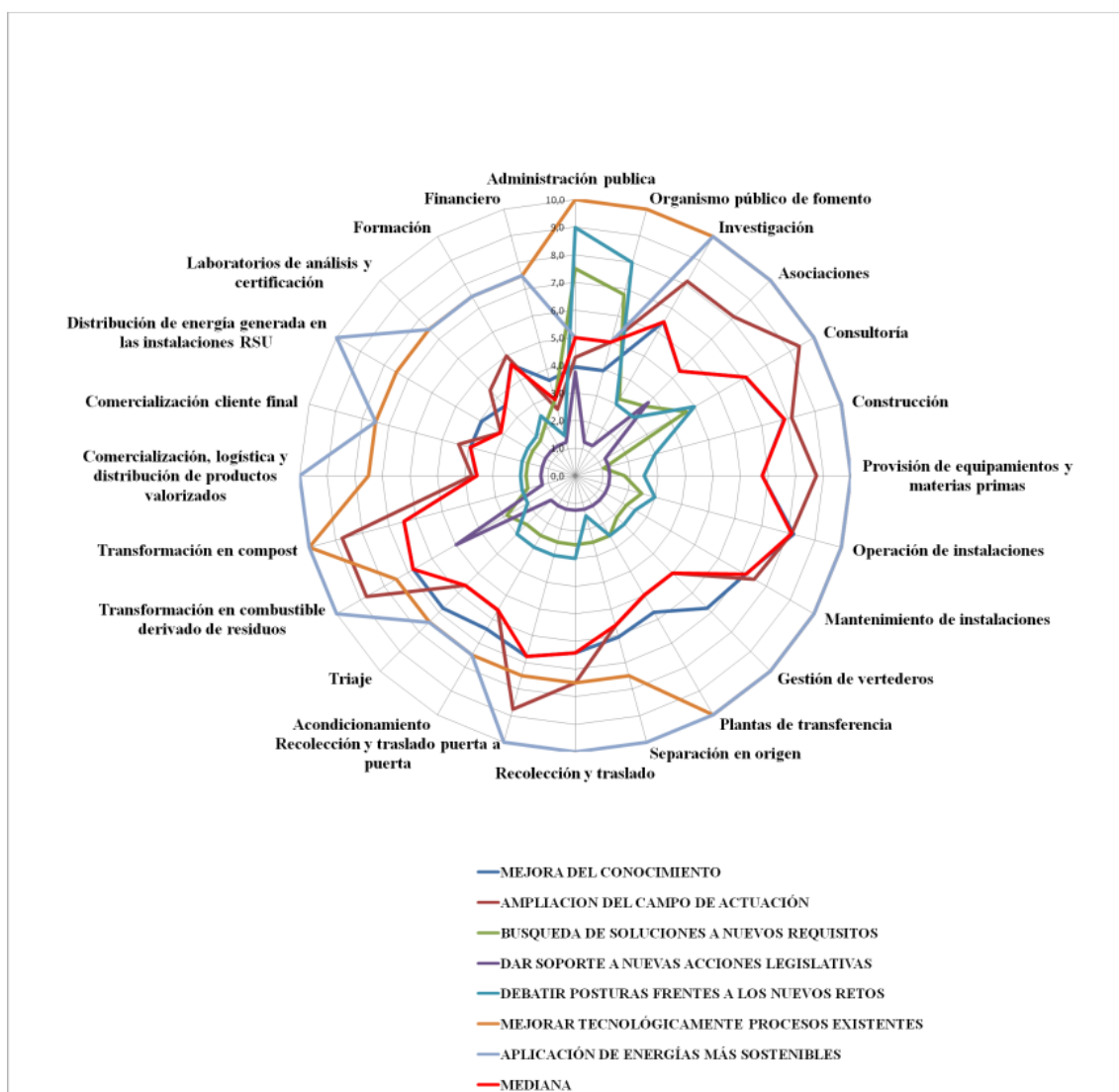


Figura 18 Actores claves Programa conocimiento RM Algarve-Alentejo

Destacándose los siguientes actores:

Los actores más destacados, aunque muy distribuidos entre todos los actores, son Investigación, asociaciones, consultoría, Provisión de equipamientos, operación y mantenimiento de instalaciones, gestión de vertederos, plantas de transferencia, separación en origen, recolección y traslado, transformación en combustible, transformación en compost, comercialización, formación, comercialización, distribución de energía, formación y financiero.

## Actividades

### a- **Actividad 1 del Programa del Conocimiento:** Catálogo tecnológico

#### Descripción de la actividad:

Disponer de un catálogo de actualización permanente con la oferta y demanda tecnológica en la Euroregión AAA en energía solar térmica de concentración.

#### Tipo de instrumento:

La página Web del proyecto con acceso al página web de la Agencia Andaluza del Conocimiento y a su herramienta del mercado de ideas y tecnologías (MIT Andalucía), <https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/mitandalucia/>, como un punto de encuentro entre las necesidades de las empresas en Andalucía y la oferta tecnológica de los Centros Tecnológicos y los grupos de investigación de las Universidades.

Para cubrir esta actividad en Portugal se podrá utilizar los siguientes enlaces:

- ✓ IPES – Instituto Português de Energia Solar <http://www.ipes.pt/>
- ✓ Adral-Agencia De Desenvolvimento Regional Do Alentejo, S.A. <http://www.adral.pt/pt/Paginas/home.aspx>
- ✓ Areal-Agência Regional de Energia e Ambiente do Algarve (Quarteira) <http://areal-algarve.pt/pt>
- ✓ A AREANATEjo – Agência Regional de Energia e Ambiente do Norte Alentejano e Tejo <http://www.aneanatejo.pt/>

En la página web del proyecto se establecerá una sección denominada oferta y demanda tecnológica que tendrá un enlace directo tanto a la MIT de Andalucía como a los enlaces de Portugal detallados anteriormente.

#### Tipo de actividad: AC

### b- **Actividad 2 del Programa del Conocimiento:** Difusión del conocimiento

#### Descripción de la actividad:

Difusión del estado del arte y de los retos en los procesos del ciclo del agua, del tratamiento de residuos domésticos y como la energía solar térmica de concentración pueden ser una herramienta facilitadora para superarlos.

La transferencia del conocimiento y de colaboración entre los sectores se implementará mediante la organización de una gran variedad de 'work-shops' y eventos en toda la Euroregión AAA, facilitando la transferencia de información y debate a los posibles usuarios de la tecnología solar, y poder así acelerar la incorporación y asimilación de esta tecnología o conocimiento por parte de los usuarios. Las actividades de difusión tendrán como núcleo central las áreas temáticas ya expuestas y serán lideradas, o al menos contar con su colaboración, por aquellas entidades que son referencia del sector en función de la temática concreta, como se ha expuesto anteriormente.

Las acciones de difusión deben servir para:

- Encontrar las soluciones tecnológicas que más se adapten a sus necesidades.
- Establecer contactos para futuras colaboraciones.
- Informarse de las últimas tendencias tecnológicas y actividades de investigación de los sectores objeto de este proyecto.

Estas actividades se realizarán en estrecha colaboración con la estructura y organización existentes de la transferencia del conocimiento en la Euroregión AAA

Tipo de instrumento:

Los instrumentos serán la celebración de 'work-shops' y eventos. Se espera poder contar también con la colaboración en materia de difusión con los instrumentos establecidos dentro de la cartera de servicio del proyecto LIVING-LABS.

Tipo de actividad: AD.

Estas actividades serán puntuales y tendrán un carácter marcadamente divulgativo de conocimientos para los actores de las cadenas de valor de los sectores. Siendo el Portal de la Gestión el soporte de difusión de las actividades

Temáticas concretas a desarrollar en esta línea de actividad de difusión;

- ✓ Aspectos tecnológicos de la energía Solar térmica
  - i. Tecnologías de secado.
  - ii. Tecnología solar térmica de concentración
  - iii. Tecnología solar térmica para calor de procesos. Aplicación a los procesos de secado.
  - iv. Control y operación de instalaciones solares para calor de procesos.
  
- ✓ Aspectos tecnológicos de lodos y lixiviados
  - i. Gestión de lodos de depuradoras y residuos de vertederos
  - ii. Técnicas de Gestión de Sistemas de Saneamiento de Aguas Residuales
  - iii. Tratamiento y valorización de lodos
  - iv. Tratamiento y gestión de lixiviados de vertederos
  - v. Experiencias con el secado solar de lodos
  
- ✓ Aspectos legislativos
  - i. Legislación y reglamentación en la gestión de lodos de depuradoras de aguas residuales urbanas
  - ii. Legislación y reglamentación en la gestión de lodos de depuradoras de aguas residuales
  - iii. Legislación y reglamentación en la gestión de lixiviados de residuos municipales.
  - iv. Legislación y reglamentación en la gestión de lixiviados.

- ✓ Aspectos económicos y de innovación
  - i. Estudio de viabilidad de aplicación de la energía solar para procesos de secado.
  - ii. Costes del secado y tratamiento de residuos con otras tecnologías.
  - iii. Evaluación de las alternativas de secado solar de lodos solares, costos y requisitos de superficie
  - iv. Financiación de instalaciones.
  - v. Empresas de servicios energéticos.
  - vi. Idoneidad de los esquemas de financiación: experiencias y resultados.
  - vii. Estado de la I+D+i.

Estas actividades se realizan en forma de:

- a) Foros de intercambio de conocimiento.
- b) Jornadas de difusión y sensibilización.
- c) Seminario técnico.
- d) Visitas técnicas
- e) Participación en conferencias y seminarios
- f) Publicaciones.
- g) Contribuciones a congresos científicos
- h) Participación en foros o congresos profesionales
- i) Participación en actividades paralelas de ferias nacionales o internacionales de tipo profesional o de nuevas tecnologías.
- j) Difusión de noticias en la Web.
- k) Jornadas de demostración en las infraestructuras.

Tipo de actividad: AP

**c- Actividad 3 del Programa del Conocimiento:** Formación.

Descripción de la actividad

Cursos y talleres para fortalecer las competencias profesionales.

Tanto la mejora de la formación, adaptabilidad y empleabilidad del capital humano como el refuerzo de la competitividad de las empresas de los sectores EDAR Y RSM suponen esfuerzos dirigidos al desarrollo de las capacidades y conocimientos para la explotación de las oportunidades que brinda la energía solar térmica de concentración en estos sectores.

En este ámbito es imprescindible trasladar al capital humano una adecuada formación en la aplicación de la energía solar térmica en los procesos de secado.

Para ello se realizaran dos actuaciones:

1. Difusión de las convocatorias de los cursos existentes que son adecuados para estos



fines e identificados en el entregable PP5

2. Realización de cursos de formación que han sido generados en el marco del proyecto y explicitados en el entregable PP5.

#### Tipo de instrumento

Los cursos de formación existentes y los propuestos por el proyecto SECASOL

Tipo de actividad: AP

### **4.7.2. Programa de Innovación Social:**

#### **Objeto:**

Difusión de los procesos de compra pública innovadora y los nuevos modelos de cooperación pública privada.

#### **Objetivo:**

Facilitar el acceso a nuevas formas de financiación y de nuevos modelos de colaboración público-privado para el fomento de instalaciones innovadoras basada en la aplicación de la tecnología solar a procesos de secado en los sectores EDAR, RM.

