

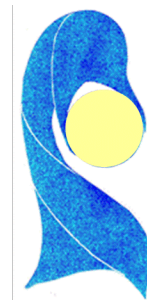
GENERA 2017

IX CONGRESO DE ENERGIA SOLAR TÉRMICA

# ***INICIATIVAS TECNOLÓGICAS PRIORITARIAS EN EL SECTOR DE LA ENERGÍA SOLAR TÉRMICA***



ASOCIACIÓN SOLAR DE LA INDUSTRIA TÉRMICA  
Gral. Ibáñez de Ibero nº 5b, Esc.1ª, 5ºc  
28003 Madrid  
Tel. +34 659068128  
[info@asit-solar.com](mailto:info@asit-solar.com)  
[www.asit-solar.com](http://www.asit-solar.com)



**SOLPLAT**

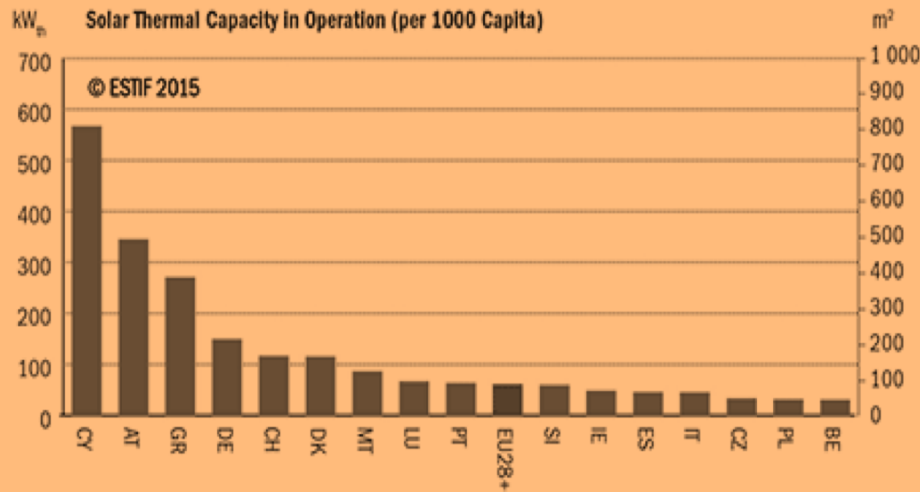
SECRETARIA TÉCNICA  
ASIT Y TECNALIA  
Madrid

Madrid , 1.3.2017  
J.A. Avellaner

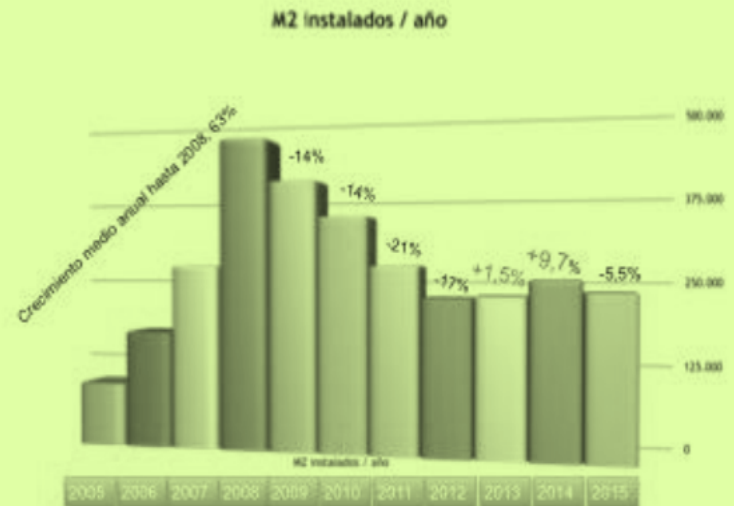
# EL MERCADO DE LA ESBT

- ❑ LA POTENCIA MUNDIAL INSTALADA EN SOLAR TÉRMICA DE BAJA TEMPERATURA (ESBT) ES DE 448 GWt, Y UNA POTENCIA INSTALADA EN 2015 DE 39,6 GWt.
- ❑ ESPAÑA TIENE INSTALADOS 3 GWt (4,3 Mm<sup>2</sup>) CON 168 MWt EN 2015

