COMISIÓN EUROPEA

Bruselas, 30.11.2011
COM(2011) 811 final

2011/0402 (CNS)

Propuesta de

**DECISIÓN DEL CONSEJO**

**de XXX**

**por la que se establece el Programa Específico por el que se ejecuta Horizonte 2020, Programa Marco de Investigación e Innovación (2014 – 2020)**

(Texto pertinente a efectos del EEE)

{SEC(2011) 1427-Volume 1}
{SEC(2011) 1428-Volume 1}

# EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

## 1. CONTEXTO DE LA PROPUESTA

El conjunto de propuestas relativas a Horizonte 2020, preparado en consonancia plena con la Comunicación de la Comisión «Un presupuesto para Europa 2020»[1], respalda plenamente la estrategia Europa 2020, que señalaba que la investigación y la innovación eran fundamentales para la consecución de los objetivos de un crecimiento inteligente, sostenible e integrador. Este conjunto consta de las propuestas siguientes:

(1) un Programa Marco para Horizonte 2020 (Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea – «TFUE»);

(2) un conjunto único de normas de participación y difusión (TFUE);

(3) un único programa específico para ejecutar Horizonte 2020 (TFUE); y

(4) una propuesta única para las partes de Horizonte 2020 correspondientes al Tratado Euratom.

Los antecedentes y el contexto político general de estas propuestas legislativas figuran en una Comunicación de la Comisión aprobada junto con ellas, que aborda varios aspectos transversales importantes, tales como la simplificación y la manera en que se ha reforzado el enfoque de la innovación.

Horizonte 2020 contribuye directamente a abordar los principales retos sociales enunciados en Europa 2020 y sus iniciativas emblemáticas. Contribuirá igualmente a crear liderazgo industrial en Europa. También reforzará la excelencia de la base científica, esencial para la sostenibilidad, prosperidad y el bienestar de Europa a largo plazo. Para lograr estos objetivos, las propuestas incluyen un completo abanico de ayudas que se integran a lo largo de todo el ciclo de la investigación y la innovación. Horizonte 2020, por tanto, agrupa y refuerza las actividades actualmente financiadas por el 7º Programa Marco de investigación, la partes correspondientes a la innovación del Programa Marco para la Innovación y la Competitividad y el Instituto Europeo de Innovación y Tecnología. De esta forma, estas propuestas están concebidas también para ofrecer a los participantes una simplificación sustancial.

## 2. RESULTADOS DE LAS CONSULTAS CON LAS PARTES INTERESADAS Y DE LAS EVALUACIONES DE IMPACTO

La preparación de las cuatro propuestas ha tenido en cuenta las respuestas a una amplia consulta pública basada en el Libro Verde «Del reto a la oportunidad: hacia un marco estratégico común para la financiación de la investigación y la innovación por la UE», COM(2011) 48. Manifestaron sus opiniones el Consejo Europeo, los Estados miembros y una amplia gama de interesados procedentes de la industria, el mundo académico y la sociedad civil.

---

[1] COM(2011) 500 final.

Las propuestas se apoyan también en dos detalladas evaluaciones de impacto basadas en consultas con las partes interesadas, evaluaciones internas y externas y contribuciones de expertos internacionales. Las evaluaciones constataron que la opción Horizonte 2020 aportaría más focalización, sería la mejor manera de conseguir la necesaria masa crítica de esfuerzo a nivel de programa y de proyecto y tendría el mayor impacto en los objetivos políticos y los beneficios descendentes económicos, sociales y de competitividad, ayudando al mismo tiempo a simplificar las cosas, por ejemplo reduciendo la carga administrativa para los participantes, racionalizando las normas y los procedimientos aplicables, garantizando la coherencia entre los instrumentos y apuntando a un nuevo equilibrio entre riesgo y confianza.

## 3. ASPECTOS JURÍDICOS DE LA PROPUESTA

### 3.1. Base jurídica

La propuesta integra sin fisuras las actividades de investigación e innovación a fin de alcanzar los objetivos políticos.

Como tal, Horizonte 2020 se basará en los títulos del TFUE «Industria» e «Investigación y desarrollo tecnológico y espacio» (artículos 173 y 182). Las correspondientes normas de participación y difusión se basarán en los mismos títulos del TFUE (artículos 173, 183 y 188). La base de «Industria» guardará relación principalmente en ambos casos con el Instituto Europeo de Innovación y Tecnología (EIT), que será financiado por una contribución financiera de Horizonte 2020. El EIT no aparecerá a nivel del programa específico.

Se recuerda que las actividades de innovación han estado incluidas explícitamente en diversos Programas Marco basados en el título «Investigación» del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea y que los actuales Programas Marco incluyen también una serie de actividades de innovación. Como consecuencia de ello, el Programa Específico por el que se aplique Horizonte 2020 se basará en el título del TFUE «Investigación y desarrollo tecnológico y espacio» (artículo 182), ya que las actividades previstas en él se inscribirán predominantemente entre las cubiertas por dicho título.

La propuesta de Programa Euratom de Investigación y Formación para contribuir a Horizonte 2020 se basa en el artículos 7 del Tratado Euratom.

### 3.2. Principios de subsidiariedad y proporcionalidad

Las propuestas se han diseñado para maximizar el impacto y el valor añadido de la Unión, centrándose en objetivos y actividades de los que no pueden ocuparse eficazmente los Estados miembros por sí solos. La intervención a nivel de la Unión puede reforzar el marco global de la investigación y la innovación y coordinar los esfuerzos de investigación de los Estados miembros, evitando así redundancias, conservando la masa crítica en ámbitos clave y garantizando que la financiación pública se utiliza en forma óptima. La intervención a nivel de la Unión hace posible una competencia de ámbito continental para la selección de las mejores propuestas, elevando así los niveles de excelencia y aportando visibilidad a la investigación y la innovación de vanguardia. El nivel de la Unión es también el preferible para apoyar la movilidad transnacional y, por ende, mejorar la formación y el desarrollo de la carrera de los investigadores. Un programa a nivel de la Unión puede asumir una I+D de alto riesgo y a largo plazo, repartiendo el riesgo y generando importantes economías de escala y de alcance que no podrían conseguirse de otra manera. La intervención a nivel de la Unión

puede suscitar inversión adicional pública y privada en la investigación y la innovación; contribuir a la realización del Espacio Europeo de Investigación en el que circulan libremente investigadores, conocimientos y tecnologías; y acelerar la comercialización y difusión de las innovaciones en el mercado único. Los programas a nivel de la Unión son también necesarios para apoyar la formulación de las políticas, así como los objetivos establecidos por una amplia gama de políticas. En la evaluación de impacto adjunta se presentan en profundidad estos argumentos.

## 4. REPERCUSIONES PRESUPUESTARIAS

El presupuesto de todas las propuestas se presenta a precios corrientes. La ficha de financiación legislativa, aneja a la presente propuesta, establece las implicaciones presupuestarias y los recursos administrativos y humanos. La Comisión podrá utilizar, sobre la base de un análisis coste-beneficio, las agencias ejecutivas existentes para la ejecución de Horizonte 2020, tal como se establece en el Reglamento (CE) n° 58/2020 del Consejo por el que se establece el estatuto de las agencias ejecutivas encargadas de determinadas tareas de gestión de los programas de la Unión.

2011/0402 (CNS)

Propuesta de

**DECISIÓN DEL CONSEJO**

**de XXX**

**por la que se establece el Programa Específico por el que se ejecuta Horizonte 2020, Programa Marco de Investigación e Innovación (2014 – 2020)**

(Texto pertinente a efectos del EEE)

EL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea y, en particular, su artículo 182, apartado 4,

Vista la propuesta de la Comisión Europea,

Previa transmisión del proyecto de acto legislativo a los parlamentos nacionales,

Visto el dictamen del Parlamento Europeo[2],

Visto el dictamen del Comité Económico y Social Europeo[3],

Visto el dictamen del Comité de las Regiones[4],

De conformidad con un procedimiento legislativo especial,

Considerando lo siguiente:

(1) De conformidad con el artículo 182, apartado 3, del Tratado, el Reglamento (UE) nº […] del Parlamento Europeo y del Consejo, de […], relativo a Horizonte 2020, Programa Marco de Investigación e Innovación (en lo sucesivo denominado «Horizonte 2020»)[5], se aplicará mediante un programa específico que definirá los objetivos específicos y las normas para su ejecución, fijará su duración y preverá los medios que se estimen necesarios.

(2) Horizonte 2020 persigue tres prioridades, a saber, generar excelencia científica («Ciencia excelente»), crear liderazgo industrial («Liderazgo industrial») y abordar los

---

[2] DO C, p. .
[3] DO C, p. .
[4] DO C, p. .
[5] DO , p. .

retos sociales («Retos sociales»). Estas prioridades deben materializarse mediante un programa específico que consta de tres partes relativas a las acciones indirectas y una parte relativa a las acciones directas del Centro Común de Investigación (JRC).

(3) En tanto que Horizonte 2020 establece el objetivo general de dicho Programa Marco, las prioridades y las líneas generales de los objetivos específicos y de las actividades que han de llevarse a cabo, el Programa Específico define los objetivos concretos y las líneas generales de las actividades específicas de cada una de las partes. Las disposiciones contempladas en Horizonte 2020 relativas a la ejecución se aplican plenamente a este Programa Específico, incluidas las que se refieren a los principios éticos.

(4) Todas las partes del Programa Específico deben ser complementarias entre sí y ejecutarse todas con un enfoque coherente.

(5) Es esencial reforzar y ampliar la excelencia de la base científica de la Unión, así como promover un nivel de investigación y talento de rango mundial a fin de garantizar la competitividad y el bienestar de Europa a largo plazo. La parte I, «Ciencia excelente», debe prestar apoyo a las actividades del Consejo Europeo de Investigación en lo relativo a la investigación en las fronteras del conocimiento, las Tecnologías Futuras y Emergentes, las acciones Marie Curie y las infraestructuras europeas de investigación. El objetivo de estas actividades debe ser crear competencias a largo plazo, centrándose principalmente en la próxima generación de avances científicos, de sistemas y de investigadores y prestando apoyo a los nuevos talentos de la Unión y de los países asociados. Las actividades de la Unión destinadas a respaldar la ciencia excelente deben contribuir a consolidar el Espacio Europeo de Investigación para que el sistema científico europeo sea más competitivo y atractivo a escala mundial.

(6) Las acciones de investigación realizadas dentro de la parte I, «Ciencia excelente», deben definirse en función de las necesidades y las oportunidades de la ciencia, sin prioridades temáticas predeterminadas. La agenda de investigación debe elaborarse con la estrecha colaboración de la comunidad científica. Asimismo, la investigación debe financiarse en función de la excelencia.

(7) El Consejo Europeo de Investigación debe reemplazar y suceder al Consejo Europeo de Investigación constituido en virtud de la Decisión de la Comisión 2007/134/CE[6]. Esta institución debe actuar según los principios establecidos de excelencia científica, autonomía, eficiencia y transparencia.

(8) A fin de preservar y promover el liderazgo industrial de la Unión, existe una necesidad urgente de estimular la investigación y el desarrollo en el sector privado y la inversión en innovación, de promover la investigación y la innovación en el marco de una agenda orientada a la actividad empresarial y de agilizar el desarrollo de nuevas tecnologías que sienten las bases para las empresas del futuro y el crecimiento económico. La parte II, «Liderazgo industrial», debe respaldar las inversiones destinadas a investigar e innovar a un nivel de excelencia en las tecnologías facilitadoras esenciales y en otras tecnologías industriales, facilitar el acceso de las

[6] DO L 57 de 24.2.2007, p. 14.

empresas y los proyectos innovadores a la financiación de riesgo y prestar un amplio apoyo en toda la Unión a la innovación en las pequeñas y medianas empresas.

(9) La investigación e innovación en el ámbito espacial, que es una competencia compartida de la Unión, debe incluirse con un enfoque coherente en la Parte II, «Liderazgo industrial», a fin de conseguir el máximo impacto científico, económico y social, y para garantizar una ejecución eficaz y rentable.

(10) Para abordar los principales retos sociales identificados en la Estrategia Europa 2020[7], es preciso realizar inversiones importantes en investigación e innovación con vistas a desarrollar e implantar soluciones nuevas y revolucionarias con el alcance y la amplitud necesarios. Estos retos también representan oportunidades económicas importantes para las empresas innovadoras y, por consiguiente, favorecen la competitividad y el empleo en la Unión.

(11) La parte III, «Retos sociales» tiene por objeto aumentar la eficacia de las respuestas de la investigación y la innovación a los principales retos sociales, respaldando las actividades que promuevan la excelencia en la investigación y la innovación. Dichas actividades deben ejecutarse con un enfoque basado en retos que agrupe los recursos y los conocimientos en ámbitos, tecnologías y disciplinas diferentes. La investigación en el ámbito de las humanidades y las ciencias sociales reviste una gran importancia para abordar todos los retos. Las actividades deben abarcar todos los ámbitos relativos a la investigación y la innovación, haciendo hincapié en las actividades relacionadas con la innovación, como proyectos piloto, demostraciones y bancos de pruebas. Por otra parte, deben respaldar la contratación pública, la investigación prenormativa, el establecimiento de normas y la absorción de las innovaciones por el mercado. Las actividades deben respaldar directamente las competencias políticas y sectoriales correspondientes a escala europea. Todos los retos deben contribuir al objetivo general del desarrollo sostenible.

(12) Como parte integrante de Horizonte 2020, el Centro Común de Investigación (JRC) debe seguir prestando apoyo independiente a instancias de los clientes, tanto de carácter científico como técnico, para la formulación, el desarrollo, la ejecución y el seguimiento de las políticas de la Unión. A fin de cumplir su misión, el Centro Común de Investigación debe realizar trabajos de investigación de la máxima calidad. Para realizar las acciones directas conforme a su misión, el Centro Común de Investigación debe hacer especial hincapié en ámbitos que revistan un interés particular para la Unión, a saber, el crecimiento inteligente, sostenible e integrador, la seguridad y la ciudadanía y Europa Global.

(13) Las acciones directas del Centro Común de Investigación deben ejecutarse de manera flexible, eficiente y transparente, teniendo en cuenta las necesidades pertinentes de los usuarios de este centro y de las políticas de la Unión, y respetando el objetivo de protección de los intereses financieros de la Unión. Tales acciones de investigación deben adaptarse, cuando proceda, a estas necesidades y a la evolución científica y tecnológica y apuntar al logro de la excelencia científica.

---

[7] COM(2010) 2020.

(14) El Centro Común de Investigación debe seguir generando nuevos recursos en el marco de actividades competitivas, como la participación en las acciones indirectas de Horizonte 2020, el trabajo para terceros y, en menor medida, la explotación de la propiedad intelectual.

(15) El Programa Específico debe complementar las acciones realizadas en los Estados miembros y demás acciones de la Unión que sean necesarias en el marco del esfuerzo estratégico global para la ejecución de la estrategia Europa 2020, en particular, con acciones en los ámbitos políticos de cohesión, agricultura y desarrollo rural, educación y formación profesional, industria, salud pública, protección del consumidor, empleo y política social, energía, transporte, medio ambiente, acción por el clima, seguridad, recursos marinos y pesqueros, cooperación al desarrollo, ampliación y política de vecindad.

(16) A fin de garantizar que las evaluaciones de Horizonte 2020 reflejen adecuadamente el estado de la técnica y que las condiciones específicas para el uso de los mecanismos de financiación reflejen las condiciones del mercado, debe delegarse a la Comisión la facultad de adoptar actos de conformidad con el artículo 290 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea, para que esta adapte o desarrolle los indicadores de rendimiento correspondientes a los objetivos específicos del Programa Específico y a las condiciones específicas para el uso de los mecanismos de financiación. Es especialmente importante que la Comisión efectúe las consultas oportunas durante su trabajo preparatorio, también a nivel de expertos.

La Comisión, a la hora de preparar y elaborar actos delegados, debe transmitir oportunamente al Consejo los documentos pertinentes.

(17) A fin de garantizar unas condiciones uniformes para la ejecución del Programa Específico, deben conferirse a la Comisión competencias de ejecución para que adopte los programas de trabajo para la ejecución del Programa Específico.

(18) Dichas competencias de ejecución relacionadas con los programas de trabajo correspondientes a las partes I, II y III, a excepción de las acciones del Consejo Europeo de Investigación para las que la Comisión no se aparte de la posición del Consejo Científico, deben ejercerse de acuerdo con el Reglamento (UE) nº 182/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de febrero de 2011, por el que se establecen las normas y los principios generales relativos a los mecanismos de control por parte de los Estados miembros del ejercicio de las competencias de ejecución por la Comisión[8].

(19) Se ha consultado al Consejo de Administración del Centro Común de Investigación, establecido en virtud de la Decisión 96/282/Euratom de la Comisión, de 10 de abril de 1996, relativa a la reorganización del Centro Común de Investigación[9], sobre el contenido científico y tecnológico del Programa Específico con respecto a las acciones directas del Centro Común de Investigación.

(20) Por motivos de seguridad y claridad jurídica, debe derogarse la Decisión 2006/971/CE del Consejo, de 19 de diciembre de 2006, relativa al programa específico

---

[8] DO L 55 de 28.2.2011, p. 13.
[9] DO L 107 de 30.4.1996, p. 12.

«Cooperación» por el que se ejecuta el Séptimo Programa Marco de la Comunidad Europea para acciones de investigación, desarrollo tecnológico y demostración (2007 a 2013)[10], la Decisión 2006/972/CE del Consejo, de 19 de diciembre de 2006, relativa al programa específico «Ideas» por el que se ejecuta el Séptimo Programa Marco de la Comunidad Europea para acciones de investigación, desarrollo tecnológico y demostración (2007 a 2013)[11], la Decisión 2006/973/CE del Consejo, de 19 de diciembre de 2006, relativa al programa específico «Personas» por el que se ejecuta el Séptimo Programa Marco de la Comunidad Europea para acciones de investigación, desarrollo tecnológico y demostración (2007 a 2013)[12], la Decisión 2006/974/CE del Consejo, de 19 de diciembre de 2006, relativa al programa específico «Capacidades» por el que se ejecuta el Séptimo Programa Marco de la Comunidad Europea para acciones de investigación, desarrollo tecnológico y demostración (2007 a 2013)[13], y la Decisión 2006/975/CE del Consejo, de 19 de diciembre de 2006, relativa al programa específico que debe ejecutar mediante acciones directas el Centro Común de Investigación para la ejecución del séptimo programa marco de la Comunidad Europea para acciones de investigación, desarrollo tecnológico y demostración (2007 a 2013)[14].

HA ADOPTADO LA PRESENTE DECISIÓN:

---

10 DO L 400 de 30.12.2006, p. 86.
11 DO L 400 de 30.12.2006, p. 243.
12 DO L 400 de 30.12.2006, p. 272.
13 DO L 400 de 30.12.2006, p. 299.
14 DO L 400 de 30.12.2006, p. 368.

# TÍTULO I

## ESTABLECIMIENTO

*Artículo 1*
*Objeto*

La presente Decisión establece el Programa Específico por el que se ejecuta el Reglamento (UE) nº XX/2012 del Parlamento Europeo y del Consejo[15] y determina los objetivos específicos del apoyo prestado por la Unión a las actividades de investigación e innovación expuestas en el artículo 1 de dicho Reglamento, así como las normas de ejecución.

*Artículo 2*
*Establecimiento del Programa Específico*

1. Queda establecido el Programa Específico por el que se ejecuta Horizonte 2020, Programa Marco de Investigación e Innovación (2014 – 2020) (en lo sucesivo denominado «el Programa Específico») para el período comprendido entre el 1 de enero de 2014 y el 31 de diciembre de 2020.

2. De conformidad con el artículo 5, apartados 2 y 3, del Reglamento (UE) nº XX/2012 [Horizonte 2020], el Programa Específico constará de las siguientes partes:

   (a) parte I, «Ciencia excelente»;

   (b) parte II, «Liderazgo industrial»;

   (c) parte III, «Retos sociales»;

   (d) parte IV, «Acciones directas no nucleares del Centro Común de Investigación (JRC)».

*Artículo 3*
*Objetivos específicos*

1. La parte I, «Ciencia excelente», reforzará la excelencia de la investigación europea de conformidad con la prioridad «Ciencia excelente» definida en el artículo 5, apartado 2, letra a), del Reglamento (UE) nº XX/2012 [Horizonte 2020], de acuerdo con los siguientes objetivos específicos:

   (a) reforzar la investigación en las fronteras del conocimiento mediante las actividades del Consejo Europeo de Investigación (CEI);

   (b) reforzar la investigación en las Tecnologías Futuras y Emergentes;

---

15

(c) reforzar las competencias, la formación y la carrera profesional mediante las acciones Marie Skłodowska-Curie («acciones Marie Curie»);

(d) reforzar las infraestructuras de investigación europeas, incluidas las infraestructuras electrónicas.

Las líneas generales de las actividades para lograr dichos objetivos específicos se definen en la parte I del anexo I.

2. La parte II, «Liderazgo industrial», reforzará la competitividad y el liderazgo industrial de conformidad con la prioridad «Liderazgo industrial» definida en el artículo 5, apartado 2, letra b), del Reglamento (UE) nº XX/2012 [Horizonte 2020], de acuerdo con los siguientes objetivos específicos:

(a) estimular el liderazgo industrial de Europa mediante la investigación, el desarrollo tecnológico, la demostración y la innovación en las siguientes tecnologías industriales y de capacitación:

i) tecnologías de la información y la comunicación;

ii) nanotecnologías;

iii) materiales avanzados;

iv) biotecnología;

(v) fabricación y procesamiento avanzados;

(vi) espacio;

(b) mejorar el acceso a la financiación de riesgo para facilitar la inversión en investigación e innovación;

(c) fomentar la innovación en las pequeñas y medianas empresas.

Las líneas generales de las actividades para estos objetivos específicos se exponen en la parte II del anexo I. Existirán condiciones específicas para el uso de los mecanismos financieros en virtud del objetivo específico de la letra b). Estas condiciones se exponen en el punto 2 de la parte III del anexo I.

La Comisión estará facultada para adoptar actos delegados de conformidad con el artículo 10 con el fin de adaptar las condiciones específicas si las condiciones económicas del mercado así lo exigen o en función de los resultados conseguidos por el mecanismo de garantía crediticia del Programa para la Innovación y la Competitividad y por el mecanismo de riesgos compartidos del Instrumento de Financiación de Riesgos Compartidos del Séptimo Programa Marco.

3. La parte III, «Retos sociales», contribuirá a la prioridad relativa a los «Retos sociales» definida en el artículo 5, apartado 2, letra c), del Reglamento (UE) nº XX/2012 [Horizonte 2020], fomentando las acciones de investigación, desarrollo tecnológico, demostración e innovación que contribuyen a la consecución de los siguientes objetivos específicos:

(a) mejorar la salud a lo largo de toda la vida y el bienestar;

(b) garantizar un abastecimiento suficiente de alimentos y otros bioproductos seguros y de gran calidad, mediante el desarrollo de sistemas de producción primaria productivos y que utilicen los recursos con eficiencia, el fomento de los servicios ecosistémicos conexos, junto con unas cadenas de suministro competitivas y de baja emisión de carbono;

(c) facilitar la transición a un sistema energético fiable, sostenible y competitivo, para hacer frente a la creciente escasez de recursos, a la creciente necesidad de energía y al cambio climático;

(d) lograr un sistema europeo de transporte más eficaz en el uso de los recursos, que sea respetuoso con el medio ambiente y funcione con seguridad y sin fisuras en beneficio de los ciudadanos, la economía y la sociedad;

(e) lograr una economía más eficiente en el uso de los recursos y resistente al cambio climático y un abastecimiento sostenible de materias primas, a fin de satisfacer las necesidades de una población mundial cada vez mayor dentro de los límites sostenibles de los recursos naturales del planeta;

(f) impulsar sociedades europeas inclusivas, innovadoras y seguras en un contexto de transformaciones sin precedentes e interdependencias crecientes a nivel mundial.

Las líneas generales de las actividades para lograr dichos objetivos específicos se definen en la parte III del anexo I.

4. La parte IV relativa a las «Acciones directas no nucleares del Centro Común de Investigación» contribuirán a todas las prioridades definidas en el artículo 5, apartado 2, del Reglamento (UE) nº XX/2012 [Horizonte 2020], con el objetivo específico de prestar apoyo científico y técnico a instancias del cliente a las políticas de la Unión.

Las líneas generales de este objetivo específico se exponen en la parte IV del anexo I.

5 El Programa Específico se evaluará realizando una comparación de los resultados y el impacto con los indicadores de rendimiento, que incluirán, según proceda, las publicaciones en revistas de alto impacto, la circulación de los investigadores, la accesibilidad de las infraestructuras de investigación, las inversiones movilizadas en virtud de la financiación de deuda o de capital, las PYME participantes en la introducción de innovaciones nuevas para la empresa o el mercado, las referencias a las actividades de investigación pertinentes en documentos políticos y los casos de impactos específicos sobre las políticas.

El anexo II contiene más precisiones sobre los indicadores clave del rendimiento que corresponden a los objetivos específicos enunciados en los apartados 1 a 4 del presente artículo.

La Comisión estará facultada para aprobar actos delegados de conformidad con el artículo 10 con el fin de adaptar los indicadores a los nuevos avances o para especificarlos mejor.

*Artículo 4*
*Presupuesto*

1. De conformidad con el artículo 6, apartado 1, del Reglamento (UE) nº XX/2012 [Horizonte 2020], la dotación financiera para la ejecución del programa específico será de 86 198 millones EUR.

2. El importe mencionado en el apartado 1 debe distribuirse entre las cuatro Partes establecidas en el artículo 2, apartado 2, de la presente Decisión, de conformidad con el artículo 6, apartado 2, del Reglamento (UE) nº XX/2012 [Horizonte 2020]. En el anexo II del Reglamento (UE) nº XX/2012 [Horizonte 2020] se establece un desglose presupuestario indicativo para los objetivos específicos definidos en el artículo 3 de la presente Decisión y el importe máximo total de la contribución a las acciones del Centro Común de Investigación.

3 Se destinará un máximo del 6 % de las cantidades mencionadas en el artículo 6, apartado 2, del Reglamento (UE) nº XX/2012 [Horizonte 2020] para las Partes I, II y III del programa específico a los gastos administrativos de la Comisión.

4. De ser necesario, se podrán introducir créditos en el presupuesto con posterioridad a 2020 para cubrir los gastos técnicos y administrativos, a fin de hacer posible la gestión de las actividades aún no completadas a 31 de diciembre de 2020.

# TÍTULO II

## EJECUCIÓN

*Artículo 5*
*Programas de trabajo*

1. El Programa Específico se ejecutará mediante programas de trabajo.

2. La Comisión adoptará programas de trabajo comunes o independientes para la ejecución de las Partes I, II y III del presente Programa Específico mencionadas en las letras a), b) y c) del artículo 2, apartado 2, salvo en el caso de la ejecución de las acciones correspondientes al objetivo específico «Reforzar la base científica de Europa en el ámbito de la investigación en las fronteras del conocimiento». Dichos actos de ejecución se adoptarán en virtud del procedimiento de examen mencionado en el artículo 9, apartado 2.

3. La Comisión adoptará, por medio de un acto de ejecución, los programas de trabajo para la ejecución de las acciones correspondientes al objetivo específico «Reforzar la base científica de Europa en el ámbito de la investigación en las fronteras del conocimiento», según lo establecido por el Consejo Científico del Consejo Europeo de Investigación, en el artículo 7, apartado 2, letra b). La Comisión se apartará del programa de trabajo establecido por el Consejo Científico solo cuando considere que no es conforme con las disposiciones de la presente Decisión. En ese caso, la Comisión adoptará el programa de trabajo por medio de un acto de ejecución de conformidad con el procedimiento de examen contemplado en el artículo 9, apartado 2. A tal efecto, la Comisión motivará debidamente esta medida.

4. La Comisión adoptará un programa de trabajo plurianual por separado, por medio de un acto de ejecución, para la Parte IV del Programa Específico relativa a las acciones directas no nucleares del Centro Común de Investigación a que se refiere la letra d) del artículo 2, apartado 2.

   Este programa de trabajo tendrá en cuenta el dictamen emitido por el Consejo de Administración del Centro Común de Investigación a que se refiere la Decisión 96/282/Euratom.

5. Los programas de trabajo tendrán en cuenta los conocimientos científicos, los avances tecnológicos y la innovación a escala nacional, de la Unión e internacional, así como la evolución en los ámbitos político y social y de los mercados. Asimismo, contendrán información acerca de la coordinación con las actividades de investigación e innovación realizadas por los Estados miembros, incluso en ámbitos en los que existan iniciativas de programación conjunta. Dichos programas se actualizarán cuando proceda.

6. Los programas de trabajo para la ejecución de las Partes I, II y III mencionadas en las letras a), b) y c) del artículo 2, apartado 2, establecerán los objetivos perseguidos, los resultados esperados, el método de ejecución y su importe total, incluyendo

información indicativa sobre el importe del gasto relacionado con el clima, cuando proceda. También contendrán una descripción de las acciones objeto de financiación, una indicación del importe asignado a cada acción, un calendario de ejecución indicativo, así como un enfoque plurianual y orientaciones estratégicas para su ejecución en los años venideros. Para el caso de las subvenciones, incluirán además las prioridades, los criterios de evaluación principales y el porcentaje máximo de cofinanciación. Los programas de trabajo también permitirán enfoques ascendentes que aborden los objetivos de manera innovadora.

Además, dichos programas de trabajo contendrán una sección en la que se definirán las acciones transversales mencionadas en el artículo 13 del Reglamento (UE) nº XX/2012 [Horizonte 2020], entre dos o más objetivos específicos tanto dentro de la misma prioridad como entre dos o más prioridades. Tales acciones se ejecutarán de forma integrada.

*Artículo 6*
*El Consejo Europeo de Investigación*

1. La Comisión establecerá un Consejo Europeo de Investigación (CEI), que será el medio de ejecución de las acciones previstas en la Parte I, «Ciencia excelente», relacionadas con el objetivo específico «Reforzar la base científica de Europa en el ámbito de la investigación en las fronteras del conocimiento». El Consejo Europeo de Investigación sucederá al Consejo Europeo de Investigación constituido de conformidad con la Decisión 2007/134/CE.

2. El Consejo Europeo de Investigación estará constituido por el Consejo Científico independiente previsto en el artículo 7 y por la estructura de ejecución especializada prevista en el artículo 8.

3. El CEI tendrá un Presidente, que será un científico prominente e internacionalmente respetado.

   El Presidente será nombrado por la Comisión mediante un proceso en el que intervendrá un comité de selección específico, y su mandato será de cuatro años renovable una sola vez. El proceso de selección y el candidato seleccionado estarán sujetos a la aprobación del Consejo Científico.

   El Presidente presidirá el Consejo Científico, garantizará su liderazgo y enlace con la estructura de ejecución especializada y lo representará en el mundo de la ciencia.

4. El Consejo Europeo de Investigación funcionará con arreglo a los principios de excelencia científica, autonomía, eficiencia, eficacia, transparencia y rendición de cuentas. Asimismo, garantizará la continuidad de las acciones del Consejo Europeo de Investigación realizadas en el marco de la Decisión 2006/972/CE del Consejo.

5. Las actividades del Consejo Europeo de Investigación respaldarán la investigación realizada en todos los campos por equipos independientes y transnacionales que compiten a escala europea. Las subvenciones a la investigación en las fronteras del conocimiento del Consejo Europeo de Investigación se concederán exclusivamente en función del criterio de excelencia.

6. La Comisión actuará como garante de la autonomía e integridad del Consejo Europeo de Investigación y velará por la correcta ejecución de las tareas que se le han encomendado.

La Comisión velará por que las acciones del Consejo Europeo de Investigación se ejecuten con arreglo a los principios establecidos en el apartado 4 del presente artículo, y con la estrategia general del Consejo Científico mencionada en el artículo 7, apartado 2.

*Artículo 7*
*El Consejo Científico*

1. El Consejo Científico estará integrado por miembros prominentes de la ciencia, la ingeniería y la docencia con la experiencia técnica adecuada, a fin de garantizar la diversidad en los ámbitos de investigación, que ejercerán sus funciones a título personal, independientemente de cualquier interés ajeno.

La Comisión nombrará a los miembros del Consejo Científico tras llevar a cabo un procedimiento de selección independiente y transparente, convenido con el Consejo Científico, que incluirá la consulta a la comunidad científica y la presentación de un informe al Parlamento Europeo y al Consejo.

La duración de su mandato estará limitada a cuatro años, renovables una sola vez, con arreglo a un sistema rotatorio que garantice la continuidad de la labor del Consejo Científico.

2. El Consejo Científico establecerá:

(a) la estrategia global del Consejo Europeo de Investigación;

(b) el programa de trabajo para la ejecución de las acciones del Consejo Europeo de Investigación;

(c) los métodos y procedimientos de evaluación *inter pares* y evaluación de propuestas sobre cuya base se seleccionarán las propuestas que se financiarán;

(d) su posición sobre todo asunto que, desde una perspectiva científica, pueda reforzar los logros y el impacto del Consejo Europeo de Investigación, así como la calidad de la investigación realizada;

(e) un código de conducta que aborde, por ejemplo, la forma de evitar los conflictos de intereses.

La Comisión se apartará de las posiciones establecidas por el Consejo Científico de conformidad con las letras a), c), d) y e) del párrafo primero solo cuando considere que no se han respetado las disposiciones de la presente Decisión. En ese caso, la Comisión adoptará medidas para mantener la continuidad en la ejecución del Programa específico y el logro de sus objetivos, estableciendo los puntos de desviación de las posiciones del Consejo Científico y justificándolos oportunamente.

3. El Consejo Científico actuará de acuerdo con el mandato que figura en el punto 1.1 de la parte I del anexo I.

4. El Consejo Científico actuará exclusivamente en pro de la consecución de los objetivos de la parte del Programa específico relativa al objetivo específico «Reforzar la base científica de Europa en el ámbito de la investigación en las fronteras del conocimiento» con arreglo a los principios establecidos en el artículo 6, apartado 4. Actuará con integridad y probidad y desempeñará sus funciones con eficacia y con la máxima transparencia posible.

*Artículo 8*
*Estructura de ejecución especializada*

1. La estructura de ejecución especializada será responsable de los aspectos administrativos y de la ejecución del programa, según se describe en el punto 1.2 de la parte I del anexo I, y prestará apoyo al Consejo Científico en la realización de todas sus tareas.

2. La Comisión se asegurará de que la estructura de ejecución especializada se ajuste de forma estricta, eficiente y con la necesaria flexibilidad, a los objetivos y necesidades exclusivos del Consejo Europeo de Investigación.

# TÍTULO III

## DISPOSICIONES FINALES

*Artículo 9*
*Procedimiento del Comité*

1. La Comisión estará asistida por un Comité. Se tratará de un comité a tenor del Reglamento (UE) nº 182/2011[16].

2. Cuando se haga referencia al presente apartado, se aplicará el artículo 5 del Reglamento (UE) nº 182/2011.

3. Cuando sea necesario solicitar un dictamen del Comité a que se refiere el apartado 2 por procedimiento escrito, dicho procedimiento se dará por concluido sin resultado cuando así lo decida el presidente del Comité o lo pida una mayoría simple de sus miembros dentro del plazo de entrega del dictamen.

*Artículo 10*
*Ejercicio de la delegación*

1. Los poderes para adoptar los actos delegados se otorgan a la Comisión con sujeción a las condiciones establecidas en el presente artículo.

2. Los poderes para adoptar los actos delegados se otorgan a la Comisión por tiempo indefinido a partir de la entrada en vigor de la presente Decisión.

3. La delegación de poderes podrá ser revocada en cualquier momento por el Consejo. La decisión de revocación pondrá término a la delegación de los poderes que en ella se especifiquen. Surtirá efecto el día siguiente al de la publicación de la decisión en el Diario Oficial de la Unión Europea o en una fecha posterior especificada en ella. No afectará a la validez de los actos delegados que ya estén en vigor.

4. En cuanto la Comisión adopte un acto delegado, lo notificará al Consejo.

5. Un acto delegado entrará en vigor solo si el Consejo no presenta ninguna objeción en un plazo de dos meses a partir de la notificación de dicho acto al Consejo o si, antes del vencimiento de dicho periodo, el Consejo informa a la Comisión que no presentará objeción alguna. Dicho plazo podrá ampliarse en un mes por iniciativa del Consejo.

6. La Comisión deberá informar al Parlamento Europeo de la adopción de actos delegados, o de toda objeción formulada en relación con dichos actos, o de la revocación de la delegación de competencias por parte del Consejo.

---

[16] DO L 55 de 28.2.2011, p. 13.

*Artículo 11*
*Disposiciones derogatorias y transitorias*

1. Quedan derogadas las Decisiones 2006/971/CE, 2006/972/CE, 2006/973/CE, 2006/974/CE y 2006/975/CE, con efecto a partir del 1 de enero de 2014.

2. No obstante, las acciones iniciadas en el marco de las Decisiones mencionadas en el apartado 1 y las obligaciones financieras relacionadas con las acciones realizadas en virtud de las mismas seguirán rigiéndose por estas Decisiones hasta su finalización. Asimismo, cuando proceda, el Comité al que se hace referencia en el artículo 9 de esta Decisión asumirá las tareas pendientes de los Comités establecidos con arreglo a las Decisiones mencionadas en el apartado 1.

3. La dotación financiera para el programa específico podrá cubrir también los gastos de asistencia técnica y administrativa que sean necesarios para efectuar la transición entre el programa específico y las medidas contempladas en las Decisiones 2006/971/CE, 2006/972/CE, 2006/973/CE, 2006/974/CE y 2006/975/CE.

*Artículo 12*
*Entrada en vigor*

La presente Decisión entrará en vigor el tercer día siguiente al de su publicación en el *Diario Oficial de la Unión Europea*.

*Artículo 13*

Los destinatarios de la presente Decisión serán los Estados miembros.

Hecho en Bruselas, el

*Por el Consejo*
*El Presidente*

**ANEXO I**
**Líneas generales de las actividades**

# Elementos comunes de las acciones indirectas

## 1. PROGRAMACIÓN

### 1.1. Generalidades

El Reglamento (UE) nº XX/2012 (Horizonte 2020) proporciona un conjunto de principios a fin de fomentar un enfoque programático por el que las actividades contribuyan de una manera estratégica e integrada a la consecución de sus objetivos y a fin de garantizar la complementariedad con otras políticas y otros programas relacionados en toda la Unión.

Las acciones indirectas en el marco de Horizonte 2020 se ejecutarán mediante las modalidades de financiación previstas en el Reglamento financiero, en particular subvenciones, premios, contratación e instrumentos financieros. Todas las modalidades de financiación se emplearán con flexibilidad en todos los objetivos generales y específicos de Horizonte 2020, y su uso se determinará en función de las necesidades y las peculiaridades de cada objetivo específico concreto.

Se prestará especial atención a la aplicación de un enfoque amplio en relación con la innovación, un enfoque que no se limite exclusivamente al desarrollo de nuevos productos y servicios en función de los avances científicos y tecnológicos, sino que además incorpore otros aspectos, como la utilización de las tecnologías actuales en nuevas aplicaciones, la mejora continua y la innovación no tecnológica y social. Solo aplicando un enfoque integral a la innovación se podrán abordar los retos sociales y, al mismo tiempo, crear nuevas industrias y empresas competitivas.

En el caso de los retos sociales y de las tecnologías industriales y de capacitación en particular, se hará especial hincapié en las actividades próximas a los usuarios finales y al mercado, como la demostración, los proyectos pilotos o las pruebas de concepto. Aquí también se incluirán, cuando proceda, actividades de apoyo a la innovación social, y de apoyo a los enfoques del lado de la demanda tales como la contratación previa a la normalización o previa a la comercialización, la contratación de soluciones innovadoras, la normalización y otras medidas centradas en el usuario que ayuden a acelerar la implantación y difusión en el mercado de productos y servicios innovadores. También tendrán cabida los enfoques ascendentes y los regímenes abiertos, ligeros y rápidos en el marco de cada uno de los retos y de cada una de las tecnologías a fin de brindar a los mejores investigadores, empresarios y empresas de Europa la oportunidad de presentar las soluciones innovadoras que deseen.

El establecimiento de prioridades específicas durante la ejecución de Horizonte 2020 exigirá un enfoque estratégico en la programación de la investigación, utilizando modalidades de gobernanza que, si bien deben ir a la par con la elaboración de políticas, también deben traspasar los límites de las políticas sectoriales tradicionales. Dicho enfoque se basará en pruebas, análisis y previsiones concluyentes y los avances realizados se medirán de acuerdo con un conjunto de indicadores de rendimiento de gran solidez. Este enfoque transversal de la programación y la gobernanza permitirá la coordinación eficaz entre todos los objetivos

específicos de Horizonte 2020 y permitirá abordar los retos comunes a todos ellos, como por ejemplo, la sostenibilidad, el cambio climático o las tecnologías y las ciencias marinas.

El establecimiento de prioridades se basará igualmente en contribuciones y asesoramiento de diversa índole. Cuando proceda, se recurrirá a grupos de expertos independientes designados específicamente para asesorar sobre la ejecución de Horizonte 2020 o de cualquiera de sus objetivos específicos. Estos grupos de expertos deberán demostrar que poseen el nivel adecuado de experiencia y conocimientos en los ámbitos cubiertos y procederán de diversos entornos profesionales, inclusive de la industria y de la sociedad civil.

El establecimiento de prioridades podrá tener en cuenta, además, los programas de investigación estratégica de las Plataformas Tecnológicas Europeas o las aportaciones de las Cooperaciones de Innovación Europea. Cuando proceda, las asociaciones público-públicas y público-privadas respaldadas por Horizonte 2020 contribuirán asimismo al proceso de establecimiento de prioridades y a la ejecución del programa, en consonancia con las disposiciones establecidas en Horizonte 2020. La interacción periódica con los usuarios finales, los ciudadanos y las organizaciones de la sociedad civil, mediante metodologías apropiadas, como conferencias de consenso, evaluaciones tecnológicas participativas o la participación directa en los procesos de investigación e innovación, será también un elemento fundamental en el proceso de establecimiento de prioridades.

Habida cuenta de que Horizonte 2020 es un programa de siete años de duración, el contexto económico, social y político en el que se desarrollará podrá cambiar significativamente durante su vigencia. Horizonte 2020 deberá ser capaz de adaptarse a tales cambios. Por consiguiente, en el marco de cada uno de los objetivos específicos cabrá la posibilidad de incluir medidas de apoyo a actividades que no estén incluidas en las descripciones que figuran a continuación, siempre que la necesidad de abordar avances importantes, los requisitos en materia de políticas o los acontecimientos imprevistos así lo justifiquen.

### 1.2. Ciencias sociales y humanidades

La investigación en el ámbito de las ciencias sociales y las humanidades se integrará plenamente en cada uno de los objetivos generales de Horizonte 2020. El programa incluirá oportunidades de apoyo a la investigación a través del Consejo Europeo de Investigación, las acciones Marie Curie o el objetivo específico de las infraestructuras de investigación.