#### **Temáticas generales y actores claves.**

De las áreas temáticas antes expuestas se han seleccionado aquellas que son proclives a ser tratadas en el marco de este programa, como es:

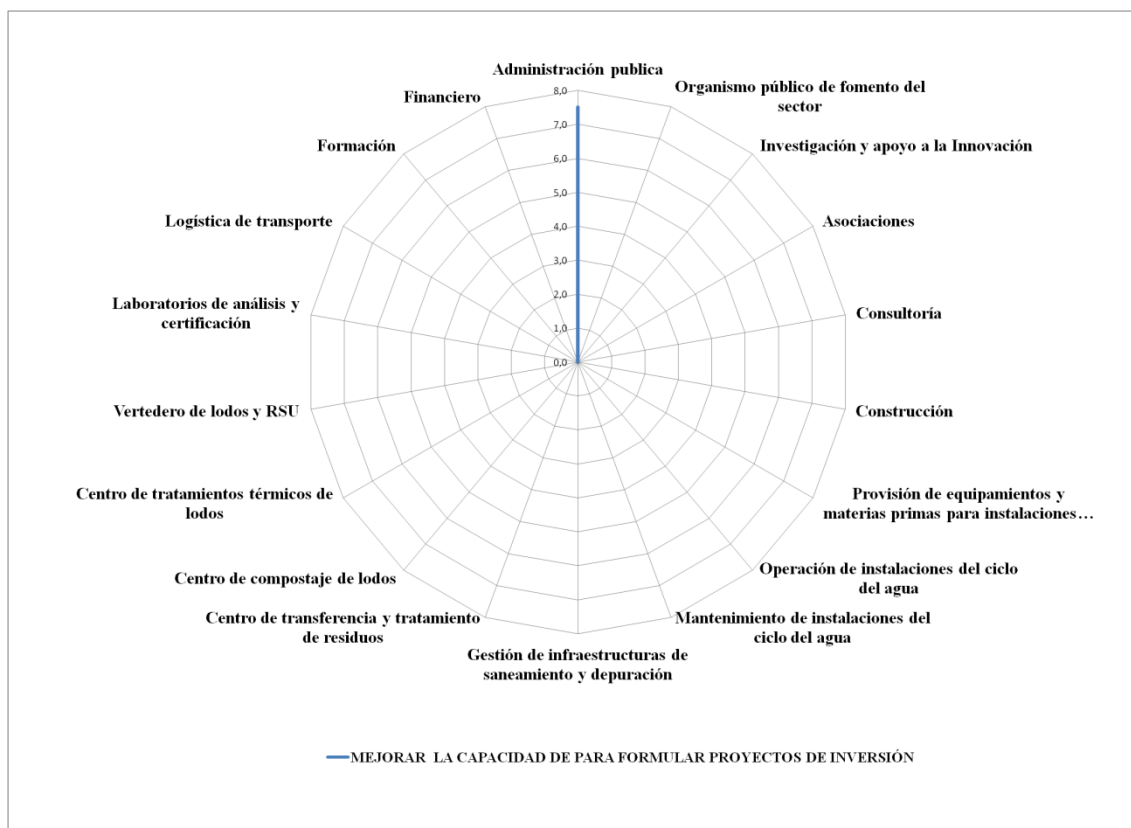
Área temática (topics) a considerar en la línea de Innovación social
Mejorar la capacidad de para formular proyectos de inversión

**Tabla 5 Área temática (topic) objetivos del Programa de Innovación Social**

Los actores claves líderes que deben participar en esta actividad se conocen de las conclusiones del entregable PP3.

Para cada sector se visualizan en las siguientes gráficas la valoración de colaboración con los actores de la cadena de valor del sector para las áreas temáticas seleccionadas para la línea de trabajo de Innovación social. Para una mayor claridad de la información gráfica se indica en rojo la mediana de las valoraciones. Como se ha expuesto con anterioridad, estos actores deben tenerse en consideración para el desarrollo de las correspondientes actividades para esta línea de trabajo.

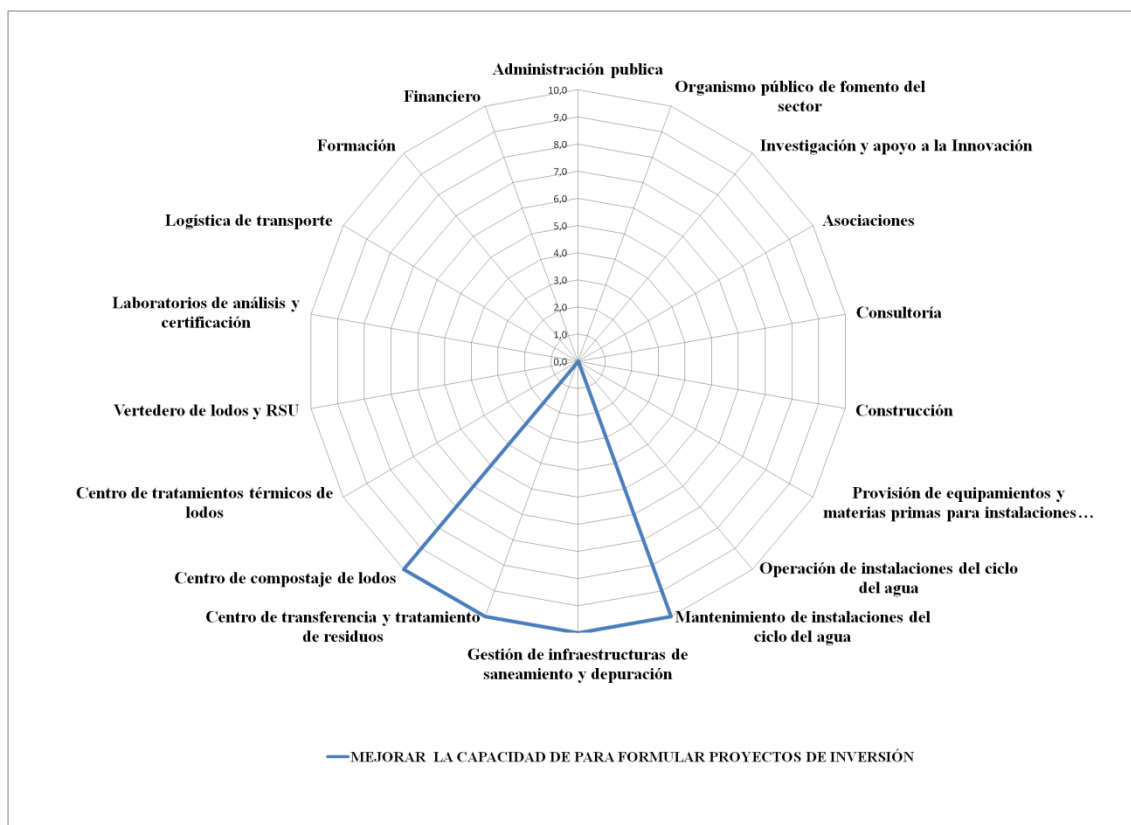
## Actores claves EDAR-Andalucía



**Figura 19 Actores claves Programa Innovación Social EDAR Andalucía**

El actor clave es la Administración pública

## Actores claves EDAR-Algarve-Alentejo



**Figura 20 Actores claves Programa Innovación social EDAR Algarve-Alentejo**

Los actores claves son; Mantenimiento de instalaciones del ciclo del agua, Gestión de infraestructuras de saneamiento y depuración, Centro de transferencia y tratamiento de residuos y Centro de compostaje de lodos.

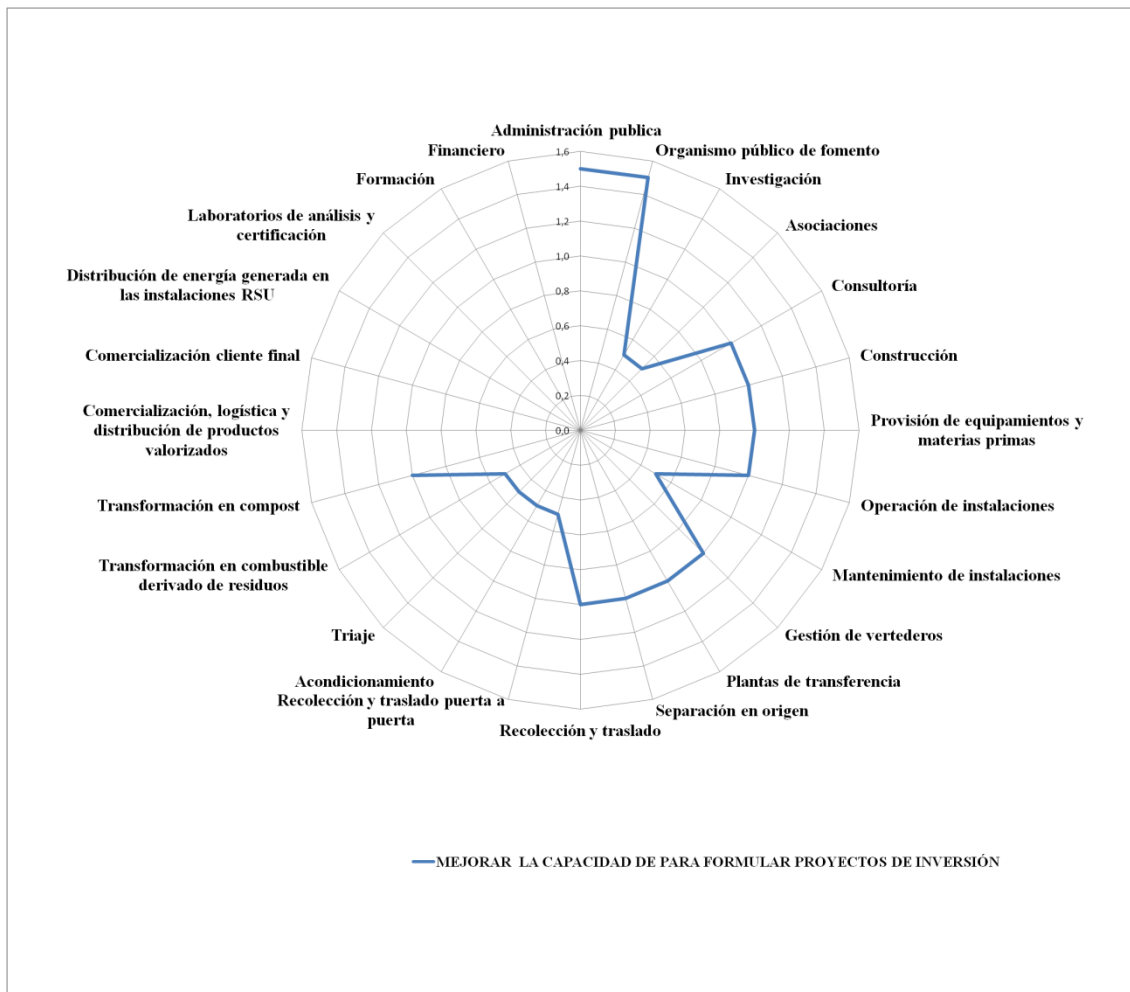
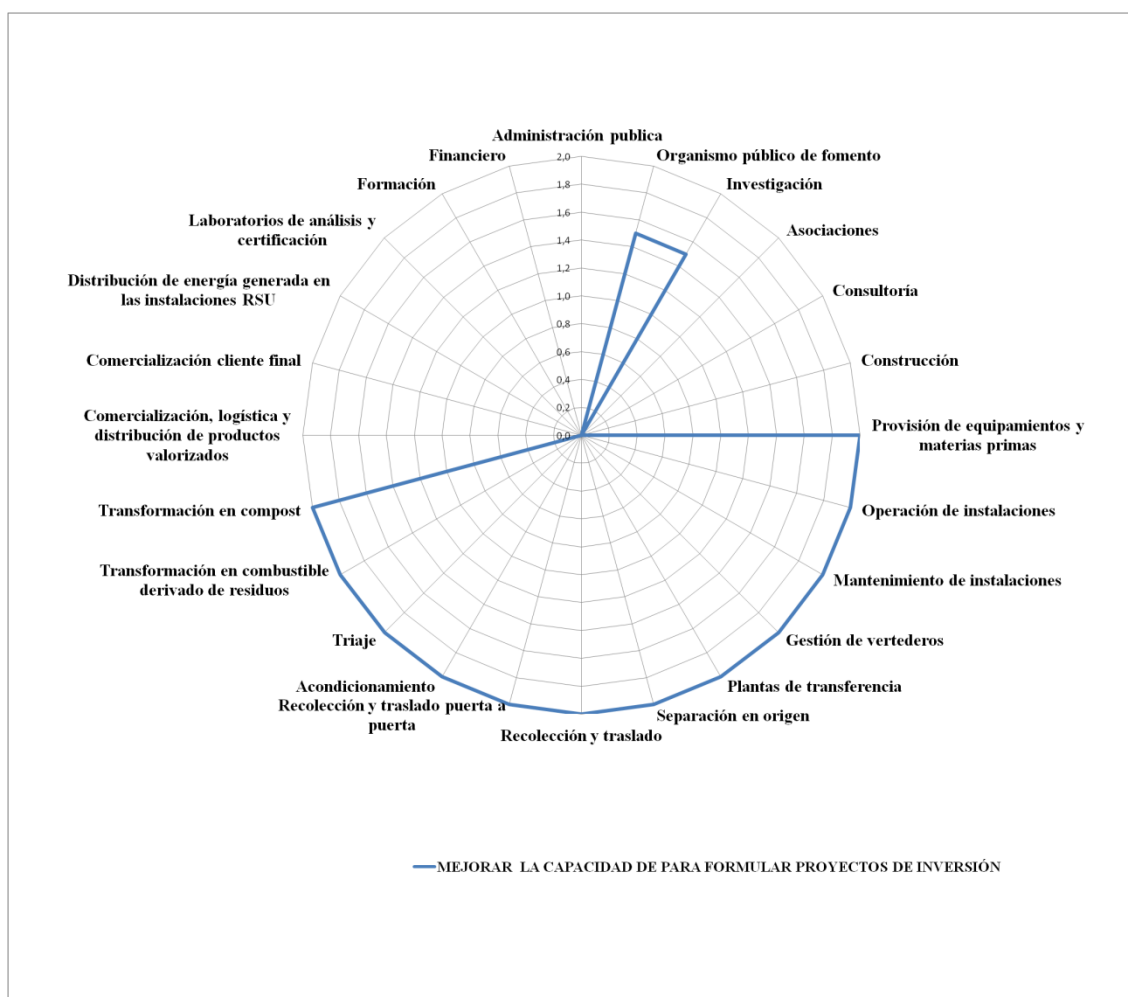


