



# Proyecto TREASURE: Diversidad de las razas porcinas locales y sus sistemas de producción para la obtención de productos tradicionales de calidad y el mantenimiento de cadenas de producción sostenibles

**RESUMEN:** El objetivo general que se persigue en este proyecto es profundizar en el conocimiento, las técnicas y las competencias necesarias para desarrollar los sistemas de producción porcina existentes y crear nuevas cadenas de producción, basados todos en el empleo de razas porcinas autóctonas europeas. En este sentido, la raza porcina Ibérica se encuentra en una situación privilegiada en comparación a la de otras razas europeas que cuentan con un número escaso de individuos, e incluso con riesgo de desaparición, si no se crean los elementos necesarios para establecer sistemas de producción sostenibles, con los que se den a conocer sus productos y se contribuya a su mantenimiento y expansión. De esta forma, los problemas que se intentan resolver con este proyecto son distintos para las distintas razas que engloba. En el caso del cerdo Ibérico, uno de los objetivos que se persiguen es ensayar nuevas estrategias nutricionales y de manejo y estudiar sus efectos sobre la calidad del producto final. En cierto sentido podemos considerar que nuestra raza porcina autóctona puede servir de modelo para otras razas, con sistemas de producción menos desarrollados, y a las que pueden ser de utilidad las conclusiones que se deriven de los estudios realizados en Ibérico. Las actividades que se plantean responden a las demandas del consumidor en cuanto a calidad de productos con identidad regional, así como a una producción sostenible desde el punto de vista medioambiental que contribuya a la preservación del entorno rural y a su desarrollo económico. Se hará una descripción y evaluación exhaustiva de las razas porcinas que forman parte del estudio, con especial énfasis en las muy poco explotadas, para lo cual se dispondrá de herramientas de análisis genético de última generación. Se evaluará también la productividad de estas razas, encuadradas en ámbitos climáticos diversos, bajo distintos sistemas de producción (ecológico, extensivo, intensivo), y se pondrá especial énfasis en la evaluación de recursos y subproductos agroindustriales locales para su alimentación, así como de prácticas de manejo innovadoras. Se evaluará la calidad intrínseca tanto de productos tradicionales como nuevos, así como la actitud de los consumidores de distintas regiones y su motivación para elegir y comprar este tipo de productos. Para el desarrollo de todas estas actividades se fortalecerán las redes de colaboración existentes y se crearán otras nuevas entre los distintos participantes, pertenecientes a sectores diversos y complementarios del mundo académico y profesional, y se reforzarán las relaciones entre las distintas regiones europeas implicadas, poniendo especial atención en las razas poco explotadas, sus sistemas de producción y los productos derivados.

Rosa Nieto<sup>1</sup>, Ana Fernández<sup>2</sup>,  
Juan M. García Casco<sup>2</sup>, Cristina  
Ovilo<sup>2</sup>, Elena Diéguez<sup>3</sup>, Mercedes  
Izquierdo<sup>4</sup>, Francisco Hernández<sup>4</sup>  
y Marjeta Čandek-Potokar<sup>5</sup>

1.CSIC, Estación Experimental del Zaidín, Granada  
2.INIA-Madrid y Centro de I+D, Zafra  
3.AECERIBER  
4.CICYTEX  
5.KIS-Agricultural Institute of Slovenia

## INTRODUCCIÓN

El Proyecto TREASURE está financiado por la Unión Europea como una acción de Investigación e Innovación dentro del programa Horizonte 2020 (referencia 634476). La propuesta del proyecto ha sido elaborada por un consorcio formado por 25 socios de 9 países (Figura 1) y financiada en el marco de la acción "Traditional resource for agricultural diversity and the

food chain (SFS-07a-2014). El proyecto entró en vigor a primeros de abril del presente año y estará vigente durante 48 meses, hasta marzo de 2019. La propuesta se gestó a partir de los participantes en el Simposio Internacional de Cerdo Mediterráneo, el último de los cuales fue celebrado en Ljubljana, Eslovenia, en octubre de 2013. Por ello, gran parte de los participantes mantenían ya colaboraciones de distinta magnitud, lo que ha facilitado la