## SOLAR THERMAL CAPACITY IN OPERATION PER CAPITA

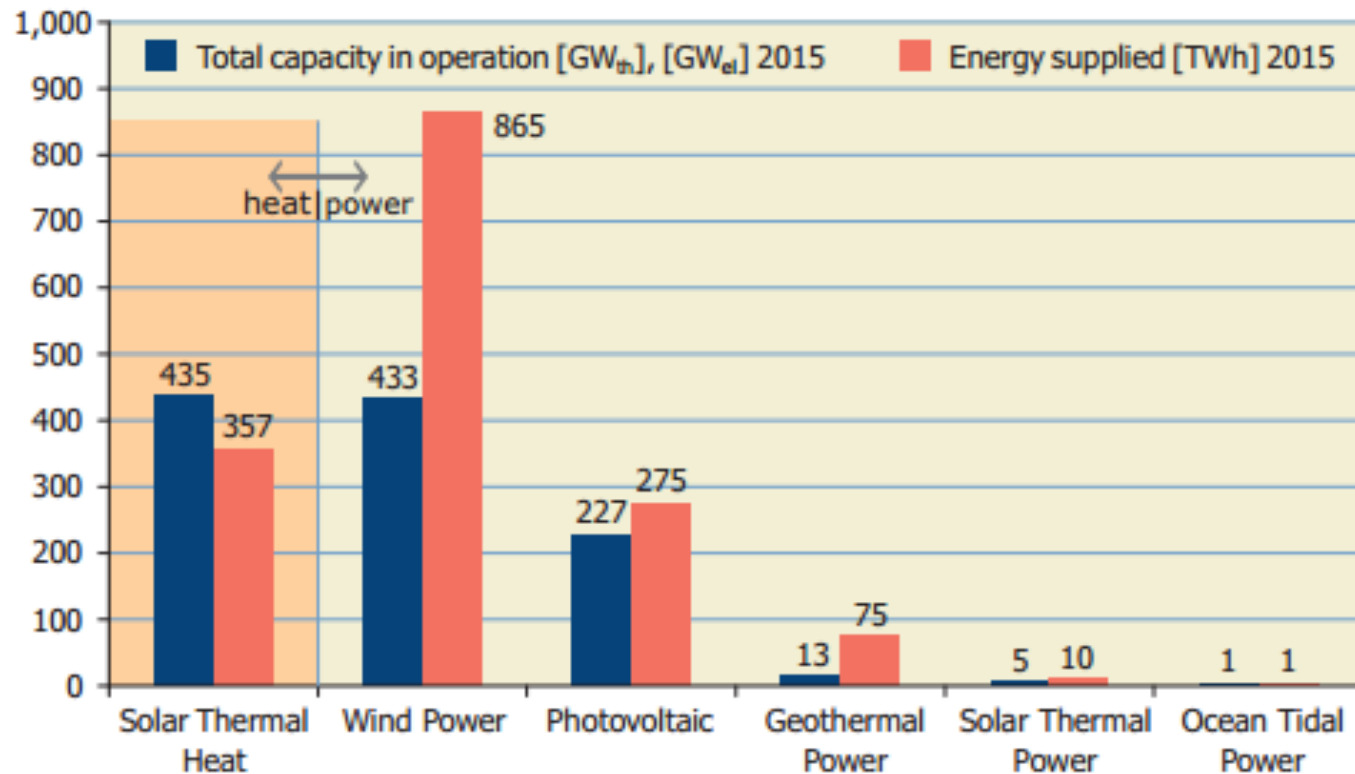


## 4. Desarrollo del Mercado 2005 - 2015



# ITP-1 SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE INSTALACIONES

**Global capacity in operation [ $GW_{el}$ ], [ $GW_{th}$ ], and energy supplied [ $TWh_{el}$ ], [ $TWh_{th}$ ], 2015**



**Figure 3:** Global capacity in operation [ $GW_{el}$ ], [ $GW_{th}$ ] 2014 and annual energy yields [ $TWh_{el}$ ], [ $TWh_{th}$ ] (Sources: AEE INTEC, Global Wind Energy Council (GWEC), European PV Industry Association (EPIA), REN21 - Global Status Reports 2015)

