

**PROYECTOS DE GENERACION DEL CONOCIMIENTO 2021
(Modalidades Investigación Orientada e Investigación no Orientada)
SOLICITUD DE AMPLIACIÓN DEL PLAZO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO**

Cuando surjan circunstancias científico-técnicas concretas como consecuencia de las cuales no sea posible la ejecución de la actividad dentro del periodo previsto, el/la investigador/a principal podrá solicitar la ampliación del período de ejecución del proyecto.

- ⇒ La solicitud deberá ser presentada **al menos 2 meses** antes del final del periodo de ejecución del proyecto.
- ⇒ **No se autorizarán ampliaciones que excedan de la mitad de la duración inicial del proyecto.**
- ⇒ **Únicamente en casos muy excepcionales se autorizarán ampliaciones de plazo superiores a 12 meses y segundas prórrogas.**
- ⇒ Todos los subproyectos de un proyecto coordinado deberán tener la misma fecha de finalización, por lo que **no se autorizarán ampliaciones del plazo de ejecución diferentes a la fecha de finalización del coordinador entre los subproyectos de un proyecto coordinado. Cada subproyecto deberá presentar la solicitud de manera individual**, a través de su entidad, si bien deberá ir firmada de forma manuscrita o electrónica por el/la investigador/a coordinador/a del proyecto.

Esta solicitud deberá presentarla el/la investigador/a principal o el/la representante legal de la entidad beneficiaria a través de Facilit@, en <https://aplicaciones.aei.gob.es/facilita/>, mediante la acción Realizar Instancia > Instancia de modificación del período de ejecución. En todo caso, el/la representante legal deberá confirmar siempre dicha solicitud con su firma electrónica para que la documentación aportada llegue a los sistemas de tramitación de la Agencia.

IMPORTANTE: Esta solicitud de modificación del periodo de ejecución deberá hacerse constar en los informes anuales y final para facilitar el seguimiento de la actividad.

1. Datos del proyecto:

REFERENCIA: PID2021-127727OB-I0

ÁREA: Ciencias físicas

SUBÁREA: Ciencias Físicas y sus aplicaciones

Entidad beneficiaria: Centro de Investigación Energética Medioambiental y Tecnológica (CIEMAT)

Centro: Laboratorio Nacional de fusión

Investigador/a principal 1 (IP1): Emilia Rodríguez-Solano Ribeiro

Investigador/a principal 2 (IP2), si procede: Elena de la Luna Gargantilla

Fecha de inicio del proyecto: 1 de septiembre de 2022

Fecha de finalización del proyecto: 31 de agosto de 2026

Duración de la prórroga solicitada: 2 años

1.1 Datos del proyecto coordinado (si procede):

No Aplica

2. Justificación razonada de la necesidad de ampliación del plazo de ejecución del proyecto:

Este proyecto, con 4 objetivos, empezó el 1/9/2022 y por ahora se prevé que acabará el 31/8/2026. Causas **muy excepcionales** han introducido retrasos en la ejecución de partes importantes del proyecto. Por lo tanto, **solicitamos una prórroga de 2 años**, la mitad de la duración inicial del proyecto. **No solicitamos fondos adicionales**. Subsidiariamente, en caso de no autorizarse una prórroga de 2 años, se solicita una prórroga mínima de 12 meses que permita completar al menos los objetivos más avanzados.

La primera razón de **fuerza mayor** que nos lleva a solicitar una prórroga extensa es la necesidad de realizar experimentos para desarrollar plasmas estacionarios con modo H quiescente (modo QH), elemento esencial del **Objetivo 4**, que apenas ha avanzado por problemas técnicos. El tokamak ASDEX Upgrade (AUG), en el que obtuvimos modos QH transitorios en 2021 y 2022, estuvo **cerrado de enero de 2023 a abril de 2025** para mejorar las instalaciones, y no funcionó adecuadamente en 2025. En consecuencia, nuestros experimentos para desarrollar modos QH han sido **trasladados a mediados de 2027**. Esta es la razón principal para solicitar una prórroga de 2 años, puesto que 1 año no cubriría ni la campaña experimental de 2027.

Experimentos en JET asociados a los Objetivos 1 y 3 sí se ejecutaron con gran éxito, obteniendo resultados experimentales de gran interés científico y únicos en el mundo. Estos resultados requieren un análisis e interpretación detallados mediante el contraste entre medidas experimentales y modelos teóricos. Los modelos teóricos de transporte turbulento en la región del pedestal son extremadamente complejos debido a la mezcla de escalas espaciales y temporales y la no linealidad de las interacciones, lo que requiere tiempo en supercomputadores.