organización y elaboración de las distintas actividades que engloba esta ambiciosa propuesta. El objetivo general que se persigue es profundizar en el conocimiento, las técnicas y las competencias necesarias para desarrollar la producción de los sistemas existentes y crear nuevas cadenas de producción, basadas todas en el empleo de razas porcinas europeas. En este sentido, la raza porcina Ibérica se encuentra en una situación privilegiada en comparación a la de otras razas porcinas europeas autóctonas, con números de individuos escasos y con riesgo de desaparición si no se crean los elementos necesarios para establecer sistemas de producción sostenibles, con los que se den a conocer sus productos y se contribuya a su mantenimiento y expansión. De esta forma, los problemas que se intentan resolver con este proyecto son distintos para las distintas razas que engloba. En el caso del cerdo Ibérico, uno

de los objetivos que se persiguen es ensayar nuevas estrategias nutricionales y de manejo y estudiar sus efectos sobre la calidad de sus productos, como veremos más adelante. En cierto sentido podemos considerar que nuestra raza porcina autóctona puede servir de modelo para otras razas porcinas, con sistemas de producción menos desarrollados, y a las que pueden ser de utilidad las conclusiones que se deriven de los estudios realizados en Ibérico.

Un aspecto esencial es la calidad de los productos que se obtienen a partir de este abanico de razas autóctonas, que pueden ser muy bien acogidos en los mercados europeos y de otros ámbitos más lejanos, en los que se prima la calidad, el bienestar animal y el impacto positivo que este tipo de producción tiene sobre el desarrollo de zonas rurales y su mantenimiento sostenible.

1. KMETIJSKI INSTITUT SLOVENIJE – AGRICULTURAL INSTITUTE OF SLOVENIA (KIS)
2. UNIVERZA V LJUBLJANI (UL)
3. KMETIJSKO GOZDARSKA ZBORNICA SLOVENIJE, KMETIJSKO GOZDARSKI ZAVOD NOVO MESTO (KGZS-NM)
4. IFIP-INSTITUT DU PORC ASSOCIATION (IFIP)
5. INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE (INRA)
6. Bäuerliche Erzeugergemeinschaft Schwäbisch Hall u. V. (BESH)
7. SVEUCILISTE U ZAGREBU AGRONOMSKI FAKULTET (UNIZG)
8. SVEUCILISTE JOSIPA JURJA ŠTROSSMAYERA U OSJEKU POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSJEKU (PFOS)
9. AGRIS SARDEGNA – AGENZIA PER LA RICERCA IN AGRICOLTURA (AGRIS)
10. ASSOCIAZIONE NAZIONALE ALLEVATORI SUINI (ANAS)
11. UNIVERSITA DEGLI STUDI DI FIRENZE (UNIFI)
12. CENTRI REGIONALI PER LE TECNOLOGIEAGROALIMENTARI SCARL (CERTA)
13. ALMA MATER STUDIORUM – UNIVERSITA DI BOLOGNA (UNIBO)
14. STAZIONE SPERIMENTALE PER L'INDUSTRIA DELLE CONSERVE ALIMENTARI (SSICA)
15. LIETUVOS SVEIKATOS MOKSLU UNIVERSITETAS (LUMS)
16. INSTITUTO POLITECNICO DE VIANA DE CASTELO (IPVC)
17. UNIVERSIDADE DE EVORA (UEVORA)
18. INSTITUT ZA STOČARSTVO BEOGRAD-ZEMUN (IAH)
19. FACULTY OF AGRICULTURE – UNIVERSITY OF BELGRADE (UNIBG)
20. INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION Y TECNOLOGIA AGRARIA Y ALIMENTARIA (INIA)
21. AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)
22. CENTRE DE RECERCA EN ECONOMIA I DESENVOLUPAMENT AGROALIMENTARI-UPC-IRTA (CREDA)
23. CENTRO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS DE EXTREMADURA (CICYTEX)
24. INSTITUT DE RECERCA I TECNOLOGIA AGROALIMENTARIES (IRTA)
25. ASOCIACION ESPAÑOLA DE CRIADORES DE CERDO IBERICO (AECERIBER)