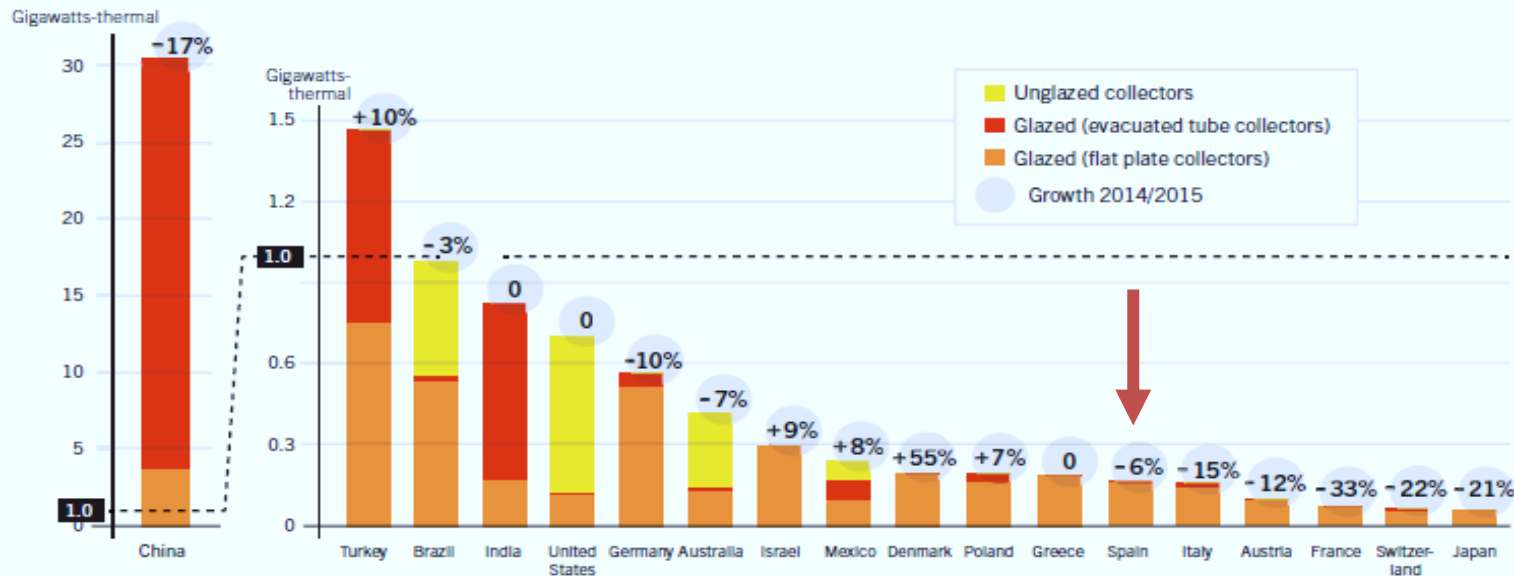
# NUEVO MARCO DE LA SOLAR TÉRMICA

- **PONER EN VALOR LAS RENOVABLES TÉRMICAS (DIRECTIVA)**
- **INTEGRACIÓN EN DHC Y EDIFICIOS DE CONSUMO CERO**
- **PROCESOS TÉRMICOS INDUSTRIALES EN BAJA TEMPERATURA**
- **ALMACENAMIENTO TÉRMICO TEMPORAL**
- **POLIENERGÍAS: BIOMASA, GEOTERMIA, AEROTERMIA, GN**



## SOLAR THERMAL HEATING AND COOLING

Figure 19. Solar Water Heating Collectors Additions, Top 18 Countries for Capacity Added, 2015



Source:  
See endnote 1  
for this section.

Additions  
represent gross  
capacity added.

# EL EJERCICIO ALINNE 2015-2016

## PROCESO DE ANALISIS ALINNE DE LAS TECNOLOGIAS ENERGÉTICAS ESPAÑOLAS

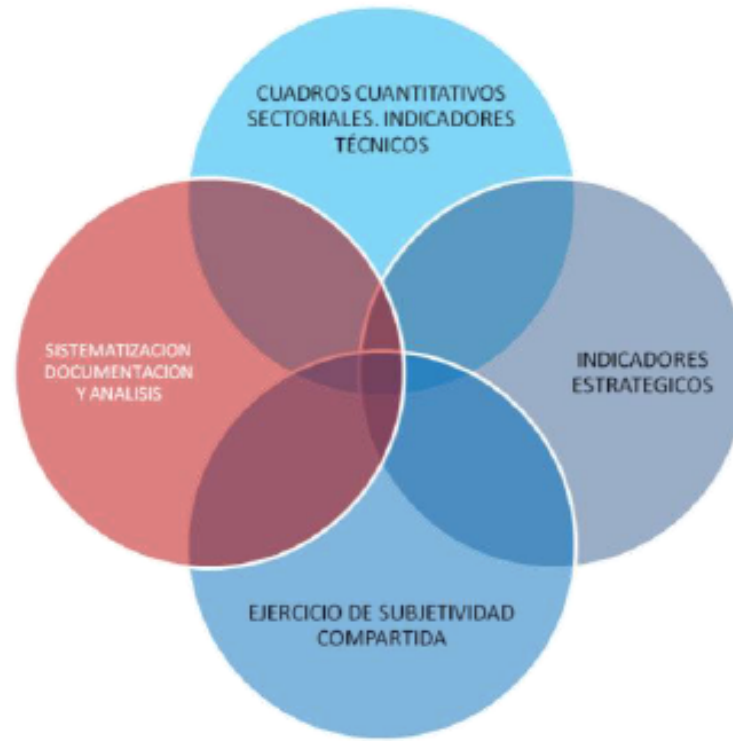


DEFINICIÓN DE  
CRITERIOS

DOCUMENTACIÓN  
DE CRITERIOS POR  
LAS PTs

EJERCICIO DE  
SUBJETIVIDAD  
COMPARTIDA DEL  
GEVAL

INFORMES  
PARTICULARES Y  
GENERALES



# MATRIZ DE TECNOLOGIAS A ANALIZAR

Matriz de tecnologías energéticas por su posición en la cadena energética y por entidades especializadas

ENTIDADES	CADENA ENERGÉTICA					
	PROSPECCIÓN Y EXTRACCIÓN	TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN	TRANSFORMACIÓN	TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN (II)	USOS	GESTIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
<b>CARBUNIÓN</b>	Minería					
<b>UNESA</b>			C.T. Carbón / C.C. Combinado/ C. Hidráulicas			
<b>SEDIGAS / ACOGEN</b>	Upstream gas/ Shale gas	Transporte y distribución gas (**) <small>Power to Gas</small>			Cogeneración	
<b>AOP</b>	Perforación	Oleoductos	Refino (*)			
<b>CEIDEN</b>		Fisión nuclear				
<b>FORO NUCLEAR</b>		Fusión nuclear				
<b>ENRESA</b>						Gestión de Residuos Nucleares y Radiactivos
<b>FUTURED</b>				Redes eléctricas (**)		
<b>REOLTEC</b>	Medida del recurso eólico		Parques eólicos (on/offshore) Minieólica		Instalaciones aisladas: riegos, desaladoras, etc.	
<b>PTE HPC/APPICE/AeH2</b>				H <sub>2</sub> y pilas de combustible (**)		
<b>PTECO<sub>2</sub></b>						CAC CO <sub>2</sub>
<b>PTMARINA</b>	Medida del recurso marino		Parques eólicos (offshore) Energía marina			
<b>SOLAR CONCENTRA</b>	Medida del recurso solar (radiación global, directa y difusa)		Energía Solar Térmica de Concentración(**)			
<b>FOTOPLAT</b>			Fotovoltaica (Células, paneles, Inversores...)		Instalaciones aisladas: riegos, desaladoras, etc.	
<b>BIOPLAT</b>	Medida del recurso biomasa	Logística	Yerboquímica Bióquímica Cogeneración	Biogás, biomasa, biofuels...	Térmico, eléctrico, transporte...	
<b>GEOPLAT</b>	Geotérmica de baja y de alta entalpia					
<b>APPA Hidráulica</b>			Hidráulica			
<b>PT E. ENERGÉTICA</b>					Eficiencia energética (Ed. Zero Emissions, cogeneración...)	
<b>ASIT</b>			Solar térmica			