Figura 21 Actores claves Programa Innovación Social RM Andalucía

## Actores claves RM Algarve-Alentejo



**Figura 22 Actores claves Programa conocimiento RM Algarve-Alentejo**

Del análisis de las gráficas anteriores para el sector RM no se puede deducir que exista, en conjunto para los dos sectores, actores claves que sean comunes y predominantes, salvo el actor Administración pública y el organismo de fomento del sector.

### Actividades

#### **a- Actividad 1 del Programa de Innovación social: Compra pública innovadora**

##### Descripción de la actividad

En esta actividad se pondrán a disposición de las entidades que lo precisen, empresas públicas gestoras de plantas del ciclo del agua y de tratamiento de residuos municipales y posibles licitadores, de la información existente de la modalidad de compra pública innovadora. Además, se difundirá a través de la página web del proyecto la información sobre licitaciones sobre la

aplicación de la energía solar térmica de concentración en los sectores EDAR y RM a las que podrían concurrir en función de sus características.

Se difundirán las jornadas informativas que faciliten información técnica y administrativa sobre la compra pública innovadora según se establece en la agenda de la Estrategia de Compra Pública de Innovación de Andalucía. En Portugal se utilizará como fuente de información de actos realizados bajo el concepto de la compra pública innovadora la disponible en la plataforma Basegov <http://www.base.gov.pt/Base/pt/Homepage> “Compra Publica de Inovacion”, En Portugal existe , además, un Procedimiento específico “**Procedimento de parceria para inovação**” en el código de contratación pública.

Para llevar a cabo esta actividad se realizarán las siguientes tareas:

- i. Recopilar y difundir entre las empresas las licitaciones públicas en la que la energía solar térmica sea de aplicación bajo la modalidad de compra pública innovadora.
- ii. Facilitar un punto de encuentro en la web del proyecto Secasol para la integración de intereses en una misma licitación al objeto de mejorar la solvencia y calidad de la oferta.

#### Tipo de instrumento

La página Web del proyecto y con acceso a la página de licitaciones públicas de ámbito Andaluz.

Tipo de actividad: AC

#### **b- Actividad 2 del Programa de Innovación social:** Modelos de colaboración pública-privada

#### Descripción de la actividad

Los modelos de cooperación público privada conforman una herramienta fundamental en la actualidad para el diseño, ejecución y/o gestión de infraestructuras, prestación de servicios públicos y cualquier otra actividad público-privada.

Dar a conocer las posibilidades y sus ventajas, a las personas responsables de las entidades de la cadena de valor, sobre nuevas formas de financiación y de colaboración pública-privada detectadas en el entregable P9: Estudio de incentivos y canales de financiación para proyectos de energía solar térmica, adecuadas al contexto socioeconómico de la Euroregión AAA

Además, el desarrollo de esta actividad dará difusión a los modelos de cooperación público-privada que se están aplicando en ámbito industrial en la región AAA, la información se obtendrá del catálogo existente en las administraciones públicas de cada región con responsabilidad en su recopilación.

En Andalucía esta recopilación esta recogida dentro de la RIS3 como la medida: Medida Promoción de nuevos modelos de cooperación publico privada Código 6.4, que entre otras actuaciones recoge la elaboración de un catálogo de modelos de cooperación público-privada adecuados al contexto socioeconómico de Andalucía y su difusión.

En la región del Algarve-Alentejo existe un Decreto Lei para las Parcerias Publico Privadas, (Decreto-Lei n.º 111/2012 de 23 de maio)

#### Instrumento

La página Web del proyecto

Tipo de actividad: AC

### **4.7.3. Programa de Trabajo en Red**

#### **Objeto:**

Promover la cooperación entre los agentes de la cadena de valor de EDAR, RSM y SOLAR y su participación redes para facilitar la generación de proyectos de innovación e I+D que acelere la curva de aprendizaje.

#### **Objetivo:**

Facilitar el desarrollo de alianzas y fortalecer las relaciones entre los actores de los sectores EDAR, RM Y SOLAR promoviendo el intercambio de ofertas y demandas de colaboración tecnológica y la participación en redes sectoriales.

Detectar necesidades tecnológicas y empresariales y dinamizando las líneas de trabajo prioritarias entre los diferentes agentes implicados en la I+D+i de la problemática de lodos y lixiviados.

Fomentar la realización de proyectos conjuntos de la energía solar térmica de concentración y difundir la capacidad científico-tecnológica de los grupos de investigación de la región AAA que trabajan en este campo, mediante el desarrollo de proyectos compartidos que generen sinergias comunes en la aplicación de la energía solar térmica de concentración en los sectores EDAR y RM.

#### **Temáticas generales y actores claves.**

De las áreas temáticas antes expuestas se han seleccionado aquellas que son proclives a ser tratadas en el marco de este programa, como son:

Área temática (topics) a considerar en la línea de Trabajo en Red
Diseños de nuevos procesos
Desarrollo de proyectos de I+D enfocados a la competitividad de la tecnología solar

**Tabla 6 Áreas temáticas (topics) objetivos del Programa de Trabajo en Red**

Los actores claves líderes que deben participar en esta actividad se conocen de las conclusiones del entregable PP3 para los sectores EDAR y RM.

Para cada sector se visualizan en las siguientes graficas la valoración de colaboración con los actores de la cadena de valor del sector para las áreas temáticas seleccionadas incluidas en el Programa Trabajo en Red.

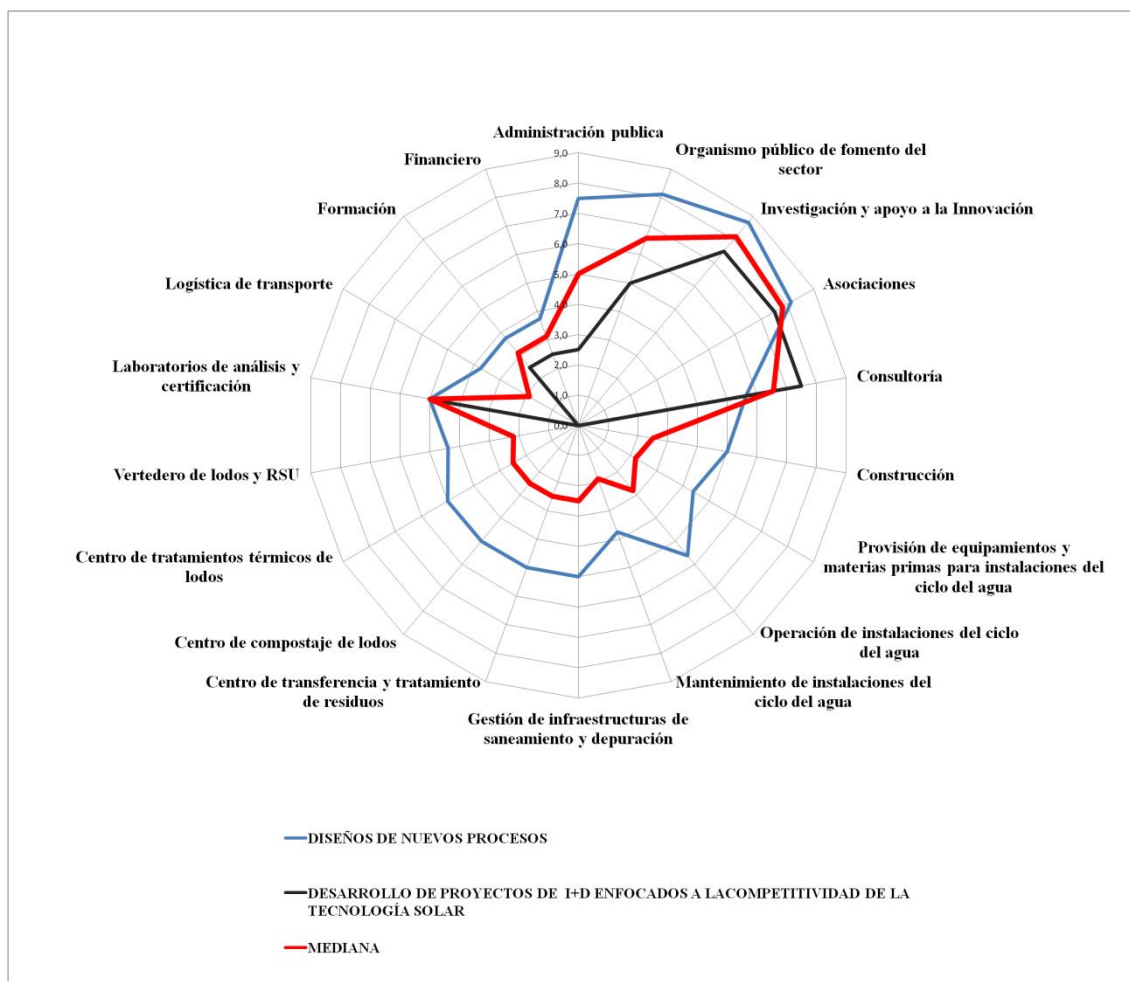
Para una mayor claridad de la información gráfica se indica en rojo la mediana de las valoraciones. Como se ha expuesto con anterioridad, estos actores deben tenerse en consideración para el desarrollo de las correspondientes actividades para este programa.