Las humanidades y las ciencias sociales también se incorporarán como un elemento esencial de las actividades necesarias para abordar cada uno de los retos sociales con el fin de mejorar su impacto. Esto incluye: comprender los factores determinantes de la salud y optimizar la eficacia de los sistemas sanitarios, financiar las políticas destinadas a reforzar las zonas rurales y promover la elección informada del consumidor, un proceso robusto de toma de decisiones sobre política energética y para garantizar una red eléctrica europea accesible al consumidor, promover una política de transporte basada en datos, respaldar estrategias de adaptación y mitigación del cambio climático, iniciativas para promover un uso eficiente de los recursos y medidas destinadas a lograr una economía verde y sostenible.

Además, el objetivo específico «Sociedades inclusivas, innovadoras y seguras» respaldará la investigación sobre cuestiones horizontales en el ámbito de las ciencias sociales y las humanidades, como la generación de crecimiento inteligente y sostenible, las transformaciones sociales en las sociedades europeas, la innovación social, la innovación en el sector público o la posición de Europa a escala mundial.

### 1.3. Pequeñas y medianas empresas (PYME)

Horizonte 2020 promoverá y apoyará la participación de las PYME en la consecución de todos los objetivos específicos de una forma integrada.

De conformidad con el artículo 18 de Horizonte 2020, se aplicarán medidas especiales según se expone en el objetivo específico «Innovación en las PYME» (instrumento dedicado a las PYME) en el objetivo «Liderazgo en tecnologías industriales y de capacitación» y en la parte III, «Retos sociales». Se prevé que, gracias a este enfoque integrado, se destinará a las PYME alrededor del 15 % de sus presupuestos combinados totales.

### 1.4. Acceso a la financiación de riesgo

Horizonte 2020 ayudará a las empresas y a otras organizaciones a obtener acceso a créditos, garantías y financiación de capital a través de dos mecanismos.

El mecanismo de deuda ofrecerá créditos a beneficiarios individuales para invertir en investigación e innovación; garantías a las entidades financieras que concedan préstamos a los beneficiarios; combinaciones de créditos y garantías, y garantías o contragarantías para programas nacionales y regionales de financiación de deuda. Incluirá un apartado PYME dedicado a las PYME impulsadas por la I+I con créditos que complementen la financiación de las PYME por el mecanismo de garantía crediticia del Programa de Competitividad de las Empresas y las PYME.

El mecanismo de capital aportará capital-riesgo e intermedio a empresas individuales en su fase inicial (apartado de arranque). El mecanismo contará asimismo con la posibilidad de efectuar inversiones en las fases de expansión y crecimiento en conjunción con el mecanismo de capital para el crecimiento del Programa de Competitividad de las Empresas y las PYME, incluyendo fondos de fondos.

Estos mecanismos se centrarán en el objetivo específico «Acceso a la financiación de riesgo», pero, cuando proceda, también se podrán utilizar para todos los demás objetivos específicos de Horizonte 2020.

El mecanismo de capital y el apartado PYME del mecanismo de deuda se aplicarán como parte de dos instrumentos financieros de la UE que aportan capital y deuda para apoyar a la I+I y al crecimiento de las PYME, en conjunción con los mecanismos de capital y deuda del Programa de Competitividad de las Empresas y las PYME.

### 1.5. Comunicación y difusión

Un valor añadido clave de la investigación y la innovación financiadas a nivel de la Unión es la posibilidad de difundir y comunicar los resultados en todo el continente para mejorar su impacto. Horizonte 2020 incluirá por consiguiente, en todos sus objetivos específicos, el apoyo específico a las acciones de difusión (incluso mediante el acceso abierto a los resultados de la investigación), comunicación y diálogo, haciendo gran hincapié en la comunicación de los resultados a los usuarios finales, los ciudadanos, las organizaciones de la sociedad civil, la industria y los responsables políticos. En este sentido, Horizonte 2020 podrá utilizar las redes para transferir información. Las actividades de comunicación desarrolladas en el contexto de Horizonte 2020 también tratarán de sensibilizar al público sobre la importancia de la investigación y la innovación por medio de publicaciones, eventos, bases de

conocimientos, bases de datos, sitios web o un uso específico de los medios de comunicación social.

## 2. COOPERACIÓN INTERNACIONAL

La cooperación internacional con socios de terceros países resulta necesaria para abordar de forma efectiva muchos objetivos específicos definidos en Horizonte 2020, en particular, los relativos a los compromisos internacionales y las políticas exteriores de la Unión. Este es el caso de todos los retos sociales contemplados en Horizonte 2020, que son de naturaleza mundial. Asimismo, la cooperación internacional también es fundamental para la investigación básica y la investigación en las fronteras del conocimiento, a fin de obtener los beneficios de las nuevas oportunidades científicas y tecnológicas. Por consiguiente, promover la movilidad de los investigadores y del personal dedicado a la innovación a escala internacional es de vital importancia para mejorar esta cooperación mundial. Las actividades a escala internacional son igualmente importantes para mejorar la competitividad de la industria europea fomentando la adopción y el comercio de nuevas tecnologías, por ejemplo, mediante la elaboración de normas y directrices de interoperabilidad mundiales y la promoción de la aceptación y la implantación de soluciones europeas fuera de Europa.

La cooperación internacional en el marco de Horizonte 2020 se centrará en la cooperación con tres grandes grupos de países:

(1) economías industrializadas y emergentes;

(2) países candidatos y vecinos; y

(3) países en desarrollo.

Cuando proceda, Horizonte 2020 promoverá la cooperación a escala regional o multilateral. La cooperación internacional en el ámbito de la investigación y la innovación es un aspecto clave de los compromisos mundiales de la Unión y desempeña una función importante en la colaboración de la Unión con los países en desarrollo, por ejemplo, para avanzar en la consecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

En el artículo 21 de Horizonte 2020 se establecen los principios generales de la participación de las organizaciones de terceros países y de las organizaciones internacionales. Habida cuenta de que, en general, la investigación y la innovación se benefician en gran medida de la apertura a terceros países, Horizonte 2020 continuará rigiéndose por el principio de apertura general, al mismo tiempo que se fomenta el acceso recíproco a programas de terceros países. No obstante, en diversos ámbitos se podrá recomendar la adopción de un enfoque más prudente para preservar los intereses europeos.

Además, se ejecutarán diversas acciones específicas adoptando un enfoque estratégico en la cooperación internacional sobre la base del interés común y el beneficio mutuo y promoviendo la coordinación y las sinergias con las actividades de los Estados miembros. Se incluirá un mecanismo de apoyo a las convocatorias conjuntas y la posibilidad de cofinanciar programas conjuntamente con terceros países u organizaciones internacionales.

A continuación figuran algunos ejemplos de ámbitos en los que se podrá desarrollar la mencionada cooperación internacional estratégica:

(a) La continuación del programa *Cooperación de Europa y los países en desarrollo sobre ensayos clínicos* (EDCTP2) para intervenciones clínicas destinadas a luchar contra el VIH, el paludismo y la tuberculosis.

(b) El apoyo mediante una suscripción anual al *Programa científico fronteras humanas* (HSFP) para permitir que los Estados miembros de la Unión que no pertenecen al G7 se beneficien plenamente de la financiación aportada por dicho programa.

(c) Consorcio internacional sobre *enfermedades raras*, con diversos Estados miembros de la Unión y terceros países. El objetivo de esta iniciativa consiste en desarrollar, para 2020, pruebas de diagnóstico para las enfermedades más raras y 200 terapias nuevas para enfermedades raras.

(d) Apoyo a las actividades del Foro de Bioeconomía Internacional basado en el Conocimiento y del *Grupo de Trabajo UE-EE. UU.* sobre Investigación Biotecnológica, así como a los enlaces de colaboración con las iniciativas y las organizaciones internacionales pertinentes (como las alianzas de investigación mundiales relativas a las emisiones agrícolas de gases de efecto invernadero y a la salud animal).

(e) Contribución a *procesos e iniciativas multilaterales*, como el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), la Plataforma Intergubernamental sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas (IPBES) y el Grupo de observación de la Tierra (GEO).

(f) Los *diálogos espaciales* entre la Unión y los Estados Unidos de América y Rusia, las dos potencias espaciales más importantes, son muy valiosos y constituyen la base para el establecimiento de una cooperación estratégica en el marco de asociaciones espaciales, como por ejemplo, la Estación Espacial Internacional o los vehículos lanzadores, y la cooperación en proyectos espaciales de IDT de vanguardia.

## 3. ACCIONES COMPLEMENTARIAS Y TRANSVERSALES

Horizonte 2020 se estructura en torno a los objetivos definidos para sus tres partes principales, a saber, generar ciencia excelente, crear liderazgo industrial y afrontar los retos sociales. Se hará especial hincapié en la adecuada coordinación entre estas partes y en el aprovechamiento de las sinergias generadas entre todos los objetivos específicos para lograr el máximo impacto de la combinación de todos ellos en los objetivos políticos de nivel superior de la Unión. Por consiguiente, los esfuerzos para lograr los objetivos de Horizonte 2020 se centrarán en la búsqueda de soluciones eficaces que no se limiten a un enfoque basado simplemente en los sectores económicos y en las disciplinas científicas y tecnológicas tradicionales.

Se promoverán las acciones transversales entre la parte I, «Ciencia excelente», y los retos sociales y las tecnologías industriales y de capacitación para desarrollar conjuntamente nuevos conocimientos, tecnologías futuras y emergentes, infraestructuras de investigación y competencias clave. Las infraestructuras de investigación también se utilizarán de forma más generalizada en la sociedad, por ejemplo, para los servicios públicos, para promover la ciencia, la seguridad civil y la cultura. Además, el establecimiento de prioridades durante la ejecución de las acciones directas del Centro Común de Investigación y de las actividades del

Instituto Europeo de Innovación y Tecnología (EIT) se coordinará correctamente con las demás partes de Horizonte 2020.

Además, en muchos casos, para contribuir de forma eficaz a la consecución de los objetivos de Europa 2020 y a la «Unión por la Innovación», será preciso desarrollar soluciones de carácter interdisciplinario y que, por consiguiente, abarcarán varios objetivos específicos de Horizonte 2020. Se prestará especial atención al desarrollo responsable de actividades de investigación e innovación. La cuestión del género se abordará como una cuestión transversal para corregir las disparidades existentes entre hombres y mujeres, así como para integrar una dimensión de género en el contenido y la programación de la investigación y la innovación. Horizonte 2020 incluye disposiciones específicas para incentivar tales acciones transversales, por ejemplo, a través de una agrupación eficaz de los presupuestos. Asimismo, se contempla la posibilidad de utilizar, en el marco de las partes relativas a los retos sociales y a las tecnologías industriales y de capacitación, las disposiciones de los instrumentos financieros y el instrumento dedicado a las PYME.

Las acciones transversales también serán fundamentales para estimular las interacciones entre los retos sociales y las tecnologías industriales y de capacitación necesarias para generar importantes avances tecnológicos. A continuación, se citan algunos ejemplos donde podrán promoverse tales interacciones: el dominio de la sanidad en línea, las redes inteligentes, los sistemas de transporte inteligentes, la incorporación de acciones por el clima, la nanomedicina, los materiales avanzados para vehículos ligeros o el desarrollo de productos y procesos industriales biológicos. Por consiguiente, se fomentarán las sinergias entre los retos sociales y el desarrollo de tecnologías industriales y de capacitación genéricas. Esto se tendrá en cuenta de forma explícita a la hora de desarrollar estrategias plurianuales y de establecer prioridades para cada uno de estos objetivos específicos. Será necesario que las partes interesadas que representen las diferentes perspectivas participen plenamente en la ejecución y, en muchos casos, también se requerirán acciones que agrupen la financiación de las tecnologías industriales y de capacitación y de los retos sociales en cuestión.

Asimismo, se prestará especial atención a la coordinación de las actividades financiadas con cargo a Horizonte 2020 con las que se realizan en el marco de otros programas financiados por la Unión, como los programas relacionados con la Política Agrícola Común, con la Política Pesquera Común o con Erasmus para todos: el programa de la Unión para la educación, la formación, la juventud y el deporte y el programa «Salud para el crecimiento». Esta coordinación exige una articulación adecuada con los fondos de la política de cohesión, un ámbito en el que el apoyo al desarrollo de capacidades de investigación e innovación a escala regional puede actuar como «escalera hacia la excelencia»; el establecimiento de centros regionales de excelencia podría contribuir a cerrar la brecha de la innovación en Europa y el apoyo a los proyectos piloto o de demostración a gran escala podrían ayudar a lograr el objetivo de generar liderazgo industrial en Europa.

## 4. ASOCIACIONES

Para lograr un crecimiento sostenible en Europa es necesario potenciar al máximo la contribución de los agentes públicos y privados. Esta condición es esencial para consolidar el Espacio Europeo de Investigación y para cumplir los objetivos de la Unión por la Innovación, la Agenda Digital y otras iniciativas emblemáticas de Europa 2020. Además, para lograr una investigación e innovación responsables, es necesario que, de las interacciones entre socios con diferentes perspectivas, pero con intereses comunes, surjan las mejores soluciones.

Horizonte 2020 incluye un conjunto claro de criterios, además del margen necesario, para crear asociaciones público-públicas y público-privadas. Estas últimas pueden basarse en un acuerdo contractual entre los actores públicos y privados y, en pocos casos, se darán asociaciones público-privadas institucionales (como las Iniciativas Tecnológicas Conjuntas y otras empresas comunes).

Las asociaciones público-públicas y público-privadas existentes podrán recibir ayuda de Horizonte 2020 siempre que demuestren su compromiso con los objetivos de este programa, cumplan los criterios establecidos en Horizonte 2020 y hayan realizado avances significativos en el marco del Séptimo Programa Marco de investigación, desarrollo tecnológico y demostración (7º PM).

Las iniciativas en virtud del artículo 185 del Tratado respaldadas por el 6º PM y/o el 7º PM para las que se podrá prestar más apoyo siempre que se cumplan las condiciones anteriores son: la Cooperación sobre ensayos clínicos entre Europa y los países en desarrollo (EDCTP), la Vida cotidiana asistida por el entorno (AAL), el Programa conjunto de investigación y desarrollo sobre el Mar Báltico (BONUS), Eurostars y el Programa Europeo de Investigación en Metrología. También se podrá seguir prestando apoyo a la alianza europea para la investigación en el sector energético (EERA) establecida en el marco del Plan Estratégico Europeo de Tecnología Energética (plan EETE).

Las empresas comunes constituidas en virtud del 7º PM conforme al artículo 187 del Tratado, a las que se podrá prestar ayuda adicional siempre que se cumplan las condiciones anteriores son: la iniciativa sobre medicamentos innovadores (IMI), la iniciativa tecnológica conjunta Clean Sky, Investigación sobre la gestión del tránsito aéreo en el Cielo Único Europeo (SESAR), Pilas de Combustible e Hidrógeno (FCH), sistemas de computación empotrados (ARTEMIS) y nanoelectrónica (ENIAC). Los dos últimos programas pueden combinarse en una única iniciativa.

Otras asociaciones público-privadas en el marco del 7º PM a las que se podrá prestar más apoyo siempre que se cumplan las condiciones anteriores incluyen: fábricas del futuro, edificios energéticamente eficientes, iniciativa europea por unos coches verdes y la Internet del futuro. También se podrá prestar apoyo adicional a las iniciativas industriales europeas (IIE) establecidas en el marco del Plan EETE.

Se podrán establecer nuevas asociaciones público-públicas y público-privadas en el marco de Horizonte 2020 siempre que se cumplan los criterios establecidos. Podrán tratarse de asociaciones en materia de tecnologías de la información y la comunicación en los ámbitos de la fotónica y la robótica, las industrias de transformación sostenibles, las bioindustrias y las tecnologías de seguridad para la vigilancia de las fronteras marítimas.

# Parte I

# Ciencia excelente

## 1. EL CONSEJO EUROPEO DE INVESTIGACIÓN

El Consejo Europeo de Investigación (CEI) fomentará la investigación de rango mundial en las fronteras del conocimiento. La investigación en las fronteras actuales del conocimiento, y más allá de ellas, es de importancia fundamental para el bienestar económico y social, y también una empresa intrínsecamente arriesgada, que avanza en ámbitos de investigación nuevos y que plantean un mayor reto, y que se caracteriza por la ausencia de límites interdisciplinarios.

A fin de estimular avances sustanciales en las fronteras del conocimiento, el CEI respaldará a los equipos individuales para que desarrollen tareas de investigación en cualquier campo de investigación científica y tecnológica básica siempre que caigan dentro del ámbito de Horizonte 2020, lo que incluye la ingeniería, las ciencias sociales y las humanidades. Cuando proceda, podrán tenerse en cuenta temas de investigación específicos o grupos destinatarios concretos (por ejemplo, investigadores de las nuevas generaciones o equipos emergentes), de acuerdo con los objetivos del CEI y las exigencias de una ejecución eficiente. Se prestará una atención especial a los ámbitos emergentes o de rápido crecimiento en las fronteras del conocimiento y en la interfaz entre disciplinas diferentes.

Se respaldará a los investigadores independientes de todas las edades y de cualquier país del mundo, incluidos los investigadores principiantes que deseen convertirse en líderes independientes y por derecho propio en este ámbito, a fin de que desarrollen sus proyectos de investigación en Europa.

Se seguirá un enfoque «impulsado por los investigadores». Esto significa que el CEI apoyará proyectos realizados por investigadores sobre temas elegidos por ellos dentro del marco fijado por las convocatorias de propuestas. Las propuestas se evaluarán únicamente a partir del criterio de excelencia, mediante evaluación *inter pares*, teniendo en cuenta la excelencia de grupos nuevos, investigadores de las nuevas generaciones y equipos ya reconocidos, y prestando especial atención a aquellas propuestas que presenten un marcado carácter pionero y lleven aparejado un riesgo científico elevado.

El CEI actuará como un organismo de financiación orientado al ámbito científico y compuesto por un Consejo Científico independiente, respaldado por una estructura de ejecución especializada, sencilla y rentable.

El Consejo Científico del CEI establecerá la estrategia científica general y tendrá plena autoridad sobre las decisiones relativas al tipo de investigación que ha de financiarse.

Además, el Consejo Científico establecerá el programa de trabajo para cumplir los objetivos del CEI en función de la estrategia científica, como se detalla a continuación. Establecerá las iniciativas de cooperación internacional necesarias en consonancia con su estrategia científica, incluidas las actividades de difusión para aumentar la visibilidad del CEI entre los mejores investigadores del resto del mundo.

El Consejo Científico supervisará continuamente el funcionamiento del CEI y estudiará la mejor manera de lograr sus objetivos generales. También desarrollará la combinación pertinente de medidas de apoyo del CEI para satisfacer las necesidades que surjan.

El CEI perseguirá el objetivo de la excelencia en sus propias operaciones. Los gastos administrativos y de personal del CEI correspondientes al Consejo Científico y a la estructura de ejecución especializada responderán a una gestión de tamaño reducido y rentable. Los gastos administrativos se mantendrán al mínimo, garantizando los recursos necesarios para una ejecución de alto nivel, con objeto de asignar los máximos recursos posibles a la financiación de la investigación en las fronteras del conocimiento.

Las adjudicaciones y subvenciones del CEI se concederán conforme a procedimientos sencillos y centrados en la excelencia, que fomenten la iniciativa y combinen la flexibilidad y la responsabilidad. Por otra parte, el CEI estudiará nuevas formas de simplificar y mejorar sus procedimientos a fin de cumplir con estos principios.

Dada la estructura y la función exclusivas del CEI como organismo de financiación orientado al ámbito científico, la ejecución y la gestión de las actividades del CEI se revisarán y evaluarán constantemente y con la plena participación del Consejo Científico, al objeto de evaluar sus logros y adaptar y mejorar los procedimientos y las estructuras sobre la base de la experiencia.

### 1.1. El Consejo Científico

A fin de cumplir su cometido, tal como se establece en el artículo 7, el Consejo Científico desempeñará las siguientes funciones en una serie de ámbitos:

(1) Estrategia científica:

- establecerá la estrategia científica global del CEI, a la luz de las oportunidades y de las necesidades científicas europeas;

- con carácter permanente, y de conformidad con la estrategia científica, elaborará el programa de trabajo e introducirá las modificaciones necesarias en el mismo, así como las convocatorias de propuestas y los criterios que hayan de aplicarse y, según proceda, la definición de temas o grupos destinatarios específicos (por ejemplo, equipos emergentes o incipientes).

(2) Gestión científica, supervisión y control de calidad:

- según proceda, y desde una perspectiva científica, aprobará instrucciones sobre la ejecución y gestión de las convocatorias de propuestas, los criterios de evaluación, los procedimientos de evaluación *inter pares*, incluyendo la selección de expertos y los métodos de evaluación *inter pares* y de evaluación de propuestas y las normas y directrices de ejecución necesarias, a partir de los cuales se seleccionarán, bajo la supervisión del Consejo Científico, las propuestas que se vayan a financiar; dará instrucciones sobre cualquier asunto que pudiera afectar a los logros y el impacto de las acciones del CEI, así como a la calidad de la investigación realizada, incluidas las disposiciones principales del modelo de acuerdo de subvención del CEI;

- controlará la calidad de las operaciones y evaluará la ejecución y los resultados, y hará recomendaciones respecto a medidas correctoras o acciones futuras.

(3) Comunicación y difusión:

- mantendrá la comunicación con la comunidad científica y los principales interesados acerca de las actividades del CEI y de sus resultados;

- rendirá cuentas periódicamente a la Comisión sobre sus propias actividades.

El Consejo Científico tiene plena autoridad sobre las decisiones relativas al tipo de investigación que debe financiarse y actúa como garante de la calidad de la actividad desde la perspectiva científica.

Cuando proceda, el Consejo Científico consultará con la comunidad de los sectores de la ciencia, la ingeniería y la docencia.

Los miembros del Consejo Científico serán remunerados por las funciones que desempeñan percibiendo unos honorarios y, cuando proceda, se les reembolsarán los gastos de viaje y estancia.

El Presidente del CEI residirá en Bruselas durante la vigencia de su mandato y dedicará la mayor parte de su tiempo[17] a las actividades del CEI. Su remuneración será de nivel comparable a la de los altos responsables de la Comisión.

El Consejo Científico nombrará tres vicepresidentes de entre sus miembros, quienes ayudarán al Presidente en sus funciones de representación y en la organización de su trabajo. Estos vicepresidentes también podrán ser vicepresidentes del Consejo Europeo de Investigación.

Se prestará apoyo a los tres vicepresidentes para garantizar la asistencia administrativa local adecuada en sus institutos nacionales.

### 1.2. Estructura de ejecución especializada

La estructura de ejecución especializada se encargará de todos los aspectos relativos a la ejecución administrativa y a la ejecución del programa, según lo dispuesto en el programa de trabajo. En particular, llevará a término los procedimientos de evaluación, la evaluación *inter pares* y el proceso de selección de conformidad con la estrategia establecida por el Consejo Científico; asimismo, se encargará de la gestión financiera y científica de las subvenciones.

La estructura de ejecución especializada respaldará al Consejo Científico en el desempeño de todas sus funciones, según lo establecido anteriormente, proporcionará acceso a los documentos y los datos necesarios que obren en su poder y mantendrá informado al Consejo Científico acerca de sus actividades.

A fin de establecer un enlace eficaz con la estructura de ejecución especializada en relación con los asuntos estratégicos y operativos, la dirección del Consejo Científico y el Director de la estructura de ejecución especializada mantendrán reuniones periódicas de coordinación.

La gestión del CEI correrá a cargo de personal contratado al efecto, incluidos, cuando proceda, funcionarios de las instituciones de la Unión, y cubrirá únicamente las necesidades

[17] En principio, al menos el 80 %

administrativas reales a fin de garantizar la estabilidad y continuidad necesarias para una administración eficaz.

### 1.3. Papel de la Comisión

A fin de cumplir con sus responsabilidades establecidas en los artículos 6, 7 y 8, la Comisión:

- garantizará la continuidad y la renovación del Consejo Científico y prestará apoyo a un Comité de Identificación permanente en la selección de los futuros miembros del Consejo Científico;
- garantizará la continuidad de la estructura de ejecución especializada y la delegación de tareas y responsabilidades teniendo en cuenta las opiniones del Consejo Científico;
- nombrará al Director y a los altos cargos de la estructura de ejecución especializada, teniendo en cuenta los puntos de vista del Consejo Científico;
- velará por la aprobación puntual del programa de trabajo, las posiciones sobre la metodología de ejecución y las normas de ejecución necesarias, conforme a lo dispuesto en las normas de presentación del CEI y del modelo de acuerdo de subvención del CEI, teniendo en cuenta las posiciones del Consejo Científico;
- informará regularmente al Comité del programa sobre la ejecución de las actividades del CEI.

## 2. TECNOLOGÍAS FUTURAS Y EMERGENTES

Las actividades en el ámbito de las tecnologías futuras y emergentes (FET) concretarán diferentes lógicas de intervención, desde lógicas totalmente abiertas hasta diferentes niveles de estructuración de los temas, las comunidades y la financiación, estructurados en torno a tres pilares:

### 2.1. FET Open: fomentar nuevas ideas

Es necesario apoyar un gran conjunto de proyectos en colaboración en materia de investigación tecnológica y de ciencia visionaria y embrionaria o que implica riesgos, para explorar nuevas bases de futuras tecnologías radicalmente nuevas. Al tratarse de una actividad explícitamente atópica y no prescriptiva, permite nuevas ideas, donde y cuando quiera que surjan, dentro del más amplio espectro de temas y disciplinas. Cultivar ideas tan frágiles requiere un enfoque de investigación interdisciplinario, ágil y de riesgo, que vaya más allá de los límites estrictamente tecnológicos. Atraer y estimular la participación de nuevos actores con un alto potencial en investigación e innovación, tales como los jóvenes investigadores y las PYME de alta tecnología, también es importante para estimular a los líderes científicos e industriales del futuro.

### 2.2. FET Proactive: fomentar los temas y las comunidades emergentes

Es necesario desarrollar nuevos ámbitos y temas, trabajando para estructurar las comunidades emergentes y apoyar el diseño y el desarrollo de los temas de investigación transformadores. Los principales beneficios de este enfoque estructurador pero exploratorio son los nuevos

ámbitos emergentes que aún no están listos para incluirse en los planes de investigación de la industria, así como la constitución y la estructuración de comunidades de investigación en torno a ellos. Todo ello permite avanzar desde las colaboraciones entre un número reducido de investigadores hasta un grupo de proyectos en el que cada uno aborda aspectos de un tema de investigación y luego intercambian los resultados.

### 2.3. FET Flagships: abordar grandes retos interdisciplinarios en los ámbitos de la ciencia y la tecnología

Las iniciativas de investigación en el marco de este reto son impulsadas por la ciencia, son iniciativas a gran escala y multidisciplinarias y se crean en torno a un objetivo visionario unificador. Abordan importantes retos científicos y tecnológicos que precisan de la cooperación entre una serie de disciplinas, comunidades y programas. El avance científico debe proporcionar una base sólida y amplia para la innovación tecnológica y su explotación económica en el futuro, así como nuevos beneficios para la sociedad. Teniendo en cuenta la magnitud y la naturaleza global de estas iniciativas, solo se pueden lograr mediante un esfuerzo sostenido y federado (del orden de 10 años de duración).

Las actividades de los tres pilares de las FET se complementan con una amplia variedad de actividades en *red y actividades de base comunitaria* para crear una base europea fértil y activa para la investigación impulsada por la ciencia y orientada hacia las tecnologías del futuro. Servirán de apoyo a los futuros desarrollos de las actividades de las FET, fomentarán el debate sobre las implicaciones de las nuevas tecnologías y acelerarán el impacto.

### 2.4. Aspectos específicos de la ejecución

Un Consejo consultivo de las FET proporcionará a las partes interesadas información acerca de la estrategia científica global, incluida la definición del programa de trabajo.

Las FET seguirán basándose en la ciencia y estarán apoyadas por una estructura de ejecución clara y eficiente. Se adoptarán procedimientos administrativos sencillos para mantener el enfoque en la excelencia de la innovación tecnológica impulsada por la ciencia, para fomentar la iniciativa y para combinar la flexibilidad con la responsabilidad. Se utilizarán los enfoques más apropiados para sondear el panorama de la investigación en el ámbito de las FET (por ejemplo, para el análisis de cartera) y para implicar a las comunidades de partes interesadas (por ejemplo, en las consultas). El objetivo será conseguir una mejora constante, así como buscar más formas de simplificar y mejorar los procedimientos a fin de cumplir con estos principios. Además, se llevarán a cabo evaluaciones de la eficacia y el impacto de las actividades FET para complementar las evaluaciones de los programas.

Dada su misión de fomentar la investigación impulsada por la ciencia y orientada hacia las tecnologías del futuro, las FET tratan de reunir a los actores de la ciencia, la tecnología y la innovación. Por consiguiente, las FET deberán desempeñar una función activa y catalizadora a la hora de estimular nuevas ideas, nuevas prácticas y nuevas colaboraciones.

Actividades de grupos de FET-Open para una búsqueda totalmente ascendente de nuevas ideas prometedoras. El alto riesgo que implica cada una de estas ideas se contrarresta mediante la exploración de muchas de ellas. Las características clave de estas actividades son la eficacia en términos de tiempo y recursos, el reducido coste de oportunidad para los promotores y la receptividad indiscutible a ideas interdisciplinarias no convencionales. Los regímenes de presentación constantemente abiertos, ligeros y rápidos buscarán nuevas ideas

de investigación prometedoras y de alto riesgo e incluirán pistas para identificar a nuevos agentes innovadores con un alto potencial, tales como los jóvenes investigadores y las PYME de alta tecnología. Se complementarán con actividades destinadas a estimular de forma activa el pensamiento innovador y creativo.

FET Proactive: esta actividad aborda con regularidad varios temas innovadores de alto riesgo y con un alto potencial, financiados a un nivel que permite seleccionar varios proyectos. Estos proyectos contarán con el apoyo de acciones para el desarrollo de la comunidad que promuevan actividades como eventos conjuntos, desarrollo de nuevos currículos y planes de investigación. La selección de los temas tendrá en cuenta la excelencia en la investigación impulsada por la ciencia y orientada a las tecnologías del futuro, el potencial para crear una masa crítica y el impacto en la ciencia y la tecnología.

Se ejecutarán diversas iniciativas concretas a gran escala (FET Flagships), que se basarán en asociaciones que permitan combinar las contribuciones de la Unión, nacionales y privadas, con una gobernanza equilibrada de modo que los propietarios de los programas reciban la influencia adecuada y tengan un alto grado de autonomía y flexibilidad en términos de ejecución, para que la iniciativa emblemática pueda seguir de cerca una hoja de ruta de investigación que cuente con un amplio apoyo. La selección tendrá en cuenta el objetivo unificador, el impacto, la integración de las partes interesadas y los recursos en el marco de una hoja de ruta de investigación coherente y con el respaldo de las partes interesadas y de los programas de investigación nacionales y regionales.

## 3. ACCIONES MARIE CURIE

### 3.1. Fomento de nuevas aptitudes mediante una formación inicial excelente de los investigadores

Europa necesita una base de recursos humanos sólida y creativa, que circule entre países y sectores, con la combinación adecuada de competencias para innovar y convertir el conocimiento y las ideas en productos y servicios para el beneficio económico y social.

Ello se conseguirá, en particular, mediante la estructuración y el aumento de la excelencia de una parte sustancial de la formación inicial de calidad que reciben los investigadores noveles y los estudiantes de doctorado en todos los Estados miembros y países asociados. Dotando a los investigadores noveles de varias competencias que les permitan hacer frente a los retos actuales y futuros, la próxima generación de investigadores gozará de mejores perspectivas profesionales tanto en el sector público como en el privado y aumentará también el interés de los jóvenes por las carreras de investigación.

Esta acción respalda programas de formación en investigación seleccionados de forma competitiva en toda la Unión y puestos en práctica por asociaciones de universidades, instituciones de investigación, empresas, PYME y otros agentes socioeconómicos de diferentes países de Europa y de otros continentes. También se prestará apoyo a instituciones individuales capaces de ofrecer el mismo ambiente enriquecedor. Asimismo, será necesario garantizar la flexibilidad en la ejecución de los objetivos a fin de satisfacer las diferentes necesidades. Por lo general, las asociaciones de éxito adoptarán la forma de redes de formación en investigación o de doctorados industriales, mientras que las instituciones individuales normalmente participarán en programas innovadores de doctorado. En este

marco, está previsto prestar apoyo a los mejores investigadores noveles de cualquier país para que participen en estos programas de excelencia.

Estos programas de formación abordarán el desarrollo y la ampliación de las competencias básicas en materia de investigación, al mismo tiempo que dotarán a los investigadores de una mente creativa, una visión empresarial y capacidades de innovación que permitan responder a las futuras necesidades del mercado laboral. Los programas también ofrecerán formación en competencias transferibles, como el trabajo en equipo, la asunción de riesgos, la gestión de proyectos, la normalización, el espíritu empresarial, la ética, los derechos de propiedad intelectual, la comunicación y la interacción con la sociedad, que son esenciales para generar, desarrollar, comercializar y difundir la innovación.

### 3.2. Nutrir la excelencia mediante la movilidad transfronteriza e intersectorial

Europa tiene que resultar atractiva para los mejores investigadores, tanto europeos como no europeos, y, para ello es necesario, en particular, respaldar oportunidades profesionales atractivas para los investigadores con experiencia en los sectores público y privado, y exhortarlos a moverse entre países, sectores y disciplinas a fin de mejorar su potencial creativo e innovador.

Se prestará apoyo a los mejores investigadores expertos y a los más prometedores, sin importar su nacionalidad, que deseen desarrollar sus competencias mediante experiencias de movilidad internacional y transnacional. Pueden recibir apoyo en todas las fases de su carrera, incluidos los más noveles, inmediatamente después de recibir su título de doctorado o de obtener una experiencia equivalente. Estos investigadores recibirán financiación a condición de que se trasladen de un país a otro para ampliar o profundizar competencias en universidades, instituciones de investigación, empresas, PYME o con otros agentes socioeconómicos de su elección, trabajando en proyectos de investigación e innovación que satisfagan sus necesidades e intereses personales. También se les instará a pasar del sector público al privado, o viceversa, mediante medidas que promuevan los traslados temporales. También se respaldarán las oportunidades a tiempo parcial que permitan ocupar cargos combinados en los sectores público y privado para mejorar la transferencia de conocimientos entre sectores y fomentar la creación de empresas incipientes. Tales oportunidades de investigación adaptadas ayudarán a los investigadores prometedores a ser independientes y a facilitar la movilidad de las profesiones entre los sectores público y privado.

A fin de explotar plenamente el potencial de los investigadores, se respaldarán también las posibilidades de reemprender una profesión investigadora tras haberla interrumpido.

### 3.3. Estimular la innovación mediante la fertilización cruzada de conocimientos

Los retos sociales son cada vez más globales y, por ello, las colaboraciones transfronterizas e intersectoriales son fundamentales para abordarlos correctamente. Por consiguiente, compartir conocimientos e ideas desde la fase de investigación hasta la de comercialización es fundamental, y solo puede conseguirse mediante la interacción de las personas. Esta interacción se promoverá fomentando los intercambios flexibles, entre sectores, países y disciplinas, de personal altamente cualificado dedicado a la investigación y la innovación.

La financiación europea respaldará los intercambios a corto plazo de personal dedicado a la investigación y la innovación dentro de las asociaciones de universidades, instituciones de investigación, empresas, PYME y otros agentes socioeconómicos de Europa, así como entre

países europeos y terceros países con el fin de reforzar la cooperación internacional. Esta financiación estará abierta al personal de investigación e innovación de todos los niveles profesionales, desde los más noveles (de posgrado) hasta los más expertos (directivos), incluido también el personal administrativo y técnico.

### 3.4. Intensificación del impacto estructural mediante la cofinanciación de actividades

La estimulación de los programas regionales, nacionales o internacionales para fomentar la excelencia y difundir las mejores prácticas de las acciones Marie Curie en relación con las posibilidades de movilidad a escala europea en aras de la formación de los investigadores, del desarrollo profesional y del intercambio de personal aumentará el impacto numérico y estructural de las acciones Marie Curie y también mejorará el atractivo de los centros de excelencia a escala europea.

Ello se conseguirá mediante la cofinanciación de programas regionales, nacionales, privados e internacionales nuevos o ya existentes para abrir nuevas oportunidades de formación en investigación de carácter internacional, intersectorial e interdisciplinario, así como oportunidades de movilidad transfronteriza e intersectorial para los investigadores y el personal dedicado a la investigación en todas las etapas de su carrera.

Todo ello permitirá aprovechar las sinergias entre las acciones de la Unión y las acciones a escala regional y nacional, combatiendo la fragmentación de los objetivos, los métodos de evaluación y las condiciones laborales de los investigadores.

### 3.5. Apoyo específico y acciones políticas

Será necesario supervisar el progreso para abordar los retos con eficacia. El programa respaldará el desarrollo de indicadores y el análisis de datos relacionados con la movilidad, las competencias y las carreras de los investigadores con vistas a identificar las brechas existentes en las acciones Marie Curie y mejorar el impacto de dichas acciones. Estas actividades se ejecutarán mediante la búsqueda de sinergias y de una estrecha coordinación con las acciones de apoyo político a los investigadores, a sus empleadores y a sus financiadores desarrolladas en el marco del objetivo «Sociedades inclusivas, innovadoras y seguras». Se financiarán acciones específicas para respaldar las iniciativas destinadas a aumentar la sensibilización sobre la importancia de las carreras en el ámbito de la investigación y con el fin de difundir los resultados en materia de investigación e innovación conseguidos con el trabajo respaldado por las acciones Marie Curie.

Para aumentar aún más el impacto de las acciones Marie Curie, se mejorarán las redes existentes entre los investigadores Marie Curie (actuales y anteriores) mediante una estrategia de servicios para graduados. Estos servicios pueden consistir en promover un foro de contacto e intercambio entre los investigadores, ofreciendo posibilidades de explorar posibilidades de colaboración y oportunidades laborales, en organizar eventos conjuntos o en la participación de los becarios en actividades de difusión como embajadores de las acciones Marie Curie y del Espacio Europeo de Investigación.

### 3.6. Aspectos específicos de la ejecución

Las acciones Marie Curie se abrirán a las actividades de formación y de desarrollo profesional en todos los dominios de investigación e innovación abordados en el Tratado, desde servicios

de investigación básicos hasta servicios de asimilación por el mercado e innovación. Los solicitantes podrán elegir libremente los ámbitos y sectores de investigación e innovación.

Para beneficiarse de la base de conocimientos mundial, las acciones Marie Curie estarán abiertas a los investigadores y al personal de innovación, así como a universidades, instituciones de investigación, empresas y otros agentes socioeconómicos de todos los países, incluidos los terceros países en las condiciones definidas en el Reglamento (UE) XX/2012 (normas de participación).

En todas las actividades descritas anteriormente, se prestará atención al fomento de la participación de las empresas, en particular de las PYME, así como de otros agentes socioeconómicos para ejecutar con éxito las acciones Marie Curie y conseguir que tengan un gran impacto. En todas las acciones Marie Curie, se promueve la colaboración a largo plazo entre la educación superior, las organizaciones de investigación y el sector privado, teniendo en cuenta la protección de los derechos de propiedad intelectual.

Se mantiene la posibilidad, en caso necesario, de centrar determinadas actividades del programa en retos sociales específicos, tipos de instituciones de investigación e innovación o ubicaciones geográficas a fin de responder a la evolución de los requisitos de Europa en términos de competencias, formación en investigación, desarrollo de la carrera profesional e intercambio de conocimientos.

A fin de asegurarse de que el programa se abra a todas las fuentes de talento, se adoptarán medidas generales para corregir las distorsiones en el acceso a las subvenciones, por ejemplo, fomentando la igualdad de oportunidades en todas las acciones Marie Curie y realizando una evaluación comparativa de la participación de ambos géneros. Además, las acciones Marie Curie prestarán apoyo a los investigadores para que desarrollen una carrera profesional más estable y para que puedan conseguir un equilibrio adecuado entre la vida laboral y personal, teniendo en cuenta su situación familiar, así como para facilitarles la reanudación de una carrera de investigación tras un receso. Todos los participantes que reciban financiación tendrán que apoyar y aplicar los principios de la Carta Europea de los Investigadores y al Código de Conducta para la Contratación de Investigadores, que promueven una contratación abierta y condiciones laborales atractivas.

A fin de mejorar la difusión y la participación pública, los beneficiarios de las acciones Marie Curie deberán planificar actividades adecuadas de difusión dirigidas al público en general. Este plan se evaluará durante el proceso de evaluación, así como durante el seguimiento del proyecto.

## 4. INFRAESTRUCTURAS DE INVESTIGACIÓN

Las actividades pretenden desarrollar las infraestructuras de investigación europeas para el año 2020 y posteriormente, impulsando su potencial de innovación y el capital humano y reforzando la política europea. Se buscará la posibilidad de coordinación con las fuentes de los fondos de cohesión para establecer sinergias y un enfoque coherente con vistas al desarrollo de las infraestructuras de investigación.

## 4.1. Desarrollar las infraestructuras de investigación europeas para 2020 y años posteriores

### *4.1.1. Desarrollo de nuevas infraestructuras de investigación de rango mundial*[18]

El objetivo consiste en garantizar la ejecución, la sostenibilidad a largo plazo y el funcionamiento eficaz de las infraestructuras de investigación identificadas por el Foro estratégico sobre infraestructuras de investigación (ESFRI) y de otras infraestructuras de investigación de rango mundial, que ayudarán a Europa a responder a los grandes retos científicos, industriales y sociales. Este objetivo abordará específicamente las infraestructuras que se están constituyendo o que han establecido su gobernanza, por ejemplo, sobre la base del consorcio de infraestructuras de investigación europeas (ERIC) o cualquier otra estructura equivalente a escala europea o internacional.

La financiación de la Unión contribuirá, cuando proceda, a:

(a) la *fase preparatoria* de las futuras infraestructuras (por ejemplo, planes detallados de construcción, acuerdos jurídicos y planificación plurianual);

(b) la *fase de ejecución* (por ejemplo, trabajo conjunto de ingeniería e I+D con la industria y los usuarios y desarrollo de instalaciones regionales asociadas destinadas a conseguir un desarrollo más equilibrado del Espacio Europeo de Investigación); y/o

(c) la *fase de funcionamiento* (por ejemplo, acceso, tratamiento de datos, difusión, formación y actividades de cooperación internacional).

Esta actividad también apoyará los *estudios de diseño* de nuevas infraestructuras de investigación mediante un enfoque ascendente.

### *4.1.2. Integrar y abrir las actuales infraestructuras de investigación nacionales que sean de interés paneuropeo*

El objetivo consiste en abrir las infraestructuras de investigación clave a todos los investigadores europeos, tanto del sector académico como industrial, y en garantizar el uso óptimo y el desarrollo conjunto de estas infraestructuras.