Nota 1 Excluida petroquímica

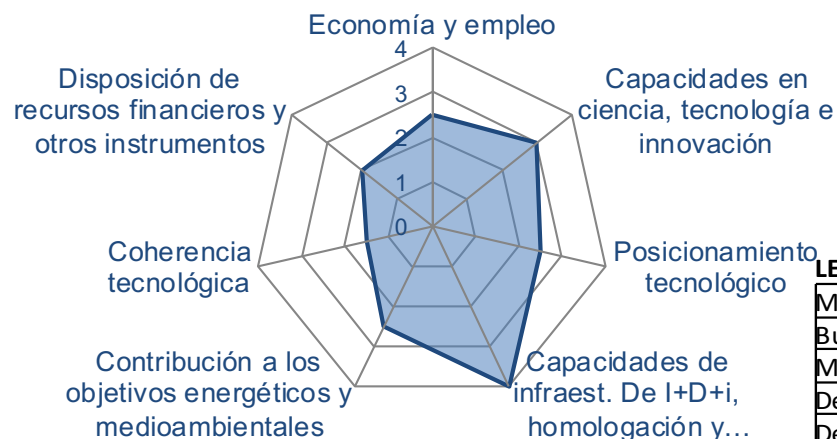
Criterio	
1	Capacidades en ciencia, tecnología e innovación
Criterio	
2	Capacidades en ciencia, tecnología e innovación
Criterio	
3	Posicionamiento tecnológico
Criterio	
4	Capacidades de infraestructuras de I+D+i, de homologación, certificación y comercialización
Criterio	
5	Capacidades de infraestructuras de I+D+i, de homologación, certificación y comercialización
Criterio	

Criterio	Comentarios
6	6A Coherencia tecnológica Presentación de la Hoja de Ruta del sector energético para los próximos 15 o 20 años (mostrando su coherencia tanto con las condiciones externas, europeas, como a las internas, nacionales y particulares) ofreciendo la siguiente información:
Criterio	
7	Disponibilidad de instrumentos y de recursos financieros

# ANÁLISIS DEL POTENCIAL DE LAS TECNOLOGÍAS ENERGÉTICAS (APTE 2015) STBT

- ALINNE ES UNA ALIANZA PÚBLICO-PRIVADA EN TECNOLOGÍA ENERGÉTICA EN ESPAÑA QUE REALIZA ANÁLISIS ESTRATÉGICOS CON RECOMENDACIONES GENERALES
- LA I+D+I SE ACTIVA DESDE UN MERCADO GLOBAL Y DOMÉSTICO IMPLICADO
- EXISTE CONFIANZA EN LOS TECNÓLOGOS ESPAÑOLES AUNQUE EXISTAN PUNTOS VULNERABLES
- EL DAFO EN I+D+I SEÑALA TRES AREAS ESTRATÉGICAS PRIORITARIAS DE INTERÉS Y CONCENTRACIÓN DE ESFUERZO PARA EL TEJIDO ESPAÑOL: **SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE INSTALACIONES; FABRICACIÓN DE COMPONENTES Y SISTEMAS; APLICACIONES EN SECTORES INDUSTRIALES Y DE SERVICIOS**

## POTENCIAL Y CAPACIDADES



### LEYENDA

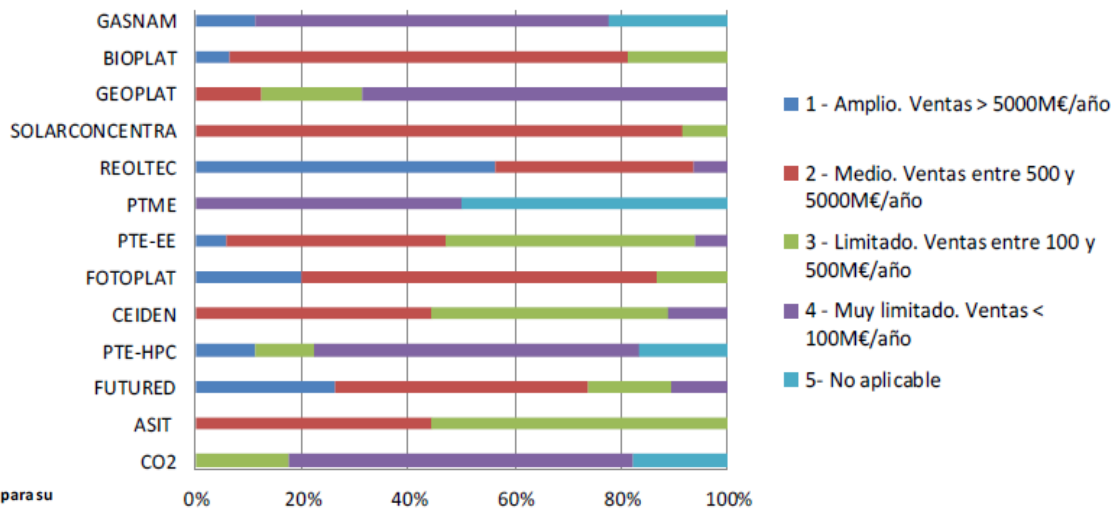
Muy buena	4
Buena, con algún aspecto puntual que requiere atención	3
Mejorable	2
Desfavorable, con algún aspecto puntual destacable	1
Desfavorable, información insuficiente / no disponible	0