La temática denominada: Desarrollo de proyectos de I+D enfocados a la competitividad de la tecnología solar, propuesta por una entidad de prestigio nacional e internacional en el ámbito solar, está realizada en el contexto de la cadena de valor del sector solar. Por tanto, para homologar las respuesta de colaboración en el marco de la cadena de valor solar y que sirvan de referencia para el sector EDAR y RM, se tomarán para este caso, solo las correspondientes a los actores comunes a estas tres cadenas como son;

- Administración pública.
- Organismo público de fomento del sector.
- Investigación y apoyo a la Innovación.
- Asociaciones /Plataforma tecnológica.
- Consultoría/Ingeniería.
- Laboratorios de análisis y certificación.
- Formación.
- Financiero.

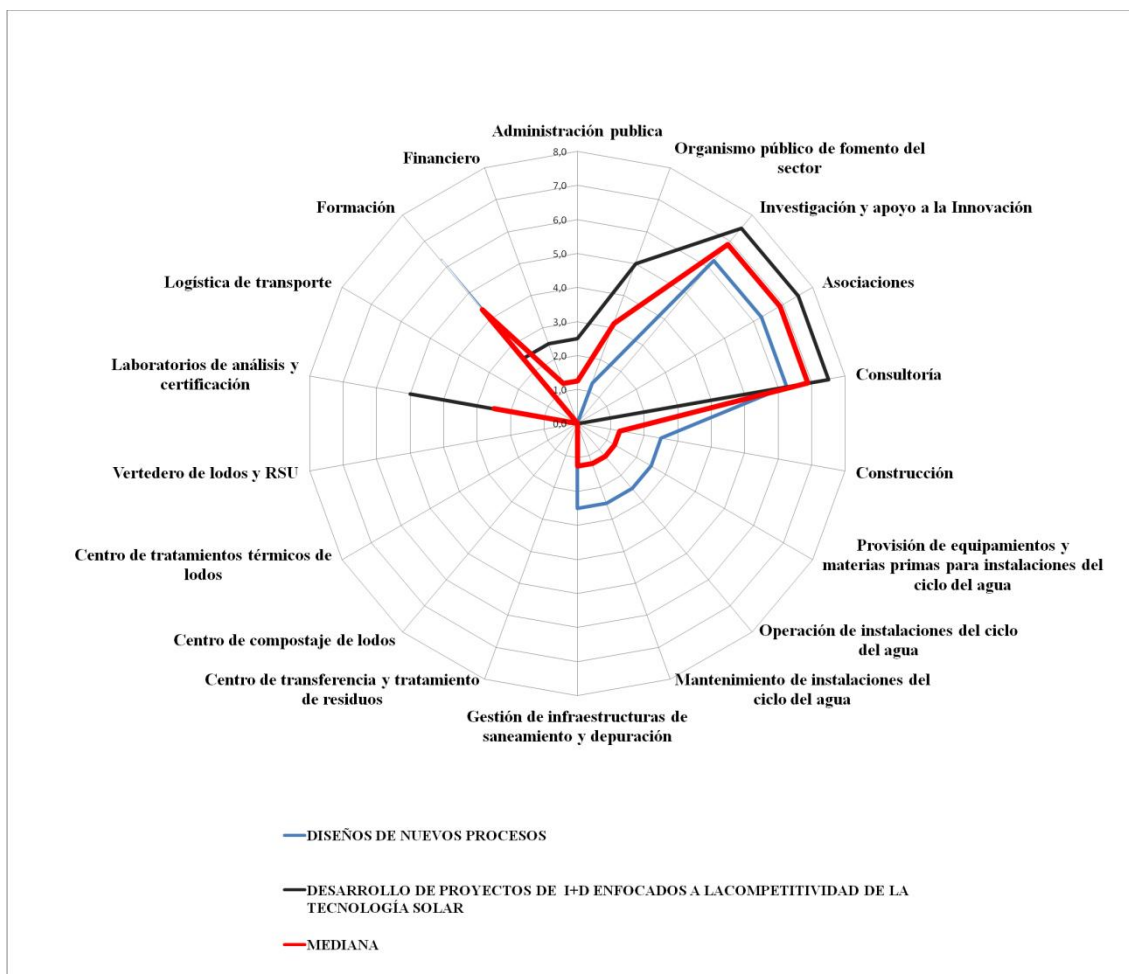


## Actores claves EDAR-Andalucía



**Figura 23 Actores claves Programa de Trabajo en Red EDAR Andalucía**

Los actores claves en esta actividad más representativos son; Administración pública, Organismo de fomento, Investigación y apoyo a la innovación, asociaciones y consultoría.



**Figura 24 Actores claves Programa de Trabajo en Red EDAR Algarve-Alentejo**

Los actores claves en esta actividad más representativos son; Investigación y apoyo a la innovación, asociaciones y consultoría.



Figura 25 Actores claves Programa de Trabajo en Red RM Andalucía

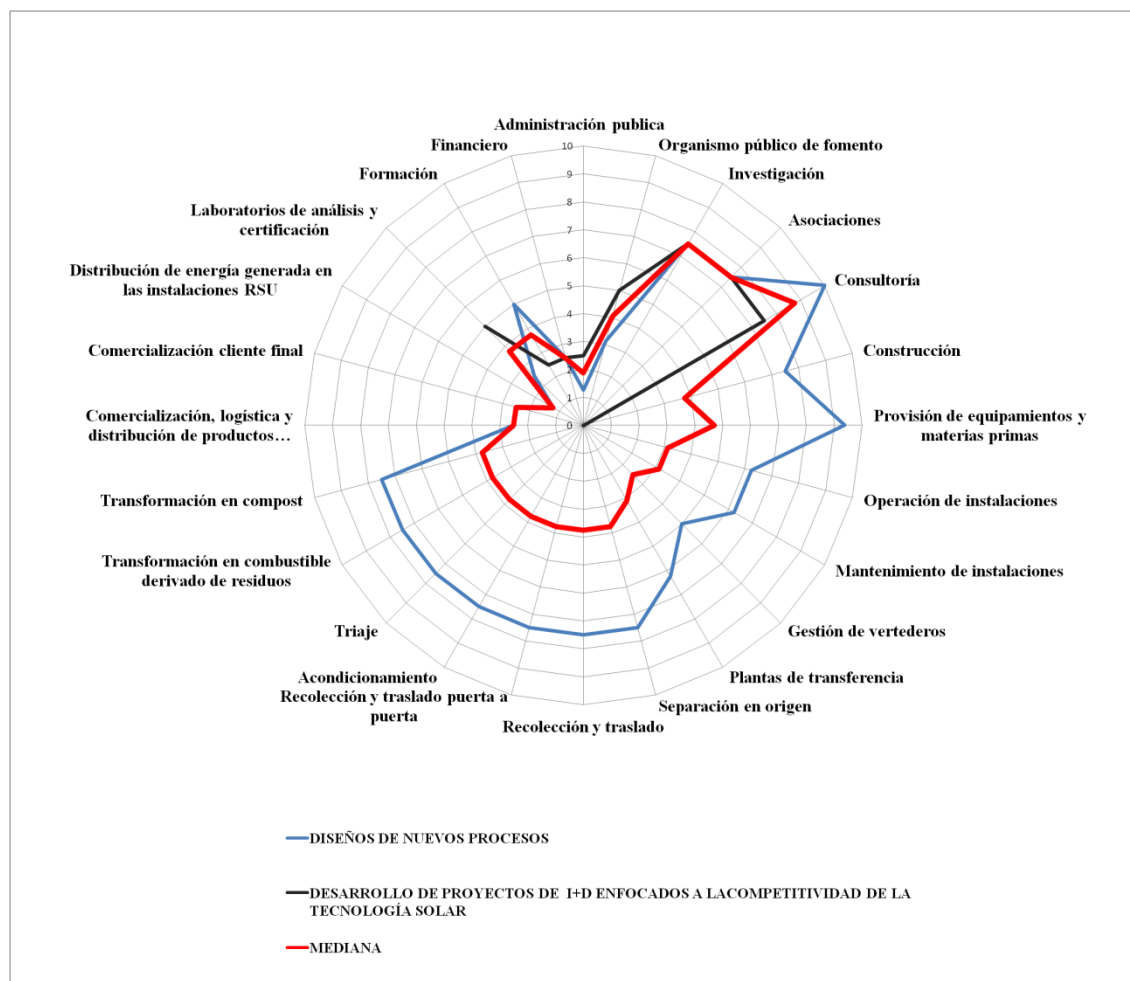


Figura 26 Actores claves Programa de Trabajo en Red RM Algarve-Alentejo

Los actores claves para el sector RM en ambas regiones, dado que no se destacan claramente ninguno, si se seleccionan mediante la mediana se aprecia que son los actores de la investigación y apoyo a la innovación, las asociaciones, consultoría los más destacables.

**Actividades**

a- **Actividad 1 del Programa de trabajo en red: Proyectos colaborativos de I+D**

**Descripción de la actividad**

Promover la cooperación entre los actores de las cadenas de valor para desarrollar proyectos compartidos en I+D+i que generen sinergias comunes para aprovechar las oportunidades de la aplicación del energía solar térmica de concentración.

Con esta actividad se pretende, en primer lugar la identificación de oportunidades y reforzar la sensibilización sobre las ventajas y la importancia de la colaboración entre agentes en un mercado cada vez más global y competitivo apoyándose para ello en ejemplos de buenas prácticas.

Para ello se difundirá en la cadena de valor de cada sector las oportunidades de financiación pública para proyecto de investigación mediante las asociaciones y plataformas tecnológicas de

cada sector para la detección de sinergias y se utilizarán las actividades de difusión como instrumento de networking.