La segunda razón de **fuerza mayor** afecta al **Objetivo 1**, en el que se iniciaron simulaciones de turbulencia en plasmas en modo L para estudiar la transición L-H. Las **inundaciones de Bolonia** en octubre de 2024 provocaron la **pérdida irrecuperable del supercomputador Marconi**. Puesto que no había copias de seguridad de los resultados intermedios, ha habido que reiniciar las simulaciones, que no podremos terminar este año. En 2026 se nos concedió tiempo computacional alternativo, pero no es posible acabar las simulaciones en el plazo de ejecución previsto para el proyecto.

También se han producido retrasos significativos en las simulaciones de turbulencia de los plasmas con ELMs pequeños de JET incluidas en el Objetivo 3, por disponibilidad tardía y limitada de recursos de supercomputación necesarios.

Tras el cierre de JET en diciembre de 2023, muchos expertos se han marchado y/o tienen ahora otras tareas, con lo que el análisis y la validación de datos de JET son más lentos de lo previsto en general.

A continuación, se detallan las causas de los retrasos en los 4 objetivos del proyecto.

Objetivo 1: Estudios de transición L-H en JET

Lideramos varios estudios sistemáticos de transición L-H con tritio puro y con mezclas de tritio, hidrógeno y deuterio. En particular, nuestros datos confirman que la transición L-H no es precedida por cambios en el campo eléctrico radial. Este resultado tiene gran relevancia científica: los modelos habituales de transición L-H suponen que, según aumenta la potencia de calentamiento, el campo eléctrico aumenta hasta estabilizar la turbulencia, con lo que se reduce el transporte. Por eso es esencial contrastar datos experimentales con simulaciones girocinéticas avanzadas. Simulaciones iniciales con GENE y GENE-X se estaban desarrollando en el supercomputador Marconi, pero **fueron interrumpidas** por las **inundaciones** de Bolonia en octubre de 2024, que afectaron a Marconi y llevaron a la **pérdida completa de los datos**, sin copia de seguridad. Hemos solicitado y obtenido tiempo en PITAGORA, y las hemos reiniciado.

La prórroga de 2 años **es necesaria** para terminar estas simulaciones y publicar los resultados.

Objetivo 2: Modelos teóricos de MHD del pedestal cerca de la transición L-H: el modo M.

Las aproximaciones iniciales de los estudios analíticos (estabilidad MHD ideal de modos axisimétricos en plasmas incompresibles) eran demasiado restrictivas. En 2025 incluimos compresibilidad y obtuvimos soluciones adecuadas. Estudios numéricos de simulación de MHD en el pedestal se retrasaron por la pérdida del miembro del equipo.

Una prórroga de 1 año sería suficiente para publicar los resultados.

Objetivo 3: Caracterización del transporte en modo H en plasmas con ELMs pequeños

Operar sin ELMs o con ELMs suficientemente pequeños es un requisito esencial para la operación de ITER. El análisis de nuestros experimentos en JET ha demostrado que es posible obtener plasmas con parámetros del pedestal relevantes para ITER (bajo gradiente de densidad y baja colisionalidad) y con ELMs pequeños, en los que se alcanza un buen confinamiento.

El estudio detallado de la turbulencia y el transporte en estos plasmas requiere el código XGC, que simula el transporte desde el pedestal hasta las paredes del tokamak. El acceso a los recursos computacionales necesarios no estuvo disponible hasta que en marzo de 2025 se nos concedió tiempo en el supercomputador LUMI-G. Las tareas de adaptación y transferencia del código a esta infraestructura, complejas por las características específicas de XGC y de LUMI-G, se prolongaron hasta finales de 2025 y se vieron afectadas por varios periodos de inactividad debido a trabajos de mantenimiento del sistema, lo que limitó la disponibilidad sostenida de los recursos computacionales necesarios. Estas circunstancias han retrasado significativamente el inicio de las simulaciones.

Una prórroga de 2 años permitiría completar las simulaciones, analizar los resultados y asegurar su adecuada difusión.