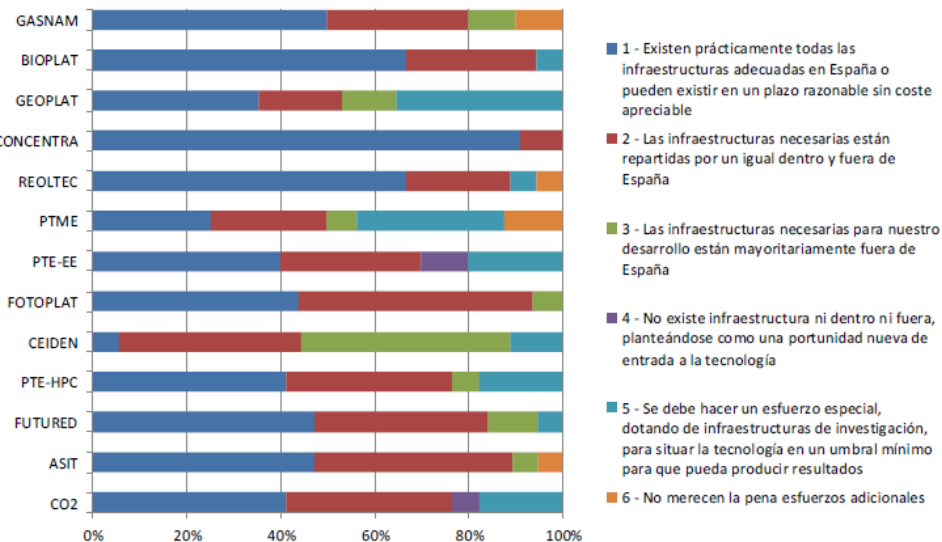
# RESULTADOS DE LA GEVAL DE SUBJETIVIDAD COMPARTIDA

32 PREGUNTAS CON CUATRO/CINCO RESPUESTAS SOBRE 13 TECNOLOGÍAS ENERGÉTICAS Y 30 EXPERTOS

2 - ¿Considera que esta tecnología ha generado un desarrollo de tejido empresarial, en términos de actividad y empleo, en los últimos 10 años en España?



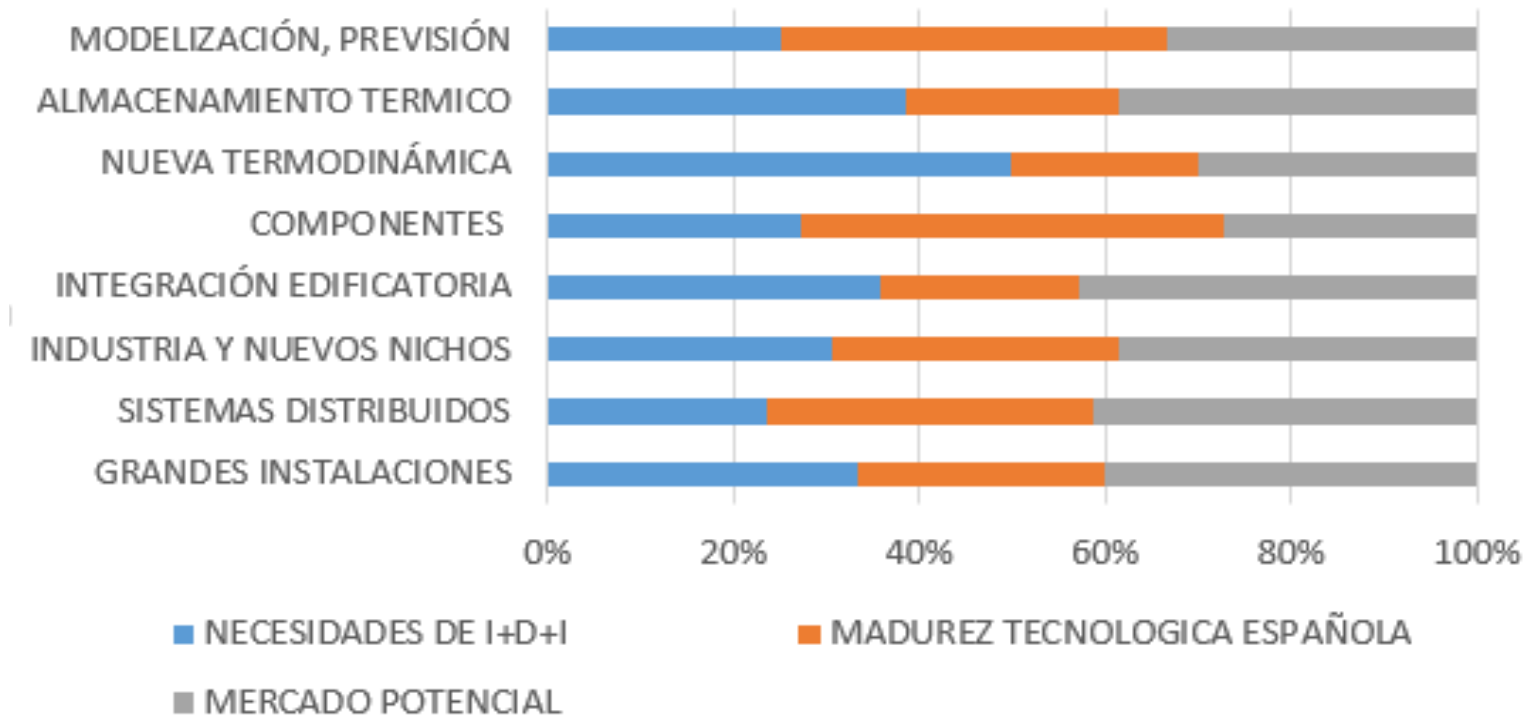
25 - En su opinión, ¿con qué tipo de infraestructuras de I+D+i cuenta la tecnología actualmente para su desarrollo por tecnólogos españoles?