La Unión promoverá las redes que agrupen e integren, a escala europea, las infraestructuras de investigación nacionales esenciales. Asimismo, se proporcionará financiación para promover, en particular, el acceso transnacional y virtual de los investigadores, así como la armonización y la mejora de los servicios que ofrecen las infraestructuras. Cerca de un centenar de redes de infraestructuras de todos los ámbitos de la ciencia y la tecnología precisarían de dicha ayuda y un máximo de 20 000 investigadores al año se beneficiarían del acceso a estas instalaciones.

---

[18] La hoja de ruta del ESFRI incluye unas 50 infraestructuras de especial relevancia para Europa (con un coste anual estimado de funcionamiento de 2 000 millones de euros) que abarcan todas las disciplinas científicas. Otras instalaciones europeas de rango mundial incluyen infraestructuras como GÉANT o las que se han identificado en la Estrategia europea de física de partículas del CERN. Todas precisan de la asociación de los Estados miembros y de un compromiso a largo plazo para su ejecución.

*4.1.3. Desarrollo, despliegue y funcionamiento de infraestructuras electrónicas basadas en las TIC*[19]

El objetivo consiste en conseguir para 2020 un espacio europeo único y abierto para la investigación en línea donde los investigadores tengan acceso a servicios fiables, ubicuos y de vanguardia en las redes y las aplicaciones informáticas. En este sentido también se pretende conseguir un acceso transparente y abierto a los entornos de la ciencia electrónica y a los recursos de datos mundiales.

Para conseguir este objetivo, se prestará apoyo a: las redes de educación e investigación mundiales que ofrezcan servicios bajo demanda avanzados, normalizados y escalables entre dominios; las infraestructuras de malla y en la nube que ofrezcan capacidad de procesamiento de datos y cómputo prácticamente ilimitada; un ecosistema de instalaciones informáticas de alto rendimiento que avance hacia la escala exa; una infraestructura de software y servicios, por ejemplo, a efectos de simulación y visualización; herramientas de colaboración en tiempo real; y una infraestructura de datos científicos interoperable, abierta y de confianza.

## 4.2. Fomentar el potencial innovador de las infraestructuras de investigación y su capital humano

*4.2.1. Aprovechar el potencial de innovación de las infraestructuras de investigación*

El objetivo consiste en estimular la innovación tanto en las propias infraestructuras como en la industria de sus proveedores y de los usuarios.

A tal efecto, se prestará apoyo a:

(a) las asociaciones en materia de I+D con la industria a fin de desarrollar el suministro industrial y las capacidades de la Unión en ámbitos de alta tecnología, como la instrumentación científica o las TIC;

(b) la contratación precomercial por parte de los agentes de las infraestructuras de investigación para impulsar la innovación y ser los primeros en adoptar las tecnologías;

(c) estimular el uso de las infraestructuras de investigación por parte de la industria, por ejemplo, como instalaciones de pruebas experimentales o centros basados en el conocimiento; y

(d) fomentar la integración de las infraestructuras de investigación en los ecosistemas de investigación locales, regionales y mundiales.

---

[19] Habida cuenta de que todas las investigaciones se informatizan y contienen grandes volúmenes de datos, el acceso a las infraestructuras electrónicas de vanguardia ha llegado a ser fundamental para todos los investigadores. Por ejemplo, GÉANT conecta a 40 millones de usuarios de más de 8 000 instituciones de 40 países, mientras que la infraestructura de malla europea es la infraestructura informática distribuida más grande del mundo, con más de 290 sitios en 50 países. El progreso incesante de las TIC y la creciente necesidad que tiene la ciencia de informatizar y procesar cantidades masivas de datos plantean importantes retos financieros y organizativos para garantizar una prestación de servicios sin fisuras a los investigadores.

Las acciones de la Unión también utilizarán las infraestructuras de investigación, en particular, las infraestructuras electrónicas, para los servicios públicos, la innovación social, la cultura y la educación.

*4.2.2. Fortalecer el capital humano de las infraestructuras de investigación*

La complejidad de las infraestructuras de investigación y el aprovechamiento de su pleno potencial exigen que sus directivos, ingenieros y técnicos, así como sus usuarios, posean competencias adecuadas.

La financiación de la Unión apoyará la formación del personal encargado de la dirección y el funcionamiento de las infraestructuras de investigación de interés paneuropeo, el intercambio de personal y las mejores prácticas entre las instalaciones y la disponibilidad de recursos humanos en las disciplinas esenciales, incluida la creación de planes educativos específicos.

### 4.3. Reforzar la política europea de infraestructuras de investigación y la cooperación internacional

*4.3.1. Reforzar la política europea que regula las infraestructuras de investigación*

Los objetivos consisten en aprovechar las sinergias entre las iniciativas nacionales y de la Unión mediante la creación de asociaciones entre los responsables políticos pertinentes y los organismos de financiación, por ejemplo, el ESFRI, el Grupo de reflexión en materia de infraestructuras electrónicas (e-IRG), las organizaciones del EIROforum y las autoridades públicas nacionales, así como en desarrollar la complementariedad y la cooperación entre las infraestructuras de investigación y las actividades por las que se aplican otras políticas de la Unión Europea (como la política regional, la política de cohesión, la política industrial, o las políticas en materia de salud, de empleo o de desarrollo) y, por último, en garantizar la coordinación entre las diferentes fuentes de financiación de la Unión. Las acciones de la Unión también respaldarán el estudio, seguimiento y evaluación de las infraestructuras de investigación en la Unión, así como los estudios políticos y las tareas de comunicación pertinentes.

*4.3.2. Facilitar la cooperación internacional estratégica*

El objetivo consiste en facilitar el desarrollo de las infraestructuras de investigación mundiales, como por ejemplo las infraestructuras de investigación que precisan de financiación y de acuerdos a escala mundial. También se pretende facilitar la cooperación entre las infraestructuras de investigación europeas con sus homólogas no europeas, garantizando así su alcance e interoperabilidad globales, así como suscribir acuerdos internacionales relativos al uso, la apertura o la cofinanciación recíprocos de las infraestructuras. A este respecto, se tendrán muy en cuenta las recomendaciones del Grupo Carnegie de altos funcionarios encargado de las infraestructuras mundiales de investigación. También se velará por la adecuada participación de la Unión en la coordinación con organismos internacionales como las Naciones Unidas o la OCDE.

### 4.4. Aspectos específicos de la ejecución

Durante la ejecución, se consultará a grupos de expertos independientes, así como a las partes interesadas y a los organismos consultivos, como el ESFRI y el e-IRG.

La ejecución seguirá un triple enfoque: ascendente, en el que el contenido exacto y el marco de colaboración de los proyectos son desconocidos; adaptado, en el que las infraestructuras de investigación específicas y/o las comunidades abordadas están bien definidas; y beneficiarios designados, por ejemplo, donde se ofrece una contribución a los costes operativos a (un consorcio de) los operadores de las infraestructuras.

Los objetivos de las dos últimas actividades se lograrán a través de sus propias acciones específicas y, cuando proceda, mediante las acciones de la primera actividad.

# Parte II

# Liderazgo industrial

## 1. LIDERAZGO EN LAS TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES Y DE CAPACITACIÓN

### Generalidades

El dominio y el despliegue adecuados de las tecnologías de capacitación por parte de la industria europea es un factor esencial para reforzar la capacidad de innovación y la productividad de Europa y para que Europa cuente con una economía avanzada, sostenible y competitiva, que sea líder mundial en los sectores de aplicación de alta tecnología y que tenga capacidad para desarrollar soluciones exclusivas para hacer frente a los retos sociales. La financiación abarcará tanto actividades de innovación como de I+D.

**Un enfoque integrado para las tecnologías facilitadoras esenciales**

Un componente importante de «Liderazgo en las tecnologías industriales y de capacitación» son las tecnologías facilitadoras esenciales (TFE), a saber, la microelectrónica y la nanoelectrónica, la fotónica, la nanotecnología, la biotecnología, los materiales avanzados y los sistemas de fabricación avanzados[20]. Muchos productos innovadores incorporan varias de estas tecnologías al mismo tiempo, ya sea como elementos individuales o como elementos integrados. Si bien cada una de ellas incorpora innovación tecnológica, el beneficio acumulado por la combinación de varias tecnologías de capacitación también puede generar a veces avances tecnológicos. Por tanto, el aprovechamiento de las tecnologías facilitadoras esenciales de carácter transversal mejorará el impacto y la competitividad del producto. Por consiguiente, se explotarán las numerosas interacciones de estas tecnologías. Se prestará un apoyo específico a los proyectos piloto a gran escala y de demostración.

Esta asistencia incluirá actividades transversales que agrupen e integren varias tecnologías individuales con vistas a su validación en un entorno industrial para un sistema completo y cualificado y preparado para su comercialización. En este sentido, una fuerte participación del sector privado en tales actividades será un requisito previo y, por consiguiente, la ejecución se realizará sobre todo mediante asociaciones público-privadas. En esta medida y mediante una estructura de gobernanza específica, se desarrollará un programa de trabajo conjunto para actividades TFE transversales. Teniendo en cuenta las necesidades del mercado y los requisitos de los retos sociales, se tratará de aportar elementos de TFE genéricos para diferentes ámbitos de aplicación, incluidos los retos sociales.

### Aspectos específicos de la ejecución

Las actividades de innovación incluirán la integración de las tecnologías individuales; demostraciones de capacidades para crear y ofrecer productos y servicios innovadores; proyectos piloto para usuarios y clientes destinados a probar la viabilidad y el valor añadido; y

[20] COM(2009) 512.

demostradores a gran escala para facilitar la comercialización de los resultados de la investigación.

Se integrarán varias tecnologías individuales con vistas a su validación en un entorno industrial para un sistema completo y cualificado y preparado para su comercialización. La intensa participación del sector privado en tales actividades será un requisito previo, en particular, mediante asociaciones público-privadas.

Las acciones enfocadas a la demanda complementarán el impulso tecnológico en las iniciativas de investigación e innovación. Entre ellas se incluyen realizar el mejor uso posible de la contratación pública de innovación; elaborar normas técnicas apropiadas; la demanda privada y la participación de los usuarios para crear mercados más favorables en materia de innovación.

Por cuanto atañe a la nanotecnología y a la biotecnología en particular, el compromiso con las partes interesadas y con el público en general pretenderá aumentar la sensibilización en relación con los beneficios y los riesgos. Se abordará de forma sistemática la evaluación de la seguridad y la gestión de los riesgos globales en la implantación de estas tecnologías.

Estas actividades complementarán el apoyo a la investigación y la innovación en tecnologías de capacitación proporcionado por las autoridades nacionales o regionales con cargo a los fondos de la política de cohesión, en el marco de las estrategias de especialización inteligente.

Se promoverán iniciativas estratégicas de cooperación internacional en ámbitos de interés y beneficio mutuos con los principales países socios. Los siguientes aspectos revisten un interés particular, pero no exclusivo, para las tecnologías industriales y de capacitación:

- la elaboración de normas a nivel mundial;
- la eliminación de obstáculos en la explotación industrial y las condiciones para el comercio;
- la seguridad de los productos basados en la nanotecnología y la biotecnología;
- el desarrollo de materiales y métodos para reducir el consumo de energía y de recursos;
- iniciativas internacionales de colaboración e impulsadas por la industria dentro de la comunidad productiva; y
- la interoperabilidad de los sistemas.

### 1.1. Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)

Diversas líneas de actividad se centrarán *en retos de liderazgo tecnológico e industrial en las TIC* y cubrirán agendas generales de investigación e innovación en relación con las TIC, entre otros, sobre todo:

### *1.1.1. Una nueva generación de componentes y sistemas: ingeniería de componentes y sistemas empotrados inteligentes y avanzados*

El objetivo consiste en mantener y reforzar el liderazgo europeo en tecnologías relacionadas con los componentes y los sistemas empotrados inteligentes. También incluye los sistemas «micro-nano-biotecnológicos», la electrónica orgánica, la integración de gran superficie, las tecnologías subyacentes en la «Internet de los objetos»[21], incluidas las plataformas de apoyo a la prestación de servicios avanzados, los sistemas integrados inteligentes, los sistemas de sistemas y la ingeniería de sistemas complejos.

### *1.1.2. Informática de la próxima generación: sistemas y tecnologías de computación avanzada*

El objetivo consiste en aprovechar los activos europeos de arquitecturas de procesadores y sistemas, tecnologías de interconexión y localización de datos, informática en la nube, informática paralela y software de simulación para todos los segmentos de mercado del sector de la informática.

### *1.1.3. Internet del futuro: infraestructuras, tecnologías y servicios*

El objetivo consiste en reforzar la competitividad de la industria europea en el desarrollo, el dominio y la configuración de la Internet de la próxima generación que reemplazará gradualmente a la Web actual, a las redes fijas y móviles y a las infraestructuras de servicios, y que permitirá la interconexión de miles de millones de dispositivos (Internet de los objetos) a través de múltiples agentes y dominios que cambiarán la forma en que comunicamos y utilizamos el conocimiento y accedemos a él. Ello incluye I+I en redes, software y servicios, seguridad cibernética, privacidad y confianza, comunicación inalámbrica[22] y redes completamente ópticas, contenido multimedia interactivo y de inmersión y la empresa conectada del futuro.

### *1.1.4. Tecnologías de los contenidos y gestión de la información: TIC para los contenidos digitales y la creatividad*

El objetivo es proporcionar a profesionales y ciudadanos nuevas herramientas para crear, aprovechar y preservar todas las formas de contenido digital en cualquier idioma, así como modelizar, analizar y visualizar grandes volúmenes de datos, incluidos datos relacionados. Aquí tienen cabida las nuevas tecnologías para el aprendizaje de idiomas, la formación, la interacción, la conservación digital, el acceso al contenido y las capacidades analíticas; sistemas inteligentes de gestión de la información basados en la extracción avanzada de datos, aprendizaje automático, análisis estadísticos y tecnologías informáticas visuales.

### *1.1.5. Interfaces avanzadas y robots: robótica y espacios inteligentes*

El objetivo es reforzar el liderazgo europeo científico e industrial en robótica industrial y de servicios, sistemas cognitivos, interfaces avanzadas y espacios y máquinas inteligentes, a partir de las mejoras del rendimiento de la informática y de las redes y de los avances realizados en la capacidad de crear sistemas capaces de aprender, adaptarse y reaccionar.

---

[21] «Internet de los objetos» se coordinará como una cuestión transversal.

[22] Incluidas las redes basadas en el espacio.

### *1.1.6. Microelectrónica, nanoelectrónica y fotónica*

El objetivo consiste en aprovechar la excelencia comunitaria en esta tecnología facilitadora esencial y en respaldar la competitividad y el liderazgo de mercado de esta industria. Las actividades también incluirán investigación e innovación en materia de diseño, procesos avanzados, líneas piloto de fabricación, tecnologías de producción relacionadas y acciones de demostración para validar los desarrollos tecnológicos y los modelos empresariales innovadores.

Se espera que estas seis grandes líneas de actividad cubran toda la gama de necesidades. Incluirían el liderazgo industrial en las soluciones, productos y servicios genéricos basados en las TIC necesarios para afrontar los principales retos sociales, así como la aplicación de las agendas de investigación e innovación en materia de TIC impulsadas por las aplicaciones que recibirán apoyo junto con el correspondiente reto social.

También están incluidas en cada una de las seis grandes líneas de actividad las *infraestructuras de investigación específicas de las TIC*, como los laboratorios vivientes, *para la experimentación a gran escala y las infraestructuras para las tecnologías facilitadoras esenciales subyacentes* y su integración en productos avanzados y sistemas inteligentes innovadores, entre otros, equipos, herramientas, servicios de apoyo, espacios limpios y acceso a las fundiciones para la creación de prototipos.

## 1.2. Nanotecnologías

### *1.2.1. Desarrollo de la próxima generación de nanomateriales, nanodispositivos y nanosistemas*

Adquisición e integración de conocimientos en la encrucijada de diferentes disciplinas científicas al objeto de desarrollar productos fundamentalmente nuevos que permitan ofrecer soluciones sostenibles en una amplia gama de sectores.

### *1.2.2. Garantía de la seguridad en el desarrollo y aplicación de las nanotecnologías*

Fomentar el conocimiento científico del impacto potencial de las nanotecnologías en la salud o en el medio ambiente para lograr una gobernanza de las nanotecnologías proactiva y basada en la ciencia y proporcionar herramientas y plataformas científicas validadas para la evaluación y la gestión de peligros, exposiciones y riesgos a lo largo del ciclo de vida de los nanomateriales y los nanosistemas.

### *1.2.3. Desarrollo de la dimensión social de la nanotecnología*

Atender a las necesidades de infraestructuras humanas y físicas que requiere la implantación de la nanotecnología y centrarse en la gobernanza de las nanotecnologías en aras del beneficio social.

### *1.2.4. Síntesis y fabricación eficientes de nanomateriales, componentes y sistemas*

Centrarse en nuevas operaciones con unidades flexibles, escalables y repetibles, en la integración inteligente de procesos nuevos y existentes y ampliar su escala con vistas a la producción masiva de productos y plantas multiuso de forma que se garantice la transferencia eficaz de conocimientos en el ámbito de la innovación industrial.

*1.2.5. Desarrollo de técnicas, métodos de medición y equipos que potencien la capacidad*

Centrarse en las tecnologías de apoyo, promover el desarrollo y la introducción en el mercado de nanomateriales y nanosistemas complejos, incluidas la caracterización y la manipulación de la materia a escala nanométrica, la modelización, el diseño computacional y la ingeniería avanzada a nivel atómico.

**1.3. Materiales avanzados**

*1.3.1 Tecnologías de materiales transversales y de capacitación*

Investigar sobre materiales funcionales, multifuncionales, por ejemplo materiales estructurales y materiales autorreparadores y biocompatibles, con vistas a la innovación en todos los sectores industriales, en particular, para los mercados de alto valor.

*1.3.2. Desarrollo y transformación de materiales*

Promover de manera eficiente y sostenible actividades de investigación y desarrollo a mayor escala que permitan la fabricación industrial de productos en el futuro, por ejemplo, en las industrias del metal o químicas.

*1.3.3. Gestión de componentes de materiales*

Investigación y desarrollo de técnicas y sistemas nuevos e innovadores, unión, adhesión, separación, montaje, automontaje y desmontaje, descomposición y desconstrucción.

*1.3.4. Materiales para una industria sostenible*

Desarrollar nuevos productos y aplicaciones que reduzcan la demanda de energía y faciliten la producción con bajas emisiones de carbono, así como la intensificación de procesos, el reciclaje, la descontaminación y los materiales de alto valor añadido a partir de los residuos y la remanufactura.

*1.3.5. Materiales para las industrias creativas*

Aplicar el diseño y el desarrollo de tecnologías convergentes para crear nuevas oportunidades empresariales, incluida la conservación de los materiales europeos con valor histórico o cultural.

*1.3.6. Metrología, caracterización, normalización y control de calidad*

Promoción de tecnologías como la caracterización, la evaluación no destructiva y la modelización predictiva de las prestaciones para avanzar en ciencia e ingeniería de materiales.

*1.3.7. Optimización del uso de materiales*

Investigación y desarrollo para estudiar alternativas a la utilización de materiales y enfoques innovadores con respecto a los modelos de negocio.

## 1.4. Biotecnología

### *1.4.1. Impulsar las biotecnologías de vanguardia como futuro motor de la innovación*

El objetivo consiste en sentar las bases de la industria europea para que se mantenga en la primera línea de la innovación, también a medio y largo plazo. Abarca el desarrollo de nuevas herramientas como la biología sintética, la bioinformática, la biología de sistemas y la explotación de la convergencia con otras tecnologías facilitadoras como la nanotecnología (por ejemplo, la bionanotecnología) y las TIC (por ejemplo, la bioelectrónica). Estos y otros ámbitos de vanguardia merecen medidas adecuadas en términos de investigación y desarrollo para facilitar la transferencia efectiva y la implantación en nuevas aplicaciones (sistemas de administración de fármacos, biosensores o biochips).

### *1.4.2. Procesos industriales basados en la biotecnología*

Se persigue un doble objetivo: por una parte, capacitar a la industria europea (por ejemplo, en los sectores químico, sanitario, minero, energético, de la pasta y el papel, textil, del almidón y de la elaboración de alimentos) para desarrollar nuevos productos y procesos que satisfagan las demandas industriales y sociales; y crear alternativas competitivas y mejoradas basadas en la biotecnología para sustituir las que ya existen; y por otra parte, aprovechar el potencial de la biotecnología para detectar, controlar, prevenir y eliminar la contaminación. Ello incluye I+D sobre vías enzimáticas y metabólicas, diseño de bioprocesos, fermentación avanzada, procesamiento de flujo ascendente y descendente y la adquisición de una visión sobre la dinámica de las comunidades microbianas. También englobará el desarrollo de prototipos para evaluar la viabilidad técnica y económica de los procesos y los productos desarrollados.

### *1.4.3. Tecnologías para plataformas innovadoras y competitivas*

El objetivo consiste en desarrollar tecnologías de plataforma (por ejemplo, herramientas genómicas, metagenómicas, proteómicas y moleculares) que ofrezcan una ventaja competitiva y de liderazgo en una amplia variedad de sectores económicos. Incluye aspectos como la promoción de la investigación de biorrecursos con aplicaciones y propiedades optimizadas más allá de las alternativas convencionales; el análisis, la comprensión y la explotación sostenibles de la biodiversidad marina y terrestre para aplicaciones nuevas; y el desarrollo de soluciones en materia de salud basadas en la biotecnología (por ejemplo, dispositivos de diagnóstico, biológicos y biomédicos).

## 1.5. Fabricación y transformación avanzadas

### *1.5.1. Tecnologías para las fábricas del futuro*

Promover el crecimiento industrial y sostenible propiciando un cambio estratégico en Europa de una fabricación basada en los costes a un enfoque basado en la creación de alto valor añadido. Para lograrlo es necesario abordar el reto de producir consumiendo menos materiales y energía y generando menos residuos y contaminación. Las actividades se centrarán en el desarrollo y la integración de sistemas de producción capaces de adaptarse al futuro, haciendo especial hincapié en las necesidades de las PYME europeas, a fin de conseguir procesos y sistemas de fabricación avanzados y sostenibles.

*1.5.2. Tecnologías que permitan edificios energéticamente eficientes*

Reducir el consumo de energía y las emisiones de $CO_2$ mediante el desarrollo y la implantación de tecnologías de construcción sostenibles, la aplicación y replicación de medidas para una mayor absorción de materiales y sistemas energéticamente eficientes en edificios nuevos, reformados y modernizados. Las consideraciones del ciclo de vida y la creciente importancia de los conceptos del diseño, la construcción y la funcionalidad serán esenciales para abordar el reto de realizar la transición a edificios de consumo de energía casi nulo en Europa para 2020 y de crear distritos energéticamente eficientes mediante un compromiso con toda la comunidad de partes interesadas.

*1.5.3. Tecnologías sostenibles y de baja emisión de carbono en las industrias de transformación de gran consumo energético*

Aumentar la competitividad de las industrias de transformación, como los sectores químico, de la pasta y el papel, del vidrio o de los metales no ferrosos y del acero, mejorando drásticamente la eficiencia en el consumo de energía y de recursos y reduciendo el impacto ambiental de tales actividades industriales. Para cumplir este objetivo, el enfoque se centrará en el desarrollo y la validación de tecnologías facilitadoras para producir sustancias, materiales y soluciones tecnológicas innovadores para la fabricación de productos con bajas emisiones de carbono y servicios y procesos de menor consumo energético a lo largo de la cadena de valor, así como en la adopción de tecnologías y técnicas de producción con emisiones de carbono extremadamente bajas para conseguir reducciones específicas en la intensidad de las emisiones de gases de efecto invernadero.

*1.5.4. Nuevos modelos de negocio sostenibles*

La cooperación intersectorial en materia de conceptos y metodologías para promover una producción especializada y «basada en el conocimiento» puede estimular la creatividad y la innovación centradas en modelos empresariales con enfoques personalizados capaces de adaptarse a las exigencias de las redes y las cadenas de valor a nivel mundial, a la evolución de los mercados y a las industrias emergentes y futuras.

## 1.6. Espacio

*1.6.1. Favorecer la competitividad, la no dependencia y la innovación en el sector espacial europeo*

El objetivo consiste en mantener el liderazgo a escala mundial mediante la protección y el desarrollo de una comunidad competitiva en materia de investigación e industria espaciales y fomentando la innovación basada en el espacio.

1.6.1.1. Preservar una comunidad competitiva en materia de investigación e industria espaciales

Europa desempeña una función de liderazgo en la investigación espacial y en el desarrollo de tecnologías espaciales y, además, ha desarrollado sus propias infraestructuras espaciales como, por ejemplo, Galileo. De hecho, la industria europea se ha consolidado como exportadora de satélites de primera clase. No obstante, los importantes retos que plantea esta posición son el carácter fragmentado de las instituciones de investigación y de los mercados europeos, la competencia de las grandes potencias espaciales que se benefician de grandes mercados nacionales y la limitación sistemática de las inversiones en el desarrollo de

tecnología e investigación en el ámbito espacial y en el desarrollo de capacidades en Europa. El desarrollo de una base de investigación promoviendo la continuidad de los programas de investigación espacial, por ejemplo, mediante una secuencia de proyectos de demostración en el espacio más pequeños y más frecuentes. Ello permitirá a Europa desarrollar su base industrial y su comunidad espacial de IDT y reducir su dependencia de las importaciones de tecnologías de suma importancia.

1.6.1.2. Impulsar la innovación entre los sectores espaciales y no espaciales

Las tecnologías espaciales plantean una serie de retos paralelos a los retos terrestres, por ejemplo, en los ámbitos de la energía, las telecomunicaciones, la exploración de recursos naturales, la robótica, la seguridad y la salud. Estas similitudes brindan oportunidades para que las PYME en particular puedan codesarrollar en una fase temprana las tecnologías necesarias a través de las comunidades espaciales y no espaciales, con vistas a realizar innovaciones de vanguardia con más rapidez de la que se consigue en las aplicaciones en una fase posterior. En este sentido, es necesario aprovechar la infraestructura espacial europea existente promoviendo el desarrollo de productos y servicios innovadores basados en la geolocalización y la teledetección. Además, Europa debería reforzar el desarrollo incipiente de un sector espacial de carácter empresarial mediante la adopción de medidas bien orientadas.

*1.6.2. Favorecer los avances en las tecnologías espaciales*

El objetivo consiste en garantizar la capacidad de acceder al espacio y de utilizar sistemas espaciales en beneficio de la sociedad europea de las próximas décadas.

La capacidad para acceder al espacio y para mantener y utilizar los sistemas espaciales europeos e internacionales en la órbita terrestre y fuera de ella son factores fundamentales para el futuro de la sociedad europea. Las capacidades necesarias requieren inversiones en una multitud de tecnologías espaciales (por ejemplo, vehículos lanzadores, satélites, robótica, instrumentos y sensores) y en conceptos operativos que abarcan desde la idea hasta la demostración en el espacio. Europa es actualmente una de las tres potencias espaciales líderes, pero, en comparación con el nivel de inversión en investigación e innovación espacial en los Estados Unidos (alrededor del 20 % del presupuesto total de la NASA), el nivel de inversión europea en las tecnologías espaciales del futuro es insuficiente (inferior al 10 % del gasto total dedicado al espacio) y, por tanto, es necesario aumentar la inversión en toda la cadena:

(a) investigación tecnológica fundamental, que a menudo depende en gran medida de las tecnologías facilitadoras esenciales capaces de generar tecnologías avanzadas con aplicaciones terrestres;

(b) mejora de las tecnologías existentes, por ejemplo, mediante la miniaturización, una mayor eficiencia energética y una mayor sensibilidad de los sensores;

(c) demostración y validación de nuevas tecnologías y nuevos conceptos en el espacio y en entornos terrestres análogos;

(d) contexto de la misión, por ejemplo, el análisis del entorno espacial, las estaciones de tierra, la protección de los sistemas espaciales de las colisiones con basura espacial y los efectos de las fulguraciones solares (Conocimiento del Medio Espacial, SSA), fomentando la infraestructura de archivado innovador de muestras y datos;

(e) tecnologías de teledetección y navegación avanzadas que abarcan la investigación esencial para las generaciones futuras de sistemas espaciales de la Unión (por ejemplo, Galileo).

*1.6.3. Favorecer la explotación de los datos espaciales*

El objetivo consiste en hacer un uso más amplio de los datos del espacio obtenidos en las misiones europeas actuales y futuras en los dominios científico, público y comercial.

Los sistemas espaciales generan información que a menudo no se puede adquirir de ninguna otra forma. A pesar de las avanzadas misiones realizadas en Europa, las cifras publicadas revelan que los datos obtenidos en las mismas no son tan susceptibles de ser utilizados como los que se obtienen en las misiones de los Estados Unidos. No obstante, se podría aumentar considerablemente el aprovechamiento de los datos si se hiciera un esfuerzo concertado para coordinar y organizar el procesamiento, la validación y la normalización de los datos espaciales obtenidos en las misiones europeas. Las innovaciones en la adquisición y el procesamiento de los datos, la fusión de estos y su difusión, utilizando también formas de colaboración que incluyan las TIC, pueden garantizar una mayor rentabilidad de la inversión en infraestructura espacial. La calibración y la validación de datos espaciales (de instrumentos individuales, entre instrumentos y misiones y en relación con los objetos *in situ*) son elementos clave para hacer un uso eficiente de los datos espaciales en todos los dominios, pero esta investigación se ha visto obstaculizada por la falta de instituciones y organismos europeos cuyo mandato consista en garantizar la normalización de los marcos de referencia y de los datos obtenidos del espacio. El acceso a los datos y la explotación de las misiones espaciales es una cuestión que precisa coordinación a nivel mundial. En cuanto a los datos de observación de la Tierra, en parte se han conseguido enfoques armonizados y mejores prácticas en la coordinación con el Grupo intergubernamental de Observación de la Tierra (GEO), con la intención de respaldar un sistema mundial de sistemas de observación de la Tierra en el que participe la Unión.

*1.6.4. Favorecer la investigación europea de apoyo a las asociaciones espaciales internacionales*

El objetivo consiste en promover la contribución europea a las asociaciones espaciales internacionales a largo plazo en el ámbito de la investigación y la innovación.

Aunque la información sobre el espacio ofrece grandes beneficios sociales, los compromisos espaciales tienen una naturaleza fundamentalmente mundial. Este es particularmente el caso de la amenaza cósmica a la que se enfrentan la Tierra y los sistemas espaciales. Se estima que las pérdidas de satélites por las condiciones meteorológicas y la basura espacial asciendan a 100 millones de euros al año. También tienen carácter mundial las actividades como la Estación Espacial Internacional (EEI), construida y gestionada por Europa, los Estados Unidos, Canadá, Japón y Rusia, y las actividades de exploración y de ciencia espacial robótica. El desarrollo de tecnología espacial de vanguardia es cada vez más frecuente en estos marcos internacionales, de forma que el acceso a tales proyectos internacionales constituye un factor de éxito importante para la industria y los investigadores de Europa. La contribución de la Unión a tales esfuerzos espaciales de carácter mundial ha de definirse en los planes estratégicos a largo plazo (10 años o más), de forma que esté en consonancia con las prioridades políticas espaciales de la Unión, y debe contar con la coordinación de agentes europeos internos, como la AEE, de agentes internacionales, como COSPAR y UNOOSA y de agencias espaciales de naciones con tecnología espacial como la NASA Y ROSCOSMOS.

### *1.6.5. Aspectos específicos de la ejecución*

Las prioridades de ejecución de la investigación y la innovación espacial en el marco de Horizonte 2020 están en consonancia con las prioridades políticas espaciales de la Unión, tal como las definen el Consejo del espacio y la Comunicación «Hacia una estrategia espacial de la Unión Europea al servicio del ciudadano»[23]. La ejecución se desarrollará consultando con las partes interesadas de la industria espacial europea, las PYME, las universidades y los institutos tecnológicos, representados por los grupos consultivos espaciales y por socios importantes como la Agencia Espacial Europea y las agencias espaciales nacionales. En cuanto a la participación de las empresas internacionales, el programa de investigación e innovación se definirá en colaboración con los socios internacionales; entre otros, la NASA, ROSCOSMOS y JAXA.

## 2. ACCESO A LA FINANCIACIÓN DE RIESGO

Horizonte 2020 establecerá dos mecanismos (el «mecanismo de capital» y el «mecanismo de deuda»), compuestos por varios apartados. El mecanismo de capital y el apartado PYME del mecanismo de deuda se aplicarán como parte de dos instrumentos financieros de la UE que aportan capital y deuda al servicio de la I+I y el crecimiento de las PYME.

El mecanismo de capital y el mecanismo de deuda podrán, cuando proceda, permitir la puesta en común de recursos financieros con los Estados miembros que deseen aportar parte de los Fondos Estructurales que tienen asignados, de conformidad con el artículo 31, apartado 1, letra a), del Reglamento del Consejo sobre los Fondos Estructurales.

En lugar de conceder créditos, garantías, capital, etc., directamente a los beneficiarios finales, la Comisión delegará en las instituciones financieras, que prestarán apoyo, en particular, mediante la distribución del riesgo, los regímenes de garantías y las inversiones en capital o cuasicapital.

### 2.1. Mecanismo de deuda

El mecanismo de deuda ofrecerá créditos a beneficiarios individuales para invertir en I+I; garantías a los intermediarios financieros que concedan créditos a los beneficiarios; combinaciones de créditos y garantías, y garantías y/o contragarantías para regímenes de financiación de la deuda a nivel nacional o regional. El mecanismo de deuda cubrirá las actividades de mejora de la madurez y, además, respaldará el instrumento dedicado a las PYME (véase la parte II, sección 3, «Innovación en las PYME» de este anexo). Las provisiones procedentes del mecanismo de deuda podrán combinarse, con la posible adición de subvenciones (incluidos importes a tanto alzado), con las provisiones procedentes del instrumento de financiación de capital en uno o más regímenes integrados. También se pueden conceder créditos blandos y créditos convertibles.

Además de conceder créditos y garantías basándose en criterios de mercado, por orden de llegada de las solicitudes, el mecanismo de deuda se centrará, en una serie de compartimentos, sectores y políticas específicos. Las contribuciones presupuestarias reservadas a tal fin pueden proceder de las siguientes fuentes:

---

[23] COM(2011) 152.

(a) otras partes de Horizonte 2020, en particular de la parte III, «Retos sociales»;

(b) otros marcos, programas y líneas presupuestarias del presupuesto de la Unión;

(c) determinadas regiones y determinados Estados miembros que desean contribuir con los recursos disponibles de los fondos de la política de cohesión;

(d) entidades (como Eureka o Iniciativas Tecnológicas Conjuntas) o iniciativas específicas.

Tales contribuciones presupuestarias se pueden facilitar o suplementar en cualquier momento durante la vigencia de Horizonte 2020.

La distribución de riesgos y otros parámetros pueden variar dentro de los compartimentos políticos o sectoriales, siempre que sus valores o estados cumplan las normas comunes de los instrumentos de deuda. Asimismo, los compartimentos podrán tener estrategias de comunicación específicas dentro de la campaña promocional general del mecanismo de deuda. Además, si se precisa experiencia específica para evaluar los posibles créditos en el dominio de un compartimento en particular, se puede designar a especialistas para que actúen de intermediarios a nivel nacional.

El apartado PYME del mecanismo de deuda estará dedicado a las PYME y empresas de mediana capitalización impulsadas por la I+I con créditos superiores a 150 000 EUR, complementando así la financiación de las PYME por el mecanismo de garantía crediticia del Programa de Competitividad de las Empresas y las PYME.

Cabe esperar que el apalancamiento del mecanismo de deuda —definido como la financiación total (es decir, la financiación de la Unión más la contribución de otras instituciones financieras) dividida por la contribución financiera de la Unión— sea del 1,5 al 6,5 como promedio, en función del tipo de operaciones de las que se trate (nivel de riesgo, beneficiarios destinatarios y el mecanismo de deuda en cuestión). Se prevé que el efecto multiplicador —definido como el total de inversiones realizadas por los beneficiarios dividido por la contribución financiera de la Unión— sea de 5 a 20, dependiendo una vez más del tipo de operaciones de las que se trate.

### 2.2. Mecanismo de capital

El mecanismo de capital se centrará en los fondos de capital-riesgo que facilitan capital-riesgo e intermedio a empresas de cartera individual. Además, estas empresas podrán intentar financiar su deuda a través de intermediarios financieros que operen el mecanismo de deuda.

El mecanismo tendrá también la posibilidad de efectuar inversiones en las fases de expansión y crecimiento en conjunción con el mecanismo de capital para el crecimiento (EFG) dentro del Programa de Competitividad de las Empresas y las PYME (esto incluye los fondos de fondos con una amplia base de inversores y los inversores estratégicos e institucionales privados, además de instituciones financieras semipúblicas y públicas de ámbito nacional). En este último caso, la inversión del mecanismo de capital de Horizonte 2020 no superará el 20 % de la inversión total de la UE, salvo en el caso de los fondos multietapa, caso en que la financiación del EFG y del mecanismo de capital para la I+D+I se aportarán proporcionalmente, sobre la base de la política de inversión de los fondos. Al igual que el EFG, el mecanismo de capital evitará el capital de adquisición o sustitución previsto para el

desmantelamiento de una empresa adquirida. La Comisión podrá decidir modificar el umbral del 20 % a la luz de los cambios en las condiciones del mercado.

Los parámetros de la inversión se establecerán con vistas a alcanzar objetivos políticos específicos, inclusive la selección de grupos particulares de posibles beneficiarios, al mismo tiempo que se preserva el enfoque basado en la demanda y orientado al mercado característico de este instrumento.

El mecanismo de capital podrá recibir ayudas de las contribuciones presupuestarias de otras partes de Horizonte 2020; otros marcos, programas y líneas presupuestarias del presupuesto de la Unión; regiones y Estados miembros concretos; e iniciativas o entidades específicas.

Se prevé que el apalancamiento del mecanismo de capital —definido como la financiación total (por ejemplo, la financiación de la Unión Europea más la contribución de otras instituciones financieras) dividida por la contribución financiera de la Unión— sea aproximadamente de 6, en función de las especificidades del mercado, con un efecto multiplicador previsto —definido como el total de las inversiones realizadas por los beneficiarios dividido por la contribución financiera de la Unión— de 18 como promedio.

### 2.3. Aspectos específicos de la ejecución

La ejecución de los dos mecanismos se delegará al Grupo del Banco Europeo de Inversiones (BEI, FEI) o a otras instituciones financieras a las que se pueda confiar la aplicación de instrumentos financieros de conformidad con el Reglamento financiero. Su diseño y ejecución deberán estar en consonancia con las disposiciones generales de los instrumentos financieros establecidas en el Reglamento financiero y con los requisitos operativos más específicos que se definirán en las directrices de la Comisión.

Sus elementos podrán combinarse, con la posible adición de subvenciones (incluidos importes a tanto alzado), en uno o varios programas integrados que respalden categorías particulares de beneficiarios o proyectos con un propósito específico, como las PYME y las sociedades de mediana capitalización con potencial de crecimiento, o la demostración a gran escala de tecnologías innovadoras.

Su aplicación estará respaldada por un conjunto de medidas de acompañamiento. Estas podrán incluir, entre otras medidas, asistencia técnica para intermediarios financieros que participen en la evaluación de la admisibilidad de las solicitudes de crédito o del valor de activos de conocimiento; regímenes preparados para la inversión que abarcan iniciativas de creación, puesta en marcha y tutela de PYME y el fomento de su interacción con los posibles inversores; medidas para aumentar la sensibilización de las empresas de capital-riesgo y de los inversores providenciales con respecto al crecimiento potencial de las PYME innovadoras que participan en los programas de financiación de la Unión; regímenes para atraer a inversores privados que promuevan el crecimiento de PYME innovadoras y de sociedades de mediana capitalización; regímenes para instar a las fundaciones y personas filantrópicas a financiar proyectos de investigación e innovación; y regímenes para fomentar las empresas de riesgo y promover las actividades de empresas familiares y de inversores providenciales.

Se garantizará la complementariedad con los mecanismos del Programa de Competitividad de las Empresas y las PYME.

## 3. INNOVACIÓN EN LAS PYME

### 3.1. Integración del apoyo a las PYME

Se respaldará a las PYME en el marco de Horizonte 2020. Para este fin, existe un instrumento dedicado a las PYME y orientado a todos los tipos de PYME innovadoras que muestren una ambición fuerte por desarrollarse, crecer e internacionalizarse. Este instrumento se aplicará a todos los tipos de innovación, incluidas las innovaciones no tecnológicas y de servicios. Con esto se pretende ayudar a cerrar la brecha existente entre la financiación de la investigación y la innovación de alto riesgo en la primera etapa, estimular las innovaciones de vanguardia y aumentar la comercialización de los resultados de las investigaciones en el sector privado.

Todos los retos sociales y las tecnologías industriales y de capacitación aplicarán el instrumento específico para las PYME y le asignarán un importe.

Solo se permitirá solicitar financiación y apoyo a las PYME. Pueden establecer colaboraciones en función de sus necesidades, incluso subcontratar trabajos de investigación y desarrollo. Además, los proyectos deberán tener un claro interés y un beneficio potencial para las PYME e incluir una dimensión europea distintiva.

El instrumento de las PYME abarcará todos los ámbitos de la ciencia, la tecnologías y la innovación con un enfoque ascendente dentro de un reto social determinado o una tecnología de capacitación concreta, con el fin de dejar suficiente cabida para financiar todos los tipos de ideas prometedoras, sobre todo, los proyectos intersectoriales e interdisciplinarios.

Por otra parte, el instrumento de las PYME prestará apoyo simplificado y escalonado. Sus tres fases cubrirán el ciclo completo de innovación. La transición desde una fase a la siguiente se hará sin fisuras siempre que el proyecto de la PYME haya demostrado merecer financiación adicional durante una fase anterior. Al mismo tiempo, cada fase debe estar abierta a todas las PYME:

– Fase 1: Concepto y evaluación de la viabilidad:

Las PYME recibirán financiación para estudiar la viabilidad científica o técnica y el potencial comercial de una nueva idea (prueba de concepto) a fin de desarrollar un proyecto innovador. Un resultado positivo de esta evaluación permitirá la financiación en el marco de las fases siguientes.

– Fase 2: I+D, demostración y replicación comercial:

Se respaldará la investigación y el desarrollo centrados en las actividades de demostración (pruebas, prototipos, estudios de ampliación, diseño, procesos innovadores piloto, productos y servicios, verificación de rendimiento, etc.) y en la replicación comercial.

– Fase 3: Comercialización:

Esta fase no prestará financiación directa aparte de las actividades de apoyo, sino que pretende facilitar el acceso al capital privado y a entornos facilitadores en materia de innovación. Se prevé establecer vínculos con los instrumentos financieros (véase la sección 2, «Acceso a financiación de riesgo», de la parte II de este anexo), por ejemplo, dando prioridad a las PYME que hayan completado con éxito las fases 1 y/o

2 dentro de un volumen reservado de recursos financieros. Las PYME también se beneficiarán de medidas de apoyo como redes, formación, asesoramiento y consejos. Asimismo, esta parte puede enlazarse con medidas para promover la contratación precomercial y la contratación de soluciones innovadoras.

