

### III. OTRAS DISPOSICIONES

## MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN

- 12851** *Resolución de 19 de julio de 2010, de la Secretaría de Estado de Investigación, por la que se publica el Convenio de colaboración con la Junta de Galicia y la Asociación de Investigación Metalúrgica del Noroeste, en la selección y ejecución del proyecto de infraestructura científica «Construcción del Centro de Aplicaciones Láser», cofinanciado por el FEDER.*

Con fecha 31 de agosto de 2009 se ha suscrito un Convenio de colaboración entre el Ministerio de Ciencia e Innovación, la Consejería de Economía e Industria y la Asociación de Investigación Metalúrgica del Noroeste (AIMEN), en la selección y ejecución del proyecto de infraestructura científica «Construcción del Centro de Aplicaciones Láser», cofinanciado por el FEDER.

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 8.2 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, esta Secretaría de Estado dispone su publicación en el Boletín Oficial del Estado.

Madrid, 19 de julio de 2010.–El Secretario de Estado de Investigación, Felipe Pétriz Calvo.

**CONVENIO DE COLABORACIÓN ENTRE EL MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN, LA CONSELLERÍA DE ECONOMÍA E INDUSTRIA Y LA ASOCIACIÓN DE INVESTIGACIÓN METALÚRGICA DEL NOROESTE (AIMEN), EN LA SELECCIÓN Y EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA CIENTÍFICA «CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE APLICACIONES LÁSER», COFINANCIADO POR EL FEDER**

En Madrid, a 31 de agosto de 2009.

#### REUNIDOS

De una parte la Sra. D<sup>a</sup>. Cristina Garmendia Mendizábal, Ministra de Ciencia e Innovación, nombrada por Real Decreto 436/2008, de 12 de abril, actuando en virtud del artículo 13.3 de la Ley 6/1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado y la disposición adicional decimotercera de la Ley 30/1992, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del procedimiento Administrativo Común.

De otra parte, el Sr. D. Javier Guerra Fernández, Conselleiro de Economía e Industria, nombrado para dicho cargo por Decreto 81/2009, de 19 de abril, en virtud de las facultades que le confieren los artículos 38, 43.3 y 44 de la Ley 11/1998, del 20 de octubre, de reforma de la Ley 1/1983, del 22 de febrero, reguladora de la Xunta de Galicia y de su Presidencia y al acuerdo del Consello da Xunta del 27 de marzo de 1991, publicado por resolución de la Consellería de Economía e Facenda del 8 de abril de 1991 (DOG nº 82).

De otra, el Sr. D. Fernando Emilio Vázquez Peña, con DNI 35.913.472-F, actuando en calidad de Presidente de la Asociación de Investigación Metalúrgica del Noroeste – Centro Tecnológico AIMEN, con CIF G36606291, cargo para el que fue elegido por acuerdo de Consejo Directivo en su sesión de 2/03/2000 (reelegido por acuerdo del Consejo Directivo en su sesión del 30/11/2006) y en virtud del poder notarial que le fue otorgado por la misma mediante escritura nº 759 de fecha 26 de mayo de 2000 ante D. Ernesto Regueira Núñez, notario del Ilustre Colegio de A Coruña.

Reconociéndose mutuamente plena capacidad para otorgar este acto.

## EXPONEN

1. Que de acuerdo al Reglamento (CE) N° 1083/2006 del Consejo de 11 de julio de 2006, por el que se establecen las disposiciones generales relativas al Fondo Europeo de Desarrollo Regional, al Fondo Social Europeo y al Fondo de Cohesión y al Reglamento (CE) N° 1828/2006 de la Comisión de 8 de diciembre de 2006 por el que se fijan normas de desarrollo para el Reglamento (CE) N° 1083/2006 del Consejo, los criterios de selección de las operaciones cofinanciadas por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional, se establecen en los correspondientes Comités de Seguimiento de los Programas Operativos aprobados por Decisión de la Comisión Europea.

2. Que según se establece en los criterios de selección aprobados por el Comité de Seguimiento del Programa Operativo FEDER 2007-2013 de Investigación, Desarrollo e Innovación por y para beneficio de las empresas-Fondo Tecnológico, aprobado por Decisión de la Comisión Europea de 7 de diciembre de 2007, la selección de proyectos de infraestructuras científicas se realizará a través de convenios de colaboración entra la Administración General del Estado y las Administraciones Públicas Autonómicas correspondientes, identificados como prioritarios por parte de las Comunidades Autónomas y que permitan evitar duplicidades y carencias a escala estatal.

3. Que la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones, establece que las subvenciones financiadas con cargo a fondos de la Unión Europea se regirán por las normas comunitarias aplicables en cada caso.

4. Que corresponde al Estado el «fomento y coordinación general de la investigación científica y técnica», de acuerdo con el artículo 149.1.15 de la Constitución. De forma específica, según el Real Decreto 542/2009, de 7 de abril, por el que se reestructuran los departamentos ministeriales, desarrollado por el Real Decreto 640/2009, de 17 de abril, corresponde al Ministerio de Ciencia e Innovación, la propuesta y ejecución de la política del Gobierno en materia de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación. Todo ello de acuerdo con los objetivos que se concretan en el vigente Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2008-2011 junto con las ideas de la Comisión Europea sobre construcción del Espacio Europeo de Investigación y las directrices estratégicas comunitarias en materia de cohesión.

5. Que corresponde a la Comunidad Autónoma de Galicia promover la investigación científica y técnica, en virtud de las competencias exclusivas que en dicha materia le confiere el artículo 27.19° del Estatuto de Autonomía. En concreto, es a la Consellería de Economía e Industria, en virtud del Decreto 324/2009, de 11 de junio, por el que se establece la estructura orgánica de la Consellería, a la que le corresponden las competencias en Investigación, Desarrollo e Innovación. En particular esta Consellería tiene como una de sus prioridades la difusión y transferencia de tecnología y la mejora de la cultura de la I+D+i y viene realizando actuaciones en este ámbito.

6. Que la Asociación de Investigación Metalúrgica del Noroeste (AIMEN) es una asociación privada sin ánimo de lucro cuyo objeto principal se define en sus estatutos y consiste en contribuir al desarrollo y fortalecimiento de la capacidad competitiva de las empresas que actúan en la Comunidad Europea en el ámbito de la tecnología y la innovación a través, entre otras actividades, del desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico.

7. Que AIMEN, en la ejecución de este proyecto, se someterá a lo dispuesto en la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de contratos del Sector Público.

8. Que el Ministerio de Ciencia e Innovación, a través de la Dirección General de Investigación y Gestión del Plan Nacional de I+D+i, gestiona fondos del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) destinados a financiar actuaciones dirigidas a favorecer el desarrollo regional a través de la investigación.

9. Que el Ministerio de Ciencia e Innovación y la Xunta de Galicia, han analizado los proyectos de infraestructuras científicas que responden a las necesidades de desarrollo económico de la comunidad autónoma y consideran que deben ser objeto de cofinanciación

por el FEDER aquellos con mayor capacidad de transformar los resultados de la investigación en productos y servicios de alto valor añadido.

