

### III. OTRAS DISPOSICIONES

## MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES

- 6026** *Resolución de 29 de marzo de 2019, del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas, O.A., M.P., por la que se publica el Convenio con la Organización Europea para la Investigación Nuclear y el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial, E.P.E., para el desarrollo de una serie de imanes correctores tipo MCBXFA y MCBXFB para el HL-LHC.*

Suscrito el convenio el 26 de marzo de 2019 entre el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas, O.A., M.P. (CIEMAT), la Organización Europea para la Investigación Nuclear (CERN), y el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial, E.P.E. (CDTI) y en cumplimiento de lo dispuesto en el apartado ocho del artículo 48 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, procede la publicación en el «Boletín Oficial del Estado» de dicho convenio, que figura como anexo de esta Resolución.

Madrid, 29 de marzo de 2019.–El Director General del Centro de Investigaciones Energéticas Medioambientales y Tecnológicas, Carlos Alejalde Losilla.

#### ANEXO

##### Acuerdo de colaboración No KE3797/TE/HL-LHC

El Centro para el Desarrollo Tecnológico, E.P.E. (en lo sucesivo, «CDTI»), es una entidad pública española, creada por la Real Decreto-Ley 8/1993, de 30 de noviembre, establecida en calle Cid, número 4, 28001 Madrid, España, debidamente representada por don Javier Ponce Martínez, Director General,

El Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas O.A, M.P. (en lo sucesivo, «CIEMAT»), una entidad pública española con domicilio en avenida Complutense, 40, 28040 Madrid, debidamente representada por Rafael Rodrigo Montero, Presidente, en relación con lo previsto en el artículo 8 del Real Decreto 1952/2000, de 1 de diciembre, por el que se aprueba el Estatuto del CIEMAT.

Y la Organización Europea para la Investigación Nuclear (denominada en lo sucesivo «CERN»), una organización intergubernamental con sede en Ginebra, representada por Frédérick Bordry, Director del Sector de Aceleradores y Tecnología, (en lo sucesivo denominado individualmente «la Parte» y conjuntamente como «las Partes»),

Teniendo en cuenta que:

CERN, Organización Intergubernamental, es un laboratorio líder a nivel mundial en física de partículas que proporciona colaboración de carácter científico y fundamental puro, con la participación de institutos científicos de todo el mundo;

CDTI es una Entidad Pública Empresarial, dependiente del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, que fomenta el desarrollo tecnológico y la innovación de las empresas españolas, canaliza la financiación, apoya la propuesta de proyectos nacionales e internacionales de I+D+i por parte de empresas españolas y está interesado en los posibles rendimientos industriales que surjan para las empresas españolas en los trabajos relacionados con la producción de imanes;

El CIEMAT es un organismo público de investigación adscrito al Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades a través de la Secretaría General de Coordinación de Política Científica, con experiencia en diseño conceptual y de ingeniería, creación de prototipos y pruebas de imanes superconductores;

Las Partes han declarado su interés mutuo en el dominio del diseño de imanes superconductores de alto campo, prototipos, pruebas y desarrollo industrial, y más generalmente, en asuntos relacionados con la ingeniería, fabricación y calificación de imanes, en particular dentro del alcance del HL-LHC (Proyecto Large-Luminosity Large Hadron Collider) y el estudio FCC (Future Circular Collider) y en la estrategia del CERN sobre futuras infraestructuras de aceleración;

Como continuación de su colaboración anterior sobre los prototipos MCBX, las Partes ahora desean iniciar una colaboración de más alcance, dirigida en particular al desarrollo en serie de estos imanes;

Han acordado lo siguiente:

#### Cláusula 1. *Alcance del Acuerdo.*

1.1 Este acuerdo (el «Acuerdo de Colaboración») establece el marco para una colaboración entre las Partes (la «Colaboración») basada en sus competencias concurrentes y complementarias.

El objetivo de esta colaboración es completar el desarrollo conjunto de un prototipo de imán MCBXF y, una vez completado, la construcción de una pequeña serie de imanes de este tipo, los cuales, tras su ensayo y calificación, serán integrados como componentes funcionales en el acelerador LHC.

La Colaboración es parte de un esfuerzo coordinado de mayor dimensión, regulado por colaboraciones similares del CERN con otras instituciones de estados miembros del CERN, así como con otros países no miembros.