Figura 1. Participantes en el Proyecto TREASURE





Las tendencias actuales de la opinión pública en los países del entorno de la Unión Europea no son proclives a la producción porcina intensiva, sobre la que los posibles consumidores pueden tener reticencias respecto al bienestar animal y a la contaminación ambiental asociada a este tipo de producción (Kanis et al., 2003). Es más, en muchas regiones europeas la producción intensiva de porcino ha llegado al límite de su capacidad y está sufriendo un retroceso en producción y autoabastecimiento. Por otra parte, se estima que hasta un tercio de la producción mundial de cereales se emplea en alimentación del ganado. En este sentido, los recursos de este tipo que se emplean en alimentación porcina entran en competición directa con los que pueden servir como fuente de alimento a la población humana (FAO, 2006). Es de esperar que en un futuro próximo los recursos locales, que varían ampliamente de unas regiones europeas a otras, empiecen a tener un papel mucho más relevante en la alimentación porcina (Godfray et al. 2010), y estas razas porcinas autóctonas reúnen las características necesarias para un aprovechamiento óptimo de los mismos, en comparación a las razas porcinas convencionales. De esta forma, estas razas representan no sólo una fuente de diversidad genética que es importante conservar, sino que pueden suponer la base del establecimiento de cadenas de producción locales basadas en el empleo de recursos producidos en las mismas regiones, lo que tiene especial relevancia en zonas en las que la disponibilidad de suelo cultivable y la producción de cereales es limitada (Herrero et al., 2009). En contraposición a la producción intensiva, los sistemas de producción basados en razas locales pueden responder a las demandas medioambientales de la sociedad actual

(incluyendo el manejo de bosques y mantenimiento del paisaje; Lopez-Bote 1998, Edwards 2005, Dourmad and Casabianca 2013), bienestar animal, calidad organoléptica y saludable (Verbeke et al. 2010). Adicionalmente, los productos regionales obtenidos del cerdo en estos sistemas de producción forman parte de la tradición gastronómica y herencia cultural de las regiones y son vistos por los consumidores como de excelente calidad, a un nivel al que difícilmente pueden acceder los productos procedentes de la producción convencional (Bonneau & Lebret, 2010). Sin embargo, a excepción de unas pocas razas locales, entre las que afortunadamente se encuentra la Ibérica, el nivel de desarrollo de estos sistemas tan especiales es, en la mayoría de los casos, inexistente. Su potenciación y contribución al sostenimiento de estas razas, a través del conocimiento, es el objetivo fundamental de este proyecto.

### OBJETIVOS DEL PROYECTO

El valor inherente a las razas porcinas locales y sus sistemas de producción representa no sólo una excepcional fuente de biodiversidad en términos de recursos genéticos, también son el eje central del sistema para la obtención de productos locales únicos y de gran calidad, que como hemos mencionado, forman parte de la herencia cultural gastronómica de las regiones, y que con frecuencia pertenecen a una categoría especial de calidad (producción ecológica, Denominación de Origen Protegida, Indicación Geográfica Protegida, Especialidad Tradicional Garantizada) cada vez más demandadas por los consumidores. Para mantener y mejorar el abastecimiento de los mercados de estos productos es



necesario emprender actividades de investigación, desarrollo y transferencia de tecnología. Los objetivos a cumplir se alcanzarán a través de la interconexión de participantes procedentes de sectores diversos, desde productores, centros de extensión agraria, asociaciones de ganaderos, instutos tecnológicos, hasta participantes puramente académicos, como universidades y organismos públicos de investigación. Para ello se crearán redes que interconectarán a los distintos elementos pertenecientes a estos sistemas de producción porcina tradicional desde el Norte al Sur de Europa. Mediante la promoción de estos sistemas de producción porcina se puede dar respuesta a la demanda social de cadenas de distribución más reducidas, diversificación de la actividad agraria, mejora del bienestar animal y reducción del impacto ambiental de la actividad ganadera.

Desde una perspectiva más amplia, un mejor aprovechamiento de los recursos a nivel local, tanto genéticos como alimenticios, va a contribuir a la preservación del entorno rural, a la promoción de la actividad económica en éste en el sector agroalimentario, al mantenimiento del paisaje, etc. lo que dota a estas actividades de una trascendencia social muy relevante.

Los principales objetivos de TREASURE son los siguientes:

- Análisis fenotípico, genotípico y funcional de las razas porcinas autóctonas participantes, con especial énfasis en las no estudiadas hasta ahora, y desarrollo de herramientas para el análisis de ADN que permitan la identificación,

trazabilidad, y programas de conservación y de mejora genética. Además, en conexión con el paquete de trabajo 2 (WP2), se pretende estudiar posibles cambios en la expresión génica promovidos por prácticas nutricionales y de manejo innovadoras (actividades integradas en WP1).

