

SET Plan: Implementation Plan on Non-Concentrated Solar Thermal (NCST) Technology.

Cristina Trueba

Subdirección General de Políticas de Innovación
Secretaría General de Innovación.

- Strategic Energy Technology Plan (SET Plan)
- Concentrated Solar Thermal Technologies (CST) - IWG
- Evolución del CST-IWG, hacia el Solar Thermal Technologies (STT) - IWG
- Non Concentrated Solar Thermal Technology (NCST) Implementation Plan
- Objetivos estratégicos para la tecnología NCST en Europa
- Actividades de I+I
- Revisión del SET Plan
- Gobernanza del SET Plan revisado: entidades
- Gobernanza del SET Plan: entregables
- Asuntos inmediatos

Strategic Energy Technology Plan (SET Plan)

- En el contexto energético europeo marcado por alcanzar la descarbonización, mejorar la seguridad energética y promover la competitividad industrial, el Plan Estratégico Europeo de Tecnología Energética (SET Plan) es el principal instrumento para facilitar esta transición, impulsando la investigación, la innovación y la competitividad en el sector de las energías bajas en carbono.
- Establecido en 2007, como un primer paso hacia una política coordinada de tecnología energética para Europa, desde la creación de la Unión de la Energía¹, en 2015, el SET Plan se ha convertido en uno de los principales instrumentos de su quinto pilar enfocado a la investigación, la innovación y la competitividad, con un efecto estructurador en las acciones conjuntas de I+I, contribuyendo a que se alcancen objetivos comunes de investigación energética con mayor rapidez y eficacia.
- Busca alinear los programas nacionales de I+I con los objetivos de la política energética de la UE, promoviendo la cooperación entre los Estados Miembros (EM) y sus países asociados, los centros de investigación, tecnológicos y universidades, la industria y las empresas, para facilitar la coordinación y apoyar el desarrollo y despliegue de tecnologías energéticas bajas en carbono, eficientes, competitivas y asequibles.
- El SET Plan identifica diez acciones prioritarias para la I+I, que abordan toda la cadena de innovación, desde la investigación hasta la comercialización, así como los marcos financieros y los regulatorios. Estas acciones son desarrolladas por grupos de trabajo temáticos (Implementation Working Groups-IWGs), cada uno centrado en una tecnología, que, a través de sus Planes de implementación (IP), recogen los objetivos estratégicos a alcanzar, así como las actividades de I+I a realizar.

¹ https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:1bd46c90-bdd4-11e4-bbe1-01aa75ed71a1.0001.03/DOC_1&format=PDF

SET Plan Priorities of the R+I+c

- Becoming world number one in renewables
- Delivering a smart, consumer-centric energy system
- Develop and strengthen energy-efficient systems
- Diversify and strengthen energy options for sustainable transport
- Driving ambition in carbon capture, utilisation and storage
- Maintain and strengthen safety in the use of nuclear energy

SET Plan Actions for R&I

1. integrating renewable technologies into the energy systems
2. reducing the costs of these technologies
3. new technologies and services for consumers
4. resilience and security of energy systems
5. new materials and technologies for buildings
6. energy efficiency for industry
7. competitiveness in the global battery sector for e-mobility
8. renewable fuels and bioenergy
9. carbon capture storage and utilization
10. nuclear safety

SET Plan Technologies-IWGs



Wind Solar PV Geothermal Ocean Solar Thermal Hydrogen



Energy Systems PED HVDC&DC



Buildings Industry



Batteries Renewable fuels and bioenergy



CCUS



Nuclear Safety



España participa, actualmente en todos los IWGs, excepto PED, Batteries y CCUS y lidera el de Tecnologías Térmicas Solares.

Concentrated Solar Thermal Technologies (CST) - IWG

ANTECEDENTES

El inicialmente llamado **Concentrated Solar Power (CSP) / Solar Thermal Electricity (STE) IWG**, se enfocó a la generación de energía eléctrica.

Priority 1:
Becoming Nº 1 in Renewables

Key Actions 1&2:
✓ Integrating renewables
✓ Reduce costs

- Endorsed a Declaration of Intent (DoI), end 2016
- Endorsed its Implementation Plan (IP), Nov 2017

NECESIDAD DE ACTUALIZAR EL IP

- alinear los objetivos y las actividades de I+I relacionadas con el nuevo contexto de política energética: Pacto Verde Europeo, REPowerEU,
- adaptar los objetivos iniciales a un nuevo marco temporal, 2030, y redefinir las actividades de I+I,
- incluir dos nuevos objetivos relacionados con la CST que no se consideran adecuadamente en otros IWG, es decir, el calor solar para procesos industriales y los combustibles solares,
- El foco ahora está puesto en **generación eléctrica, calor y frío para procesos industriales y transporte**.