1.2 Los objetivos técnicos de la Colaboración son:

- La construcción de un segundo prototipo diseñado para incrementar la luminosidad (flujo y colisiones de partículas) del acelerador LHC por un factor cinco, para consolidar el conocimiento tecnológico de las Partes sobre este nuevo tipo de imanes de alto campo.
- El desarrollo de series de imanes MCBXFA y MCBXFB, como se detalla en las Especificaciones Técnicas (que incluye el plan de trabajo) adjuntas en el anexo I. Esto incluye, entre otras, preparar especificaciones, establecer y gestionar enlaces con la industria para el desarrollo de la producción de la serie, la licitación de contratos, el seguimiento de la producción, incluida la garantía de calidad, y la supervisión del traslado a las instalaciones del CERN para su integración en el acelerador LHC y su puesta en operación.
- En paralelo con la prosecución de los objetivos técnicos, CDTI trabajará en asegurar la cualificación de socios industriales que participarán en esta Colaboración como posibles proveedores de imanes similares en el ámbito de las actualizaciones y nuevas infraestructuras de aceleradores del CERN.

#### Cláusula 2. *Condiciones de la colaboración.*

2.1 Las Partes ejecutarán la Colaboración de acuerdo con las Especificaciones Técnicas como se detalla en el anexo I. Con este fin, las Partes pondrán a disposición de la Colaboración sus conocimientos técnicos, experiencia y personal con la cualificación adecuada.

2.2 El coste total de la Colaboración es de 13.810.000 euros (trece millones ochocientos diez mil euros). Se establece una contingencia del coste de 550.000 euros (quinientos cincuenta mil euros).

2.3 Las aportaciones de las Partes se definen a continuación, entendiéndose que cualquier variación acordada por la Partes será recogida en una adenda, de acuerdo a la cláusula 12:

CERN:

- Materiales por valor de 1.000 miles de euros.
- Uso de instalaciones y trabajos por valor de 600 miles de euros.

- Aportaciones dinerarias para cofinanciar el desarrollo del prototipo y la licitación de los seriadados: 4.070 miles de euros.

CIEMAT:

- Personal técnico propio por valor de 1.075 miles de euros.
- Uso de instalaciones y trabajos por valor de 1.700 miles de euros.
- Aportaciones dinerarias para cofinanciar el desarrollo del prototipo y la licitación de los seriadados: 2.872 miles de euros.

El CIEMAT podrá contratar personal temporal para la realización de este proyecto.

CDTI:

- Aportaciones dinerarias para cofinanciar el desarrollo del prototipo y la licitación de los seriadados: 2.493 miles de euros, más 550 miles de euros para contingencias.

2.4 Se acuerda que:

- Las aportaciones de cada Parte en materiales, uso de instalaciones y trabajo técnico se destinarán al diseño, construcción, adquisición, caracterización y validación de los imanes acordados en este Acuerdo de colaboración, y
  - Las aportaciones dinerarias de cada Parte se destinarán a compartir de manera conjunta los gastos asociados con el desarrollo del prototipo y las licitaciones de los imanes. El calendario de las aportaciones monetarias de las Partes se decidirá por el Comité Directivo (cláusula 6.1) de acuerdo con plan de trabajo técnico.
  - Bajo ningún concepto, las aportaciones dinerarias serán consideradas o utilizadas como compensaciones o pagos de una Parte a otra.

2.5 Las aportaciones de las Partes son netas, firmes y no excederán la suma total de las contribuciones expuestas más arriba, sujetas a las contingencias descritas en la cláusula 2.2. De acuerdo a la legislación tributaria vigente, las contribuciones estarán exentas de todos los impuestos y aranceles.

2.6 El cronograma para el envío de las contribuciones monetarias del CERN recogidas en la cláusula 2 se acordará por los coordinadores técnicos (cláusula 6.2).

En el anexo V de este Convenio se incluye un detalle de las aplicaciones presupuestarias de los gastos en que CIEMAT incurre en el marco de este Convenio.

**Cláusula 3. Resultados, Calendario y Procedimiento de aceptación.**

3.1 Con la base de sus objetivos globales, los objetivos específicos de la Colaboración se articularán a través de entregables, siguiendo la terminología comúnmente utilizada para los resultados específicos en los proyectos de colaboración internacionales. La gestión de los entregables, desde el diseño hasta su puesta en operación, será coordinada conjuntamente por las Partes de conformidad con este convenio de Colaboración, sin perjuicio de las responsabilidades de cada Parte respecto a los entregables específicos. Los principales entregables del Proyecto y las fechas asociadas se establecen en el Calendario adjunto en el anexo III.

3.2 Los resultados de la Colaboración serán un conjunto de know-how compartido, diseños funcionales, un prototipo y una serie de nuevos imanes en el estado del arte, que serán instalados en el acelerador HL-LHC para su explotación científica.

De acuerdo con la naturaleza colaborativa del trabajo, la propiedad y el riesgo de los materiales y componentes se confiere a la Parte que los aporte. Sin perjuicio de lo anterior, por razones de seguridad física, continuidad operacional y restricciones legales de los estados que alojan al CERN, Francia y Suiza, la propiedad y los riesgos de los entregables serán transferidos al CERN, desde el día de su entrega y aceptación por el CERN (lo que ocurra más tarde), de acuerdo con la cláusula 3.3.