Tipo de instrumento:

La página Web del proyecto en coordinación con las webs de las asociaciones y plataformas tecnológicas de cada sector y las acciones de difusión.

Tipo de actividad: AC

**b- Actividad 2 del Programa de trabajo en red:** Fomentar la participación en redes

Descripción de la actividad

Favorecer la presencia de los actores de la cadena de valor en diversos tipo de redes (sociales, empresariales, clúster, tecnológicas, científicas, etc.), cuya participación les aporta relaciones y conocimientos, es decir capital relacional, con los que mejorar sus capacidades y decisiones. Además, se mejora las conexiones entre los actores de la cadena de valor con los actores de la investigación e innovación.

Para ello se realizarán, en las actividades de difusión, actuaciones genéricas de sensibilización para incrementar la participación en las redes, así cómo, la valoración la experiencia de otros actores sobre ello.

Tipo de instrumento:

La página Web del proyecto en coordinación con las webs de las asociaciones y plataformas tecnológicas de cada sector y las acciones de difusión consideradas en el PTCS.

Tipo de actividad: AD

**4.7.4. Programa de acceso a las infraestructuras de investigación.**

**Objeto:**

Fomentar el uso de las infraestructuras de investigación e innovación relacionadas con los sectores EDAR, RM y SOLAR

**Objetivo:**

Facilitar el acceso a las infraestructuras de investigación del CENTA, Aguas del Algarve, y de GESAMB buscando una proximidad que posibilite la generación y transferencia del conocimiento. Ampliando el número de entidades (públicas y privadas) que utilicen las actuales infraestructuras y el número de proyectos de I+D+I generados en dichos espacios de innovación

## **Temáticas generales y actores claves.**

El público objetivo de esta línea de trabajo son todos los actores de la cadena de valor de los tres sectores con interés en la investigación y la innovación

### **Desarrollo de la actividad**

Creación de un Programa para el acceso a las infraestructuras de investigación del CENTA (secadero solar) y de Aguas del Algarve (infraestructuras de lecho de macrófitas) y la de otros socios del proyecto tales como las instalaciones de GESAMB en sus Estaciones de Tratamiento de Aguas Lixiviantes en las que se podría estudiar la evaporación de concentrado y la Unidad de Tratamiento Mecánico e Biológico (TMB) para proyectos relacionados con CDR e RU.

Con el apoyo de su personal investigador y técnico (doctores, licenciados, diplomados...), para el desarrollo de programas de doctorado, post-doctorado y proyectos fin de carrera de estudiantes de las Universidades de la Euroregión AAA y personal de investigación de las entidades asociadas al proyecto SECASOL. Así mismo, se establecerán acuerdos con otras infraestructuras de investigación en la región andaluza y en el Algarve-Alentejo que resulten de interés y se favorecerá la incorporación a las empresas de los resultados que genere el sistema de investigación público-privado regional

El desarrollo de esta actividad se iniciará con un catálogo de las características y funcionamiento de las infraestructuras existentes en Andalucía y Algarve-Alentejo de utilidad a los objetivos del proyecto SECASOL y, además, determinar la capacidad para acoger dispositivos o nuevos pilotajes. Así mismo, se fijarán los costes de acceso para cada tipo de acceso e infraestructura a utilizar.

Se creará un sistema para el acceso a las infraestructuras de investigación del proyecto SECASOL con el apoyo de su personal investigador y técnico (doctores, licenciados, diplomados...), para el desarrollo de programas de doctorado, post-doctorado y proyectos fin de carrera de estudiantes de las Universidades de la Euroregión AAA y personal de investigación de las empresas asociadas al proyecto SECASOL

Formas de acceso;

Los candidatos a este programa serán investigadores, estudiantes universitarios y doctores que estén interesados en algunas de las siguientes posibilidades;

1. Desarrollo de proyectos de I+D+i; Proyectos de investigación que se desarrollen por las empresas y universidades y que puedan utilizar las infraestructuras disponibles del proyecto SECASOL para el tratamiento de lodos y lixiviados, para la caracterización de componentes, validaciones experimentales, etc.
2. Desarrollo de tesis doctorales; En colaboración con los departamentos universitarios con programas de doctorado desarrollados en el ámbito de la energía solar térmica de concentración, depuración de agua y tratamiento de residuos domésticos, etc. Con estancias del doctorando durante 3 años en el centro de investigación, desarrollando su programa de doctorado con el apoyo y/o co-dirección del proyecto por parte de los doctores de los socios del proyecto en la materia relacionada.

3. Realización de programas post-doc y/o programas de investigación; Proyectos de investigación que se desarrollen en universidades y que puedan utilizar las infraestructuras disponibles del proyecto SECASOL para el tratamiento de lodos y lixiviados, para la caracterización de componentes, validaciones experimentales, etc.
4. Realización de proyectos fin de máster/fin de carrera; En colaboración con los departamentos universitarios con enseñanzas en materia de energía, depuración de aguas y tratamiento de residuos domésticos que quieran utilizar las infraestructuras del SECASOL para el desarrollo de proyectos fin de máster/fin de carrera.

Para poder acceder a este programa, el interesado deberá completar una solicitud de acceso a la convocatoria anual que a tal efecto sea publicada por el proyecto SECASOL en su página WEB, la selección de candidatos se realizará a través de un comité de expertos que elegirá un número determinado de candidatos para cada especialidad en cada una de las convocatorias. Los costes de acceso deberán ser sufragados por los interesados. Los centros asociados al proyecto SECASOL podrán rebajar los costes de acceso mediante la solicitud de ayudas públicas que puedan solicitar para estos fines.

Tipo de instrumento:

Las infraestructuras de investigación del proyecto Secasol y otras de interés para el proyecto y la página WEB del proyecto.

Tipo de actividad: AP

#### **4.8. Paso 5: Estructura analítica del PTCS**

A continuación, en este paso y partir del árbol de problemas y objetivos junto al análisis de propuestas de programas, se esquematiza la relación de la estrategia o alternativa optima con los objetivos y las acciones.

En la estructura analítica de proyecto, se construye la relación de niveles jerárquicos que se aborda en la matriz de marco lógico.

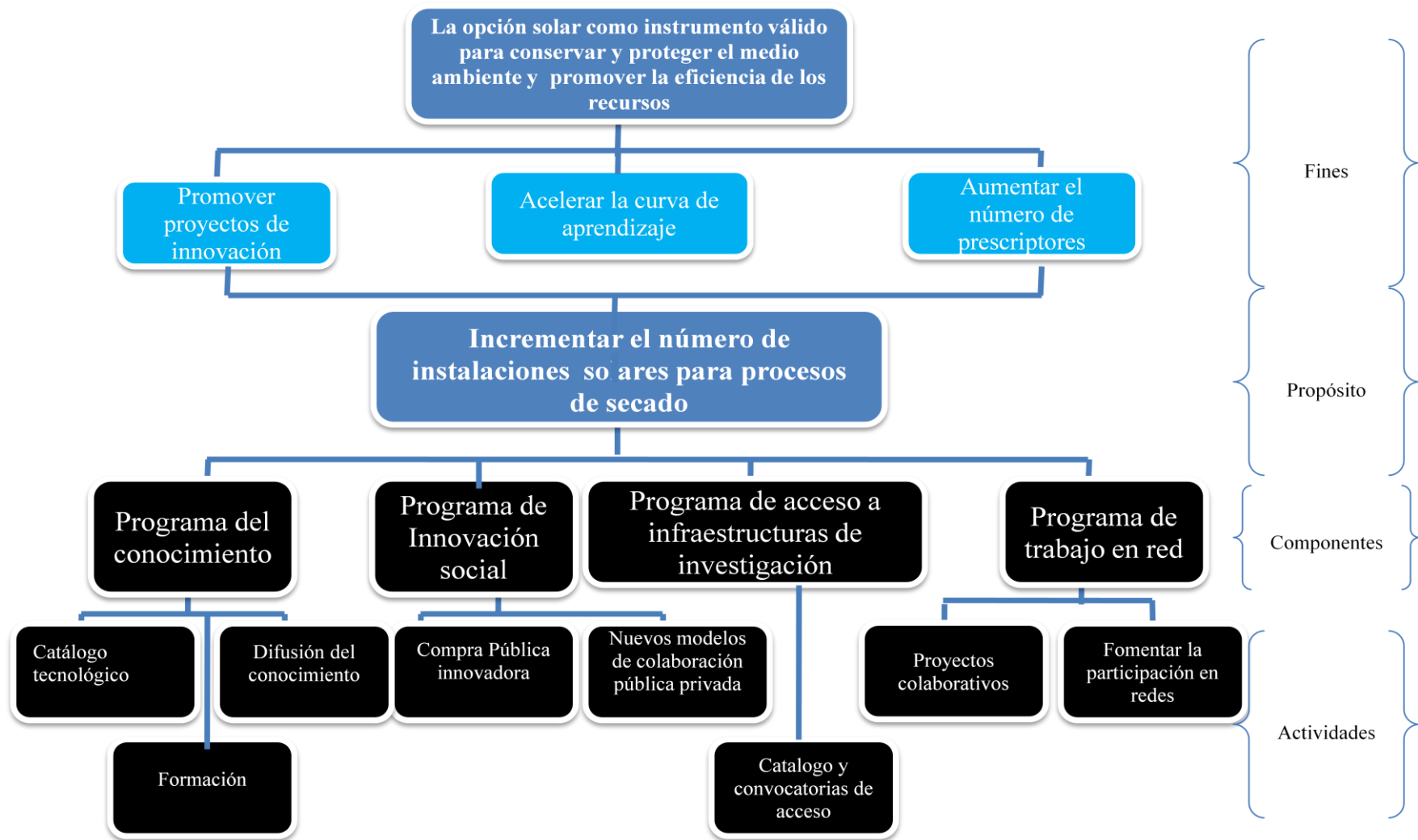
La organización de los niveles es así:

- Primer nivel: Actividades
- Segundo nivel: Componentes
- Tercer nivel: Propósito
- Cuarto nivel: Fines

Y empezando desde el cuarto nivel, el fin del proyecto se extrae de la parte superior del árbol de objetivos. El propósito es el objetivo central del árbol de objetivos. Los componentes son el

resultado de tener ejecutadas los componentes (programas). Por último, para el primer nivel se presentan las actividades más relevantes para ejecutar la estrategia y los componentes.





**Figura 27 Estructura analítica del PTCS**

#### **4.9. Paso 6: Matriz del marco lógico del PTCS**

Es en el paso 6 es donde se crea la matriz de marco lógico. El resumen narrativo es la primera columna del paso 6. No es más que la ordenación de los niveles de la estructura analítica de proyecto sobre la matriz de marco lógico. Dicho de otra forma, cada nivel de la estructura es una fila de la matriz de marco lógico.

En la segunda columna de la matriz de marco lógico, se define la forma de conocer el progreso del proyecto. Se crean indicadores para medir todo lo que está en el resumen narrativo.

Para saber el estado del proyecto no basta con definir los indicadores, ¿dónde y cómo se van a obtener los datos e información para realizar la medición? La respuesta hace parte de la tercera columna de la matriz de marco lógico.