SET Plan SG endorsed the IP Concentrated Solar Thermal Technologies, February 2023

COMPOSICIÓN DEL IWG

- SET Plan countries: Spain (chair), Germany, Italy, Portugal, Turkey, Belgium, Cyprus, France, Greece
- European Commission
- ESTELA - European Solar Thermal Electricity Association
- EERA JP-CSP
- Otras entidades: SOLAR HEAT EUROPE; EU-TURBINES,...

Evolución del CST-IWG, hacia el Solar Thermal Technologies (STT) - IWG

Objetivo principal para incluir las tecnologías térmicas solares concentradas y no concentradas en un mismo IWG es, abarcar todo el sector de la energía solar térmica, dada la importante proporción del calor en términos de necesidades energéticas para procesos industriales, hogares y calefacción urbana que se requiere en Europa.

- **Marzo 2023.** Solar Heat Europe (SHE) hizo los primeros contactos con el CST-IWG.
- **Abril 2023.** La expansión del alcance del CST-IWG fue discutida y aprobada por los miembros, con el mandato de llevar a cabo dos acciones inmediatas:
 - ✓ Un documento de Términos de Referencia consensuado entre ESTELA y SHE, para facilitar la participación de cada entidad, configurando 2 subgrupos: CST y NCST. **Enero 2024.**
 - ✓ **SHE tendría que desarrollar su propio IP**, que, de forma temporal, sería un Anexo al CST IP.
- **Febrero 2024.** La Comisión lanzó un Call for Expression of Interest, para buscar adhesiones a este IWG de alcance ampliado. Se recibieron 40 respuestas positivas y Austria se incorporó como nuevo EM.
- **Octubre 2024.** Primera reunión del IWG ampliado. Nuevo nombre: **SOLAR THERMAL TECHNOLOGIES (SST)-IWG**. Se lanzó una expresión de interés, para constituir un grupo de trabajo que abordase la definición de los objetivos y las actividades de I+I del NCST IP.
- **Septiembre 2025.** Distribución del primer borrador del NCST IP para comentarios y segunda reunión del STT-IWG, durante la Conferencia SolarPaces (Almeria).
- **Octubre 2025, día 15.** Envío de la versión final del NCST IP al SET Plan Secretariat.
- **Octubre 2025, día 24.** La Comisión revisó internamente el documento que fue **aprobado para su publicación con la siguiente nota "Borrador final pendiente de aprobación por el SET plan SG"**.



Grupo de SOLAR THERMAL de la ETIP de Renewable Heating And Cooling (Pedro Dias y Valérie Sejourné)

Non Concentrated Solar Thermal Technology (NCST) Implementation Plan

1. Foreword	
2. An implementation plan for Non-Concentrated Solar Thermal (NCST)	
2.1. The relevance of Non-Concentrated Solar Thermal	
2.2. State-of-the-Art and main features of NCST, a “made in Europe” technology	
2.3. Main market segments for NCST	
2.4. Market trends & potential	
3. Strategic Targets on Non-Concentrated Solar Thermal (NCST).....	
3.1. Introduction	
3.2. Strategic Targets for NCST in Europe	
4. Priority technology actions (R&I Activities).....	Annex I – R&I Activities
4.1. Proposed areas of Implementation Plan activity	NCST Implementation Plan: R&I Activities
A. Next-generation solar thermal and hybrid collectors	AREA OF ACTIVITY A: NEXT-GENERATION SOLAR THERMAL AND HYBRID COLLECTORS
B. Advanced solar thermal systems and digital design tools	<i>R&I Activity A.1: Next-generation solar collectors</i>
C. Solar Thermal in Buildings and Building Integrated Solar Thermal/ PVT (BIST/BIPVT).	<i>R&I Activity A.2. Sustainable and low-cost manufacturing</i>
D. Advanced system integration – Large scale solar thermal systems	AREA OF ACTIVITY B: ADVANCED SOLAR THERMAL SYSTEMS AND DIGITAL DESIGN TOOLS
5. Overcoming Non-technological Barriers to Solar Thermal Deployment.....	<i>R&I Activity B.1: Smart systems for solar thermal</i>
5.1. Non-Technical, Economic, and Regulatory Barriers	<i>R&I Activity B.2: Emerging concepts for non-concentrated solar thermal innovation</i>
5.1.1. Awareness and Market Communication	AREA OF ACTIVITY C: SOLAR THERMAL IN BUILDING AND BIST/BIPVT
5.1.2. Financing	<i>R&I Activity C.1: Integration of solar thermal technologies in buildings</i>
5.1.3. Skills and Workforce Capacity	AREA OF ACTIVITY D: ADVANCED SYSTEM INTEGRATION – LARGE-SCALE SOLAR THERMAL
5.1.4. Regulatory and Policy Frameworks	<i>R&I Activity D.1: Advanced system for SHIP (Solar Heat for Industrial Processes)</i>
5.1.5. Permitting and Siting	<i>R&I Activity D.2: System-level innovation for solar district heating (SDH) systems</i>
5.2. Addressing barriers in R&I activities	<i>R&I Activity D.3: Addressing market barriers affecting Large Scale Solar Thermal Systems</i>