Por todo ello, las partes acuerdan celebrar el presente convenio que se regirá por las siguientes

#### CLÁUSULAS

Primera. *Objeto del convenio.*—El objeto del presente convenio es la selección de uno de los proyectos de infraestructuras científicas que debe ser objeto de cofinanciación por el FEDER por responder a las necesidades de desarrollo económico de la región y tener capacidad de transformar los resultados de la investigación en productos y servicios de alto valor añadido.

También es objeto del presente convenio el establecimiento de las obligaciones y derechos del organismo beneficiario de los fondos FEDER aplicados para la ejecución del proyecto seleccionado.

Segunda. *Proyecto seleccionado.*—El proyecto de infraestructura que se llevará a cabo es el señalado en el Anexo I: «Construcción del Centro de Aplicaciones Láser».

Tercera. *Presupuesto, financiación y compromisos de las partes.*

1. El Ministerio de Ciencia e Innovación se compromete a que el proyecto seleccionado sea cofinanciado por FEDER con fondos asignados a la Dirección General de Investigación y Gestión del Plan Nacional de I+D+i, en concreto con cargo a la categoría de gasto 02, del Programa Operativo FEDER 2007-2013 de Investigación, Desarrollo e Innovación por y para beneficio de las empresas – Fondo Tecnológico, en una cuantía del 70% del importe del gasto total elegible de las actuaciones presupuestadas en el Cuadro Resumen del Plan de Actuaciones y Aportaciones que ascienden a 4.269.356,05 €, por tanto la aportación del FEDER será de 2.988.549,24€.

2. La Consellería de Economía e Industria aportará la cofinanciación nacional (30% del coste total elegible), es decir, 1.280.806,81€ con cargo a la aplicación presupuestaria 44.02.561A.781.0 de los presupuestos de la Comunidad Autónoma de Galicia para los años 2009, 2010 y 2011) a través de los mecanismos previstos en el ordenamiento jurídico, que incluyen el cumplimiento por parte de Asociación de Investigación Metalúrgica del Noroeste (AIMEN) de los requisitos legales para ser beneficiaria. El pago de la citada financiación al beneficiario se efectuará previa justificación de los gastos realizados, según lo establecido en el artículo 48 del reglamento de la Ley 9/2007 de subvenciones de Galicia, del 8 de enero de 2009, conforme a la siguiente distribución anual: 28.299,81 euros (2009), 581.184 euros (2010), 671.323 euros (2011).

3. La Asociación de Investigación Metalúrgica del Noroeste (AIMEN), que será el beneficiario de las ayudas FEDER, se compromete a realizar las actuaciones y a efectuar los gastos elegibles comprometidos para la finalidad con que aparecen en el Cuadro Resumen del Plan de Actuaciones y Aportaciones y en el Anexo I del Convenio por un importe de 4.269.356,05 €, y a justificar los mismos ante la Dirección General de Investigación y Gestión del Plan Nacional de I+D+i en los distintos períodos de certificación que tiene establecidos, de acuerdo con la normativa nacional y comunitaria sobre fondos FEDER. Además, sin perjuicio de lo establecido en la cláusula Cuarta en relación con la compatibilidad con otras ayudas, AIMEN asume la cantidad que representa el IVA que grava las operaciones así como los gastos no elegibles que figuran en el presupuesto

4. La Asociación de Investigación Metalúrgica del Noroeste (AIMEN), en su condición de beneficiario, tendrá la obligación de justificar a la Dirección General de Investigación y Gestión del Plan Nacional de I+D+i los gastos elegibles realizados en la ejecución de los proyectos, cumpliendo la normativa comunitaria que regula los fondos estructurales y en particular el FEDER y las instrucciones que, en aplicación de dicha normativa, establezcan la Comisión Europea, la propia Dirección General de Investigación y Gestión del Plan Nacional de I+D+i así como la Autoridad de Gestión y el Comité de Seguimiento del Programa Operativo.

## Resumen del Plan de Actuaciones y de las aportaciones del FEDER:

Actuación	Presupuesto (€)	Aportación FEDER(€) (MICINN)	Aportación Nacional(€) (Xunta de Galicia)
Construcción Centro de aplicaciones Láser.	4.269.356.05	70% a través de la categoría 02 del Programa Operativo FEDER 2007-2013 de Investigación, Desarrollo e Innovación por y para beneficio de las empresas-Fondo Tecnológico.	30 % Convenio (ver cláusula 3.2)
Total.	4.269.356.05	2.988.549,24	1.280.806,81

Cuarta. *Sujeción a la normativa FEDER.*—Los gastos que se justifiquen a la Dirección General de Investigación y Gestión del Plan Nacional de I+D+i estarán incluidos entre los considerados elegibles por la normativa europea para los fondos FEDER. Asimismo, tendrán que responder por la totalidad del gasto elegible y atenerse a todo lo dispuesto en dicha normativa.

El apoyo a esta actuación será compatible con los de otras ayudas o subvenciones, cualquiera que sea su naturaleza y la entidad que las conceda, siempre que conjuntamente no superen el coste total de la actuación subvencionada, ni la cofinanciación FEDER supere el 70% del total y se respete la normativa comunitaria en esta materia. Se deberá comunicar a la Dirección General de Investigación y Gestión del Plan Nacional de I+D+i, en su caso, tanto el importe de las mencionadas ayudas como el origen de las mismas.

Quinta. *Forma de pago de la Subvención FEDER.*—El Ministerio de Ciencia e Innovación, a través de la Dirección General de Investigación y Gestión del Plan Nacional de I+D+i, una vez que se presenten las certificaciones de gasto y demás documentación acreditativa de los gastos realizados de acuerdo a las normas que regulan la gestión de los fondos, gestionará dichas certificaciones del gasto efectivo realizado por AIMEN que ejecutará las actuaciones, de acuerdo con el procedimiento establecido para los Fondos Estructurales y en concreto para el FEDER, cuidando especialmente la elegibilidad de los distintos gastos y encargándose de su tramitación ante la Autoridad de Pago.

La Asociación de Investigación Metalúrgica del Noroeste (AIMEN) se compromete a aportar la documentación acreditativa de los gastos realizados de acuerdo a las normas que regulan la gestión de los fondos.

En el caso de que se presenten documentos acreditativos de gasto en cantidad menor a las previstas se procederá a la minoración proporcional de las cantidades previstas y no justificadas.

Sexta. *Seguimiento y Evaluación.*—Para garantizar la correcta ejecución y el seguimiento de lo establecido en este Convenio se constituirá una Comisión de Seguimiento integrada por dos personas designadas por el Ministerio de Ciencia e Innovación, dos designadas por la Consellería de Economía e Industria y, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 27.1.b) de la Ley 6/ 1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado, una designada por la Delegación de Gobierno en la Comunidad Autónoma de Galicia. Las personas designadas por el Ministerio de Ciencia e Innovación serán nombradas por la Dirección General de Investigación y Gestión del Plan Nacional de I+D+i. La presidencia de la Comisión corresponde al Ministerio de Ciencia e Innovación a través de la Dirección General de Investigación y Gestión del Plan Nacional de I+D+i, sin voto de calidad.