La promoción, la ejecución y la supervisión uniformes del instrumento de las PYME en Horizonte 2020 facilitarán el acceso a estas. Tomando como referencia las actuales redes de apoyo a las PYME, se establecerá un programa de asesoramiento para las PYME beneficiarias a fin de acelerar el impacto del apoyo prestado.

Se constituirá un organismo específico de partes interesadas y expertos en la investigación y la innovación de las PYME con la intención de promover y complementar las medidas específicas de las PYME contempladas en Horizonte 2020.

## 3.2. Apoyo específico

### *3.2.1. Apoyar a las PYME intensivas en investigación*

Una acción específica promoverá la innovación orientada al mercado de las PYME que ejecutan I+D. Está destinada a las PYME intensivas en investigación en sectores de alta tecnología que también necesitan demostrar su capacidad para explotar los resultados de los proyectos en el mercado.

La acción englobará todos los aspectos en el ámbito de la ciencia y la tecnología con un enfoque ascendente para satisfacer las necesidades de las PYME que realizan actividades de I+D.

La acción se ejecutará conforme a una iniciativa en virtud del artículo 185 del TFUE, basándose en el programa conjunto Eurostars y reorientándolo por las líneas establecidas en su evaluación intermedia.

### *3.2.2. Mejorar la capacidad de innovación de las PYME*

En el marco de Horizonte 2020 se financiarán actividades que contribuyen a la aplicación y complementariedad de medidas específicas relativas a las PYME, sobre todo, para mejorar la capacidad de innovación de estas empresas. Estas actividades podrán ser aumento de la sensibilización, información y difusión, formación y actividades de movilidad, redes e intercambio de mejores prácticas, desarrollo de servicios y mecanismos de apoyo a la innovación de alta calidad con un gran valor añadido de la Unión para las PYME (por ejemplo, la gestión de los derechos de la propiedad intelectual y de la innovación, la transferencia de conocimientos, el uso innovador de las TIC y las competencias electrónicas en las PYME), así como asistencia a las PYME para conectar a los socios de investigación e innovación en la Unión, permitiéndoles ejercer un efecto indirecto en el ámbito de la tecnología y desarrollar su capacidad de innovación. A fin de desarrollar nuevas cadenas de valor industriales, se invitará a las organizaciones intermediarias que representen a grupos de PYME innovadoras a realizar actividades innovadoras de carácter intersectorial e interregional con las PYME que posean competencias que se refuercen entre sí.

Se buscarán sinergias con la política de cohesión de la Unión en el contexto de estrategias de innovación nacionales y regionales que promuevan una especialización inteligente.

Está previsto reforzar los vínculos con la red de apoyo a las empresas europeas (en el marco del Programa de Competitividad de las Empresas y las PYME). El apoyo podría consistir en mejorar la información y los servicios de asesoramiento, pasando por actividades de asesoramiento, tutela y búsqueda de socios destinadas a las PYME que pretendan desarrollar proyectos de innovación transfronteriza, hasta ofrecer servicios de apoyo a la innovación. Estas actividades consolidarán la aplicación de un enfoque de ventanilla única a la red de apoyo a las empresas europeas a la hora de respaldar a las PYME, además de contribuir a una fuerte presencia regional y local de la red.

### *3.2.3. Apoyar la innovación impulsada por el mercado*

Se promoverá la innovación impulsada por el mercado con vistas a mejorar la capacidad de innovación de las empresas, optimizando para ello las condiciones marco para la innovación, así como superando las barreras específicas que impiden el crecimiento de empresas innovadoras, en particular, PYME y empresas de tamaño intermedio con potencial de rápido crecimiento. En este sentido, se respaldará el apoyo especializado a la innovación (por ejemplo, la explotación de los derechos de propiedad intelectual, las redes de compradores, el apoyo a las oficinas de transferencia de tecnologías y el diseño estratégico) y las revisiones de las políticas públicas por las que se regula el ámbito de la innovación.

# Parte III

# Retos sociales

## 1. SALUD, CAMBIO DEMOGRÁFICO Y BIENESTAR

Una promoción eficaz de la salud, apoyada por una base factual sólida, previene la enfermedad, mejora el bienestar y resulta rentable. La promoción de la salud y la prevención de las enfermedades también dependen de la comprensión de los factores determinantes de la salud, de unas herramientas preventivas eficaces, tales como las vacunas, de una vigilancia eficaz de la salud y la enfermedad y de la preparación ante esta, y de unos programas de detección eficaces.

Las iniciativas que logran con éxito la prevención, la gestión, el tratamiento y la curación de la enfermedad, la discapacidad y la funcionalidad reducida se basan en una comprensión básica de las causas, los procesos y el impacto de todas ellas, así como de los factores sobre los que se sustentan la buena salud y el bienestar. Compartir los datos y vincularlos con los datos de estudios de cohortes a gran escala realizados en el mundo real resulta esencial, como lo es también la traslación al ámbito clínico de los hallazgos de la investigación, en particular por medio de ensayos clínicos.

La carga creciente que suponen la enfermedad y la discapacidad, en el contexto del envejecimiento de la población, plantea nuevas exigencias a los sectores sanitario y asistencial. Si el objetivo es mantener una atención sanitaria eficaz a todas las edades, será necesario realizar esfuerzos tendentes a mejorar la toma de decisiones sobre la prevención y la prestación de tratamientos, a identificar las mejores prácticas y respaldar la difusión de las mismas en el sector sanitario, y a apoyar la atención integrada y la adopción de innovaciones sociales, tecnológicas y organizativas que permitan a las personas de edad avanzada en particular permanecer activas e independientes. De este modo se contribuirá a incrementar y prolongar su bienestar físico, social y mental.

Todas estas actividades proporcionarán apoyo a lo largo de todo el ciclo de investigación e innovación, reforzando la competitividad de las empresas con sede en Europa y el desarrollo de nuevas oportunidades de mercado.

A continuación, se describen una serie de actividades específicas.

### 1.1. Comprender los factores determinantes de la salud, mejorar la promoción de la salud y la prevención de las enfermedades

Es necesario comprender mejor los factores determinantes de la salud y contar con una base de evidencia que contribuya a la promoción eficaz de la salud y la prevención de las enfermedades; además, tal comprensión también permitirá elaborar indicadores exhaustivos de salud y bienestar en la Unión. Se estudiarán los factores medioambientales, del comportamiento (incluido el estilo de vida), socioeconómico y genéticos en su sentido más amplio. Los enfoques utilizados incluirán el estudio de cohortes a largo plazo y la vinculación de los resultados de dicho estudio con datos obtenidos mediante investigaciones «-ómicas» y otros métodos.

Más concretamente, una mejor comprensión del entorno en tanto que factor determinante de la salud requerirá un enfoque que integre biología molecular, epidemiología y toxicología para investigar las relaciones existentes entre la salud y el entorno, incluidos estudios sobre modos de acción de los productos químicos, exposición combinada a la contaminación y otros agentes climáticos y medioambientales creadores de estrés, pruebas toxicológicas integradas y también alternativas a las pruebas con animales. Se necesitan formas innovadoras de abordar la evaluación de la exposición por medio de una nueva generación de marcadores biológicos basados en las ciencias «ómicas» y la epigenética, la biovigilancia humana, la evaluación de la exposición personal y la modelización para comprender las exposiciones combinadas, acumuladas y emergentes, integrando asimismo factores socioeconómicos y de comportamiento. Se intentarán mejorar los vínculos con los datos medioambientales por medio de sistemas de información avanzados.

De este modo, será posible evaluar las políticas y los programas existentes y planificados y proporcionar apoyo en materia de políticas. De manera similar, pueden diseñarse intervenciones mejoradas para cambiar los comportamientos y programas de prevención y educación, incluidos los relativos a la alfabetización sanitaria en materia de nutrición, vacunación y otras intervenciones de asistencia primaria.

### 1.2. Desarrollo de programas de detección eficaces y mejora de la evaluación de la propensión a las enfermedades

El desarrollo de programas de detección depende de la identificación de marcadores biológicos tempranos de riesgo y de aparición de enfermedades, mientras que su implantación depende de la realización de pruebas y la validación de métodos y programas de detección. La identificación de personas y poblaciones con alto riesgo de enfermedad permitirá desarrollar estrategias personalizadas, estratificadas y colectivas tendentes a una prevención eficaz y rentable de las enfermedades.

### 1.3. Mejora de la vigilancia y la preparación

Las poblaciones humanas se ven amenazadas por infecciones nuevas y emergentes (incluidas las resultantes del cambio climático), por la resistencia farmacológica a patógenos existentes y por otras consecuencias directas e indirectas del cambio climático. Hacen falta métodos mejorados de vigilancia, redes de alerta temprana, la organización de los servicios sanitarios y campañas de preparación, todo ello con el objetivo de poder modelizar las epidemias, diseñar respuestas eficaces a las pandemias y reaccionar adecuadamente ante las consecuencias del cambio climático no relacionadas con enfermedades infecciosas. También se requiere un esfuerzo para mantener y mejorar la capacidad de lucha contra las enfermedades infecciosas resistentes a los fármacos.

### 1.4. Comprensión de la enfermedad

Es necesaria una mejor comprensión de los conceptos de salud y enfermedad en personas de todas las edades, de modo que puedan desarrollarse mejores medidas de prevención, así como un mejor diagnóstico y tratamiento. La investigación interdisciplinaria y transnacional de la fisiopatología de las enfermedades es fundamental para comprender mejor todos los aspectos de los procesos de enfermedad —inclusive una nueva clasificación de la variación normal y la enfermedad tomando como base datos moleculares— y para validar y utilizar los resultados de la investigación en aplicaciones clínicas.

La investigación de apoyo abarcará y alentará el desarrollo y uso de nuevas herramientas y enfoques para la generación de datos biomédicos e incluirá las ciencias «ómicas» y enfoques basados en la medicina de sistemas y de alto rendimiento. Estas actividades exigirán una estrecha vinculación entre la investigación de apoyo y la investigación clínica y los estudios de cohortes a largo plazo (y los correspondientes ámbitos de investigación) tal y como se ha explicado anteriormente. La estrecha vinculación con las infraestructuras médicas y de investigación (bases de datos, biobancos, etc.) también será necesaria para la normalización, el almacenamiento y el intercambio de datos y el acceso a los mismos, todo lo cual es esencial para potenciar al máximo la utilidad de los datos y para estimular la aparición de formas más innovadoras y eficaces de analizar y combinar conjuntos de datos.

### 1.5. Desarrollo de mejores vacunas preventivas

Se necesitan vacunas preventivas más eficaces (o intervenciones preventivas alternativas) y programas de vacunación basados en la evidencia para una creciente gama de enfermedades. Para ello es esencial una mejor comprensión de las enfermedades y los procesos de enfermedad y las consiguientes epidemias, y la realización de ensayos clínicos y estudios asociados a los mismos.

### 1.6. Mejora de los diagnósticos

Es necesaria una mejor comprensión de los conceptos de salud y enfermedad y del proceso de la enfermedad en todas las edades con el objetivo de desarrollar nuevos diagnósticos más eficaces. Se desarrollarán las tecnologías existentes u otras innovadoras con el objetivo de mejorar significativamente el desenlace de las enfermedades por medio de diagnósticos más tempranos y precisos y proporcionando tratamientos más adaptados al paciente.

### 1.7. Uso de la medicina *in silico* para mejorar la predicción y la gestión de enfermedades

La simulación por ordenador utilizando datos específicos de pacientes y aplicando un enfoque basado en la medicina de sistemas y en la modelización fisiológica puede utilizarse para predecir la propensión a la enfermedad, la evolución de las enfermedades y la probabilidad de éxito de los tratamientos médicos. La simulación basada en modelos puede utilizarse para respaldar los ensayos clínicos, la previsibilidad de la respuesta al tratamiento y la personalización y optimización del mismo.

### 1.8. Tratamiento de las enfermedades

Es necesario mejorar las tecnologías de apoyo transversales para el desarrollo de fármacos, vacunas y otros enfoques terapéuticos, incluidos los trasplantes y las terapias génica y celular; mejorar los procesos de desarrollo de fármacos y vacunas (incluidos métodos alternativos que sustituyan los ensayos clásicos para probar la seguridad y eficacia, es decir, el desarrollo de métodos nuevos); desarrollar enfoques de medicina regenerativa, inclusive los basados en células madre; desarrollar mejores dispositivos y sistemas médicos y asistenciales; mantener y mejorar nuestra capacidad para combatir las enfermedades más importantes, así como las contagiosas, raras y crónicas y para llevar a cabo intervenciones médicas que dependen de la disponibilidad de fármacos antimicrobianos eficaces; y desarrollar enfoques exhaustivos para tratar las comorbilidades a todas las edades y evitar la polifarmacia. Estas mejoras facilitarán el desarrollo de tratamientos nuevos, más eficientes, eficaces y sostenibles para las enfermedades y para la gestión de la discapacidad.

### 1.9. Transferencia de conocimientos a la práctica clínica y acciones de innovación modulables

Los ensayos clínicos permiten transferir el conocimiento biomédico a la aplicación en pacientes y, por tanto, se promoverán iniciativas en este sentido, así como otras destinadas a mejorar las prácticas en ese ámbito. Cabe citar como ejemplos de lo anterior el desarrollo de mejores metodologías que permitan que los ensayos se centren en los grupos pertinentes de población, incluidos quienes padecen otras enfermedades concomitantes y/o ya se están sometiendo a tratamiento, la determinación de la eficiencia comparativa de diversas intervenciones y soluciones, y también la mejora del uso de bases de datos e historias clínicas en formato digital como fuentes de datos para la realización de ensayos y para la transferencia de conocimientos. Asimismo, se respaldará la transferencia de otros tipos de intervenciones, como las que tienen por objeto preservar la vida autónoma en entornos reales.

### 1.10. Mejor uso de los datos sanitarios

Se promoverá la integración de las infraestructuras y estructuras y las fuentes de información (incluidas las derivadas de estudios de cohortes, protocolos, recopilación de datos, indicadores, etc.) así como la normalización, la interoperabilidad, el almacenamiento, el intercambio de datos y el acceso a los mismos, con objeto de mejorar su aprovechamiento. Debería prestarse atención al procesamiento de datos, la gestión del conocimiento, la confección de modelos y la visualización.

### 1.11. Mejora de herramientas y métodos científicos al servicio de la formulación de políticas y las necesidades normativas

Es preciso promover el desarrollo de herramientas, métodos y estadísticas científicos que permitan una evaluación predictiva rápida y precisa de la seguridad, eficacia y calidad de las tecnologías sanitarias, incluidos fármacos, productos biológicos, terapias avanzadas y dispositivos médicos. Ello adquiere especial relevancia en los nuevos avances en ámbitos como las vacunas, terapias celulares y/o de tejidos y genéticas, trasplante de órganos, fabricación especializada, biobancos, nuevos dispositivos médicos, procedimientos de diagnóstico y tratamiento, ensayos genéticos, interoperabilidad y sanidad electrónica, teniendo en cuenta los aspectos relativos a la privacidad. También es necesario promover mejores metodologías de evaluación de riesgos, enfoques de pruebas y estrategias en relación con el medio ambiente y la salud. También lo es apoyar el desarrollo de métodos que ayuden a evaluar los aspectos éticos de los dominios anteriormente mencionados.

### 1.12. Envejecimiento activo, vida autónoma y asistida

Se promoverá la investigación e innovación multidisciplinarias avanzadas y aplicadas que combinen ciencias del comportamiento, gerontología y ciencia digital y de otro tipo para obtener soluciones rentables y sencillas que permitan a una población que envejece y a las personas con discapacidad una vida cotidiana activa, autónoma y asistida (en el hogar, en el lugar de trabajo, etc.). Esto se aplica en diversos marcos y para tecnologías, sistemas y servicios que mejoren la calidad de vida y funcionalidad humanas, incluyendo la movilidad, las tecnologías inteligentes de asistencia personalizadas, la robótica social y de servicio y los modelos de asistencia por el entorno. Se respaldarán los programas piloto de investigación e innovación cuyo objetivo sea evaluar la aplicación y adopción generalizada de soluciones.

### 1.13. Capacitación de las personas para la autogestión de su salud

La capacitación individual de las personas para que puedan mejorar y gestionar su propia salud a lo largo de la vida permitirá ahorrar costes a los sistemas sanitarios al permitir la gestión de las enfermedades crónicas fuera de las instituciones y la mejora de la salud. Ello exige investigar los modelos sociales y de comportamiento, las actitudes sociales y las aspiraciones en relación con tecnologías sanitarias personalizadas, herramientas móviles y portátiles, nuevos métodos de diagnóstico y servicios personalizados que promuevan un estilo de vida saludable, el bienestar, la autoterapia, una interacción mejorada entre el ciudadano y el profesional sanitario, programas personalizados de gestión de la enfermedad y la discapacidad y el apoyo a las infraestructuras del conocimiento.

### 1.14. Promoción de la asistencia integrada

El respaldo a la gestión de las enfermedades crónicas fuera de las instituciones también depende de una mejor cooperación entre los profesionales sanitarios y los proveedores de atención social o informal. Se respaldará la investigación y las aplicaciones innovadoras para favorecer la toma de decisiones basada en información distribuida y para contar con una base de evidencia que justifique la implantación a gran escala y explotación en el mercado de soluciones novedosas, incluidos los servicios interoperables de sanidad y atención a distancia. También se promoverá la investigación e innovación destinadas a mejorar la organización de la atención a la salud a largo plazo.

### 1.15. Optimización de la eficiencia y la eficacia de los sistemas de asistencia sanitaria y reducción de las desigualdades a través de la toma de decisiones basada en los datos y la divulgación de las mejores prácticas, y de tecnologías y planteamientos innovadores

Se debe promover el desarrollo de la evaluación de la tecnología sanitaria y de la economía de la atención sanitaria, así como recabar datos y divulgar mejores prácticas y tecnologías y enfoques innovadores en el sector sanitario, incluidas las TIC y las aplicaciones de salud electrónica. Se promoverán los análisis comparativos de las reformas de los sistemas de salud pública europeos y de terceros países y las valoraciones del impacto económico y social a medio y largo plazo de las mismas. Se respaldarán los análisis de necesidades futuras de personal en términos cuantitativos y de las competencias que requieren los nuevos patrones de atención. Se respaldará también la investigación sobre la evolución de las desigualdades en materia de salud, las interrelaciones de las mismas con otras desigualdades económicas y sociales y la eficacia de las políticas que se proponen reducirlas en Europa y en otros lugares. Por último, es necesario apoyar la evaluación de las soluciones que velan por la seguridad de los pacientes y los sistemas de aseguramiento de la calidad, incluyendo el papel de los pacientes en la seguridad y calidad de la atención.

### 1.16. Aspectos específicos de la ejecución

El apoyo prestado englobará un conjunto completo de actividades que comprenderán desde la transferencia de conocimientos y tecnologías hasta acciones de demostración a gran escala, gracias a lo cual se podrán encontrar soluciones modulables tanto para Europa como para terceros países.

## 2. SEGURIDAD ALIMENTARIA, AGRICULTURA SOSTENIBLE, INVESTIGACIÓN MARINA Y MARÍTIMA Y BIOECONOMÍA

### 2.1. Agricultura y silvicultura sostenibles

Se necesitan conocimientos, herramientas, servicios e innovaciones adecuados para promover sistemas agrícolas y de silvicultura más productivos, con capacidad de recuperación y más eficaces en el uso de los recursos, que proporcionen suficientes alimentos, piensos, biomasa y otras materias primas, y entreguen servicios ecosistémicos al tiempo que respaldan el desarrollo de formas de vida prósperas en el medio rural. La investigación e innovación proporcionarán opciones para la integración de los objetivos agronómicos y medioambientales en una producción sostenible con vistas a que: aumente la productividad y se haga un uso más eficiente de los recursos agrícolas; se reduzcan las emisiones agrícolas de gases de efecto invernadero (GEI); disminuya la lixiviación de los nutrientes de las tierras de cultivo hacia medios terrestres y acuáticos; aminore la dependencia de las importaciones internacionales de proteínas de origen vegetal por parte de Europa; y aumente el nivel de biodiversidad en los sistemas de producción primaria.

#### *2.1.1. Incrementar la eficacia productiva y hacer frente al cambio climático al tiempo que se garantizan la sostenibilidad y la capacidad de recuperación*

Las actividades mejorarán la productividad, así como la capacidad de adaptación de plantas, animales y sistemas de producción para hacer frente a los rápidos cambios de las condiciones medioambientales y climáticas y a la escasez cada vez mayor de recursos naturales. Las innovaciones resultantes contribuirán a la transición a una economía de bajo consumo energético, bajas emisiones y menos residuos a lo largo de toda la cadena alimentaria y de suministro. Además de contribuir a la seguridad alimentaria, se crearán nuevas oportunidades para la utilización de recursos de biomasa y productos derivados de la agricultura y la silvicultura para toda una serie de aplicaciones no alimentarias.

Se buscarán enfoques multidisciplinares para mejorar el rendimiento de plantas, animales y microorganismos al tiempo que se garantiza la eficacia en el uso de los recursos (agua, nutrientes, energía) y la integridad ecológica de las zonas rurales. Se hará hincapié en unos sistemas de producción integrados y variados y en las prácticas agronómicas, incluido el uso de tecnologías de precisión y enfoques de intensificación ecológica para beneficiar tanto a la agricultura convencional como a la orgánica. La mejora genética de plantas y animales en lo que respecta a sus rasgos de adaptación y productividad exigirá la adopción de todos los enfoques convencionales y modernos de explotación pertinentes y una mayor eficacia en el uso de los recursos genéticos. Se prestará la debida atención a la gestión del terreno en las propias explotaciones agrícolas con el objetivo de incrementar la fertilidad del suelo como base para aumentar la productividad de las cosechas. Se promoverá la salud de plantas y animales y se avanzará en el desarrollo de medidas integradas de control de enfermedades y plagas. Se aplicarán estrategias tendentes a la erradicación de las enfermedades animales, incluidas las zoonosis, que se combinarán con la investigación en el ámbito de la resistencia a los antimicrobianos. Estudiar los efectos de las prácticas en el ámbito del bienestar animal contribuirá a dar respuesta a las preocupaciones de la sociedad. Los ámbitos mencionados anteriormente contarán con el apoyo de una investigación más fundamental a fin de responder a cuestiones biológicas importantes y de respaldar el apoyo y la aplicación de las políticas de la Unión.

### *2.1.2. Proporcionar servicios ecosistémicos y bienes públicos*

La agricultura y la silvicultura son sistemas únicos que no solo ofrecen productos comerciales sino también bienes públicos dotados de un sentido social más amplio (incluidos los valores culturales y recreativos) e importantes servicios ecológicos tales como la biodiversidad funcional e *in situ*, la polinización, la regulación hídrica, cuestiones relativas al paisaje, la reducción de la erosión y la captura de carbono o la atenuación de los gases de efecto invernadero. Las actividades de investigación respaldarán el suministro de estos bienes y servicios públicos ofreciendo soluciones de gestión, instrumentos de apoyo a la toma de decisiones y la evaluación de su valor no de mercado. Las cuestiones específicas que se abordarán son la identificación de sistemas agrícolas y forestales y patrones paisajísticos con potencial para lograr estos objetivos. Los cambios en la gestión activa de los sistemas agrícolas —incluido el uso de tecnología y los cambios en las prácticas— contribuirán a mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero e incrementarán la capacidad de adaptación del sector agrícola a los efectos adversos del cambio climático.

### *2.1.3. Más poder para las zonas rurales, apoyo a las políticas e innovación rural*

Se movilizarán las oportunidades de desarrollo de las comunidades rurales reforzando la capacidad de estas para la producción primaria y el suministro de servicios ecosistémicos, además de abrir vías a la elaboración de productos nuevos y diversificados (alimentos, piensos, materiales, energía) que respondan a la demanda creciente de sistemas de entrega de cadena corta y con baja emisión de carbono. Es preciso realizar estudios de investigación socieconómica y desarrollar nuevos conceptos e innovaciones institucionales para garantizar la cohesión de las zonas rurales y evitar la marginación económica y social de las mismas, para promover la diversificación de las actividades económicas (incluido el sector servicios), garantizar unas relaciones adecuadas entre el medio rural y urbano y también para facilitar el intercambio de conocimientos, la demostración, la innovación y la difusión y promover la gestión participativa de los recursos. Además, es preciso buscar la forma de obtener beneficios socioeconómicos de los bienes públicos de las zonas rurales a escala local y regional. Las necesidades de innovación definidas a nivel regional y local se complementarán con investigaciones intersectoriales a nivel interregional y europeo. Los proyectos de investigación contribuirán a la labor de los responsables de la elaboración de políticas y otros agentes involucrados en la aplicación, seguimiento y evaluación de las estrategias, políticas y legislación pertinentes facilitándoles instrumentos de análisis y modelos y mediante actividades orientadas al futuro, no solo en el caso de las zonas rurales, sino también en el caso de toda la bioeconomía en su conjunto. También se necesitan herramientas y datos para poder llevar a cabo una evaluación adecuada del impacto potencial de los distintos usos de los recursos (suelo, agua y otros) a cambio de la obtención de productos bioeconómicos. Se atenderá a la evaluación socioeconómica y comparativa de los sistemas agrícolas y forestales y sus resultados en términos de sostenibilidad.

## 2.2. Sector agroalimentario competitivo y sostenible para una dieta sana y segura

Debe darse respuesta a las necesidades de los consumidores de alimentos seguros, saludables y asequibles al tiempo que se toma en consideración el impacto de las conductas de consumo alimenticio y la producción de alimentos y piensos sobre la salud humana y el ecosistema en su totalidad. Se abordará la seguridad de alimentos y piensos, la competitividad del sector agroalimentario europeo y la sostenibilidad de la producción y el suministro alimentarios cubriendo toda la cadena alimentaria y los servicios relacionados, tanto la explotación convencional como la ecológica, desde la producción primaria hasta el consumo. Este

enfoque contribuirá a: a) lograr la seguridad alimentaria y la inocuidad de los alimentos para todos los europeos y erradicar el hambre en el mundo; b) disminuir la carga de las enfermedades relacionadas con la alimentación y la dieta al promover un cambio en favor de dietas sanas y sostenibles por medio de la educación del consumidor y de innovaciones procedentes del sector alimentario; c) reducir el consumo de agua y energía durante la transformación, el transporte y la distribución de alimentos y d) disminuir el despilfarro de alimentos en un 50 % para 2030.

### *2.2.1. Decisiones informadas por parte del consumidor*

Se tomarán en consideración las preferencias, actitudes, necesidades, conductas, estilos de vida y educación de los consumidores y se mejorará la comunicación entre estos y la comunidad científica que investiga la cadena alimentaria y los agentes de la misma con el objetivo de mejorar la toma de decisiones informadas y el consumo sostenible y el impacto de ambos en la producción, el crecimiento inclusivo y la calidad de vida, sobre todo de grupos vulnerables de población. La innovación social responderá a los retos que plantea la sociedad y unos modelos y metodologías innovadores en el ámbito de las ciencias del consumidor proporcionarán datos comparables y sentarán las bases para poder dar respuesta a las necesidades de políticas que se plantean en la Unión.

### *2.2.2. Alimentos y dietas saludables y seguros para todos*

Se abordará la cuestión de las necesidades nutricionales y el impacto de la alimentación en las funciones psicológicas y el rendimiento físico y mental, así como la vinculación existente entre la dieta, el envejecimiento, las enfermedades y los trastornos crónicos y los patrones alimenticios. Se identificarán las soluciones e innovaciones en la dieta que conduzcan a una mejora de la salud y el bienestar. La contaminación química y microbiana de alimentos y piensos y los riesgos y la exposición a la misma serán evaluados y también se realizará una evaluación, un seguimiento, un control y un rastreo a lo largo de toda la cadena de suministro de alimentos y agua potable, empezando por la producción y el almacenamiento y siguiendo con la transformación, el embalaje, la distribución, los servicios de restauración y la preparación en el hogar. La innovación en materia de seguridad alimentaria, unos instrumentos mejorados de comunicación de riesgos y mejores normas de seguridad alimentaria promoverán una mayor confianza por parte del consumidor y una mayor protección del mismo en toda Europa. Unas mejores normas de seguridad alimentaria a nivel mundial también contribuirán a reforzar la competitividad del sector alimentario europeo.

### *2.2.3. Un sector agroalimentario sostenible y competitivo*

Se atenderá a la necesidad que tiene el sector de la alimentación y los piensos de adaptarse al cambio de local a mundial tanto a nivel social como a nivel medioambiental, climático y económico, y se hará a todos los niveles de la cadena de producción de alimentos y piensos, incluyendo el desarrollo de alimentos, la transformación, el embalaje, el control de procesos, la reducción de residuos, la valorización de los productos secundarios resultantes y la seguridad en la utilización o eliminación de los subproductos de origen animal. Se generarán procesos innovadores, sostenibles y eficaces en el uso de los recursos, y productos seguros, asequibles y de alta calidad. Con ello se reforzará el potencial innovador de la cadena alimentaria europea, se mejorará la competitividad de la misma, se generará crecimiento económico y empleo y se hará posible la adaptación del sector alimentario europeo a los cambios. Otros aspectos que requieren atención son la trazabilidad, la logística y los servicios, los factores socioeconómicos, la capacidad de recuperación de la cadena alimentaria frente a

los riesgos medioambientales y climáticos, y la limitación del impacto negativo sobre el medio ambiente de las actividades a lo largo de la cadena alimentaria y de los cambios en la dieta y los sistemas de producción.

## 2.3. Desbloquear el potencial de los recursos acuáticos vivos

Una de las principales características de los recursos acuáticos vivos es que son renovables y su explotación sostenible depende de un conocimiento profundo y un alto grado de calidad y productividad de los ecosistemas acuáticos. El objetivo general es la explotación sostenible de los recursos acuáticos vivos para obtener los máximos beneficios sociales y económicos de los océanos y mares de Europa. A este respecto cabe mencionar la necesidad de optimizar la contribución sostenible de la pesca y la acuicultura a la seguridad alimentaria en el contexto de la economía mundial y de reducir la notable dependencia de la Unión de las importaciones de pescado y mariscos (aproximadamente un 60 % del consumo total europeo depende de las importaciones y la Unión es el primer importador mundial de productos de la pesca) e impulsar las biotecnologías marinas para promover un crecimiento «azul». Conforme a los marcos políticos actuales, las actividades de investigación se orientarán hacia un enfoque ecosistémico de la gestión y explotación de los recursos naturales y la «orientación ecológica» de los sectores implicados.

### *2.3.1. Desarrollar un sector pesquero sostenible y respetuoso con el medio ambiente*

La nueva Política Pesquera Común, la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina y la Estrategia de la Unión sobre la Biodiversidad exigen que el sector pesquero sea más sostenible, competitivo y respetuoso con el medio ambiente. La evolución hacia un enfoque ecosistémico en la gestión pesquera impondrá un conocimiento profundo de los ecosistemas marinos. Se desarrollarán nuevos conocimientos, instrumentos y modelos para entender mejor los factores que hacen que los ecosistemas marinos sean sanos y productivos, y para evaluar, valorar y mitigar el impacto de la pesca en los mismos (incluidos los de aguas profundas). Se elaborarán nuevas estrategias de captura que brinden servicios a la sociedad y al mismo tiempo permitan el mantenimiento de unos ecosistemas marinos sanos, y se medirán los efectos socioeconómicos de las opciones de gestión. Los efectos y la adaptación a los cambios medioambientales, incluido el cambio climático, se investigarán también junto con nuevos instrumentos de gestión para abordar el riesgo y la incertidumbre. Las actividades apoyarán la investigación de la biología, la genética y las dinámicas de las poblaciones piscícolas, el papel de las principales especies en los ecosistemas, las actividades pesqueras y su seguimiento, los comportamientos del sector pesquero y la adaptación a nuevos mercados, como por ejemplo el etiquetado ecológico, y la participación del sector pesquero en la toma de decisiones. El uso compartido del espacio marítimo con otras actividades, especialmente en las zonas costeras, y el impacto socioeconómico de tal circunstancia son cuestiones que también deben tratarse.

### *2.3.2. Desarrollar una acuicultura europea competitiva*

La acuicultura presenta un gran potencial tanto para el desarrollo de productos sanos, seguros y competitivos adaptados a las necesidades y gustos del consumidor como en el contexto de los servicios medioambientales (biorremediación, gestión del suelo y el agua, etc.) y la producción energética, pero en Europa es necesario desarrollar plenamente dicho potencial. Así pues, se reforzarán el conocimiento y las tecnologías en todos los ámbitos de domesticación de especies establecidas y diversificación de nuevas especies al tiempo que se tienen en cuenta las interacciones entre acuicultura y ecosistemas acuáticos y los efectos del cambio climático y cómo el sector se puede adaptar a ellos. También se promoverá la

innovación para lograr sistemas de producción sostenibles tanto en tierra como en las zonas costeras y en el mar. Además, se hará hincapié en la necesidad de comprender las dimensiones social y económica del sector como base de una producción rentable y eficiente que dé respuesta a las exigencias del mercado y los consumidores y a la vez garantice unas perspectivas competitivas y atractivas a ojos de inversores y productores.

### *2.3.3. Impulsar la innovación marina por medio de la biotecnología*

Más del 90 % de la biodiversidad marina todavía no ha sido explorada, lo que supone un tremendo potencial de descubrimiento de nuevas especies y aplicaciones en el campo de las biotecnologías marinas, que se prevé generarán un crecimiento anual del 10 % para el sector. Se prestará apoyo para seguir investigando y explotando el gran potencial de la biodiversidad marina y la biomasa acuática para lanzar al mercado procesos, productos y servicios innovadores con posibles aplicaciones en sectores como el químico y de materiales, el farmacéutico, el pesquero y la acuicultura, el energético y el de la cosmética.

## 2.4. Bioindustrias sostenibles y competitivas

El objetivo global es acelerar la conversión de las industrias europeas basadas en los combustibles fósiles en industrias con bajas emisiones de carbono, eficientes y sostenibles. La investigación y la innovación proporcionarán los medios para reducir la dependencia de la Unión de los combustibles fósiles y contribuirán al logro de los objetivos de política energética y medioambiental de la Unión para 2020 (10 % del combustible para transporte procedente de fuentes renovables y una reducción de los gases de efecto invernadero del 20 %). Las estimaciones apuntan a que la adopción de materias primas biológicas y métodos de procesamiento biológicos podría suponer una reducción anual de 2 500 millones de toneladas de $CO_2$ equivalente para 2030, con lo que se multiplicaría varias veces el mercado de materias primas biológicas y nuevos productos de consumo. Para cosechar estos beneficios potenciales es necesario establecer una amplia base de conocimientos y desarrollar las (bio)tecnologías pertinentes centrándose sobre todo en tres aspectos esenciales: a) transformar los procesos actuales basados en combustibles fósiles en otros basados en biotecnología y más eficaces en el uso de los recursos y la energía; b) establecer cadenas de suministro de biomasa y flujos de residuos fiables y adecuados y una amplia red de biorrefinerías por toda Europa; y c) apoyar el desarrollo de un mercado para los bioproductos y bioprocesos. Se buscarán las sinergias con el objetivo específico «Liderazgo en las tecnologías industriales y de capacitación».

### *2.4.1. Promover la bioeconomía y las bioindustrias*

Se realizarán avances significativos hacia sectores productivos y sostenibles, con baja emisión de carbono y más eficaces en el uso de los recursos gracias al descubrimiento y la explotación de recursos biológicos terrestres y marinos al tiempo que se minimiza el impacto ambiental. También se tendrán en cuenta los compromisos potenciales entre los diversos usos de la biomasa. Se promoverá el desarrollo de bioproductos y compuestos biológicamente activos dirigidos a los sectores productivos y los consumidores, que ofrezcan cualidades y funciones novedosas y una mayor sostenibilidad. Se obtendrá el máximo valor económico de los recursos renovables, los biorresiduos y los subproductos por medio de procesos nuevos y eficientes en el uso de los recursos.

### *2.4.2. Desarrollar biorrefinerías integradas*

Se respaldarán las actividades que impulsen los bioproductos, los productos intermedios y las bioenergías o los biocombustibles sostenibles, centrándose en particular en un enfoque en cascada y dando prioridad a la generación de productos de alto valor añadido. Se desarrollarán tecnologías y estrategias que garanticen el suministro de materias primas. Una gama mejorada de tipos de biomasa que se puedan utilizar en biorrefinerías de segunda y tercera generación, incluyendo bosques, biorresiduos y subproductos industriales, contribuirá a evitar los conflictos entre alimentos y combustibles y apoyará el desarrollo económico de las zonas rurales y costeras de la Unión.

### *2.4.3. Apoyar el desarrollo de un mercado para los bioproductos y bioprocesos*

Las medidas enfocadas a la demanda abrirán nuevos mercados para la innovación biotecnológica. Se requieren iniciativas de normalización a nivel internacional y comunitario para determinar, entre otras cosas, el contenido biológico, las funcionalidades de los productos y la biodegradabilidad. Debe proseguir el desarrollo de diversas metodologías y enfoques de análisis del ciclo de vida y deben adaptarse continuamente a los avances científicos e industriales. Las actividades de investigación que apoyen la normalización de procesos y productos y las actividades normativas en el ámbito de la biotecnología se consideran esenciales para respaldar la creación de nuevos mercados y materializar las oportunidades comerciales de la Unión.

## 2.5. Acciones específicas de la ejecución

Aparte de las fuentes generales de asesoramiento externo, se solicitarán consultas específicas al Comité Permanente de Investigación Agraria (CPIA) sobre diversos temas, en particular, sobre aspectos estratégicos a través de su actividad de previsión y en materia de coordinación de la investigación agraria entre los niveles nacionales y de la Unión. Se establecerán los vínculos adecuados con las acciones de la Cooperación de Innovación Europea sobre productividad y sostenibilidad agrícolas.

Se prestará un apoyo activo al impacto y la difusión de los resultados de la investigación a través de acciones específicas sobre comunicación, intercambio de conocimientos y participación de los diversos sectores a lo largo de los proyectos. En la aplicación se combinará una amplia gama de actividades, incluidas de demostración y piloto. Asimismo, se promoverá un acceso sencillo y abierto a los resultados y a las mejores prácticas en lo relativo a la investigación, cuando proceda mediante bases de datos.

El apoyo específico prestado a las PYME permitirá aumentar la participación de las explotaciones agrícolas, de los pescadores y de otros tipos de microempresas en las actividades de investigación y demostración. También se contemplarán las necesidades específicas del sector de la producción primaria en cuanto a servicios de apoyo a la innovación y estructuras de extensión. A efectos de ejecución, se combinarán un amplio abanico de actividades, entre otras, la acciones de intercambio de conocimientos en las que se garantizará de forma activa la participación de agricultores e intermediarios a fin de resumir las necesidades de los usuarios finales en materia de investigación. Asimismo, se promoverá un acceso sencillo y abierto a los resultados y a las mejores prácticas en lo relativo a la investigación.

Por otra parte, el apoyo al establecimiento de normas servirá para acelerar la implantación comercial de nuevos bienes y servicios biológicos.

También se podrá tener en cuenta la posibilidad de respaldar Iniciativas de Programación Conjunta, entre otras, «Agricultura, seguridad alimentaria y cambio climático», «Una dieta sana para una vida sana» y «Mares y océanos sanos y productivos», así como de establecer posibles asociaciones público-privadas en el ámbito de las industrias biológicas.

Se buscarán sinergias con otros fondos de la Unión, tales como los fondos de desarrollo rural y los fondos pesqueros, y se proseguirá la ejecución de estos en lo relativo a este reto social.

En este sentido, también se desarrollarán actividades orientadas hacia el futuro en los sectores de la bioeconomía, entre otras, el desarrollo de bases de datos, indicadores y modelos que aborden las dimensiones mundiales, europeas, nacionales y regionales. En este ámbito, se desarrollará un observatorio bioeconómico europeo para repertoriar y seguir las actividades de la Unión y mundiales en el ámbito de la investigación y la innovación, para desarrollar indicadores de rendimiento clave y para supervisar las políticas por las que se regula el ámbito de la innovación en la bioeconomía.

## 3. ENERGÍA SEGURA, LIMPIA Y EFICIENTE

### 3.1. Reducir el consumo de energía y la huella de carbono mediante un uso inteligente y sostenible

Las fuentes de energía y los patrones de consumo de los sectores productivos, el transporte, los edificios, los pueblos y las ciudades de Europa son en su mayoría insostenibles y llevan asociado un significativo impacto ambiental y de cambio climático. El desarrollo de edificios de emisiones próximas a cero, unos sectores productivos altamente eficientes y la adopción masiva de enfoques energéticamente eficientes por parte de empresas, personas, comunidades y ciudades requerirá no solo avances tecnológicos, sino también soluciones no tecnológicas tales como nuevos servicios de asesoramiento, financiación y gestión de la demanda. De este modo, el rendimiento energético puede proporcionar una de las formas más rentables de reducir la demanda de energía y, por tanto, mejorar la seguridad del suministro energético, reducir el impacto ambiental y climático e impulsar la competitividad.

#### *3.1.1. Lanzar al mercado general tecnologías y servicios que hagan posible un uso eficiente e inteligente de la energía*

Reducir el consumo energético y eliminar el despilfarro de energía a la vez que se proporcionan los servicios que la sociedad y la economía necesitan requiere no solo la puesta en el mercado general de productos y servicios más inteligentes, eficaces, competitivos y respetuosos con el medio ambiente, sino también la integración de componentes y dispositivos de modo que contribuyan a optimizar el uso general de energía en edificios, servicios e industrias.

Para asegurar la plena adopción y los máximos beneficios para los consumidores (incluyendo la posibilidad de que realicen un seguimiento de su propio consumo), el rendimiento energético de estas tecnologías y servicios debe adaptarse y optimizarse en función de los ámbitos de aplicación. Esto no solo requiere investigar, desarrollar y someter a prueba tecnologías de la información y la comunicación (TIC) innovadoras, y técnicas de seguimiento y control, sino también proyectos de demostración a gran escala y actividades de

implantación precomercial para garantizar la interoperabilidad y la escalabilidad. Este tipo de proyecto debería perseguir el desarrollo de procedimientos comunes para recoger, cotejar y analizar los datos de consumo de energía y de emisiones a fin de mejorar las posibilidades de medición de los mismos, así como la transparencia, aceptación social, planificación y visibilidad del consumo energético y su impacto ambiental.

#### *3.1.2. Aprovechar el potencial de sistemas de calefacción y refrigeración eficaces y renovables*

Una proporción significativa de la energía que se consume en la Unión se utiliza para proporcionar calefacción y refrigeración, por lo que el desarrollo de tecnologías eficaces y rentables, técnicas de integración sistémica, como por ejemplo, la conectividad de redes con lenguajes normalizados, y servicios en este ámbito tendría un impacto importante a la hora de reducir la demanda energética. Lo anterior requiere investigación y demostración de nuevos sistemas y componentes para aplicaciones industriales además de residenciales, por ejemplo, para el suministro descentralizado y por barrios de agua caliente o calefacción y refrigeración de espacios. Todo lo anterior debiera abarcar diversas tecnologías: solar térmica, geotérmica, biomasa, bombas de calor, electricidad y calefacción combinadas, etc., y cumplir con los requisitos de edificios y barrios con consumo energético próximo a cero. Es preciso seguir avanzando en este ámbito, sobre todo en lo que respecta al almacenamiento térmico de fuentes de energías renovables y fomentar el desarrollo y la implantación de combinaciones eficaces de sistemas híbridos de calefacción y refrigeración para aplicaciones centralizadas y descentralizadas.