Objetivo 4: Estudios de modo H quiescente (modo QH)

En AUG: Hicimos experimentos buscando el modo **QH estacionario en 2021 y 2022**. Se encontraron modos **QH transitorios**. De enero de 2023 a abril de 2025 **AUG estuvo cerrado** para la instalación de un nuevo divertor con una bomba criogénica en la parte superior del tokamak. Se esperaba que esta nueva instalación ayudaría a reducir la densidad y, con ello, la accesibilidad y estabilidad del modo QH. Pero **la bomba criogénica no funcionó de la manera esperada** y no fue posible ni siquiera reproducir resultados anteriores en experimentos QH en 2025. Ha sido necesaria una nueva interrupción de la campaña experimental en 2025-2026 para reparar los sistemas nuevos.

Experimentos para desarrollar el modo QH han sido reprogramados para mediados de 2027, tras la reparación y caracterización de la bomba criogénica a lo largo de 2026.

En DIII-D: mientras esperábamos resultados nuevos en AUG, hicimos propuestas de experimentos en DIII-D que simularan las condiciones esperables en AUG, pero **no fueron seleccionadas**.

En JET: **no se nos concedió tiempo experimental** para desarrollar el modo QH. **JET está siendo desmantelado**, así que ya no es posible hacer experimentos nuevos.

Una prórroga de **2 años es esencial** para alcanzar este objetivo: desarrollar el modo QH en AUG, analizar datos y publicar los resultados. Una prórroga de 1 año no permitiría avanzar en este objetivo.

3. Progreso del proyecto.

El proyecto presenta un grado de ejecución global elevado. Se obtuvieron resultados de gran interés científico (22 publicaciones, 17 presentaciones a congresos) y ahora trabajamos en su interpretación, contrastando simulaciones teóricas de varios tipos con nuestros datos, con el objetivo de validar códigos y hacer predicciones robustas para ITER y otros dispositivos de fusión. A pesar de los retrasos descritos en el apartado 2, los avances alcanzados muestran que los objetivos planteados siguen siendo plenamente relevantes, y viables mediante la ampliación de plazo solicitada.

El listado de publicaciones y presentaciones a congresos en se encuentra la [página web L2HPED](#)

Presentamos ahora el grado de cumplimiento dentro de cada objetivo.

Objetivo 1: Estudios de transición L-H en JET

Se ejecutaron experimentos para estudiar la transición L-H en plasmas de deuterio (D), hidrógeno (H), tritio (T) y helio (He), así como en mezclas de H+T, D+T y H+He. La parte puramente experimental del trabajo ha concluido. Los estudios con tritio son únicos en el mundo y su análisis detallado aún continúa. Por ahora hay 12 publicaciones.

Experimentalmente se confirmó que la potencia umbral para la transición L-H aumenta de T a D a H, y que la densidad a la que el umbral de potencia es mínimo depende del contenido isotópico del plasma. En plasmas con la misma densidad electrónica y distinto contenido isotópico, se observó que la transición ocurre cuando se obtienen los mismos perfiles de temperatura electrónica (o de presión electrónica), a pesar de valores muy distintos de la potencia necesaria para lograrlos, la cual depende del contenido isotópico del plasma.

Se ha creado una base de datos de potencia umbral de JET y otros tokamaks con paredes metálicas, permitiendo la evaluación de la potencia necesaria para operar en modo H en futuros dispositivos de fusión.

En plasmas con campo magnético medio y alto obtuvimos medidas de rotación de la turbulencia con el sistema de reflectometría Doppler. Estudiando transiciones periódicas, se confirma (con alta resolución temporal) que el perfil del campo eléctrico radial no controla la transición L-H, sino que depende de ella (C. Silva, presentación invitada en EPS julio 2026). Este resultado experimental cuestiona el modelo habitual de la transición L-H, en el que se supone que un gradiente del campo eléctrico suficientemente alto origina la estabilización de la turbulencia. La divulgación de estas observaciones ha suscitado gran interés entre los expertos en simulación y predicción del plasma, y de ahí el interés en contrastar medidas con simulaciones y predicciones de códigos girocinéticos.

En 2024 se iniciaron simulaciones girocinéticas del plasma con GENE y GENE-X, códigos de referencia en Europa. Se atribuye "alta fidelidad" a estos códigos, pero por ahora sólo han sido contrastados con estudios de transición L-H en tokamaks medianos y sin medidas adecuadas de campo eléctrico. El conjunto de datos de JET proporciona el desafío más relevante para las capacidades predictivas de estos modelos.