En cualquier caso, la disposición de los entregables tras la finalización de su uso, será acordado conjuntamente por las Partes, en función del status y los objetivos de cada Parte.

3.3 Las responsabilidades de las Partes en las actividades técnicas de este acuerdo de Colaboración estarán sujetas a los siguientes principios:

- Estudios, informes de diseño, dibujos técnicos y especificaciones técnicas.

Las especificaciones técnicas para la producción serán desarrolladas por CIEMAT, basadas en las especificaciones funcionales de los prototipos desarrollados en conjunto por el CIEMAT y el CERN, descritas en el anexo I. Las especificaciones de producción serán aprobadas por las Partes antes del comienzo de la producción para asegurar, entre otros requisitos de las Partes, la conformidad con las Reglas de Seguridad del CERN y requisitos de seguridad específicos.

La documentación técnica generada en la Colaboración cumplirá con los requerimientos administrativos de las Partes. En particular, para el caso del CERN, todos los documentos se archivarán en los sistemas de gestión de documentos del CERN (EDMS, CDD).

- Imanes (prototipo y series).

Las Partes decidirán conjuntamente la aceptación de los imanes, basada en los certificados de producción e inspección, las mediciones y el resultado de la operación en frío y las pruebas magnéticas.

Las Partes analizarán conjuntamente cualquier no-conformidad que pueda aparecer. El CERN, por su lado, podrá decidir aceptar una no-conformidad si no afecta a las prestaciones del HL-LHC.

Sujeto a lo anterior, como parte de su contribución a la Colaboración, CIEMAT corregirá cualquier no-conformidad respecto a los imanes hasta que se completen con éxito sus pruebas bajo la responsabilidad del CERN.

También como parte de su contribución a la Colaboración, CIEMAT corregirá cualquier no-conformidad identificada durante la integración en la masa fría, prueba en masa fría o durante la operación, siempre que se demuestre que dicha no-conformidad sea atribuible a la construcción del imán o cuando la corrección no sea posible, se proporcionará un imán de reemplazo.

Sin embargo, se acuerda que esta obligación del CIEMAT finalizará transcurrido un período de 2 años desde la entrega al CERN del imán final.

*Cláusula 4. Compromisos técnicos de las Partes sobre materiales y desarrollo de los imanes.*

#### 4.1 Gestión de los materiales aportados por el CERN.

Los Coordinadores Técnicos (cláusula 6.2) definirán el listado de componentes y logística para la transferencia de material del CERN a las otras Partes, así como un procedimiento detallado para la identificación del material, su uso y preservación. El calendario preciso para la transferencia del material se definirá por las Partes en función del calendario de construcción de los imanes.

El CIEMAT será responsable de cualquier uso de material que exceda el acordado, no siendo responsable del normal deterioro.

El material sobrante se devolverá al CERN, tras la aceptación de los imanes.

El CIEMAT informará sin demora al CERN en caso de pérdida o daño del material, el cual, si fuese necesario, será reemplazado a su coste.

#### 4.2 El rol de CIEMAT como coordinador.

En representación de las tres Partes, CIEMAT coordinará la producción y envío al HL-LHC de los entregables que se detallan en el anexo III, de acuerdo con las especificaciones técnicas descritas en el anexo I y el calendario descrito en el anexo IV.

Cláusula 5. *Intercambio y estado del personal.*

5.1 Cada Parte garantizará la selección del personal con las capacidades y competencia necesarias para ejecutar la Colaboración en su nombre, y se asegurará de que todo el personal cumpla con las normas de conducta y seguridad vigentes en la Parte anfitriona.

5.2 Cuando el CERN actúe como Parte anfitriona en la ejecución de la Colaboración, el personal del CIEMAT o, según el caso, del CDTI, puede ser designado como miembros asociados del personal de conformidad con las condiciones establecidas en el Reglamento de Personal del CERN. Dicho personal seguirá siendo empleado del CIEMAT o del CDTI, el cual, como empleador, seguirá siendo responsable de su remuneración, seguros sociales y seguros de salud y accidentes. Igualmente, el CERN será responsable de cumplir con las condiciones anteriores respecto a sus empleados. Cada Parte exonerará a las otras Partes de responsabilidades a este respecto en relación con sus empleados.

5.3 Cada Parte asumirá los gastos de viaje y estancia de su personal.

Cláusula 6. *Organización y Coordinación.*

6.1 Comité Directivo.

Para permitir una ejecución correcta de la Colaboración, se creará un Comité Directivo. Estará compuesto por representantes cualificados de cada Parte.