#### *3.1.3. Fomentar las ciudades y comunidades inteligentes en Europa*

Las zonas urbanas son las grandes consumidoras de energía en la Unión y, en consecuencia, emiten una elevada proporción de los gases de efecto invernadero y generan cantidades notables de contaminantes atmosféricos. Por otro lado, las zonas urbanas se ven afectadas por la menguante calidad del aire y el cambio climático y tienen que elaborar sus propias estrategias de mitigación y adaptación. Por consiguiente, es fundamental para el paso a una sociedad con baja emisión de carbono que se puedan identificar soluciones energéticas innovadoras (rendimiento energético, sistemas que proporcionan electricidad y calefacción y refrigeración) integradas con el transporte y el tratamiento de aguas y residuos, así como soluciones basadas en las TIC para un entorno urbano. Es preciso contemplar iniciativas focalizadas en apoyo a la convergencia de las cadenas del valor industriales de los sectores de energía, transporte y TIC para pequeñas aplicaciones urbanas. Al mismo tiempo, es necesario desarrollar nuevos modelos tecnológicos, organizativos, de planificación y comerciales y probarlos a escala completa conforme a las necesidades y medios disponibles en las diversas ciudades y comunidades. También hace falta investigar para comprender las cuestiones sociales, económicas y culturales relacionadas con esta transformación.

### 3.2. Suministro de electricidad a bajo coste y de baja emisión de carbono

La electricidad desempeñará un papel fundamental en el establecimiento de una economía ambientalmente sostenible y con baja emisión de carbono. La adopción de formas de generación de electricidad con baja emisión de carbono es demasiado lenta debido a los elevados costes que entraña. Existe una necesidad acuciante de encontrar soluciones que reduzcan los costes significativamente y mejoren la sostenibilidad y el rendimiento para acelerar la implantación en el mercado de una producción eléctrica con baja emisión de carbono. Más concretamente se persigue:

### *3.2.1. El pleno desarrollo del potencial de la energía eólica*

El objetivo en el caso de la energía eólica es reducir el coste de la producción eléctrica tanto en instalaciones terrestres como marinas en una proporción de hasta un 20 % para 2020 con respecto a 2010; también se pretende aumentar cada vez más la proporción de instalaciones en alta mar y posibilitar la adecuada integración de las mismas en la red de suministro eléctrico. Se centrará la atención en desarrollar, someter a prueba y demostrar los sistemas de conversión de la energía eólica de última generación de gran escala, en mejorar la eficacia en la conversión y aumentar la disponibilidad tanto para instalaciones terrestres como marinas (incluidos los enclaves remotos y los entornos de meteorología adversa), así como en nuevos procesos de fabricación en serie.

### *3.2.2. El desarrollo de sistemas de energía solar eficientes, fiables y competitivos*

El coste de la energía solar, incluida la energía fotovoltaica y la energía solar de concentración, debería reducirse a la mitad para 2020 con respecto a los niveles de 2010 si se pretende que este tipo de energía incremente su cuota en el mercado de la electricidad.

Para la energía fotovoltaica, será necesario realizar estudios a largo plazo en torno a conceptos y sistemas novedosos y llevar a cabo demostraciones y pruebas de producción masiva con miras a una implantación a gran escala.

En cuanto a la energía solar de concentración, la atención se centrará en este caso en encontrar maneras de incrementar la eficiencia al tiempo que se reducen los costes y el impacto ambiental, permitiendo así aumentar a escala industrial el uso de tecnologías ya probadas por medio de la construcción de plantas de producción eléctrica pioneras. Se probarán soluciones que combinen de manera eficaz la producción de energía solar con la desalinización de agua.

### *3.2.3. El desarrollo de tecnologías para la captura, transporte y almacenamiento de $CO_2$ que sean seguras y no presenten riesgos para el medio ambiente*

La captura y almacenamiento de carbono (CAC) es una opción fundamental que debe implantarse ampliamente a escala comercial a nivel mundial para responder al reto de generar electricidad sin emitir carbono y contar con unos sectores productivos con baja emisión de carbono para 2050. El objetivo es minimizar los costes adicionales de la CAC en el sector de la electricidad en lo que se refiere a centrales eléctricas que se alimentan de carbón y gas en comparación con centrales equivalentes sin CAC e instalaciones industriales que hacen un uso intensivo de la energía.

Se apoyará especialmente la demostración de la cadena CAC completa para una gama representativa de opciones tecnológicas de captura, transporte y almacenamiento. Todo lo anterior se complementará con estudios para desarrollar aún más estas tecnologías y ofrecer tecnologías de captura más competitivas, componentes mejorados, sistemas y procesos integrados, almacenamiento geológico seguro y soluciones racionales para la reutilización a gran escala del $CO_2$ capturado que permitan la implantación comercial de las tecnologías de CAC para las centrales eléctricas que utilicen combustibles fósiles y otros sectores con una alta emisión de carbono que inicien operaciones después de 2020.

### *3.2.4. El desarrollo de la energía geotérmica, hidrológica, marina y otras formas de energía renovable*

La energía geotérmica, hidrológica y marina, así como otras formas de energía renovable, pueden contribuir a la descarbonización del suministro energético de Europa al tiempo que se potencia su flexibilidad para adaptarse a una producción y consumo de energía variables. El objetivo es lograr la madurez comercial de tecnologías rentables y sostenibles de modo que puedan implantarse a gran escala a nivel industrial e integrarse en la red de suministro eléctrico. Las energías oceánicas, tales como las de las mareas, las corrientes o las olas, ofrecen una energía verdaderamente previsible y con emisiones nulas. Las actividades de investigación deben incluir investigación innovadora a escala de laboratorio sobre componentes y materiales fiables y de bajo coste en entornos de alta corrosión y bioincrustantes, así como demostraciones en las variopintas condiciones que se encuentran en las aguas europeas.

## 3.3. Combustibles alternativos y fuentes de energía móviles

Para lograr los objetivos energéticos y de reducción de $CO_2$ de Europa también es necesario desarrollar nuevos tipos de combustible y fuentes móviles de energía. Todo esto reviste particular importancia a la hora de enfrentarse al reto de un transporte inteligente, ecológico e integrado. Las cadenas de valor para estas tecnologías y combustibles alternativos no están suficientemente desarrolladas y debe acelerarse su avance hasta alcanzar la escala de demostración.

### *3.3.1. Lograr que la bioenergía sea competitiva y sostenible*

El objetivo en el caso de la bioenergía es lograr la madurez comercial de las tecnologías más prometedoras para hacer posible la producción sostenible a gran escala de biocombustibles avanzados de segunda generación de diferentes cadenas de valor para el transporte, así como una oferta combinada de calefacción y electricidad altamente eficiente generada a partir de biomasa, incluyendo CAC. El objetivo es desarrollar y demostrar la tecnología utilizada en distintas vías bioenergéticas a diferentes escalas, tomando en cuenta la diversidad de condiciones geográficas y climáticas y las restricciones logísticas. Un programa de investigación a más largo plazo apoyará el desarrollo de una industria de la bioenergía sostenible a partir de 2020. Estas actividades complementarán en sentido ascendente (materias primas, biorrecursos) y descendente (integración en las flotas de vehículos) las tareas de investigación que se realicen en torno a otros retos sociales relevantes.

### *3.3.2. Reducir el plazo de comercialización de las tecnologías basadas en hidrógeno y pilas de combustible*

Las pilas de combustible y el hidrógeno poseen un gran potencial de contribución a la hora de abordar los retos energéticos a los que se enfrenta Europa. Conseguir que estas tecnologías sean competitivas en el mercado requerirá una significativa reducción de costes. Por ejemplo: el coste de los sistemas de pilas de combustible para el transporte tendrá que reducirse a una décima parte en los próximos 10 años. Para lograrlo, se apoyarán las actividades de demostración e implantación precomercial a gran escala para aplicaciones portátiles, estáticas y de transporte y servicios relacionados, así como la investigación y el desarrollo tecnológico a largo plazo para crear una cadena competitiva de pilas de combustible y una producción e infraestructura sostenibles para el hidrógeno en toda la Unión. Será necesaria una estrecha

cooperación nacional e internacional para lograr que se produzcan logros definitivos en el mercado a una escala suficiente, incluido el desarrollo de normas adecuadas.

### *3.3.3. Nuevos combustibles alternativos*

Existe una serie de opciones nuevas con potencial a largo plazo, como por ejemplo, el combustible de metal sinterizado, el combustible obtenido de microorganismos fotosintéticos (en entornos acuáticos y terrestres) y el obtenido a partir de imitaciones de la fotosíntesis. Estas nuevas vías podrían ofrecer una conversión energética más eficaz, tecnologías más competitivas y sostenibles, y procesos prácticamente neutros en lo que respecta a los «gases de efecto invernadero» que no compitan por el uso de las tierras de cultivo. Se respaldará especialmente la actividad tendente a llevar esas tecnologías de la escala de laboratorio a la de demostración con objeto de emprender demostraciones precomerciales para 2020.

## 3.4. Una red eléctrica europea única e inteligente

Las redes eléctricas han de responder a tres retos interrelacionados para lograr un sistema de suministro de electricidad respetuoso con el consumidor y con emisiones de carbono cada vez menores: crear un mercado paneuropeo, integrar un notable incremento de fuentes de energía renovables y gestionar las interacciones entre los millones de proveedores y clientes (y, cada vez más, los hogares serán tanto lo uno como lo otro), incluidos los propietarios de vehículos eléctricos. En el futuro, las redes eléctricas desempeñarán un papel fundamental en la transición hacia un sistema de suministro eléctrico sin emisiones de carbono al tiempo que proporcionan flexibilidad adicional y rentabilidad a los consumidores. El objetivo principal para 2020 es que aproximadamente un 35 % de la energía transmitida y distribuida provenga de fuentes de energía renovables, tanto dispersas como concentradas.

Una investigación fuertemente integrada y un esfuerzo de demostración respaldarán el desarrollo de nuevos componentes y tecnologías que responderán a las particularidades de las vertientes tanto de transmisión como de distribución de la red de suministro y también del almacenamiento.

Deben considerarse todas las opciones posibles para equilibrar con éxito la oferta y demanda de energía con el fin de minimizar las emisiones y los costes. Es necesario investigar e integrar nuevas tecnologías de redes de energía y una infraestructura de comunicación digital bidireccional en la red de suministro eléctrico. Con todo ello se logrará mejorar la planificación, el seguimiento, el control y el funcionamiento seguro de las redes en circunstancias normales y de emergencia y también se hará posible gestionar las interacciones entre proveedores y clientes y transportar, gestionar y comercializar el flujo de energía. Para la implantación de la infraestructura futura, los indicadores y el análisis coste-beneficio deberían tener en cuenta las consideraciones del sistema energético. Además, se promoverán al máximo las sinergias entre las redes eléctricas inteligentes y las redes de telecomunicaciones para evitar duplicar las inversiones y con objeto de acelerar la adopción de servicios energéticos inteligentes.

Unos medios de almacenamiento de energía (incluyendo los medios a gran escala y las baterías) y sistemas de vehículos novedosos proporcionarán la necesaria flexibilidad entre producción y demanda. Unas tecnologías TIC mejoradas incrementarán aún más la flexibilidad de la demanda eléctrica al proporcionar a los clientes (de los segmentos industrial, comercial y residencial) las necesarias herramientas de automatización.

Unos nuevos diseños de planificación, de mercado y normativos serán los que impulsen la eficiencia en términos generales y de rentabilidad de la cadena de suministro eléctrico y la interoperabilidad de las infraestructuras, así como la aparición de un mercado abierto y competitivo de tecnologías, productos y servicios de red energética inteligente. Los proyectos de demostración a gran escala son necesarios para probar y validar las soluciones y evaluar los beneficios que reportan al sistema y a las partes interesadas a nivel particular antes de la implantación de las mismas en toda Europa. Además, deberían ir acompañados de iniciativas de investigación cuyo objetivo sea comprender cómo reaccionan los consumidores y las empresas a los incentivos económicos, los cambios en las conductas, los servicios de información y otras oportunidades innovadoras que proporcionan las redes inteligentes.

### 3.5. Nuevos conocimientos y tecnologías

A largo plazo serán necesarias unas tecnologías novedosas, más eficaces y competitivas. El ritmo de los avances debería acelerarse por medio de la investigación multidisciplinaria con el fin de lograr avances científicos revolucionarios en el ámbito de los conceptos relacionados con la energía y las tecnologías facilitadoras (por ejemplo la nanociencia, la ciencia de materiales, la física del estado sólido, las TIC, la biociencia, la informática, las ciencias espaciales); también debiera perseguirse el desarrollo de innovaciones en torno a las tecnologías futuras y emergentes.

Asimismo hará falta investigación avanzada que ofrezca soluciones para adaptar los sistemas energéticos a unas condiciones climáticas cambiantes. Las prioridades podrían ajustarse a nuevas necesidades y oportunidades científicas y tecnológicas o a fenómenos recientemente observados que podrían constituir indicios de avances prometedores o potenciales riesgos para la sociedad y que pudieran surgir durante el periodo de ejecución de Horizonte 2020.

### 3.6. Solidez en la toma de decisiones y compromiso público

La investigación en torno a la energía debería apoyar la política energética y ser totalmente conforme con la misma. Un amplio conocimiento de las tecnologías y servicios energéticos, las infraestructuras, los mercados (incluidos los marcos normativos) y el comportamiento del consumidor es esencial para proporcionar a los responsables de la elaboración de políticas unos análisis fiables. Se impulsará, especialmente en el contexto del sistema de información de la Comisión Europea del Plan EETE, el desarrollo de instrumentos, métodos y modelos fiables y transparentes para evaluar las principales cuestiones económicas y sociales relacionadas con la energía; para confeccionar bases de datos y escenarios teniendo en cuenta la Unión ampliada y la evaluación del impacto de la energía y las políticas relacionadas con la energía en la seguridad del abastecimiento, el medio ambiente y el cambio climático, la sociedad y la competitividad en el sector energético; y para llevar a cabo actividades de investigación socioeconómica.

Aprovechando las ventajas de las posibilidades que ofrecen las tecnologías en torno a la Web y las redes sociales, se estudiará el comportamiento de los consumidores —incluido el de grupos vulnerables, por ejemplo, las personas con discapacidades— y las variaciones de comportamiento por medio de plataformas abiertas de innovación tales como los laboratorios vivientes y demostradores a gran escala para la innovación en servicios.

### 3.7. Absorción por el mercado de la innovación energética, capacitación de mercados y consumidores

La adopción de soluciones innovadoras por el mercado y su replicación son esenciales para implantar nuevas tecnologías energéticas a tiempo y de manera eficiente. Además de investigación y demostración impulsadas por la tecnología, esto requiere acciones con un claro valor añadido de la Unión, con el objetivo de desarrollar, aplicar, compartir y replicar innovaciones no tecnológicas con un alto coeficiente amplificador de la rentabilidad en los mercados de energía sostenible de la Unión, en todas las disciplinas y a todos los niveles de gobernanza.

Estas innovaciones se centrarán en la creación de condiciones favorables de mercado a nivel normativo, administrativo y de financiación para tecnologías y soluciones con baja emisión de carbono, renovables y energéticamente eficientes. Se respaldarán las medidas que faciliten la aplicación de la política energética, preparen el terreno para la expansión de las inversiones, apoyen el desarrollo de la capacidad e incidan en la aceptación pública.

La investigación y el análisis confirman una y otra vez el papel fundamental que desempeña el factor humano en el éxito o fracaso de las políticas de energía sostenible. Se fomentarán las estructuras organizativas novedosas, la difusión y el intercambio de buenas prácticas y las acciones específicas en el ámbito de la formación y el fomento de la capacidad.

### 3.8. Aspectos específicos de la ejecución

El establecimiento de prioridades para la ejecución de las actividades relativas a este reto viene determinado por la necesidad de reforzar la dimensión europea de la investigación e innovación en materia energética. Un objetivo fundamental será apoyar la ejecución de la agenda de investigación e innovación del Plan Estratégico Europeo de Tecnología Energética (Plan EETE)[24] con el fin de lograr los objetivos de política energética y de cambio climático de la Unión. Por consiguiente, la hoja de ruta y los planes de ejecución del Plan EETE contribuirán considerablemente a la formulación de los programas de trabajo. La estructura de gobernanza del Plan EETE como tal servirá de principio básico para establecer las prioridades estratégicas y coordinar la investigación energética y la innovación en toda la Unión.

El programa no tecnológico se guiará por la legislación y la política energéticas de la Unión. Se respaldará un entorno facilitador para la implantación masiva de soluciones probadas en el ámbito de la tecnología y los servicios, procesos e iniciativas en materia de políticas para las tecnologías con baja emisión de carbono y la eficiencia energética en toda la Unión. Este objetivo podrá incluir el respaldo de la asistencia técnica para el desarrollo y la puesta en marcha de las inversiones en eficiencia energética y energía renovable.

La asociación con los interesados europeos será importante para compartir recursos y para una ejecución conjunta. Cabe imaginar que, de forma individual, las iniciativas industriales europeas existentes en el marco del Plan EETE se traducirán en asociaciones público-privadas formalizadas, si se estima conveniente, para aumentar el nivel y la coherencia de la financiación nacional y para estimular las acciones conjuntas en materia de investigación e innovación entre los distintos Estados miembros. Se estudiará la posibilidad de prestar apoyo, incluso con los Estados miembros, a las alianzas de actores públicos de investigación, en particular, la alianza europea para la investigación en el sector energético establecida en el

[24] COM(2007) 723.

marco del Plan EETE para aunar infraestructuras y recursos de investigación pública con el fin de abordar ámbitos fundamentales de investigación que sean de interés europeo. Las acciones de coordinación internacional respaldarán las prioridades del Plan EETE según el principio de la geometría variable, teniendo en cuenta las particularidades y las capacidades de los países.

Se movilizará el sistema de información de la Comisión Europea en el contexto del Plan EETE para desarrollar, junto con las partes interesadas, indicadores clave del rendimiento destinados a supervisar el progreso de la ejecución, que además se revisarán de forma periódica para dar cuenta de las últimas novedades. En términos más generales, la ejecución en el contexto de este reto intentará mejorar la coordinación de los programas pertinentes de la Unión, así como de las iniciativas y las política comunitarias, como la política de cohesión, en particular mediante las estrategias nacionales y regionales que buscan la especialización inteligente, y los mecanismos del régimen de comercio de derechos de emisión, por ejemplo, en lo relativo al apoyo destinado a los proyectos de demostración.

## 4. TRANSPORTE INTELIGENTE, ECOLÓGICO E INTEGRADO

### 4.1. Un transporte eficiente en el uso de los recursos y que respeta el medio ambiente

Europa ha establecido como objetivo político lograr una reducción de $CO_2$ del 60 % para 2050. Lo que se pretende es reducir a la mitad el uso de los automóviles «que utilizan combustible convencional» en las ciudades y lograr una logística urbana prácticamente sin $CO_2$ en los principales centros urbanos para 2030. En aviación, el uso de combustibles con baja emisión de carbono debería alcanzar el 40 % para 2050 y las emisiones de $CO_2$ procedentes del combustible para uso marítimo deberían reducirse un 40 % para esa misma fecha.

La investigación y la innovación contribuirán significativamente al desarrollo y adopción de las soluciones necesarias para todas las formas de transporte que reducirán de manera drástica las emisiones procedentes del sector del transporte que resultan perjudiciales para el medio ambiente (tales como $CO_2$, $NO_x$ y $SO_x$), reducirán la dependencia de los combustibles fósiles y, por ende, el impacto del transporte en la biodiversidad, favoreciendo así la conservación de los recursos naturales.

Todo lo anterior se logrará trabajando en el ámbito de las siguientes actividades específicas:

#### *4.1.1. Lograr que aviones, vehículos y barcos sean más limpios y silenciosos mejorará el impacto ambiental y reducirá la vibración y el ruido percibidos*

Las actividades en este ámbito se centrarán en los productos finales pero también abordarán la cuestión del diseño y los procesos productivos simples y ecológicos que integren la reciclabilidad en la fase de diseño.

(a) Desarrollar y acelerar la adopción de tecnologías de propulsión más limpias es importante a la hora de reducir o eliminar el $CO_2$ y la contaminación producida por el transporte. Se necesitan soluciones nuevas e innovadoras, basadas en motores eléctricos y baterías, pilas de combustible y propulsión híbrida. Los avances tecnológicos significativos también ayudarán a mejorar el impacto ambiental de los sistemas de propulsión tradicionales.

(b) Explorar las opciones de energías alternativas con emisiones bajas ayudará a reducir el consumo de combustibles fósiles. Ello incluye la utilización de combustibles y electricidad sostenibles procedentes de fuentes de energía renovables en todas las formas de transporte, incluida la aviación, la reducción del consumo de combustible por medio de la captación de energía o la diversificación del suministro energético y otras soluciones innovadoras. Se aplicarán nuevos planteamientos de conjunto que tomen en consideración los vehículos y también el almacenamiento de energía y la infraestructura de suministro energético, incluidas las interfaces energéticas vehículo-red y soluciones innovadoras para el uso de combustibles alternativos.

(c) Reducir el peso de aviones, barcos y vehículos y disminuir su resistencia aerodinámica, hidrodinámica y de rodaje utilizando materiales más ligeros, estructuras más sencillas y un diseño innovador, contribuirá a una reducción en el consumo de combustible.

#### *4.1.2. Desarrollar equipamientos, infraestructuras y servicios inteligentes*

Ello contribuirá a optimizar las operaciones de transporte y a reducir el consumo de recursos. Se centrará la atención en el uso y gestión eficaces de aeropuertos, puertos y plataformas logísticas e infraestructuras de transporte de superficie así como en sistemas de mantenimiento e inspección autónomos y eficaces. Se considerarán con especial detenimiento la resistencia climática de las infraestructuras, las soluciones rentables basadas en un enfoque de ciclo de vida y la adopción más generalizada de nuevos materiales que permitan un mantenimiento más eficaz y menos costoso. Se atenderá también a las cuestiones relativas a la accesibilidad y la inclusión social.

#### *4.1.3. Mejora del transporte y la movilidad en las zonas urbanas*

Con ello se beneficiará a una proporción considerable y creciente de la población que vive y trabaja en las ciudades o las utiliza para adquirir servicios y realizar actividades de ocio. Es preciso desarrollar y probar nuevos conceptos de movilidad, organización del transporte, y soluciones de planificación y logística, pues con ello se contribuirá a reducir la contaminación atmosférica y el ruido y mejorar la eficacia. Debería desarrollarse el transporte público y no motorizado, así como otras opciones de transporte eficaces en el uso de los recursos como alternativas reales a la utilización de vehículos de motor particulares, y también habría que respaldar esos desarrollos con un mayor uso de sistemas de transporte inteligentes y una gestión innovadora de la demanda.

### 4.2. Mejor movilidad, menor congestión, mayor seguridad

Los objetivos pertinentes de la política europea de transportes tienen por objeto optimizar el rendimiento y la eficiencia ante una demanda creciente de movilidad con el fin de hacer de Europa la región más segura para la aviación y avanzar hacia la meta de cero víctimas mortales en la carretera para 2050. Para 2030, el 30 % del transporte terrestre de mercancías que cubra distancias de más de 300 kilómetros debería realizarse por ferrocarril o transporte fluvial o marítimo. Un transporte paneuropeo de bienes y personas continuo y eficaz que además internalice los costes externos requiere un nuevo sistema europeo multimodal de información, gestión y pago.

La investigación y la innovación contribuirán de manera importante a estos ambiciosos objetivos de las políticas por medio de actuaciones en las siguientes actividades específicas:

*4.2.1. Una disminución sustancial de la congestión del tráfico*

Este objetivo se puede conseguir poniendo en marcha un sistema de transporte «puerta a puerta» plenamente intermodal y evitando usos innecesarios. Todo ello implica promover una mayor integración entre modos de transporte, la optimización de las cadenas de transporte y una mejor integración de los servicios de transporte. Esas soluciones innovadoras facilitarán asimismo la accesibilidad, también para una población que envejece y para los usuarios vulnerables.

*4.2.2. Mejoras sustanciales de la movilidad de personas y mercancías*

Este objetivo se puede lograr por medio del desarrollo y la expansión del uso de aplicaciones de transporte y sistemas de gestión inteligentes. Ello implica: sistemas de planificación, gestión de la demanda, información y pago que sean interoperables en toda Europa; y también la plena integración de flujos de información, sistemas de gestión, redes de infraestructuras y servicios de movilidad en un nuevo marco común multimodal basado en plataformas abiertas. Así se garantizarán también la flexibilidad y las respuestas rápidas a situaciones de crisis o a condiciones climatológicas extremas mediante la reconfiguración de todos los modos de transporte. Las nuevas aplicaciones de posicionamiento, navegación y temporización que sean posibles gracias a los sistemas de navegación por satélite Galileo y EGNOS serán fundamentales para lograr este objetivo.

(a) Unas tecnologías innovadoras para la gestión del tráfico aéreo contribuirán a un cambio rotundo en lo que respecta a seguridad y eficiencia ante la creciente demanda, a mejorar la puntualidad, a reducir el tiempo invertido en procedimientos relacionados con viajes en los aeropuertos y a mejorar la capacidad de recuperación en el sistema de transporte aéreo. La ejecución y ulterior desarrollo del «Cielo Único Europeo» se respaldará con soluciones tendentes a una creciente automatización y autonomía en la gestión del tránsito y el control aéreos, una mayor integración de los elementos aéreos y terrestres y soluciones novedosas cuyo objetivo sea la gestión fluida de pasajeros y mercancías a lo largo del sistema de transporte.

(b) En el caso del transporte fluvial y marítimo, unas tecnologías mejoradas de planificación y gestión contribuirán a que surja un «Cinturón Azul» en los mares que rodean a Europa, con la consiguiente mejora de las operaciones desarrolladas en los puertos, y también favorecerán la creación de un marco adecuado para las vías de navegación interior.

(c) En lo que respecta al transporte por carretera y ferrocarril, la optimización de la gestión de la red mejorará la eficiencia en el uso de las infraestructuras y facilitará las operaciones transfronterizas. Se desarrollará, en un marco de cooperación, un sistema de gestión del tráfico por carretera y sistemas de información de amplia cobertura y basados en la comunicación entre vehículos y entre éstos y la infraestructura.

*4.2.3. Desarrollo y aplicación de nuevos conceptos de transporte de mercancías y logística*

Con ello puede reducirse la presión a la que están sometidos los sistemas de transporte y mejorar la seguridad y la capacidad de carga. También es posible, por ejemplo, desarrollar vehículos que combinen un alto rendimiento con un bajo impacto ambiental por medio de sistemas inteligentes de seguridad a bordo basados en infraestructuras (tales como los trenes de carretera). Las actividades también apoyarán el desarrollo de la visión del transporte

electrónico de mercancías como un proceso de transporte sin papeles en el que los flujos de información electrónica, los servicios y los pagos estén vinculados a los flujos físicos de mercancías para todos los modos de transporte.

*4.2.4. Reducción de las tasas de accidentes y el número de víctimas mortales y mejora de la seguridad*

Este objetivo se logrará abordando aspectos inherentes a la organización, gestión y seguimiento del rendimiento y los riesgos de los sistemas de transporte, y centrándose en el diseño y las operaciones de aviones, vehículos, barcos, infraestructuras y terminales. Se centrará la atención en la seguridad pasiva y activa, la seguridad preventiva y la mejora de los procesos de automatización y formación con el objetivo de reducir el impacto del error humano. Se crearán instrumentos y técnicas especiales para anticipar, evaluar y mitigar mejor el impacto de las condiciones meteorológicas y otras amenazas naturales. Las actividades también se centrarán en la integración de los aspectos relacionados con la seguridad en el ámbito de la planificación y la gestión de los flujos de pasajeros y mercancías, en el diseño de aviones, vehículos y barcos, en la gestión del tráfico y los sistemas y en el diseño de las terminales.

### 4.3. Liderazgo mundial para la industria europea del transporte

Mantenerse en la vanguardia en lo que respecta a las nuevas tecnologías y reducir los costes de los procesos actuales de producción, investigación e innovación contribuirá al crecimiento y a la creación de puestos de trabajo altamente especializados en el sector europeo del transporte en un entorno de competencia creciente. Está en juego la capacidad de mantener el nivel de competitividad de uno de los principales sectores económicos que representa directamente un 6,3 % del PIB de la Unión y da trabajo a casi 13 millones de europeos. Entre los objetivos específicos cabe mencionar el desarrollo de la próxima generación de medios de transporte innovadores y la preparación del terreno para la siguiente, trabajando para ello en conceptos y diseños novedosos, así como en sistemas de control inteligentes y procesos de producción eficaces. Europa aspira a convertirse en líder mundial en eficiencia y seguridad en todos los modos de transporte.

La investigación y la innovación se centrarán en las siguientes actividades específicas:

*4.3.1. Desarrollo de la próxima generación de medios de transporte para garantizar la cuota de mercado en el futuro*

Esta actividad contribuirá a mejorar el liderazgo europeo en lo que se refiere a aviones, trenes de alta velocidad, ferrocarril (sub)urbano, vehículos de carretera, electromovilidad, cruceros de pasajeros, transbordadores y barcos especializados de alta tecnología y plataformas marinas. Con ello también se impulsará la competitividad de las empresas europeas en relación a las tecnologías y los sistemas del futuro, y se promoverá su diversificación hacia nuevos mercados, incluidos otros sectores distintos al del transporte. Todo esto incluye el desarrollo de aviones, vehículos y barcos seguros e innovadores, que incorporen unidades de propulsión eficientes, un alto rendimiento y sistemas de control inteligentes.

*4.3.2. Sistemas inteligentes de control a bordo*

Son necesarios para alcanzar niveles superiores de rendimiento e integración de sistemas en el ámbito del transporte. Se desarrollarán interfaces adecuadas para las comunicaciones entre

aviones, vehículos, barcos e infraestructuras en todas las combinaciones pertinentes con el objetivo de definir unas normas operativas comunes.

#### *4.3.3. Procesos de producción avanzados*

Permitirán la adaptación a medida, reducirán los costes vinculados al ciclo de vida y el tiempo de desarrollo, y facilitarán la normalización y certificación de aviones, vehículos y barcos e infraestructuras relacionadas. Las actividades en este ámbito se centrarán en el desarrollo de técnicas de diseño y fabricación rápidas y rentables —incluidos el ensamblado, la construcción, el mantenimiento y el reciclaje— por medio de herramientas digitales y de automatización, y de la capacidad de integrar sistemas complejos. Con todo ello se contribuirá a crear una cadena de suministro competitiva con costes reducidos y plazos de comercialización cortos.

#### *4.3.4. Exploración de conceptos de transporte completamente nuevos*

Esta actividad mejorará el perfil competitivo de Europa a largo plazo. Las actividades de investigación estratégica y prueba de conceptos se orientarán hacia sistemas y servicios innovadores de transporte, como aviones, vehículos y barcos completamente automáticos y de otras modalidades con potencial a largo plazo.

### 4.4. Investigación socioeconómica y actividades de prospectiva para la formulación de políticas

Las acciones a favor del análisis y desarrollo de políticas, teniendo en cuenta los aspectos socioeconómicos del transporte, son necesarias para promover la innovación y hacer frente a los retos que plantea el transporte. Las actividades se centrarán en la elaboración y aplicación de las políticas europeas de investigación e innovación en el ámbito del transporte, en estudios de previsión y prospectiva tecnológica, y en reforzar el Espacio Europeo de Investigación.

Comprender los comportamientos del usuario, la aceptación social y el impacto de las medidas políticas, los patrones de movilidad y los modelos empresariales y sus implicaciones es fundamental para la evolución del sistema europeo de transporte. Se desarrollarán escenarios teniendo en cuenta las tendencias sociales, los objetivos de las políticas y la prospectiva tecnológica con una perspectiva temporal enfocada a 2050. Con el objetivo de comprender mejor la relación entre el desarrollo territorial y el sistema europeo de transporte, son necesarios modelos fiables a partir de los cuales puedan tomarse decisiones firmes en materia de políticas.

La investigación se centrará en la prevención de las desigualdades sociales en el acceso a la movilidad y en la mejora de la posición de los usuarios vulnerables de las carreteras. También deben considerarse las cuestiones económicas, en particular las formas de internalizar las externalidades del transporte en todas sus modalidades, así como los modelos de fiscalidad y precios. La investigación prospectiva es necesaria para evaluar los requisitos futuros en lo que respecta a destrezas y puestos de trabajo.

### 4.5. Aspectos específicos de la ejecución

A la hora de establecer prioridades en el programa de trabajo, además de contar con asesoramiento externo independiente y con la contribución de las distintas Plataformas Tecnológicas Europeas, se tendrá en cuenta el trabajo realizado en el marco del Plan Estratégico sobre Tecnología del Transporte.

## 5. ACCIÓN POR EL CLIMA, EFICIENCIA DE LOS RECURSOS Y MATERIAS PRIMAS

### 5.1. Lucha contra el cambio climático y adaptación al mismo

Las actuales concentraciones de $CO_2$ en la atmósfera están casi un 40 % por encima de las registradas al principio de la revolución industrial y en los niveles más altos de los últimos 2 millones de años. Aparte del dióxido de carbono, hay otros gases de efecto invernadero que también contribuyen al cambio climático y están desempeñando un papel cada vez más relevante. Si no se toman medidas contundentes, el cambio climático podría tener un coste anual para el mundo de al menos un 5 % del PIB y hasta de un 20 % en ciertos escenarios. En cambio, con una acción temprana y eficaz, los costes netos podrían limitarse a aproximadamente un 1 % del PIB anual. Para lograr el objetivo de los 2 °C y evitar las peores consecuencias del cambio climático hará falta que los países desarrollados reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero entre un 80 % y un 95 % para 2050 en comparación con los niveles de 1990.

Por consiguiente, el objetivo de esta actividad es desarrollar y evaluar medidas de mitigación y adaptación innovadoras, rentables y sostenibles, que se centren en el $CO_2$ y otros gases de efecto invernadero distintos del dióxido de carbono y den prioridad a las soluciones ecológicas tecnológicas y no tecnológicas mediante la generación de datos que permitan una actuación informada, temprana y eficaz y la integración en redes de las competencias necesarias.

Para lograrlo, la investigación y la innovación se centrarán en los siguientes aspectos:

#### *5.1.1. Mejorar la comprensión del cambio climático y la elaboración de proyecciones climáticas fiables*

Una mejor comprensión de las causas y la evolución del cambio climático y unas proyecciones climáticas más precisas son fundamentales para que la sociedad pueda proteger vidas, bienes e infraestructuras y asegurar que se adopten decisiones eficaces. Es esencial mejorar aún más la base científica de conocimientos sobre los factores impulsores del cambio climático, los procesos, los mecanismos y las observaciones aportadas sobre el funcionamiento de los océanos, los ecosistemas terrestres y la atmósfera. Se respaldará la mejora de las previsiones meteorológicas a la escala temporal y espacial pertinente a través del desarrollo de escenarios y modelos más precisos, incluidos modelos del sistema terrestre plenamente acoplados.

#### *5.1.2. Evaluar los impactos y puntos vulnerables y elaborar medidas de adaptación y prevención de riesgos innovadoras y rentables*

Los conocimientos sobre la capacidad de la sociedad y la economía para adaptarse al cambio climático son incompletos. Unas medidas eficaces, equitativas y socialmente aceptables tendentes a lograr un medio ambiente y una sociedad con capacidad de recuperación ante el cambio climático requieren el análisis integrado de los impactos presentes y futuros, los puntos vulnerables, la exposición de la población, los riegos, los costes y las oportunidades que se derivan del cambio climático y la variabilidad del clima, tomando en consideración los acontecimientos extremos y las amenazas asociadas al cambio climático y su recurrencia. También se desarrollará este análisis en relación con los impactos negativos del cambio climático en la biodiversidad, los ecosistemas y los servicios ecosistémicos, las infraestructuras y los activos económicos y naturales. Se hará especial hincapié en los

ecosistemas naturales y los entornos construidos más valiosos, así como en los sectores sociales, culturales y económicos clave de Europa. Las acciones abarcarán la investigación de los impactos y los riesgos crecientes para la salud humana derivados del cambio climático y las mayores concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera. La investigación evaluará las respuestas de adaptación al cambio climático que sean innovadoras, se distribuyan de forma equitativa y resulten rentables —incluidas la protección y adaptación de los recursos y ecosistemas naturales— y los efectos relacionados con el mismo para informar y apoyar el desarrollo y la aplicación de dichas respuestas a todos los niveles y escalas. También se tendrán en cuenta los potenciales impactos, costes y riesgos de las opciones de geoingeniería. Se investigarán las complejas interrelaciones, conflictos y sinergias entre las diversas decisiones en torno a las políticas de adaptación y prevención de riesgos y otras políticas sectoriales y climáticas, teniendo en cuenta el impacto sobre el empleo y el nivel de vida de los grupos vulnerables.

#### *5.1.3. Apoyar las políticas de atenuación*

La transición, para 2050, de la Unión hacia una economía competitiva, más eficiente en el uso de los recursos y con capacidad de recuperación ante el cambio climático requiere estrategias de baja emisión y eficaces a largo plazo y avances significativos en nuestra capacidad de innovar. La investigación valorará los riesgos medioambientales y socioeconómicos, las oportunidades y los impactos de las diversas opciones para la atenuación del cambio climático. La investigación respaldará el desarrollo y validación de nuevos modelos clima-energía-economía tomando en consideración los instrumentos económicos y externalidades pertinentes con el objetivo de poner a prueba diversas opciones de política de atenuación y vías tecnológicas con baja emisión de carbono a diferentes escalas y para los sectores económicos y sociales clave en la Unión y en el mundo. Las acciones facilitarán la innovación tecnológica, institucional y socioeconómica al mejorar la vinculación entre investigación y aplicación práctica y entre emprendedores, usuarios, investigadores e instituciones del conocimiento.

### 5.2. Gestión sostenible de los recursos naturales y los ecosistemas

Las sociedades se enfrentan al importante reto de establecer un equilibrio sostenible entre las necesidades humanas y el medio ambiente. Los recursos medioambientales, incluidos el agua, el aire, la biomasa, el suelo fértil, la biodiversidad, los ecosistemas y los servicios que proporcionan, sustentan el funcionamiento de la economía y la calidad de vida a nivel europeo y mundial. Se prevé que el valor de las oportunidades mundiales de negocio relacionadas con los recursos naturales ascenderá a más de 2 billones EUR en 2050[25]. Pese a todo ello, los ecosistemas de Europa y el mundo entero están sufriendo una degradación que va más allá de la capacidad de la naturaleza para regenerarlos y se está produciendo una sobreexplotación de los recursos medioambientales. Por ejemplo, en la Unión se pierden cada año 1 000 km² de los suelos más fértiles y los ecosistemas más valiosos y se malgasta una cuarta parte de los recursos de agua dulce. No es posible continuar por este camino. La investigación debe

[25] Estimaciones confeccionadas por PricewaterhouseCoopers sobre «oportunidades de negocio relacionadas con la sostenibilidad en el ámbito de los recursos naturales (incluyendo los sectores de la energía, la silvicultura, la alimentación y la agricultura, el agua y los metales)» y el documento publicado en 2010 por el Consejo Empresarial Mundial de Desarrollo Sostenible (WBCSD) que lleva por título Visión 2050: Una nueva agenda para los negocios, Consejo Empresarial Mundial de Desarrollo Sostenible: Ginebra, URL: http://www.wbcsd.org/web/projects/BZrole/Vision2050-FullReport_Final.pdf.

contribuir a invertir las tendencias que perjudican al medio ambiente y a garantizar que los ecosistemas continúen proporcionando los recursos, bienes y servicios esenciales para el bienestar y la prosperidad económica.

Por consiguiente, el objetivo de esta actividad es proporcionar conocimientos que contribuyan a una gestión de los recursos naturales que logre un equilibrio sostenible entre la escasez de recursos y las necesidades de la sociedad y la economía.

Para lograrlo, la investigación y la innovación se centrarán en los siguientes aspectos:

*5.2.1. Profundizar en nuestra comprensión del funcionamiento de los ecosistemas, de cómo interactúan con los sistemas sociales y el papel que desempeñan en el sostenimiento de la economía y el bienestar humano*

La acción de las sociedades humanas amenaza con desencadenar cambios en el medio ambiente que sean irreversibles y alteren el carácter de los ecosistemas. Es fundamental anticipar estos riesgos por medio de la evaluación, el seguimiento y la predicción del impacto de las actividades humanas en el medio ambiente y de los cambios medioambientales en el bienestar humano. La investigación de los ecosistemas marinos (desde las zonas costeras hasta las aguas profundas), de agua dulce, terrestres y urbanos, incluidos los ecosistemas dependientes de las aguas subterráneas, mejorará nuestra comprensión de las complejas interacciones existentes entre los recursos naturales y los sistemas sociales, económicos y ecológicos, incluyendo los puntos de inflexión naturales y la capacidad de recuperación —o la fragilidad— de los sistemas humanos y biológicos. Se examinará cómo funcionan los ecosistemas y cómo reaccionan a los impactos antropogénicos, cómo pueden restaurarse y cómo afectará esto a las economías y al bienestar humano. También se investigará qué soluciones existen para hacer frente a los retos relativos a los recursos. Todo ello contribuirá a generar políticas y prácticas que aseguren que las actividades sociales y económicas se desarrollen dentro de los límites de sostenibilidad y adaptabilidad de los ecosistemas y la biodiversidad.

*5.2.2. Proporcionar conocimientos y herramientas que propicien una toma de decisiones eficaz y un compromiso público*

Los sistemas sociales, económicos y de gobernanza necesitan abordar las cuestiones relativas al agotamiento de recursos y al daño causado a los ecosistemas. La investigación y la innovación servirán de base a las necesarias decisiones en materia de políticas para gestionar los recursos naturales y los ecosistemas de modo que se eviten o se produzca una adaptación a cambios climáticos y medioambientales perturbadores y para promover cambios institucionales, económicos, de comportamiento y tecnológicos que garanticen la sostenibilidad. Se hará hincapié en los ecosistemas y servicios ecosistémicos que resulten pertinentes para las políticas clave, tales como las fuentes de agua dulce, los mares y océanos, la calidad del aire, la biodiversidad, el uso de la tierra y el suelo. La capacidad de recuperación de las sociedades y los ecosistemas ante acontecimientos catastróficos, incluidos los desastres naturales, se respaldará por medio de la mejora de la capacidad para realizar previsiones, lanzar alertas tempranas y evaluar puntos vulnerables e impactos, teniendo en cuenta la dimensión de la multiplicidad de riesgos. La investigación e innovación apoyarán, por tanto, las políticas medioambientales y que promuevan un uso eficiente de los recursos y proporcionarán opciones para una gobernanza eficaz basada en la evidencia y circunscrita a unos límites operativos seguros. Se desarrollarán formas innovadoras de incrementar la coherencia de las políticas, buscar soluciones de compromiso y gestionar los conflictos de

intereses, así como mejorar la concienciación pública en torno a los resultados de la investigación y la participación de los ciudadanos en la toma de decisiones.

