



Bruselas, 21.3.2019
COM(2019) 147 final

INFORME DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO Y AL CONSEJO

Informe de situación intermedio de acuerdo con el artículo 5 *ter* de la Decisión del Consejo por la que se establece la Empresa Común Europea para el ITER y el desarrollo de la energía de fusión y por la que se le confieren ventajas

Índice

1. Objeto, finalidad y alcance de la evaluación	2
2. Contexto y objetivos de la contribución europea al ITER.....	4
3. Aplicación, progresos y estado de la cuestión	9
Avances en la construcción y en la gestión del proyecto ITER durante el período 2014-2017	9
Nueva línea de base del proyecto basada en el enfoque por etapas.....	9
Gasto de Euratom relacionado con el ITER	11
Avances en las contribuciones de Euratom al ITER en el marco de la línea de base de 2016.....	14
Progreso y calendario de los proyectos del P+A	18
4. Evaluación de los resultados obtenidos hasta la fecha; metodología y herramientas de acuerdo con los principios de mejora de la legislación.....	19
Limitaciones de la evaluación	20
5. Análisis y respuestas a las preguntas de la evaluación	20
Pertinencia.....	21
Eficacia.....	22
Valor añadido de la UE	24
Eficiencia.....	25
Coherencia.....	26
6. Conclusiones	28
Anexo 1: Información sobre el proceso de preparación de la evaluación	29
Anexo 2: Métodos empleados para preparar la evaluación.....	31
Preguntas de evaluación incluidas en el estudio justificativo.....	31
Estrategia metodológica	32
Recopilación de datos.....	32
Matriz de evaluación	34
Análisis agregado	45

Lista de abreviaturas

AI	Agencia Interna
CA	Consejo de Administración de F4E
F4E	Fusión para la energía
FEI	Funcionarios de enlace industrial
OI	Organización ITER
P+A	Planteamiento más amplio
PC	Procedimiento de contratación
VAB	Valor añadido bruto

1. Objeto, finalidad y alcance de la evaluación

El proyecto ITER es un caso único de colaboración científica internacional entre siete partes que representan el 80 % del PIB mundial. Su propósito es explorar la viabilidad del uso de la fusión como una fuente de energía con fines pacíficos. El Acuerdo ITER fue firmado en 2006 por siete socios internacionales, siendo uno de ellos Euratom (representado por la Comisión Europea)¹, y en marzo de 2007 el Consejo de la Unión Europea adoptó la Decisión 2007/198/Euratom por la que se establece la Empresa Común Europea para el ITER y el desarrollo de la energía de fusión (*Fusion for Energy*, F4E)². La función principal de F4E es desempeñar las obligaciones de Euratom en relación con el proyecto ITER y llevar a cabo otras actividades relacionadas con el ITER. Los miembros de F4E son Euratom, los Estados miembros de Euratom³ y Suiza.

La Decisión del Consejo por la que se establece F4E exige la preparación de un informe de situación intermedio sobre la aplicación de dicha Decisión, en el que se describan los resultados del empleo de la contribución de Euratom en el período financiero plurianual de 2014-2020⁴. En el apartado 3 del presente documento se aborda este requisito.

Con independencia de las disposiciones específicas para la preparación del informe de situación intermedio previstas en dicha Decisión, se consideró importante, especialmente en el contexto de los preparativos para el marco financiero plurianual del período 2021-2027, llevar a cabo también una evaluación intermedia de la participación europea en el proyecto ITER a través de F4E, siguiendo las normas habituales para las evaluaciones intermedias previstas en los principios de mejora de la legislación⁵. En este documento también se presentan los resultados de una evaluación intermedia de este tipo.

El alcance temporal y material del análisis de este informe abarca desde 2014 (desde el inicio del período de financiación actual) hasta 2017 y se centra en la contribución europea al ITER, además de tratar otras actividades relacionadas de F4E.

Las conclusiones preliminares de esta evaluación se reflejaban en la propuesta de la Comisión para el marco financiero plurianual (MFP) del período 2021-2027 y los resultados se incorporarán a las negociaciones conexas con el Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea. En un sentido más general, las conclusiones de esta evaluación constituyen una valiosa aportación para la realización de posibles mejoras en el período de financiación actual o en el próximo.

¹ Euratom (la Comunidad Europea de la Energía Atómica) participa como una entidad jurídicamente distinta de la UE, pero tiene los mismos Estados miembros. Suiza participa en los programas de Euratom como «Estado asociado». Las otras partes del Acuerdo ITER son Rusia, Estados Unidos, China, Corea, Japón e India.

² Enlace de Eurlax: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:32007D0198>

³ Los Estados miembros de Euratom son los veintiocho Estados miembros de la Unión Europea. Suiza participa en los programas de Euratom como «Estado asociado».

⁴ El artículo 5 *ter* de los Estatutos de F4E establece: «La Comisión presentará al Parlamento Europeo y al Consejo, a más tardar el 31 de diciembre de 2017, un informe de situación sobre la aplicación de la presente Decisión, sobre la base de la información facilitada por la Empresa Común. En ese informe se expondrán los resultados del empleo de la contribución de Euratom a que se refiere el artículo 4, apartado 3, en lo que se refiere a los compromisos y los gastos».

⁵ Documento de trabajo de los servicios de la Comisión sobre las Directrices para la mejora de la legislación [SWD(2017) 350].

Este informe se basa en un estudio justificativo elaborado por un asesor externo entre finales de 2017 y principios de 2018⁶. Abarca el período 2014-2017 y se centra en la contribución europea al ITER a través de F4E. Asimismo, el informe se basa en otros dos estudios realizados por asesores externos: uno para la preparación de la evaluación del impacto/evaluación *ex ante* de la financiación y la participación de la UE en el ITER y en las actividades del planteamiento más amplio (P+A) en virtud del próximo MFP⁷, en el que se analizaban las distintas opciones para las contribuciones futuras de la UE al proyecto en términos de finanzas y gestión; y un estudio «Value for Money»⁸ (rentabilidad) en el que se analizaban las repercusiones de la inversión de la UE en el ITER para la industria de la Unión durante el período 2008-2017 y en el que se modelaba el impacto futuro de la inversión adicional. Estos tres estudios se basaban a su vez en otras revisiones de F4E y de la Organización ITER (OI) llevadas a cabo en años anteriores. En el anexo 1 se presenta una lista completa de los documentos justificativos a que se hace referencia en esta evaluación.

⁶ En el informe titulado «The European Contribution to ITER: Achievements and Challenges» (La contribución europea al ITER: logros y retos) se analizan los documentos facilitados por F4E, los resultados de una encuesta distribuida entre los miembros del Consejo de Administración (CA) y los funcionarios de enlace industrial (FEI), y entrevistas con tres grupos distintos de partes interesadas. El estudio fue realizado por una asesoría externa, Ramboll.

⁷ Trinomics, «Supporting Analysis for an Impact Assessment on the Future Funding of EU Participation in ITER Project and Broader Approach (BA) Activities under the next MFF» [Análisis justificativo para una evaluación del impacto sobre la financiación futura de la participación de la UE en las actividades del proyecto ITER y del planteamiento más amplio (P+A) en virtud del próximo MFP], mayo de 2018.

⁸ Trinomics, «Study on the impact of the ITER activities in the EU» (Estudio sobre el impacto de las actividades del ITER en la UE), mayo de 2018.

2. Contexto y objetivos de la contribución europea al ITER

Con arreglo al Acuerdo ITER y a las disposiciones de aplicación pactadas entre las partes del ITER, el proyecto ITER consiste en la construcción y el funcionamiento de un reactor de fusión experimental que se utilizará para explorar y demostrar la viabilidad científica y tecnológica de la producción sostenida de energía de fusión. La Organización ITER (OI), establecida como organización internacional en virtud del Acuerdo ITER, se ocupa de la ejecución del proyecto ITER. Según las previsiones, el proyecto ITER culminará con un conjunto de experimentos (denominado plasma de deuterio-tritio) con los que se logrará un balance energético neto de la fusión que sea positivo⁹. Estos resultados pueden allanar el camino para la construcción de una central eléctrica de demostración (DEMO), cuyo objetivo sería demostrar la fusión en el contexto de una central eléctrica en funcionamiento.

En el ámbito de la ciencia de la fusión se han estudiado varios diseños de reactores de fusión, pero el diseño generalmente aceptado como el más viable y realista es el tokamak¹⁰. En el gráfico 1 se muestra una sección transversal del diseño del tokamak ITER con etiquetas en las que se indican sus componentes y sistemas principales.

En virtud de los términos del Acuerdo ITER, cada parte se compromete a realizar dos tipos de contribución al proyecto: en especie y en efectivo. Las contribuciones en efectivo se abonan directamente a la OI y se destinan a sus operaciones y sus actividades, que comprenden el diseño y la especificación de los componentes del proyecto, así como el montaje general, la instalación y el funcionamiento del dispositivo. Las contribuciones en especie adoptan la forma de los componentes del tokamak y sus sistemas complementarios y de apoyo; las partes construyen y suministran estos componentes y sistemas y los entregan al emplazamiento del ITER en Cadarache (Francia). En el gráfico 2 se muestra un esquema simplificado del tokamak ITER, en el que se indica qué partes son las responsables de las contribuciones en especie más importantes.

Las partes ejercen la gobernanza del proyecto ITER y supervisan a la OI principalmente a través del Consejo del ITER, en el que todas las partes están representadas y que se reúne dos veces al año. El Consejo del ITER tiene plena autoridad y responsabilidad sobre el proyecto; está respaldado por sus órganos subordinados/consultivos.

De conformidad con el Acuerdo ITER, cada parte está obligada a crear una Agencia Interna (AI) que es la responsable de la entrega a la OI de ambos tipos de contribución en nombre de la parte. F4E es la Agencia Interna de la UE. La gobernanza de F4E la ejercen sus miembros a través del Consejo de Administración de F4E y de sus órganos.

En el gráfico 3 se ilustra la estructura de gobernanza del ITER desde una perspectiva europea. En él se representa la estructura de gobernanza de la Organización ITER y de F4E y también se indica su interdependencia.

⁹ Algunos tokamaks anteriores, como Joint European Torus (JET), han conseguido la fusión, pero hasta el momento ninguno ha logrado obtener del plasma una cantidad de energía de fusión mayor que la energía térmica aportada al sistema. Con el ITER se espera conseguir un balance positivo de energía gracias a su tamaño y a su tecnología innovadora más sofisticada.

¹⁰ Un tokamak es un dispositivo que emplea campos magnéticos para confinar el plasma en una cámara con la forma de un toroide. Fue inventado en 1950 en la Unión Soviética.

Gráfico 1: Sección transversal del tokamak ITER, con etiquetas en las que se explican brevemente las funciones de los sistemas principales. Fuente: Informe resumido de F4E, 2016. Derechos de autor: OI.

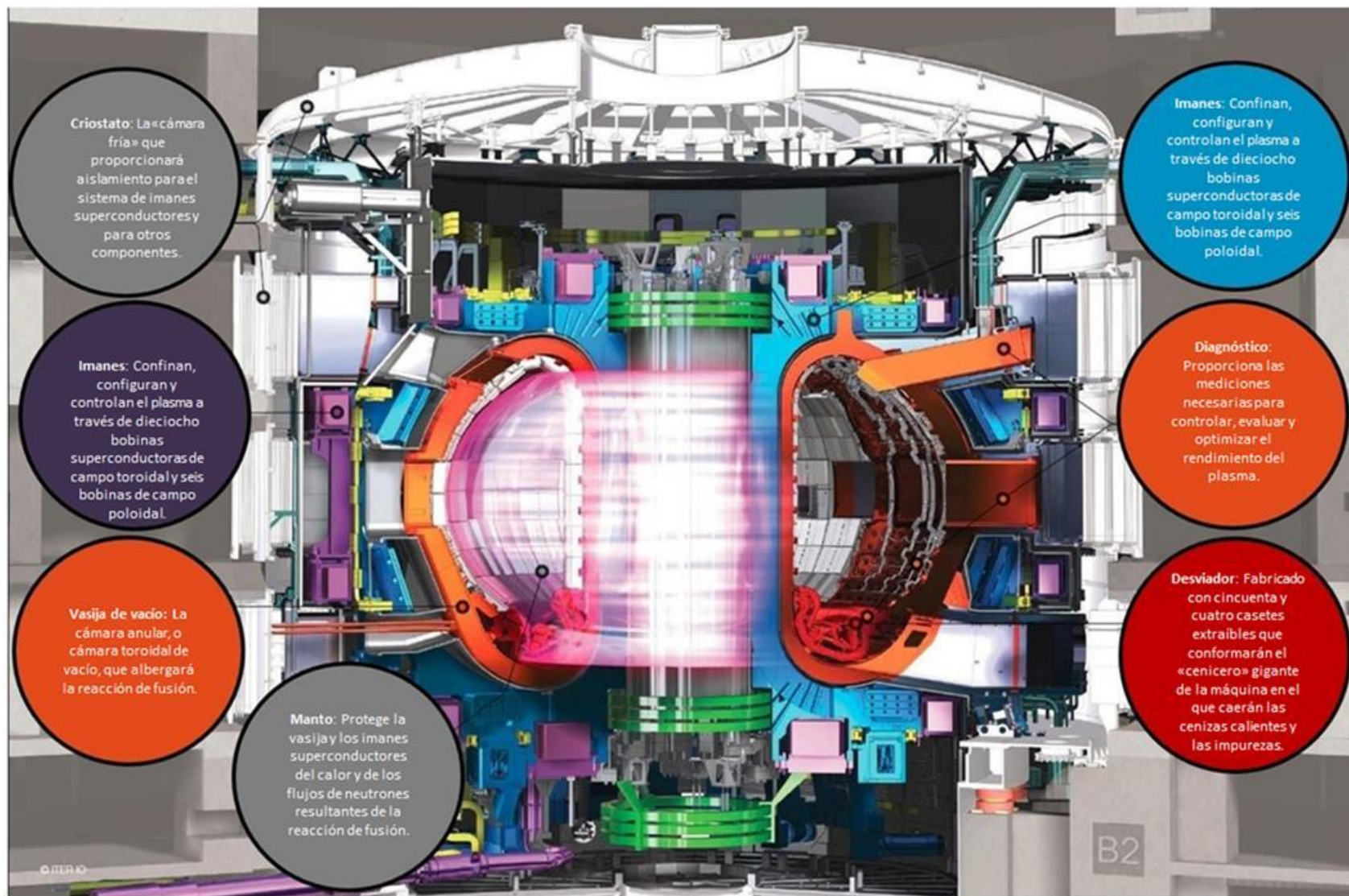


Gráfico 2: Diagrama del tokamak en el que se muestra de forma general qué partes son responsables de qué componentes de la máquina.

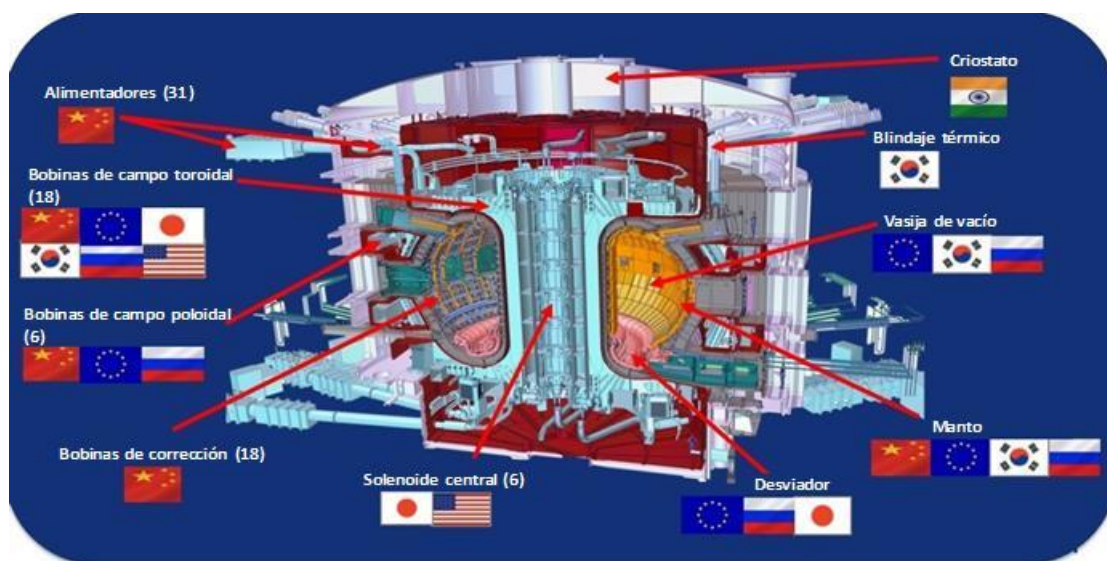


Gráfico 3: Diagrama de la estructura de gobernanza del proyecto ITER. Fuente: F4E.