# ANÁLISIS DE LAS ÁREAS TECNOLÓGICAS PARA ALINNE

## LA IDENTIFICACIÓN DE LAS INICIATIVAS TECNOLÓGICAS PRIORITARIAS

### POTENCIALIDADES DE LAS ÁREAS TECNOLÓGICAS ESPAÑOLA



# CREACIÓN DE SOLPLAT PLATAFORMA TECNOLÓGICA STBT



## ➤ **VISIÓN ESTRATÉGICA**

- *EL CTE IMPULSÓ EL MERCADO; AHORA DEBE NORMALIZARSE Y POTENCIARSE DESDE LA SOSTENIBILIDAD Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.*
- *LA LUCHA POR LA MITIGACIÓN DEBE DE SER EL NUEVO MOTOR DEL SECTOR*
- *MERCADO ESTÁ MUY MADURO: NUEVOS SERVICIOS, MAS TECNOLGIA HACIA LA DISPONIBILIDAD Y LAS APLICACIONES; DEL SECTOR RESIDENCIAL AL DE SERVICIOS E INDUSTRIAL*
- *EL MERCADO TIENEN UNA DJMENSIÓN LOCAL Y REGIONAL Y MENOS INTERNACIONAL. LA TECNOLOGÍA AVANZADA SÍ ES INTERNACIONAL.*

## ➤ **LÍNEA ESTRATÉGICA BÁSICA**

- *INCREMENTAR EL ESFUERZO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO-ECONÓMICO DEL SECTOR NACIONAL Y MERCADOS TECNOLGICOS INTERNACIONALES.*
- *LA INTEGRACIÓN-TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO AL ESFUERZO EMPRESARIAL.*
- *ALCANZAR CIERTO NIVEL DE LIDERAZGO PARA APOYAR DESDE EL LADO TÉRMICO LA **TRANSICIÓN ENERGÉTICA**: SOSTENIBILIDAD, RENOVABLES Y EFICIENCIA.*

# METODOLOGÍA PARA LA DEFINICIÓN DE ITPs (ALINNE)

- Definición cualitativa: descripción, objetivos generales, beneficios globales (económicos, tangibles e intangibles), tejido industrial en España, mercados tecnológicos, oportunidades, y tiempo de comercialización. Horizontes temporales (2020 y 2030).
- Análisis DAFO del sector mundial/español.
- Identificación del mercado tecnológico directo total tanto nacional como internacional.
- Identificación de recursos necesarios : flujos de inversión para la llegada al mercado (I+D, pilotajes de demostración, homologación y comercialización).
- análisis de la cadena de valor, estado de la tecnología española actualmente, infraestructuras grupos de investigación, centros tecnológicos, tecnólogos y empresas de base tecnológica.
- Aspectos no financieros, legales y regulatorios necesarios para asegurar la llegada a los mercados tecnológicos del producto de la ITP y favorecer.
- Creación de empleo y tejido de conocimiento
- Las ITP, además de servir al sector como orientación y a la Administración para su evaluación y consideración,

# MAPA GENERAL DE MATERIAS CIENTÍFICO-TÉCNOLÓGICAS EN STBT

## MAPA DE ESTRATEGIAS CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS ESPAÑOLAS EN SOLAR TERMICA DE BAJA TEMPERATURA