Objetivos estratégicos para la tecnología NCST en Europa

✓ Advanced Collectors & Hybrid PVT

By 2030, reduce manufacturing cost of NCST collectors by 15% (2024 baseline), achieve ≥85% recyclability for ST collectors and ≥60% for PVT, and demonstrate PVT combined efficiency ≥60% (heat + electricity) at 40 °C.

✓ Solar Heat in Buildings

By 2030, achieve solar fractions of ≥70% (Mediterranean), ≥65% (Continental), and ≥50% (Nordic) for DHW + space heating in NZEB/ZEB and deep retrofit projects, while reducing LCoHC by ≥10% (2020 baseline) through advanced BIST/BIPVT and smart controls.

✓ Solar Heat for Industrial Process (SHIP)

By 2030, demonstrate ≥40% solar fraction in industrial processes up to 185 °C, reduce thermal storage cost by 10% (baseline 2024), and achieve steam generation efficiency ≥35% in at least three sectoral pilots (e.g., food & beverage, textiles, chemicals).

✓ Solar District Heating

By 2030, deliver ≥25% solar fraction without seasonal storage in new or retrofitted SDH networks, reduce LCoH by ≥15% (baseline 2020), and validate seasonal storage cost ≤ €1.5/kWh.

✓ Digitalisation & AI Integration

By 2030, deploy AI-driven control and planning tools across small and large systems, achieving ≥15% operational efficiency improvement; provide an open-access ST/PVT performance database (≥1,000 systems) and validated ST and PVT physical models integrated into mainstream planning tools (≥2).

Annex I – R&I Activities

NCST Implementation Plan: R&I Activities

Area of Activity	Activities
A. Next-generation solar thermal and hybrid collectors	<i>A.1 Next-generation solar collectors</i> <i>A.2 Sustainable and low-cost manufacturing</i>
B. Advanced solar thermal systems and digital design tools	<i>B.1. Smart systems for solar thermal</i> <i>B.2 Emerging concepts</i>
C. Building Integrated Solar Thermal (BIST) Systems	<i>C.1. Integration of solar thermal technologies in buildings.</i>
D. Advanced system integration – Large scale solar thermal systems	<i>D.1. Advanced systems for SHIP</i> <i>D.2 System-level innovation for solar district heating (SDH) systems</i> <i>D.3. Addressing market barriers affecting Large Scale Solar Thermal Systems</i>

Las actividades de I+I van más allá de la innovación tecnológica, para abordar las principales barreras no tecnológicas que actualmente limitan el despliegue a gran escala de los sistemas de energía solar térmica no concentrada (NCST):

- Awareness and Market Communication
- Financing
- Skills and Workforce Capacity
- Regulatory and Policy Frameworks
- Permitting and Siting



Implementación del SET Plan revisado:

- Se mantiene el foco en las 6 prioridades de la dimensión de I+I+c de la Unión de la Energía, alineándolas con la política energética y prioridades actuales.
- Las prioridades y acciones de los IWGs deben ir acompañadas de prioridades sobre cuestiones transversales para acelerar el desarrollo y el despliegue de tecnologías energéticas limpias y eficientes; para identificarlas se han creado de grupos de trabajo temporales (Task Forces) sobre: digitalización, circularidad, necesidades de la sociedad, reciclaje y perfeccionamiento profesional y acelerar la adopción por el mercado de los resultados de la I+I.
- La NZIA, adoptada en 2024, proporciona la base jurídica que permite establecer al Steering Group del SET Plan como Grupo Experto de la Comisión, vinculándolo a la Net-Zero Europe Platform. Se busca que el SET Plan abarque el desarrollo de tecnologías energéticas limpias, desde la investigación fundamental hasta la industrialización y, en consecuencia, contribuir al objetivo de la NZIA de fabricar en la UE al menos el 40 % de las necesidades anuales de despliegue, para alcanzar los objetivos climáticos y energéticos de la UE en 2030.
- El SET Plan revisado requiere renovar su modelo de gobernanza para cumplir con los objetivos de la política energética actual.

² <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52023DC0634>

Gobernanza del SET Plan revisado: entidades

- ✓ El **SET Plan Steering Group (SG)**: es el órgano rector que dirige y supervisa la labor del SET Plan, promoviendo el diálogo y la coordinación entre los EM, y entre estos y la Comisión, en materia de I+D en energías limpias. Representa el máximo nivel de toma de decisiones y está presidido por la Comisión. Tiene dos configuraciones: representantes de alto nivel (Directores/Subdirectores Generales) y “sherpas”, de los Ministerios de Ciencia y/o Energía de los EM y asociados, invitados como observadores.



- ✓ Los **Implementation Working Groups (IWGs)**: son entidades colaborativas dentro del SET Plan, encargadas por el SG para dar apoyo y facilitar la coordinación y la armonización de las agendas nacionales de I+I y los programas de financiación, en áreas específicas de tecnologías energéticas limpias. Están constituidos por representantes designados por los países del SET Plan y por la Comisión Europea. En casos específicos, cuando sea necesario y por invitación de los líderes de los IWG, terceros países, así como partes interesadas, incluidas las de la industria y organizaciones de investigación, pueden participar en los IWG como observadores, es decir, sin derecho a voto.

- ✓ Las **Plataformas Europeas de Tecnología e Innovación (ETIPs)** son grupos abiertos de partes interesadas, liderados principalmente por la industria y organizaciones de investigación. Fomentan la colaboración entre la industria, las organizaciones de investigación y los responsables políticos. Para ser reconocidas como entidad del SET Plan, deben contar con el respaldo de la Comisión Europea y del SG. Las ETIPs actúan como entidades activas dentro del SET Plan y su objetivo es proporcionar asesoramiento estratégico sobre las prioridades de investigación e innovación energética, formando parte del ecosistema europeo de I+I en energía.
- ✓ La **Alianza Europea de Investigación Energética (EERA)** es una asociación sin ánimo de lucro, basada en la membresía, que representa a la mayor comunidad de investigadores en energías limpias de Europa y coordina la investigación colaborativa en todo el continente a través de Programas Conjuntos paneuropeos. Su objetivo es optimizar y ampliar las capacidades paneuropeas de investigación energética, ofrecer investigación de primer nivel en tecnologías de energías limpias y contribuir a la formulación de políticas estratégicas y a la transición energética limpia.
- ✓ En determinados casos, según lo establecido en el Reglamento Interno, el SG puede decidir la creación de grupos de trabajo temporales ad hoc (**Task Forces**) para abordar cuestiones transversales específicas.
- [ETIP Wind ↗](#)
 - [ETIP PV ↗](#)
 - [Ocean Energy Europe ↗](#)
 - [ETIP Geothermal ↗](#)
 - [European Construction Technology Platform ↗](#)
 - [Smart Networks for Energy Transition](#)
 - [ETIP on Renewable Heating and Cooling ↗](#)
 - [ETIP Bioenergy ↗](#)
 - [Zero Emissions Platform ↗](#)
 - [Sustainable Nuclear Energy Technology Platform ↗](#)
 - [Batteries Europe ↗](#)