## 5.3. Garantía de un abastecimiento sostenible de materias primas no agrícolas y no energéticas

Sectores como la construcción, las industrias química, automovilística y aeroespacial, la maquinaria y el equipamiento, que aportan un valor añadido total de más de 1 billón EUR y proporcionan empleo a aproximadamente 30 millones de personas, dependen todos del acceso a las materias primas. La Unión es autosuficiente en lo que respecta a los minerales de construcción. No obstante, si bien la Unión es uno de los mayores productores mundiales de determinados minerales industriales, continúa siendo importadora neta de la mayoría de los mismos. Más aún: la Unión es altamente dependiente de las importaciones de minerales metálicos y depende por completo de las importaciones de algunas materias primas clave.

Las últimas tendencias indican que la demanda de materias primas se verá impulsada por el desarrollo de las economías emergentes y la rápida difusión de las tecnologías facilitadoras esenciales. Europa tiene que garantizar la sostenibilidad de la gestión y del suministro de materias primas procedentes tanto de dentro como de fuera de sus fronteras para todos los sectores que dependen del acceso a las mismas. Los objetivos de las políticas relativas a las materias primas esenciales se recogen en la Iniciativa de Materias Primas de la Comisión[26].

Por consiguiente, el objetivo de esta actividad es mejorar la base de conocimientos en torno a las materias primas y desarrollar soluciones innovadoras que contribuyan a crear unos procesos de exploración, extracción, transformación, reciclaje y recuperación de materias primas rentables y respetuosos con el medio ambiente, y a sustituir dichas materias por alternativas atractivas a nivel económico y cuyo impacto ambiental sea menor.

Para lograrlo, la investigación y la innovación se centrarán en los siguientes aspectos:

### *5.3.1. Mejorar la base de conocimiento sobre la disponibilidad de materias primas*

Se mejorará la evaluación de la disponibilidad a largo plazo de los recursos mundiales y de la Unión, incluido el acceso a minas urbanas (vertederos y residuos de la minería) y los recursos de aguas profundas (por ejemplo, la explotación minera de los fondos marinos para extraer minerales raros), y de las incertidumbres en este ámbito. Estos conocimientos ayudarán a la sociedad a mejorar la eficiencia en el uso, el reciclaje y la reutilización de materias primas escasas o perjudiciales para el medio ambiente. También se desarrollarán a nivel mundial reglas, prácticas y normas por las que se regirán las actividades de exploración, extracción y transformación de los recursos que resulten económicamente viables, que no perjudiquen al medio ambiente y que sean socialmente aceptables, incluidas prácticas de utilización del suelo y planificación del espacio marítimo.

### *5.3.2. Promover el suministro y uso sostenibles de las materias primas que abarque la exploración, la extracción, la transformación, el reciclaje y la recuperación*

La investigación y la innovación son necesarias a lo largo de todo el ciclo de vida de los materiales a fin de garantizar un suministro y gestión asequibles, fiables y sostenibles de las materias primas esenciales para las industrias europeas. El desarrollo y la implantación de

---

[26] COM(2008) 699.

tecnologías de exploración, extracción y transformación económicamente viables, socialmente aceptables y respetuosas con el medio ambiente impulsará el uso eficaz de los recursos. También se aprovechará así el potencial de las minas urbanas. Las tecnologías de reciclaje y recuperación de materiales, los modelos empresariales y los procesos nuevos y viables desde un punto de vista económico contribuirán igualmente a la reducción de la dependencia de la Unión respecto del suministro de materias primas primarias. A este respecto cabe mencionar la necesidad de prolongar el período de utilización, mejorar los procesos de reciclaje y recuperación y reducir de forma drástica el desperdicio de recursos. Se adoptará un enfoque de ciclo de vida completo, desde el suministro de las materias primas hasta el fin de la vida, con unos requisitos mínimos de energía y recursos.

#### *5.3.3. Buscar alternativas a las materias primas esenciales*

Anticipándose a la posibilidad de una reducción de la disponibilidad de algunas materias primas debido, por ejemplo, a restricciones comerciales, se investigarán y desarrollarán opciones sustitutivas sostenibles y alternativas a las materias primas esenciales que tengan un comportamiento funcional similar. Con ello se reducirá la dependencia de la Unión de determinadas materias primas y se reducirá el impacto ambiental.

#### *5.3.4. Mejorar la concienciación social y las competencias en relación con las materias primas*

La necesaria transición hacia una economía más autosuficiente y eficiente en el uso de los recursos exigirá un cambio cultural, socioeconómico, institucional y de los comportamientos. Para hacer frente a la creciente falta de competencias adecuadas en el sector de las materias primas (incluido el sector europeo de la minería) en la Unión, se promoverán asociaciones más eficaces entre universidades, centros de estudio geológico y el propio sector. También resultará esencial respaldar el desarrollo de competencias ecológicas innovadoras. Además, todavía hay una concienciación pública limitada sobre la importancia de las materias primas propias para la economía europea. Para facilitar los necesarios cambios estructurales, la investigación y la innovación tendrán por objeto conferir poder a ciudadanos, a los responsables de la elaboración de políticas, a los profesionales y a las instituciones.

### 5.4. Transición hacia una economía «verde» a través de la ecoinnovación

La Unión no puede prosperar en un mundo marcado por el crecimiento incesante del consumo de recursos, la degradación del medio ambiente y la pérdida de biodiversidad. Desvincular el crecimiento del uso de recursos naturales exige cambios estructurales en el uso, la reutilización y la gestión de esos recursos, al tiempo que se protege el medio ambiente. Las ecoinnovaciones nos permitirán reducir la presión a que se ve sometido el medio ambiente, hacer un uso más eficiente de los recursos y situar a la Unión en la senda de la transición hacia una economía más eficiente en el uso de los recursos y la energía. La ecoinnovación también brinda grandes oportunidades de crecimiento y generación de empleo y acrecienta la competitividad europea dentro de un mercado mundial que se estima alcanzará un valor de un billón de euros en 2015[27]. Ya hay un 45 % de empresas que han introducido algún tipo de ecoinnovación. Se calcula que alrededor de un 4 % de las ecoinnovaciones han propiciado una

[27] «Policy Department Economic and Scientific Policy, Eco-innovation - putting the EU on the path to a resource and energy efficient economy, Study and briefing notes», marzo de 2009.

reducción de más del 40 % en el uso de materia primas por unidad producida[28], lo que pone de manifiesto su gran potencial de cara al futuro.

Por consiguiente, el objetivo de esta actividad es fomentar todas las formas de ecoinnovación que permitan la transición hacia una economía verde.

Para lograrlo, la investigación y la innovación se centrarán en los siguientes aspectos:

### *5.4.1. Reforzar las tecnologías, los procesos, los servicios y los productos ecoinnovadores y potenciar su absorción por el mercado*

Se apoyarán todas las formas de innovación, tanto incremental como radical, que combinen la innovación tecnológica, organizativa, social, empresarial, de comportamientos y en materia de políticas y refuercen la participación de la sociedad civil. Ello servirá de base para forjar una economía más circular al tiempo que se reducen los impactos ambientales, teniendo en cuenta el efecto rebote en el medio ambiente. Se incluyen enfoques basados en modelos empresariales, simbiosis industriales, sistemas producto-servicio, diseño de productos, ciclo de vida completo y *cradle-to-cradle* (de la cuna a la cuna). El objetivo será hacer un uso más eficiente de los recursos reduciendo, en términos absolutos, la cantidad de insumos, de residuos y de sustancias nocivas a lo largo de toda la cadena del valor, y fomentar la reutilización, el reciclaje y la sustitución de los recursos. Se hará hincapié en facilitar la transición del ámbito de la investigación al de la comercialización, involucrando a la sociedad, y especialmente a las PYME, desde el desarrollo de prototipos hasta su introducción en el mercado y su aplicación. La colaboración en red de los ecoinnovadores también contribuirá a potenciar la difusión de los conocimientos y mejorar la vinculación entre la oferta y la demanda.

### *5.4.2. Apoyar las políticas innovadoras y los cambios sociales*

Se necesitan cambios estructurales e institucionales para posibilitar la transición hacia una economía verde. La investigación y la innovación abordarán las principales barreras que obstaculizan el cambio social y del mercado y tratarán de conferir poder a los consumidores, a los líderes empresariales y a los responsables de la elaboración de políticas para que adopten comportamientos innovadores y sostenibles. Se elaborarán instrumentos, métodos y modelos fiables y transparentes para evaluar y facilitar los cambios económicos, sociales e institucionales necesarios para lograr el cambio de paradigma hacia una economía verde. La investigación explorará posibles formas de promover patrones de consumo sostenibles y abarcará la investigación socioeconómica, las ciencias del comportamiento, la participación del usuario y la aceptación pública de la innovación, así como actividades que mejoren la comunicación y la concienciación pública. Se aprovecharán plenamente las acciones de demostración.

### *5.4.3. Medir y evaluar el progreso hacia una economía verde*

Es necesario desarrollar indicadores fiables a todas las escalas espaciales adecuadas que sean complementarios del PIB, y métodos y sistemas para apoyar y evaluar la transición hacia una economía verde y la eficacia de las opciones pertinentes en materia de políticas. Inspiradas por un enfoque de ciclo de vida, la investigación e innovación mejorarán la calidad y

---

[28] Observatorio de Ecoinnovación «The Eco-Innovation Challenge - Pathways to a resource-efficient Europe - Annual Report 2010», mayo de 2011.

disponibilidad de datos, los métodos de medición y los sistemas que permitan hacer un uso eficiente de los recursos y propicien la ecoinnovación, y facilitarán el desarrollo de sistemas de compensación innovadores. La investigación socioeconómica proporcionará una mejor comprensión de las causas fundamentales que explican la conducta de productores y consumidores y contribuirá así al diseño de instrumentos de política más eficaces para facilitar la transición hacia una economía más eficiente en el uso de los recursos y con capacidad de recuperación ante el cambio climático. Además, se desarrollarán metodologías de evaluación de la tecnología y el diseño integrado de modelos para respaldar políticas que promuevan un uso eficiente de los recursos y la ecoinnovación a todos los niveles, al tiempo que se aumenta la coherencia de las políticas y se buscan soluciones de compromiso. Los resultados de todo ello harán posible el seguimiento, la evaluación y la reducción de los flujos de materias y energía que intervienen en la producción y el consumo, y permitirán a los responsables de la formulación de políticas y a las empresas integrar los costes medioambientales y las externalidades en sus acciones y decisiones.

#### *5.4.4. Fomentar la eficiencia en el uso de los recursos por medio de sistemas digitales*

Las innovaciones en materia de tecnologías de la información y la comunicación pueden constituir un instrumento clave que promueva la eficacia en el uso de los recursos. Para lograr este objetivo, unas TIC modernas e innovadoras contribuirán a mejorar significativamente la eficiencia de la productividad, especialmente a través de procesos automatizados, un seguimiento en tiempo real y sistemas de apoyo a la toma de decisiones. El uso de las TIC tendrá por objeto acelerar la desmaterialización progresiva de la economía al contribuir al desplazamiento hacia los servicios digitales y facilitar los cambios en los comportamientos de los consumidores y los modelos de negocio a través del uso de las TIC del futuro.

### 5.5. Desarrollo de sistemas completos y duraderos de observación e información sobre el medio ambiente mundial

Unos sistemas integrales de información y observación medioambiental son fundamentales para la obtención de datos a largo plazo y de la información necesaria para abordar este reto. Estos sistemas se utilizarán para evaluar y predecir la condición, el estado y las tendencias del clima, los recursos naturales incluidas las materias primas y los ecosistemas y los servicios ecosistémicos, así como para valorar las políticas y opciones con baja emisión de carbono y de mitigación y adaptación al clima para todos los sectores de la economía. La información y los conocimientos obtenidos de estos sistemas se utilizarán para estimular un uso inteligente de los recursos estratégicos, para respaldar el desarrollo de políticas basadas en la evidencia, para fomentar nuevos servicios medioambientales y climáticos y para desarrollar nuevas oportunidades en los mercados mundiales.

Las capacidades, tecnologías e infraestructuras de datos para la observación y vigilancia de la Tierra deben basarse en los avances de las TIC, las tecnologías espaciales y las capacidades en red, las observaciones por teledetección, novedosos sensores *in situ*, los servicios móviles, las redes de comunicaciones, las herramientas participativas que ofrecen los servicios en la Web y una infraestructura computacional y de elaboración de modelos mejorada, con el objetivo de proporcionar constantemente información, previsiones y proyecciones oportunas y precisas. Se fomentará el acceso libre, abierto y sin restricciones a datos e información interoperables, así como el almacenamiento, la gestión y la difusión eficaces de los resultados de las investigaciones.

### 5.6. Aspectos específicos de la ejecución

Las actividades potenciarán la participación y contribución financiera de la Unión a procesos e iniciativas multilaterales tales como el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), la Plataforma intergubernamental sobre diversidad biológica y servicios de los ecosistemas (IPBES) y el Grupo de Observación de la Tierra (GEO). La cooperación con otros proveedores de financiación para la investigación, tanto públicos como privados, mejorará la eficacia mundial y europea en este ámbito y contribuirá a la gobernanza mundial de la investigación.

La cooperación científica y tecnológica contribuirá al mecanismo tecnológico mundial de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y facilitará el desarrollo, la innovación y la transferencia de tecnología para respaldar la adaptación al cambio climático y la atenuación de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Sobre la base de los resultados de la Conferencia Rio+20 de las Naciones Unidas, se explorará la posibilidad de establecer un mecanismo para recoger, cotejar y analizar de manera sistemática los conocimientos científicos y tecnológicos sobre cuestiones clave relacionadas con el desarrollo sostenible y la economía verde, que incluirá un marco para contextualizar la medición del progreso logrado. Todo ello servirá de complemento a los grupos de expertos científicos y organismos ya existentes y se buscarán las sinergias con los mismos.

Las acciones de investigación que se emprendan en el marco de este reto contribuirán a los servicios operativos del Programa Europeo de Vigilancia de la Tierra (GMES) al proporcionar al mismo una base de conocimientos para su posterior desarrollo.

Las medidas específicas garantizarán que los resultados de la investigación e innovación de la Unión en los ámbitos del clima, la eficiencia en el uso de los recursos y las materias primas se utilicen en sentido descendente por otros programas de la Unión, como por ejemplo, el programa LIFE +, fondos regionales y estructurales y programas de cooperación exterior.

Se podrá establecer una red consultiva de Institutos para que realicen un análisis continuado del progreso científico y tecnológico de la Unión y los principales países y regiones asociados a la misma, una investigación temprana de las oportunidades de mercado para nuevas tecnologías y prácticas medioambientales y previsiones en materia de investigación e innovación y políticas.

## 6. SOCIEDADES INCLUSIVAS, INNOVADORAS Y SEGURAS

### 6.1. Sociedades inclusivas

Las tendencias que se observan actualmente en las sociedades europeas ofrecen oportunidades de crear una Europa más unida, pero también entrañan riesgos. Estas oportunidades y riesgos han de comprenderse y anticiparse para que Europa evolucione con la adecuada solidaridad y cooperación a nivel social, económico, político y cultural, teniendo en cuenta que el mundo está cada vez más interconectado.

En este contexto, el objetivo es mejorar la inclusión social, económica y política, combatir la pobreza, potenciar los derechos humanos, la inclusión digital, la igualdad, la solidaridad y la dinámica intercultural prestando apoyo a la investigación interdisciplinaria, los indicadores, los avances tecnológicos, las soluciones organizativas y nuevas formas de colaboración y

cocreación. La investigación y otras actividades respaldarán la ejecución de la estrategia Europa 2020, así como otras políticas exteriores pertinentes de la Unión. En este contexto, la investigación en el ámbito de las humanidades desempeña una función importante. Para especificar, supervisar y evaluar los objetivos de las estrategias y políticas europeas será necesaria una investigación centrada en el desarrollo de sistemas de información estadística de alta calidad y asimismo será preciso desarrollar instrumentos adaptados que permitan a los responsables de la elaboración de políticas evaluar el impacto y la eficacia de las medidas previstas, en particular, en aras de la inclusión social.

Se perseguirán los siguientes objetivos específicos:

### *6.1.1. Promover un crecimiento inteligente, sostenible e integrador*

La carrera constante en pos del crecimiento económico conlleva una serie de costes humanos, sociales, medioambientales y económicos importantes. Un crecimiento inteligente, sostenible e integrador para Europa exige cambios sustanciales en la manera en que se definen, miden (en particular con medidas del progreso que vayan más allá del indicador del PIB habitualmente usado), generan y sostienen a lo largo del tiempo el crecimiento y el bienestar. La investigación analizará el desarrollo de estilos de vida sostenibles y comportamientos y valores socioeconómicos y cómo se relacionan éstos con determinados paradigmas y políticas y con el funcionamiento de las instituciones, los mercados, las empresas, la gobernanza y el sistema de creencias de Europa. Además, se desarrollarán instrumentos para evaluar mejor los impactos contextuales y recíprocos de esta evolución y las opciones políticas en ámbitos como el empleo, la fiscalidad, las desigualdades, la pobreza, la inclusión social, la educación y las competencias, el desarrollo comunitario, la competitividad y el mercado interior. También se analizará cómo evolucionan las economías locales y qué formas de gobernanza a nivel europeo e internacional podrían ayudar a prevenir los desequilibrios macroeconómicos, los problemas monetarios, la competencia fiscal, el desempleo y los problemas relativos al empleo y las perturbaciones económicas y financieras de otros tipos. Se tendrá en cuenta la interdependencia creciente entre la economía, los mercados y los sistemas financieros comunitarios y mundiales.

### *6.1.2. Construir una sociedad europea basada en la integración y con capacidad de recuperación*

Para comprender las transformaciones sociales en Europa es necesario analizar los cambios en las prácticas y expectativas demográficas, además de la evolución histórica de las identidades, la diversidad, los territorios, las culturas y los valores. Todo ello exige una buena comprensión de la historia de la integración europea. Más aún: es importante entender las tensiones y las oportunidades que surgen como resultado de la adopción de las TIC, tanto a nivel individual como colectivo, para abrir nuevas vías de innovación basadas en la integración. Es fundamental buscar formas de adaptar y mejorar los sistemas de bienestar europeos, los servicios públicos y la dimensión de seguridad social de las políticas en su sentido más amplio, todo ello para lograr la cohesión y promover una mayor igualdad social y económica y una solidaridad basada en la integración. La investigación analizará cómo las sociedades y las políticas se hacen más europeas en un sentido amplio del término a través de la evolución de las identidades, las culturas y los valores, la circulación de ideas y creencias y las combinaciones de principios y prácticas de reciprocidad, comunidad e igualdad. Se analizará cómo las poblaciones vulnerables pueden participar plenamente en la sociedad y la democracia, sobre todo por medio de la adquisición de diversas competencias y la protección de los derechos humanos. Será, por tanto, crucial analizar cómo responden los sistemas

políticos a este tipo de evoluciones sociales y cómo evolucionan. La investigación también abordará la cuestión de la evolución de sistemas fundamentales que proporcionan formas subyacentes de vinculación social tales como la familia, el trabajo, la educación y el empleo, y ayudan a combatir la pobreza. Se tomará en consideración la importancia de la migración y la demografía en el desarrollo futuro de las políticas europeas.

En vista de la creciente importancia socioeconómica de la inclusión social, la investigación y la innovación a gran escala, se llevarán a cabo acciones para promover soluciones TIC basadas en la integración y la adquisición de competencias digitales que permitan conceder poder a los ciudadanos y contar con una fuerza de trabajo competitiva. Se hará especial hincapié en los nuevos avances tecnológicos que hagan posible una mejora radical en lo que respecta a la personalización, la facilidad de uso y la accesibilidad, a través de una mejor comprensión de los comportamientos de los ciudadanos, los consumidores y los usuarios, incluidas las personas con discapacidades. Todo lo anterior requiere que la investigación y la innovación adopten un enfoque de «inclusión mediante el diseño».

### *6.1.3. Reforzar la participación de Europa en la escena mundial*

El sistema histórico, político, social y cultural que caracteriza a Europa se enfrenta cada vez más al impacto de una serie de cambios a nivel mundial. Para continuar desarrollando su actividad exterior en su ámbito geográfico y más allá del mismo y mantener su papel en la escena mundial, Europa debe mejorar su capacidad para definir, priorizar, explicar, evaluar y promover sus objetivos políticos ante otras regiones y sociedades del mundo, todo ello con objeto de expandir su cooperación y evitar o resolver conflictos. En este sentido, también tiene que mejorar su capacidad para anticiparse y responder a la evolución y el impacto de la globalización. Así pues, se necesita una mayor comprensión de la historia, las culturas y los sistemas políticos y económicos de otras regiones del mundo, así como del papel y la influencia de los participantes transnacionales. Por último, Europa también ha de contribuir de manera eficaz a la gobernanza mundial en ámbitos clave como el comercio, el desarrollo, el trabajo, la cooperación económica, los derechos humanos y la defensa y la seguridad. Ello exige un potencial capaz de generar nuevas capacidades, ya sea en términos de instrumentos, sistemas o herramientas de análisis o en términos de diplomacia en un contexto internacional oficial y oficioso y con participantes gubernamentales y no gubernamentales.

### *6.1.4. Cerrar la brecha de la investigación y la innovación en Europa*

Es necesario abordar las grandes disparidades que existen entre las distintas regiones de Europa en lo que respecta a la investigación y la innovación. Las medidas promoverán la excelencia y la innovación y se diferenciarán de las políticas y acciones de los fondos de política de cohesión, si bien las complementarán y se promoverán las sinergias con las mismas. Entre dichas medidas pueden citarse las siguientes:

- Vincular en competencia las instituciones emergentes, los centros de excelencia y las regiones innovadoras de los Estados miembros menos desarrollados con sus homólogos de reconocido liderazgo internacional ubicados en otros lugares de Europa. Ello exigirá la constitución de equipos de instituciones de investigación excelentes y regiones menos desarrolladas, hermanamientos de intercambio de personal, asesoría y asistencia de expertos y la elaboración de estrategias combinadas para el establecimiento de centros de excelencia que puedan beneficiarse de los fondos de la política de cohesión en las regiones menos desarrolladas. Se considerará la posibilidad de construir

vínculos con agrupaciones innovadoras y de reconocer la excelencia en las regiones menos desarrolladas, incluso a través de la evaluación *inter pares* y de la concesión de certificaciones de excelencia a aquellas instituciones que cumplan las normas internacionales.

– Establecer «cátedras del EEI» para atraer a personal prominente de las instituciones académicas a instituciones que tengan un claro potencial para la excelencia en la investigación con el fin de ayudar a dichas instituciones a desarrollar plenamente su potencial y lograr así un contexto de igualdad de oportunidades para el desarrollo de la investigación y la innovación en el Espacio Europeo de Investigación. Ello incluirá apoyo institucional para la creación de un entorno de investigación competitivo y las condiciones marco necesarias para atraer, conservar y desarrollar el talento investigador de primera línea en el seno de estas instituciones.

– Apoyar el acceso a las redes internacionales de investigadores e innovadores excelentes que no participen suficientemente en las redes europeas e internacionales. En este marco cabe incluir el respaldo que se brinda a través de la COST y los puntos de contacto nacionales.

– Apoyar el desarrollo y el seguimiento de estrategias de especialización inteligente. Se desarrollará un mecanismo de apoyo a las políticas y se facilitará el aprendizaje en materia de políticas a nivel regional a través de la evaluación internacional *inter pares* y el intercambio de mejores prácticas.

## 6.2. Sociedades innovadoras

La decreciente participación de la Unión en la producción mundial de conocimientos pone de relieve la necesidad de maximizar los impactos socioeconómicos y la eficiencia de las políticas de investigación e innovación e incrementar sustancialmente las sinergias y la coherencia de las políticas transnacionales. Se abordará la cuestión de la innovación en su sentido amplio, incluyendo las políticas a gran escala y la innovación impulsada tanto por los usuarios como por el mercado. Estas actividades apoyarán la consecución y el funcionamiento del Espacio Europeo de Investigación y en particular las iniciativas emblemáticas de la estrategia Europa 2020 «Unión por la Innovación» y «Agenda Digital para Europa».

Se perseguirán los siguientes objetivos específicos:

### *6.2.1. Reforzar la base de evidencia y el apoyo a la «Unión por la Innovación» y el Espacio Europeo de Investigación*

Para evaluar las inversiones, fijar prioridades en este ámbito y reforzar la «Unión por la Innovación» y el Espacio Europeo de Investigación, se promoverá el análisis de las políticas de investigación e innovación, los sistemas y los participantes en Europa y en terceros países, y también el desarrollo de indicadores e infraestructuras de información y datos. Asimismo será necesario emprender actividades de cara al futuro e iniciativas piloto, realizar análisis económicos, realizar un seguimiento de las políticas, fomentar el aprendizaje mutuo, poner en marcha instrumentos y actividades de coordinación y elaboración de metodologías para evaluar el impacto basadas en la información recibida directamente de las partes interesadas, las empresas, las autoridades públicas y los ciudadanos.

Para garantizar un mercado único de investigación e innovación se pondrán en marcha medidas que incentiven los comportamientos compatibles con el EEI. Se respaldarán actividades que apoyen las políticas relacionadas con la calidad de la formación, la movilidad y el desarrollo profesional de los investigadores e iniciativas para proporcionar a los investigadores servicios de movilidad, contratación abierta, derechos específicos y oportunidades de establecer vínculos con comunidades de investigadores a nivel mundial. Estas actividades se ejecutarán procurando buscar sinergias y una estrecha coordinación con las acciones Marie Curie en el contexto de la «Ciencia excelente». Se respaldará a las instituciones que presenten conceptos innovadores para la rápida aplicación de los principios del EEI, como la Carta Europea de los Investigadores y al Código de Conducta para la Contratación de Investigadores.

En cuanto a la coordinación de políticas, se establecerá un instrumento de asesoría política con el objetivo de proporcionar a las autoridades nacionales asesoramiento experto en materia de políticas para ayudarles a elaborar sus programas nacionales de reformas.

Para poner en práctica la iniciativa de la «Unión por la Innovación» también es necesario promover la innovación impulsada por el mercado, tanto a nivel privado como público, con el objetivo de mejorar la capacidad innovadora de las empresas y fomentar la competitividad europea. Para ello será necesario mejorar las condiciones marco generales para la innovación y abordar la cuestión de las barreras específicas que impiden el crecimiento de las empresas innovadoras. Se respaldarán los mecanismos potentes de apoyo a la innovación (por ejemplo una mejor gestión de las agrupaciones innovadoras, asociaciones público-privadas y redes de cooperación), los servicios de apoyo a la gestión de la innovación altamente especializados (por ejemplo la explotación y gestión de los derechos de propiedad intelectual, la gestión de la innovación o las redes de compradores) y la revisión de las políticas públicas relacionadas con la innovación. Se respaldarán las cuestiones específicas de las PYME en el contexto del objetivo específico «Innovación en las PYME».

### *6.2.2. Explorar nuevas formas de innovación, incluidas la innovación y la creatividad sociales*

La innovación social genera bienes, servicios, procesos y modelos nuevos que responden a las necesidades de la sociedad y crean nuevas relaciones sociales. Es importante comprender cómo la innovación y la creatividad sociales pueden producir cambios en las estructuras y políticas existentes, y cómo fomentarlas y expandir su escala. Las plataformas comunitarias, tanto en línea como distribuidas, que interconecten a los ciudadanos y les permitan colaborar y cocrear soluciones basadas en una mayor sensibilización respecto del contexto social, político y medioambiental, pueden ser un potente instrumento de apoyo a los objetivos de Europa 2020. También se respaldará la creación de redes y la experimentación en el uso de las TIC para mejorar los procesos de aprendizaje, así como las redes de innovadores y emprendedores sociales.

Es esencial promover la innovación para fomentar servicios públicos eficientes, abiertos y centrados en los ciudadanos (administración electrónica). Ello requerirá una investigación multidisciplinaria de las nuevas tecnologías y la innovación a gran escala, en particular en relación con la privacidad digital, la interoperabilidad, la identificación electrónica personalizada, los datos abiertos, las interfaces dinámicas de usuario, la configuración de servicios públicos centrados en el ciudadano y la integración e innovación impulsadas por el usuario, incluyendo también las ciencias sociales y las humanidades. Tales acciones abordarán asimismo la dinámica de las redes sociales y la externalización masiva e inteligente

para buscar, en un marco de colaboración, soluciones basadas en conjuntos de datos abiertos que den respuesta a los problemas sociales. Además, ayudarán a gestionar la complejidad de la toma de decisiones, sobre todo en los aspectos relacionados con el tratamiento y análisis de grandes cantidades de datos para generar modelos de políticas de colaboración, las simulaciones de toma de decisiones, las técnicas de visualización, la elaboración de modelos de procesos y sistemas participativos, y permitirán analizar los cambios en las relaciones entre los ciudadanos y el sector público.

#### *6.2.3. Mantener el compromiso social con la investigación y la innovación*

Facilitar la interacción de todos los participantes sociales en el ciclo de la innovación incrementa la calidad, pertinencia, aceptabilidad y sostenibilidad de los resultados de la innovación, al integrar los intereses y valores de la sociedad. Ello requiere adquirir competencias específicas, conocimientos y capacidades, tanto a nivel individual como dentro de las organizaciones nacionales y transnacionales. Una sociedad responsable, creativa y con preparación científica se nutrirá de la promoción e investigación de métodos adecuados de educación científica. Se promoverá, en particular, la igualdad de género apoyando cambios en la organización de las instituciones de investigación y en el contenido y diseño de las actividades investigadoras. Para mejorar la circulación de los conocimientos dentro de la comunidad científica y entre el público en general, se avanzará en la accesibilidad y el uso de los resultados de investigaciones financiadas con fondos públicos. En coordinación con las organizaciones internacionales pertinentes, se promoverá un marco ético para la investigación y la innovación basado en principios éticos fundamentales, incluidos los recogidos en la Carta de los Derechos Fundamentales y todas las leyes, convenios y convenciones pertinentes de la Unión.

#### *6.2.4. Promover una cooperación coherente y eficaz con terceros países*

Las actividades horizontales garantizarán el desarrollo estratégico de la cooperación internacional en todo el ámbito de Horizonte 2020 y abordarán objetivos transversales en materia de políticas. Las actividades en apoyo de los diálogos sobre políticas de investigación e innovación con terceros países, regiones, foros y organizaciones internacionales a nivel bilateral, multilateral y birregional facilitarán el intercambio de políticas, el aprendizaje mutuo y el establecimiento de prioridades, promoverán el acceso recíproco a programas y permitirán hacer un seguimiento del impacto de la cooperación. Las actividades de creación de redes y hermanamiento facilitarán la formación de asociaciones óptimas entre los agentes de investigación e innovación en ambos bandos y mejorarán las competencias y la capacidad de cooperación en terceros países menos avanzados. Se realizarán actividades que promuevan la coordinación de las políticas de cooperación nacionales y de la Unión y los programas y acciones conjuntos de los Estados miembros y los países asociados con terceros países para mejorar su impacto general. Por último, se consolidará y reforzará la «presencia» de la investigación e innovación europeas en terceros países, en especial promoviendo la creación de «casas de la ciencia y la innovación» europeas, extendiendo a terceros países las actividades de los servicios a organizaciones europeas y abriendo las puertas de los centros de investigación que se establezcan conjuntamente en cooperación con terceros países a organizaciones o investigadores de los Estados miembros y los países asociados.

### 6.3. Sociedades seguras

La Unión Europea, sus ciudadanos y sus socios internacionales se enfrentan a una serie de amenazas a la seguridad tales como la delincuencia, el terrorismo y las emergencias a gran

escala debidas a catástrofes naturales o provocadas por el hombre. Dichas amenazas pueden cruzar fronteras e ir dirigidas tanto a objetivos físicos como al ciberespacio. Por ejemplo, los ataques contra las sedes electrónicas de autoridades públicas y entidades privadas no solo socavan la confianza de los ciudadanos, sino que podrían afectar seriamente a sectores tan fundamentales como la energía, el transporte, la sanidad, las finanzas o las telecomunicaciones.

Para anticipar, prevenir y gestionar estas amenazas es necesario desarrollar y aplicar tecnologías y soluciones innovadoras e instrumentos de predicción y conocimiento, estimular la cooperación entre proveedores y usuarios, buscar soluciones de seguridad civil, mejorar la competitividad de los sectores de la seguridad, las TIC y los servicios en Europa, y prevenir y combatir la violación de la privacidad y los derechos humanos en Internet.

La coordinación y mejora en la esfera de la investigación sobre seguridad será, por tanto, un elemento fundamental y ayudará a centrar los actuales esfuerzos investigadores, por ejemplo, en la predicción y la mejora de las condiciones jurídicas y los procedimientos de coordinación pertinentes, incluidas las actividades prenormativas.

Las actividades seguirán un enfoque orientado a la misión e integrarán las dimensiones sociales pertinentes. Apoyarán las políticas de la Unión en materia de seguridad exterior e interior, las políticas de defensa y las nuevas disposiciones pertinentes del Tratado de Lisboa, y garantizarán la seguridad, confianza y privacidad cibernéticas en el contexto de un mercado único digital. Se perseguirán los siguientes objetivos específicos:

### *6.3.1. Luchar contra la delincuencia y el terrorismo*

El objetivo es tanto evitar un incidente como paliar sus posibles consecuencias. Ello requiere nuevas tecnologías y capacidades (incluidas las necesarias para luchar contra los delitos y el terrorismo cibernéticos) para reforzar la seguridad sanitaria, alimentaria, del agua y medioambiental, que son esenciales para el buen funcionamiento de la sociedad y la economía. Nuevas tecnologías y capacidades específicas ayudarán a proteger infraestructuras, sistemas y servicios esenciales (en los ámbitos de las comunicaciones, el transporte, la sanidad, los alimentos, el agua, la energía, la logística y la cadena de suministro y el medio ambiente). También se analizarán y protegerán las infraestructuras y los servicios de red esenciales, públicos y privados, con los que hacer frente a cualquier tipo de amenaza.

### *6.3.2. Reforzar la seguridad mediante la gestión de las fronteras*

También hacen falta tecnologías y capacidades para potenciar los sistemas, equipamientos, instrumentos, procesos y métodos de identificación rápida con el fin de mejorar la seguridad en las fronteras, incluidas las cuestiones relativas al control y la vigilancia, al tiempo que se aprovecha al máximo el potencial de EUROSUR. Estas se desarrollarán y probarán para comprobar si son eficaces y conformes con los principios jurídicos y éticos, la proporcionalidad, la aceptabilidad social y el respeto a los derechos fundamentales. La investigación también respaldará la mejora de la gestión integrada de las fronteras europeas, lo que requerirá también una mayor cooperación con países candidatos, potenciales candidatos y países de la Política Europea de Vecindad.

### *6.3.3. Proporcionar ciberseguridad*

La ciberseguridad es un requisito previo para que personas, negocios y servicios públicos se beneficien de las oportunidades que ofrece Internet. Consiste en proporcionar seguridad a sistemas, redes, dispositivos de acceso y software y servicios, incluida la informática en la nube, al tiempo que se tiene en cuenta la interoperabilidad de las múltiples tecnologías. La investigación evitará, detectará y gestionará en tiempo real los ciberataques en toda una serie de dominios y jurisdicciones y protegerá las infraestructuras de TIC esenciales. La sociedad digital está en pleno desarrollo, lo que supone cambios constantes en los usos y abusos de Internet, la aparición de nuevas formas de interacción social, nuevos servicios móviles y basados en la ubicación y el surgimiento de la Internet de los objetos. Todo ello exige un nuevo tipo de investigación que debería basarse en las aplicaciones emergentes y en las tendencias sociales y de uso. Se emprenderán iniciativas ágiles de investigación basadas en un marco proactivo de I+D para reaccionar rápidamente a los retos contemporáneos en materia de confianza y seguridad.

### *6.3.4. Aumentar la resistencia de Europa frente a crisis y catástrofes*

Es necesario desarrollar tecnologías y capacidad específicas para respaldar los distintos tipos de operaciones de gestión de emergencias (tales como la protección civil, la lucha contra los incendios y la contaminación marina, la ayuda humanitaria, la defensa civil, la prevención de conflictos, el desarrollo de infraestructuras de información médica, tareas de rescate y estabilización posterior a las crisis) y velar por la aplicación de las leyes. La investigación cubrirá toda la cadena de gestión de crisis y la capacidad de recuperación de la sociedad. Asimismo, respaldará la creación de capacidad de respuesta de emergencia en el ámbito europeo.

Las actividades en todas las áreas de misión también abordarán la integración e interoperabilidad de sistemas y servicios incluyendo aspectos como la comunicación, las arquitecturas distribuidas y los factores humanos. Ello exige integrar capacidades civiles y militares en tareas que van desde la protección civil hasta la ayuda humanitaria, la gestión de fronteras o el mantenimiento de la paz. También cabe mencionar a este respecto el desarrollo tecnológico en el delicado ámbito de las tecnologías de doble uso para garantizar la interoperabilidad entre los dispositivos de protección civil y las fuerzas militares, y entre las fuerzas de protección civil de todo el mundo, así como la fiabilidad, los aspectos organizativos, jurídicos y éticos, las cuestiones comerciales, la protección de la confidencialidad e integridad de la información y la trazabilidad de todas las transacciones y procesos.

### *6.3.5. Proteger la privacidad y libertad en Internet y mejorar la dimensión social de la seguridad*

Para proteger el derecho humano a la privacidad en la sociedad digital será necesario desarrollar marcos y tecnologías de privacidad a través del diseño desde el momento de la concepción de los productos y servicios. Se desarrollarán tecnologías que permitan a los usuarios controlar sus datos personales y el uso de los mismos por parte de terceros, además de herramientas para detectar y bloquear contenidos ilegales y violaciones de la privacidad de los datos, y para proteger los derechos humanos en línea, evitando que los comportamientos individuales o en grupos se vean limitados por actividades ilegales de búsqueda o definición de perfiles.

Toda tecnología o solución novedosa de seguridad debe ser aceptada por la sociedad, cumplir con la legislación de la Unión e internacional, y ser eficaz y proporcionada a la hora de identificar y combatir las amenazas a la seguridad. Así pues, es esencial una mejor comprensión de las dimensiones socioeconómicas, culturales y antropológicas de la seguridad, las causas de la inseguridad, el papel que desempeñan los medios y la comunicación y las percepciones de los ciudadanos. Se atenderá a las cuestiones éticas y a la protección de los valores humanos y los derechos fundamentales.

*6.3.6. Aspectos específicos de la ejecución*

Habida cuenta de que la investigación se orientará a la seguridad civil, se fomentará de forma activa la coordinación con las actividades de la Agencia Europea de Defensa (AED) a fin de reforzar la cooperación con la AED, sobre todo, a través del programa marco de cooperación ya constituido, reconociendo que existen ámbitos de tecnologías de doble uso que son importantes para las aplicaciones civiles y militares. Asimismo, se impulsarán los mecanismos de coordinación con las agencias comunitarias pertinentes, como por ejemplo FRONTEX, EMSA y Europol, a fin de mejorar la coordinación de los programas y las políticas de la Unión en el ámbito de la seguridad interna y externa, así como de otras iniciativas de la Unión.

Teniendo en cuenta la naturaleza particular de la seguridad, se instaurarán acuerdos específicos en lo que se refiere a la programación y la gobernanza, incluidos acuerdos con el comité a que se refiere el artículo 9 de la presente Decisión. Se protegerá la información clasificada o confidencial relacionada con la seguridad y se podrán especificar requisitos y criterios particulares para la cooperación internacional en los programas de trabajo. Todo ello se reflejará también en los acuerdos de programación y gobernanza en el ámbito del programa «Sociedades seguras» (incluidos los aspectos de la comitología).

# PARTE IV

# Acciones directas no nucleares del Centro Común de Investigación (JRC)

## 1. CIENCIA EXCELENTE

El Centro Común de Investigación (JRC) realizará una serie de estudios con el fin de mejorar la base de evidencia científica para el diseño de políticas, de mejorar la comprensión de los procesos naturales que subyacen a los cambios sociales, y de examinar ámbitos emergentes de la ciencia y la tecnología, también a través de un programa de investigación exploratoria.

## 2. LIDERAZGO INDUSTRIAL

El JRC contribuirá a la innovación y la competitividad mediante las acciones siguientes:

(a) Seguirá contribuyendo a la orientación estratégica y a la agenda científica de los instrumentos pertinentes de investigación indirecta, como las Cooperaciones de Innovación Europea y de las asociaciones público-públicas y público-privadas.

(b) Apoyará la transferencia de conocimientos y tecnología mediante el establecimiento de marcos adecuados de derechos de propiedad intelectual para varios instrumentos de investigación e innovación, y promoverá la cooperación en la transferencia de conocimientos y tecnología entre las grandes organizaciones públicas de investigación.

(c) Contribuirá a facilitar el uso, la normalización y la validación de tecnologías y datos espaciales, especialmente para hacer frente a los retos sociales.

## 3. RETOS SOCIALES

### 3.1. Salud, cambio demográfico y bienestar

El JRC contribuirá a la armonización de métodos, normas y prácticas en apoyo de la legislación de la Unión relativa a la salud y la protección del consumidor a través de las siguientes acciones:

(a) La evaluación de los riesgos y oportunidades que plantea el uso de tecnologías y productos químicos nuevos —incluidos los nanomateriales— en alimentos, piensos y productos de consumo; el desarrollo y la validación de métodos armonizados de medición, identificación y cuantificación, estrategias integradas para la realización de pruebas y herramientas punteras de evaluación de los peligros toxicológicos, incluidos métodos alternativos a las pruebas con animales; y evaluación de los efectos sobre la salud de la contaminación ambiental.

(b) El desarrollo y control de calidad de pruebas sanitarias y prácticas de detección, incluidas las pruebas genéticas y de detección del cáncer.

### 3.2. Seguridad alimentaria, agricultura sostenible, investigación marina y marítima y bioeconomía

El JRC respaldará el desarrollo, la aplicación y el seguimiento de las políticas europeas de agricultura y pesca, incluida la seguridad alimentaria y el desarrollo de la bioeconomía a través de las siguientes acciones:

(a) Establecimiento de un sistema mundial e instrumentos para la previsión de las cosechas y el seguimiento de la productividad de las mismas; apoyo para mejorar las perspectivas a corto y medio plazo de los productos básicos agrícolas, incluyendo los efectos previstos del cambio climático.

(b) Contribución a la innovación biotecnológica y una mayor eficacia en el uso de recursos para producir «más con menos» a través de análisis tecnoeconómicos y diseño de modelos.

(c) Modelización de escenarios para la toma de decisiones relativas a políticas agrícolas y el análisis del impacto de las políticas a nivel macro/regional/micro; análisis del impacto de la «PAC hacia 2020» en las economías en desarrollo y emergentes.