Cada Parte tendrá derecho a reemplazar a sus representantes tras notificación previa por escrito a la otra Parte. Cuando sea necesario, y sujeto a la notificación previa de los otros representantes, cada representante puede ser asistido por un especialista de su elección. Dicho especialista deberá participar en las reuniones del Comité Directivo solo como asesor.

El Comité Directivo supervisará la ejecución de este Acuerdo de Colaboración, incluido el cumplimiento del anexo III (Hitos y entregables).

Si es necesario, y siguiendo el consejo de los Coordinadores Técnicos, el Comité Directivo puede recomendar soluciones a las Partes en caso de problemas de ejecución. También puede proponer cualquier modificación a este acuerdo de Colaboración que considere útil en asuntos técnicos y financieros. Nada de lo anterior disminuirá la responsabilidad de una Parte para el cumplimiento de sus obligaciones bajo este acuerdo de Colaboración.

El Comité Directivo también actuará como un órgano que permitirá a las Partes resolver las dificultades o disputas de manera amistosa según lo previsto en la cláusula 13.2.

El Comité Directivo se reunirá al menos una vez al año, o con mayor frecuencia a solicitud de una Parte, en presencia de los representantes de CDTI, CIEMAT y CERN:

CIEMAT:

- El responsable del departamento de Tecnología: José Manuel Pérez.

CDTI:

- El Responsable del departamento de Grandes Infraestructuras de Investigación y Programas Duales: Roberto Trigo.

CERN:

- El responsable del Proyecto HL-LHC Project: Lucio Rossi.

6.2 Coordinadores Técnicos y de Seguridad.

Las Partes designarán un Coordinador Técnico, cuya función será coordinar el trabajo recogido en este acuerdo de Colaboración. Los coordinadores técnicos también actuarán como Coordinadores de Seguridad y responsables para temas de Seguridad.

Los Coordinadores Técnicos informarán al Comité Directivo sobre el desempeño del trabajo. En caso de dificultades en el desempeño de los Paquetes de Trabajo, deberán presentar soluciones y opciones al Comité Directivo. Los coordinadores técnicos y los responsables de seguridad serán:

CIEMAT:

- El responsable de la división de Ingeniería Eléctrica: Luis García-Tabarés.

CDTI:

- El responsable para el CERN del departamento de Infraestructuras de Espacio e Investigación; Enlace con el CERN: Manuel Moreno.

CERN:

- Líder del Paquete de Trabajo 3 del HL-LHC: Ezio Todesco.

### 6.3 Contactos técnicos.

Las Partes designarán cada uno un Contacto Técnico, cuya función será planificar y monitorizar en detalle el progreso técnico del trabajo, incluyendo el diseño de concepto y de ingeniería, el prototipado y la producción, junto con las pruebas asociadas, medidas y aceptación de los entregables.

Los responsables técnicos serán:

CIEMAT:

- El responsable de la Unidad de Aceleradores: Fernando Toral.

CDTI:

- El contacto para el proyecto: Manuel Moreno.

CERN:

- Experto en Imanes del Grupo TE-MS: Juan Carlos Pérez.

## Cláusula 7. *Propiedad Intelectual.*

7.1 El término «propiedad intelectual» (PI) significará en este Proyecto toda propiedad intelectual, incluidos los conocimientos técnicos, en formas tales como dibujos, diseños, invenciones, programas de software, informes, procesos y protocolos y protegidos por medios tales como el secreto, las patentes, derechos de autor y marcas registradas.

7.2 La divulgación de propiedad intelectual por una Parte en la ejecución de la Colaboración no creará ningún otro derecho para la Parte receptora con respecto a esa propiedad intelectual, que no sea una licencia libre de regalías para que la Parte receptora utilice esa propiedad intelectual en la medida de lo posible como sea necesario para el cumplimiento de sus obligaciones en virtud del presente acuerdo de Colaboración.

7.3 La provisión por una Parte de materiales, componentes o entregables bajo este Convenio, incluyendo los suministrados por terceros, incluirán una licencia perpetua para toda la Propiedad Intelectual necesaria para su uso libre e ilimitado, incluyendo su reparación, modificación o remplazo, por las Partes para el propósito de esta Colaboración, para sus programas científicos y, en general, para consolidar sus conocimientos técnicos sobre este nuevo tipo de imanes de alto campo (incluyendo, si es el caso, para los propósitos de adquisición y licitación).