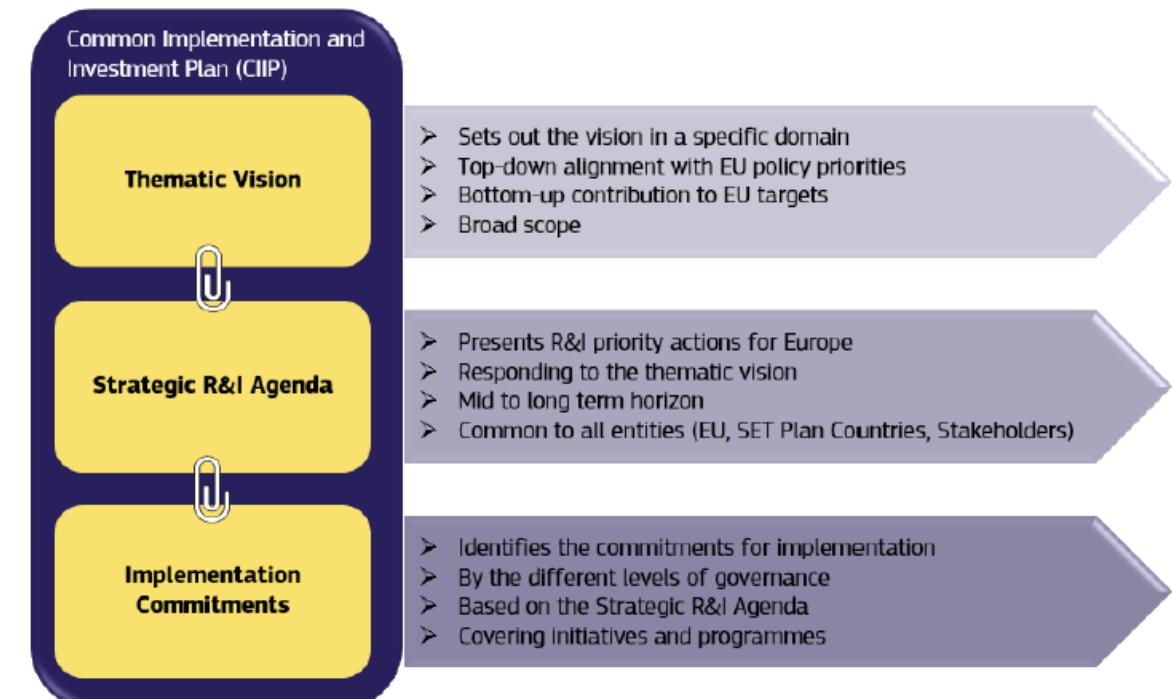
Gobernanza del SET Plan: entregables

- the **Common Implementation and Investment Plans (CIIPs)**,
- the **Common Strategic Vision**,
- the annual SET Plan progress report,
- the annual SET Plan Conference.

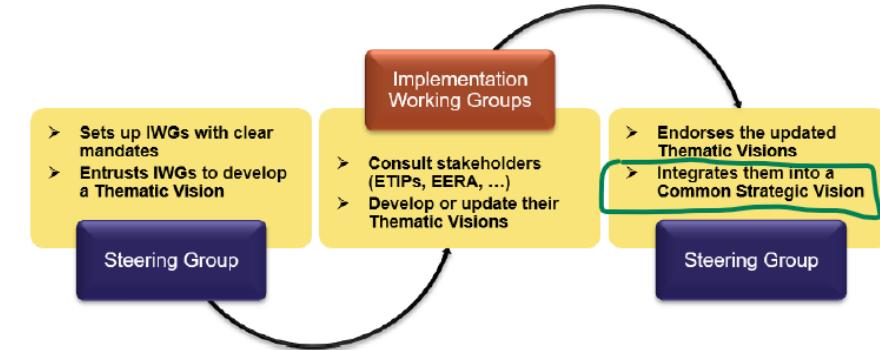
entendidos como planes de acción integrales, desarrollados por cada IWG, que establecen:

1. **La Visión Temática**, es decir, la visión, los objetivos y los hitos para un área tecnológica o temática específica,
2. **La Agenda Estratégica de Investigación e Innovación (SRIA)** necesaria para lograr esta visión con prioridades concretas de I+I,
3. **Los Compromisos de Implementación e Inversión** de los gobiernos, la industria y las partes interesadas de toda Europa para tener en cuenta las SRIA al diseñar sus iniciativas de I+I; estos compromisos pueden ir desde un simple compromiso de tener en cuenta las CIIP al elaborar políticas nacionales, hasta la financiación pública y la inversión privada efectivas.

