

Sistemas de Cirugía Robótica de Mínima Invasión (TREMIRS)

Juan A. Sánchez Margallo, PhD

*Centro de Cirugía de Mínima Invasión Jesús Usón
Unidad de Bioingeniería y Tecnologías Sanitarias*

JORNADA DE COMPRA PÚBLICA INNOVADORA EN EL SECTOR SALUD

Auditorio CDTI

11 de abril de 2024

JUNTA DE EXTREMADURA

Consejería de Economía, Ciencia y Agenda Digital





Unión Europea

Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa

Introducción

El Proyecto «SISTEMAS DE CIRUGÍA ROBÓTICA DE MÍNIMA INVASIÓN (TREMIRS)» EXPEDIENTE: CPI-2019-33-1-TRE-14 enmarcado dentro de la Línea de Fomento de Innovación desde la Demanda para la Compra Pública de Innovación (Línea FID-CPI) del Ministerio de Ciencia e Innovación con un presupuesto total de 7.345.300,00€, ha sido cofinanciado en un 80% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) a través de una ayuda concedida por el Ministerio de Ciencia e Innovación de 5.876.240,00€ y cofinanciado en un 20% por la Consejería de Economía, Ciencia y Agenda Digital de la Junta de Extremadura por un total de 1.469.060,00€.





Objetivos



Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa



Unión Europea

Resolver las **necesidades del Sistema Sanitario Extremeño y Español** en el ámbito de la **cirugía mínimamente invasiva** mediante el desarrollo de **soluciones innovadoras en robótica quirúrgica** que mejoren los sistemas ya existentes en el mercado para su aplicación en **cirugía laparoscópica y microcirugía**.



El Proyecto «SISTEMAS DE CIRUGÍA ROBÓTICA DE MÍNIMA INVASIÓN (TREMIRS)» EXPEDIENTE: CPI-2019-33-1-TRE-14 enmarcado dentro de la Línea de Fomento de Innovación desde la Demanda para la Compra Pública de Innovación (Línea FID-CPI) del Ministerio de Ciencia e Innovación con un presupuesto total de 7.345.300,00€, ha sido cofinanciado en un 80% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) a través de una ayuda concedida por el Ministerio de Ciencia e Innovación de 5.876.240,00€ y cofinanciado en un 20% por la Consejería de Economía, Ciencia y Agenda Digital de la Junta de Extremadura por un total de 1.469.060,00€.



RETO 1. PLATAFORMA ROBÓTICA PARA CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA

Lote 1: Plataforma robótica para cirugía laparoscópica

Mejoras en el instrumental quirúrgico

Nuevos abordajes quirúrgicos

Ergonomía del cirujano

Sistemas de asistencia quirúrgica

Lote 2: Sistema de entrenamiento portable para cirugía robótica laparoscópica



RETO 2. PLATAFORMA ROBÓTICA PARA MICROCIRUGÍA

Plataforma robótica teleoperada y portable para microcirugía

Microinstrumentos robóticos con una alta maniobrabilidad y precisión, manejados de forma intuitiva

Manipulación de tejidos blandos de pequeño tamaño (vasos sanguíneos, nervios y conductos linfáticos)

Compatible con microscopios ópticos quirúrgicos





Fases de la CPI



Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa



Unión Europea



El Proyecto «SISTEMAS DE CIRUGÍA ROBÓTICA DE MÍNIMA INVASIÓN (TREMIRS)» EXPEDIENTE: CPI-2019-33-1-TRE-14 enmarcado dentro de la Línea de Fomento de Innovación desde la Demanda para la Compra Pública de Innovación (Línea FID-CPI) del Ministerio de Ciencia e Innovación con un presupuesto total de 7.345.300,00€, ha sido cofinanciado en un 80% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) a través de una ayuda concedida por el Ministerio de Ciencia e Innovación de 5.876.240,00€ y cofinanciado en un 20% por la Consejería de Economía, Ciencia y Agenda Digital de la Junta de Extremadura por un total de 1.469.060,00€.



Consulta Preliminar al Mercado

Descripción de la CPI



Definición de los requisitos
técnicos y funcionales (CPM)

El Proyecto «SISTEMAS DE CIRUGÍA ROBÓTICA DE MÍNIMA INVASIÓN (TREMIRS)» EXPEDIENTE: CPI-2019-33-1-TRE-14 enmarcado dentro de la Línea de Fomento de Innovación desde la Demanda para la Compra Pública de Innovación (Línea FID-CPI) del Ministerio de Ciencia e Innovación con un presupuesto total de 7.345.300,00€, ha sido cofinanciado en un 80% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) a través de una ayuda concedida por el Ministerio de Ciencia e Innovación de 5.876.240,00€ y cofinanciado en un 20% por la Consejería de Economía, Ciencia y Agenda Digital de la Junta de Extremadura por un total de 1.469.060,00€.



Consulta Preliminar al Mercado



Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa



Unión Europea

14 Propuestas

12 Empresas participantes

Medtronic

abex
EXCELENCIA
ROBÓTICA

SERVOCAD

|B|B|Z|

assecO
SPAIN

surgitrainer

CMR
SURGICAL

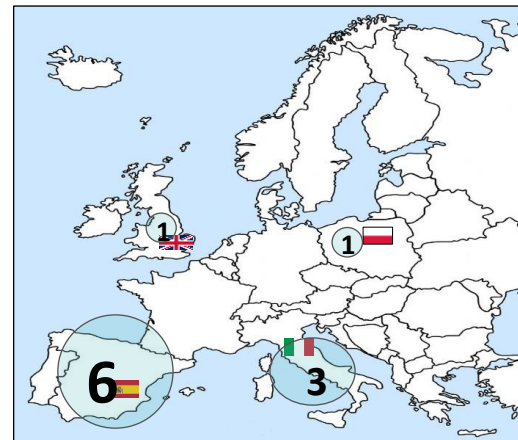
CYBER SURGERY

tecnalia
MEMBER OF
BASQUE RESEARCH
& TECHNOLOGY ALLIANCE

MMI
Microinstruments

Fernando Mateo Arias

vicomtech
MEMBER OF BASQUE RESEARCH
& TECHNOLOGY ALLIANCE



Total: 3 meses

El Proyecto «SISTEMAS DE CIRUGÍA ROBÓTICA DE MÍNIMA INVASIÓN (TREMIRS)» EXPEDIENTE: CPI-2019-33-1-TRE-14 enmarcado dentro de la Línea de Fomento de Innovación desde la Demanda para la Compra Pública de Innovación (Línea FID-CPI) del Ministerio de Ciencia e Innovación con un presupuesto total de 7.345.300,00€, ha sido cofinanciado en un 80% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) a través de una ayuda concedida por el Ministerio de Ciencia e Innovación de 5.876.240,00€ y cofinanciado en un 20% por la Consejería de Economía, Ciencia y Agenda Digital de la Junta de Extremadura por un total de 1.469.060,00€.

JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Economía, Ciencia y Agenda Digital

Centro de Cirugía de Mínima Invasión
Internacional (Tremirs) Centro
Tremirs

TREMIRS



Fases de la CPI



Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa



Unión Europea



El Proyecto «SISTEMAS DE CIRUGÍA ROBÓTICA DE MÍNIMA INVASIÓN (TREMIRS)» EXPEDIENTE: CPI-2019-33-1-TRE-14 enmarcado dentro de la Línea de Fomento de Innovación desde la Demanda para la Compra Pública de Innovación (Línea FID-CPI) del Ministerio de Ciencia e Innovación con un presupuesto total de 7.345.300,00€, ha sido cofinanciado en un 80% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) a través de una ayuda concedida por el Ministerio de Ciencia e Innovación de 5.876.240,00€ y cofinanciado en un 20% por la Consejería de Economía, Ciencia y Agenda Digital de la Junta de Extremadura por un total de 1.469.060,00€.



RETO 1: Plataforma Robótica para cirugía laparoscópica



Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa



Unión Europea

Compra Pública de Tecnología
Innovadora (CPTI)



TRL6 → TRL8

Lote 1: Plataforma robótica para cirugía laparoscópica

- CMR Surgical (UK & España)



Lote 2: Sistema de entrenamiento portable para cirugía robótica laparoscópica

- Marion Immersive (Canadá & UK)





RETO 2: Plataforma Robótica para microcirugía



Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa



Unión Europea

Compra Pública Precomercial
(CPP)



TRL3 → TRL7

Medical Micro Instruments

(Italia)



SERVOCAD

(España)



El Proyecto «SISTEMAS DE CIRUGÍA ROBÓTICA DE MÍNIMA INVASIÓN (TREMIRS)» EXPEDIENTE: CPI-2019-33-1-TRE-14 enmarcado dentro de la Línea de Fomento de Innovación desde la Demanda para la Compra Pública de Innovación (Línea FID-CPI) del Ministerio de Ciencia e Innovación con un presupuesto total de 7.345.300,00€, ha sido cofinanciado en un 80% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) a través de una ayuda concedida por el Ministerio de Ciencia e Innovación de 5.876.240,00€ y cofinanciado en un 20% por la Consejería de Economía, Ciencia y Agenda Digital de la Junta de Extremadura por un total de 1.469.060,00€.





RETO 2: Plataforma Robótica para microcirugía



Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa



Unión Europea

Compra Pública Precomercial
(CPP)



TRL3 → TRL7

Medical Micro Instruments

(Italia)



Mesa de expertos

FASE I

FASE II



SERVOCAD



(España)

El Proyecto «SISTEMAS DE CIRUGÍA ROBÓTICA DE MÍNIMA INVASIÓN (TREMIRS)» EXPEDIENTE: CPI-2019-33-1-TRE-14 enmarcado dentro de la Línea de Fomento de Innovación desde la Demanda para la Compra Pública de Innovación (Línea FID-CPI) del Ministerio de Ciencia e Innovación con un presupuesto total de 7.345.300,00€, ha sido cofinanciado en un 80% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) a través de una ayuda concedida por el Ministerio de Ciencia e Innovación de 5.876.240,00€ y cofinanciado en un 20% por la Consejería de Economía, Ciencia y Agenda Digital de la Junta de Extremadura por un total de 1.469.060,00€.





Fases de la CPI



Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa



Unión Europea



El Proyecto «SISTEMAS DE CIRUGÍA ROBÓTICA DE MÍNIMA INVASIÓN (TREMIRS)» EXPEDIENTE: CPI-2019-33-1-TRE-14 enmarcado dentro de la Línea de Fomento de Innovación desde la Demanda para la Compra Pública de Innovación (Línea FID-CPI) del Ministerio de Ciencia e Innovación con un presupuesto total de 7.345.300,00€, ha sido cofinanciado en un 80% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) a través de una ayuda concedida por el Ministerio de Ciencia e Innovación de 5.876.240,00€ y cofinanciado en un 20% por la Consejería de Economía, Ciencia y Agenda Digital de la Junta de Extremadura por un total de 1.469.060,00€.



Cronograma de trabajo



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN

Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa



Unión Europea

Hito	Tarea		Entregable	
	Descripción	Duración	Descripción	Plazo de entrega desde formalización
H1. Desarrollo y validación de prototipo funcional en un entorno simulado	T1.1. Desarrollo del prototipo funcional	10 meses	E1.1. Descripción del prototipo funcional de la solución planteada	Antes de finalización de 10º mes
	T1.2. Validación en un entorno simulado	2 meses	E1.2. Informe de validación en entorno simulado	Antes de finalización de 10º mes
H2. Instalación del prototipo funcional en la Fundación CCMIJU	T2.1. Instalación y puesta en marcha del prototipo en la Fundación CCMIJU	1 mes	E2.1 Manual de instalación y de usuario del prototipo	Antes de finalización de 11º mes
	T2.2. Pruebas de funcionamiento del sistema en la Fundación CCMIJU	1 mes	E2.2 Informe de pruebas de funcionamiento del equipo en la Fundación CCMIJU	Antes de finalización de 11º mes
	T2.3. Elaboración y presentación de protocolos de validación	1 mes	E2.3.1 Protocolo de validación en simulador E2.3.2 Protocolo de validación en modelo experimental	Antes de finalización de 11º mes
H3. Prototipo funcional validado en un entorno clínico experimental	T3.1. Validación en tareas laparoscópicas en simulador	2 meses	E3.1.2. Informe de la validación en simulador	Antes de finalización de 13º mes
	T3.2. Validación de cirugías en modelo experimental	4 meses	E3.2.2. Informe de la validación en modelo experimental	Antes de finalización de 15º mes

1 año y 9 meses

El Proyecto «SISTEMAS DE CIRUGÍA ROBÓTICA DE MÍNIMA INVASIÓN (TREMIRS)» EXPEDIENTE: CPI-2019-33-1-TRE-14 enmarcado dentro de la Línea de Fomento de Innovación desde la Demanda para la Compra Pública de Innovación (Línea FID-CPI) del Ministerio de Ciencia e Innovación con un presupuesto total de 7.345.300,00€, ha sido cofinanciado en un 80% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) a través de una ayuda concedida por el Ministerio de Ciencia e Innovación de 5.876.240,00€ y cofinanciado en un 20% por la Consejería de Economía, Ciencia y Agenda Digital de la Junta de Extremadura por un total de 1.469.060,00€.



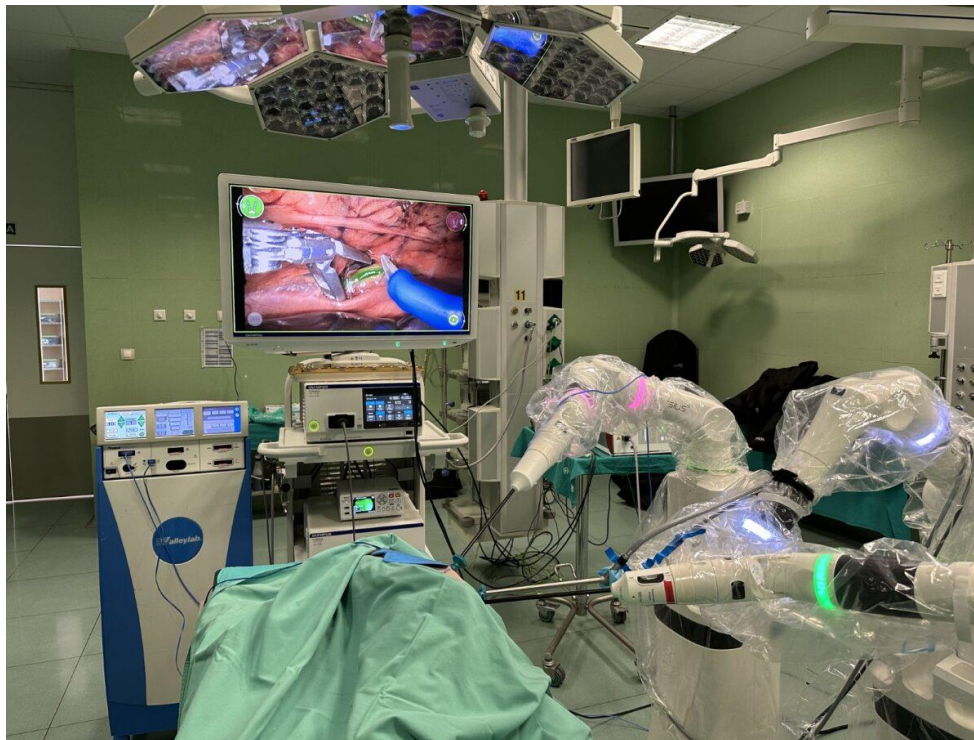
RETO 1: Plataforma Robótica para cirugía laparoscópica



Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa



Lote 1: Plataforma robótica para cirugía laparoscópica



CMR
SURGICAL

El Proyecto «SISTEMAS DE CIRUGÍA ROBÓTICA DE MÍNIMA INVASIÓN (TREMIRS)» EXPEDIENTE: CPI-2019-33-1-TRE-14 enmarcado dentro de la Línea de Fomento de Innovación desde la Demanda para la Compra Pública de Innovación (Línea FID-CPI) del Ministerio de Ciencia e Innovación con un presupuesto total de 7.345.300,00€, ha sido cofinanciado en un 80% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) a través de una ayuda concedida por el Ministerio de Ciencia e Innovación de 5.876.240,00€ y cofinanciado en un 20% por la Consejería de Economía, Ciencia y Agenda Digital de la Junta de Extremadura por un total de 1.469.060,00€.

JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Economía, Ciencia y Agenda Digital



TREMIRS



RETO 1: Plataforma Robótica para cirugía laparoscópica



Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa

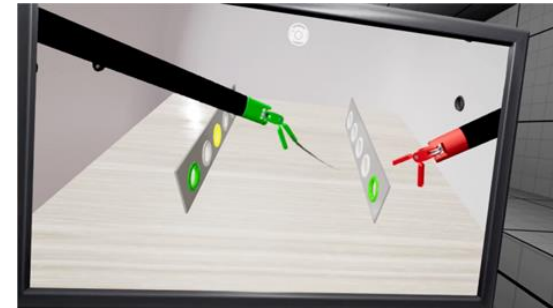
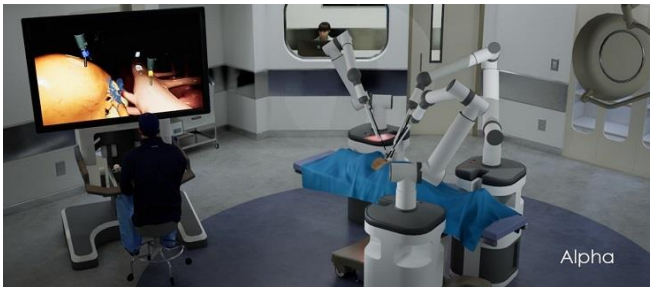


Unión Europea

Lote 2: Sistema de entrenamiento portable para cirugía robótica laparoscópica



marion
surgical



JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Economía, Ciencia y Agenda Digital



TREMIRS

El Proyecto «SISTEMAS DE CIRUGÍA ROBÓTICA DE MÍNIMA INVASIÓN (TREMIRS)» EXPEDIENTE: CPI-2019-33-1-TRE-14 enmarcado dentro de la Línea de Fomento de Innovación desde la Demanda para la Compra Pública de Innovación (Línea FID-CPI) del Ministerio de Ciencia e Innovación con un presupuesto total de 7.345.300,00€, ha sido cofinanciado en un 80% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) a través de una ayuda concedida por el Ministerio de Ciencia e Innovación de 5.876.240,00€ y cofinanciado en un 20% por la Consejería de Economía, Ciencia y Agenda Digital de la Junta de Extremadura por un total de 1.469.060,00€.



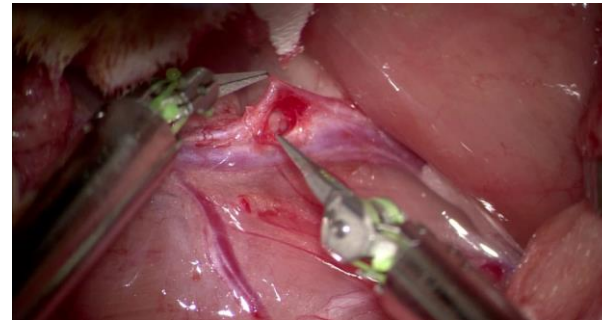
RETO 2: Plataforma Robótica para microcirugía



Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa



Unión Europea



El Proyecto «SISTEMAS DE CIRUGÍA ROBÓTICA DE MÍNIMA INVASIÓN (TREMIRS)» EXPEDIENTE: CPI-2019-33-1-TRE-14 enmarcado dentro de la Línea de Fomento de Innovación desde la Demanda para la Compra Pública de Innovación (Línea FID-CPI) del Ministerio de Ciencia e Innovación con un presupuesto total de 7.345.300,00€, ha sido cofinanciado en un 80% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) a través de una ayuda concedida por el Ministerio de Ciencia e Innovación de 5.876.240,00€ y cofinanciado en un 20% por la Consejería de Economía, Ciencia y Agenda Digital de la Junta de Extremadura por un total de 1.469.060,00€.





Fases de la CPI



Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa



Unión Europea



El Proyecto «SISTEMAS DE CIRUGÍA ROBÓTICA DE MÍNIMA INVASIÓN (TREMIRS)» EXPEDIENTE: CPI-2019-33-1-TRE-14 enmarcado dentro de la Línea de Fomento de Innovación desde la Demanda para la Compra Pública de Innovación (Línea FID-CPI) del Ministerio de Ciencia e Innovación con un presupuesto total de 7.345.300,00€, ha sido cofinanciado en un 80% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) a través de una ayuda concedida por el Ministerio de Ciencia e Innovación de 5.876.240,00€ y cofinanciado en un 20% por la Consejería de Economía, Ciencia y Agenda Digital de la Junta de Extremadura por un total de 1.469.060,00€.



Lecciones aprendidas



Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa



Unión Europea

Dificultades	Soluciones planteadas
CPM (Impulso de la participación)	<ul style="list-style-type: none"> - Promover las actividades de difusión para fomentar la participación de empresas nacionales y europeas.
Gestión de gastos (Gastos elegibles y justificaciones económicas)	<ul style="list-style-type: none"> - Centralizados en un único personal administrativo/jurídico dedicado al proyecto. - Participación y revisión de una Secretaría Técnica.
Validación de las soluciones (Comités de ética en experimentación animal)	<ul style="list-style-type: none"> - Contacto periódico para evitar afectar sustancialmente en la ejecución del cronograma de trabajo inicial. - Adaptar el cronograma de trabajo.
Evaluadores externos	<ul style="list-style-type: none"> - Flexibilidad de participación con ≥ 2 semanas para la evaluación de los entregables. - Fomentar la remuneración económica del trabajo realizado.
Participación de expertos en los estudios de validación	<ul style="list-style-type: none"> - Fomentar la participación de profesionales médicos de la región y locales.



Equipo TREMIRS



Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa



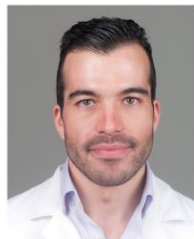
Unión Europea



Francisco Miguel Sánchez Margallo
Director Científico CCM3U/
Investigador Principal



Antonio Verde Cordero
Director Gerente CCM3U/ Responsable
Gestión Económica



Juan Alberto Sánchez Margallo
Jefe de Proyecto



Carlos Plaza de Miguel
Técnico de Bioingeniería



Isabel López Agudelo
Técnico de Laparoscopia



Manuel Ramón González Portillo
Técnico de Laparoscopia



Laura Cristina Pires Louça
Técnico de Microcirugía



Francisco Manuel González Nuño
Técnico de Bioingeniería



Mª Jesús Jara Muriel
Técnico de Microcirugía



Mª Ángeles Pámpano
Técnico de Quirófano



Elisabet Tamargo Bravo
Auxiliar Administrativo

El Proyecto «SISTEMAS DE CIRUGÍA ROBÓTICA DE MÍNIMA INVASIÓN (TREMIRS)» EXPEDIENTE: CPI-2019-33-1-TRE-14 enmarcado dentro de la Línea de Fomento de Innovación desde la Demanda para la Compra Pública de Innovación (Línea FID-CPI) del Ministerio de Ciencia e Innovación con un presupuesto total de 7.345.300,00€, ha sido cofinanciado en un 80% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) a través de una ayuda concedida por el Ministerio de Ciencia e Innovación de 5.876.240,00€ y cofinanciado en un 20% por la Consejería de Economía, Ciencia y Agenda Digital de la Junta de Extremadura por un total de 1.469.060,00€.





Instituciones implicadas en la ejecución



Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa



Unión Europea



El Proyecto «SISTEMAS DE CIRUGÍA ROBÓTICA DE MÍNIMA INVASIÓN (TREMIRS)» EXPEDIENTE: CPI-2019-33-1-TRE-14 enmarcado dentro de la Línea de Fomento de Innovación desde la Demanda para la Compra Pública de Innovación (Línea FID-CPI) del Ministerio de Ciencia e Innovación con un presupuesto total de 7.345.300,00€, ha sido cofinanciado en un 80% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) a través de una ayuda concedida por el Ministerio de Ciencia e Innovación de 5.876.240,00€ y cofinanciado en un 20% por la Consejería de Economía, Ciencia y Agenda Digital de la Junta de Extremadura por un total de 1.469.060,00€.





Unión Europea

Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa



GRACIAS

Juan A. Sánchez Margallo, PhD

*Centro de Cirugía de Mínima Invasión Jesús Usón
Unidad de Bioingeniería y Tecnologías Sanitarias*

jasanchez@ccmijesususon.com

www.TREMIRS.com

JUNTA DE EXTREMADURA

Consejería de Economía, Ciencia y Agenda Digital



El Proyecto «SISTEMAS DE CIRUGÍA ROBÓTICA DE MÍNIMA INVASIÓN (TREMIRS)» EXPEDIENTE: CPI-2019-33-1-TRE-14 enmarcado dentro de la Línea de Fomento de Innovación desde la Demanda para la Compra Pública de Innovación (Línea FID-CPI) del Ministerio de Ciencia e Innovación con un presupuesto total de 7.345.300,00€, ha sido cofinanciado en un 80% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) a través de una ayuda concedida por el Ministerio de Ciencia e Innovación de 5.876.240,00€ y cofinanciado en un 20% por la Consejería de Economía, Ciencia y Agenda Digital de la Junta de Extremadura por un total de 1.469.060,00€.