7.4 Cualquier propiedad intelectual resultante de la ejecución del Proyecto (los «Resultados») será propiedad conjunta de las Partes. Las Partes tomarán medidas para proteger adecuadamente los Resultados. Cada Parte otorgará a las otras una licencia no exclusiva, libre de regalías y perpetua para el uso de dicha propiedad intelectual para los

propósitos descritos en la cláusula 7.3. Cualquier otro uso de dicha propiedad intelectual está sujeto a un acuerdo previo entre las Partes. En la medida en que los Resultados sean en forma de software, las Partes se esforzarán por ponerlos a disposición en condiciones de Licencia de Código Abierto.

7.5 Las Partes no ofrecen garantías con respecto a la propiedad intelectual puesta a disposición a las otras en virtud de este acuerdo de Colaboración. La Parte receptora mantendrá a las otras Partes indemnes de cualquier responsabilidad derivada del uso de dicha propiedad intelectual.

#### Cláusula 8. *Confidencialidad.*

8.1 Salvo lo expresamente autorizado, y sujeto a cualquier obligación bajo este acuerdo de Colaboración, cada Parte acuerda mantener la confidencialidad y no divulgar a ningún tercero ninguna información, documento u otro material que sea designado como confidencial o que razonablemente deba entenderse como confidencial. Cada Parte limitará el círculo de destinatarios de dicha información confidencial, sobre la base de la necesidad de disponer de dicha información y se asegurará de que los destinatarios conozcan y cumplan con las obligaciones definidas en esta cláusula.

8.2 No obstante lo anterior, no se aplicará ninguna obligación de confidencialidad a la información, documento u otro material que:

- (i) la Parte receptora demuestre que fue de dominio público antes de su comunicación por la Parte divulgadora;
- (ii) pasó a formar parte del dominio público después de dicha comunicación, pero no por culpa de la Parte receptora;
- (iii) ha sido recibida legalmente por la Parte receptora de un tercero sin ninguna obligación de confidencialidad; o
- (iv) ha sido desarrollado por la Parte receptora independientemente y fuera del alcance de este acuerdo de Colaboración.

#### Cláusula 9. *Responsabilidades.*

9.1 Sin perjuicio de las indemnizaciones establecidas en las cláusulas 5.2 y 7.5, cada Parte será la única responsable y eximirá a las otras Partes de cualquier daño que surja de negligencia grave o conducta fraudulenta en la ejecución de este acuerdo de Colaboración.

9.2 Ninguna de las Partes será responsable, bajo ninguna circunstancia, por los daños indirectos o las pérdidas resultantes incurridos por las otras Partes.

#### Cláusula 10. *Cualificación de socios industriales.*

10.1 El CDTI buscará con este Convenio asegurar la cualificación de los socios industriales involucrados en el desarrollo de las actividades de la Colaboración como posibles proveedores para la adquisición futura de imanes similares dentro del alcance de las actualizaciones y nuevas infraestructuras de aceleración del CERN.

Con este objetivo, CDTI promoverá regularmente reuniones y talleres de trabajo con potenciales colaboradores industriales para asegurar la implementación de las tecnologías desarrolladas, no solo para el propósito de este Convenio, sino también para el uso de estas tecnologías en cualquier otro campo en los que los imanes de alto campo puedan aportar un valor añadido (en particular, pero no limitado a, espacio, fusión, aplicaciones biomédicas y transporte).

10.2 El desarrollo y producción exitosa de los imanes de la serie MCBXFA y MCBXFB constituirá una referencia para la cualificación futura para la adquisición de imanes de dimensión y tecnología comparables, o cuando la extrapolación de la tecnología y la dimensión probadas sean técnicamente sólidas.

10.3 Sin perjuicio de lo anterior, se entiende que la calificación y selección de proveedores será realizada de acuerdo con las normas de contratación del CERN.

Cláusula 11. *Entrada en vigor, Extensión y Terminación anticipada.*

11.1 Este acuerdo de Colaboración entra en vigor, tras la firma por las partes y su inscripción en el Registro Electrónico estatal de Órganos e Instrumentos de Cooperación del sector público estatal, el día de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado» (artículo 48.8 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público), y expirará el 1 de marzo de 2023; salvo lo dispuesto en esta cláusula 11.

11.2 La duración de este acuerdo de Colaboración se extenderá por un segundo periodo de hasta un máximo de cuatro (4) años, si así lo requiere y se acuerda por escrito por las Partes.

11.3 Si una Parte incumple sus obligaciones en virtud del presente acuerdo de Colaboración, cualquiera de las otras Partes lo notificará por escrito en un plazo de dos meses, y solicitará que se proponga una solución al incumplimiento. La otra Parte o Partes tendrán derecho a rescindir este acuerdo de Colaboración, en todo o en parte, y con efecto inmediato, notificando por escrito a la otra Parte o Partes si la Parte que haya incurrido en incumplimiento no ha subsanado dicho incumplimiento en un tiempo razonable o si, en vista de su naturaleza o el tiempo, el incumplimiento no se puede remediar adecuadamente.