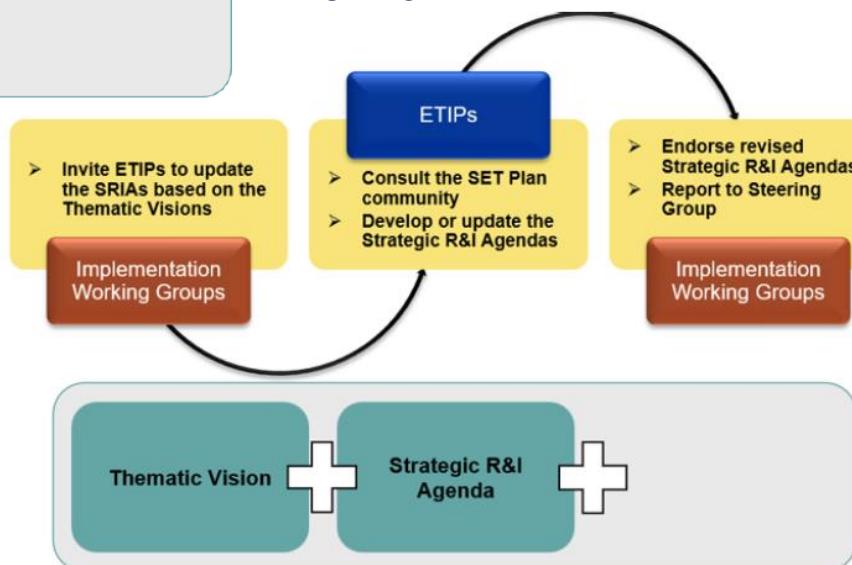
Los CIIPs son los nuevos IPs, estando cada una de las tres partes elaborada por alguna de las entidades, siguiendo un flujo preestablecido de funcionamiento y aceptación.



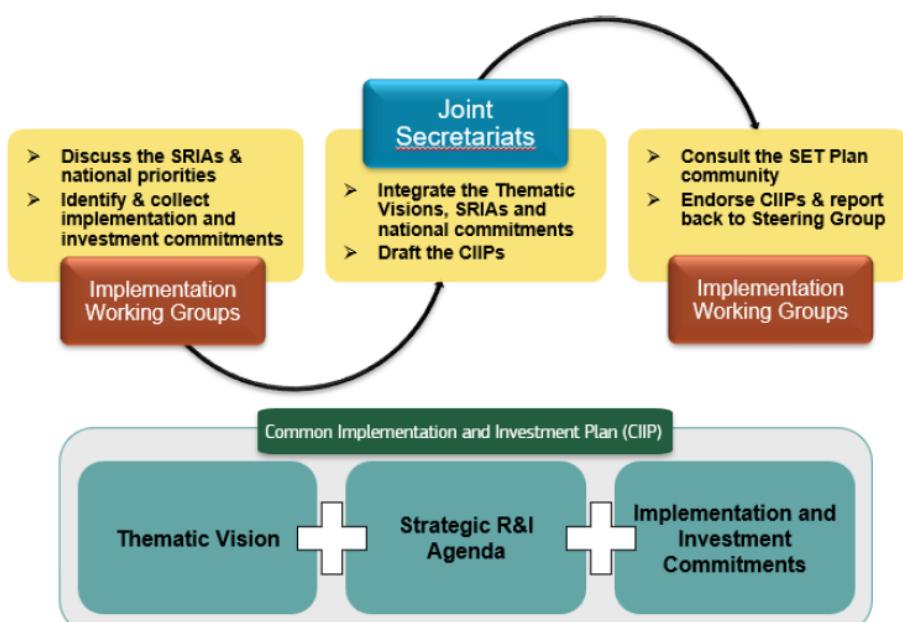
Flujo para la elaboración de la Visión Temática y la Common Strategic Vision:



Flujo para la elaboración de las SRIAs:



Compromisos de Implementación e Inversión



La nueva Gobernanza entró en vigor el 4 de noviembre. Todos los IWGs, incluyendo el STT - IWG requerirán una reconfirmación formal, considerando una fase de transición, si es necesario, para adaptarse a las nuevas directrices. Estas incluyen:

- la confirmación de los países del Plan SET que serán miembros del IWG,
- el nombramiento de sus representantes,
- la elección del presidente y copresidente del IWG,
- la invitación de observadores, etc.
- Establecer las normas de funcionamiento del IWG, y
- el trabajo conjunto para integrar todas las tecnologías solares térmicas en el nuevo CIIP.

¡GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN!

Cristina Trueba
Subdirección General de Políticas de Innovación
Secretaría General de Innovación.

cristina.trueba@ciencia.gob.es