Se empezó simulando plasmas con campos magnéticos bajos, con menores requerimientos computacionales. Se ha publicado un primer trabajo sobre el efecto isotópico en la transición L-H, centrado en la simulación lineal de mezclas de hidrógeno y tritio vs. plasmas de deuterio con GENE y TGLF. La simulación auto-consistente de la evolución de turbulencia, el transporte y los perfiles en el pedestal y fuera de la separatriz se inició con GENE-X (no-lineal). Todas estas simulaciones girocinéticas fueron seriamente afectadas por la pérdida de Marconi arriba citada. En 2026 obtuvimos tiempo computacional en PITAGORA, y reiniciamos los cálculos a campo bajo.

El grado de cumplimiento del objetivo 1 es del 100% en experimentos ejecutados, del 70% en análisis de datos, pero solo del 20% en simulaciones girocinéticas.

Objetivo 2: Modelos teóricos de MHD del pedestal cerca de la transición L-H: el modo M.

Hemos encontrado un modelo analítico del modo M (oscilación magnética axisimétrica coherente de baja frecuencia, presente en plasmas con modo H marginal) basado en las ecuaciones de la MHD ideal, gracias a la inclusión de compresibilidad en el plasma. Predicimos ondas de Alfvén con frecuencias bajas, como las del modo M.

Con los códigos de MHD ideal CASTOR y MISHKA se ha estudiado el pedestal de plasmas cercanos a la transición L-H. Se han encontrado modos de Alfvén globales con frecuencias medias semejantes a las observadas en modo L.

El grado de cumplimiento del Objetivo 2 es del 30%. Aún no hay publicaciones.

Objetivo 3: Caracterizar el transporte del pedestal en los plasmas con ELMs pequeños de JET

Estudiamos plasmas en modo H sin inyección de gas en JET, con alta corriente (3 MA), en los que se obtienen ELMs pequeños. Este régimen de operación, conocido como BSE (del inglés 'Baseline Small ELMs'), fue identificado en JET en 2019. Permite obtener plasmas estables de baja densidad y alta temperatura, sin acumulación de impurezas, con baja colisionalidad y bajo gradiente de densidad en el pedestal. La similitud entre las características del pedestal observadas en los plasmas BSE y las previstas para ITER ha despertado un notable interés en la comunidad científica. Experimentos en 2021 y 2023 en JET demostraron que era posible extender la fase estacionaria de las descargas hasta 5 veces el tiempo de confinamiento de la energía. Se alcanzaron temperaturas iónicas de hasta 15 keV en el centro del plasma, lo que estableció un récord de producción de neutrones en JET en plasmas de deuterio de 3 MA. Los resultados obtenidos se han presentado en diversas conferencias y publicaciones.

Los resultados del análisis lineal de la turbulencia con el código girocinético GENE se publicaron en 2024. Actualmente se están finalizando los análisis no lineales y globales que se encuentran en una fase avanzada (60%).

Para estudiar también los flujos de calor que llegan al divertor se hacen simulaciones con XGC ('X-point Included Gyrokinetic Code'), un código girocinético 5D de última generación desarrollado por Princeton Plasma Physics Laboratory (PPPL, EE.UU.) que permite simular de forma integral el plasma desde el pedestal hasta la pared. El estudio se desarrolla en colaboración con ITER y el PPPL. Este trabajo aún se encuentra en una fase inicial (35%) debido a retrasos en la disponibilidad de los recursos computacionales necesarios, como se describe en la sección 2. Ya se han obtenido resultados preliminares en plasmas con ELMs de tipo I que confirman el correcto funcionamiento del código tras su adaptación al entorno del supercomputador LUMI-G.

El grado de cumplimiento del Objetivo 3 es del 100% en la ejecución de experimentos, del 85% en el análisis de datos, del 60% en los estudios girocinéticos con GENE y del 30% en los estudios girocinéticos con XGC.

Objetivo 4: Estudios de modo H quiescente (modo QH)

En AUG: Hicimos experimentos buscando el modo **QH estacionario en 2021 y 2022**. Se encontraron modos **QH transitorios**. De enero de 2023 a abril de 2025, **AUG estuvo cerrado** para la instalación de un nuevo divertor con una bomba criogénica en la parte superior del tokamak. Se esperaba que esta nueva instalación ayudaría a reducir la densidad y, con ello, la accesibilidad y estabilidad del modo QH. Pero **la bomba criogénica no funcionó de la manera esperada** y en 2025 no fue posible ni siquiera reproducir resultados anteriores. Las campañas de 2025 y 2026 fueron abreviadas para repararla. Los **experimentos QH han sido reprogramados para mediados de 2027**.