No se deberá pagar ninguna compensación a la Parte que haya incumplido.

11.4 Las cláusulas 5.2, 7, 8, 9, 13 y esta cláusula 11 seguirán en vigor a la terminación de este acuerdo de Colaboración, cualquiera que sea su causa.

Cláusula 12. *Enmiendas y modificaciones.*

12.1 Cualquier enmienda a este acuerdo de Colaboración deberá hacerse por escrito y firmada por los representantes autorizados de las Partes.

12.2 Todos los anexos al presente acuerdo de Colaboración forman parte integrante del mismo.

Cláusula 13. *Ley aplicable / Resolución de disputas.*

13.1 Los términos de este acuerdo de Colaboración se interpretarán de acuerdo con las disposiciones del estatus del CERN como Organización Intergubernamental, independientemente de las leyes nacionales y locales. Siempre que no se estipule expresamente, o que alguno de sus términos sea ambiguo o poco claro, en esas circunstancias y no con respecto a este acuerdo de Colaboración en su conjunto, se hará referencia al derecho sustantivo suizo.

13.2 Las Partes, de acuerdo al espíritu colaborativo de su relación, mediante la asistencia del Comité Directivo (cláusula 6.1), resolverán de forma amistosa cualquier disputa relacionada con este acuerdo de Colaboración. Cuando esto no sea posible, las Partes recurrirán al arbitraje de conformidad con un procedimiento que especificarán las Partes. No obstante de la referencia de la disputa al arbitraje, las Partes continuarán cumpliendo con sus obligaciones en virtud del presente acuerdo de Colaboración.

Cláusula 14. *Comunicaciones y presentación de documentos.*

14.1 Todas las comunicaciones relacionadas con este acuerdo de Colaboración llevarán la referencia:

Acuerdo no KE3797/TE/HL-LHC.

14.2 Los documentos técnicos para el CERN deberán dirigirse al Responsable Técnico del CERN.

14.3 Los documentos no técnicos destinados al CERN se enviarán a:

CERN – IPT Department.  
Procurement and Industrial Services.  
CH-1211 Geneva 23.



14.4 Las facturas se enviarán a:

CERN – FAP Department.  
Accounts Payable.  
CH- 1211 Geneva 23.

14.5 La correspondencia técnica con el CIEMAT se dirigirá al Responsable Técnico del CIEMAT.

14.6 Los documentos no técnicos destinados a CIEMAT se enviarán a:

Centro de Investigaciones Energéticas,  
Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT).  
Avenida Complutense, 40.  
ES-28040 Madrid.

14.7 La correspondencia técnica con CDTI deberá dirigirse al responsable técnico del CDTI.

14.8 Los documentos no técnicos destinados a CDTI se enviarán a los Coordinadores Técnicos y de Seguridad.

En prueba de conformidad, las Partes firman el presente Acuerdo, ante el Ministro de Ciencia, Innovación y Universidades, Pedro Duque Duque, por triplicado, en idioma inglés, en la fecha abajo indicada.

Firmado el 26 de marzo de 2019.

.....  
Frédéric Bordry  
CERN, Director de la Sección  
de Aceleradores y Tecnología

.....  
Javier Ponce Martínez,  
CDTI EPE, Director General

.....  
Rafael Rodrigo Montero  
CIEMAT, Presidente.

.....  
Thierry Lagrange  
Responsable del Departamento  
de Industria, Adquisiciones y  
Transferencia del Conocimiento

.....  
Anders Unnervik  
CERN, Responsable de los  
Servicios de Adquisiciones e  
Industriales

## ANEXO I

### Especificaciones técnicas

El HL-LHC requiere correctores de órbita (convencionalmente llamados MCBXF) cerca de cada cuadrupolo del triplete. Se necesita un total de 4 + 2 MCBXFA y 8 + 4 MCBXFB para el proyecto HL-LHC. Su ubicación se indica en la Fig. 1. La apertura del imán es de 150 mm (diámetro interior de la bobina). Los imanes tienen el mismo campo operativo de 2.1 T en cada plano, con un campo integrado de 4.5 Tm para MCBXFA y 2.5 Tm para MCBXFB. Por lo tanto, las longitudes magnéticas son de 2,2 m para MCBXFA y de 1,2 m para MCBXFB. El campo debe asignarse independientemente tanto en las direcciones como en los planos, en cualquier combinación [es decir, el imán debe poder operar en un «cuadrado» en el plano (Bx, By)]. A continuación, se proporciona una tabla que resume los principales parámetros.