En el contexto de las negociaciones del Acuerdo ITER, en 2005 se formalizó un acuerdo bilateral distinto pero relacionado entre la UE y Japón. Este acuerdo, denominado «planteamiento más amplio» (P+A) facilita la cooperación entre las dos partes en tres proyectos relacionados con la fusión ubicados en Japón¹¹, cuya finalidad es respaldar el

¹¹ Los tres proyectos del planteamiento más amplio son:

1. El Programa del Tokamak Satélite (STP) JT-60SA, proyecto destinado a mejorar un tokamak ubicado en Naka (Japón).
2. Las actividades de diseño técnico y validación técnica para la Instalación Internacional de Irradiación de Materiales de Fusión (IFMIF/EVEDA), instalación para probar los materiales de fusión.
3. El Centro Internacional de Investigación sobre la Energía de Fusión (IFERC): lleva a cabo diversos proyectos, entre ellos el trabajo conjunto relacionado con el diseño preconceptual de DEMO, la comprobación y el desarrollo de los materiales relacionados con los mantos regeneradores de tritio (el

desarrollo y la realización del ITER y los preparativos para DEMO. La mayor parte (aproximadamente el 90 %) de los recursos que la UE aporta a los proyectos del P+A adopta la forma de componentes en especie suministrados voluntariamente por varios miembros de F4E¹²; por lo tanto, la contribución en efectivo que se envía al P+A a través de F4E es muy pequeña en comparación con las contribuciones en efectivo y en especie que se realizan al ITER.

De acuerdo con todo lo anterior, F4E tiene tres cometidos obligatorios:

- a) aportar la contribución de la Comunidad Europea de la Energía Atómica (Euratom) a la Organización Internacional de la Energía de Fusión ITER;
- b) aportar la contribución de Euratom a las actividades del planteamiento más amplio realizadas con Japón para la rápida consecución de la energía de fusión;
- c) elaborar y coordinar un programa de actividades para preparar la construcción de un reactor de fusión de demostración y de las instalaciones conexas, incluida la Instalación Internacional de Irradiación de Materiales de Fusión (IFMIF).

En la actualidad, las actividades del F4E se centran principalmente en a) y b). Su trabajo actual en DEMO se está llevando a cabo básicamente a través de su colaboración con el Consorcio Europeo para el desarrollo de la energía de fusión (EUROfusion)¹³, que realiza importantes actividades de investigación, financiadas parcialmente con subvenciones de F4E, relacionadas con cuestiones pertinentes para la preparación de DEMO¹⁴. Todas las acciones de F4E cuentan con el respaldo científico de EUROfusion, financiado a través del Programa de Investigación y Formación de Euratom.

En el gráfico 4 siguiente se presenta la lógica de intervención de la aplicación de la contribución de la UE al ITER y de las actividades asociadas relacionadas con el P+A y DEMO. Un resultado positivo del ITER será un hito importante para la confirmación de la fusión como una fuente de energía nueva y sostenible que contribuirá a mitigar el cambio climático, mejorar la seguridad energética, incrementar el rendimiento medioambiental del sector energético y promover la innovación y la competitividad de la UE. El éxito del ITER dependerá de que las partes del Acuerdo ITER mantengan su compromiso y proporcionen su ayuda (con contribuciones en especie y en efectivo).

En el siguiente apartado del informe se documenta una serie de avances positivos en la ejecución del proyecto ITER logrados en los últimos años. A pesar de estos progresos y de las significativas mejoras obtenidas en la ejecución y en la gobernanza del proyecto, aún existen riesgos importantes relacionados con el diseño y el montaje que requieren toda la atención del equipo de dirección y de las partes interesadas para ser abordados de forma adecuada, incluida la previsión de un margen para imprevistos en términos de costes y de calendario.

El Brexit no afecta al compromiso de la UE con el ITER.

tritio es uno de los combustibles de la reacción de fusión), y la preparación del *hardware* y el *software* del Centro de Experimentación a Distancia de Rokkasho (Japón).

¹² Alemania, Bélgica, España, Francia, Italia y, hasta 2010, Suiza.

¹³ EUROfusion es la organización coordinadora de los laboratorios de investigación sobre la fusión, fundada en 2014. Apoya y financia las actividades de investigación en nombre de Euratom y está financiada parcialmente por el Programa de Investigación y Formación de Euratom.

¹⁴ Una excepción importante es la instalación IFMIF en Japón, en la que la contribución de la UE se realiza a través de F4E.

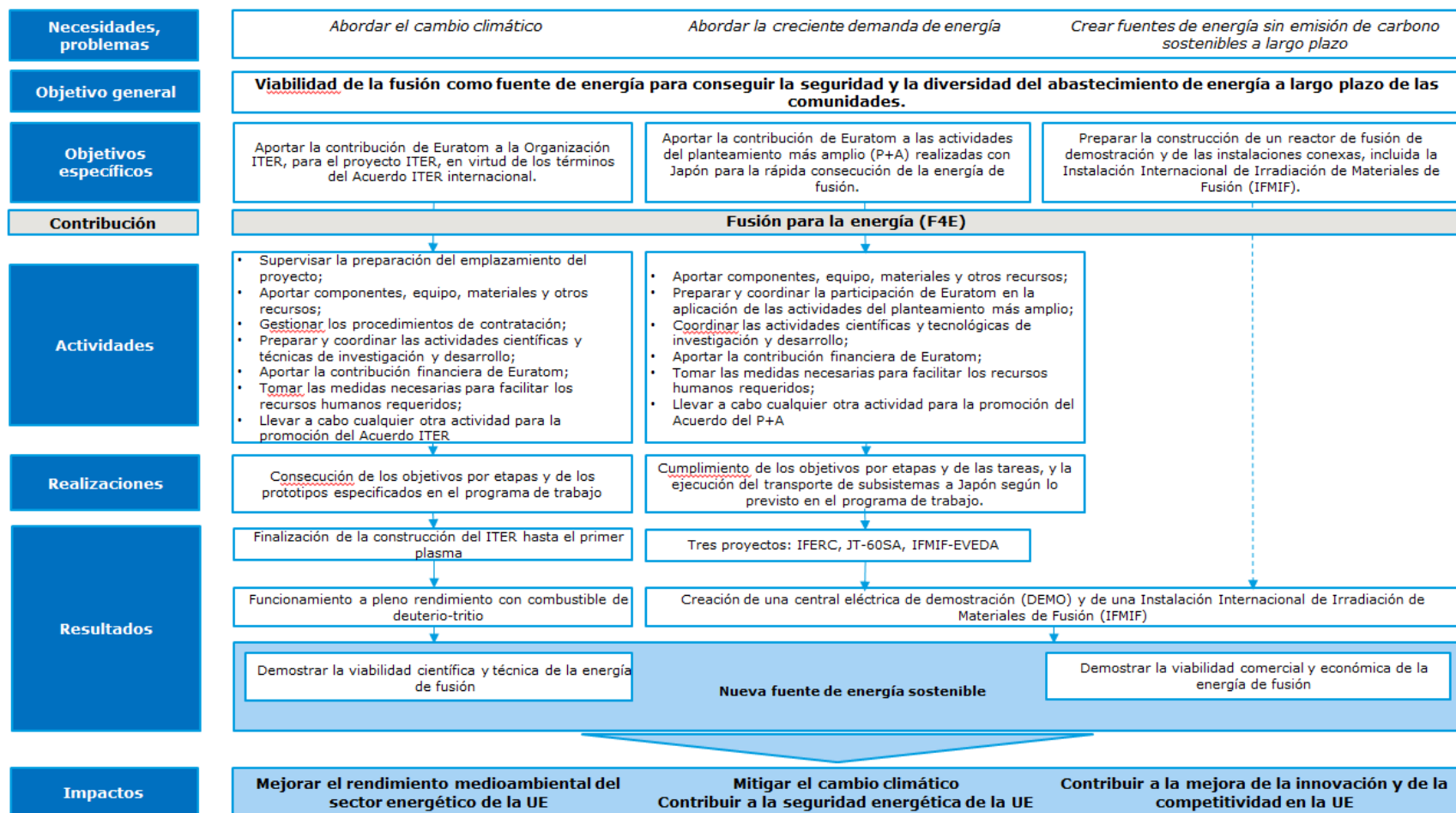


Gráfico 4: La lógica de intervención de F4E. Fuente: Estudio justificativo de la evaluación.

3. Aplicación, progresos y estado de la cuestión

Avances en la construcción y en la gestión del proyecto ITER durante el período 2014-2017

La construcción del ITER por parte de F4E comenzó en Cadarache en 2009 y se esperaba que durase diez años. Tras la identificación de varios puntos débiles y deficiencias en 2013 (mediante una evaluación interna del proyecto ITER¹⁵ y una revisión de F4E¹⁶), la línea de base del proyecto adoptada en 2010 dejó de considerarse realista. Algunas de las principales razones de la acumulación de retrasos y sobrecostes fueron la inmadurez y los numerosos cambios de diseño de los componentes del proyecto derivados de su complejidad y de su carácter pionero. Algunas de las contribuciones en especie se habían retrasado hasta cuarenta y cinco meses con respecto a las fechas previstas en el calendario del ITER de 2010. La necesidad de modificar el proyecto era evidente.

En consecuencia, la OI y F4E pusieron en marcha cambios a gran escala a todos los niveles, que abarcaban cambios en los equipos de alta dirección de ambas organizaciones. De cara a abordar esta situación, los nuevos equipos de dirección adoptaron planes de acción en 2015. Asimismo, el nuevo director general de la OI designado por el Consejo del ITER en marzo de 2015 adoptó medidas para aplicar técnicas rigurosas de gestión del proyecto (entre las que se incluían el respeto de los plazos y la contención de los costes, la gestión de los riesgos y la consolidación de los diseños) y estableció un fondo de reserva¹⁷ para cubrir los sobrecostes originados por los cambios de última hora de las especificaciones técnicas. Las medidas adoptadas por F4E abarcaban una vigilancia más estrecha de la gestión de los riesgos, un incremento de la flexibilidad en la aplicación de las normas relacionadas con la gestión de los contratos, y un aumento de la integración y de la comunicación entre F4E, la OI y el resto de las AI. Su Consejo de Administración (CA) también nombró a un nuevo director de F4E.

Nueva línea de base del proyecto basada en el enfoque por etapas

En abril de 2016, un comité independiente¹⁸ revisó la nueva línea de base¹⁹ y se confirmó el objetivo del primer plasma para 2025 como fecha técnicamente viable más temprana. Se señaló que el establecimiento de ese calendario no deja margen para imprevistos, de modo que se basa en la premisa de que todos los riesgos podrán mitigarse. La ausencia de margen para imprevistos en la línea de base es poco habitual en un proyecto tan grande y complicado como el ITER y esto añade un grado de incertidumbre a la gestión global²⁰. Los revisores también recomendaron un «*enfoque por etapas*». Teniendo en cuenta las recomendaciones

¹⁵William Madia and Associates, «Final report of the 2013 ITER Management Assessment» (Informe final sobre la evaluación de la gestión del ITER de 2013), 18 de octubre de 2013.

¹⁶Ernst and Young, publicado por el Parlamento Europeo, «Potential for Reorganisation within the ITER Project to Improve Cost-effectiveness» (Potencial de reorganización del proyecto ITER con vistas a mejorar la rentabilidad), 15 de mayo de 2013.

¹⁷El fondo de reserva está diseñado para disuadir a la OI de introducir cambios en las especificaciones, puesto que todos los costes producidos debido a la modificación del diseño después de su consolidación corren por cuenta de este fondo.

¹⁸Grupo de revisión del Consejo del ITER, «Grupo de trabajo del Consejo del ITER para la revisión independiente de la actualización del calendario y los recursos humanos a largo plazo - Informe», 15 de abril de 2016. El informe se encuentra en http://www.firefusionpower.org/ITER_ICRG_Report_2016.pdf

¹⁹Una línea de base comprende el alcance, el coste y el calendario de un proyecto.

²⁰Esta cuestión se trata con más detalle en el apartado 5 del presente informe.

positivas de esta revisión, el Consejo del ITER respaldó *ad referendum* la nueva línea de base del ITER en noviembre de 2016²¹.

El *enfoque por etapas* es una de las partes más importantes de la reestructuración de la gestión. Divide la construcción y el montaje de la máquina en cuatro etapas con un objetivo clave de cada una. El enfoque culmina en el objetivo final de la cuarta etapa: el funcionamiento a pleno rendimiento con combustible de deuterio-tritio (denominada fase de deuterio-tritio)²². En cada etapa del proyecto solo se llevan a cabo las actividades que son críticas para alcanzar el objetivo de dicha etapa. Este plan tiene en cuenta las limitaciones financieras de las partes del ITER mediante la reducción de las contribuciones en efectivo y el aplazamiento de las contribuciones en especie que no son necesarias para la etapa del proyecto que se lleva a cabo en cada momento. También se reducen los riesgos al comprobar la máquina y los componentes existentes después de la culminación de cada fase, lo que permite identificar y abordar los riesgos antes de seguir adelante. En la actualidad, el proyecto se encuentra en su primera etapa, cuyo objetivo clave es la obtención del primer plasma. Al objeto de obtener el primer plasma en 2025, según lo previsto, F4E ha adoptado una estrategia denominada «*Hoja de ruta para el proyecto del primer plasma*», en la que se priorizan los componentes que son esenciales para este objetivo. El enfoque por etapas se ilustra en el gráfico 5.

Gráfico 5: Diagrama del enfoque por etapas con sus objetivos intermedios principales.



Tras la aprobación de la línea de base de 2016, F4E estableció el nuevo calendario y recalculó el coste estimado de su contribución hasta la consecución del objetivo del primer plasma en 2025. La financiación prevista que se requiere de F4E para la fase de construcción que se desarrollará entre 2021 y 2025 asciende a 5 500 millones EUR en valores actuales²³. En el cuadro 1 siguiente se muestra la contribución total estimada de Europa a la línea de base revisada del proyecto sobre la base del enfoque por etapas.

²¹ Fuente: Organización ITER <https://www.iter.org/newsline/-/2588>

²² En la Tierra se han conseguido varios tipos de fusión, pero el más adecuado para el ITER emplea dos isótopos de hidrógeno como reactivos: el deuterio y el tritio. En la reacción, una molécula de deuterio y una molécula de tritio se fusionan para crear una molécula de helio y un neutrón con alta energía cinética.

²³ Esta contribución se realiza con cargo al presupuesto de la UE, Francia y los miembros de F4E.

Cuadro 1: Cuadro sinóptico de los créditos de compromiso de Euratom para el ITER hasta el primer plasma, desde el primer plasma hasta la fase de deuterio-tritio, y total después de 2020. Las unidades se expresan en valores actuales en miles de millones EUR.

Fuente: Comunicación COM(2017) 319 - Contribución de la UE al proyecto ITER reformado.

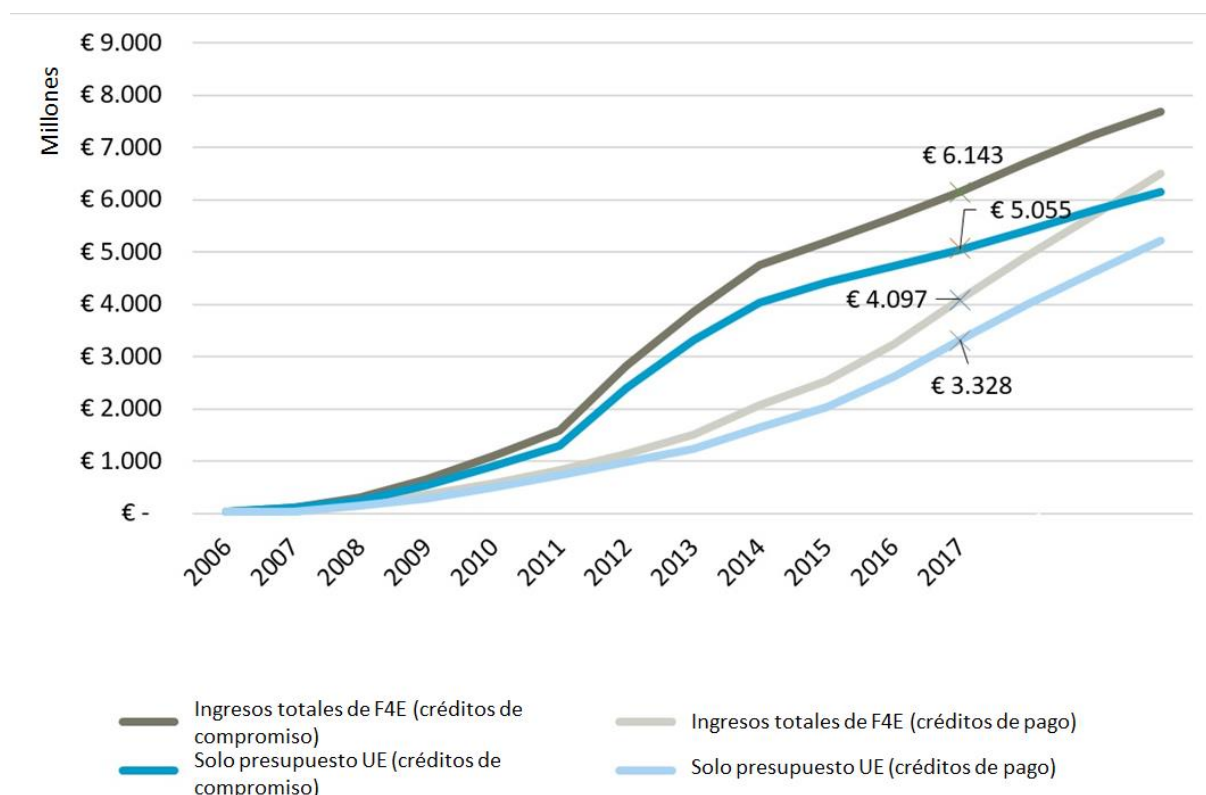
	Hasta el primer plasma	Desde el primer plasma hasta la fase de deuterio-tritio		Total después de 2020
	2021-2025	2026-2027	2028-2035	
Contribución en efectivo total de F4E a la OI	1,5	0,7	1,6	3,8
Contribución en especie de F4E	3,1	0,8	0,7	4,6
Administración de F4E	0,3	0,1	0,6	1,0
Otras actividades de F4E	0,5	0,2	0,1	0,8
Administración del proyecto por la CE	0,05	0,02	0,08	0,15
Total	5,5	1,8	3,1	10,4

Gasto de Euratom relacionado con el ITER

La financiación de la participación europea en el ITER y para las actividades relacionadas (P+A, DEMO) se canaliza a través de F4E, la Agencia Interna de Euratom para el ITER. Los ingresos de explotación de F4E comprenden principalmente la contribución de Euratom, la contribución del estado anfitrión del ITER (Francia), y las contribuciones de los miembros del ITER. La contribución de Euratom constituye la fuente principal de ingresos de F4E. Desde la creación de F4E, el 31 de diciembre de 2017, esta ha recibido un total de 5 055 millones EUR en créditos de compromiso y 3 328 millones EUR en créditos de pago (ambos en valores actuales) procedentes de las contribuciones de Euratom. En el gráfico 6 se presenta un diagrama con un total actualizado de los créditos de compromiso y de pago. En estos créditos se incluyen aquellos que asignan fondos para la realización de las actividades del P+A; no obstante, puesto que la inmensa mayoría del valor que la UE desvía al P+A procede de contribuciones voluntarias en especie, estos créditos son muy pequeños en comparación con los aportados al ITER. En líneas generales, este diagrama demuestra la mejora reciente de los resultados presupuestarios, tanto en términos de compromisos como de pagos, con independencia de las observaciones realizadas en las auditorías periódicas y en las revisiones independientes del proyecto²⁴.

²⁴ Véase el punto xix del apartado 5 del presente informe.

Gráfico 6: Sumas acumuladas de créditos de compromiso y de créditos de pago (valores actuales en millones EUR). Fuente: Proyecto del Programa anual y plurianual de F4E para el período 2019-2023, elaborado en el estudio justificativo de la evaluación.



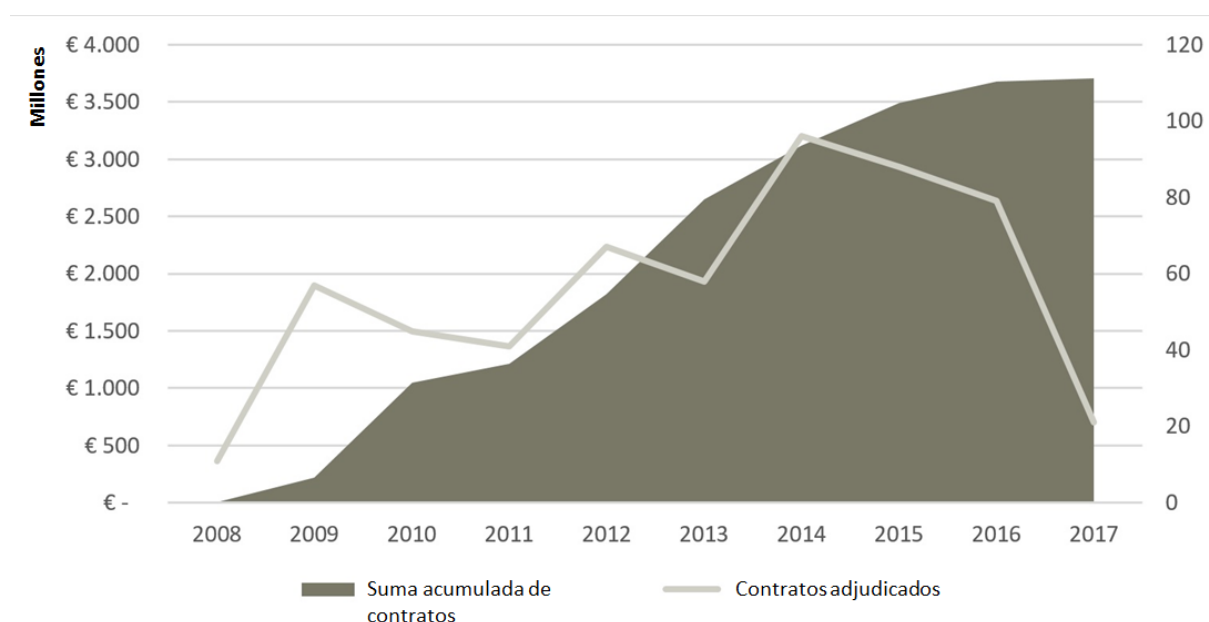
La inmensa mayoría del gasto de F4E tiene que ver con los procedimientos de contratación (PC). Se trata de contratos creados y definidos por la OI en los que se especifica el trabajo que una AI debe realizar y entregar a la OI. En los PC se puede especificar la construcción de componentes, los servicios, la administración o cualquier otro trabajo que haya de realizarse para contribuir al proyecto ITER, pero el grueso de ellos tiene que ver con el desarrollo y la construcción de los componentes para el tokamak en forma de contribuciones en especie. Tras la firma de un PC con la OI, F4E licita y firma contratos con los proveedores de los entregables requeridos.

En noviembre de 2017, F4E había firmado contratos correspondientes al 87 % de todas las contribuciones en especie que la UE debía realizar a la OI. La cantidad de dinero que esto representa se muestra en el gráfico 7.

Aunque los contratos firmados representan un valor de casi 4 000 millones EUR, esta no es la cantidad de dinero que F4E ha pagado. El dinero comprometido al inicio de un PC se suele abonar a plazos y el grueso se paga al final. Hasta mayo de 2017, se habían pagado 2 250 millones EUR para sufragar el coste de las contribuciones en especie al ITER²⁵. Este dinero ha ido a parar a manos de cientos de contratistas y muchos más subcontratistas de dentro y fuera de la UE, y ha contribuido al crecimiento y el empleo en la economía de la UE. Estos beneficios se cuantificarán en el apartado 5.

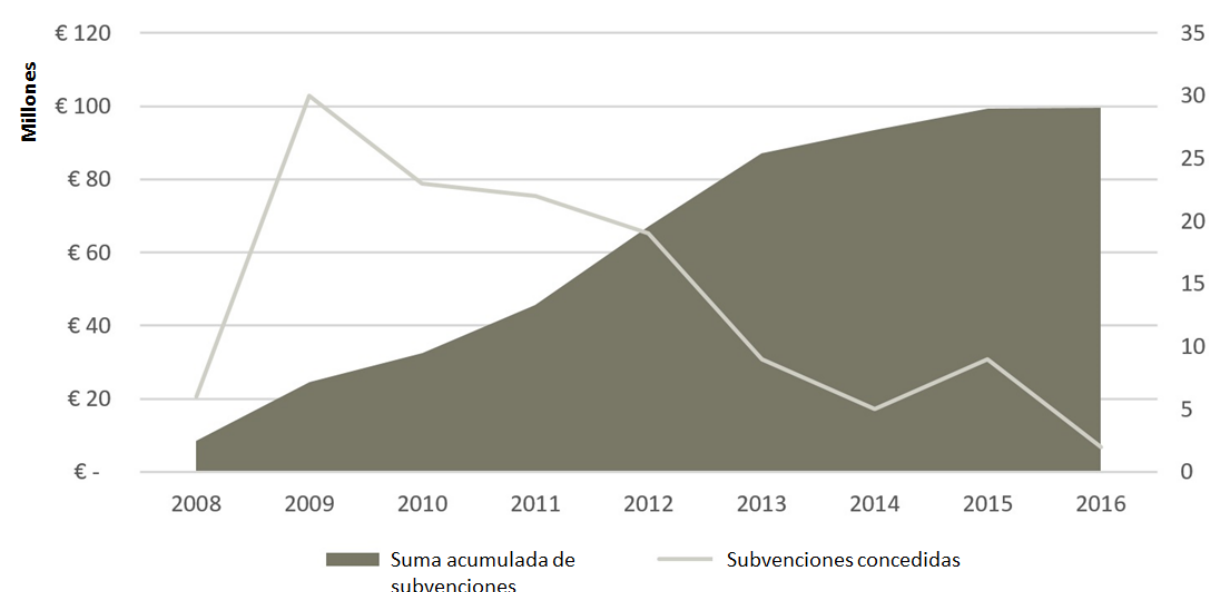
²⁵ Trinomics, «Study on the impact of the ITER activities in the EU» (Estudio sobre el impacto de las actividades del ITER en la UE), mayo de 2018.

Gráfico 7: Número total de contratos adjudicados por F4E desde 2008 hasta mayo de 2017 y valor total en EUR. Fuente: Datos de F4E, generados en el estudio justificativo de la evaluación.



Al margen de los contratos, una parte de los gastos de operaciones de F4E lo constituyen las subvenciones. Estas subvenciones adoptan la forma de contribuciones para acciones de investigación y desarrollo relacionadas con las actividades de F4E. En el gráfico 8 se muestra la cantidad total de subvenciones concedidas por F4E y su valor en euros.

Gráfico 8: Número total de subvenciones concedidas por F4E desde 2008 hasta enero de 2017 y valor total en EUR. Fuente: Datos de F4E, generados en el estudio justificativo de la evaluación.



Hasta la fecha, entidades de al menos veinte Estados miembros se han beneficiado de los contratos con F4E para la entrega de contribuciones en especie al ITER y de subvenciones para apoyar acciones de investigación y desarrollo. Puesto que Francia es el país anfitrión del proyecto, el porcentaje más elevado de contratos y subcontratos recae en contratistas y subcontratistas franceses. Sin embargo, este beneficio se equilibra con el hecho de que durante la fase de construcción Euratom financia el 80 % de la contribución europea al

proyecto y Francia el 20 %, una cantidad mucho más elevada que la correspondiente a los otros Estados miembros. En consonancia con la solicitud del Consejo de la UE y el Parlamento Europeo, F4E está haciendo esfuerzos para abordar las diferencias existentes en el nivel de participación de la industria en los Estados miembros y, entre otras medidas, ha aumentado la cantidad de información publicada sobre contratos y subvenciones.

Avances en las contribuciones de Euratom al ITER en el marco de la línea de base de 2016

Una vez completado, el complejo del ITER constará de treinta y nueve edificios, estructuras y zonas, entre los que se incluye el complejo Tokamak, que albergará la máquina del ITER en sí. En noviembre de 2017, se alcanzó el objetivo de la culminación de la mitad de las actividades totales de construcción física necesarias para obtener el primer plasma²⁶.

Los progresos físicos del proyecto se pueden supervisar mediante objetivos por etapas. Cada año, en una de sus reuniones semestrales, el Consejo del ITER aprueba un conjunto de objetivos por etapas a efectos de actividades de seguimiento y presentación de informes de resultados al Consejo del ITER. Los objetivos por etapas correspondientes a las contribuciones europeas también los supervisa el Consejo de Administración (CA) de F4E. Los objetivos por etapas cubren todas las áreas del proyecto, desde la contratación hasta la construcción. En el cuadro 2 se muestra la situación a finales de 2017 de todos los objetivos por etapas que debían cumplirse para esa fecha. Se han cumplido todos los objetivos por etapas establecidos para finales de 2017²⁷.

²⁶ Fuente: Organización ITER <https://www.iter.org/newsline/-/2877>.

²⁷ Los objetivos por etapas GB08/IC24 y GB09/IC25 estaban previstos originalmente para finales de 2017. Sin embargo, en consonancia con la estrategia de construcción revisada aprobada en el Consejo del ITER en junio de 2018, se ha revisado la fecha de culminación de algunos objetivos por etapas, habida cuenta de que en dicha estrategia el trabajo se organiza de forma distinta, aunque se mantiene la fecha para la obtención del primer plasma en 2025. De esta forma se elimina el retraso en los dos objetivos por etapas que ahora están sujetos a otro calendario y cuya fecha de cumplimiento aún no ha llegado.

Cuadro 2: Resumen de los objetivos por etapas que debían cumplirse a finales de diciembre de 2017.

Fuente: Informe resumido de F4E sobre la situación de los objetivos por etapas para el Consejo del ITER y el Consejo de Administración, finales de diciembre de 2017.

Ref. GB/IC	Ámbito	Objetivo por etapas	Trimestre acordado
GB00/IC02	Equipo de proyecto a cargo de los emplazamientos, los edificios y los suministros de energía	Inicio de la obra civil B1 en el edificio del tokamak	Conseguido
GB01/IC04	Equipo de proyecto a cargo de los emplazamientos, los edificios y los suministros de energía	Erección de las grúas principales del tokamak en el taller de montaje	Conseguido
GB02/IC05	Equipo de proyecto a cargo de los imanes	Finalización del primer paquete de bobinado TF UE	Conseguido
GB03/IC09	Equipo de proyecto a cargo de los emplazamientos, los edificios y los suministros de energía	Instalación de tanques de WDS en el edificio del tritio	Conseguido
GB04/IC13	Equipo de proyecto a cargo de la vasija de vacío	Finalización del montaje del primer subsegmento del Sector VV 5	Conseguido
GB05/IC14	Equipo de proyecto a cargo de la planta de criogenia y el ciclo de combustible	Finalización de los primeros ensayos de aceptación en fábrica del equipo del refrigerador de nitrógeno líquido	Conseguido
GB06/IC19	Equipo de proyecto a cargo de los emplazamientos, los edificios y los suministros de energía	Energización de la instalación de disyuntores de 400 KV	Conseguido
GB07/IC21	Equipo de proyecto a cargo de los emplazamientos, los edificios y los suministros de energía	Finalización de RFE 1A (taller de montaje)	Conseguido

Los avances del proyecto también se pueden medir por medio de los créditos del ITER. El sistema de «créditos» se introdujo para facilitar el seguimiento de las contribuciones²⁸. Cuando la OI crea un procedimiento de contratación, se definen objetivos por etapas internos para supervisar los avances en la ejecución. Algunos de estos objetivos llevan asociados créditos del ITER, también denominados unidades de cuenta ITER o IUA (*ITER Units of Account*), que la OI entrega a la AI cuando se cumplen aquellos.

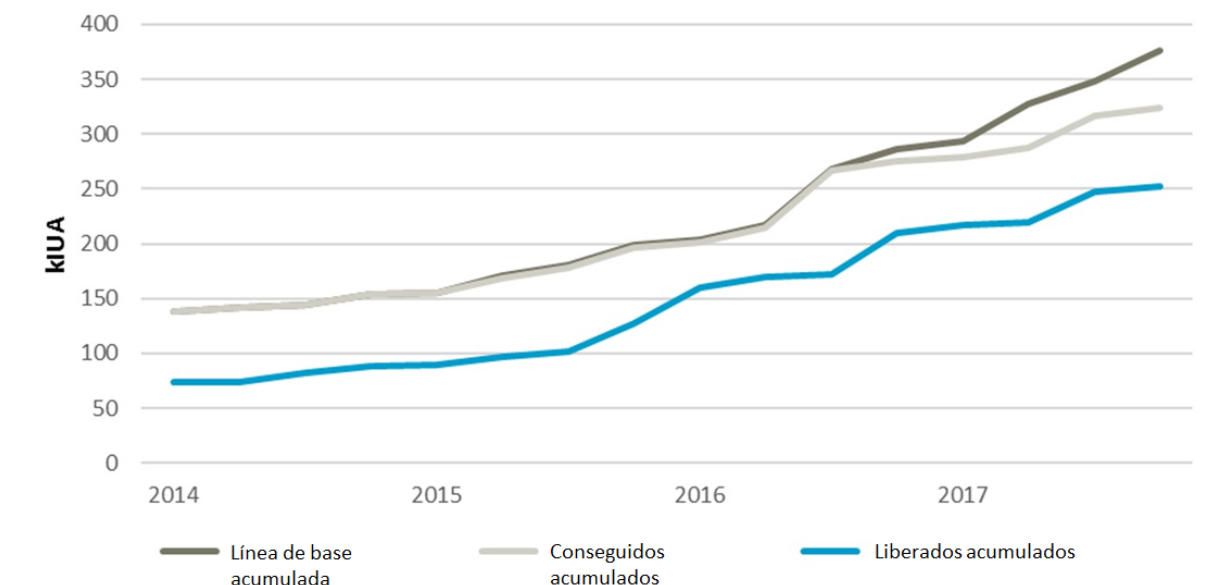
La obtención de todos los créditos en un PC significa que la AI ha alcanzado todos los objetivos por etapas establecidos para dicho procedimiento. Cabe destacar que los créditos del ITER no se corresponden con el coste real del trabajo realizado o del componente fabricado,

²⁸ En muchos proyectos de construcción, la evaluación de los progresos se realiza de una forma relativamente sencilla: el dinero gastado y el trabajo realizado hasta el momento se evalúan como un porcentaje del total. Sin embargo, el proyecto ITER es un proyecto internacional complejo en el que muchas contribuciones se realizan en especie y son muchas las monedas involucradas en el suministro de los componentes. El sistema de créditos simplifica en cierto modo la situación, por lo que la cantidad de créditos asignados es un indicador útil.

sino con el valor nominal del PC acordado entre la OI y sus miembros (las partes del ITER)²⁹. Por lo tanto, los créditos del ITER que una AI ha recibido de la OI se corresponden con el trabajo que se ha realizado y con los objetivos por etapas que se han alcanzado. No se asignan créditos a las contribuciones en efectivo ni a los gastos administrativos de la AI.

En el gráfico 9 y en el gráfico 10 se muestra el progreso de los créditos del ITER en comparación con la línea de base para los períodos 2014-2017 y 2010-2017 respectivamente. Puede observarse que los créditos conseguidos se ajustan bastante a la línea de base, a pesar de un pequeño retraso que se produjo en 2017.

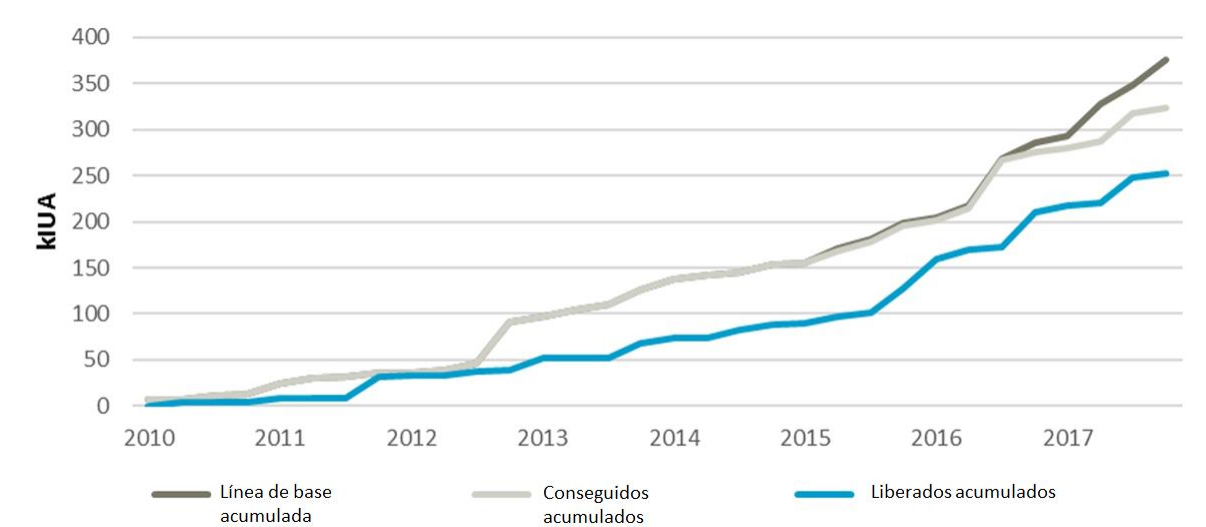
Gráfico 9: Créditos acumulados conseguidos y liberados en comparación con la línea de base actual durante el período 2014-2017. Fuente: Datos de F4E, generados en el estudio justificativo de la evaluación.



A finales de 2017, se había conseguido el 35 % de los créditos europeos totales para contribuciones en especie. Los progresos realizados entre 2014 y 2017 se muestran en el cuadro 3, y estos datos se presentan en el gráfico 11 como un porcentaje de los créditos totales para cada acción.

²⁹ Para ofrecer una idea aproximada del valor en IUA, en 2008 el Consejo del ITER aprobó un tipo de cambio en el que 1 IUA equivale a 1 498,16 EUR.

Gráfico 10: Créditos acumulados conseguidos y liberados en comparación con la línea de base actual durante el período 2010-2017. Fuente: Datos de F4E, generados en el estudio justificativo de la evaluación.



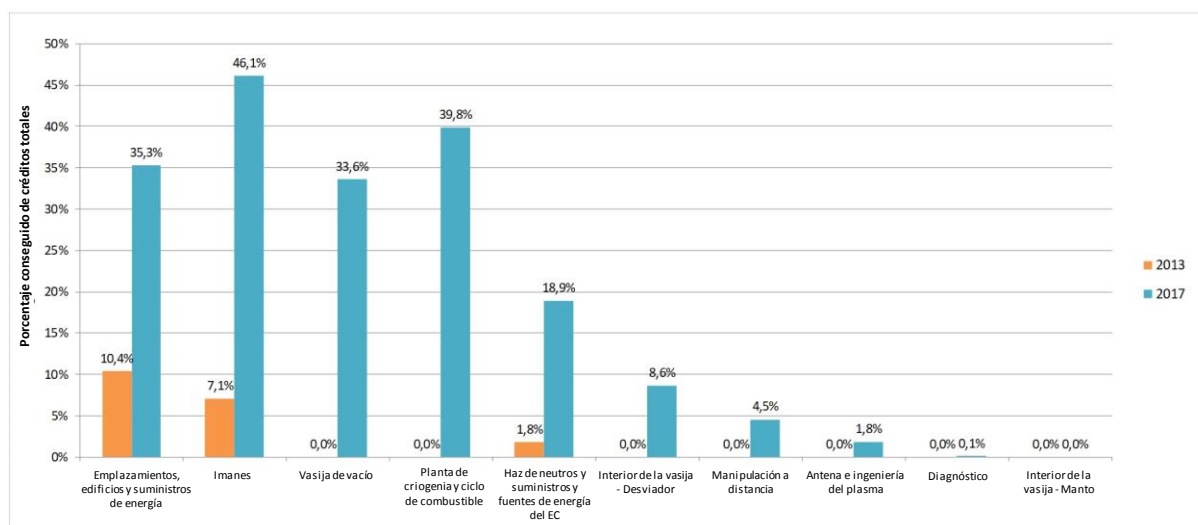
Cuadro 3: Progreso de las acciones (categorías de trabajo) en términos de créditos conseguidos en 2013 y 2017. Fuente: Datos del proyecto del Programa anual y plurianual de F4E para el período 2019-2023.

Acción	Conseguidos a 1/1/2014 (kIUA)	Conseguidos a 30/11/2017 (kIUA)	Previsión de créditos totales (kIUA) ³⁰
Emplazamientos, edificios y suministros de energía	53,50	181,94	516,10
Imanes	13,19	85,74	185,84
Vasija de vacío	0	30,08	89,56
Planta de criogenia y ciclo de combustible	0	22,86	57,39
Haz de neutros y suministros y fuentes de energía del EC	1,86	19,63	103,95
Interior de la vasija - Desviador	0	1,92	22,24
Manipulación a distancia	0	1,80	39,73
Antena e ingeniería del plasma	0	0,50	27,41
Diagnóstico	0	0,02	29,67
Interior de la vasija - Manto	0	0	44,85

³⁰ El valor previsto de los créditos incluye los créditos para los que aún no se han firmado PC. En este caso, los valores se ofrecen únicamente a título informativo, puesto que se llevarán a cabo negociaciones antes de la firma del PC.

Gráfico 11: Gráfico que ilustra los progresos de las acciones como porcentaje en créditos.

Fuente: Datos del proyecto del Programa anual y plurianual de F4E para el período 2019-2023.



Progreso y calendario de los proyectos del P+A

Los recursos proporcionados por la UE para la ejecución de las actividades del P+A son en su mayoría (aprox. 90 %) aportados con carácter voluntario por los distintos miembros de F4E (Alemania, Bélgica, España, Francia, Italia y, en el pasado, Suiza). Por lo tanto, las contribuciones en efectivo que la UE realiza para estos proyectos son muy pequeñas en comparación con los gastos del F4E en el ITER.

Al igual que ocurre con la construcción del ITER, las contribuciones en especie para los proyectos del P+A se formalizan a través de PC y sus valores se miden en créditos. Los créditos del P+A se denominan unidades de cuenta del planteamiento más amplio (UCP+A). El alcance completo de los trabajos que cubre el acuerdo del P+A tiene un valor de 1 000 000 UCP+A³¹, de las cuales 500 000 las proporciona Euratom y 500 000 las proporciona Japón.

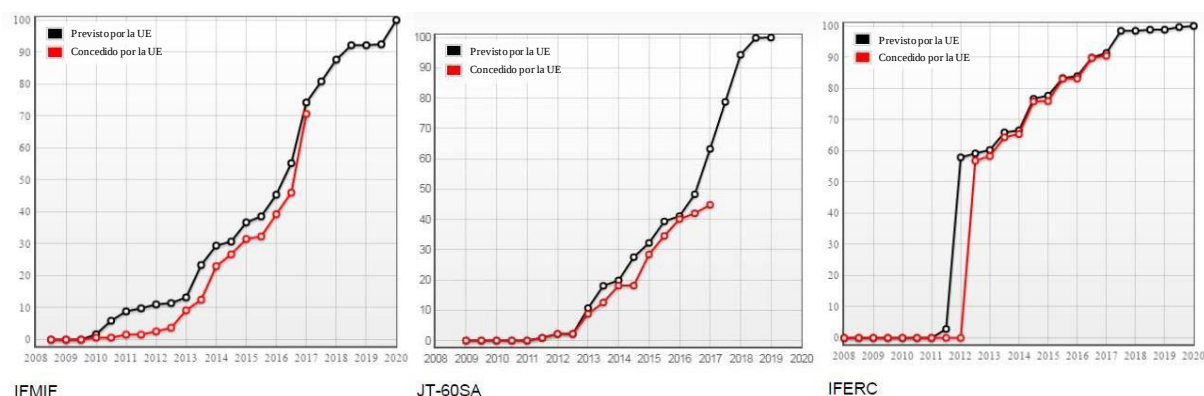
Según las previsiones, los tres proyectos deben completarse dentro del MFP actual (antes del final de 2020). Al final de junio de 2016, a la UE se le había adjudicado el 73 % de su compromiso total para JT-60SA, el 82 % para IFMIF/EVEDA y el 97 % para IFERC³².

En el gráfico 12 se muestran los créditos concedidos para cada proyecto como porcentaje de la cantidad que se tiene previsto conceder. El porcentaje promedio supera el 88 %.

³¹ El 5 de mayo de 2005, 1 UCP+A equivalía a 678 EUR.

³² Como ocurre con los porcentajes presentados en el epígrafe anterior, estos representan los créditos concedidos como porcentaje del valor de los créditos totales de los contratos.

Gráfico 12: Porcentaje de créditos concedidos en el marco del Acuerdo de P+A en relación con los créditos previstos.
Fuente: Cuentas finales de F4E para 2016, generadas en el estudio justificativo de la evaluación.



4. Evaluación de los resultados obtenidos hasta la fecha; metodología y herramientas de acuerdo con los principios de mejora de la legislación

La aplicación de la participación europea en el ITER y en el planteamiento más amplio a través de las actividades de F4E, cuyos resultados se presentan en el apartado anterior de acuerdo con los requisitos del artículo 5 *ter* de la Decisión del Consejo de la UE por la que se establece F4E, se ha analizado con arreglo a los principios de mejora de la legislación.

Los resultados del análisis se presentan en el apartado subsiguiente y se estructuran en torno a cinco criterios de evaluación: pertinencia, eficacia, valor añadido de la UE, eficiencia y coherencia. En el anexo 2 se detalla la metodología del estudio justificativo de la evaluación y se incluye la matriz de evaluación.