Los supuestos son todas aquellas condiciones o factores que consideramos ciertos pero que no son controlables por el equipo de proyecto y que en el caso de que no se cumplan, afectan los resultados.

Resultando la siguiente matriz de marco lógico completa del Plan de Transferencia del Conocimiento.

Descripción	Indicadores	Valor del indicador	Medios de verificación	Supuestos
<b>Fin General:</b>				
Conservar y proteger el medio ambiente y promover la eficiencia de los recursos mediante el uso de la energía solar para procesos de secado	Aprovechamiento más eficiente de los recursos naturales locales (energía solar).		Informes anuales y temáticos a nivel nacional, de agencias especializadas sobre energía y condiciones ambientales.	*Compromiso sostenido de los actores del sector con el desarrollo sostenible. *Continuidad de las tendencias tecnológicas y de mercado en la materia.
<b>Propósito:</b>				
Incrementar el número de instalaciones solares para procesos de secado en sectores de EDAR y RSM	Número de nuevas instalaciones de secado con energía solar térmica de concentración	5	Informes anuales y periódicos de agencias especializadas y Plataformas tecnológicas SOLARCONCENTRA	Incremento en los costes de energía fósil  Programas de incentivos a la instalación de energía solar térmica  Ciclo económico normal  Suficiente interés en los actores de la cadena de valor
<b>Objetivos Específicos:</b>				
Promover proyectos de innovación en Energía Solar Térmica de Concentración para Procesos de Secado (ESTCPC)	Número de proyectos	5		Ciclos económicos normales
Acelerar la curva de aprendizaje en ESTCPC	Disminución de costes de inversión	5%		*Convocatorias de ayudas públicas para innovación *Número de nuevas instalaciones

Aumentar el número de prescriptores en ESTCPC	Número de personas formadas en esta tecnología	100		Crecimiento del mercado de aplicaciones solares térmicas para calor de proceso
<b>Resultados/Componentes</b>				
1 Programa de Conocimiento	Acuerdo de inicio del programa	1	Informes internos	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Interés de los actores de la cadena de valor</li> <li>*Existencia de programas públicos de incentivos</li> <li>*Capacidad de personal, técnica y organizacional suficiente</li> <li>*Tendencia global económica y de inversión positiva</li> <li>*Interés de otros sectores en la energía solar térmica de concentración y en los sectores EDAR y RSM</li> </ul>
2. Programa de Innovación social	Acuerdo de inicio del programa	1	Informes internos	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Aumento del precio de los combustibles fósiles</li> <li>*Legislación favorable para promover proyectos de I+D+i para aplicación de la energía solar térmica en procesos de secado</li> </ul>
3. Programa de trabajo en red	Acuerdo de inicio del programa	1	Informes internos	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Superficie disponible en industrias para el aprovechamiento del recurso solar no es ocupada por otras tecnologías</li> <li>*Avance en la estandarización del sector térmico para calor de procesos</li> <li>*Existencia de herramientas de modelización de acceso libre</li> </ul>
4. Programa de acceso a las infraestructura de I+D+i	Acuerdo de inicio del programa	1	Informes internos	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Interés manifiesto de las empresas de servicios energéticos por el sector solar para calor de procesos</li> </ul>

Actividades	Indicadores		Medios de verificación	Supuestos
1.1. Elaboración de catálogo tecnológico	Numero catálogos elaborados	2	*Informes internos *Catálogos	Continuidad de la herramienta del mercado de ideas y tecnologías (MIT Andalucía) y en xxxx en Portugal
1.2.1 Celebración de jornadas de sensibilización	Número de jornadas celebradas	10	*Informes internos *Reportaje fotográfico *Material divulgativo entregado	Existencia de disponibilidad de fondos
1.2.2 Participación en foros de intercambio de conocimiento.	Número de foros	4	Informes internos de seguimiento	Existencia de foros adecuados y crédito para asistencia
1.2.3. Seminario técnico.	Número de seminarios	5	Informes internos de seguimiento	Existencia de seminarios y de crédito para asistencia
1.2.4. Visitas técnicas infraestructuras de investigación Secasol	Número de visitas recibidas	50	Informes internos de seguimiento	
1.2.5. Publicaciones	Número de publicaciones realizadas	5	Informes internos de seguimiento	Generación de informes por los socios del proyecto
1.2.6. Contribuciones a congresos científicos	Número de papers presentados	3	Informes internos de seguimiento	Obtención de resultados científicos significativos de las infraestructuras Secasol
1.2.7. Participación en foros o congresos profesionales	Número de foros a los que se asiste	5	Informes internos de seguimiento	Existencia de foros y de crédito para asistencia
1.2.8. Participación en actividades paralelas de ferias nacionales o internacionales de tipo profesional o de nuevas tecnologías.	Número de participaciones realizadas	5	Informes internos de seguimiento	Existencia de eventos y de crédito para asistencia

1.2.9. Difusión de noticias en la Web	Número de noticias difundidas	15	Informes internos de seguimiento	
1.2.10. Jornadas de demostración en las infraestructuras	Número de jornadas celebradas en las infraestructuras resultantes	10	Informes internos de seguimiento	
1.3.1 Difusión de cursos de formación externos adecuados a los objetivos	Número de acciones de difusión realizadas	10	Informes internos de seguimiento	Convocatorias de los cursos externos
1.3.2. Cursos de formación generados en Secasol	Número de cursos realizados	10	Informes internos de seguimiento	Interés en asistencia
2.1.1. Difusión de noticias sobre compra pública innovadora	Número de noticias difundidas	5	Informes internos de seguimiento	depende de la actividad generada por las Administraciones en esta materia
2.1.2. Punto de encuentro en la web sobre Compra Pública Innovadora (CPI)	Creación de la sección CPI en la web del proyecto Secasol	1	Informes internos de seguimiento	Interés en participar por los actores de las cadenas de valor
2.2.1 Difusión del entregable PP9: Estudio de incentivos y canales de financiación para proyectos de energía solar térmica	Difusión del documento a través de la web del proyecto Secasol	1	Informes internos de seguimiento	
3.1. Proyectos colaborativos	Número de proyectos generados	4	Informes internos de seguimiento	Interés en participar por los actores de las cadenas de valor
3.2 Profundizar en la participación en redes	Número de jornadas que incluya la temática de participar en redes	5	Informes internos de seguimiento	Existencia de eventos
4.1. Acceso a las infraestructuras para el desarrollo de proyectos de I+D+i	Número de accesos	2	Informes internos de seguimiento	Disponibilidad de ayudas públicas y de presupuesto privado para abonar los costes de acceso
4.2. Acceso a las infraestructuras para el desarrollo de tesis doctorales	Número de accesos	2	Informes internos de seguimiento	Disponibilidad de ayudas públicas y de presupuesto privado para abonar los costes de acceso
4.3. Acceso a las infraestructuras para las realización de programas post-doc y/o programas de investigación	Número de accesos	3	Informes internos de seguimiento	Disponibilidad de ayudas públicas y de presupuesto privado para abonar los costes de acceso

4.4. Acceso a las infraestructuras para la realización de proyectos fin de máster/fin de carrera	Número de accesos	5	Informes internos de seguimiento	Disponibilidad de ayudas públicas y de presupuesto privado para abonar los costes de acceso
--	-------------------	---	----------------------------------	---

**Tabla 7 Matriz del marco lógico del Plan de Transferencia del Conocimiento**

## 5. Referencias Bibliográficas

1. CMNUCC (2006) Publicado por la Secretaría de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) Bonn, Alemani. Elaboración y presentación de propuestas. Guía sobre la elaboración de proyectos de transferencia de tecnología para obtener financiación
2. BROWN, Tom, GRAINER, Stuart, DEARLOVE, Des, RODRIGUEZ, Jorge N.; Business mind. Las mejores mentes empresariales en directo. Pearson Educación S.A.; Madrid; 2002.
3. Choo Chun Wei. La organización inteligente; el empleo de la información para dar significado, crear conocimiento y tomar decisiones. Oxford University Press; México; 1999.
4. DEL MORAL, Anselmo, PAZOS, Juan, RODRIGUEZ, Esteban, RODRÍGUEZ-PATÓN, Alfonso y SUÁREZ, Sonia; Gestión del conocimiento; International Thomson Editores; Madrid; 2007.
5. DOZ YVES, L., CUOMO, Andrea, WRAZEL, Julie. From leadership to management: mobilizing knowledge for innovation in strategic alliances. En Malerba Franco, Brusoni Stefano. Perspectives on innovation; Cambridge University Press; Cambridge; 2007.
6. LEONARD, Dorothy; Wellsprings of Knowledge. Building and sustaining the sources of innovation; Harvard Business School Press; Boston; 1998.
7. LEWIN, Arie Y., MASSINI, Silvia; Knowledge creation and organizational capabilities of innovating firms. En Tsoukas Haridimos, Mylonopoulos Nikolaos; Organizations as knowledge systems. Knowledge, learning and dynamic capabilities; Palgrave Macmillan; New York; 2004.
8. ORTIZ PABÓN, Efraín, NAGLES GARCÍA, Nofal; Gestión de tecnología e innovación. Teoría, proceso y práctica. Universidad EAN; Bogotá; 2007.
9. VALHONDO, Domingo; Gestión del conocimiento. Del mito a la realidad; Ediciones Díaz de Santos; Madrid; 2004; en <http://site.ebrary.com/lib/bibliotecaeansp/Doc?id=10069401&ppg=113>.
10. VON KROGH, Georg, ICHIJO, Kazuo, NONAKA, Ikijuro; Facilitar la creación de conocimiento. Cómo desentrañar el misterio del conocimiento tácito y liberar el poder de la innovación. Oxford University Press; México; 2001.
11. RIS3 ANDALUCIA
12. Betancourt, D. F. (05 de julio de 2016). *Cómo hacer un árbol de problemas: Ejemplo práctico*. Recuperado de Ingenio Empresa: [www.ingenioempresa.com/arbore-de-problemas](http://www.ingenioempresa.com/arbore-de-problemas)



13. BETANCOURT QUINTERO, Diego. *Cómo hacer un árbol de problemas: Ejemplo práctico*. En: *Ingenio Empresa*. . 05 de julio de 2016
14. Ortegón, E., Pacheco, J. F., & Prieto, A. (2005). Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas. Santiago de Chile: CEPAL. Recuperado el 20 de Noviembre de 2016, de [http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5607/S057518\\_es.pdf](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5607/S057518_es.pdf)
15. Camacho, H., Camara, L., Cascante, R., Sainz., Héctor. (2001) El Enfoque del marco lógico: 10 casos prácticos. Madrid. Cideal. Recuperado el 05 de septiembre de 2017 de [http://www.olacefs.com/wp-content/uploads/2014/07/DOC\\_27\\_8\\_2013\\_Enfoque\\_Marco\\_Logico\\_EML\\_10\\_casos.pdf](http://www.olacefs.com/wp-content/uploads/2014/07/DOC_27_8_2013_Enfoque_Marco_Logico_EML_10_casos.pdf)
16. Navaja Gómez, P. (s.f.). El enfoque de marco lógico. Recuperado el 20 de Noviembre de 2016, de [http://www.leganes.org/portal/RecursosWeb/DOCUMENTOS/1/0\\_32596\\_1.pdf](http://www.leganes.org/portal/RecursosWeb/DOCUMENTOS/1/0_32596_1.pdf)
17. Guía para formulación de proyectos bajo la metodología Marco Lógico. Technova. Recuperado el 05 de septiembre de 2017 de <http://www.tecnova.org/wp-content/uploads/2017/03/Cartilla-Resumen-Marco-L%C3%B3gico-para-Formulaci%C3%B3n-de-Proyectos-CEPAL-2011.pdf>

**6. ANEXO 1. Living-Labs**

## **TWIST (SOE2/P1/E0504)**

### **Catálogo de servicios del TWIST LIVING LAB ESPAÑA:**

#### **OPEN WATER LIVING LAB**

#### **OWL-2**

##### Índice

1. Contexto general
2. Los Living Labs y su rol en la innovación
3. Twist Living Lab
4. Living Lab España: Open Water Living Lab (OWL-2)
5. Catálogo de servicios

##### Contexto general

Para enfrentar los desafíos del agua es necesaria la integración de la innovación en el sector, lo que requiere de una buena comprensión de las necesidades del mercado, la capacidad para explorar nuevas ideas así como habilidades empresariales sólidas para implementar nuevas soluciones.