		MCBXFA	MCBXFB
Unidades requeridas.....		4+2	8+4
Apertura.....	(mm)	150	150
Longitud Magnética.....	(m)	2.2	1.2

		MCBXFA	MCBXFB
Campo integral. ....	(T m)	4.5	2.5
Campo H. ....	(T)	2.1	2.1
Campo V. ....	(T)	2.1	2.1
Campo pico. ....	(T)	4.1	4.1
Temperatura operacional. ....	(K)	1.9	1.9
Corriente operacional del dipoleo interior. ....	(A)	1600	1470
Corriente operacional del dipoleo exterior. ....	(A)	1600	1470
Margen de carga lineal. ....	(%)	50	50
Energía operacional almacena máxima. ....	(kJ)	223	122

Un prototipo del imán MCBXFB está siendo construido en una colaboración CERN-CIEMAT (KE2292 / TE / HL-LHC). El imán está formado por bobinas de sector de doble capa basadas en un cable Nb-Ti Rutherford de 4,5 mm de ancho, formado por 18 hilos de 0,48 mm de diámetro (véase la Fig. 2). La estructura mecánica se basa en un doble colareado, con un bloqueo mecánico para gestionar el par que surge de la interacción entre el campo magnético vertical y horizontal:

La Colaboración cubre:

- Después de completar el primer imán prototipo MCBXFB según lo previsto por el acuerdo KE2292/TE/HL-LHC, la construcción de un segundo prototipo de imán;
- La fabricación de una (1) unidad pre-serie, una serie de seis (6) unidades MCBXFA, y serie de doce (12) unidades de imanes MCBXFB. Específicamente, CDTI y CIEMAT contribuirá a este acuerdo de Colaboración proporcionando:

- Preparación de los documentos para la fabricación;
- Creación de consorcios industriales para llevar a cabo la producción;
- Gestión de la producción;
- Seguimiento de la fabricación y entrega al CERN;
- Participación en las pruebas en el CERN, en 1.9 K, y evaluación de los resultados;
- En general, el personal con calificación adecuada para completar la Colaboración.

El CERN contribuirá directamente a la Colaboración proporcionando:

- Las especificaciones de la interfaz para integrar los imanes en las masas frías HL-LHC (paquete triplete y corrector);
- El cable superconductor;
- Material para las laminaciones ferromagnéticas y para las laminaciones de acero inoxidable;
- Prueba en frío con imán y mediciones magnéticas;

Se establece una lista preliminar de valores de aceptación de la siguiente manera:

- Las dimensiones del imán deben ser como se especifica en los dibujos técnicos; entre las dimensiones críticas para la integración en la masa fría, se citan explícitamente lo siguiente:

- Una abertura libre del diámetro interno de 150 mm;
- Un diámetro exterior de hierro de 614 mm;
- 4 orificios circulares de 76 para MCBXFB y 60 mm de diámetro para MCBXFA a 45 grados y 227,5 mm de distancia desde el centro para permitir la inserción de intercambiadores de calor;
- Una longitud mecánica inferior a 2,5 m para MCBXFA y 1,5 m para MCBXFB.
- El imán debe funcionar con una velocidad de rampa máxima de 10A/s.
- El imán debe resistir el voltaje de la bobina a tierra de 2kV a temperatura ambiente.

- El imán debe funcionar sin atenuaciones durante 12h en el campo final de 2.27T en ambas aperturas, con las cuatro combinaciones de signos de corriente (positivo y negativo en H y V).
- El imán alcanzará el campo final en H y V simultáneamente después del ciclo térmico con un número limitado de recesos, que se acordarán después de la prueba de los dos primeros prototipos.
- Una calidad de campo dentro de 30 unidades para todos los multipolos integrados, medidos a un radio de referencia de 50 mm.

## ANEXO II

## Valoración de las contribuciones técnicas

Las aportaciones de cada una de las Partes, desglosadas en aportaciones dinerarias, instalaciones, trabajos, personal propio y materiales, se han detallado en la cláusula 2.3 del Convenio.

La contribución total comprometida por las Partes se resume en el cuadro siguiente.

	Contribución de las Partes (miles de €)			
	CDTI	CIEMAT	CERN	Total
Contribución total de las Partes, incluyendo aportaciones monetarias, materiales, uso de instalaciones y trabajo técnico. . . . .	2.493	5.647	5.670	13.810
Contingencia. . . . .	550	-	-	550

Los compromisos técnicos de las Partes se valoran en la tabla siguiente, en la cual se han recogido, no las aportaciones como aparecen en la cláusula 2.3, sino su distribución en los objetivos técnicos de los que cada Parte se responsabilizará. Las cantidades totales en la que se valoran estas actividades técnicas coinciden con las aportadas en la tabla anterior y las cantidades detalladas en la cláusula 2.3.