En la evaluación intermedia es habitual analizar los efectos producidos por la intervención con respecto a una línea de base. La línea de base suele ser una descripción de cómo habría evolucionado la situación actual en caso de no haberse producido la intervención. El proyecto ITER es un caso especial debido a su larga duración y su condición de experimento científico vinculado a un acuerdo internacional. Asimismo, el impacto total del ITER resulta difícil de cuantificar, puesto que su existencia no solo produce beneficios económicos, sino también propiedad intelectual y productos conexos. El estudio «Value for Money» (Rentabilidad) abarca diez estudios de casos de empresas que han trabajado con el ITER y han desarrollado productos conexos explotables al margen de la fusión (particularmente, en el sector energético en sentido más amplio, la aviación y los instrumentos de alta tecnología). Un escenario de línea de base excluiría estas nuevas innovaciones, pero resulta difícil determinar cuáles serán sus repercusiones.

Sin embargo, sí es posible definir líneas de base dentro de determinadas limitaciones. Para el análisis cuantitativo, el estudio «Value for Money» (Rentabilidad) se centra solo en la economía de la UE y comporta dos líneas de base. La primera es un escenario de «ausencia de gasto en ITER» en el que el dinero que se ha gastado con cargo al presupuesto de F4E no se habría gastado en absoluto; el impacto del ITER relacionado con este escenario se denomina *impacto bruto*. La segunda es un escenario en el que, en lugar de gastarse en el ITER, este mismo dinero se habría gastado en otros sectores de la economía de la UE en proporción a su tamaño respectivo. El impacto relacionado con este escenario se denomina *impacto neto*. Esto se desarrolla más detalladamente en la parte del apartado 5 (Análisis) titulada «Eficiencia».

Limitaciones de la evaluación

Esta evaluación atañe a la contribución europea al ITER. Sin embargo, incluso cuando solamente se consideran sus actividades relacionadas con el ITER, F4E no es más que una pieza de una máquina grande y compleja que es el proyecto ITER. Por lo tanto, resulta difícil evaluar el rendimiento de F4E utilizando los progresos del ITER como indicador, puesto que los progresos del proyecto dependen de muchas organizaciones y F4E no es más que una de ellas. Más fáciles de analizar resultan las actividades relacionadas con el P+A de F4E, puesto que solo hay dos partes (Euratom y Japón), pero debe tenerse en cuenta que los resultados observados en la construcción y el funcionamiento de las instalaciones no están únicamente bajo el control de F4E o de la UE.

Además, en el Acuerdo ITER se estipula que Euratom no se puede retirar del proyecto por ser la parte anfitriona. Esto hace que algunos ámbitos de evaluación, como el valor de la participación continuada de la UE, sean hipotéticos. No obstante, las respuestas a estas preguntas siguen siendo valiosas, porque justifican y respaldan otros ámbitos de evaluación.

Algunos de los estudios en los que se basa esta evaluación emplean datos históricos para predecir el impacto económico del ITER en diversos escenarios futuros. El acto de prever y proyectar implica necesariamente realizar determinadas hipótesis sobre la evolución del panorama geopolítico durante el período de previsión.

Algunas de las conclusiones del estudio justificativo de esta evaluación se basan en las respuestas a una encuesta en línea que se distribuyó entre los miembros del CA y los funcionarios de enlace industrial (FEI). Sus poblaciones son de sesenta y veintidós miembros respectivamente, y sus tasas de respuesta no fueron muy altas, el 45 % y el 36 % respectivamente. Debido al pequeño tamaño de la muestra, los resultados no se pueden interpretar como una representación exacta de las opiniones de los FEI y de los miembros del CA; por añadidura, es posible que haya un sesgo de autoselección en la muestra. Sin embargo, los resultados pueden ofrecer algunas indicaciones útiles.

5. Análisis y respuestas a las preguntas de la evaluación

En este apartado se presentan las conclusiones de la evaluación intermedia de la contribución europea al ITER, en la que se aborda si esta sigue siendo pertinente a la luz de las necesidades actuales. Seguidamente se evalúa lo eficaz y eficiente que ha sido la participación europea en el ITER y se examina asimismo el valor añadido de la UE. En este apartado se evalúa por último, aunque no es un aspecto menor, la coherencia de la participación de Euratom en el ITER en relación con otras intervenciones y políticas de la UE.

Pertinencia

- i. El 28 de noviembre de 2018, la Comisión Europea adoptó una visión estratégica a largo plazo para una economía próspera, moderna, competitiva y climáticamente neutra para 2050 – Un planeta limpio para todos³³. La estrategia muestra cómo Europa puede liderar el camino hacia la neutralidad climática mediante la inversión en soluciones tecnológicas realistas, la capacitación de los ciudadanos y la armonización de la acción en ámbitos clave como la política industrial, la financiación o la investigación, garantizando al mismo tiempo la justicia social para una transición justa. El análisis que acompaña a este documento reconoce que la fusión es una posible nueva tecnología de generación de energía que no produciría gases de efecto invernadero y que emplea combustibles ampliamente disponibles, y reconoce al ITER como una de las iniciativas mundiales más importantes que es la principal contribución de la UE a la investigación sobre fusión. La energía de fusión podría brindar beneficios importantes. Los combustibles de fusión (deuterio y tritio) están ampliamente disponibles y son prácticamente inagotables. La central nuclear de fusión no presenta riesgos inherentes de seguridad particulares: el plasma está compuesto por menos de un gramo de combustible, que se extingue rápidamente en caso de que se produzca un suceso imprevisto. Las reacciones de deuterio-tritio liberan neutrones que activan los materiales de la pared. Los subproductos radioactivos resultantes tienen una vida corta. Los **beneficios de la energía de fusión** como fuente de energía sostenible y sin emisión de carbono para complementar las energías renovables son argumentos convincentes a favor de la fusión.
- ii. A diferencia de las fuentes de energía renovables, que por lo general se encuentran en una fase de su desarrollo en la que pueden producir energía para uso comercial, la energía de fusión aún es una **tecnología incipiente** que requiere más investigación para hacer lo propio. El ITER ocupa un lugar único en el panorama de la investigación de la energía de fusión. Es la instalación principal para la aplicación de la hoja de ruta de la investigación europea para la consecución de la energía de fusión. La hoja de ruta conforma la base de los programas de EUROfusion y Fusión para la energía (F4E) y proporciona una vía de actuación clara y estructurada para obtener electricidad comercial a partir de la fusión.
- iii. El ITER es una colaboración entre siete partes que representan en su conjunto el 80 % del PIB mundial y se distingue por ser, con mucho, el experimento de fusión más grande y ambicioso en construcción. El proyecto es crucial para demostrar la viabilidad de la fusión; por lo tanto, los resultados de los experimentos ITER deben considerarse como muy pertinentes para las futuras necesidades de energía de la UE. El segundo y el tercer objetivos de F4E, que atañen a la contribución europea al P+A y a DEMO, también están relacionados con esta meta. Si bien la fusión como fuente de energía aún no se ha desarrollado lo suficiente como para cubrir las necesidades actuales de energía de la UE, su desarrollo es crucial para el panorama energético posterior a 2050 debido a su potencial.
- iv. En un proyecto como el ITER, en el que los componentes fabricados en distintos países por distintos contratistas deben funcionar juntos en perfecta armonía, los **cambios de diseño** resultan inevitablemente muy complicados y costosos. Después de la evaluación de 2013, la OI desaconsejó los cambios de diseño y aconsejó la consolidación temprana de los diseños. Si bien estas medidas son altamente

³³ COM(2018) 773.

beneficiosas desde un punto de vista de la gestión del proyecto, crean una situación en la que el diseño no puede incorporar fácilmente los nuevos avances tecnológicos ni mejoras en sus especificaciones. Sin embargo, dentro de estas restricciones, existe un margen limitado para modificar el diseño, por ejemplo el de los componentes más pequeños. Entre el personal y las partes interesadas de la OI y F4E, los miembros del CA y los FEI, la mayoría coincidió en que F4E se adapta adecuadamente a los avances tecnológicos y científicos, y nadie señaló ningún avance importante de este tipo que hubiera sido ignorado por F4E.

- v. Desde la perspectiva de los compromisos internacionales de la UE relacionados con la energía, el ITER es pertinente para los compromisos de la UE en virtud del **Acuerdo de París** y de los **objetivos de desarrollo sostenible (también denominados la Agenda 2030)**, ambos adoptados en 2015 en el marco de las Naciones Unidas. Los objetivos del Acuerdo de París, que deben alcanzarse para finales de siglo, atañen a la limitación del calentamiento global, el aumento de la capacidad para adaptarse al cambio climático y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. Para alcanzar estos objetivos, sin duda es necesario eliminar progresivamente el uso de combustibles fósiles en favor de alternativas más respetuosas con el clima. Aunque la energía de fusión como fuente de energía comercial viable es un objetivo a largo plazo y no se espera de ella que produzca electricidad antes de 2050, el marco temporal para estos objetivos también es a largo plazo. Por lo tanto, la investigación sobre la energía de fusión, y por extensión el proyecto ITER, como alternativa hipocarbónica a los combustibles fósiles y como complemento de las energías renovables está totalmente en consonancia con las obligaciones y los compromisos que la UE suscribió en el Acuerdo de París.
- vi. A diferencia del Acuerdo de París, los **objetivos de desarrollo sostenible** no solo atañen a la energía y al clima, sino también a un amplio abanico de cuestiones de desarrollo social y económico. Para 2030 deben cumplirse diecisiete objetivos globales relacionados en áreas como la pobreza, la educación, el hambre, el saneamiento, la igualdad entre hombres y mujeres y el cambio climático. A pesar de su carácter a largo plazo, el ITER está en consonancia con estos objetivos.

Eficacia

- vii. Tal y como se explica en la lógica de intervención (gráfico 4), las tres tareas de F4E se pueden considerar objetivos específicos suyos. En los apartados 2 y 3 se evalúa con mayor detalle la medida en que se han conseguido estos objetivos hasta el momento; los proyectos del P+A están progresando en gran medida según lo previsto, los proyectos de preparación de DEMO (a excepción de la parte del IFMIF prevista en el Acuerdo del P+A) no serán acometidos por F4E hasta que se consiga el primer plasma, y aunque el ITER ha sufrido retrasos y sobrecostes considerables en el pasado, ahora **avanza con paso firme con arreglo al calendario y el presupuesto** en el marco de la nueva línea de base de 2016. El gráfico 9 y el gráfico 10 ilustran la medida en que el proyecto ITER avanza según las previsiones en términos de créditos conseguidos y liberados.
- viii. La fecha para el primer plasma no prevé un **margen para imprevistos** que tome en consideración la aparición de circunstancias no programadas o situaciones de crisis que, sin embargo, no cabe excluir razonablemente, máxime en proyectos de tal complejidad. Para garantizar la fiabilidad del calendario, debe preverse un margen

para imprevistos adecuado. Según una reciente comunicación de la Comisión sobre el ITER³⁴, en consonancia con la experiencia adquirida en grandes proyectos internacionales de complejidad y madurez similares, la Comisión considera adecuado fijar un margen para imprevistos de hasta veinticuatro meses respecto al calendario y del 10 % - 20 % respecto al presupuesto.

- ix. En términos de mejora en **la cultura y la gestión del proyecto** se observan algunas señales de progreso desde que se llevara a cabo la reestructuración de la gestión en 2015, si bien tres años es un plazo muy breve para observar una mejora a gran escala en un proyecto de esta envergadura. En la última evaluación anual de F4E³⁵, se señaló que F4E parece estar bien encaminada y está bien posicionada para realizar la transición a un régimen permanente sin carácter de emergencia³⁶. Sin embargo, tanto la evaluación como las entrevistas realizadas para apoyar la evaluación ponen de manifiesto que aún queda mucho por hacer, especialmente en lo que respecta a las prácticas de contratación y de gestión de contratos. Las normas en materia de contratación de F4E no se diseñaron para un proyecto científico experimental internacional. Para remediar este hecho, F4E participa activamente con la industria y las comunidades de investigación de cara a promover la participación en licitaciones y en convocatorias de propuestas. Esto incluye la cooperación con la red de funcionarios de enlace industrial (FEI) y con la red de funcionarios de enlace del laboratorio europeo de fusión. También incluye las iniciativas de comunicación y de información destinadas a sensibilizar y a crear capacidades.
- x. Además, los servicios de la Comisión³⁷ competentes adoptaron recientemente una **estrategia de supervisión** con dos facetas: en primer lugar, garantizar la idoneidad y el cumplimiento del alcance, el presupuesto y el calendario de F4E a través de la participación de la CE en la estructura de gobernanza de F4E; y, en segundo lugar, ejercer la supervisión directa sobre el uso del presupuesto de F4E y supervisar el resultado operativo. En paralelo, y a través de la presidencia de Euratom del Comité consultivo de gestión (CCG) del ITER, en 2016 y 2017 se adoptaron medidas para mejorar la eficiencia del CCG mediante la entrega puntual de la información adecuada antes de las reuniones y la reorganización de los órdenes del día del CCG. Otros órganos rectores de ITER sufrieron cambios similares, y también se reforzaron los contactos entre la Comisión, la OI y F4E a todos los niveles jerárquicos. En octubre de 2017, los miembros del CCG llevaron a cabo una autoevaluación, en la que todos reconocieron la existencia de mejoras visibles en la eficacia de la gobernanza del Comité.
- xi. Una de las cuestiones más críticas para la construcción del ITER ahora es la ejecución adecuada del **montaje y de la instalación**, teniendo en cuenta que el ITER, como primer proyecto en su género, implica múltiples organizaciones y, en consecuencia, un proceso complejo de definición de la configuración y gestión del cambio. De cara a la consecución de este objetivo, se consideró pertinente revisar la estrategia del ITER para el montaje y la instalación, con una especial atención a los diversos cambios y

³⁴ COM(2017)319 y Documento de trabajo adjunto de los servicios de la Comisión SWD(2017)232.

³⁵ Cada año, el Consejo de Administración de F4E designa a un grupo de expertos independientes para realizar una evaluación anual de F4E. Cada evaluación cuenta con un mandato general, que es el mismo año tras año, y un mandato específico, que cambia cada año y que indica a los asesores las áreas específicas en las que han de centrarse.

³⁶ Sexta evaluación anual de F4E, informe para el Consejo de Administración.

³⁷ Estrategia de supervisión de F4E de la Comisión, 22 de septiembre de 2017.

mejoras que se habían llevado a cabo en los últimos años, como la adopción del enfoque por fases para finalizar el montaje de los componentes clave, la adjudicación de un contrato CMA (*Construction Manager-as-Agent*, director de obra como agente) y la aplicación de un nuevo plan de gestión de la configuración. A la luz de lo que antecede, en su vigésima primera reunión (IC-21) celebrada en noviembre de 2017, el Consejo del ITER decidió realizar en 2018 una revisión independiente profunda de la estrategia de configuración, montaje e instalación del ITER para la obtención del primer plasma.

- xii. La planificación, el diseño y la construcción del ITER facilitan la **investigación y la innovación** de vanguardia dentro y fuera del campo de la fusión. De hecho, un contrato de F4E se considera un trampolín para la materialización de beneficios a largo plazo. Las empresas consideran que trabajar en el ITER refuerza su reputación como empresa líder de alta tecnología. Más de un tercio de estas empresas han desarrollado nuevas tecnologías de vanguardia a resultas de su trabajo en el ITER. El potencial para el desarrollo de productos conexos que ya se ha materializado parcialmente es muy significativo y podría producir infinidad de beneficios para la UE y para las otras partes del ITER. Los productos conexos podrían generar 10 900 empleos adicionales entre 2018 y 2030 y un incremento del valor añadido bruto de 2 248 millones EUR durante este período³⁸.
- xiii. El estudio «Value for Money» (Rentabilidad) reveló que durante el período 2008-2017 el gasto de F4E en el ITER ha generado **34 000 años de trabajo** y un valor añadido bruto (VAB) de casi **4 800 millones EUR**, en comparación con la hipótesis de ausencia de gasto. También existe un elevado potencial para la tecnología de productos conexos, ya que el ITER se sitúa a la vanguardia de la investigación sobre fusión y muchos de sus componentes son los primeros de su género. En el mismo estudio se identificaron varios estudios de casos en los que la participación de las empresas en el ITER había permitido el desarrollo de productos conexos e innovación, generalmente transferibles a otros sectores.
- xiv. Tal y como se describe en el apartado «Coherencia», el proyecto ITER contribuye a la consecución de muchas de las **metas y objetivos internacionales e internos de la UE**; algunos de ellos, como el Acuerdo de París, son de un perfil muy alto y bien conocidos por el público en general.

Valor añadido de la UE

- xv. El coste del ITER es sustancial, habida cuenta de las contribuciones de las otras partes, así como de los recursos que serán necesarios después de 2020. El proyecto también exige una pericia técnica sustancial y un gran número de fabricantes especializados para diseñar y construir los componentes y presentar ofertas para los contratos de una forma justa y competitiva. En definitiva, la construcción de un dispositivo de fusión como el ITER requiere un compromiso científico, gerencial y financiero continuo de una envergadura que ningún país podría asumir en solitario. Por lo tanto, esto es algo que solo se puede lograr mediante la **colaboración**, tanto entre los Estados miembros como a escala internacional. En un proyecto colaborativo mundial, la UE es indispensable para promover los intereses de los países europeos en pie de igualdad con el resto de las potencias mundiales.

³⁸ Trinomics, «Study on the impact of the ITER activities in the EU» (Estudio sobre el impacto de las actividades del ITER en la UE), mayo de 2018.

- xvi. El ejercicio de la **gobernanza a escala de la UE** evita la estructura de gobernanza aún más compleja que surgiría si la participación en el proyecto se realizara a escala de Estados miembros. De igual forma, el suministro de la contribución europea a través de F4E permite evitar la posible complejidad aparejada a las normas y los procesos de contratación de cada Estado miembro.

Eficiencia

- xvii. La contribución de la UE para la construcción del ITER ascenderá a un total de unos 6 600 millones EUR hasta 2020 (en valores de 2008), en consonancia con el límite establecido por el Consejo de la UE en 2010. La mayor parte del presupuesto de F4E se gasta a través de contrataciones; su gasto administrativo representó el 6 % (en términos de créditos de compromiso) y el 9 % (en términos de créditos de pago) del gasto total de F4E durante el período 2014-2017. Este porcentaje del gasto administrativo es similar al de otros grandes proyectos³⁹. Por lo tanto, la principal influencia para la relación coste-eficacia de F4E es la de sus **prácticas de contratación**. La estrategia de contratación de F4E ha ido evolucionando con el tiempo, pasando de adjudicar grandes contratos por un precio fijo a adjudicar contratos más pequeños con características más variables. Se publica una licitación para cada contrato en el portal de industria de F4E⁴⁰. Como Empresa Común de la UE, F4E está obligada a seguir los procedimientos de licitación pública de la UE según lo previsto en el Reglamento financiero de F4E⁴¹. Con arreglo a este último, la participación en los procedimientos de licitación pública debe estar abierta en igualdad de condiciones a todos los licitantes de los Estados miembros de la UE y terceros países que tengan un acuerdo especial con la UE en materia de contratación pública. En el caso del Reglamento financiero de F4E, la participación se restringe a los miembros de F4E (los Estados miembros de la UE y Suiza) con algunas excepciones. Este sistema está previsto para evitar los monopolios y promover la licitación competitiva, que contribuye a reducir el coste de los contratos de una forma abierta y transparente, teniendo en cuenta los requisitos de la buena gestión de los fondos públicos.
- xviii. Con el tiempo, F4E ha concertado esfuerzos para mejorar sus prácticas en materia de **control y supervisión**. Por ejemplo, en 2017 comenzó a utilizarse el sistema de información integrado (SII). Este permite a todos los miembros del personal de F4E acceder a informes generados por ordenador utilizando los datos en tiempo real procedentes de la intranet de F4E. La generación automatizada de informes resulta más eficiente que su generación manual, y aunque el SII requiere cierta configuración y mantenimiento, las personas de F4E a las que se consultó indicaron que la carga administrativa es razonable. Uno de los elementos clave de la estrategia de control y supervisión de F4E es el sistema de gestión integrado (SGI). El SGI consta de un conjunto de indicadores clave de resultados (*Key Performance Indicators*, KPI). Sus funciones son cuantificar los progresos y proporcionar variables de fácil supervisión

³⁹ En el estudio «Value for Money» (Rentabilidad) se comparó el gasto administrativo proporcional del proyecto ITER con el del proyecto Norra Länken, proyecto de autopistas sueco de tamaño parecido y carácter similar.

⁴⁰ El portal de industria es un sitio web diseñado para facilitar la participación de las empresas europeas en el ITER. F4E publica sus licitaciones en el portal, junto con información detallada sobre sus prácticas de contratación y sobre la forma de participación.

⁴¹ «Reglamento financiero de la Empresa Común», que entró en vigor el 1 de enero de 2016, excepto los títulos sobre Contrataciones, Subvenciones y Premios, que entraron en vigor el 1 de junio de 2016.

que indican el estado del proyecto. Al final de cada año, F4E genera una comparación de los indicadores planificados y los conseguidos. En la evaluación anual de F4E para 2014, se señaló que los asesores reconocen el valor del SGI y lo consideran un sistema robusto y complejo para llevar a cabo una gestión eficiente y efectiva, y recomiendan su aplicación sistemática.

- xix. Un informe reciente del Servicio de Auditoría Interna de la Comisión puso de relieve tres acciones muy importantes de una **auditoría** anterior que sufrían un retraso considerable a principios de 2018. Mientras tanto, F4E ha avanzado y trata de completar estas acciones para finales de 2018. La mejora de los resultados financieros de F4E ha sido confirmada por el Parlamento Europeo en los procedimientos anuales de aprobación de la gestión, sobre la base de una revisión anual de sus cuentas por parte del Tribunal de Cuentas Europeo, que ha confirmado sistemáticamente su regularidad y conformidad. Las cuentas de F4E de 2016 han recibido la aprobación. Está en marcha el procedimiento de aprobación de la gestión de las cuentas anuales de 2017. El Tribunal de Cuentas Europeo (TCE) planteó observaciones preliminares relacionadas con la provisión para los costes de clausura y con cuestiones referentes al control interno, entre ellas los procesos de contratación de personal.
- xx. El estudio «Value for Money» (Rentabilidad) reveló que el **impacto neto** del gasto en el ITER en Europa asciende a un total de 132 millones EUR en cuanto al VAB y de 5 800 años de trabajo en cuanto al empleo, si se compara con una hipótesis de «inversión alternativa» adecuada.

Coherencia

- xxi. En la **hoja de ruta de EUROfusion**, publicada por primera vez en 2012 por el EFDA⁴², se describen el enfoque pragmático y las medidas prácticas que se requieren para conseguir electricidad de fusión en la red eléctrica comercial. El ITER es la instalación clave de la hoja de ruta y se destaca como una parte integrante de la estrategia global de fusión de la UE. En consecuencia, la mayor parte de los recursos financieros destinados a la investigación sobre la fusión procedentes del Programa de Investigación y Formación de Euratom se dedican a los preparativos para la explotación del ITER.
- xxii. El **Programa de Investigación y Formación de Euratom**⁴³, que complementa el **programa Horizonte 2020**, respalda las actividades de investigación y formación nuclear, haciendo hincapié en la seguridad nuclear, la protección radiológica y el desarrollo de la energía de fusión. De cara a la consecución de esto último, el programa insta a promover la transición de la investigación puramente académica a las cuestiones científicas del diseño, la construcción y la explotación de las instalaciones futuras, como el ITER. En este sentido, el proyecto ITER, junto con otros proyectos de fusión existentes como JET y reactores futuros como DEMO, es una piedra angular del Programa de Investigación y Formación de Euratom y, por tanto, es pertinente para el programa insignia Horizonte 2020.
- xxiii. Entre las **prioridades políticas de la Comisión Europea** para el período 2014-2019 se incluyen dos que son pertinentes para el ITER: «Empleo, crecimiento e inversión» y «Unión de la Energía y clima». La primera comprende el objetivo de dirigir los

⁴² El Acuerdo Europeo para el Desarrollo de la Fusión (EFDA) fue un consorcio de instalaciones de investigación sobre la fusión de la UE y Suiza, y el predecesor de EUROfusion.

⁴³ <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/euratom>

fondos de la UE hacia «el empleo, el crecimiento y la competitividad». Incluso en su etapa actual, varios años antes del inicio de su fase operacional, el estudio «Value for Money» (Rentabilidad) estima que el proyecto ITER ha generado un aumento del VAB y del empleo en toda Europa. La prioridad política «Unión de la Energía y clima» es muy pertinente para el ITER en muchas de sus dimensiones, como la diversificación de las fuentes de energía de Europa, la descarbonización de la economía energética y la priorización de la investigación y la innovación en el ámbito de las tecnologías de energía limpia y con baja emisión de carbono.

- xxiv. El actual **Plan Estratégico Europeo de Tecnología Energética** (Plan EETE) tiene por objetivo acelerar el desarrollo y la implantación de tecnologías con baja emisión de carbono. Si bien se centra en el desarrollo de la tecnología de fuentes de energía renovables para cumplir los objetivos energéticos a corto y medio plazo de la UE, señala la tecnología de fusión como una solución energética a largo plazo con baja emisión de carbono, atractiva y con mucho potencial, y cita al ITER como uno de los proyectos de investigación industrial más importantes del mundo, que tiene por objeto demostrar la viabilidad de la energía de fusión y la posibilidad de trabajar sin impactos negativos⁴⁴.

⁴⁴ «Plan Estratégico Europeo de Tecnología Energética (Plan EETE)», publicado el 12 de diciembre de 2017.

6. Conclusiones

El presente documento cumple el requisito legal de presentar un informe de situación intermedio, pero también incluye las conclusiones de una evaluación intermedia acorde con los principios de mejora de la legislación. La evaluación centra su atención en la contribución europea al ITER durante el período 2014-2017 y pone de manifiesto que, si bien el proyecto ITER ha sufrido retrasos y sobrecostes significativos desde su origen, la reestructuración de la gestión que se llevó a cabo en 2015 ha tenido un efecto positivo. El ITER avanza por buen camino en términos de calendario y presupuesto con respecto a la línea de base actual (alcance, coste y calendario), adoptada en 2016. Los proyectos del P+A también avanzan por buen camino en el marco de sus propias líneas de base. Las obligaciones relacionadas con la preparación de DEMO las desempeña en su mayor parte EUROfusion hasta la culminación de la primera fase del ITER en 2025.

No obstante, la construcción y la gestión del ITER se encuentran aún en proceso de mejora; en un proyecto a tan largo plazo, será importante supervisar si los efectos positivos de la reestructuración de la gestión continúan y si la supervisión y el seguimiento de F4E por parte de la Comisión Europea mejoran de acuerdo con la nueva estrategia de supervisión de la Comisión.

El ITER sigue siendo una parte importante de las políticas de la UE en materia de energía e innovación y su posible papel en la descarbonización del panorama energético después de 2050 es muy significativo. La inversión en el proyecto ITER se ajusta a otros objetivos de la UE relacionados con el crecimiento y ya ha generado un aumento importante del VAB y del empleo.

El hecho de ser la parte anfitriona de un proyecto tan importante, tanto por su carácter de proyecto científico de alto perfil como por su carácter de colaboración internacional de un alcance sin precedentes, el proyecto ITER coloca a la UE a la vanguardia de la investigación sobre la fusión y varias iniciativas europeas citan el ITER como ejemplo de la inversión de la UE en soluciones energéticas de futuro.

Anexo 1: Información sobre el proceso de preparación de la evaluación

1. DG responsable

DG Energía (ENER)

2. Organización y cronología

La DG Energía ha dirigido la presente evaluación desde abril de 2018 bajo la supervisión de un grupo interservicios compuesto por representantes de SG, BUDG y RTD⁴⁵.

Las reuniones del grupo interservicios se celebraron los días 10 de enero, 22 de febrero, 19 de marzo, 2 de mayo, 18 de junio y 6 de noviembre de 2018.

El 25 de octubre se consultó al grupo sobre el proyecto de informe.

Excepciones a las directrices para la mejora de la legislación

Ninguna

3. Fuentes de pruebas

A continuación, se muestra una lista de todos los documentos en los que se ha basado este estudio.

- La Decisión del Consejo por la que se establece F4E y se definen sus objetivos: «Por la que se establece la Empresa Común Europea para el ITER y el desarrollo de la energía de fusión y por la que se le confieren ventajas», de 27 de marzo de 2007
- Los informes anuales de F4E
- Información de referencia relacionada con la normativa sobre contratación privada: David Metzger, «The Rules of Engagement: Private Sector Procurement and the Common Law» (Las reglas de participación: contratación del sector privado y el *common law*), abril de 2012
- La Hoja de Ruta de la Energía para 2050, publicada en 2012
- Ernst and Young, publicado por el Parlamento Europeo, «Potential for Reorganisation within the ITER Project to Improve Cost-effectiveness» (Potencial de reorganización del proyecto ITER con vistas a mejorar la rentabilidad), 15 de mayo de 2013
- William Madia and Associates, «Final report of the 2013 ITER Management Assessment» (Informe final sobre la evaluación de la gestión del ITER de 2013), 18 de octubre de 2013
- El Plan Estratégico Europeo de Tecnología Energética (Plan EETE), publicado el 12 de diciembre de 2017
- Sexta evaluación anual de F4E, informe para el Consejo de Administración
- Trinomics, «Study on the impact of the ITER activities in the EU» (Estudio sobre el impacto de las actividades del ITER en la UE), mayo de 2018 [comúnmente denominado el estudio «Value for Money» (Rentabilidad)]

⁴⁵ Invitación para participar en el grupo interservicios: [Ares(2017)5482573].

- Ramboll, «The European Contribution to ITER: Achievements and Challenges» (La contribución europea al ITER: logros y retos), mayo de 2018
- Trinomics, «Supporting Analysis for an Impact Assessment on the Future Funding of EU Participation in ITER Project and Broader Approach (BA) Activities under the next MFF» [Análisis justificativo para una evaluación del impacto sobre la financiación futura de la participación de la UE en las actividades del proyecto ITER y del planteamiento más amplio (P+A) en virtud del próximo MFP], mayo de 2018.

Anexo 2: Métodos empleados para preparar la evaluación

En 2017 se encargó a un asesor externo (Ramboll) que recopilara pruebas y elaborara un análisis para apoyar esta evaluación. El asesor llevó a cabo todas las tareas requeridas bajo la supervisión de un grupo interservicios y la dirección de la DG Energía. Los datos principales se recopilaron entre el 21 de diciembre de 2017 y el 29 de enero de 2018.

Preguntas de evaluación incluidas en el estudio justificativo

En el mandato de este estudio se identificaron veintiuna preguntas de evaluación que debían responderse en el informe. Estas preguntas son las siguientes:

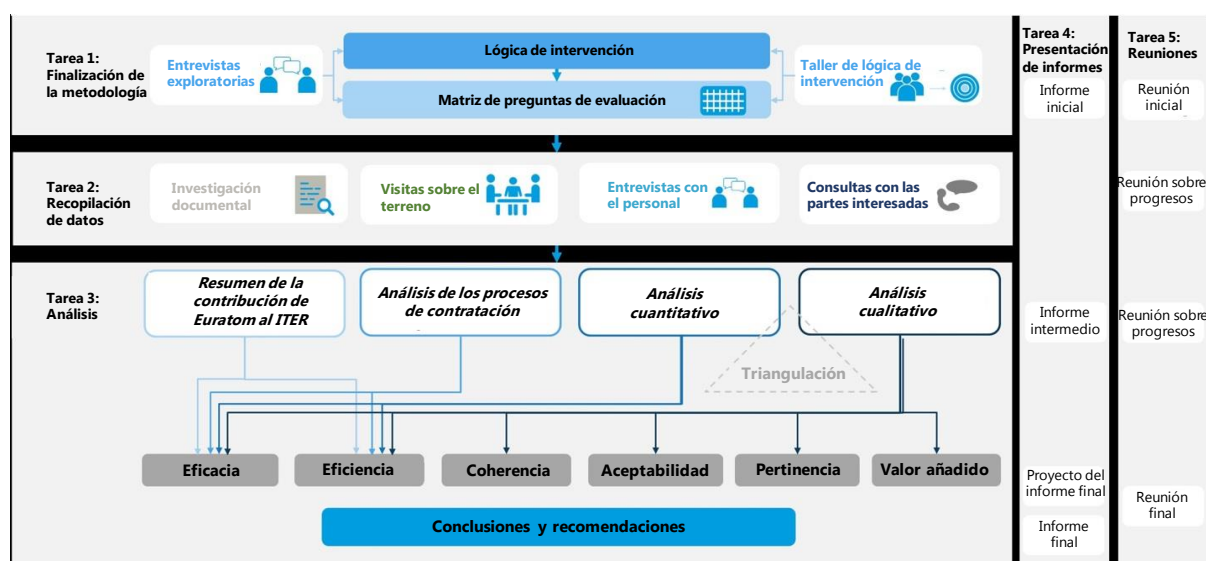
1. ¿En qué medida se han alcanzado hasta el momento los objetivos de la participación europea en el ITER según lo establecido en el artículo 1, apartado 2, de los Estatutos de F4E?
2. ¿Cuáles han sido los efectos cuantitativos y cualitativos para el crecimiento, el empleo, la innovación, las grandes empresas y las pymes relacionados con la contribución europea al ITER?
3. ¿Los efectos observados responden a los objetivos de la contribución europea al ITER?
4. ¿En qué medida ha afectado la reciente reestructuración de la gestión del ITER y de F4E a los resultados de la contribución europea al ITER?
5. Análisis del marco de rendimiento
6. ¿En qué medida ha sido rentable la contribución europea al ITER (en especie y en efectivo)?
7. ¿En qué medida están justificados los costes de la contribución europea al ITER (administrativos y de funcionamiento)?
8. ¿Qué factores han influido en la eficiencia con la que se consiguieron los logros observados?
9. ¿En qué medida los costes asociados a la contribución europea al ITER en virtud de la nueva línea de base son proporcionales a los beneficios (directos e indirectos) generados?
10. ¿El proceso de presentación de informes y supervisión ha sido oportuno y eficiente?
11. ¿Con qué precisión se corresponden (todavía) los objetivos (originales) mencionados en los Estatutos de F4E con las necesidades y las políticas de la UE?
12. ¿Cómo ha contribuido el desarrollo de la nueva línea de base del proyecto a mantener la pertinencia del proyecto?
13. ¿Qué mejoras para la pertinencia del proyecto ha aportado la reestructuración de la OI y F4E desde 2015?
14. ¿En qué medida son los objetivos del ITER pertinentes para las necesidades de la UE y sus políticas?
15. ¿La contribución europea al ITER se adapta adecuadamente a los avances tecnológicos o científicos?
16. ¿En qué medida es la contribución europea al ITER coherente con otras iniciativas de la Comisión?

17. ¿En qué medida es la participación europea en el ITER coherente con el conjunto de la política de la UE (energía, investigación, clima, medio ambiente)?
18. ¿En qué medida es la contribución europea al ITER coherente con las obligaciones internacionales?
19. ¿Cuál es el valor añadido de la intervención de la UE (la participación de Euratom en el ITER) si se compara con lo que habrían conseguido los Estados miembros a escala nacional?
20. ¿En qué medida continúan las cuestiones abordadas por la participación de Euratom en el proyecto ITER requiriendo la acción a escala de la UE?
21. ¿En qué medida podemos observar cambios en la percepción de la participación de Euratom en el ITER (positiva o negativa) por las partes interesadas y el público en general?

Estrategia metodológica

En el gráfico 13 se ofrece una representación visual de la metodología seguida por el asesor para la evaluación. El trabajo se estructuró en torno a cinco tareas complementarias para llevar a cabo la recopilación de los datos y el análisis en la evaluación.

Gráfico 13: Resumen de la estrategia metodológica seguida para la preparación del estudio justificativo.
Fuente: Estudio justificativo de la evaluación.



Recopilación de datos

El asesor utilizó tres métodos de recopilación de datos para responder a estas preguntas: investigación documental, entrevistas en profundidad y una encuesta.

Investigación documental

La investigación documental es un método esencial para recopilar información con fines de evaluación. Consistió en la evaluación y organización sistemática de la información que existía antes del estudio. La documentación se clasificó con arreglo a la matriz de evaluación recogida más abajo.

Se consultó un amplio abanico de documentos de distintos tipos; documentos legales y de políticas, documentos internos de las operaciones de F4E y del ITER, informes, documentos académicos, y datos y documentos no disponibles para el público suministrados por la OI y F4E.

Consultas con las partes interesadas

Se aplicaron dos métodos para consultar con las partes interesadas: entrevistas semiestructuradas con tres grupos distintos de partes interesadas (el personal de F4E, el personal de la OI y otras partes interesadas externas) y una encuesta entre todos los miembros del Consejo de Administración (CA) de F4E y los funcionarios de enlace industrial (FEI)⁴⁶. En el análisis se han combinado las fuentes de datos para generar conclusiones.

Se realizaron treinta y cuatro entrevistas en profundidad con distintos tipos de partes interesadas, que se resumen en el cuadro 4 siguiente. Las entrevistas tenían un carácter semiestructurado y duraron alrededor de una hora cada una. Estas entrevistas se ajustaron a una guía adaptada para cada tipo de parte interesada⁴⁷, pero que permitía explorar temas al margen de ella si se consideraba pertinente.

Cuadro 4: Número de entrevistados por grupo de partes interesadas. Fuente: estudio justificativo de la evaluación.

Grupo de partes interesadas	Entrevistas realizadas
OI	9
F4E	12
Otros	13
Total	34

El carácter semiestructurado de las entrevistas y el límite de tiempo de una hora obligaron al entrevistador a priorizar las preguntas más pertinentes para los conocimientos del entrevistado. Como resultado de ello, la extensión de las respuestas a las preguntas de la guía varía de unos entrevistados a otros. Contar con distintos grupos de partes interesadas ayuda a descubrir los sesgos institucionales; en el análisis se ha realizado una combinación de las notas de las entrevistas comparando los resultados de los distintos grupos.

El equipo de evaluación entrevistó al personal de Fusión para la energía (F4E) en Barcelona (España) los días 15 y 16 de febrero de 2018, y al personal de la OI en Saint Paul-lez-Durance (Francia) el día 6 de marzo de 2018, para comprender mejor la contribución de Euratom al ITER, completar los datos que faltaban y recopilar las opiniones sobre los últimos avances y progresos. Habida cuenta del pequeño número de partes interesadas que tienen conocimientos sobre la contribución europea al ITER, pero también al objeto de evitar el solapamiento con otros estudios realizados de forma paralela, la consulta con las partes interesadas se centró en un número limitado de entrevistas telefónicas semiestructuradas.

Se realizó una encuesta entre los miembros de la red de funcionarios de enlace industrial (FEI) de F4E y los miembros del Consejo de Administración de F4E. La tasa de respuesta de

⁴⁶ Los funcionarios de enlace industrial (FEI) son una red de representantes de diversos países europeos encargados, junto con F4E, de informar sobre los regímenes de financiación y las formas de participar en el proyecto ITER.

⁴⁷ En otras palabras, se creó una guía de entrevista adaptada para representantes de: la OI, F4E, los FEI, el CA, el P+A, la comunidad científica y el Parlamento Europeo.

la encuesta en línea fue del 45 % para los miembros del Consejo de Administración (CA) y del 36 % para los funcionarios de enlace industrial (FEI), una cifra no muy alta teniendo en cuenta sus pequeñas poblaciones (60 y 22, respectivamente) y el elevado compromiso que cabría esperar de ellos. Esto implica que puede haber sesgos de autoselección en la muestra. Por ejemplo, puede ocurrir que respondieran a la encuesta los miembros del CA y los FEI más comprometidos, y que estos miembros tengan tendencia a responder de una determinada forma.

Por tanto, no es posible realizar una generalización estadística de los resultados de la encuesta a las poblaciones del CA y los FEI. Es decir, los resultados no se prestan a la identificación de su margen de error asociado. Por lo tanto, puesto que el cálculo del margen de error podría resultar engañoso, no se efectuó este cálculo para las respuestas de la encuesta.

Cabe destacar que los sesgos descritos anteriormente no afectan al valor de los resultados de la encuesta. Si bien deben tenerse en cuenta a la hora de interpretar los resultados de la encuesta, estos resultados siguen siendo indicativos de la opinión de los miembros del CA y de los FEI sobre la contribución europea al ITER.

Matriz de evaluación

En el siguiente cuadro se presenta la matriz de evaluación aplicada al estudio, según se estableció en su informe inicial⁴⁸. En la matriz se establece la interpretación que el asesor hace de las preguntas de la evaluación y se pone de manifiesto la existencia de un vínculo claro entre las preguntas de la evaluación abordadas, los indicadores y la metodología propuesta. También hace una referencia clara a las fuentes de información y a los métodos analíticos que se utilizaron.

⁴⁸ «The European Contribution to ITER: Achievements and Challenges – Inception Report» (La contribución europea al ITER: logros y retos - Informe inicial), Ramboll, enero de 2018.

Preguntas	Indicadores/Descriptorios	Criterios de valoración	Fuentes de datos	Enfoque analítico
PE1: ¿En qué medida se han alcanzado hasta el momento los objetivos de la participación europea en el ITER según lo establecido en el artículo 1, apartado 2, de los Estatutos de F4E?	- Objetivos de la participación europea en el ITER según lo establecido en el artículo 1, apartado 2, de los Estatutos de F4E - Actividades realizadas en relación con los objetivos establecidos en el artículo 1, apartado 2 - Evaluación, por parte de órganos/expertos independientes, de los progresos realizados en relación con los objetivos establecidos en el artículo 1, apartado 2 - Evaluación/opinión de las partes interesadas sobre los progresos en los objetivos establecidos en el artículo 1, apartado 2	- Las actividades se realizan de acuerdo con los objetivos (anuales) establecidos en los programas de trabajo. - Los órganos/expertos independientes evalúan los progresos de forma positiva. - La mayoría de las partes interesadas coincide en que los objetivos se han cumplido.	Investigación documental Encuesta/entrevistas con las partes interesadas	Evaluación cuantitativa y cualitativa Combinación de las fuentes
PE2: ¿Cuáles han sido los efectos cuantitativos y cualitativos para el crecimiento, el empleo, la innovación, las grandes empresas y las pymes relacionados con la contribución europea al ITER?	Indicadores de resultados: - Número de contratos adjudicados y de subvenciones concedidas - Valor de los contratos adjudicados y de las subvenciones concedidas - Dispersión geográfica del valor/número de contratos adjudicados y de subvenciones concedidas - Etc. Efecto de la contribución europea al ITER en los ámbitos de: - crecimiento, - empleo, - innovación, - grandes empresas y pymes	Los procedimientos aplicados están en consonancia con las normas sobre competencia, estimulan a las industrias europeas y garantizan que se realiza el mejor uso del potencial y de las capacidades industriales y de investigación. Se considera que la contribución europea al ITER tiene un efecto positivo: - crecimiento, - empleo, - innovación, - grandes empresas y pymes.	Investigación documental Estudio sobre el impacto de las actividades del proyecto ITER en la UE	Revisión de los procedimientos de contratación y concesión de subvenciones Evaluación cuantitativa y cualitativa Combinación de las fuentes

Preguntas	Indicadores/Descriptorios	Criterios de valoración	Fuentes de datos	Enfoque analítico
PE3: ¿Los efectos observados responden a los objetivos de la contribución europea al ITER?	- Objetivos de la contribución europea al ITER - Indicadores de resultados: (n.º de acuerdos de colaboración, n.º de documentos científicos colaborativos, n.º de documentos de investigación, n.º de pymes que participan en contratos y valores de dichos contratos) - Medida en que los resultados de las actividades de F4E dan lugar a la colaboración, la innovación, la competencia y la participación de las pymes en los procedimientos de contratación	Se considera que los efectos observados responden a los objetivos de la contribución europea al ITER.	Investigación documental Estudio sobre el impacto de las actividades del proyecto ITER en la UE Visitas sobre el terreno y entrevistas con el equipo de dirección y el personal del ITER/F4E (incluidas entrevistas con los funcionarios encargados de los procedimientos de contratación y concesión de becas) Entrevistas con beneficiarios de becas y contratos	Evaluación cuantitativa y cualitativa Combinación de las fuentes
PE4: ¿En qué medida ha afectado la reciente reestructuración de la gestión del ITER y de F4E a los resultados de la contribución europea al ITER?	- Organización y gestión de F4E y del ITER - procesos y herramientas de decisión, incluida la contratación - estructura organizativa, - comunicación interna y externa - cambios en el seno de las áreas citadas (situación anterior frente a situación actual) - Uso de los procedimientos y de los sistemas de control aplicados por el ITER y F4E para transferir la contribución «en efectivo» a la OI de una forma correcta (n.º de procedimientos, n.º de mecanismos de control, n.º de empleados/directivos que emplean los procedimientos y los mecanismos de control, tiempo empleado para cada	Se considera que la reciente reestructuración de la gestión del ITER y de F4E ha tenido impacto en la aplicación y en los resultados de la contribución europea. Los procedimientos aplicados dan lugar a una aportación puntual y ajustada al presupuesto de las contribuciones en especie y en efectivo.	Investigación documental Visitas sobre el terreno y entrevistas con el equipo de dirección y el personal del ITER/F4E (incluidas entrevistas con los funcionarios encargados de los procedimientos de contratación y concesión de becas) Entrevistas con los beneficiarios de contratos y subvenciones (dan respuestas sobre la innovación y las grandes empresas)	Revisión de los procesos y procedimientos de contratación y concesión de subvenciones Evaluación cuantitativa y cualitativa Combinación de las fuentes

Preguntas	Indicadores/Descriptor	Criterios de valoración	Fuentes de datos	Enfoque analítico
	procedimiento y mecanismo de control) • Uso de los procedimientos de contratación (tiempo empleado, n.º de personas involucradas, existencia de un modelo de evaluación, dispersión geográfica, existencia de un mecanismo de control, uso de un mecanismo de control) • Uso de los procedimientos de concesión de subvenciones (tiempo empleado, n.º de personas involucradas, existencia de un modelo de evaluación, dispersión geográfica, existencia de un mecanismo de control, uso de un mecanismo de control) • Supervisión y aplicación de contratos (sistemas de supervisión, uso del sistema, planificación de la aplicación, ejecución de la aplicación) • Procedimientos de coordinación para la ejecución de otras actividades (existencia de procedimientos, uso de estos procedimientos)			
PE5: Análisis del marco de rendimiento	• Indicadores (indicadores clave de resultados) Calendario del proyecto Estimación para la culminación del proyecto Acumulación actual de retrasos en el desarrollo Costes de mano de obra mensuales Asignación actual de los recursos • Objetivos por etapas Porcentaje de objetivos por etapas	n/d	Investigación documental Visitas sobre el terreno y entrevistas con el equipo de dirección y el personal del ITER y de F4E.	Evaluación cuantitativa y cualitativa Combinación de las fuentes

Preguntas	Indicadores/Descriptor	Criterios de valoración	Fuentes de datos	Enfoque analítico
	incumplidos - Determinación de cuándo y por qué se incumplieron - Estimación de costes a la finalización (EAC) Variación del coste - El mantenimiento de registros precisos relacionados con la variación de gastos proporcionará un perfil detallado de los equipos y los procesos que son más eficientes - Gestión del valor ganado (EVM) Valor previsto (PV): el presupuesto aprobado para el trabajo que debe haberse finalizado en una fecha concreta; también se denomina coste presupuestado del trabajo previsto (BCWS). El valor previsto total de una tarea equivale al presupuesto en el momento de la finalización de la tarea, el importe total presupuestado para la tarea. Valor ganado (EV): el presupuesto aprobado para el trabajo que realmente se ha finalizado en una fecha concreta; también se denomina coste presupuestado del trabajo realizado (BCWP). Coste real (AC): los gastos reales a que efectivamente da lugar el trabajo finalizado en una fecha concreta; también se denomina coste real del trabajo realizado (ACWP). Desviación del calendario (SV) = Valor ganado (EV) – Valor previsto (PV) Variación del coste (CV) = Valor ganado (EV) – Coste real (AC) Cumplimiento del calendario (SPI) = Valor			

Preguntas	Indicadores/Descriptorios	Criterios de valoración	Fuentes de datos	Enfoque analítico
	ganado (EV) / Valor previsto (PV) Índice de ejecución del coste (CPI) = Valor ganado (EV) / Coste real (AC)			
FE6: ¿En qué medida ha sido rentable la contribución europea al ITER (en especie y en efectivo)?	Medida en la que los resultados de la contribución europea al ITER: - se produjeron con los costes acordados; comparación de costes de acuerdo con los contratos firmados y los costes presupuestados en el momento actual; - podrían haberse producido con un coste menor; licitaciones competitivas en términos de coste/unidad; los requisitos previos son iguales o mejores que las condiciones finales; - podrían haberse producido de manera alternativa con un coste menor; otros licitadores; otros beneficiarios de subvenciones.	- Los costes reales concuerdan con las estimaciones iniciales y las desviaciones están justificadas. - Se considera que los beneficios superan los costes. - Los costes son menores que los de otros medios alternativos para obtener los mismos beneficios.	Investigación documental Visitas sobre el terreno y entrevistas con el equipo de dirección y el personal del ITER y de F4E. Consulta con partes interesadas específicas	Evaluación cuantitativa y cualitativa Combinación de las fuentes
PE7: ¿En qué medida están justificados los costes de la contribución europea al ITER (administrativos y de funcionamiento)?	- Importe y reparto de los costes administrativos y de funcionamiento - Costes previstos en comparación con los costes reales y razones de la desviación - Comparación del reparto de los costes administrativos y de funcionamiento de proyectos complejos grandes similares.	- Se considera que los costes administrativos y de explotación son proporcionales al alcance del proyecto y que las desviaciones están justificadas. - Los costes son menores que los de otros proyectos complejos grandes similares	Investigación documental Visitas sobre el terreno y entrevistas con el equipo de dirección y el personal del ITER y de F4E Consulta con partes interesadas específicas	Evaluación cuantitativa y cualitativa Combinación de las fuentes
PE8: ¿Qué factores han influido en la eficiencia con la que se consiguieron los logros	- Factores identificados sobre la base de la investigación documental y de las entrevistas - Se investigarán factores como: el cambio	n/d	Investigación documental Visitas sobre el terreno y entrevistas con el equipo de dirección y el personal del ITER y de F4E	Evaluación cuantitativa y cualitativa Combinación de las fuentes

Preguntas	Indicadores/Descriptor	Criterios de valoración	Fuentes de datos	Enfoque analítico
observados?	en la legislación, la normativa en materia de seguridad, los requisitos técnicos, las normas y las especificaciones, etc.		Consulta con partes interesadas específicas	
PE9: ¿En qué medida los costes asociados a la contribución europea al ITER en virtud de la nueva línea de base son proporcionales a los beneficios (directos e indirectos) generados?	• Esos costes se evaluarán en comparación con los resultados de preguntas anteriores (especialmente la PE5). • Factores identificados sobre la base de la investigación documental y de las entrevistas explorativas.	• Se considera que los costes son proporcionales a los beneficios (directos e indirectos).	Investigación documental Visitas sobre el terreno y entrevistas con el equipo de dirección y el personal del ITER y de F4E Consulta con partes interesadas específicas	Evaluación cuantitativa y cualitativa Combinación de las fuentes
PE10: ¿El proceso de presentación de informes y supervisión ha sido oportuno y eficiente?	• Medida en la que se han cumplido los plazos de presentación de informes y supervisión • Medida en la que los resultados de las tareas de presentación de informes y supervisión están disponibles cuando se necesitan • Trámites administrativos: Número de empleados / Cantidad de tiempo / Costes asignados a las obligaciones de presentación de informes	• Los plazos se cumplen sistemáticamente. • Los resultados están disponibles cuando se necesitan (para reuniones, planificación, etc.). • Se considera que la carga administrativa es proporcional al alcance del proyecto.	Investigación documental Visitas sobre el terreno y entrevistas con el equipo de dirección y el personal del ITER y de F4E Consulta con partes interesadas específicas	Evaluación cuantitativa y cualitativa Combinación de las fuentes
PE11: ¿Con qué precisión se corresponden (todavía) los objetivos (originales) mencionados en los Estatutos de F4E con las necesidades y las políticas de la UE?	• Objetivos del ITER mencionados en los Estatutos de F4E • Necesidades y políticas actuales principales (en el área de la energía en la UE, así como en otras áreas pertinentes) • Opiniones de las partes interesadas sobre vigencia de los objetivos de F4E	• Los objetivos de F4E concuerdan con las necesidades y las políticas actuales de la UE identificadas. • La mayoría de las partes interesadas coincide en que los objetivos son pertinentes para las necesidades y las políticas de la UE.	Documentos legislativos y de políticas Consulta con partes interesadas específicas Consulta pública abierta	Evaluación cualitativa Combinación de las fuentes

Preguntas	Indicadores/Descriptorios	Criterios de valoración	Fuentes de datos	Enfoque analítico
PE12: ¿Cómo ha contribuido el desarrollo de la nueva línea de base del proyecto a mantener la pertinencia del proyecto?	- Efecto previsto/observado de la nueva línea de base del proyecto para la pertinencia del proyecto - Efecto previsto de la nueva línea de base (calendario) del proyecto para la relevancia con respecto a las tendencias mundiales (p. ej., cambio climático, adopción de energías renovables)	Se considera que la nueva línea de base del proyecto tiene un efecto positivo para su pertinencia.	Documentos de políticas (p. ej., comunicación de la Comisión y documento de trabajo de los servicios de la Comisión sobre la nueva línea de base) Documentos de funcionamiento Visitas sobre el terreno y entrevistas con el equipo de dirección y el personal de F4E y del ITER Consulta con partes interesadas específicas	Evaluación cualitativa Combinación de las fuentes
FE13: ¿Qué mejoras para la pertinencia del proyecto ha aportado la reestructuración de la Organización del ITER y de F4E desde 2015?	Efecto previsto/observado de la reestructuración de la Organización del ITER y de F4E desde 2015 para la pertinencia del proyecto	Se considera que la reestructuración de la Organización del ITER y de F4E ha tenido un efecto positivo para la pertinencia del proyecto.	Documentos de políticas (p. ej., comunicación de la Comisión y documento de trabajo de los servicios de la Comisión sobre la nueva línea de base) Documentos de funcionamiento Visitas sobre el terreno y entrevistas con el equipo de dirección y el personal de F4E y del ITER Consulta con las partes interesadas (incluidos los beneficiarios de contratos y de subvenciones)	Evaluación cualitativa Combinación de las fuentes
PE14: ¿En qué medida son los objetivos del ITER pertinentes para las necesidades de la UE y sus políticas?	- Objetivos del ITER (distintos de los mencionados en los Estatutos de F4E) - Necesidades y políticas actuales principales (en el área de la energía en la UE, así como en otras áreas pertinentes) - Las opiniones de las partes interesadas sobre la vigencia de los objetivos del proyecto ITER para la UE	- Los objetivos del ITER concuerdan con las necesidades y las políticas actuales de la UE identificadas. - La mayoría de las partes interesadas coincide en que los objetivos son pertinentes para las necesidades y las políticas	Documentos legislativos y de políticas Consulta con partes interesadas específicas Consulta pública abierta	Evaluación cualitativa Combinación de las fuentes

Preguntas	Indicadores/Descriptorios	Criterios de valoración	Fuentes de datos	Enfoque analítico
		de la UE.		
PE15: ¿La contribución europea al ITER se adapta adecuadamente a los avances tecnológicos o científicos?	- Avances tecnológicos y científicos actuales - Pruebas de la adaptación de las actividades de investigación y desarrollo de carácter científico y tecnológico coordinadas por F4E a los avances tecnológicos y científicos (Falta de) pruebas de la existencia de un desfase entre las realizaciones y los resultados de la contribución europea al ITER y los avances tecnológicos y científicos actuales	- Se considera que las actividades de investigación y desarrollo de carácter tecnológico coordinadas por F4E responden a los avances tecnológicos y científicos. - Se considera que las realizaciones y los resultados de la contribución europea al ITER se ajustan a los avances tecnológicos y científicos.	Documentos de políticas (p. ej., comunicación de la Comisión y documento de trabajo de los servicios de la Comisión sobre la nueva línea de base) Documentos de funcionamiento Visitas sobre el terreno y entrevistas con el equipo de dirección y el personal de F4E y del ITER Consulta con partes interesadas específicas	Evaluación cualitativa Combinación de las fuentes
PE16: ¿En qué medida es la contribución europea al ITER coherente con otras iniciativas de la Comisión?	- Otras iniciativas de la Comisión relacionadas: a) iniciativas conexas como la Hoja de ruta para la electricidad de fusión, EUROfusion, el Programa de Investigación y Formación de Euratom, el Plan Estratégico Europeo de Tecnología Energética (Plan EETE) y el Programa estratégico de investigación e innovación para el transporte (STRIA) b) iniciativas con un interés posiblemente contradictorio como el apoyo a las energías renovables y la eficiencia energética y la descentralización de las fuentes de energía - Medida en la que existen solapamientos, desfases, contradicciones o discrepancias	Ausencia de pruebas de solapamientos, desfases, contradicciones o discrepancias con otras iniciativas de la Comisión	Documentos legales y de políticas que conforman la base de las iniciativas de la Comisión analizadas Consulta con partes interesadas específicas (con las DG pertinentes de la Comisión)	Evaluación cualitativa Combinación de las fuentes

Preguntas	Indicadores/Descriptor	Criterios de valoración	Fuentes de datos	Enfoque analítico
	con otras iniciativas de la Comisión			
PE17: ¿En qué medida es la participación europea en el ITER coherente con el conjunto de la política de la UE (energía, investigación, clima, medio ambiente)?	- Otras políticas de la UE más amplias relacionadas - Medida en la que existen solapamientos, desfases, contradicciones o discrepancias con el conjunto de la política de la UE	Ausencia de pruebas de solapamientos, desfases, contradicciones o discrepancias con el conjunto de la política de la UE	Documentos legales y de políticas que conforman la base del conjunto de la política de la UE Consulta con partes interesadas específicas (con las DG pertinentes de la Comisión)	Evaluación cualitativa Combinación de las fuentes
PE18: ¿En qué medida es la contribución europea al ITER coherente con las obligaciones internacionales?	Medida en la que existen solapamientos, desfases, contradicciones o discrepancias con las obligaciones internacionales	Ausencia de pruebas de solapamientos, desfases, contradicciones o discrepancias con las obligaciones internacionales	Documentos legales y de políticas que conforman la base de las obligaciones internacionales analizadas Consulta con partes interesadas específicas	Evaluación cualitativa Combinación de las fuentes
PE19: ¿Cuál es el valor añadido de la intervención de la UE (la participación de Euratom en el ITER) si se compara con lo que habrían conseguido los Estados miembros a escala nacional?	- Medida en la que la intervención de la UE ha generado valor en comparación con lo que se podría haber conseguido razonablemente a escala nacional - Medida en la que la estructura de gobernanza y gestión (y los costes conexos) de la Organización del ITER es más sencilla o más compleja debido a la intervención de la UE en comparación con una estructura en la que cada EM fuera una parte individual - Otras fuentes de valor adicional resultantes de la intervención de la UE	- La mayoría de las partes interesadas reconoce el valor añadido para la UE de la participación de Euratom en el ITER en términos de aumento de los logros. - La mayoría de las partes interesadas reconoce el valor añadido para la UE de la participación de Euratom en el ITER en términos de disminución de la complejidad. - Se han identificado otras fuentes de valor añadido.	Consulta con partes interesadas específicas	Evaluación cualitativa Combinación de las fuentes
PE20: ¿En qué medida continúan las cuestiones abordadas por la	Medida en la que las cuestiones abordadas por la participación de Euratom en el proyecto ITER siguen	La mayoría de las partes interesadas coincide en que sigue siendo	Consulta con partes interesadas específicas	Evaluación cualitativa Combinación de las fuentes

Preguntas	Indicadores/Descriptoros	Criterios de valoración	Fuentes de datos	Enfoque analítico
participación de Euratom en el proyecto ITER requiriendo la acción a escala de la UE?	requiriendo recursos y acción a escala de la UE Medida en la que sería (im)probable que los Estados miembros siguieran contribuyendo al ITER si desapareciera la coordinación de la UE a través de F4E	necesaria la acción a nivel de la UE. La mayoría de los representantes de los Estados miembros confirma que no continuaría invirtiendo en el ITER en ausencia de F4E.		
PE21: ¿En qué medida podemos observar cambios en la percepción de la participación de Euratom en el ITER (positiva o negativa) por las partes interesadas y el público en general?	- Medida en la que se observa un cambio en la percepción del ITER entre las partes interesadas específicas - Medida en la que se observan cambios en la percepción de la intervención por parte de organizaciones de la sociedad civil que se opusieron a la participación de Euratom en el ITER	- Existen pruebas del modo en que ha cambiado la percepción del ITER. - Existen pruebas de que la percepción de las organizaciones de la sociedad civil ha cambiado.	Análisis rápido de la prensa internacional Consulta con partes interesadas específicas Consulta pública abierta	Evaluación cualitativa Combinación de las fuentes

Análisis agregado

Aunque el estudio justificativo de la evaluación fue la fuente principal de análisis, muchos datos se extrajeron de otras fuentes, en particular de dos estudios recientes.

En el estudio «The impact of the ITER activities in the EU» (El impacto de las actividades del ITER en la UE), también denominado estudio «Value for Money» (Rentabilidad), se compila una base de datos de todos los compromisos y pagos realizados por F4E para facilitar las contribuciones en especie de Europa al ITER y al P+A. El modelo económico E3ME⁴⁹ se utiliza para analizar el aumento del VAB y del empleo en la UE a resultas de estos pagos. Seguidamente, el modelo se utiliza para predecir el crecimiento que se generará durante el período 2018-2030 en comparación con una situación en la que el dinero no se gasta en ningún otro sitio y con una situación de «inversión alternativa».

En un segundo estudio titulado «Supporting Analysis for an Impact Assessment on the Future Funding of EU Participation in ITER Project and Broader Approach (BA) Activities under the next MFF» [Análisis justificativo para una evaluación del impacto sobre la financiación futura de la participación de la UE en las actividades del proyecto ITER y del planteamiento más amplio (P+A) en el marco del MFP] se analizan varias opciones de financiación para el proyecto ITER después de 2020 y sus efectos previstos sobre el crecimiento en la UE.

Además de estas, también se utilizaron otras fuentes primarias como los informes anuales y mensuales de F4E y otras evaluaciones independientes como las de William Madia and Associates y Ernst and Young, ambas de 2013. En el anexo 1 se presenta una lista completa de las fuentes que se utilizaron para apoyar el análisis en el marco de la evaluación.

⁴⁹ E3ME es un modelo informatizado del medio ambiente, las economías y los sistemas energéticos que existen en el mundo. Fue desarrollado por Cambridge Econometrics como parte de los programas marco de investigación de la Comisión Europea y es ampliamente utilizado por grandes organizaciones a efectos de análisis *ex ante* y *ex post* <https://www.camecon.com/how/e3me-model/>