- Adquirir y ampliar conocimientos en necesidades nutricionales, en el uso de recursos alimenticios locales, en prácticas innovadoras de manejo y alimentación, y en el impacto ambiental asociado a los sistemas de producción (actividades integradas en WP2).

- Definir las características de calidad organoléptica y saludable de los productos de origen porcino procedentes de razas nativas, en línea con las demandas actuales del consumidor, incluyendo la introducción de prácticas innovadoras para mejorar la calidad saludable (p. ej. reducción del contenido en sal), e identificar los vínculos entre cualidades intrínsecas de productos porcinos y sistemas de producción (actividades integradas en Wp3).

- Realizar el análisis del coste y beneficio a distintos niveles de la cadena de producción y para la sociedad, e investigar el potencial de mercado y las estrategias para estos productos regionales de alta calidad (actividades integradas en Wp4).

Transferencia e intercambio de conocimientos y experiencia entre

participantes, divulgación de resultados a los usuarios finales y al público en general. Creación de una red funcional entre diferentes regiones y sectores, así como de una reseña colectiva para los productos frescos y curados procedentes de razas porcinas autóctonas (actividades integradas en Wp5).

Las actividades que



Figura 2. Organización de los paquetes de trabajo (WP) del proyecto e interrelación entre ellos.

específicamente llevarán a cabo los grupos españoles implicados en la investigación en cerdo Ibérico están integradas en los paquetes de actividades enumeradas anteriormente. Dentro del WP1, el equipo del INIA se encargará de realizar el análisis funcional de los cambios promovidos por estrategias de manejo nutricional (distintos sistemas de alimentación), o de otras prácticas (inmunocastración) sobre la expresión génica. Además, realizarán análisis genéticos utilizando información de genotipado masivo de SNPs, de secuenciación masiva de ADN y de polimorfismos en genes mayores para las razas autóctonas participantes y analizará por primera vez el metagenoma intestinal del cerdo ibérico.

grupos participarán en la creación de una base de datos sobre la raza Ibérica, recopilando la información de distinto carácter publicada, o accesible por otros medios, sobre características productivas de animales en crecimiento, cebo y de cerdas reproductoras, así como de calidad asociada a distintas prácticas de manejo. Dentro de WP2, en otras acciones, el equipo del CSIC se ocupará de determinar las necesidades nutricionales de la cerda Ibérica en lactación, así como de animales inmunocastrados, en contraposición a los sometidos a castración quirúrgica. En el CICYTEX trabajarán en el desarrollo de protocolos de inmunocastración de efecto prolongado, específicos para machos Ibéricos acabados en montanera, así como en la utilización de subproductos agrícolas fibrosos (cascarilla de arroz) para inducir sensación de saciedad ("fibra de bienestar animal") durante la restricción alimentaria propia de la pre-montanera. Por su parte, el INIA, en colaboración con la UEX, se encargará de evaluar el uso de alperujo, adicionado a la dieta del cerdo Ibérico en distintas presentaciones, en la fase previa a la montanera. Las canales de los animales empleados en todos estos experimentos serán evaluadas desde el punto de vista de su calidad dentro del paquete Wp3.

Todos estos grupos, al igual que el resto de componentes del proyecto, participarán en las actividades de difusión y divulgación de resultados y transferencia programadas dentro del apartado WP5. En este sentido, el papel de AECERIBER tendrá especial relevancia publicitando las actividades desarrolladas en TREASURE en su página web, en los eventos que organicen o a los que acudan, y en esta revista.

En cuanto al WP2, todos los

El principal reto al que se enfrenta





TREASURE es contribuir al desarrollo de sistemas de producción porcina sustentables en distintas regiones europeas de condiciones geoclimáticas muy diversas, promoviendo la riqueza genética que suponen las razas porcinas locales. El proyecto se basa en un enfoque holístico que intenta cubrir todos los aspectos que pueden ser de relevancia para la sostenibilidad de estas cadenas de producción alternativas, desde los recursos susceptibles de ser utilizados en la alimentación de los animales, el potencial genético que suponen, estrategias de alimentación y manejo, obtención de los productos y evaluación de los mercados, por lo que es imprescindible la concurrencia de participantes con capacidades y conocimientos muy diversos y complementarios, así como una estrategia y enfoque multidisciplinar.