Esta Comisión realizará el seguimiento de las actuaciones del Convenio y resolverá las dudas y controversias que pudieran surgir en la aplicación e interpretación de las Cláusulas del mismo. La Comisión de Seguimiento se reunirá cuantas veces lo solicite alguno de sus miembros.

Séptima.—*Entrada en vigor, duración y resolución del Convenio.*—El presente convenio entrará en vigor en el momento de su firma y su vigencia finalizará cuando se hayan cumplido totalmente las obligaciones de las partes.

Serán causas de su resolución, las siguientes:

- a) El acuerdo expreso y escrito de las partes.
- b) El incumplimiento por alguna de las partes de cualquiera de las prescripciones contenidas en este Convenio, lo que se comunicará, por aquella que la invoque, a las restantes de manera fehaciente, previa audiencia de las mismas y con un mes de antelación.
- c) La denuncia escrita formulada por cualquiera de las partes con una antelación mínima de dos meses a la fecha en que vaya a darlo por finalizado.

En caso de resolución anticipada, en cuanto a la forma en la que habrán de concluirse los proyectos, se actuará de acuerdo con las normas específicas reguladoras del FEDER y los Fondos Estructurales.

Octava. *Plazo de ejecución de los proyectos.*—El proyecto identificado en el Anexo I, deberá finalizar su ejecución antes del 31 de diciembre de 2011. Este plazo podrá ser prorrogado por el Ministerio de Ciencia e Innovación a solicitud razonada del organismo beneficiario.

Los gastos de ejecución de las actuaciones podrán ser justificados, siempre y cuando hayan sido realizados y pagados desde el 1 de enero de 2009 hasta el 31 de diciembre de 2011. En cuanto a la aportación de la Xunta de Galicia, los gastos de ejecución deberán haber sido realizados y pagados en la anualidad presupuestaria correspondiente según la distribución anual establecida en la cláusula Tercera: 2009, 2010 y 2011.

Novena. *Publicidad de las actuaciones.*—Las partes firmantes se comprometen a hacer constar la colaboración del Ministerio de Ciencia e Innovación y de la Xunta de Galicia en todas las actividades informativas o de promoción en relación con las actuaciones contempladas en este Convenio. Asimismo, se comprometen a observar estrictamente la normativa aplicable en materia de publicidad de los Fondos Estructurales que cofinancian las actuaciones.

Décima. *Régimen jurídico y resolución de controversias.*—Este convenio tiene carácter administrativo, siendo de los contemplados en el artículo 4.1.c) de la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, por lo que queda fuera de su ámbito de aplicación, sin perjuicio de la aplicación de los principios y criterios en él contenidos para resolver las dudas y lagunas que pudieran producirse.

Las controversias sobre la interpretación y ejecución del presente convenio de colaboración serán resueltas de mutuo acuerdo entre las partes en la Comisión prevista en la cláusula sexta de este convenio. Si no se pudiera alcanzar dicho acuerdo, las posibles controversias deberán ser resueltas en la forma prevista en la Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa.

En prueba de conformidad, las Partes firman el presente Convenio por triplicado ejemplar y a un solo efecto en el lugar y fecha arriba indicados

Madrid, a 31 de agosto de 2009.—Por el Ministerio de Ciencia e Innovación, Cristina Garmendia Mendizábal, Ministra de Ciencia e Innovación.—Por la Xunta de Galicia, Javier Guerra Fernández, Conselleiro de Economía e Industria,— Por la Asociación de Investigación Metalúrgica del Noroeste (AIMEN), D. Fernando Emilio Vázquez Peña, Presidente de la Asociación de Investigación Metalúrgica del Noroeste (AIMEN).



## **Anexo I al Convenio de colaboración entre el Ministerio de Ciencia e Innovación, la Consellería de Economía e Industria y la Asociación de Investigación Metalúrgica del Noroeste (AIMEN), en la selección y ejecución del proyecto de infraestructura científica «Construcción del Centro de Aplicaciones Láser», cofinanciado por el FEDER**

### Introducción general:

En estos últimos años AIMEN ha conseguido posicionarse como un centro de referencia en el estudio de los materiales y de las tecnologías de unión (T.U.), incluyendo en este último capítulo a las tecnologías láser. Esto se ha conseguido gracias a la experiencia acumulada por AIMEN en sus más de 40 años de existencia, y en base a la incorporación tanto de personal técnico de alta cualificación, como de equipamiento científico-técnico que, en conjunto, han incrementado notablemente las capacidades de AIMEN. También conviene destacar que el crecimiento experimentado por AIMEN ha afectado a todas las áreas del centro, lo que ha originado una reducción crítica del espacio disponible actualmente en el centro.

Este crecimiento se ha visto reforzado durante el periodo 2005-2007, en base al apoyo recibido de la Xunta de Galicia con la que AIMEN ha firmado un acuerdo de colaboración con un presupuesto de 4,1 M€. Dicho acuerdo ha supuesto la incorporación de nuevo equipamiento y personal investigador, con el objetivo de reforzar las capacidades de investigación relacionadas con las T.U., con las tecnologías láser, con las técnicas de inspección no destructivas y, en general, con las técnicas de caracterización de materiales. Manteniendo esta dinámica de evolución, las previsiones de crecimiento de AIMEN durante el periodo 2008-2010 son muy elevadas (en los próximos 3 años está previsto incorporar 30 nuevos investigadores), sobre todo, en los campos de actividad vinculados a las tecnologías láser, donde los ratios de crecimiento esperados superan a los del propio AIMEN. En este contexto, la superficie disponible en el centro para incorporar los nuevos recursos ya aprobados, es claramente insuficiente. La actual falta de espacio constituye una limitación en la capacidad de crecimiento del centro y repercute en la calidad de las actividades de I+D+I y servicios que presta. Esta situación es especialmente crítica en el caso de la Planta de Tecnologías de Unión (donde actualmente se incluyen las tecnologías láser), que es la que ha soportado un mayor crecimiento en los últimos 3 años.

Para suplir estas carencias esta propuesta contempla la ampliación de la superficie total de AIMEN en aproximadamente 4.000 metros cuadrados, mediante la construcción del Centro de Aplicaciones Láser. AIMEN ha consolidado una Planta de Tecnologías de Unión (donde actualmente se incluyen las tecnologías láser) que es un claro referente a nivel nacional, y que ha mantenido una actividad creciente tanto en las actividades de I+D+I, como en las de servicios tecnológicos.

AIMEN, como centro tecnológico, es consciente de su posición como agente intermedio entre el mundo científico e industrial. Es por ello que ha centrado su actividad en desarrollar aquellas líneas de investigación que supusieran un mayor impacto en el tejido industrial de su entorno, y siempre con el objetivo de ofrecer a los sectores de su entorno industrial las soluciones tecnológicas que les permitiesen mejorar su competitividad.

### Contribución al desarrollo regional:

La evolución de la economía gallega a largo plazo depende en gran medida de que la industria en Galicia mantenga y mejore su competitividad. Sin embargo, en los últimos años se ha asistido a una pérdida de competitividad en la industria, no sólo de Galicia, sino a nivel europeo, asociada a la incursión en el mercado internacional de nuevas economías emergentes, que implican nuevos retos en el ámbito económico, social y ambiental. Hacer frente a este reto competitivo sólo será posible si se lleva a cabo una innovación continua en los productos y procesos que derive en una importante transformación de la industria, pasando ésta de intensiva en recursos a intensiva en conocimiento. Ello le permitirá desarrollar una competitividad que no se base únicamente en los costes de producción.

En este contexto, la industria debe desarrollar e implementar una estrategia basada en la I+D+I que promueva la transformación de la misma, propiciando las condiciones adecuadas para la generación de nuevo conocimiento y la innovación. Para ello es necesario facilitar la transferencia del conocimiento y de los resultados de investigación obtenidos en los centros de investigación públicos y privados, consiguiendo así una mejor utilización de las infraestructuras de I+D+I y de transferencia existentes.

En Galicia, la industria cuenta con 47.769 empresas, lo que supone el 22,63% de las empresas existentes en esta comunidad autónoma, según datos de la nota de prensa publicada por el IGE «Directorio de empresas e unidades locais 07» correspondiente al año 2007. De éstas, un 99,91% son PYMEs. Estas empresas generan el 25,70% del PIB autonómico y emplean al 18,3% de la población activa. Asimismo, y aunque se estima que la industria ha ido disminuyendo paulatinamente su contribución al PIB, sigue suponiendo la décima parte del peso del PIB y el 29,2% del empleo depende también de manera indirecta de la industria (según datos extraídos del INE).

Según el Análisis Sectorial e Informe de Benchmarking elaborado por el Instituto Galego de Promoción Económica-IGAPE, los sectores clave en los que actualmente se asienta la industria en Galicia son: energía, alimentación, fabricación de material de transporte (vehículos y naval), metal-mecánico y más recientemente el sector textil.

Como se señalaba anteriormente, todos estos sectores comparten, por su condición de intensivos en recursos, una serie de retos. Por un lado la competitividad creciente de las economías en desarrollo. Por otro lado, la actividad productiva de los sectores tradicionales, típicos de la economía gallega, está trasladándose a economías de bajo coste de mano de obra, algunas de las cuales ya apuntan a segmentos de mayor valor añadido. Para que dicha industria siga siendo competitiva en un entorno económico global de complejidad creciente, es clave la modernización de su base productiva y la implementación de una estrategia basada en la I+D+I.

En esta estrategia de I+D+I tendrá un papel clave la ingeniería avanzada de materiales, que incluye los procesos de transformación a los que son sometidos los materiales durante las operaciones de fabricación. En este sentido, la ingeniería avanzada de materiales siempre se ha considerado una gran tecnología horizontal, cuya influencia sobre el desarrollo industrial, social y del bienestar ha sido y es muy elevada. Esto es así pues los materiales y sus procesos de transformación son parte crucial en cualquier economía, y de su mejora constante depende en gran medida la competitividad de una importante variedad de empresas de prácticamente todos los sectores industriales, y a lo largo de toda la cadena de valor de los productos (fabricantes, usuarios y consumidor final).

Según el estudio más reciente realizado en el ámbito de los materiales y sus tecnologías de transformación, elaborado desde la Plataforma Tecnológica Europea EUMAT, este campo supone el 20% del PIB europeo. Este impacto se explica por la presencia generalizada de los materiales en la industria, algo evidente si se piensa en sectores como automoción, textil, construcción naval o metal-mecánico, en los que gran parte de su actividad implica la transformación de los mismos para la generación de un producto.

Desarrollar e implementar una estrategia de I+D+I en el campo de los materiales y procesos de fabricación es un paso importante de cara a lograr los objetivos mencionados anteriormente.

Para poder llevar esto a cabo es necesario, entre otras muchas cosas, desarrollar infraestructuras de investigación acordes a las demandas del tejido industrial.

En este contexto, el Centro de Aplicaciones Láser contemplado en este proyecto pretende ser una herramienta al servicio de la industria que apoye dicha estrategia de I+D+I y potencie la interacción entre el entorno industrial y el entorno científico-técnico. En concreto, este proyecto posibilitará el acceso del tejido industrial español en general, y del gallego en particular, a un mayor y mejor conocimiento de las tecnologías láser.

De este modo, AIMEN responde a la gran capacidad que tienen estas tecnologías de introducirse en los procesos productivos de empresas pertenecientes a diversos sectores industriales, mejorando su competitividad y capacidad tecnológica. Hasta el momento, la incorporación de estas tecnologías como herramientas productivas eficientes y de alto

rendimiento ha estado muy limitada, destacando los avances alcanzados por aquellas empresas con mayor capacidad de evolución y de inversión en I+D+I. Sin embargo, y a pesar de que gran parte de las líneas productivas de las empresas españolas están ya plenamente capacitadas para asumir la entrada de aquellas tecnologías más avanzadas, el desconocimiento de la aplicabilidad y la necesidad de disponer de colaboradores técnicamente capacitados han frenado drásticamente su avance e implantación.

Actualmente, AIMEN ha configurado un equipo técnico con capacidad suficiente para investigar y desarrollar las tecnologías láser e implementar los resultados a nivel industrial. No obstante, su limitación más grande a día de hoy viene impuesta por la carencia de espacio en el que desarrollar su actividad.

#### Capacidad de transferencia e interfaz

Tras la creación del Centro de Aplicaciones Láser, las capacidades conseguidas permitirán, igualmente, potenciar las actividades de transferencia de resultados de investigación: Estudios de viabilidad tecnológica y asesoría técnica para la implementación de las nuevas tecnologías desarrolladas, Auditorías tecnológicas, Inteligencia Competitiva a través del Observatorio de las Tecnologías de Unión, entre otras.

La contribución del centro tecnológico AIMEN en esta materia, como centro de referencia e interfaz en el estudio de las tecnologías láser, permitirá profundizar en estos campos y a través de una mayor capacidad científico-tecnológica, aportar soluciones prácticas y funcionales que mejoren la posición competitiva de las empresas en el mercado y eviten la migración de las operaciones a países con menores costes productivos.

Igualmente los servicios tecnológicos y las capacidades de investigación del Centro de Aplicaciones Láser se pondrán a disposición de otros Centros Tecnológicos y Grupos de Investigación universitarios, muchos de los cuales son gallegos, mediante el desarrollo conjunto de actividades de I+D+I, demostración y transferencia tecnológicas, tal y como sucede con las capacidades disponibles actualmente en AIMEN. En este sentido, AIMEN ha definido una política de colaboración con otros centros, que no sólo contempla el intercambio de conocimiento y buenas prácticas, sino la participación de manera coordinada en iniciativas a todos los niveles regional, nacional y europeo. En este sentido cabe destacar que AIMEN forma parte activa a nivel nacional de la Plataforma Tecnológica Fotónica 21 y de la RedLáser, y a nivel internacional forma parte de la Plataforma Tecnológica Photonics 21 y del European Laser Institute.

#### Objetivos generales:

AIMEN se ha consolidado en los últimos años como un centro de referencia, a nivel nacional, en el estudio de los materiales y de las tecnologías de unión, incluyendo en este último capítulo las tecnologías láser (no sólo desde el punto de vista de la unión, si no del procesamiento de materiales), y las técnicas de control no destructivo. Dicha consolidación se está demostrando mediante la ejecución de importantes actuaciones en este campo, plasmadas mayoritariamente en la realización de proyectos de investigación aplicada bajo contrato con empresas pertenecientes a distintos sectores industriales.

El objetivo del centro es mantener esta posición, lo que implica ampliar sus actividades de I+D+I, abarcando nuevos materiales y tecnologías que, dentro de su campo de actuación, puedan ser de interés para mejorar su conocimiento científico y al mismo tiempo, conseguir su transferencia y aplicabilidad dentro de su entorno industrial.

Para todo ello se ha dotado de varias Plantas de Investigación y laboratorios donde se estudian:

- 1) Las tecnologías de unión y afines más avanzadas y con mayor proyección para la industria.
- 2) El procesamiento de materiales mediante diferentes tecnologías láser.
- 3) Las técnicas de inspección no destructivas más avanzadas y su implantación en entornos industriales.
- 4) Los materiales y sus técnicas de caracterización.



La ampliación de las instalaciones de AIMEN para potenciar el Centro de Aplicaciones Láser pretende favorecer el crecimiento sostenible del centro en todo lo relativo al procesamiento de materiales mediante diferentes tecnologías láser, permitiendo el desarrollo de su estrategia de evolución, incrementando su capacidad de respuesta a las demandas de la industria, ampliando sus capacidades científico-técnicas y mejorando a su vez, las condiciones de trabajo del personal.

En este sentido, AIMEN pretende con este proyecto:

Desarrollar los procesos de unión, recargue (cladding), tratamiento superficial, conformado asistido y corte mediante tecnologías láser a través de las actividades de I+D+I desarrolladas en el Centro de Aplicaciones Láser.

Evaluar la aplicabilidad de los materiales (recubrimientos) y tecnologías desarrollados dentro de los procesos productivos del entorno industrial.

Asesorar a las empresas durante el proceso de implementación de dichos materiales y tecnologías, asegurando una adecuada transferencia de los resultados obtenidos.

Además, desde el centro, se desarrollarán los estudios de viabilidad necesarios para determinar la rentabilidad de la introducción de las tecnologías desarrolladas en un proceso productivo dado, abaratando así los grandes costes que, para cualquier industria, tendría la realización de las pruebas pre-productivas necesarias para evaluar la adaptabilidad real de estas tecnologías a su proceso, y las dificultades previstas durante su puesta en marcha. En este sentido, a partir de los resultados obtenidos en las Plantas de Investigación, sería posible definir los modelos y parámetros precisos para su implantación en los procesos productivos de aquellas empresas en las que fuese rentable.

El valor añadido que plantea AIMEN, a través de este proyecto, se basa en los resultados que puede llegar a tener en la industria la implantación de las tecnologías desarrolladas por el centro, siendo AIMEN el que actuaría de puente o interfaz entre los resultados de investigación y la implantación real, actuando de guía en la búsqueda de los mejores resultados para las empresas.

En este contexto, la ampliación de AIMEN mediante la creación del Centro de Aplicaciones Láser contempla una intervención tecnológica de gran importancia y valor añadido para el tejido empresarial español, y como consecuencia, el aumento en los niveles de competitividad de las empresas que se ubican en este espacio.

Inicialmente y gracias a este proyecto, se espera consolidar el uso y divulgación de los procesos industriales susceptibles de aplicar las tecnologías desarrolladas en el Centro de Aplicaciones Láser de AIMEN, remarcando procesos productivos vitales para nuestro entorno industrial, como pudieran ser la soldadura, el corte, el conformado o el tratamiento superficial de materiales.

Los sectores industriales más beneficiados con este proyecto serían, principalmente:

- Automoción.
- Construcción Naval.
- Fabricación de bienes de equipo. Metal-mecánico.
- Aeronáutico.
- Petro-química.
- Siderurgia.
- Textil.

También cabría destacar el impacto que este proyecto tendrá en otros sectores o subsectores de especial relevancia en Galicia, como son:

- Obtención y transformación del aluminio.
- Eólico.
- Transformación del plástico.

Los beneficios obtenidos directamente del apoyo a esta propuesta, se reflejarán en el incremento substancial de los siguientes indicadores de resultados:

- Porcentaje de gasto en I+D sobre el PIB ejecutado por el entorno industrial.
- Porcentaje de retorno del Programa Marco de la Unión Europea.
- Número de doctores y técnicos formados.
- Número de investigadores y tecnólogos incorporados a los centros tecnológicos y a empresas.
- Número de tecnologías en disposición de ser transferidas al sector productivo.
- Número de proyectos de investigación financiados en convocatorias nacionales y europeas.
- Número de tesis doctorales realizadas en centros tecnológicos.
- Número de proyectos en consorcio entre centros tecnológicos y el sistema público de I+D o empresas.
- Número de empresas que acceden por primera vez a financiación para un proyecto de I+D+I.
- Número de proyectos de I+D+I presentados a convocatorias de ayudas.
- Número de proyectos financiados por programas nacionales y europeos.
- Número de empresas presentes en proyectos financiados por programas nacionales o europeos.
- Número de empresas presentes en plataformas tecnológicas.

Este centro quiere contribuir al desarrollo y consolidación de las actividades de I+D+I relacionadas con la tecnología láser, creando una estructura que facilite el desarrollo, aplicación e implantación de las tecnologías evaluadas. Esta iniciativa responde a la gran capacidad que tiene esta tecnología de introducirse en los procesos productivos de diversos sectores industriales, mejorando la competitividad de las empresas, siendo este centro el que actuaría de puente entre los resultados de investigación y la implantación real, actuando de guía en la búsqueda de los mejores resultados para las empresas. Desde el centro se desarrollarán los estudios de viabilidad necesarios para determinar la rentabilidad de la introducción de la tecnología láser en un proceso productivo dado y evaluar la adaptabilidad real a su proceso de fabricación. A partir de los resultados obtenidos en las Plantas de Investigación, sería posible definir los modelos y parámetros precisos para su implantación en los procesos productivos de aquellas empresas en las que fuese rentable.

La incorporación de personal técnico cualificado y la dotación de nuevo equipamiento científico-técnico contribuirán al desarrollo de tecnologías propias ligadas al procesamiento de materiales mediante láser. Igualmente, permitirán la realización de proyectos de I+D+I más ambiciosos, y asesorar y realizar servicios tecnológicos de alto valor añadido para distintos agentes del entorno científico y, por supuesto, industrial. En este sentido, la falta de espacio físico no debe ser un inconveniente para el correcto desarrollo de estas líneas de actividad.

Potenciar las infraestructuras de Investigación del centro en lo que respecta a las Tecnologías Láser, proporcionaría el vehículo adecuado para canalizar su labor investigadora en este campo, y vendría a complementar las diferentes tecnologías con las que, a este respecto, ya cuenta el Centro. Por otro lado se propiciaría la utilización colectiva de este servicio por las PYMES de diferentes sectores industriales, se potenciaría el alcanzar adecuados objetivos, tanto tecnológicos como de rentabilidad económica, y se reforzaría el servicio de infraestructura tecnológica para abordar proyectos de Investigación y Desarrollo Tecnológico de mayor envergadura.

#### Objetivo específico:

El nuevo Centro de Aplicaciones Láser, cuya construcción es el objeto de este Convenio, estará situado en una parcela de 6.612,50 m<sup>2</sup> próxima a la actual en el Polígono de Torneiros, en O Porriño. La localización del Centro será inmejorable ya que, a la proximidad a Vigo y a la facilidad de acceso a través de la autovía Vigo-Tui y de la autopista Vigo-Oporto, se une el hecho decisivo de que en O Porriño se encuentran los polígonos

industriales más importantes de Galicia, que está potenciando la implantación de un número importante de nuevas industrias en esta zona.

A estas ventajas hay que añadir la proximidad al Campus Universitario de Lagoas-Marcosende de la Universidad de Vigo y de los nuevos polígonos industriales de Valladares y Salceda de Caselas. En definitiva, el terreno disponible permite que el Centro de Aplicaciones Láser de AIMEN esté situado dentro de la gran área de expansión tecnológica de Vigo y su comarca. Dará cabida a un mínimo de 15 investigadores especializados en tecnología láser, y 20 técnicos cualificados para la utilización de los equipos láser y para la elaboración de las probetas, utillajes y prototipos necesarios para el correcto desarrollo de las actividades de investigación.

El nuevo centro, al igual que el actual, pretende ser un edificio totalmente versátil, de modo que se adapte tanto a las necesidades actuales como a las futuras, a fin de garantizar su utilidad en todo momento. La superficie útil del centro es de aproximadamente 3.960,3 M<sup>2</sup>, que se reparte del siguiente modo:

Superficie útil investigación: 3.829,30 M<sup>2</sup> = 3.262,60 M<sup>2</sup> (planta baja) + 566.70 M<sup>2</sup> (planta primera).

Dentro de las instalaciones dedicadas a investigación destacan los siguientes capítulos:

1 almacén de 202,3 M<sup>2</sup> para los materiales utilizados en las Plantas Piloto de Investigación.

1 taller de 207,3 M<sup>2</sup> y 1 taller de 203,6 M<sup>2</sup> para el corte, conformado, preparación y preensamblaje de probetas, utillajes, componentes, medios de control y prototipos tanto para materiales metálicos como no metálicos, destinados principalmente a las Plantas de Investigación.

1 taller de 207,3 M<sup>2</sup> que se utilizará como Planta Piloto de Investigación de técnicas de microprocesado láser.

1 taller de 251,7 M<sup>2</sup> que se utilizará como Planta Piloto de demostración de procesado de materiales mediante técnicas láser.

1 taller de 900,1 M<sup>2</sup> que se utilizará como Planta Piloto de Investigación de técnicas láser aplicadas sobre materiales metálicos y no metálicos. Soldadura, corte y marcado.

1 taller de 202,0 M<sup>2</sup> que se utilizará como Planta Piloto de Investigación de técnicas láser aplicadas a recargue y tratamiento superficial de materiales.

5 oficinas de 45 M<sup>2</sup> destinadas a los técnicos del Centro de Aplicaciones Láser.

210,9 M<sup>2</sup> destinados a oficinas para personal investigador, para el Responsable del Centro y para el personal de administración y gestión del centro.

Superficie útil transferencia: 65,5 M<sup>2</sup>.

2 salas destinadas a la transferencia tecnológica.

El edificio dispondrá además de una serie de espacios e instalaciones de uso común, en algunos casos complementadas con las del edificio actual. Entre las zonas comunes del Centro de Aplicaciones Láser destacan:

1. La entrada, vestíbulo y recepción.
2. La actual biblioteca del Centro Tecnológico AIMEN que cuenta con más de 1.500 volúmenes y revistas científicas, será de uso común, y se verá complementada con una pequeña biblioteca (66,8 M<sup>2</sup>) especializada en tecnología láser ubicada en el Centro de Aplicaciones Láser.
3. El actual salón de actos del Centro Tecnológico AIMEN con un aforo de 75 personas será de uso común y se verá complementado con el salón de actos del nuevo centro con una superficie de 80,3 M<sup>2</sup>.
4. Los talleres, laboratorios de ensayos y Plantas de Investigación quedarán a disposición de los investigadores de ambos centros de una forma cómoda y accesible. De

este modo los servicios tecnológicos disponibles en cada uno de los centros, serán prestados de forma rápida y directa al otro centro, sin necesidad de duplicar instalaciones o equipamiento, asegurando así, la integración de ambos centros y garantizando el apoyo mutuo en las actividades de I+D+I que desarrollen.

5. En lo que respecta a la transferencia de los resultados de I+D, cabe resaltar que parte de las instalaciones dedicadas a esta actividad quedarán ubicadas en el Centro de Aplicaciones Láser.

Instalaciones de investigación: Las actividades de investigación se desarrollarán en las Plantas Piloto de Aplicaciones Láser, las cuales se verán reforzadas con los talleres y oficinas destinados a dar servicio a dichas Plantas.

A este respecto cabe señalar que el centro contará, dentro de las instalaciones dedicadas a investigación, con áreas destinadas a la preparación, conformado y preensamblaje de todos aquellos elementos necesarios para el correcto funcionamiento de las Plantas de Investigación. En estas áreas de trabajo se elaborarán utillajes, probetas, componentes y prototipos y estarán dotadas del equipamiento necesario para asegurar las altas exigencias de preparación de bordes y superficies, corte, conformado, posicionamiento y presentación que, en general, son necesarias para las aplicaciones láser tanto de materiales metálicos como no metálicos.

Además, el taller de demostraciones pretende lograr una adecuada difusión de los resultados de investigación hacia la industria, de tal manera que se pueda convocar a un número importante de asistentes para realizar la exposición de los trabajos de investigación propia, y a los involucrados directamente en el caso de los trabajos de investigación bajo contrato con empresas.

Las Plantas Piloto de Investigación dispondrán del equipamiento necesario para llevar a cabo actividades de investigación, desarrollo y demostración tecnológica centradas en la aplicabilidad de la tecnología láser en el procesamiento de prácticamente todos los materiales empleados a nivel industrial en los sectores de la automoción, aeronáutica, construcción naval y de bienes de equipo, textil, industria química, biomateriales, etc.

Para ello cada una de las dos Plantas de investigación dispondrá de varias células láser, mecanizadas o robotizadas y dotadas de capacidad suficiente para adaptar sus cabezales a diferentes aplicaciones, a saber: corte de alta precisión, soldeo y recargue, marcado y tratamiento superficial, etc.

A este respecto se debe mencionar que actualmente AIMEN ya dispone dentro de su Planta de Tecnologías de Unión de 7 células robotizadas destinadas actualmente a labores de investigación, desarrollo y demostración de las técnicas de unión por láser sobre materiales metálicos y plásticos. Una de las células está destinada exclusivamente al estudio de los procesos de soldadura mediante láser o mediante técnicas de soldadura híbridas láser-arco (Láser-GTAW, Láser-PAW o Láser-GMAW). Una segunda célula de soldadura permite principalmente el estudio de los procesos de soldadura al arco o híbridos láser-arco (Láser-GTAW, Láser-PAW o Láser-GMAW), si bien también es posible estudiar, adicionalmente los procesos de soldadura, corte y conformado mediante tecnología láser. En una tercera célula se pueden estudiar los procesos de soldadura por conducción, tratamiento térmico localizado y láser cladding mediante tecnología láser. Otras 3 células están destinadas al corte, soldeo y tratamiento mediante láseres de CO<sub>2</sub> de materiales metálicos y, sobre todo, no metálicos. Por último se dispone de una celda para estudiar la aplicación del láser de tipo pulsado para la preparación de superficies.

Todo el equipamiento disponible en estas plantas de investigación deberá distribuirse de un modo acorde y coherente con la nueva superficie disponible tras la ampliación del Centro.

Los grupos de investigación que utilizarán las nuevas dependencias de la entidad serán principalmente los pertenecientes al 1) Área de tecnologías de procesado por láser; 2) Área de tecnologías de unión y 3) Área de materiales y procesos de fabricación, permitiendo así un desarrollo más ágil, cómodo y accesible de sus actividades de I+D+I. Sin embargo, la disponibilidad de más espacio y la correcta disposición de las nuevas tecnologías que se pretende incorporar y de las ya existentes, facilitarán la descongestión

de otras zonas del centro. Este hecho ofrece, sin duda, ventajas significativas y un apoyo sustancial, a cualquiera de las áreas de trabajo desarrolladas actualmente por la entidad.

Instalaciones para transferencia de resultados de investigación: Por otro lado, las actividades de transferencia tendrán una importante presencia en el nuevo centro, a fin de reforzar la infraestructura disponible actualmente y crear nuevas instalaciones en las que se desarrollen actividades de transferencia tecnológica y difusión de conocimientos especializados, tanto en nuevas tecnologías como en otras ya consolidadas en el tejido empresarial. De este modo, se pretende lograr una adecuada transferencia del conocimiento adquirido por los técnicos del Centro Tecnológico.

Objetivos científicos:

Los objetivos del Centro de Aplicaciones Láser, en consonancia con los objetivos de AIMEN, son los siguientes:

Fomentar y llevar a efecto la investigación y desarrollo de la tecnología láser en el procesamiento de los materiales tanto metálicos, como no metálicos, tales como materiales textiles, plásticos, caucho, cerámica, vidrio, composites, de la construcción y nuevos materiales.

Resolver los problemas de asistencia técnica en lo relativo a la tecnología láser y su aplicabilidad en el procesamiento de materiales, encaminados al progreso y mejoramiento de las técnicas de trabajo, mejoras de la calidad y rendimiento de la producción, mediante la Prestación de servicios a la Industria, en forma de Dictámenes, Informes, Estudios, Asesoramientos, Arbitrajes, etc.

Asesorar al personal técnico y de investigación de las Empresas, mediante la transferencia de tecnología, estancias en los laboratorios y Plantas de Investigación de AIMEN, información bibliográfica, etc.

Dotar de becas de estancia en las Plantas de Investigación del Centro de Aplicaciones Láser de AIMEN, para alumnos y postgraduados de las Universidades Españolas de los que, en su momento, podrán disponer las empresas como personal cualificado altamente especializado.

Como consecuencia de estos objetivos, se puede afirmar que la principal finalidad del Centro de Aplicaciones Láser es la de favorecer el desarrollo del tejido empresarial nacional, y en particular el gallego basándose en el aumento de la competitividad asociada a la innovación tecnológica. En este sentido, este centro quiere contribuir al desarrollo y consolidación de las actividades de I+D+I relacionadas con la tecnología láser, creando una estructura de investigación, desarrollo e innovación que funcione como un espacio tecnológico común a las empresas y a los investigadores y que facilite el desarrollo, aplicación e implantación conjunta en los distintos sectores productivos e industriales de las tecnologías láser evaluadas.

Por último cabe destacar que un objetivo prioritario, a la hora de abordar el diseño y planificación del Centro de Aplicaciones Láser, ha sido el de garantizar la compatibilidad total de sus instalaciones con las disponibles en el Centro Tecnológico AIMEN, favoreciendo el uso compartido de las instalaciones y equipamiento ya disponibles, evitando su duplicidad.

Líneas de investigación: En el Centro de Aplicaciones Láser se desarrollarán actividades de I+D+I y Demostración y transferencia de tecnología ligadas principalmente a las siguientes líneas de investigación: 1) Desarrollo de la ingeniería y tecnología de soldadura en los sectores de la automoción, aeronáutica, construcción naval y fabricación de maquinaria y bienes de equipo. 2) Tratamiento de superficies (modificación superficial) y tratamiento térmico localizado mediante tecnología láser; 3) Conformado láser y conformado asistido por láser. No obstante, dentro del Centro se contempla el desarrollo de actividades ligadas a otras líneas de investigación relacionadas con el procesamiento de materiales mediante tecnologías láser.

En concreto se desarrollarán actividades ligadas a los siguientes procesos y áreas tecnológicas:



Soldadura por láser: Uno de los procesos láser del cual se espera una alta implantación es la soldadura por láser. De hecho, el Observatorio de Prospectiva Tecnológica e Industrial (OPTI) espera que al menos el 50% de los procesos convencionales de soldadura de metales sea por láser hacia el año 2014. En metales existen dos tipos de soldadura: por fusión o mediante keyhole. El tipo de láser más adecuado en cada caso es diferente, usándose un láser de CO<sub>2</sub> o de Nd:YAG en la soldadura por keyhole y un láser de diodos de alta potencia en la soldadura por fusión.

Ambos tipos de soldadura láser son técnicas de gran precisión y de poco aporte térmico. Actualmente, el nivel de implementación de estas tecnologías de unión no es muy elevado en el tejido industrial español, aunque empiezan a imponerse en sectores como el de la automoción. En otros sectores como el de la construcción naval o el de la maquinaria pesada, se están empezando a usar técnicas híbridas de soldadura, especialmente láser-MIG, debido a la importante reducción del aporte térmico, disminuyendo la distorsión térmica introducida en las piezas, y a que el láser le proporciona una gran penetración a la soldadura, permitiendo soldar en una sola pasada grandes espesores de chapa. De hecho, en el sector de la construcción naval se ha introducido en astilleros de Europa, EE.UU. y Japón como un medio para aumentar su competitividad frente a los de países como China o Corea.

Otro tipo de materiales donde se piensa que la soldadura por láser suponga un gran impacto a corto plazo son los materiales plásticos. En este caso se hace uso del hecho de que algunos plásticos son transparentes a la radiación de los láseres de Nd:YAG o de diodos de alta potencia, mientras que otros la absorben fácilmente fundiéndose. De esta manera se puede conseguir una soldadura interna perfectamente estanca, permaneciendo el exterior completamente intacto. Si además el material es opaco a la radiación visible, la soldadura pasa inadvertida. Cuando ambos plásticos son transparentes, la parte interna se puede recubrir por una sustancia absorbente que permita la fusión del plástico.

A su vez, en el sector textil la soldadura por fusión de los tejidos sintéticos permite coser las prendas sin costuras, mediante uniones completamente impermeables al agua.

Tratamiento superficial y tratamiento térmico localizado por láser: Otro campo donde, según el OPTI, el láser puede significar un importante impacto en el desarrollo industrial (de aquí al año 2010) es en el del tratamiento superficial y térmico de piezas sometidas a un excesivo desgaste o a corrosión.

Se pueden emplear tres procesos diferentes: el temple, la refusión y el recubrimiento por láser. También el tipo de láser más conveniente en cada caso es diferente, aunque en principio valdría cualquier láser con una longitud de onda en el infrarrojo (CO<sub>2</sub>, Nd:YAG o de diodos de alta potencia). Para el temple y la refusión están más indicados el láser de CO<sub>2</sub> o el de diodos, mientras que para el recubrimiento por láser lo están el de diodos y el de Nd:YAG, aunque en algunos casos valdría cualquiera de los tres.

Conformado por láser: En este caso, aportando calor con un láser de infrarrojos se puede realizar el conformado de chapas metálicas, siendo el efecto que produce el láser bastante reducido. Su aplicación más inmediata es la conformación de alta precisión, ya que aunque el efecto que produce es muy pequeño también es muy predecible. También se intuye como viable a corto plazo la implementación del láser como un elemento de apoyo en procesos de conformado convencionales, dando lugar a procesos de conformado asistido por láser. En este caso, la radiación láser se emplea para calentar el material en el momento en el que se aplica la carga, para que ésta sea absorbida en el régimen plástico, y así reducir el límite elástico en la zona dónde se deforma y, consecuentemente, reducir el posterior spring-back.

Corte por láser de alta precisión 2D y 3D: Tanto de materiales metálicos como no metálicos. En este caso, las tecnologías de corte por láser en 2D están implantadas a nivel industrial, por lo que la evolución de la tecnología se basa en el aumento de velocidad del proceso y en la calidad del corte. En el caso del corte en 3D su aplicación industrial está mucho más restringida por el coste de la inversión. No obstante, el desarrollo de estaciones de corte y soldadura láser en 3D permite, cada vez más, amortizar rápidamente la inversión inicial.

Mecanizado por láser: Procedimientos semejantes a los utilizados en el corte por láser se pueden usar para el mecanizado por láser, permitiendo perforar, cortar, fresar o tornearse con una gran precisión ya que el haz se puede focalizar a un tamaño de unas pocas micras. También se puede realizar un micro-mecanizado si en vez de utilizar un láser de infrarrojo (un láser de diodos de alta potencia o un láser de CO<sub>2</sub>) se utiliza un láser pulsado de ultravioleta (láser de excímero). En este caso, el proceso se trata de una ablación fotolítica, donde la radiación del láser rompe los enlaces químicos del material y aporta una energía cinética a los componentes desligados, saliendo desprendidos de la superficie del material.

Biotecnología: La aplicación de los láseres en el campo de los biomateriales se centra principalmente en el tratamiento superficial con dos objetivos principales: 1) Aumentar la bioactividad de un implante, es decir, el potenciar el que exista una reacción química de la superficie con el medio corporal para que los tejidos crezcan sobre el implante y no lo rechacen como un cuerpo extraño. Se puede potenciar mediante la activación de la superficie de un dispositivo implantable. 2) El tratamiento superficial para mejorar la resistencia al desgaste de implantes de articulaciones (cadera, rodilla) sometidos a fricción, y la resistencia a la corrosión por el medio fisiológico. Los tratamientos superficiales serían los de temple, refusión o recubrimiento por láser, simplemente por la irradiación de la misma por el haz del láser. La bioactividad de un implante también se puede aumentar mediante la estructuración por láser.

Además en el centro de aplicaciones láser, se podrían desarrollar actividades de investigación y demostración tecnológica vinculadas a los siguientes procesos y tecnologías:

Corte por láser de alta precisión 2D y 3D tanto de materiales metálicos como no metálicos.

Marcado por láser de materiales metálicos y de materiales plásticos mediante ablación o por cambio de color (efecto de la radiación) en plásticos fotosensibles.

Metrología de precisión, determinación de deformaciones y medición de vibraciones.

Limpieza por láser para conservación de obras pictóricas, pergaminos, piedra de fachadas de edificios históricos, hormigón contaminado en centrales nucleares

Control de calidad ON-LINE de los procesos láser.

Desarrollo de utillajes especiales para aplicaciones láser específicas.

Identificación de grupos: 1) Área de tecnologías de procesado por láser; 2) Área de tecnologías de unión; 3) Área de materiales y procesos de fabricación y 4) Área de Inspección y Control.

Otros usuarios potenciales del centro: Como se ha señalado en distintas ocasiones, el Centro de Aplicaciones Láser surge con la idea de promocionar la aplicación de la tecnología láser en el entorno industrial, mediante la transferencia de conocimiento, de ahí que dentro de los usuarios potenciales del centro deban englobarse, en primer lugar las empresas, gran parte de ellas PYMEs, pertenecientes a los siguientes sectores industriales: Automoción, Construcción Naval, Textil, Fabricación de bienes de equipo y maquinaria, Biomateriales, Técnica médica, Electrónica, Industria del embalaje, etc.

Igualmente los servicios tecnológicos y las capacidades de investigación del Centro de Aplicaciones Láser se pondrán a disposición de otros Centros Tecnológicos y Grupos de Investigación universitarios, mediante el desarrollo conjunto de actividades de I+D+I, demostración y transferencia tecnológicas, tal y como sucede con las capacidades disponibles actualmente en AIMEN. En este sentido, AIMEN ha definido una política de colaboración con otros centros, que no sólo contempla el intercambio de conocimiento y buenas prácticas, sino la participación de manera coordinada en iniciativas a todos los niveles regional, nacional y europeo.

## Presupuesto:

Redacción proyecto y dirección de obra.		139.698,00
Caracterización del suelo.		9.100,00
Excavación y movimiento de tierras.		15.418,00
Demolición.		16.640,000
Estructura.		410.715,50
Cubierta.		207.350,00
Cerramientos.		640.627,00
Divisiones interiores.		739.297,00
Instalaciones eléctricas.		234.000,00
Instalaciones de saneamiento.		449.410,00
Instalaciones de gases.		132.600,00
Infraestructuras de equipamiento.	Centro de transformación, calderas y sistemas de ventilación y climatización.	336.493,30
Mobiliario.	Mobiliario de laboratorio: mesas para la colocación de equipos, campanas de extracción, etc. Mobiliario de taller: Bancos de trabajo, mesas para posicionamiento de piezas y componentes, sistemas de extracción de humos, etc.	120.900,00
Otros.	Estudio de seguridad y salud.	55.675,10
	Plan de control: Control de calidad de obra según normativa vigente y control de instalaciones.	36.683,40
	Urbanización (234.390,00 euros) no elegible.	0,00
	Varios.	28.600,00
	Gastos y beneficio industrial.	696.148,75
Total (IVA no incluido) .....		4.269.356,05
Total elegible FEDER .....		4.269.356,05