## Imanes superconductores de alto campo MCBX

## Contribución CDTI / CIEMAT

Concepto	Item	Valoración de la contribución (miles de €)
Equipo e instrumentación.	Segundo prototipo MCBXFB.	350
Equipo e instrumentación.	4 + 2 + 1 MCBXFA y 8 + 4 MCBXFB Imanes completados.	4.100
Equipo e instrumentación.	Contribución adicional para la adquisición, pruebas, puesta en servicio y entrega en serie.	3.400
Personal.	Personal.	225
Personal.	Nuevo personal.	45
Viajes.	Viajes de seguimiento.	20
Subtotal CDTI- CIEMAT. . . . .		8.140
Contingencia CDTI- CIEMAT.		550
Contribución CERN.		
Equipos e instrumentación.	Cable Superconductor, Acero para Collares, Hierro Magnético.	1.000
Soporte técnico y prueba.	Pruebas de frío de imán y mediciones magnéticas, consumibles.	600

Concepto	Item	Valoración de la contribución (miles de €)
Aportación monetaria.	Importe para contribuir a completar el análisis del primer prototipo y para la construcción del segundo prototipo.	370
Aportación monetaria.	Importe para contribuir a la producción industrial de los imanes.	3.700
Subtotal CERN.		5.670
Contingencia CERN.		–
Total proyecto .....		13.810
Total contingencia .....		550

## ANEXO III

## Hitos y entregables

Los principales hitos de la Colaboración se presentan en la siguiente tabla, incluidos los entregables asociados.

	Fecha	Descripción	Entregable
M1	Abril 2019.	Primer prototipo MCBXFB.	Un MCBXFB, entregado en el CERN con documentación y análisis.
M2	Septiembre 2019.	Segundo prototipo MCBXFB.	Un MCBXFB, entregado en el CERN con documentación.
M3	Julio 2019.	Contrato para el desarrollo de la serie.	Informe resumido sobre los documentos de adjudicación.
M4	Marzo 2020.	Finalización de la primera unidad de la serie MCBXFB.	Un MCBXFB, entregado en el CERN con documentación.
M5	Junio 2020.	Finalización de la segunda unidad de la serie MCBXFB.	Un MCBXFB, entregado en el CERN con documentación.
M6	Junio 2020.	Finalización del prototipo de MCBXFA.	Un MCBXFA, entregado en el CERN con documentación.
M7	Febrero 2021.	Finalización de la primera mitad de series de MCBXFB.	Cinco MCBXFB, entregado en el CERN con documentación.
M8	Diciembre 2021.	Finalización de la serie de MCBXFA.	Seis MCBXFA, entregado en el CERN con documentación.
M9	Marzo 2022.	Finalización de la segunda mitad de la serie de MCBXFB.	Cinco MCBXFB, entregado en el CERN con documentación.
M10	Marzo 2023.	Informes y comisionado.	Informes y pruebas finales para el comisionado.

## ANEXO IV

## Calendario

El calendario de la producción de prototipos y series está de acuerdo con el siguiente diagrama de Gantt.

Desarrollo de imanes correctores MCBXFA y MCBXFB para el proyecto HL-LHC		2019	2020	2021	2022	2023
M1	Primer prototipo MCBXFB.	■				
M2	Segundo prototipo MCBXFB.	■	■			
M3	Comienzo del desarrollo de la serie.	■	■			
M4	Finalización de la primera unidad de la serie MCBXFB.		■	■		
M5	Finalización de la segunda unidad de la serie MCBXFB.		■	■		
M6	Finalización del prototipo MCBXFA.		■	■		
M7	Finalización de la primera mitad de la serie de los MCBXFB.		■	■		
M8	Finalización de la serie de los MCBXFA.		■	■		
M9	Finalización de la serie de los MCBXFB.			■	■	
M10	Documentación y pruebas finales.				■	■

## ANEXO V

## Detalle de aplicaciones presupuestarias de los gastos del CIEMAT

En coherencia con lo señalado en el artículo 49 d) de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público Español, se incluye la aplicación presupuestaria a la que se van a imputar los gastos del CIEMAT derivados de este Convenio. La tabla adjunta detalla esta información.

Gastos acuerdo de colaboración No. KE3797 / TE / HL-LHC		2019	2020	2021	2022	2023	Total (k€)
Gastos total CIEMAT.	Códigos aplicación presupuestaria.	1,172	2,613	2,355	2,197	108	8,445
Contratación de nuevo Personal:	28.103.467H.640.10	12	13	11	4	5	45
Inversiones para desarrollos técnicos y prototipos:	28.103.467H.620.30	1,000	2,500	2,190	2,090	0	7,780
Material Fungible	28.103.467H.221.99	155	95	150	100	100	600
Comisiones de Servicio	28.103.467H.230.00	5	5	4	3	3	20