La política de innovación ha evolucionado de un enfoque tradicional, caracterizado por la creación de parques científicos y tecnológicos, a un complejo proceso iterativo con múltiples actores donde el aprendizaje, la interrelación social, la difusión de las ideas y las tecnologías y la comunicación juegan un importante papel.

El enfoque tradicional, si bien han favorecido la creación de una masa crítica, no ha sido eficaz en trasladar y hacer protagonista a los ciudadanos de esta innovación, es decir en innovación centrada en el usuario.

Tradicionalmente el proceso de innovación se ha concebido como una secuencia que va desde la generación de ideas, la invención, la I+D a su aplicación y difusión. Esta secuencia se ha aplicado tanto a los procesos de innovación a nivel de producto como de empresa o país lo que hace que sea considerada como una visión simplista que no tiene en cuenta ni los actores ni los mecanismos ni los procesos que han sido responsables de muchas de las innovaciones que han tenido lugar en las últimas décadas.

Hoy en días, cualquier proceso de innovación a nivel macro (a nivel social) ha de enmarcarse teniendo en cuenta a los principales actores: los agentes tecnológicos (universidades, centros de investigación públicos o privados, investigación en empresas, ...), los agentes económicos (el mercado, las empresas, ...) y los agentes sociales (usuarios, gobiernos, sociedad civil, ...) El éxito de un proceso de innovación, es decir, la incorporación a la práctica social del resultado de la invención y su asimilación como propia, se ha de producir en la confluencia y el encuentro entre estos tres agentes: contar solo con el mercado y con la tecnología hará que se produzca innovación que carecerá de aceptación social. Si los que lideran el

proceso son el mercado y la sociedad, el resultado será probablemente el uso de soluciones comunes, lo que no quiere decir que sean las más adecuadas. Finalmente si el proceso es dirigido únicamente por los agentes sociales y los tecnólogos, es probable que se produzca innovación económicamente inviable.

Para que un proceso de innovación llegue al tejido social y se incardine en la cultura de las empresas y los ciudadanos, se ha de trabajar como un proceso en red, donde se incorpora a todos los participantes de la cadena de valor (universidades, centros de investigación, gobiernos, ciudadanos, empresas e industria). Cabe destacar que en el proceso de innovación actual tiene cabida y cobra especial importancia los usuarios como creadores y re-inventores.

## **Los Living Labs y su rol en la innovación**

---

¿Cuál es su rol en el fomento de la innovación?

En un mundo cada vez más competitivo, en el que el grado de exigencia y formación del usuario crece a medida que aumenta la oferta, las empresas de todo tipo afrontan grandes desafíos en el proceso de puesta en el mercado de sus productos. Preguntas como cuáles son las necesidades o preferencias de los potenciales usuarios se tornan extremadamente importantes a la hora de ofrecer al usuario el producto adecuado, en el momento y circunstancias ideales, al tiempo que se minimizan los riesgos y costes derivados.

Con el fin de conseguir obtener una visión realista de las necesidades de los usuarios, se plantea que el acceso directo a estos a través de una monitorización no intrusiva en su ambiente, de forma controlada, así como el uso de técnicas de observación basadas en las Tecnologías de la Información y la Comunicación, son de gran ayuda tanto para desarrolladores como para investigadores a la hora de detectar estas necesidades. Otros beneficios serían, además, la posibilidad de validación de las soluciones propuestas en entornos reales así como la evaluación de otras variables, más allá de lo puramente técnico, como el impacto psicológico y sociológico. Esta idea se desarrolla a través de los denominados Living Lab, como un nuevo concepto para la investigación, el desarrollo y la innovación, basado en involucrar a los usuarios en todas las fases de este proceso, generando un muy alto potencial para la creación de productos y servicios basados en las TIC, para lo cual es necesario poner a todos los actores relevantes (públicos y privados) juntos, de forma co-creativa. Se trata de un ecosistema de innovación que aunque está centrado en el usuario a menudo opera en el contexto (por ejemplo, de la ciudad, la región), integrando de manera concurrente investigación y procesos de innovación dentro de la asociación entre lo público y lo privado. En el futuro se pretende impulsar el establecimiento de un sistema global de construcción de la economía, en la cual la investigación e innovación centrada en el usuario real, sea una técnica habitual de creación de nuevos productos, servicios e infraestructuras sociales. Los Living Labs permiten a investigadores, gestores de marketing y administraciones, analizar la aceptación por parte del usuario de las soluciones generadas, así como su grado de usabilidad, a la vez que hacer una valoración de la viabilidad de llevar los productos y soluciones al mercado. Esto se plantea de forma totalmente natural, ya que es el propio usuario quien identifica las necesidades, define los requisitos, y prueba los resultados en su entorno real, participando en todas las fases del ciclo de vida del desarrollo. El concepto de Living Lab ofrece cuatro escenarios de interacción con el usuario:

- Un espacio abierto de observación de lo que los usuarios hacen y necesitan.
- Actuación en su entorno y ver cómo reaccionan bajo ciertos cambios.
- Posibilidad de desplegar nuevos productos y servicios a su alrededor, para verificar su aceptación.
- Simulación de situaciones específicas en las cuales, la interacción directa no es viable o muy reducida (dispositivos especiales, control de tráfico, tareas industriales, etc.)

En la mayor parte de estos escenarios nos encontramos con un conjunto de elementos comunes que podríamos calificar como la característica diferencial del concepto Living Labs:

- Multi--Stakeholder. Los diferentes actores involucrados en el sector participan en el proceso: universidad y centros de investigación, industria, gobiernos, administraciones y usuarios, ... y lo hacen desde la igualdad.
- Multi--Context. A diferencia de los procesos de validación tradicionales que se buscaba aislar, en la medida de lo posible, el contexto usuario- producto, creando un experimento de “laboratorio”, en un Living Labs se busca capturar las interrelaciones entre múltiples contextos en un entorno de uso real.
- Feedback. No se trata de capturar unos datos que se estudiaran posteriormente para validar un servicio o como resultado de una experimentación sino de incluir plenamente a los usuarios en el proceso de innovación. El acceso a la información generada por la tecnología desplegada en el Living Lab es continua permitiendo modificar aquello que se considera necesario para afinar el servicio o producto en desarrollo.
- Interacción entre centros de investigación, empresas, gobiernos y usuarios en un entorno real. Se busca crear un entorno donde los representantes de los diferentes actores interrelacionen y colisionen en base a productos y tecnologías concretas. Facilitando el traspaso de conocimiento entre la el mundo investigador, la empresa y las administraciones.

Se trata pues de un enfoque sistémico al fenómeno de la innovación donde participan todos los actores de la cadena de valor: universidad-gobiernos-empresa y ciudadanos. Y donde tanto las infraestructuras como las metodologías de evaluación, se ponen a disposición de todos estos actores, ofreciendo de esta forma una mayor igualdad de oportunidades y favoreciendo y apoyando la innovación allí donde puede surgir con mayor probabilidad, en muchos casos las pequeñas y medianas empresas o las microempresas.

Lo encontramos en escenarios diversos, que podríamos clasificarlos como la primera aproximación al concepto de Living Labs, entre ellos:

- Como metodología de desarrollo de servicios móviles en un entorno de uso real y a partir de tecnologías existentes (servicios sms, etc...) o muy cercanas a un estadio comercial.
- Como un punto de encuentro entre la investigación académica, entidades gubernamentales, la industria y la sociedad. Creando un espacio de continua relación entre los diversos actores y permitiendo la realización de proyectos conjuntos (universidad--empresa--usuarios--gobierno). Un ejemplo de esta visión es el i2Cat en Cataluña o Testbed Botnia en Suecia.
- Iniciativas provenientes de la industria para validar servicios móviles en entornos de uso real. Un ejemplo es el caso de Nokia.
- Iniciativas provenientes de gobiernos locales tendentes a atraer tests de proyectos innovadores con la intención de estimular tanto la innovación en la comunidad de destino como la calidad de los servicios prestados a los ciudadanos y con la ambición de crear un entorno en donde tenga lugar el desarrollo de estos productos/servicios y no sólo su validación--incorporación.

•  
¿Cómo operan los Living Lab?

El concepto se basa en una aproximación sistemática de co-creación con el usuario integrando la investigación y los procesos de innovación. Estos se integran a través de la co-creación, exploración,

experimentación y evaluación de ideas innovadoras, los escenarios, conceptos y los productos tecnológicos relacionados con casos reales de uso en la vida. Estos casos de uso involucran a las comunidades de usuarios, no sólo como sujetos observados, sino también como una fuente de creación. Este enfoque permite a todos los actores involucrados a considerar al mismo tiempo tanto el rendimiento global de un producto o servicio y su posible adopción por los usuarios. Esta consideración puede hacerse en la primera etapa de investigación y desarrollo y a través de todos los elementos del ciclo de vida del producto, desde el diseño hasta el reciclaje.

Los métodos de investigación centrado en el usuario, tales como investigación-acción, la comunidad informática, diseño contextual, el diseño centrado en el usuario, el diseño participativo, el diseño empático, diseño emocional, y otros métodos de usabilidad, ya existen, pero no lo suficiente potenciados para permitir a los usuarios la co-creación en los entornos abiertos de desarrollo. Más recientemente, la Web 2.0 ha demostrado el impacto positivo de la participación de las comunidades de usuarios en el desarrollo de nuevos productos (NPD), tales como la colaboración en masa de proyectos (por ejemplo, Wikipedia, crowdsourcing, sabiduría de las multitudes) en la creación de nuevos contenidos y aplicaciones de forma colectiva.

Un Living Lab no es similar a un banco de pruebas en el que su filosofía es la de convertir a los usuarios, que tradicionalmente son considerados como sujetos observados para probar módulos frente a requisitos, en la creación de valor para contribuir a la co-creación y la exploración de ideas emergentes, escenarios de avance, conceptos de innovación y objetos relacionados. Por lo tanto, un Living Lab constituye más bien un entorno experimental, lo que podría ser comparado con el concepto de aprendizaje experiencial, donde los usuarios están inmersos en un espacio creativo social para diseñar y experimentar su propio futuro. También podrían ser utilizados por los responsables políticos y los usuarios/ciudadanos para diseñar, explorar, experimentar y perfeccionar las políticas y normativas en situaciones reales para evaluar sus posibles impactos antes de su implementación.