En DIII-D: mientras esperábamos resultados nuevos en AUG hicimos propuestas de experimentos en DIII-D que simularan las condiciones esperables en AUG, pero **no fueron seleccionados**.

En JET: en experimentos ajenos encontramos fases cortas con 'Edge Harmonic Oscillations', características del modo QH, pero no estacionarias debido a la inyección de gas necesaria para esos experimentos. **No se nos concedieron experimentos** para desarrollar el modo QH. **JET está siendo desmantelado**, no hay más experimentos.

El grado de cumplimiento del Objetivo 4 es del 10%, imposible de completar sin una prórroga de 2 años.

4. Propuesta detallada de las actividades a desarrollar hasta la finalización del proyecto, cronograma y relación de personal responsable de las mismas

Objetivo 1: Estudios experimentales de transición L-H en JET

El foco en este objetivo es contrastar nuestros datos experimentales de transición L-H de JET, únicos en el mundo, con modelos girocinéticos que hasta ahora se han basado en estudios de dispositivos medianos y sin tritio.

- Se finalizará el análisis de perfiles críticos para la transición a campos altos y con medidas de campo eléctrico.
- Con estos perfiles se evaluará el flujo de calor en los canales iónico y electrónico en transiciones L-H en tritio para determinar su posible relación con la densidad a la que la potencia umbral es mínima.
- Se harán simulaciones girocinéticas lineales con GENE para evaluar la turbulencia asociada a perfiles de densidad y temperatura dados en plasmas de campo bajo con mezclas de distintos isótopos (2026)
- Con GENE-X se reiniciarán los estudios de la evolución de la turbulencia, del transporte y de los perfiles hasta la transición en el pedestal, así como fuera de la separatriz. Primero se simularán plasmas de campo bajo.
- Simulaciones lineales de plasmas con campo mediano y alto empezarán en 2026, seguidas por simulaciones auto-consistentes de evolución de la turbulencia y los perfiles (no-lineales), incluyendo el campo eléctrico, en 2027-2028.

Una prórroga de 1 año sólo permitiría terminar las simulaciones lineales de plasmas a campo bajo. Una prórroga de 2 años permitiría contrastar simulaciones girocinéticas con medidas experimentales del campo eléctrico radial.

La IP1 lidera el Objetivo 1, con C. Silva, M. Vaz y P. Vincenzi (miembros del equipo de trabajo), en colaboración con expertos europeos en simulaciones girocinéticas: Guillaume Lo-Cascio, Baptiste Frei y Philippe Ulbl.

Objetivo 2: Modelos teóricos de MHD del pedestal cerca de la transición L-H: el modo M.

Las tareas pendientes son:

- Desarrollar el modelo analítico del modo M, publicación esperable en 2026.
- Simulación numérica de los modos Alfvén del pedestal en modo L y M, con publicación esperable en 2027.
- Comparación de las frecuencias calculadas con observaciones experimentales, publicación esperable en 2028.

Una prórroga de 1 año cubriría la publicación de estos estudios analíticos y numéricos, y su presentación en congresos. Una prórroga de 2 años permitiría una divulgación más amplia, en congresos de teoría.

La IP1 lidera el Objetivo 2, con P. Rodrigues (miembro del equipo de trabajo) y su estudiante Leonor Roque.

Objetivo 3: Caracterizar el transporte del pedestal en los plasmas con ELMs pequeños de JET

Las tareas pendientes son:

- Finalizar el estudio del impacto de los pellets en el pedestal, publicación esperable en 2026.
- Comparación de diferentes regímenes operativos con ELMs pequeños en JET, incluidos plasmas con una mezcla de deuterio y tritio. Investigar las diferencias y similitudes entre distintos tipos de plasma con ELMs pequeños podría ayudar a comprender las condiciones que determinan su aparición. Publicación esperable en 2027.
- Finalizar las simulaciones de turbulencia en plasmas con ELMs pequeños (BSE) de JET, especialmente las de XGC, que requieren tiempo adicional para alcanzar un grado adecuado de cumplimiento del objetivo. Las subtarefas son:
 - Completar las simulaciones globales del pedestal con GENE en 2026 y publicarlas en 2027.
 - Completar las simulaciones con el código XGC del plasma de referencia con ELMs tipo I (2026).
 - Repetir las simulaciones con XGC utilizando los perfiles correspondientes a plasmas con ELM pequeños (2027)
 - Comparar sistemáticamente los resultados obtenidos en ambos regímenes, incluyendo el análisis del impacto de los diferentes perfiles de densidad, temperatura y concentración de impurezas en el régimen de turbulencia dominante (2027-2028).