El concepto general del proyecto se basa en el desarrollo de sistemas más extensivos, capaces de utilizar mejor los recursos locales. Además del valor que por la riqueza genética suponen, estas razas autóctonas dan lugar a productos con características muy especiales de carácter sensorial y de identidad regional, lo cual es demandado por los consumidores (Guerrero, et al., 2010). Como ya hemos mencionado, con pocas excepciones, entre las que encontramos la del Ibérico, estas razas no son explotadas y muy frecuentemente su existencia se encuentra amenazada. El que se puedan preservar depende de que se puedan generar ingresos derivados de su explotación y de la creación de cadenas productivas sustentables. La productividad de estas razas es más baja que la de las razas porcinas convencionales, por lo que estos sistemas sólo serán viables si el potencial

genético de estas razas es usado de forma óptima y los sistemas productivos son optimizados de acuerdo a las características peculiares de esta producción, a la vez que sus productos encuentran viabilidad en los mercados. Todos estos aspectos serán objeto de estudio en este proyecto.

<i>País de origen</i>	<i>Raza (nomenclatura nativa)</i>
Alemania	Schwäbisch-Hällisches
Croacia	Crna slavonska Turopoljska
Eslovenia	Krškopoljski/Krškopoljska
España	Ibérico Negre Mallorquí
Francia	Gascón Vasco
Italia	Cinta Senese Mora Romagnola Sarda Apulo Calabrese Casertana Nero Siciliano
Lituania	Lietuvos vietinès Senojo tipo Lietuvos baltosios
Portugal	Bísaro Alentejano
Serbia	Mangulica Moravka

Figura 3. Razas porcinas autóctonas estudiadas en el Proyecto TREASURE

## AGRADECIMIENTOS



**Schwäbisch-Hallisches**



**Ibérico**



**Negre mallorquí**



**Gascon**



**Vasco**



**Crna slavonska**





Turopoljska



Cinta Senese



Mora Romagnola



Sarda



Apulo Calabrese



Casertana





**Nero Siciliano**



**Lietuvos vietines**



**Senojo tipo Lietuvos baltosios**



**Bisaro**



**Alentejano**



**Mangulica**



Moravka



Krškopoljska

El proyecto TREASURE está financiado por la Unión Europea en el marco del programa Horizonte 2020 (proyecto número 63447). El contenido

de este artículo refleja únicamente la visión de los autores y la agencia ejecutiva de investigación no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información aquí contenida.

## BIBLIOGRAFÍA

Bonneau M, Lebret B, 2010. Production systems and influence on eating quality of pork. *Meat Science*, 84, 293-300

Dourmad JY, Casabianca F, 2013. Effect of husbandry system on the environmental impact of pig production. In: Čandek-Potokar M (Ed.). 8th International Symposium on the Mediterranean Pig, Slovenia, Ljubljana, October 10-12, 2013, (Acta agriculturae slovenica, Supplement, 2013, 4). Ljubljana: Biotechnical Faculty, 2013, suppl. 4, 197-204.

Edwards S, 2005. Product quality attributes associated with outdoor pig production. *Livestock Production science*, 94, 61-70.

FAO 2006, World agriculture towards 2030/2050 (Fao, Rome, Italy).

Guerrero L, Claret A, Verbeke W,

Enderli G, Zakowska-Biemans S., Vanhonacker F, Issanchou S, Sajdakowska M, Signe Granli B, Scalvedi S, Contel M, Hersleth M, 2010. Perception of traditional food products in six European regions using free word association, *Food Quality and Preference*, 21, 225-233.

Godfray HCJ, Beddington JR, Crute IR, Haddad L, Lawrence D, Muir JF, Pretty J, Robinson S, Thomas SM, Toumlin C, 2010. Food Security: The Challenge of feeding 9 billion people. *Science* 327, 812-818.

Herrero M, Thornton PK, Gerber P, Reid RS 2009. Livestock, livelihoods and the environment: understanding the trade-offs. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 1, 111-120.

Kanis E, Groen ABF, De Greef KH 2003. Societal concerns about pork and pork production

and their relationships to the production system. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics* 16, 137-162.

Lopez-Bote CJ, 1998. Sustained utilization of the Iberian pig breed. *Meat Science*, 49, S17-S27.

Verbeke W, Pérez-Cueto FJA, de Barcellos MD, Krystallis A, Grunert KG, 2010. European citizen and consumer attitudes and preferences regarding beef and pork. *Meat Science*, 84, 284-292.