(d) Desarrollo adicional de métodos de control y aplicación de la legislación relativa a la pesca y la trazabilidad del pescado y los productos de la pesca; desarrollo de indicadores fiables de la salud de los ecosistemas y elaboración de modelos bioeconómicos para comprender mejor los efectos directos (por ejemplo la pesca) e indirectos (cambio climático) de las actividades humanas en la dinámica de las poblaciones de peces, el entorno marino y su impacto socioeconómico.

### 3.3. Energía segura, limpia y eficiente

El JRC se centrará en los objetivos 20/20/20 de clima y energía y la transición de la Unión hacia una economía competitiva con baja emisión de carbono para 2050, investigando los aspectos tecnológicos y socioeconómicos de:

(a) La seguridad del abastecimiento energético, en especial en relación con los vínculos e interdependencias con respecto al suministro energético de origen no europeo y los sistemas de transmisión; confeccionar un mapa de fuentes e infraestructuras de energía autóctonas primarias y externas de las que depende Europa.

(b) Las redes de transmisión de energía y electricidad, en particular la confección de modelos y la simulación de redes transeuropeas de energía, el análisis de tecnologías de red inteligente o superred, y la simulación en tiempo real de los sistemas energéticos.

(c) La eficiencia energética, en particular las metodologías para medir y evaluar los logros de los instrumentos de políticas de eficiencia energética, el análisis tecnoeconómico del uso de las tecnologías e instrumentos eficaces en el uso de la energía y redes inteligentes.

(d) Las tecnologías con baja emisión de carbono (incluyendo la seguridad de la energía nuclear en el Programa Euratom), sobre todo la evaluación del rendimiento y la investigación prenormativa de posibles tecnologías con baja emisión de carbono; el análisis y modelización de los factores que impulsan su desarrollo e implantación y las barreras que los frenan; la evaluación de los recursos renovables y cuellos de botella, como las materias primas clave, en la cadena de suministro de las tecnologías con baja emisión de carbono; el desarrollo continuado del sistema de información del Plan Estratégico de Tecnología Energética (SETIS) y actividades relacionadas.

### 3.4. Transporte inteligente, ecológico e integrado

El JRC respaldará el objetivo de lograr, para 2050, un sistema de transporte seguro de bienes y personas competitivo, inteligente, integrado y eficiente en el uso de los recursos, y para ello se aplicará un enfoque basado en estudios de laboratorio, supervisión y modelización en torno a las siguientes cuestiones:

(a) Tecnologías de transporte estratégicas con baja emisión de carbono para todos los modos de transporte. Este apartado abarca el transporte por carretera y los aviones, barcos y vehículos alimentados con combustibles alternativos, y el desarrollo de una cámara de compensación interna de la Comisión para recoger y divulgar información sobre tecnologías pertinentes; disponibilidad y costes de los combustibles y fuentes de energía no fósiles, teniendo en cuenta el impacto del transporte por carretera electrificado en las redes de suministro eléctrico y la generación de electricidad.

(b) Vehículos limpios y eficientes, y en particular definir procedimientos armonizados de pruebas y evaluación de las tecnologías innovadoras en términos de emisiones, eficiencia y seguridad de los combustibles convencionales y alternativos; desarrollar metodologías mejoradas para la medición de las emisiones y cálculos de las presiones medioambientales; coordinar y armonizar las actividades de inventario y seguimiento de las emisiones a nivel europeo.

(c) Sistemas de movilidad inteligentes para lograr una movilidad segura, inteligente e integrada. Este apartado comprende la evaluación tecnoeconómica de nuevos sistemas y elementos del transporte, aplicaciones para mejorar la gestión del tráfico y la contribución al diseño de un enfoque integrado de la demanda y la gestión del transporte.

(d) Seguridad integrada del trasporte, en particular proporcionar herramientas y servicios para recopilar, compartir y analizar la información sobre incidentes y accidentes en los sectores de la aviación, marítimo y del transporte terrestre; mejorar la prevención de accidentes por medio del análisis y el aprendizaje multimodal sobre seguridad al tiempo que se contribuye al ahorro de costes y al incremento de la eficacia.

### 3.5. Acción por el clima, eficiencia de los recursos y materias primas

El JRC contribuirá a una Europa más ecológica así como a la seguridad en el suministro de recursos y a la gestión mundial sostenible de los recursos naturales mediante las siguientes acciones:

(a) Facilitar el acceso a datos e información medioambientales interoperables mediante la elaboración de nuevas normas y disposiciones de interoperabilidad, herramientas

geoespaciales e infraestructuras novedosas de tecnologías de comunicación de la información tales como la Infraestructura de la información espacial en la Unión (INSPIRE), y otras iniciativas mundiales y de la Unión.

(b) Medir y realizar un seguimiento de las variables medioambientales clave y evaluar el estado y los cambios en los recursos naturales para desarrollar nuevos indicadores y sistemas de información que contribuyan a las infraestructuras medioambientales. Evaluar los servicios de los ecosistemas —incluida su valoración— y los efectos del cambio climático.

(c) Desarrollar un marco de elaboración de modelos integrado para evaluar la sostenibilidad sobre la base de modelos temáticos tales como el terreno, el uso del suelo, el agua, la calidad del aire, los gases de efecto invernadero, la explotación forestal, la agricultura, el sector de la energía y los transportes, y también abordar la cuestión de los efectos del cambio climático y las respuestas ante el mismo.

(d) Apoyar los objetivos de política de desarrollo de la Unión promoviendo la transferencia de tecnología, el seguimiento de los recursos esenciales (como los bosques, el suelo y el suministro de alimentos), y la investigación para limitar los impactos del cambio climático y los impactos medioambientales del uso de los recursos, y para buscar soluciones de compromiso entre la utilización del suelo para producir alimentos y energía y la utilización del suelo con otros fines, como por ejemplo, proteger la biodiversidad.

(e) Una evaluación integrada de la sostenibilidad de la producción y las políticas de consumo, incluyendo la seguridad en el suministro de materias primas estratégicas, la eficiencia de los recursos, procesos de producción y tecnologías limpios y con baja emisión de carbono, el desarrollo de productos y servicios, los patrones de consumo y el comercio. Desarrollar e integrar la evaluación del ciclo de vida en los análisis de políticas.

(f) Un análisis integrado del impacto de diversas opciones para la mitigación del cambio climático y/o la adaptación basada en el desarrollo de un conjunto cuantitativo de herramientas en forma de modelos a escala regional y mundial, desde el nivel sectorial hasta el macroeconómico.

### 3.6. Sociedades inclusivas, innovadoras y seguras

El JRC continuará contribuyendo a los objetivos de «Unión por la Innovación», «Seguridad y Ciudadanía» y «Una Europa Global» a través de las siguientes actividades:

(a) Análisis exhaustivos de los factores impulsores y las barreras que afectan a la investigación y a la innovación y desarrollo de plataformas de elaboración de modelos para la evaluación de los impactos microeconómicos y macroeconómicos.

(b) Contribución al seguimiento de la aplicación de la «Unión por la Innovación» a través de cuadros de indicadores, del desarrollo de indicadores etc. y operación de un sistema público de información e inteligencia para albergar información y datos relevantes.

(c) Explotación de una plataforma pública de información e inteligencia que permita a las autoridades nacionales y regionales alcanzar una especialización inteligente;

análisis cuantitativo económico de los patrones espaciales de la actividad económica, en particular centrándose en las disparidades y cambios económicos, sociales y territoriales que se han producido en el patrón en respuesta a desarrollos tecnológicos.

(d) Análisis econométrico y macroeconómico de la reforma del sistema financiero para contribuir a mantener un marco de la Unión eficiente para la gestión de la crisis financiera; continuar proporcionando apoyo metodológico que contribuya al seguimiento de las posiciones presupuestarias de los Estados miembros en relación al Pacto de Estabilidad y Crecimiento.

(e) Hacer un seguimiento del funcionamiento del Espacio Europeo de Investigación (EEI) y analizar los factores impulsores de algunos de sus elementos clave (tales como la movilidad de los investigadores o la posibilidad de abrir los programas nacionales de investigación), y las barreras que los frenan, y proponer opciones políticas pertinentes; mantener un alto nivel de participación en el EEI a través de las redes de contactos, la formación, la apertura de sus instalaciones y bases de datos a los Estados miembros y países asociados.

(f) Desarrollar un análisis económico cuantitativo de la economía digital; llevar a cabo investigaciones sobre el impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en los objetivos de la sociedad digital; estudiar el impacto de cuestiones de seguridad específicas en relación con la vida individual de las personas (vida digital).

(g) Centrarse en la identificación y evaluación de la vulnerabilidad de las infraestructuras críticas (incluidos los sistemas de navegación mundiales, los mercados financieros); mejorar las herramientas para luchar contra el fraude en los presupuestos de la Unión y a favor de la vigilancia marítima; evaluar el rendimiento operativo de las tecnologías relacionadas o que afecten a la identidad personal (identidad digital).

(h) Mejorar la capacidad de la Unión para reducir el riesgo de desastres y gestionar las catástrofes naturales y provocadas por el hombre, en particular a través del desarrollo de sistemas globales de alerta temprana de múltiples peligros y sistemas de información de gestión de riesgos, haciendo para ello uso de tecnologías de observación de la Tierra.

(i) Continuar proporcionando herramientas para la evaluación y gestión de los retos mundiales en materia de seguridad, tales como el terrorismo, la no proliferación (química, biológica, radiológica y nuclear (en el marco del Programa Euratom)), las amenazas debidas a la inestabilidad política y las enfermedades contagiosas. Los nuevos ámbitos a los que cabe prestar atención incluyen la vulnerabilidad y capacidad de recuperación frente a amenazas emergentes e híbridas, por ejemplo la accesibilidad a las materias primas, la piratería, la escasez de/recursos o la competencia por los mismos y los efectos del cambio climático en la incidencia de las catástrofes naturales.

## 4. ASPECTOS ESPECÍFICOS DE LA EJECUCIÓN

En línea con las prioridades de «Una Europa Global», el JRC reforzará la cooperación científica con las principales organizaciones internacionales y terceros países (por ejemplo, organismos de las Naciones Unidas, OCDE, Estados Unidos de América, Japón, Rusia, China, Brasil e India) en ámbitos con una marcada dimensión mundial, como por ejemplo, el cambio climático, la seguridad alimentaria o las nanotecnologías.

Para proporcionar un mejor servicio a los encargados de la formulación de políticas, el JRC desarrollará nuevas capacidades para analizar y proporcionar opciones de política multisectorial y de llevar a cabo los correspondientes análisis de impacto. Esta capacidad se respaldará especialmente a través del refuerzo de:

(a) La elaboración de modelos en ámbitos clave (por ejemplo energía y transporte, agricultura, clima, medio ambiente y economía). Se centrará la atención en modelos sectoriales e integrados (para los análisis de sostenibilidad) y se cubrirán aspectos científico-técnicos y también económicos.

(b) Estudios prospectivos que proporcionarán análisis de tendencias y avances en los ámbitos de la ciencia, la tecnología y la sociedad, y examinarán cómo pueden afectar a las políticas públicas, influir en la innovación y reforzar la competitividad y el crecimiento sostenible. Todo esto permitiría al JRC centrar la atención en cuestiones que podrían requerir en el futuro intervención política y anticiparse a las necesidades de los clientes.

El JRC reforzará su respaldo al proceso de normalización y las normas como elemento horizontal de apoyo a la competitividad europea. Las actividades incluirán la investigación prenormativa, el desarrollo de materiales y mediciones de referencia y la armonización de las metodologías. Se han identificado cinco ámbitos prioritarios: energía, transporte, Agenda Digital, seguridad física y tecnológica (incluida la nuclear en el Programa Euratom) y protección de los consumidores. Además, el JRC continuará promoviendo la difusión de sus resultados y proporcionará apoyo a instituciones y organismos de la Unión que se ocupan de los derechos de la propiedad intelectual.

El JRC lanzará una iniciativa en torno a las ciencias del comportamiento para respaldar la elaboración de una regulación más eficaz, complementando así las actividades del JRC en determinados ámbitos específicos, como la nutrición, la eficiencia energética y las políticas en materia de productos.

La investigación socioeconómica formará parte de las actividades en ámbitos pertinentes tales como la Agenda Digital, la producción sostenible y el consumo o la salud pública.

Para cumplir con su misión de centro de referencia para la Unión, continuar desempeñando un papel fundamental en el EEI, y entrar en nuevos ámbitos de investigación, es esencial que el JRC disponga de una infraestructura puntera. El JRC continuará con su programa de renovación y reforma para garantizar el cumplimiento de las normas medioambientales y de seguridad y protección pertinentes, y también invertirá en infraestructura científica, como el desarrollo de plataformas de elaboración de modelos, instalaciones para ámbitos de investigación nuevos, como por ejemplo, las pruebas genéticas, etc. Tales inversiones se realizarán en estrecha coordinación con la hoja de ruta del Foro estratégico europeo sobre

infraestructuras de investigación (ESFRI) y tomando en cuenta las instalaciones existentes en los Estados miembros.

## Anexo II
## Indicadores de rendimiento

El siguiente cuadro especifica para los objetivos específicos de Horizonte 2020 un número limitado de indicadores clave para la evaluación de sus resultados e impactos.

### 1. PARTE I, PRIORIDAD «CIENCIA EXCELENTE»

**Objetivos específicos:**

- Consejo Europeo de Investigación
  - Porcentaje de publicaciones de proyectos financiados por el CEI que figuran entre el 1 % más citadas.
  - Número de medidas de política institucional y de política nacional/regional inspiradas por la financiación del CEI.
- Tecnologías Futuras y Emergentes
  - Publicaciones en revistas con revisión *inter pares* de gran repercusión.
  - Solicitudes de patentes en las Tecnologías Futuras y Emergentes.
- Acciones Marie Curie sobre competencias, formación y desarrollo de la carrera
  - Circulación transnacional e intersectorial de los investigadores, incluidos los doctorandos.
- Infraestructuras de investigación europeas (incluidas las infraestructuras electrónicas)
  - Infraestructuras de investigación que sean accesibles a todos los investigadores de Europa y de fuera de ella gracias a la ayuda de la Unión.

### 2. PARTE II. PRIORIDAD «LIDERAZGO INDUSTRIAL»

**Objetivos específicos:**

- Liderazgo en tecnologías facilitadoras e industriales (TIC, nanotecnologías, materiales avanzados, biotecnologías, fabricación avanzada y espaciales)
  - Solicitudes de patentes obtenidas en las distintas tecnologías industriales y de capacitación.
- **Acceso a la financiación de riesgo**
  - Total de inversiones movilizadas a través de la financiación de deuda e inversiones de capital-riesgo.
- **Innovación en las PYME**

– Cuota de las PYME participantes en la introducción de innovaciones nuevas para la empresa o el mercado (período del proyecto, más tres años).

## 3. PARTE III. PRIORIDAD «RETOS SOCIALES»

**Objetivos específicos:**

Para cada uno de los retos, los progresos se evaluarán con relación a la contribución a los siguientes objetivos específicos, que se detallan en el anexo I de Horizonte 2020 junto con las descripciones de la sustancial mejora necesaria para la consecución de los retos y los indicadores políticos pertinentes:

– Mejorar la salud a lo largo de la vida y el bienestar de todos.

– Garantizar un abastecimiento suficiente de alimentos y otros bioproductos seguros y de gran calidad, mediante el desarrollo de sistemas de producción primaria productivos y que utilicen los recursos con eficiencia, el fomento de los servicios ecosistémicos, junto con unas cadenas de suministro competitivas y de baja emisión de carbono.

– Garantizar la transición a un sistema energético fiable, sostenible y competitivo, en un contexto de creciente escasez de recursos, aumento de las necesidades de energía y cambio climático.

– Lograr un sistema europeo de transporte que utilice eficientemente los recursos, sea respetuoso con el medio ambiente, sea seguro y no presente discontinuidades, en beneficio de los ciudadanos, la economía y la sociedad.

– Lograr una economía más eficaz en el uso de los recursos y resistente al cambio climático y un abastecimiento sostenible de materias primas, a fin de satisfacer las necesidades de una población mundial cada vez mayor dentro de los límites sostenibles de los recursos naturales del planeta.

– Fomentar unas sociedades europeas inclusivas, innovadoras y seguras en un contexto de transformaciones sin precedentes y creciente interdependencia mundial.

Indicadores de rendimiento adicionales:

Publicaciones en revistas de gran impacto revisadas por pares en el ámbito de los diversos retos sociales

– Solicitudes de patentes en el ámbito de los diferentes retos sociales.

– Número de actos legislativos de la Unión referidos a actividades apoyadas en el ámbito de los diferentes retos sociales.

## 4. PARTE IV. ACCIONES DIRECTAS NO NUCLEARES DEL CENTRO COMÚN DE INVESTIGACIÓN

**Objetivos específicos:**

- **Proporcionar apoyo científico y técnico a instancias de los clientes a las políticas de la Unión**

  – Número de impactos específicos tangibles en las políticas europeas derivados del apoyo científico y técnico proporcionado por el Centro Común de Investigación.

  – Número de publicaciones revisadas por pares.

# FICHA FINANCIERA LEGISLATIVA

## 1. MARCO DE LA PROPUESTA/INICIATIVA

1.1. Denominación de la propuesta/iniciativa

1.2. Ámbito(s) político(s) afectado(s) en la estructura GPA/PPA

1.3. Naturaleza de la propuesta/iniciativa

1.4. Objetivo(s)

1.5. Justificación de la propuesta/iniciativa

1.6. Duración e incidencia financiera

1.7. Modo(s) de gestión previsto(s)

## 2. MEDIDAS DE GESTIÓN

2.1. Disposiciones en materia de seguimiento e informes

2.2. Sistema de gestión y de control

2.3. Medidas de prevención del fraude y de las irregularidades

## 3. INCIDENCIA FINANCIERA ESTIMADA DE LA PROPUESTA/INICIATIVA

3.1. Rúbrica(s) del marco financiero plurianual y línea(s) presupuestaria(s) de gastos afectada(s)

3.2. Incidencia estimada en los gastos

*3.2.1. Resumen de la incidencia estimada en los gastos*

*3.2.2. Incidencia estimada en los créditos de operaciones*

*3.2.3. Incidencia estimada en los créditos de carácter administrativo*

*3.2.4. Compatibilidad con el marco financiero plurianual vigente*

*3.2.5. Contribución de terceros a la financiación*

3.3. Incidencia estimada en los ingresos

# FICHA FINANCIERA LEGISLATIVA

## 1. MARCO DE LA PROPUESTA/INICIATIVA

### 1.1. Denominación de la propuesta/iniciativa

Programa Específico por el que se ejecuta Horizonte 2020, Programa Marco de Investigación e Innovación (2014–2020).

### 1.2. Ámbito(s) político(s) afectado(s) en la estructura GPA/PPA[29]

- 08 - Investigación e innovación
- 09 - Sociedad de la información y medios de comunicación
- 02 - Empresa e industria
- 05 - Agricultura
- 32 - Energía
- 06 - Movilidad y transporte
- 15 - Educación y cultura
- 07 - Medio ambiente y acción por el clima
- 10 - Centro Común de Investigación

### 1.3. Naturaleza de la propuesta/iniciativa

☒ La propuesta/iniciativa se refiere a **una acción nueva**

☐ La propuesta/iniciativa se refiere a **una acción nueva a raíz de un proyecto piloto / una acción preparatoria**[30]

☐ La propuesta/iniciativa se refiere a **la prolongación de una acción existente**

☐ La propuesta/iniciativa se refiere a **una acción reorientada hacia una nueva acción**

### 1.4. Objetivos

#### *1.4.1. Objetivo(s) estratégico(s) plurianual(es) de la Comisión contemplado(s) en la propuesta/iniciativa*

Horizonte 2020, Programa Marco de Investigación e Innovación (2014–2020), («Horizonte 2020»), que tiene por objeto contribuir a la estrategia Europa 2020,

[29] GPA: Gestión basada en las Actividades – PPA: presupuestación por actividades.

[30] Tal como se contempla en el artículo 49, apartado 6, letra a) o b), del Reglamento financiero.

incluida la realización del Espacio Europeo de Investigación, estimulando para ello el crecimiento inteligente, sostenible e integrador:

- Crecimiento inteligente: desarrollo de una economía basada en el conocimiento y la innovación (aplicación de la iniciativa emblemática «Unión por la innovación»).

- Crecimiento sostenible: promoción de una economía que utilice más eficazmente los recursos, que sea más verde y competitiva.

- Crecimiento integrador: fomento de una economía con un alto nivel de empleo que redunde en la cohesión económica, social y territorial.

*1.4.2. Objetivo(s) específico(s) y actividad(es) GPA/PPA afectada(s)*

- Parte I: Prioridad «Ciencia excelente»

- Parte II: Prioridad «Liderazgo industrial»

- Parte III: Prioridad «Retos sociales»

- Parte IV: Acciones directas no nucleares del Centro Común de Investigación

Actividad(es) GPA/PPA afectada(s)

- 08 - Investigación e innovación

- 09 - Sociedad de la información y medios de comunicación

- 02 - Empresa e industria

- 05 - Agricultura

- 32 - Energía

- 06 - Movilidad y transporte

- 15 - Educación y cultura

- 07 - Medio ambiente y acción por el clima

- 10 - Centro Común de Investigación

### *1.4.3. Resultado(s) e incidencia esperados*

*Especifíquense los efectos que la propuesta/iniciativa debería tener sobre los beneficiarios / la población destinataria.*

El Programa Específico abarcará la parte más sustancial de Horizonte 2020. Se espera que para 2030 Horizonte 2020 genere adicionalmente un 0,92 % de PIB, un 1,37 % de exportaciones, un -0,15 % de importaciones y un 0,40 % del empleo.

Para más información, consúltese el documento de trabajo de los servicios de la Comisión sobre la evaluación de impacto de Horizonte 2020 que acompaña a la presente propuesta legislativa.

### *1.4.4. Indicadores de resultados e incidencia*

*Especifíquense los indicadores que permiten realizar el seguimiento de la ejecución de la propuesta/iniciativa.*

El siguiente cuadro especifica, a efectos de los objetivos general y específicos del Programa Específico, una cantidad limitada de indicadores clave para evaluar resultados e impactos.

Se utilizarán indicadores adicionales –incluidos algunos de reciente desarrollo– para capturar los distintos tipos de resultados e impactos para las diferentes actividades específicas.

*Objetivo general*:

Contribuir a los objetivos de la estrategia Europa 2020 y a la realización del Espacio Europeo de Investigación

- El objetivo de I+D de Europa 2020 (3 % del PIB)

Actual: 2,01 % del PIB (EU-27, 2009)

Objetivo 3 % del PIB (2020)

- El indicador principal de innovación de Europa 2020

Actual: Nuevo enfoque

Objetivo: Peso sustancial de las empresas innovadoras de rápido crecimiento en la economía

**Parte I: Prioridad «Ciencia excelente»**

*Objetivos específicos*

*** Consejo Europeo de Investigación**

- Porcentaje de publicaciones de proyectos financiados por el CEI que figuran entre el 1 % más citadas

Actual: 0,8 % (publicaciones de la UE de 2004 a 2006, citadas hasta 2008)

Objetivo: 1,6 % (publicaciones del CEI 2014 - 2020)

- Número de medidas de política institucional y de política nacional/regional inspiradas por la financiación del CEI

Actual: 20 (estimación 2007 – 2013)

Objetivo: 100 (2014 – 2020)

*** Tecnologías Futuras y Emergentes**

- Publicaciones en revistas con revisión *inter pares* de gran repercusión

Actual: Nuevo enfoque

Objetivo: 25 publicaciones por cada 10 millones EUR de financiación (2014 – 2020)

- Solicitudes de patentes en las Tecnologías Futuras y Emergentes

Actual: Nuevo enfoque

Objetivo: 1 solicitud de patente por cada 10 millones EUR de financiación (2014 – 2020)

*** Acciones Marie Curie sobre competencias, formación y desarrollo de la carrera**

- Circulación transnacional e intersectorial de los investigadores, incluidos los doctorandos

Actual: 50 000, alrededor de un 20 % de doctorandos (2007 - 2013)

Objetivo: 65 000, alrededor de un 40 % de doctorandos (2014 - 2020)

*** Infraestructuras de investigación europeas (incluidas las infraestructuras electrónicas)**

- Infraestructuras de investigación que sean accesibles a todos los investigadores de Europa y de fuera de ella gracias a la ayuda de la Unión

Actual: 650 (2012)

Objetivo: 1000 (2020)

**Parte II: Prioridad «Liderazgo industrial»**

*Objetivos específicos*

* **Liderazgo en las tecnologías industriales y de capacitación** (TIC, nanotecnologías, materiales avanzados, biotecnologías, fabricación avanzada y espacio)

- Solicitudes de patentes obtenidas en las distintas tecnologías industriales y de capacitación

Actual: Nuevo enfoque

Objetivo: 3 solicitudes de patentes por cada 10 millones EUR de financiación (2014 – 2020)

*** Acceso a financiación de riesgo**

- Total de inversiones movilizadas a través de la financiación de deuda e inversiones de capital-riesgo

Actual: Nuevo enfoque

Objetivo: 100 millones EUR de inversión total por cada 10 millones EUR de contribución de la Unión (2014 – 2020)

*** Innovación en las PYME**

- Cuota de las PYME participantes en la introducción de innovaciones nuevas para la empresa o el mercado (período del proyecto, más tres años)

Actual: Nuevo enfoque

Objetivo: 50 %

**Parte III: Prioridad «Retos sociales»**

*Objetivos específicos*

Para cada uno de los retos, los progresos se evaluarán con relación a la contribución a los siguientes objetivos específicos, que se detallan en el anexo I de Horizonte 2020 junto con las descripciones de la sustancial mejora necesaria para la consecución de los retos y los indicadores políticos pertinentes:

- Mejorar la salud a lo largo de la vida y el bienestar de todos.

- Garantizar un abastecimiento suficiente de alimentos y otros bioproductos seguros y de gran calidad, mediante el desarrollo de sistemas de producción primaria productivos y que utilicen los recursos con eficiencia, el fomento de los servicios ecosistémicos, junto con unas cadenas de suministro competitivas y de baja emisión de carbono

- Garantizar la transición a un sistema energético fiable, sostenible y competitivo, en un contexto de creciente escasez de recursos, aumento de las necesidades de energía y cambio climático.

- Lograr un sistema europeo de transporte que utilice eficientemente los recursos, sea respetuoso con el medio ambiente, sea seguro y no presente discontinuidades, en beneficio de los ciudadanos, la economía y la sociedad.

- Lograr una economía más eficiente en el uso de los recursos y resistente al cambio climático y un abastecimiento sostenible de materias primas, a fin de satisfacer las necesidades de una población mundial cada vez mayor dentro de los límites sostenibles de los recursos naturales del planeta.

- Fomentar unas sociedades europeas inclusivas, innovadoras y seguras en un contexto de transformaciones sin precedentes y creciente interdependencia mundial.

Indicadores de rendimiento adicionales:

- Publicaciones en revistas con revisión *inter pares* de gran repercusión en el ámbito de los diferentes retos sociales

Actual: Nuevo enfoque (para el 7º PM (2007-2010), 8 149 publicaciones en total (cifra preliminar)

Objetivo: En promedio, 20 publicaciones por cada 10 millones EUR de financiación (2014 – 2020)

- Solicitudes de patentes en el ámbito de los diferentes retos sociales

Actual: 153 (programa «Cooperación» del 7º PM 2007-10, cifras preliminares)

Objetivo: En promedio, 2 solicitudes de patentes por cada 10 millones EUR de financiación (2014 – 2020)

- Número de actos legislativos de la Unión referidos a actividades apoyadas en el ámbito de los diferentes retos sociales

Actual: Nuevo enfoque

Objetivo: En promedio, una publicación por cada 10 millones EUR de financiación (2014 – 2020)

**Parte IV: Acciones directas no nucleares del Centro Común de Investigación**

Proporcionar apoyo científico y técnico a instancias de los clientes a las políticas de la Unión

- Número de impactos específicos tangibles sobre las políticas europeas derivados del apoyo científico y técnico a la política logrados por el Centro Común de Investigación

Actual: 175 (2010)

Objetivo: 230 (2020)

- Número de publicaciones revisadas por pares

Actual: 430 (2010)

Objetivo: 500 (2020)

## 1.5. Justificación de la propuesta/iniciativa

### *1.5.1. Necesidad(es) que deben satisfacerse a corto o largo plazo*

- Mejorar la contribución de la investigación y la innovación a la resolución de los retos sociales clave.

- Impulsar la competitividad industrial de Europa a través de la promoción del liderazgo tecnológico y consiguiendo que las buenas ideas lleguen al mercado.

- Reforzar la base científica de Europa.

- Hacer realidad el Espacio Europeo de Investigación y aumentar su eficacia (objetivos transversales).

- Para más información, consulte el documento de trabajo de los servicios de la Comisión relativo a la evaluación de impacto de Horizonte 2020 que acompaña a la presente propuesta legislativa.

### *1.5.2. Valor añadido de la intervención de la Unión Europea*

Está claramente justificada una intervención pública para abordar los problemas esbozados en 1.5.1. Los mercados no conseguirán por sí solos el liderazgo europeo en el nuevo paradigma tecnoeconómico. Será necesaria una intervención pública a gran escala, a través de medidas relacionadas tanto con la oferta como con la demanda, para superar las deficiencias del mercado asociadas a cambios sistémicos en las tecnologías básicas.

Sin embargo, los Estados miembros por sí solos no podrán llevar a cabo la intervención pública necesaria. Su inversión en investigación e innovación es comparativamente baja, está fragmentada y adolece de ineficacia - un obstáculo crucial cuando se trata de cambios de paradigma tecnológico. Es difícil para los Estados miembros por sí solos acelerar el desarrollo tecnológico de una cartera suficientemente amplia de tecnologías, o combatir la falta de coordinación transnacional.

Como se destaca en la propuesta relativa al próximo marco financiero plurianual, la Unión está bien situada para aportar valor añadido aplicando la inversión a gran escala en la investigación puntera pura, la I + D aplicada focalizada, y la educación, la formación y las infraestructuras asociadas que ayudarán a consolidar nuestros rendimiento en la I+D temáticamente focalizada y en las tecnologías de capacitación; apoyando los esfuerzos de las empresas por explotar los resultados de la investigación y convertirlos en productos, procesos y servicios comercializables; y fomentando la asimilación de estas innovaciones. Hay una serie de acciones transfronterizas -relativas a la coordinación de la financiación nacional de la investigación, la competencia a nivel de la Unión por la financiación de la investigación, la formación y la movilidad de los investigadores, la coordinación de las infraestructuras de investigación, la investigación y la innovación en colaboración transnacional, y el apoyo a la innovación- que es más eficiente y eficaz organizar a nivel europeo. El testimonio de las evaluaciones *ex post* ha demostrado de forma convincente que los programas de investigación e innovación de la Unión apoyan

actividades de investigación y otras que son de gran importancia estratégica para los participantes, y que, en ausencia del apoyo de la Unión, sencillamente no se realizarían. En otras palabras, la ayuda nivel de la Unión no tiene sustituto.

Los datos también demuestran el valor añadido europeo de las acciones de apoyo a las políticas, que deriva de agrupar conocimientos y su experiencia de diferentes contextos, apoyar las comparaciones entre países de los instrumentos y experiencias de la política de innovación, y brindar la oportunidad de definir, promover y someter a prueba las mejores prácticas en el área más amplia posible.

Las acciones directas del Centro Común de Investigación (JRC) aportan valor añadido europeo a causa de su singular dimensión europea. Los beneficios asociados van desde la respuesta que se da a la necesidad de la Comisión de disponer de un acceso interno a los datos científicos, con independencia de intereses nacionales y privados, hasta los beneficios directos para los ciudadanos de la Unión que derivan de las aportaciones a las políticas que favorecen la mejora de las condiciones económicas, medioambientales y sociales.

Para más información, consúltese el documento de trabajo de los servicios de la Comisión sobre la evaluación de impacto de Horizonte 2020 que acompaña a la presente propuesta legislativa.

### *1.5.3. Principales conclusiones extraídas de experiencias similares anteriores*

El programa se basa en la experiencia acumulada en anteriores Programas Marco de investigación y de demostración tecnológica (PM), en el Programa para la Innovación y la Competitividad (PIC), y en el Instituto Europeo de Innovación y Tecnología (EIT).

A lo largo de varias décadas, los programas de la Unión:

- han conseguido la participación de los mejores investigadores e institutos de Europa,

- han generado efectos estructuradores a gran escala, impactos científicos, tecnológicos y de innovación, beneficios microeconómicos e impactos macroeconómicos, sociales y ambientales en etapas descendentes para todos los Estados miembros.

Además del éxito, cabe extraer importantes enseñanzas del pasado:

- la investigación, la innovación y la educación deben abordarse de manera más coordinada;

- los resultados de la investigación deben difundirse mejor y valorizarse en nuevos productos, procesos y servicios;

- la lógica de la intervención debe ser más específica, concreta, detallada y transparente;

- debe mejorarse el acceso al programa y aumentar la participación de las empresas incipientes, las PYME, la industria, los Estados miembros menos avanzados y los países exteriores a la Unión;

- deben reforzarse el seguimiento y la evaluación del programa.

Las recomendaciones sobre las acciones directas en los informes de evaluación recientes indican, entre otras cosas, que el JRC puede:

- fomentar una mayor integración en la producción de conocimientos en la Unión;

- introducir análisis de impacto y estudios de coste-beneficio del trabajo específico;

- reforzar la cooperación con la industria a fin de reforzar los efectos beneficiosos para la competitividad de la economía europea.

Para más información, consúltese el documento de trabajo de los servicios de la Comisión sobre la evaluación de impacto de Horizonte 2020 que acompaña a la presente propuesta legislativa.

### *1.5.4. Compatibilidad y posibles sinergias con otros instrumentos pertinentes*

En el contexto de la consecución de los objetivos de Europa 2020, se crearán y desarrollarán sinergias con los demás programas de la Unión, como el Marco Estratégico Común para la Cohesión Económica, Social y Territorial y el Programa sobre Competitividad y las PYME.

## 1.6. Duración e incidencia financiera

☒ Propuesta/iniciativa de **duración limitada**

- ☒ Propuesta/iniciativa en vigor desde el 1 de enero de 2014 al 31 de diciembre de 2020
- ☒ Incidencia financiera desde 2014 hasta 2026

☐ Propuesta/iniciativa de **duración ilimitada**

- Ejecución: fase de puesta en marcha desde YYYY hasta YYYY
- y pleno funcionamiento a partir de la última fecha

## 1.7. Modo(s) de gestión previsto(s)[31]

☒ **Gestión centralizada directa** a cargo de la Comisión

☒ **Gestión centralizada indirecta** mediante delegación de las tareas de ejecución en:

- ☒ agencias ejecutivas
- ☒ organismos creados por las Comunidades[32]
- ☒ organismos nacionales del sector público / organismos con misión de servicio público
- ☐ personas a quienes se haya encomendado la ejecución de acciones específicas de conformidad con el título V del Tratado de la Unión Europea y que estén identificadas en el acto de base pertinente a efectos de lo dispuesto en el artículo 49 del Reglamento financiero

☐ **Gestión compartida** con los Estados miembros

☐ **Gestión descentralizada** con terceros países

☒ **Gestión conjunta** con organizaciones internacionales (Agencia Espacial Europea)

*Si se indica más de un modo de gestión, facilítense los detalles en el recuadro de observaciones.*

| Observaciones |
| --- |
| La Comisión se propone utilizar diversos modos de gestión para aplicar esta actividad basándose en los utilizados en las perspectivas financieras vigentes. Estos modos de gestión incluyen la gestión centralizada y la gestión conjunta. |

[31] Las explicaciones sobre los modos de gestión y las referencias al Reglamento financiero pueden consultarse en el sitio BudgWeb: http://www.cc.cec/budg/man/budgmanag/budgmanag_en.html.

[32] Tal como se contemplan en el artículo 185 del Reglamento financiero.

La gestión se realizará a través de los servicios de la Comisión, de las actuales agencias ejecutivas de la Comisión, renovando y prorrogando sus mandatos de forma equilibrada, y de otros organismos externos, como las entidades creadas en el marco de los artículos 187 (por ejemplo, empresas comunes con mandatos renovados después de las evaluaciones y empresas nuevas que se vayan a constituir en el contexto de la ejecución de la parte «Retos sociales», entre otras) y 185 (programas emprendidos de forma conjunta por varios Estados miembros, donde las instituciones nacionales del sector público y privado con funciones de servicio público desempeñarán una función importante) del Tratado de Lisboa, así como mediante instrumentos financieros.

Las actividades que ya se hayan externalizado en el contexto de la perspectiva financiera actual (por ejemplo, la investigación en las fronteras del conocimiento, las acciones Marie Curie y las acciones para las PYME), que seguirán desarrollándose durante el presente Programa Específico, se ejecutarán manteniendo la forma de externalización actual. Ello puede suponer profundizar la especialización y simplificar la gestión de los respectivos organismos externalizados y acercarlos a un tamaño operativo comparables.

Se prevé la externalización de las actividades adicionales del Programa Específico, en particular, mediante el recurso a las actuales agencias ejecutivas de la Comisión, siempre y cuando estas sean compatibles con el mantenimiento de las competencias esenciales dentro de los servicios de la Comisión. Los medios de externalización idóneos para realizar estas actividades se seleccionarán sobre la base de la eficacia y eficiencia demostradas. Al mismo tiempo, el personal asignado a las agencias ejecutivas de la Comisión tendrá que aumentar en proporción a la parte del presupuesto correspondiente a las actividades externalizadas y teniendo en cuenta el compromiso en materia de personal adquirido por la Comisión (Un presupuesto para Europa, COM(2011) 500).

Cuando pueda lograrse un mayor efecto multiplicador, la Agencia Espacial Europea podría participar en la ejecución de las actividades de Horizonte 2020 relacionadas con el espacio.

## 2. MEDIDAS DE GESTIÓN

Simplificación

El Programa Específico debe atraer a los investigadores más prominentes y a las empresas europeas más innovadoras. Esto solo puede conseguirlo un programa cuya carga administrativa para los participantes sea la menor posible y cuyas condiciones de financiación sean apropiadas. Por consiguiente, la **simplificación** en el Programa Específico se centrará en **tres objetivos generales**: reducir los gastos administrativos de los participantes, acelerar todos los procesos de gestión de propuestas y subvenciones y reducir el porcentaje de errores financieros. Además, la simplificación de la financiación de la investigación y la innovación derivará también de la revisión del Reglamento financiero (por ejemplo, ausencia de cuentas que devengan intereses para la prefinanciación, IVA subvencionable, limitación de la extrapolación de los errores sistemáticos).

La simplificación en el Programa Específico se realizará en varias dimensiones.

Se facilitará la **simplificación estructural** a través de:

- Integración en el Programa Específico de los instrumentos de financiación de la investigación y la innovación comunitarias.

- Un único Programa Específico por el que se ejecuta Horizonte 2020.

- Un único conjunto de normas de participación que cubra todos los componentes de Horizonte 2020.

Una importante **simplificación de las normas de financiación** facilitará la preparación de propuestas y la gestión de proyectos. Al mismo tiempo, reducirá el número de errores financieros. Se propone el enfoque siguiente:

Modelo principal de financiación para las subvenciones:

- reembolso simplificado de los costes directos reales, con una aceptación más amplia de la contabilidad habitual de los beneficiarios, incluida la admisibilidad de determinados impuestos y gravámenes;

- posibilidad de utilizar los costes de personal unitarios (costes de personal medios) para los beneficiarios que lo tengan por método contable habitual y para los propietarios de PYME sin salario;

- simplificación del registro del tiempo mediante un conjunto claro y simple de condiciones mínimas, en particular la supresión de las obligaciones de registro para el personal que trabaje exclusivamente en un proyecto de la Unión;

- porcentaje de reembolso único para todos los participantes, en lugar de tres tipos diferentes según el tipo de participante;

- cantidad a tanto alzado única que cubra los costes indirectos, en lugar de cuatro métodos para calcular los costes indirectos, como regla general;

- continuación del sistema de costes unitarios y tipos fijos para las acciones de formación y movilidad (Marie Curie);

- Financiación basada en resultados con tantos alzados para proyectos completos en ámbitos específicos.

Una **estrategia de control revisada, tal como se describe en el punto 2.2.2, que aporte** un nuevo equilibrio entre confianza y control, seguirá reduciendo la carga administrativa de los participantes.

Más allá de la simplificación de las normas y los controles, se racionalizarán todos los **procedimientos y procesos** para la ejecución de los proyectos. Se incluyen aquí las disposiciones pormenorizadas sobre el contenido y la forma de las propuestas, los procesos para convertir una propuesta en un proyecto, los requisitos de información y seguimiento, así como los documentos de orientación y servicios de apoyo conexos. Una plataforma informática única de fácil utilización, basada en el Portal del participante del Séptimo Programa Marco de I+D de la Unión (2007-2013) (7º PM), efectuará una contribución importante a la reducción de los costes administrativos de la participación.

## 2.1. Disposiciones en materia de seguimiento e informes

*Especifíquense la frecuencia y las condiciones.*

Se elaborará un nuevo sistema de evaluación y seguimiento de las acciones indirectas del Programa Específico. Se basará en una estrategia completa, oportuna y armonizada, con un fuerte énfasis en la producción, los productos, los resultados y los impactos. Se sustentará en un archivo de datos adecuado, expertos, una actividad de investigación dedicada y una mayor cooperación con los Estados miembros y los Estados asociados, y se valorizará a través de una difusión y presentación de informes adecuados. En el caso de las acciones directas, el JRC continuará mejorando su seguimiento para adaptar permanentemente sus indicadores, que miden el impacto y las realizaciones.

El sistema incluirá información sobre temas transversales tales como la sostenibilidad y el cambio climático. Los gastos relacionados con el clima se calcularán de conformidad con el sistema de seguimiento basado en los marcadores de Río.

## 2.2. Sistema de gestión y de control

Se adoptó un límite de error del 2 % como indicador principal en materia de legalidad y regularidad en el ámbito de las subvenciones a la investigación. Sin embargo, esto ha provocado una serie de efectos secundarios no deseados o imprevistos. Los beneficiarios, así como la autoridad legislativa, tienen la clara sensación de que la carga del control se ha hecho demasiado pesada. Se corre así el riesgo de reducir el atractivo del programa de investigación de la Unión y, por ende, afectar negativamente a las actividades de investigación e innovación de la Unión.

El Consejo Europeo de 4 de febrero de 2011 llegaba a la conclusión de que *«es de capital importancia que se simplifiquen los instrumentos de la UE destinados al*

*fomento de la investigación, el desarrollo y la innovación, a fin de facilitar su aprovechamiento por los mejores científicos y las empresas más innovadoras; para ello es importante, en particular, que las instituciones pertinentes lleguen a un acuerdo sobre un nuevo equilibrio entre confianza y control y entre asunción y evitación de riesgos»* (véase EUCO 2.1.11 REV1, Bruselas, 8 de marzo de 2011).