TECNOLOGIA	MATERIA	TRANSVERSALIDAD	ESTRATEGIA GENERAL	ESTRATEGIA ITP
<b>GRANDES INSTALACIONES</b>	OPERACIÓN+MANTENIMIENTO	TELECONTROL	MONITORING-SCADA	<b>I. SEGUIMIENTO Y EVALUACION DE INSTALACIONES</b>
	GESTION DE GRANDES PLANTAS	MODELIZACIÓN DE INSTALACIONES E INTEGRACIÓN	SIMULACIÓN Y PREDICTIVIDAD	
	REDES DE CALOR Y FRÍO	POLITECNOLOGIAS	SEGUIMIENTO Y SUPERVISIÓN DIGITAL TIC	
	HIBRIDACIÓN TECNOLOGÍAS	CONTROL DE REDES	RECICLADO REHABILITACIÓN TECNIFICACIÓN	
<b>SISTEMAS TÉRMICOS DISTRIBUIDOS</b>	RED DE O+M	TIC Y O+M	TECNIFICACIÓN	
	SEGUIMIENTO DINAMICO	TIC	HOMOLOGACIÓN, CENTRO DE ENSAYOS	
	INVERNADEROS	POLIENERGÍAS	ESTRUCTURAS, LÁMINAS	
<b>NUEVOS NICHOS DE MERCADO</b>	PEQUEÑAS INDUSTRIAS	GESTION DE POLIENERGÍAS	KITS+TIC	
	MEDIANAS INDUSTRIAS	BALANCES	MEDIDA Y GESTIÓN	
	APLICACIONES NUEVAS	MOVILIDAD ELECTRICA	MOVILIDAD LIMPIA	
<b>INTEGRACIÓN EN EDIFICIOS</b>	INTEGRACIÓN ARQUITECTONICA	NORMATIVA Y HOMOLOGACIÓN	EFICIENCIA ENERGÉTICA	
	MEDIDA DE CALOR Y FRÍO	PAGOS POR CAPACIDAD Y CONSUMO	TIC+CONTADORES TÉRMICOS	
	CAPTADORES AVANZADOS	EFICIENCIA ENERGÉTICA	EFICIENCIA ENERGÉTICA	
<b>ABSORBEDORES Y CAPTADORES</b>	ABSORBEDORES	DURABILIDAD	CENTRO DE ENSAYO Y HOMOLOGACIÓN	<b>II. FABRICACIÓN DE COMPONENTES Y EQUIPOS</b>
		NANOTECNOLOGIA	NUEVOS SUBSTRATOS	
	NUEVOS CAPTADORES	METALURGIA Y	MODELIZACION	
	INTEGRACIÓN EQUIPOS	MICROMEDIDA	NUEVOS SUBSTRATOS	
<b>TERMODINAMICA CICLOS CON VACIO</b>	TRANSFORMACIONES TERMODINÁMICAS	GEOTERMIA Y AEROTERMIA	EQUIPOS Y SISTEMAS	<b>III. APLICACIONES EN SECTORES INDUSTRIALES Y SERVICIOS</b>
	CLIMATIZACION SOLAR	GESTION DE REDES Y SISTEMAS COMPLEJOS	SISTENAS TERMICOS DISTRIBUIDOS	
	DESALINIZACIÓN	CALOR-AGUA	REGIONAL	
<b>ALMACENAMIENTO TERMICO</b>	GESTIÓN DIARIA	POLIENERGÍAS	GEOTERMIA-BIOMASA	<b>ALMACENAMIENTO TERMICO DE BAJA ENTALPIA</b>
	GESTIÓN SEMANAL ESTACIONAL	REGULACIÓN	OFERTA-DEMANDA	
		GRANDES INSTALACIONES	POLIENERGIA	
<b>MODELOS DE PREVISIÓN Y EVALUACIÓN</b>	EVALUACIÓN DEL RECURSOS	METROLOGIA Y TRATAMIENTO	METEROLOGICOS Y CLIMATICOS	<b>MODELIZACIÓN Y PREVISIÓN</b>
	MODELOS DE PREVISIÓN	Y CLIMATICOS	METEROLOGICA	
	MODELOS DE SIMULACIÓN	BALANCES Y EFICIENCIAS DE SISTEMAS	SIMULADORES DINAMICOS	

# ITP-1 SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE INSTALACIONES

## DEBILIDADES

Las instalaciones, en general, pequeñas < 20 m<sup>2</sup>.  
 La dimensión de empresas instaladoras es muy débil.  
 Los incentivos solamente han girado alrededor de subvenciones a la inversión.  
 Los proyectos singulares no están extendidos  
 El mercado interior no se moviliza por energía o impacto medioambiental.  
 Mantenimientos predictivos muy pobres  
 Nivel técnico de instaladores y mantenedores frente a nuevos avances.

## AMENAZAS

Sector ligado a la construcción nueva  
 Curva de aprendizaje muy plana  
 La calidad y profesionalización de las instalaciones técnicas es crítica para el desarrollo del sector  
 Marco legislativo y normativo muy laso.  
 El precio de la energía real frente a los costes de capital (inversión).  
 Las empresas españolas, en gran media, dependen de la supervivencia de otras internacionales.

## FORTALEZAS

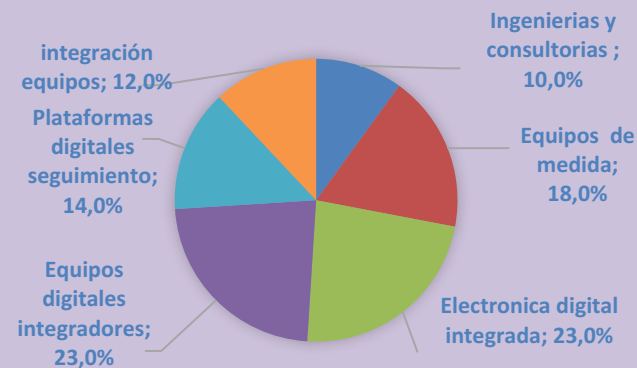
Más de 200 plantas medianas  
 Una historia de esfuerzos en toda la cadena de valor.  
 Reputación de las empresas españolas CCTT de nivel internacional.  
 Entrada de empresas de hard y soft de medida y tratamiento de datos.  
 Experiencia en control de redes extensas  
 Sistemas de mantenimiento avanzados  
 Niveles de competitividad altos  
 Valoración directa de la energía producida

## OPORTUNIDADES

Cierto nivel de reconocimiento en regiones económicas cercanas.  
 Imagen de marca solar España extensible a esta tecnología de forma sencilla.  
 Traslación de avances significativos en TIC a instalaciones solares.  
 Amplio y creciente mercado

Seguimiento y evaluación de instalaciones, que permitan alcanzar balances energéticos con fiabilidad; que hagan análisis predictivo con comunicación a un centro de O+M; aumentando la eficiencia por los tiempos de corrección; y permitan trabajar con otras energías renovables (biomasa, geotermia, etc.).

PERFILES DE LAS EMPRESAS PARTICIPANTES EN LOS PROYECTOS TSEE



# ITP-2 FABRICACIÓN DE COMPONENTES Y EQUIPOS

## DEBILIDADES

La dimensión de fábricas es muy pequeña, dispersa y poca competitividad.  
Dependencia de elementos esenciales: absorbedores, control, etc.  
Escaso nivel de automatización en los procesos de fabricación  
Durabilidad de instalaciones  
Débil imagen de la tecnología

## AMENAZAS

La dimensión de terceros países a media distancia.  
Tecnología de control muy asequibles y desarrollada por terceros  
Durabilidad (O+M) y materiales  
Resolver el sobrecalentamiento en nuestras latitudes

## FORTALEZAS

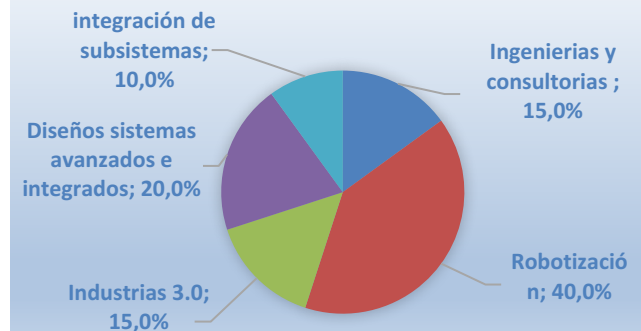
La dimensión de las instalaciones de fabricación debe ayudar al desarrollo local.  
Dimensionar la fabricación hacia un mercado internacional (accesorios, medida, control)  
Hay un amplio mercado  
Conocimiento tecnológico alto.  
Estructura de homologación adecuada  
Centro de I+D reconocidos.

## OPORTUNIDADES

Apertura de mercados internacionales con nuevos productos competitivos.  
Mercados nuevos impulsados por las nuevas matrices energéticas.  
Excelente imagen de España en renovables.

Innovación en fabricación de componentes y equipos, bien llevando a cabo nuevos diseños o reduciendo y mejorando los actuales, al objeto de mejorar eficiencia energética, durabilidad y costes.

PERFILES DE LAS EMPRESAS PARTICIPANTES EN LOS PROYECTOS STBT

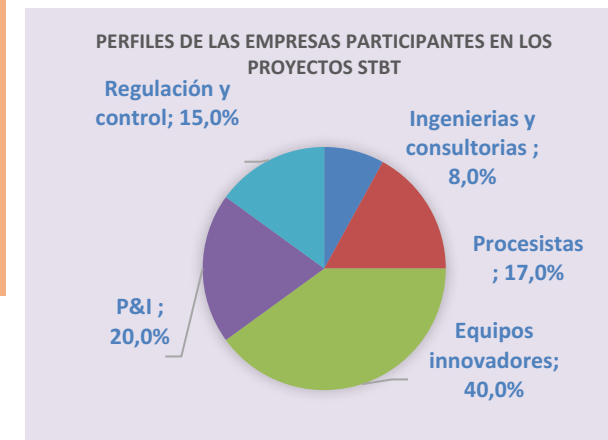




# ITP-3 APLICACIONES EN SECTORES INDUSTRIALES Y SERVICIOS

<p><b>DEBILIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Interferencias con el proceso o servicio mínimo</li> <li>Fluctuaciones de la producción</li> <li>Coordinación de polienergías e inercias</li> <li>Escasa penetración y referencias</li> </ul>	<p><b>AMENAZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El precio de los fósiles y la competitividad.</li> <li>Procesistas muy especializados</li> <li>Uso de polienergías de origen diverso</li> </ul>
<p><b>FORTALEZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Un mercado inmenso</li> <li>Una aportación renovable y reducción de emisiones</li> <li>Sistemas muy exportables, demostrativos</li> <li>En un mercado de precios fósiles altos</li> <li>Requiere especialización para este tipo de aplicaciones</li> </ul>	<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Una industrialization national adaptada</li> <li>La presión medioambiental: sostenibilidad y seguridad</li> <li>Un mercado muy profesional aunque muy competitivo.</li> <li>Sector servicios demandas térmicas altas</li> </ul>

Nuevos procesos y aplicaciones: plantas de calefacción urbana (Solar District Heating), sector terciario e industrial; máquinas de absorción, desalinización u otros procesos.

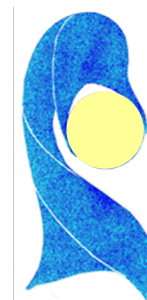


**GRACIAS POR SU ATENCIÓN**

***info@asit-solar.com***



ASOCIACIÓN SOLAR DE LA INDUSTRIA TÉRMICA  
Gral. Ibáñez de Ibero nº 5b, Esc.1ª, 5ºc  
28003 Madrid  
Tel. +34 659068128  
[info@asit-solar.com](mailto:info@asit-solar.com)  
[www.asit-solar.com](http://www.asit-solar.com)



**SOLPLAT**

SECRETARIA TÉCNICA  
ASIT Y TECNALIA  
Madrid