El proceso de un Living Lab, que integra la investigación centrada en el usuario y la innovación abierta, se basa en una espiral que involucra al mismo tiempo la participación de un equipo multidisciplinar en las siguientes cuatro actividades principales:

- Co-creación: reunir a la tecnología push y pull de aplicaciones (es decir, crowdsourcing, crowdcasting) dentro de una diversidad de puntos de vista, las limitaciones y el intercambio de conocimientos que sustenta la ideación de nuevos escenarios, conceptos y objetos relacionados.
- Exploración: hacer participar a todos los interesados, especialmente las comunidades de usuarios, en las fases iniciales del proceso de co-creación para descubrir nuevos escenarios, costumbres y comportamientos a través de escenarios de vida en entornos reales o virtuales (por ejemplo, realidad virtual, realidad aumentada, realidad mixta).
- Experimentación: implementar el nivel adecuado de dispositivos tecnológicos para experimentar escenarios en vivo con un gran número de usuarios, a la vez que se recopilan los datos que serán analizados en su contexto durante la actividad de evaluación.
- Evaluación: evaluar nuevas ideas y conceptos innovadores, así como los dispositivos tecnológicos relacionados en la vida real a través de diversas dimensiones, tales como los aspectos socio-ergonómico,

socio--cognitivas y socio-económicas, formular observaciones sobre la potencialidad de una adopción viral de nuevos conceptos y los dispositivos tecnológicos relacionados a través de una confrontación con los modelos de valor de los usuarios.

## **TWIST Living Lab**

---

El creciente y continuo grado de desarrollo en el que vivimos hace que tengamos que enfrentar importantes retos en áreas como la sostenibilidad ambiental, exigiendo del desarrollo de nuevas soluciones.

En este sentido, y en el marco del proyecto Estrategia Transnacional de Innovación en el Sector del Agua (TWIST por sus siglas en inglés), surgen tres Living Labs (laboratorios vivientes) complementarios especializados. Se trata de tres espacios físicos para la co-creación, experimentación y evaluación de productos innovadores:

- TWIST L-Lab España: Open Water Living Lab (OWL-2). Laboratorio viviente orientado a la co-creación, exploración y evaluación de innovaciones en materia de tratamiento y regeneración de aguas residuales.
- TWIST L-Lab Francia: Laboratoire Vivant du Sud-Ouest pour l'Eau (LaViSO). Laboratorio viviente orientado a la co-creación, exploración y evaluación de innovaciones en materia de tratamiento de aguas residuales y gestión de infraestructuras asociadas.
- TWIST L-Lab Portugal: Urban Lisbon Living Lab (uL3). Laboratorio viviente orientado a la co-creación, exploración y evaluación de innovaciones en materia de reutilización de aguas regeneradas y recuperación de recursos.

Cada L-Lab está especializado en aspectos diferentes y complementarios: la competencia específica de los tres L-Labs crea una red estructurada de conocimiento que da respuesta a los retos que puedan surgir en el sector del agua. Se trata de una red abierta de innovación entre la administración, la universidad, las empresas y los usuarios, basada en entornos, plataformas y recursos para fomentar el desarrollo de tecnologías, productos, servicios e iniciativas innovadoras en el ámbito de la protección ambiental, con especial atención a la participación de los usuarios, que participan conjuntamente en la búsqueda de soluciones innovadoras, productos, servicios y modelos de negocio viables.

### **Living Lab España: Open Water Living Lab (OWL-2)**

---

El OWL-2 tiene su sede principal en las instalaciones del CENTA (Carrión de los Céspedes, Sevilla). Su principal objetivo es promover la innovación en el tratamiento de las aguas residuales con miras al fomento de la protección ambiental y la salud.

Se trata de un centro tecnológico avanzado especializado en la aplicación de tecnologías adaptadas al entorno para el tratamiento y regeneración de las aguas residuales, impulsando la co-creación, experimentación, evaluación y puesta en mercado de tecnologías y productos innovadores en el sector del agua.

Presta servicio directo a las regiones de Andalucía y Murcia (y resto de España), y trabaja en red con los otros dos L-Labs para potenciar los proyectos transnacionales. Actualmente cuenta con 4.1 hectáreas de



superficie destinada a la investigación y validación de tecnologías. Recibe las aguas residuales urbanas generadas en una población cercana, que son tratadas en varios sistemas de depuración (tecnologías verdes y convencionales) en condiciones reales (TRL 5-6). Cuenta además con laboratorios de análisis, centro de recepción de visitas, salas de reuniones y formación.

Surge como herramienta práctica para la innovación de servicios para hacer frente a los desafíos de salud, ambientales y de sostenibilidad. A través de OWL-2 se puede participar en el proceso de desarrollo de productos y servicios de una amplia gama de empresas, dando ideas y comentarios sobre la base de lo que se quiere y necesita, influyendo así en el entorno de vida.

El espacio facilita la investigación relacionada con las tecnologías de tratamiento de aguas residuales urbanas, ofreciendo respuestas a los desafíos que enfrenta la comunidad y trata de aplicar y poner a prueba estas soluciones en entornos reales y hacerlos tangibles para los usuarios.

Se puede innovar de forma independiente o con un grupo, dependiendo de la naturaleza del proyecto; para las empresas es una manera rentable, rápida y fácil de poner a prueba los productos y servicios; hacer posible la comercialización y la publicidad previa entre los miembros, socios y organizaciones. Es a su vez una amalgama entre un centro de formación, un centro de investigación y una incubadora de iniciativas empresariales y sociales.

La participación es gratuita, facilitando el reconocimiento, la visibilidad y las oportunidades de nuevos proyectos.

El OWL-2 se erige por tanto en:

- Una ventana desde la que se pueden observar soluciones ambientales para el tratamiento de las aguas residuales generadas por una población, favoreciendo la sostenibilidad ambiental de la zona
- Un centro de investigación enfocado a la evolución de los sistemas de tratamiento ambientales y la difusión de herramientas de financiación que promuevan la innovación en la materia.
- Una plataforma que aglutina y conecta a los diferentes actores involucrados en la innovación del sector agua. Promueve la cooperación entre los distintos actores profesionales del sector, empresarios, investigadores, inversores, administración y sociedad que se reúnen para intercambiar experiencias, todo ello con miras a crear nuevas oportunidades y construir una visión común. Esto implica una mejora en el clima de desarrollo de oportunidades, una promoción de la cooperación entre los actores así como situar el perfil del territorio como una región de alto nivel de conocimientos en la materia.

### **Descripción de las instalaciones**

Actualmente cuenta con 4.1 hectáreas de superficie destinada a la investigación y validación de tecnologías. Recibe las aguas residuales urbanas generadas en una población cercana, que son tratadas en varios sistemas de depuración (tecnologías verdes y convencionales) en condiciones reales (TRL 5-6). Cuenta además con laboratorios de análisis, centro de recepción de visitas, salas de reuniones y formación.

## Catálogo de servicios

---

El OWL-2 es un espacio singular diseñado para facilitar el desarrollo de actividades relacionadas con la innovación en el tratamiento y regeneración de las aguas residuales. Bajo la filosofía de la Innovación Abierta se busca fomentar la co-creación, el diseño, la innovación y el intercambio de experiencias entre los distintos agentes del ecosistema de innovación a través de un modelo que integra y activa a todos los usuarios (empresa, universidad, administración y sociedad).

Los servicios ofrecidos por el OWL-2 añaden valor al proceso de innovación, impulsándolo a través de un modelo basado en la participación con terceros, la experimentación, la generación de conocimiento y el desarrollo de soluciones. Se cubre así el ciclo de vida de la innovación con miras a transformar y mejorar el entorno ambiental.

### Generación de ideas & investigación

OWL-2 involucra: el ciudadano, al igual que el resto de los agentes, pasa de un papel pasivo a uno creativo, convirtiéndose en actor clave para la innovación social.

#### Co-working y co-creación

Desarrollo de sesiones colectivas dinamizadas a través del empleo de metodologías de innovación y modelos de trabajo colaborativos que permitan atraer personas de diferentes colectivos y conocimientos a un espacio abierto de cooperación, aportando metodologías que favorezcan la innovación y la creación.

#### Identificación de desafíos por parte de los stakeholders

Espacios de diálogo y cooperación donde el conocimiento tradicional y el científico se unen para hacer frente a los retos o desafíos del sector.

#### Generación e incubación de ideas

Desarrollo de iniciativas de generación de ideas que den respuesta a retos específicos del sector.

### Conocimiento

OWL-2 forma: plataforma de adquisición o mejora de conocimientos a través de charlas, talleres, cursos, jornadas... impartidos por expertos en la materia.

#### Cursos y talleres de formación

Impartición de cursos de formación a distintos niveles (estudiantes, universitarios, operarios, gestores)

#### Escuela de innovación

Escuela OWL-2 que imparte formación en creatividad e innovación, a través de un enfoque integral y muy práctico, trabajando sobre retos específicos y con un seguimiento posterior para su aplicación práctica.

#### Red virtual

Transmisión del conocimiento a través de una plataforma virtual que garantice la visibilidad, continuidad, sostenibilidad e interactividad de la información y contenidos que se generan.

#### Biblioteca del agua

Servicio de información y documentación virtual y físico para leer, consultar, aprender, preguntar, conocer e investigar sobre el recurso hídrico.

#### Servicio de asesoría para el desarrollo de proyectos

Difusión a los agentes del sector de información relevante para el desarrollo y puesta en marcha de proyectos (financiación, oferta de proyectos, eventos,...)

### **Showroom & Eventos**

OWL-2 conecta: escenario de innovación participativa que facilita el contacto y la comunicación entre los distintos agentes.

#### Jornadas de puertas abiertas sessions

Dirigidas a mostrar, de primera mano y de forma dinámica, innovadora y actual (charlas informativas, dinamización con diferentes actividades lúdicas...), cualquier tema del ámbito del sector del agua.

#### Realización de eventos

Fortalecimiento de las relaciones con los agentes del ecosistema innovador, tecnológico y de la educación a través de la celebración de workshops, conferencias... que faciliten la interrelación.

### **Experimentación & Desarrollo**

OWL-2 acelera: ecosistema de innovación que facilita la colaboración entre personas con ideas innovadoras, startups, grandes corporaciones e instituciones públicas, e impulsa el desarrollo de soluciones tecnológicas que puedan mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

#### Proyectos colaborativos

Creación y coordinación de consorcios de I+D colaborativos en programas nacionales e internacionales competitivos que permitan cubrir las necesidades detectadas de innovación.

#### Oficina de innovación

Selección de proyectos innovadores que cubren necesidades concretas de los usuarios finales a los que van dirigidos. Apoyo a la puesta en marcha de proyectos de interés.

#### Asesoría técnica innovadora

Evaluación profesional, imparcial, independiente y documentada de los desafíos identificados y proyectos piloto.

Laboratorio del agua

Espacio de análisis, experimentación e investigación en materia de aguas al servicio de los agentes del sector.