El Parlamento Europeo, en su Resolución de 11 de noviembre de 2010 (P7_TA (2010) 0401) sobre la simplificación de la ejecución de los Programas Marco de investigación, admite expresamente un mayor riesgo de errores en la financiación de la investigación y *«expresa su preocupación por el hecho de que el sistema actual y la gestión práctica del 7PM se orienten excesivamente en el control, lo que desemboca en el desaprovechamiento de recursos, una menor participación y unos panoramas de investigación menos atractivos;* toma nota con preocupación de que el actual sistema de gestión con "tolerancia cero al riesgo" parece servir más para evitar que para gestionar los riesgos».

El fuerte aumento del número de auditorías y la posterior extrapolación de los resultados también ha provocado una oleada de quejas procedentes del mundo de la investigación (por ejemplo, la iniciativa «confiar en los investigadores»[33], que ha recogido más de 13 800 firmas hasta la fecha).

Por lo tanto, las partes interesadas y las instituciones aceptan la necesidad de revisar el enfoque actual. Existen otros objetivos e intereses, especialmente el éxito de la política de investigación, la competitividad internacional y la excelencia científica, que deben tenerse igualmente en cuenta. Al mismo tiempo, existe una clara necesidad de gestionar el presupuesto de forma eficaz y efectiva, y de prevenir el fraude y el derroche. Estos son los retos del Programa Específico.

El objetivo final de la Comisión sigue siendo lograr un porcentaje de error residual inferior al 2 % del gasto total durante el período de vigencia del programa y, a tal efecto, ha introducido una serie de medidas de simplificación. Sin embargo, es preciso tener en cuenta otros objetivos, como el atractivo y el éxito de la política de investigación de la UE, la competitividad internacional, la excelencia científica y, en particular, el coste de los controles (véase el punto 2.2.2).

Tomando estos elementos en cuenta, se propone que las Direcciones Generales encargadas de la ejecución del presupuesto de investigación e innovación establezcan un sistema de control interno rentable que dé garantías razonables de que el riesgo de error a lo largo del período de gasto plurianual esté, sobre una base anual, comprendido entre el 2 y el 5 %, con el objetivo de que en última instancia el nivel de error residual sea lo más cercano posible al 2 % en el momento del cierre de los programas plurianuales, una vez tomado en consideración el impacto financiero de todas las auditorías y las medidas de corrección y recuperación.

### *2.2.1. Marco de control interno*

El marco de control interno para las subvenciones se basa en:

[33] http://www.trust-researchers.eu/.

- la aplicación de las normas de control interno de la Comisión;

- los procedimientos de selección de los mejores proyectos y su traducción en instrumentos jurídicos;

- la gestión de proyectos y de contratos durante todo el ciclo de vida de cada proyecto;

- los controles *ex ante* del 100 % de las solicitudes, incluida la recepción de los certificados de auditoría y la certificación *ex ante* de las metodologías de costes;

- las auditorías *ex post* de una muestra de solicitudes;

- y la evaluación científica de los resultados de los proyectos.

En el caso de las acciones directas, los circuitos financieros incluyen comprobaciones *ex ante* para la contratación y controles *ex post*. Los riesgos se evalúan anualmente y los progresos en la ejecución del trabajo y el consumo de recursos se controlan periódicamente, basándose en los objetivos definidos y los indicadores.

### *2.2.2. Costes y beneficios de los controles*

El coste del sistema de control interno de las Direcciones Generales encargadas de la ejecución del presupuesto de investigación e innovación se estima en 267 millones EUR anuales (sobre la base del ejercicio sobre riesgo tolerable de error de 2009). También ha generado una carga considerable para los beneficiarios y los servicios de la Comisión.

El 43 % de los costes totales del control para los servicios de la Comisión (sin incluir los costes para el beneficiario) se producen en la fase de gestión del proyecto, el 18 % en la selección de las propuestas y el 16 % en la negociación de los contratos. Las auditorías *ex post* y su ejecución consiguiente ascendieron al 23 % (61 millones EUR) del total.

Sin embargo, este considerable esfuerzo de control no ha conseguido alcanzar plenamente su objetivo. Se estima que el porcentaje de error «residual» del 6º PM, tras tener en cuenta todas las recuperaciones y correcciones que han sido o van a ser ejecutadas, sigue estando por encima del 2 %. El porcentaje actual de error de las auditorías del 7º PM efectuadas por la Dirección General de Investigación e Innovación se sitúa en torno al 5 %, y aunque la cifra se reduzca por efecto de las auditorías, y sea un tanto sesgada por concentrarse en beneficiarios no auditados anteriormente, es poco probable que se alcance el 2 % de error residual. El porcentaje de error detectado por el Tribunal de Cuentas Europeo es del mismo orden.

### *2.2.3. Nivel esperado del riesgo de no conformidad*

El punto de partida es la situación actual, sobre la base de las auditorías llevadas a cabo hasta la fecha en el 7º PM. Este porcentaje de error representativo preliminar se acerca al 5 % (para la Dirección General de Investigación e Innovación). La mayoría

de los errores detectados surgen porque el sistema actual de financiación de la investigación se basa en el reembolso de los costes reales del proyecto de investigación declarados por el participante. Esto conduce a una complejidad considerable en lo relativo a la evaluación de los costes subvencionables.

El análisis que se ha efectuado de los porcentajes de error para las auditorías del 7º PM realizadas hasta el momento en la Dirección General de Investigación e Innovación pone de relieve que:

- Alrededor del 27 % en número, y del 35 % en importe, de los errores se refieren a la imputación de los costes de personal. Entre los problemas más repetidos figuran la imputación de costes medios o presupuestados (en lugar de reales), la inexistencia de registros adecuados del tiempo dedicado al programa o la imputación de elementos no subvencionables.

- Alrededor del 40 % en número, y del 37 % en valor, se refieren a otros costes directos (no de personal). Entre los errores más repetidos figuran la inclusión del IVA, la falta de un vínculo claro con el proyecto, la no presentación de facturas o pruebas de pago y el cálculo incorrecto de la amortización, imputándose el coste total del equipo y no el importe amortizado, la subcontratación sin autorización previa, o sin respetar las reglas de la oferta económicamente más ventajosa, etc.

- Alrededor del 33 % en número, y del 28 % en importe, se refieren a los costes indirectos. Son aplicables los mismos riesgos que para los costes de personal, más el de imputación inexacta o desleal de gastos generales a los proyectos de la Unión.

En algunos casos, los costes indirectos constituyen un porcentaje a tanto alzado de los costes directos, por lo que el error en los costes indirectos es proporcional al error en los costes directos.

Horizonte 2020 presenta una notable serie de medidas de simplificación importantes (véase el punto 2 anterior) aplicables a este Programa Específico, que reducirán el porcentaje de error en todas las categorías de error. Sin embargo, la consulta a las partes interesadas y a las instituciones sobre una mayor simplificación, al igual que la evaluación de impacto de Horizonte 2020, indican claramente que el mantenimiento de un modelo de financiación basado en el reembolso de los costes reales es la opción preferida. Un recurso sistemático a una financiación basada en las realizaciones, a tipos fijos o a cantidades a tanto alzado, parece prematura por el momento, ya que en los programas precedentes no se ha ensayado un sistema de este tipo. No obstante, mantener un sistema basado en el reembolso de los costes reales significa que seguirán produciéndose errores.

Un análisis de los errores detectados en las auditorías del 7º PM sugiere que las medidas de simplificación propuestas evitarían en torno al 25-35% de los mismos. Cabe, pues, esperar que el porcentaje de errores disminuya en un 1,5%, es decir, que pase del 5% aproximadamente a alrededor del 3,5%, cifra que se menciona en la Comunicación de la Comisión como representativa de un justo equilibrio entre los costes administrativos del control y el riesgo de error.

La Comisión considera, por tanto, que, para el gasto en investigación en virtud de Horizonte 2020, un riesgo anual de error comprendido entre el 2 y el 5 % es un

objetivo realista teniendo en cuenta el coste de los controles, las medidas de simplificación propuestas para reducir la complejidad de las normas y el correspondiente riesgo intrínseco asociado al reembolso de los costes del proyecto de investigación. El objetivo es alcanzar en última instancia un nivel de error residual lo más cercano posible al 2 % en el momento del cierre de los programas, una vez tenida en cuenta la incidencia financiera de todas las auditorías y medidas de corrección y recuperación.

La estrategia de auditoría *ex post* de los gastos de Horizonte 2020 tiene en cuenta este objetivo. Se basará en la auditoría financiera de una única muestra representativa de los gastos en todo el programa, complementada por una muestra recogida sobre la base de consideraciones relativas al riesgo.

El número total de auditorías *ex post* se limitará a lo estrictamente necesario para la consecución de este objetivo y la estrategia. La gobernanza de las actividades de auditoría *ex post* velará por que la carga que soportan los participantes a causa de la auditoría sea mínima. Como orientación, la Comisión considera que estarían sujetos a auditoría un máximo del 7% de los participantes en Horizonte 2020 en todo el periodo de programación. La experiencia pasada demuestra que el gasto objeto de auditoría sería considerablemente más elevado.

La estrategia de auditoría *ex post* relativa a la legalidad y la regularidad se complementará con un refuerzo de la evaluación científica y la estrategia de lucha contra el fraude (véase el punto 2.3).

Este escenario se basa en la hipótesis de que las medidas de simplificación no serán objeto de modificaciones sustanciales en el proceso de toma de decisiones.

Nota: la presente sección se refiere solo al proceso de gestión de las subvenciones; para los gastos administrativos y operativos realizados a través de procesos de contratación pública se aplicará como riesgo de error tolerable el límite del 2 %.

## 2.3. Medidas de prevención del fraude y de las irregularidades

*Especifíquense las medidas de prevención y protección existentes o previstas.*

Las Direcciones Generales encargadas de la ejecución del presupuesto de investigación e innovación están decididas a luchar contra el fraude en todas las fases del proceso de gestión de las subvenciones. Han desarrollado, y están aplicando, estrategias de lucha contra el fraude, incluido un mayor uso de inteligencia, especialmente mediante herramientas informáticas avanzadas y la formación e información del personal. Se han previsto sanciones como elemento disuasorio del fraude, así como las penalizaciones apropiadas si se detecta. Estos esfuerzos seguirán adelante. Las propuestas de Horizonte 2020 han sido sometidas a un «blindaje frente al fraude» y a una evaluación de su impacto. El conjunto de medidas propuesto debería tener un impacto positivo en la lucha contra el fraude, en especial por el mayor hincapié que se hace en la auditoría basada en el riesgo y el refuerzo de la evaluación y el control científicos.

Conviene subrayar que el fraude detectado ha sido muy bajo en proporción al total de gastos, no obstante lo cual las Direcciones Generales encargadas de la ejecución del presupuesto de investigación siguen comprometidas a combatirlo.

La Comisión adoptará las medidas adecuadas para garantizar que, cuando se realicen las acciones financiadas en el marco del presente Reglamento, los intereses financieros de la Unión queden protegidos mediante la aplicación de medidas preventivas contra el fraude, la corrupción y cualquier otra actividad ilegal, mediante la realización de controles efectivos y, si se detectan irregularidades, mediante la recuperación de las cantidades abonadas indebidamente y, cuando proceda, la imposición de sanciones efectivas, proporcionadas y disuasorias.

La Comisión o sus representantes y el Tribunal de Cuentas estarán facultados para auditar, sobre la base de documentos e *in situ*, a todos los beneficiarios de subvenciones, contratistas y subcontratistas que hayan recibido fondos de la Unión en virtud del Programa.

La Oficina Europea de Lucha contra el Fraude (OLAF) podrá realizar controles y verificaciones *in situ* de los operadores económicos afectados directa o indirectamente por dicha financiación de conformidad con los procedimientos previstos en el Reglamento (Euratom, CE) nº 2185/96 con vistas a establecer cualquier posible fraude, corrupción u otra actividad ilegal que ataña a los intereses financieros de la Unión en relación con un convenio o decisión de subvención o con un contrato relativo a la financiación de la Unión.

Sin perjuicio de lo dispuesto en los apartados anteriores, los acuerdos de cooperación con terceros países y con organizaciones internacionales y los convenios y decisiones de subvención y los contratos resultantes de la aplicación del presente Reglamento autorizarán expresamente a la Comisión, al Tribunal de Cuentas y a la OLAF a efectuar dichas auditorías, controles *in situ* e inspecciones.

## 3. INCIDENCIA FINANCIERA ESTIMADA DE LA PROPUESTA/INICIATIVA

### 3.1. Rúbrica(s) del marco financiero plurianual y línea(s) presupuestaria(s) de gastos afectada(s)

- Líneas presupuestarias de gasto existentes (no aplicable)

En el orden de las rúbricas del marco financiero plurianual y las líneas presupuestarias.

| Rúbrica del marco financiero plurianual | Línea presupuestaria | Tipo de gasto | Contribución | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Número [Rúbrica……..……] | CD/CND (34) | de países de la AELC[35] | de países candidatos[36] | de terceros países | a efectos de lo dispuesto en el artículo 18.1.a bis) del Reglamento financiero |
| | [XX.YY.YY.YY] | CD/CND | SÍ/NO | SÍ/NO | SÍ/NO | SÍ/NO |

- Nuevas líneas presupuestarias solicitadas

*En el orden de las rúbricas del marco financiero plurianual y las líneas presupuestarias.*

| Rúbrica del marco financiero plurianual | Línea presupuestaria | Tipo de gasto | Contribución | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Número [Rúbrica 1 – Crecimiento inteligente e integrador] | CD/CND | de países de la AELC | de países candidatos | de terceros países | a efectos de lo dispuesto en el artículo 18.1.a bis) del Reglamento financiero |
| | *Gastos administrativos*<br>*Investigación indirecta:*<br>XX 01 05 01 Gastos relacionados con personal de investigación<br>XX 01 05 02 Personal de investigación externo<br>XX 01 05 03 Otros gastos de gestión de la investigación<br>*Investigación directa:*<br>10 01 05 01 Gastos relacionados con personal de investigación<br>10 01 05 02 Personal de investigación externo<br>10 01 05 03 Otros gastos de gestión de la | CND | SÍ | SÍ | SÍ | SÍ |

34 CD = créditos disociados / CND = créditos no disociados.
35 AELC: Asociación Europea de Libre Comercio.
36 Países candidatos y, en su caso, países candidatos potenciales de los Balcanes Occidentales.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | investigación<br><br>10 01 05 04 Otros gastos para grandes infraestructuras de investigación[37] | | | | | |
| | *Gastos operativos*<br><br>XX 02 01 01 Acciones horizontales<br><br>*Ciencia excelente*<br><br>08 02 02 01 Consejo Europeo de Investigación<br><br>15 02 02 00 Acciones Marie Curie sobre competencias, formación y desarrollo de la carrera<br><br>08 02 02 02 Infraestructuras de investigación europeas (incluidas las infraestructuras electrónicas)<br><br>09 02 02 01 Infraestructuras de investigación europeas (incluidas las infraestructuras electrónicas)<br><br>08 02 02 03 Tecnologías Futuras y Emergentes<br><br>09 02 02 02 Tecnologías Futuras y Emergentes<br><br>*Liderazgo industrial*<br><br>08 02 03 01 Liderazgo en las tecnologías industriales y de capacitación<br><br>09 02 03 00 Liderazgo en las tecnologías industriales y de capacitación<br><br>02 02 02 01 Liderazgo en las tecnologías industriales y de capacitación<br><br>08 02 03 02 Acceso a la financiación de riesgo<br><br>02 02 02 02 Acceso a la financiación de | CD | SÍ | SÍ | SÍ | SÍ |

[37] El JRC solicita una nueva línea presupuestaria para inversiones en infraestructuras. La mayor parte de las instalaciones del JRC datan de los años sesenta y setenta y no reflejan ya el estado de la técnica. En consecuencia, son necesarias nuevas instalaciones y una mejora de las infraestructuras existentes para ejecutar el programa de trabajo plurianual del JRC de conformidad con las normas de seguridad física y tecnológica de la UE, así como con los objetivos de medio ambiente UE 20/20/20. El JRC ha establecido su «plan de desarrollo de infraestructuras 2014 – 2020» en el que indica las necesidades de inversión hasta 2020 para todos los centros del JRC que se reflejan en la nueva línea presupuestaria propuesta.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | riesgo<br><br>08 02 03 03 Innovación en las PYME<br><br>02 02 02 03 Innovación en las PYME<br><br>*Retos sociales*<br><br>08 02 04 01 Salud, cambio demográfico y bienestar<br><br>08 02 04 02 Seguridad alimentaria, agricultura sostenible, investigación marina y marítima y bioeconomía<br><br>05 02 01 00 Seguridad alimentaria, agricultura sostenible, investigación marina y marítima y bioeconomía<br><br>08 02 04 03 Energía segura, limpia y eficiente<br><br>32 02 02 00 Energía segura, limpia y eficiente<br><br>08 02 04 04 Transporte inteligente, ecológico e integrado<br><br>06 02 02 00 Transporte inteligente, ecológico e integrado<br><br>08 02 04 05 Acción por el clima, eficiencia de los recursos y materias primas<br><br>07 02 02 00 Acción por el clima, eficiencia de los recursos y materias primas<br><br>02 02 03 01 Acción por el clima, eficiencia de los recursos y materias primas<br><br>08 02 04 06 Sociedades inclusivas, innovadoras y seguras<br><br>02 02 03 02 Sociedades inclusivas, innovadoras y seguras<br><br>09 02 04 00 Sociedades inclusivas, innovadoras y seguras<br><br>10 02 01 00 Acciones directas no nucleares del Centro Común de Investigación | | | | | |

## 3.2. Incidencia estimada en los gastos

### *3.2.1. Resumen de la incidencia estimada en los gastos*

*En millones EUR (al tercer decimal)*

| **Rúbrica del marco financiero plurianual:** | **Número** | [Rúbrica 1 – Crecimiento inteligente e integrador] |
|---|---|---|

| DG: Investigación e Innovación / Sociedad de la Información y Medios de Comunicación / Educación y Cultura / Empresa e Industria / Agricultura y Desarrollo Rural / Desarrollo / Energía / Movilidad y Transporte /Investigación directa del JRC / Medio Ambiente | | | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | ≥2021 | **TOTAL** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| • Créditos de operaciones | | | | | | | | | | | |
| Acciones horizontales | | | | | | | | | | | |
| XX 02 01 01 | Compromisos | (1a) | pm | pm | pm | pm | pm | pm | pm | pm | |
| | Pagos | (2a) | pm | pm | pm | pm | pm | pm | pm | pm | |
| 08 02 02 01 | Compromisos | (1b) | 1640,417 | 1753,575 | 1879,819 | 2009,349 | 2144,525 | 2284,826 | 2427,130 | | **14139,641** |
| Consejo Europeo de Investigación | Pagos | (2b) | 204,154 | 1055,485 | 1335,717 | 1661,563 | 1868,955 | 2063,161 | 2199,449 | 3751,158 | **14139,641** |
| 08 02 02 02 | Compromisos | (1c) | 199,794 | 211,723 | 225,177 | 238,964 | 253,364 | 268,311 | 283,451 | | **1680,784** |
| Infraestructuras de investigación europeas (incluidas las infraestructuras electrónicas) | Pagos | (2c) | 24,865 | 128,015 | 161,107 | 199,448 | 223,066 | 244,699 | 259,212 | 440,372 | **1680,784** |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 08 02 02 03 Tecnologías Futuras y Emergentes** | Compromisos | (1d) | 283,318 | 300,310 | 320,217 | 469,448 | 606,917 | 642,722 | 678,989 | | **3301,921** |
| | Pagos | (2d) | 48,847 | 251,487 | 316,496 | 391,819 | 438,217 | 480,715 | 509,225 | 865,115 | **3301,921** |
| 09 02 02 02 Tecnologías Futuras y Emergentes** | | | | | | | | | | | |
| 08 02 03 01 Liderazgo en las tecnologías industriales y de capacitación | Compromisos | (1e) | 545,193 | 577,744 | 614,457 | 652,078 | 691,372 | 732,159 | 773,472 | | **4586,474** |
| | Pagos | (2e) | 67,851 | 349,323 | 439,624 | 544,249 | 608,697 | 667,728 | 707,329 | 1201,673 | **4586,474** |
| 08 02 03 02 Acceso a la financiación de riesgo** | Compromisos | (1f) | 447,955 | 474,700 | 504,865 | 535,776 | 568,062 | 601,574 | 635,520 | | **3768,450** |
| | Pagos | (2f) | 447,955 | 474,700 | 504,865 | 535,776 | 568,062 | 601,574 | 635,520 | 0 | **3768,450** |
| 02 02 02 02 Acceso a la financiación de riesgo** | | | | | | | | | | | |
| 08 02 03 03 Innovación en las PYME** | Compromisos | (1g) | 78,373 | 83,053 | 88,330 | 93,738 | 99,387 | 105,250 | 111,189 | | **659,320** |
| | Pagos | (2g) | 9,754 | 50,216 | 63,197 | 78,238 | 87,502 | 95,988 | 101,681 | 172,744 | **659,320** |
| 02 02 02 03 Innovación en las PYME** | | | | | | | | | | | |
| 08 02 04 01 Salud, cambio demográfico y bienestar | Compromisos | (1h) | 1030,952 | 1051,848 | 1073,128 | 950,146 | 1398,959 | 1481,491 | 1565,088 | | **8551,612** |
| | Pagos | (2h) | 126,578 | 651,675 | 820,134 | 1015,317 | 1135,546 | 1245,671 | 1319,549 | 2237,142 | **8551,612** |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 08 02 04 02 Seguridad alimentaria, agricultura sostenible, investigación marina y marítima y bioeconomía** | Compromisos | (1i) | 525,695 | 557,082 | 592,481 | 628,757 | 666,645 | 705,974 | 745,810 | | **4422,444** |
| | Pagos | (2i) | 65,424 | 336,830 | 423,901 | 524,785 | 586,927 | 643,848 | 682,032 | 1158,697 | **4422,444** |
| 05 02 01 00 Seguridad alimentaria, agricultura sostenible, investigación marina y marítima y bioeconomía** | | | | | | | | | | | |
| 08 02 04 03 Energía segura, limpia y eficiente** | Compromisos | (1j) | 732,073 | 775,781 | 825,079 | 875,596 | 928,359 | 983,126 | 1038,601 | | **6158,614** |
| | Pagos | (2j) | 91,108 | 469,063 | 590,317 | 730,805 | 817,344 | 896,610 | 949,786 | 1613,580 | **6158,614** |
| 32 02 02 00 Energía segura, limpia y eficiente** | | | | | | | | | | | |
| 08 02 04 04 Transporte inteligente, ecológico e integrado** | Compromisos | (1k) | 861,218 | 912,637 | 970,631 | 1030,059 | 1092,129 | 1156,559 | 1221,820 | | **7245,052** |
| | Pagos | (2k) | 107,180 | 551,811 | 694,454 | 859,727 | 961,532 | 1054,781 | 1117,337 | 1898,231 | **7245,052** |
| 06 02 02 00 | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Transporte inteligente, ecológico e integrado** | | | | | | | | | | | |
| 08 02 04 05 Acción por el clima, eficiencia de los recursos y materias primas** | Compromisos | (1l) | 400,096 | 423,983 | 450,925 | 478,534 | 507,370 | 537,302 | 567,620 | | **3365,830** |
| | Pagos | (2l) | 49,793 | 256,354 | 322,622 | 399,403 | 446,698 | 490,019 | 519,081 | 881,860 | **3365,830** |
| 02 02 03 01 Acción por el clima, eficiencia de los recursos y materias primas** | | | | | | | | | | | |
| 07 02 02 00 Acción por el clima, eficiencia de los recursos y materias primas** | | | | | | | | | | | |
| 08 02 04 06 Sociedades inclusivas, innovadoras y seguras** | Compromisos | (1m) | 483,533 | 512,402 | 544,963 | 578,329 | 613,179 | 649,353 | 685,994 | | **4067,754** |
| | Pagos | (2m) | 60,177 | 309,815 | 389,903 | 482,696 | 539,855 | 592,210 | 627,332 | 1065,767 | **4067,754** |
| 09 02 04 00 Sociedades inclusivas, innovadoras y seguras** | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 02 02 03 02 Sociedades inclusivas, innovadoras y seguras** | | | | | | | | | | | |
| 09 02 02 01 Infraestructuras de investigación europeas (incluidas las infraestructuras electrónicas) | Compromisos | (1n) | 113,951 | 120,755 | 128,428 | 136,291 | 144,504 | 153,029 | 161,664 | | **958,622** |
| | Pagos | (2n) | 14,181 | 73,012 | 91,886 | 113,754 | 127,224 | 139,562 | 147,839 | 251,163 | **958,622** |
| 09 02 03 00 Liderazgo en las tecnologías industriales y de capacitación | Compromisos | (1o) | 1005,176 | 1065,189 | 1132,878 | 1202,241 | 1274,686 | 1349,886 | 1426,056 | | **8456,112** |
| | Pagos | (2o) | 125,096 | 644,049 | 810,537 | 1003,436 | 1122,258 | 1231,095 | 1304,108 | 2215,533 | **8456,112** |
| 02 02 02 01 Liderazgo en las tecnologías industriales y de capacitación | Compromisos | (1p) | 194,477 | 206,088 | 219,184 | 232,604 | 246,620 | 261,169 | 275,907 | | **1636,048** |
| | Pagos | (2p) | 24,203 | 124,608 | 156,819 | 194,140 | 217,129 | 238,186 | 252,313 | 428,651 | **1636,048** |
| 15 02 02 00 Acciones Marie Curie sobre competencias, formación y desarrollo de la carrera | Compromisos | (1q) | 728,274 | 771,756 | 820,798 | 871,052 | 923,542 | 978,025 | 1033,212 | | **6126,659** |
| | Pagos | (2q) | 90,635 | 466,629 | 587,254 | 727,013 | 813,103 | 891,958 | 944,858 | 1605,208 | **6126,659** |
| **10 02 01 00 Acciones directas no nucleares del Centro Común** | Compromisos | (1r) | 32,459 | 33,108 | 33,771 | 34,445 | 35,134 | 35,838 | 36,554 | | **241,311** |
| | Pagos | (2r) | 12,325 | 27,672 | 31,582 | 33,891 | 34,568 | 35,261 | 35,965 | 30,048 | **241,311** |

**de**
**Investigación**

* Se pondrá a disposición un tramo adicional de 1 628,002 millones EUR para los años 2018-2020 proporcionalmente de los presupuestos de «Retos sociales» y de «Liderazgo en las tecnologías industriales y de capacitación», con carácter indicativo y sujeto a la revisión prevista en el artículo 26, apartado 1.

** El reparto entre las DG no se ha determinado aún en esta fase.

| | | | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | ≥2021 | **TOTAL** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| • TOTAL de los créditos de operaciones | Compromisos | (4) | 9302,954 | 9831,734 | 10425,13 | 11017,41 | 12194,75 | 12926,59 | 13668,08 | 0 | 79366,65 |
| | Pagos | (5) | 1570,126 | 6220,744 | 7740,415 | 9496,06 | 10596,68 | 11613,07 | 12312,62 | 19816,94 | 79366,65 |
| • TOTAL de los créditos de carácter administrativo financiados mediante la dotación de programas específicos | | (6) | | | | | | | | | |
| XX 01 05 01 Gastos relacionados con personal de investigación* | | (6a) | 225,330 | 229,437 | 234,401 | 239,375 | 244,140 | 249,023 | 254,004 | | 1675,710 |
| XX 01 05 02 Personal de investigación externo* | | (6b) | 163,655 | 226,831 | 250,789 | 281,464 | 307,748 | 333,028 | 367,472 | | 1930,987 |
| XX 01 05 03 Otros gastos de gestión de la investigación* | | (6c) | 136,441 | 160,039 | 170,285 | 182,771 | 193,866 | 204,350 | 218,071 | | 1265,823 |
| 10 01 05 01 Gastos relacionados con personal de investigación | | (6d) | 151,686 | 156,996 | 162,490 | 168,178 | 174,064 | 180,156 | 186,461 | | 1180,031 |
| 10 01 05 02 Personal de investigación externo | | (6e) | 34,280 | 35,052 | 35,840 | 36,647 | 37,471 | 38,314 | 39,176 | | 256,781 |
| 10 01 05 03 Otros gastos de gestión de la investigación | | (6f) | 65,312 | 66,618 | 67,950 | 69,309 | 70,695 | 72,109 | 73,551 | | 485,545 |
| 10 01 05 04 Otros gastos para grandes infraestructuras de investigación | | (6g) | 6,551 | 6,682 | 6,816 | 6,952 | 7,091 | 7,233 | 7,378 | | 48,703 |
| • TOTAL de los créditos administrativos | | (6) | 783,255 | 881,655 | 928,571 | 984,696 | 1035,075 | 1084,213 | 1146,113 | | 6843,58 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **TOTAL de los créditos para la RÚBRICA 1** del marco financiero plurianual | Compromisos | 10086,21 | 10713,39 | 11353,70 | 12002,11 | 13229,83 | 14010,8 | 14814,19 | | 86210,23 | **86202,845** |
| | Pagos | 2353,381 | 7102,399 | 8668,986 | 10480,76 | 11631,76 | 12697,28 | 13458,73 | 19816,94 | 86210,23 | **86202,845** |

*** Estas cifras se basan en un uso casi completo de los gastos administrativos máximos autorizados que prevé la base jurídica. Se presentan a título ilustrativo en términos de efectivos de personal que podrían emplearse con estos importes.**

**Si la propuesta/iniciativa afecta a más de una rúbrica:**

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| • TOTAL de los créditos de operaciones | Compromisos | (4) | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. |
| | Pagos | (5) | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. |
| • TOTAL de los créditos de carácter administrativo financiados mediante la dotación de programas específicos | | (6) | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. |
| **TOTAL de los créditos para las RÚBRICAS 1 a 4** del marco financiero plurianual (Importe de referencia) | Compromisos | =4+ 6 | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. |
| | Pagos | =5+ 6 | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. |

| **Rúbrica del marco financiero plurianual:** | **5** | «Gastos administrativos» |
|---|---|---|

En millones EUR (al tercer decimal)

| | | Año **N** | Año **N+1** | Año **N + 2** | Año **N + 3** | Insértense tantos años como sea necesario para reflejar la duración de la incidencia (véase el punto 1.6) | | | **TOTAL** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DG: <…….> | | | | | | | | | |
| • Recursos humanos | | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. |
| • Otros gastos administrativos | | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. |
| TOTAL para la DG <….> | Créditos | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **TOTAL de los créditos para la RÚBRICA 5** del marco financiero plurianual | (Total compromisos = Total pagos) | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. |

En millones EUR (al tercer decimal)

| | | Año 2014 | Año 2015 | Año 2016 | Año 2017 | Año 2018 | Año 2019 | Año 2020 | Año ≥2021 | **TOTAL** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **TOTAL de los créditos para las RÚBRICAS 1 a 5** del marco financiero plurianual | Compromisos | 10086,21 | 10713,39 | 11353,7 | 12002,11 | 13229,83 | 14010,80 | 14814,19 | 0 | 86210,23 |
| | Pagos | 2353,381 | 7102,399 | 8668,986 | 10480,76 | 11631,76 | 12697,28 | 13458,73 | 19816,94 | 86210,23 |

### *3.2.2. Incidencia estimada en los créditos de operaciones*

– ☐ La propuesta/iniciativa no exige la utilización de créditos de operaciones

– ☑ La propuesta/iniciativa exige la utilización de créditos de operaciones, tal como se explica a continuación:

Créditos de compromiso en millones EUR (al tercer decimal) a precios actuales

| **Indíquense los objetivos y los resultados** ⇩ | | | Año 2014 | | Año 2015 | | Año 2016 | | Año 2017 | | Año 2018 | | Año 2019 | | Año 2020 | | **TOTAL** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **RESULTADOS** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Tipo de resultado[38] | Coste medio del resultado | Número de resultados | Coste | Número de resultados | Coste | Número de resultados | Coste | Número de resultados | Coste | Número de resultados | Coste | Número de resultados | Coste | Número de resultados | Coste | Número total de resultados | Coste total |
| OBJETIVO ESPECÍFICO nº 1[39], Ciencia excelente | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - Resultado | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - Resultado | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - Resultado | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Subtotal del objetivo específico nº 1, Ciencia excelente** | | | | 2965,755 | | 3158,119 | | 3374,440 | | 3725,105 | | 4072,852 | | 4326,913 | | 4584,446 | | 26207,628 |

[38] Los resultados son los productos y servicios que van a suministrarse (por ejemplo, número de intercambios de estudiantes financiados, número de kilómetros de carreteras construidos, etc.).

[39] Tal como se describe en el punto 1.4.2. «Objetivo(s) específico(s)…».

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| OBJETIVO ESPECÍFICO nº 2, Liderazgo industrial | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - Resultado | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Subtotal del objetivo específico nº 2, Liderazgo industrial** | | | 2271,175 | | 2406,774 | | 2559,714 | | 2716,437 | | 2880,127 | | 3050,036 | | 3222,143 | | 19106,407 |
| OBJETIVO ESPECÍFICO nº 3, Retos sociales | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - Resultado | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Subtotal del objetivo específico nº 3, Retos sociales** | | | 4033,565 | | 4233,731 | | 4457,207 | | 4541,423 | | 5206,640 | | 5513,803 | | 5824,934 | | 33811,304 |
| OBJETIVO ESPECÍFICO nº 4, Proporcionar apoyo científico y técnico integrado y oportuno al proceso europeo de diseño de políticas Centro Común de Investigación | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - Resultado | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Subtotal del objetivo específico nº 4, Proporcionar apoyo científico y técnico integrado y oportuno al proceso europeo de diseño de políticas: Centro Común de Investigación** | | | 32,459 | | 33,108 | | 33,771 | | 34,445 | | 35,134 | | 35,838 | | 36,554 | | 241,311 |
| **COSTE TOTAL** | | | 9302,954 | 0 | 9831,732 | 0 | 10425,13 | 0 | 11017,41 | 0 | 12194,75 | 0 | 12926,59 | 0 | 13668,08 | 0 | 79366,65 |

### *3.2.3. Incidencia estimada en los créditos de carácter administrativo*

#### 3.2.3.1. Resumen

– ☐ La propuesta/iniciativa no exige la utilización de créditos administrativos

– ☑ La propuesta/iniciativa exige la utilización de créditos administrativos, tal como se explica a continuación:

En millones EUR (al tercer decimal)

| | Año **2014** [40] | Año **2015** | Año **2016** | Año **2017** | Año **2018** | Año **2019** | Año **2020** | **TOTAL** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **RÚBRICA 5 del marco financiero plurianual** | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. |
| Recursos humanos | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. |
| Otros gastos administrativos | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. |
| **Subtotal para la RÚBRICA 5 del marco financiero plurianual** | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. |
| **Al margen de la RÚBRICA 5**[41] **del marco financiero plurianual** | | | | | | | | |
| Recursos humanos* | 574,951 | 648,316 | 683,520 | 725,664 | 763,423 | 800,521 | 847,113 | 5043,509 |
| Otros gastos de carácter administrativo* | 208,304 | 233,339 | 245,051 | 259,032 | 271,652 | 283,692 | 299 | 1800,071 |
| **Subtotal al margen de la RÚBRICA 5 del marco financiero plurianual** | 783,255 | 881,655 | 928,571 | 984,696 | 1035,075 | 1084,213 | 1146,113 | 6843,58 |
| **TOTAL**** | **783,255** | **881,655** | **928,571** | **984,696** | **1035,075** | **1084,213** | **1146,113** | **6843,58** |

40 El año N es el año de comienzo de la ejecución de la propuesta/iniciativa.

41 Asistencia técnica y/o administrativa y gastos de apoyo a la ejecución de programas y/o acciones de la UE (antiguas líneas «BA»), investigación indirecta, investigación directa.

*** Estas cifras se basan en un uso casi completo de los gastos administrativos máximos autorizados que prevé la base jurídica. Se presentan a título ilustrativo en términos de efectivos de personal que podrían emplearse con estos importes.**

**** Estas cifras podrían verse adjustadas de resultas del procedimiento de externalización previsto.**

3.2.3.2. Necesidades estimadas de recursos humanos

– ☐ La propuesta/iniciativa no exige la utilización de recursos humanos

– ☑ La propuesta/iniciativa exige la utilización de recursos humanos de la Comisión, tal como se explica a continuación:

*Estimación expresada en valores enteros (o, a lo sumo, con un decimal)*

| | Año **2014** | Año **2015** | Año **2016** | Año **2017** | Año **2018** | Año **2019** | Año **2020** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **• Empleos de plantilla (funcionarios y agentes temporales)** | | | | | | | |
| XX 01 01 01 (Sede y Oficinas de Representación de la Comisión) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| XX 01 01 02 (Delegaciones) | | | | | | | |
| XX 01 05 01 (Investigación indirecta) ** | 1677.5 | 1677.5 | 1677.5 | 1677.5 | 1677.5 | 1677.5 | 1677.5 |
| 10 01 05 01 (Investigación directa) | 1390 | 1390 | 1390 | 1390 | 1390 | 1390 | 1390 |
| **• Personal externo (en unidades de equivalente a jornada completa: EJC)**[42] | | | | | | | |
| XX 01 02 01 (AC, INT, ENCS de la dotación global) | | | | | | | |
| XX 01 02 02 (AC, INT, JED, AL y ENCS en las delegaciones) | | | | | | | |
| **XX** 01 04 **yy**[43] - en la sede[44] | | | | | | | |
| - en las delegaciones | | | | | | | |
| **XX** 01 05 02 (AC, INT, ENCS; investigación indirecta) * | 865 | 865 | 865 | 865 | 865 | 865 | 865 |
| 10 01 05 02 (AC, INT, ENCS; investigación directa) | 593 | 593 | 593 | 593 | 593 | 593 | 593 |
| Otras líneas presupuestarias (especifíquense) | | | | | | | |
| **TOTAL** | **4625.5** | **4625.5** | **4625.5** | **4625.5** | **4625.5** | **4625.5** | **4625.5** |

* Las cifras precedentes se ajustarán de conformidad con los resultados del proceso de externalización previsto.

** La carga de trabajo que corresponde a la ejecución del EIT e Innovación se estima en unos 100 puestos de plantilla para la Comisión.

**XX** es el ámbito político o título presupuestario en cuestión.

---

42 AC = agente contractual; INT = personal de empresas de trabajo temporal («intérimaires»); JED = joven experto en delegación; AL = agente local; ENCS = experto nacional en comisión de servicios.

43 Por debajo del límite de personal externo cargo a créditos de operaciones (antiguas líneas «BA»).

44 Básicamente para los Fondos Estructurales, el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (Feader) y el Fondo Europeo de Pesca (FEP).

Las necesidades en materia de recursos humanos las cubrirá el personal de la DG ya destinado a la gestión de la acción y/o reasignado dentro de la DG, que se complementará en caso necesario con cualquier dotación adicional que pudiera asignarse a la DG gestora en el marco del procedimiento de asignación anual y a la luz de los imperativos presupuestarios existentes.

Descripción de las tareas que deben llevarse a cabo:

| | |
|---|---|
| Funcionarios y agentes temporales | La totalidad de funcionarios y agentes temporales se usará para contribuir a los objetivos de Horizonte 2020 durante todo el proceso, desde la preparación del programa de trabajo a la difusión final de los resultados durante 2014-2020. Estos recursos humanos incluyen todas las necesidades en los distintos modos de gestión según se indica en el punto 1.7 de la FFL. |
| Personal externo | La totalidad del personal externo asistirá a los funcionarios y agentes temporales para contribuir a los objetivos de Horizonte 2020 durante todo el proceso, desde la preparación del programa de trabajo a la difusión final de los resultados durante 2014-2020. Estos recursos humanos incluyen todas las necesidades en los distintos modos de gestión según se indica en el punto 1.7 de la FFL. |

### *3.2.4. Compatibilidad con el marco financiero plurianual vigente*

– ☑ La propuesta/iniciativa es compatible con el marco financiero plurianual vigente.

– ☐ La propuesta/iniciativa implicará la reprogramación de la rúbrica correspondiente del marco financiero plurianual.

| |
|---|
| No aplicable.<br><br>. |

– ☐ La propuesta/iniciativa requiere la aplicación del Instrumento de Flexibilidad o la revisión del marco financiero plurianual[45].

| |
|---|
| No aplicable.<br><br>. |

### *3.2.5. Contribución de terceros*

– La propuesta/iniciativa prevé la cofinanciación que se estima a continuación:

Créditos en millones EUR (al tercer decimal)

| | Año **2014** | Año **2015** | Año **2016** | Año **2017** | Año **2018** | Año **2019** | Año **2020** | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Especifíquese el organismo de cofinanciación | Terceros países asociados al programa | | | | | | | |

[45] Véanse los puntos 19 y 24 del Acuerdo Interinstitucional.

| | |
|---|---|
| TOTAL de créditos cofinanciados* | pm |

* Los acuerdos de asociación bilateral no están aún fijados, motivo por el que se añadirán en una fase posterior.

### 3.3. Incidencia estimada en los ingresos

– ☐ La propuesta/iniciativa no tiene incidencia financiera en los ingresos.

– ☑ La propuesta/iniciativa tiene la incidencia financiera que se indica a continuación:

  – ☐ en los recursos propios

  – ☑ en ingresos diversos

En millones EUR (al tercer decimal)

| Línea presupuestaria de ingresos: | Créditos disponibles para el ejercicio presupuestario en curso | Incidencia de la propuesta/iniciativa[46] | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Año **2014** | Año **2015** | Año **2016** | Año **2017** | Año **2018** | Año **2019** | Año **2020** |
| Artículo 6011<br>Artículo 6012<br>Artículo 6013<br>Artículo 6031 | | pm | pm | pm | pm | pm | pm | pm |

* Los acuerdos de asociación bilateral no están aún fijados, motivo por el que se añadirán en una fase posterior.

En el caso de los ingresos diversos «afectados», especifíquese la línea o líneas presupuestarias de gasto en la(s) que repercuta(n).

02 03 01 Créditos procedentes de contribuciones de terceros

05 03 01 Créditos procedentes de contribuciones de terceros

06 03 01 Créditos procedentes de contribuciones de terceros

07 03 01 Créditos procedentes de contribuciones de terceros

08 03 01 Créditos procedentes de contribuciones de terceros

09 03 01 Créditos procedentes de contribuciones de terceros

10 02 02 Créditos procedentes de contribuciones de terceros

15 03 01 Créditos procedentes de contribuciones de terceros

32 03 01 Créditos procedentes de contribuciones de terceros

[46] Por lo que se refiere a los recursos propios tradicionales (derechos de aduana, cotizaciones sobre el azúcar), los importes indicados deben ser importes netos, es decir, importes brutos tras la deducción del 25 % de los gastos de recaudación.

Especifíquese el método de cálculo de la incidencia en los ingresos.

| |
|---|
| Algunos Estados asociados podrán contribuir a una financiación suplementaria del Programa Marco a través de acuerdos de asociación. El método de cálculo se concertará en dichos acuerdos de asociación y no necesariamente será el mismo en todos ellos. La mayor parte de los cálculos se basan en el PIB del Estado asociado comparado con el PIB de los Estados miembros, aplicando este porcentaje al presupuesto global votado. |