Una prórroga de 1 año permitiría completar las simulaciones previstas. Una prórroga de 2 años permitiría profundizar en el análisis de los resultados y evaluar el impacto de estas simulaciones en la predicción de los flujos de calor hacia el divertor en ITER, asegurando una adecuada difusión de los resultados. Publicación esperable en 2028

La IP2 lidera el Objetivo 3, junto con J. García (miembro del equipo de trabajo) y A. Loarte (responsable de la División de Ciencias en ITER) para las simulaciones con XGC, M. Dicorato (miembro del equipo de trabajo) para las simulaciones con GENE y N. Panadero para el análisis de los pellets.

Objetivo 4: desarrollar modos QH

Ejecución de experimentos de desarrollo del modo QH en AUG en 2027. Si el renovado divertor con la bomba criogénica reparada permite acceder a una densidad inicial baja, esperamos desarrollar modos QH estacionarios por primera vez en un dispositivo con paredes de wolframio, abriendo el camino para crear plasmas de este tipo en reactores de fusión.

En DIII-D habrá **nuevos experimentos QH en 2026**, enfocados a su optimización para DIII-D y no a la comparación con AUG. Aun así, esperamos obtener información relevante que nos ayude a sortear dificultades técnicas en AUG.

Una prórroga de 2 años permitiría completar este objetivo en AUG y, y eventualmente extender la comparación entre modos QH en DIII-D y AUG. Una prórroga de 1 año es insuficiente para ejecutar experimentos en AUG en 2027.

La IP1 lidera el Objetivo 4, desarrollado con X. Chen y K. Burrell (miembros del equipo de trabajo, expertos en modo QH en DIII-D) y Eleonora Viezzer, responsable del área temática "RT-02: estudios de plasmas con ELMs pequeños y sin ELMs" en EUROfusion, que incluye los experimentos QH en AUG.

Resumen global del proyecto

Una prórroga de 2 años permitiría

- Completar todos los objetivos originalmente planteados, maximizar retornos
- Generar resultados de alto impacto en áreas estratégicas de fusión
- Difusión de resultados, visibilizando el trabajo de investigadoras españolas.
- Contribuir a la divulgación sobre fusión en España, que cobra más relevancia hacia el final del proyecto.

5. Estado actual de ejecución del presupuesto

Costes directos concedidos:	€90000
Costes directos gastados:	€41402
Costes directos comprometidos hasta la fecha de solicitud de la prórroga:	€3000
Remanente de costes directos:	€45598

En caso de existir un remanente superior al 40% del presupuesto concedido (costes directos), indique las razones que han motivado la escasa ejecución del presupuesto:

El menor nivel de ejecución del presupuesto se debe a:

- no realización de experimentos QH en DIII-D. Viajes internacionales caros no ocurrieron
- financiación externa de estancias en JET (2021–2023)
- reuniones telemáticas con el equipo de trabajo, para priorizar dedicación presencial a experimentos en JET
- limitaciones en la movilidad internacional de la IP1 por circunstancias familiares sobrevenidas desde septiembre 2024, sin afectar su dedicación, pero sí los gastos de viaje

6. Previsión de gasto hasta la finalización del proyecto (incluida la prórroga solicitada)

Detalle por conceptos el gasto previsto y justifique el mismo en relación con las tareas pendientes. Recuerde que el material inventariable debe adquirirse lo antes posible durante la ejecución del proyecto para que redunde en beneficio del mismo. Las actividades para las que se proponga el gasto deben ser debidamente justificadas, en el caso de que no estuvieran previstas en la solicitud el proyecto.

Concepto	Importe	Justificación del gasto
Personal	0	No aplica
Inventariable	0	No previsto
Fungible	€10000	Equipamiento para divulgación, pósteres, etc.
Viajes y dietas	€20000	Congresos: EPS, IAEA, H-mode workshop, EFTC Reuniones de trabajo del equipo, reuniones de la ITPA
Otros	€15000	Gastos de publicación en Open Access, Auditoría

Firma investigador/a principal 2 (en su caso)

Firma coordinador/a del proyecto si solicita
prórroga un subproyecto

Fdo.: Elena de la Luna Gargantilla (IP2)

Fdo.: