

Bienvenida a FoodSens

Desde el equipo de FoodSens, estamos encantados de compartir esta primera Newsletter. Como coordinadores del Proyecto FoodSens, en ANFACO-CECOPECA abordamos este gran reto con enorme ilusión. Desde nuestra trayectoria apoyando la seguridad alimentaria, somos conscientes de la relevancia de mantenerse alerta ante los riesgos ya conocidos y la aparición de riesgos emergentes en la cadena alimentaria. FoodSens surge para impulsar la innovación en el desarrollo de técnicas analíticas precisas y rápidas que puedan utilizarse en cualquier punto de la cadena alimentaria. El campo de los sensores supone una herramienta que permite poner en marcha soluciones automatizadas y ultrasensibles, apoyando el esfuerzo de la industria alimentaria para garantizar sus productos frente al consumidor.



FoodSens plantea el impulso de la colaboración entre la industria alimentaria, las instituciones y los centros de investigación para el desarrollo de dispositivos sensoricos con el fin de abordar las problemáticas más urgentes relacionadas con la presencia de compuestos como los hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAHs), las micotoxinas, los biofilms bacterianos, los alérgenos y con el fenómeno de las floraciones algales nocivas (FAN) o más conocidas como mareas rojas.

Acerca de FoodSens

El proyecto FoodSens está financiado por Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), en el marco del programa de cooperación Interreg V A España-Portugal (POCTEP) 2014-2020. Este programa promueve la investigación científica y el desarrollo tecnológico de la región transfronteriza con el objetivo de mejorar la competitividad del tejido empresarial (**las opiniones son de exclusiva responsabilidad del autor que las emite**).

El territorio POCTEP cuenta con un excelente bagaje en cuanto a las capacidades en investigación e innovación, en el área biotecnológica y de la industria agroalimentaria, con un peso específico muy importante en las economías de España y Portugal. En FoodSens el equipo cuenta con grupos de investigación punteros de Galicia y Norte de Portugal, así como con el respaldo de entidades asociativas como son la asociación portuguesa de productores de leche y carne, LEICAR, junto con ANFACO-CECOPECA, desde su dimensión como asociación de empresas del sector alimentario y ámbito pesquero.

Los integrantes del consorcio son, por parte de Portugal, el Instituto de Ciencias y Tecnologías Agrarias y Agroalimentarias de la Universidad de Porto (ICETA), la Asociación portuguesa de Productores de leche y carne (LEICAR) y el Center for Microelectromechanical Systems (CMEMS) de la Universidad de Minho. Desde Galicia, además de ANFACO-CECOPECA, que lidera el proyecto a través de su área de investigación en Seguridad alimentaria, colaboran el grupo MICROTEC del Instituto de Investigaciones Marinas (CSIC) y el Centro de Investigaciones Biomédicas (CINBIO), de la Universidad de Vigo.

El objetivo principal del proyecto FOODSENS se centra en el desarrollo de sensores miniaturizados “lab-on-a-chip” de análisis en tiempo real, sensibles, rápidos y portátiles, que permitan la detección de analitos o microorganismos mediante la aplicación de tecnologías facilitadoras como la nanotecnología o la microfluidica.

Además, a través de este proyecto, se establecerá una Red Transfronteriza de Tecnologías Sensóricas en Seguridad Alimentaria, que conforme una base sólida de colaboración entre los socios y los actores implicados en la Eurorregión, para incrementar la excelencia en la investigación e innovación en el área. Los principales beneficiarios del proyecto serán la industria alimentaria, así como las autoridades competentes y en general, los consumidores, al disminuir los gastos en sanidad pública y en retirada de lotes que no cumplen los criterios establecidos en la legislación.

Más información: <https://www.foodsens.net/>

El equipo FoodSens

Los centros participantes son:

- ANFACO-CECOPESCA (centro coordinador)
- Grupo de Química Coloidal. Centro de Investigaciones Biomédicas (CINBIO), Universidad de Vigo
- Instituto de Investigaciones Marinas de Vigo (IIM), Consejo Superior de Investigaciones Científicas
- Center for Microelectromechanical Systems (CMEMS), Universidade do Minho
- Instituto de Ciencias e Tecnologías Agrarias e Agro-Alimentares (ICETA), Universidade de Porto
- Associação dos Produtores de Leite e Carne (LEICAR), en Portugal

Eventos

El 5 de junio de 2019, se celebró en Vigo, en la sede de ANFACO-CECOPESCA, la reunión de lanzamiento del proyecto FoodSens, a la que han asistido representantes de todas las instituciones que forman parte del consorcio internacional que lo llevará a cabo. En esta primera reunión se confirmaron las actividades propuestas así como los plazos previstos para el desarrollo de las distintas acciones a desarrollar por cada institución.

La segunda reunión tuvo lugar el 12 de diciembre de 2019 en la Universidad de Minho, Braga, donde cada socio expuso las actividades realizadas en los primeros 6 meses de desarrollo del proyecto.

Más información:

<http://www.anfaco.es/es/categorias.php?var1=Noticias&var2=&var3=&nar1=718&nar2=718&nar3=2013&vez=2&pagina=6&metatitle=Noticias%20Reuni%F3n%20de%20inicio%20del%20proyecto%20internacional%20FoodSens,%20liderado%20por%20ANFACO-CECOPESCA,%20que%20busca%20soluciones%20basadas%20en%20la%20sens%F3rica%20para%20velar%20por%20la%20seguridad%20alimentaria>

Acciones y Progreso

En el proyecto se desarrollan 3 Actividades temáticas: una actividad inicial de diagnóstico y recepción de información, desde las distintas perspectivas y ámbitos, de empresas interesadas, hasta expertos en seguridad alimentaria de las entidades nacionales y comunitarias.

CINBIO, ICETA y CMEMS, protagonizan la segunda actividad en la que se obtendrán los sensores necesarios, con el apoyo de ANFACO, MICROTEC y LEICAR, por su experiencia en la problemática referente al análisis de matrices alimentarias.

Por último, la tercera actividad será la validación de los sensores desarrollados, y posteriormente la demostración y transferencia a cada sector, de cada solución particular.

Diagnóstico inicial

Uno de los puntos clave del proyecto es el contacto con empresas del sector alimentario y con aquellas desarrolladoras de tecnología, que hagan realidad la finalidad de obtener sensores para ser utilizados de forma cotidiana. En este sentido, una de las primeras acciones desarrolladas ha sido la elaboración de un cuestionario sobre riesgos alimentarios e incidencias y su distribución entre las empresas agroalimentarias. Los cuestionarios, dirigidos a distintos tipos de empresas, fueron distribuidos online en español y en portugués, colaborando todos los socios del proyecto en esta actividad. En particular, se abordan cinco aspectos: 1) micotoxinas, 2) alérgenos, 3) *Listeria monocytogenes*, 4) biotoxinas marinas y 5) HAPs. En él se incluyen preguntas relacionadas con la posible necesidad de herramientas analíticas, capaces de proporcionar resultados fiables en un corto período de tiempo, para la prevención de riesgos alimentarios. Disponible en el vínculo: [cuestionario](#), la colaboración de las empresas es esencial para el éxito de la tarea y del proyecto. ¡Muchas gracias a todos los que ya habéis colaborado! y ¡Ánimo a los que no lo habéis hecho!

Todos los integrantes del consorcio están participando en la realización de diversos estudios sobre las metodologías analíticas existentes en la actualidad para contaminantes y alérgenos, y sus principales ventajas e inconvenientes. Otro aspecto que se está desarrollando es el estudio

de mercado sobre la detección de contaminantes y alérgenos en el sector agroalimentario, para identificar debilidades y principales oportunidades de negocio.

Desarrollo de sensores:

Citometría de flujo para detectar fitoplancton

En esta primera Newsletter, avanzamos el trabajo realizado por el Departamento de Electrónica Industrial / Center for MicroElectroMechanical Systems, CMEMS, de la Universidade do Minho, que está desarrollando sensores de laboratorio en un chip basado en citometría de flujo para la detección de fitoplancton tóxico.

El estudio de las comunidades de fitoplancton es fundamental para comprender la dinámica y la salud ecológica, así como para evaluar la presencia de fitoplancton tóxico potencialmente dañino. Los métodos actuales de identificación son altamente sensibles y fiables, pero caros, lentos y complejos. Estas limitaciones alentaron el desarrollo de tecnologías alternativas, económicas, capaces de realizar medición in situ y en tiempo real, mediante la combinación de tecnologías de citometría de flujo microfluídico y mediciones ópticas (fluorescencia, difracción, absorbancia) para identificar especies de fitoplancton a partir de sus características morfológicas y sus pigmentos fotosintéticos.

En la primera fase, se fabricaron y optimizaron sistemas microfluídicos compuestos por microcanales con constricciones de 10 μm de ancho, donde fue posible verificar el paso individual de las células de fitoplancton. Además, se realizaron caracterizaciones espectrales (fluorescencia y absorbancia) y citometría de flujo en 6 especies de fitoplancton no tóxico para validar el enfoque propuesto. Actualmente, se están llevando a cabo varias pruebas experimentales en las cuales fue necesario adquirir varios componentes para la validación previa de los requisitos esenciales y el desarrollo de la plataforma microfluídica.

Sistema de bombeamento de fluidos

Sistema microfluídico

Sistema deteção ótica

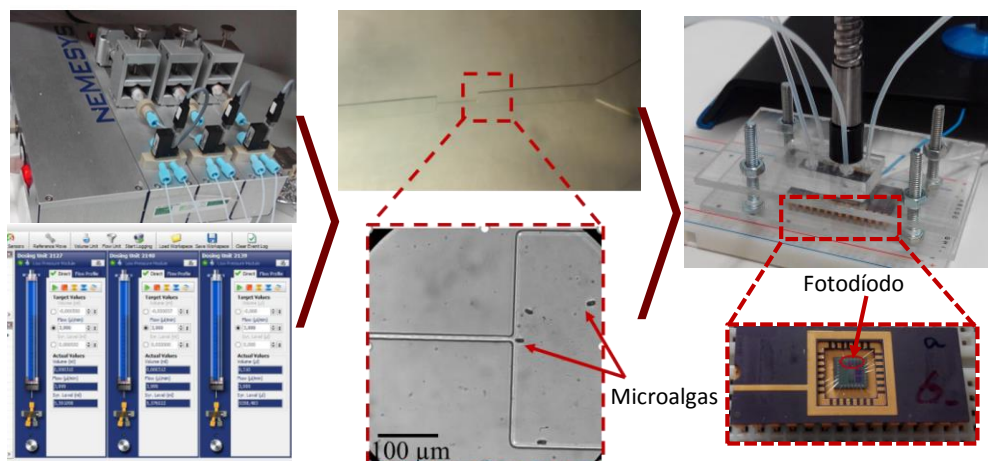


Imagen 1: fotografías de los diferentes módulos que se integrarán en la plataforma de laboratorio en un chip para la identificación de fitoplancton tóxico.

Sensores basados en Puntos Cuánticos (QDs)

Un avance significativo en el trabajo realizado por el Instituto de Ciencias e Tecnologías Agrarias e Agro-Alimentares (ICETA), Universidade de Porto, que está desarrollando sensores basados en puntos cuánticos (QDs), se ha traducido en 2 publicaciones recientes en revistas científicas de elevado impacto:



Microchemical Journal: artículo en el que el mismo tipo de “dots” sintetizados por el grupo investigador del Prof João Santos, que se aplicarán durante el proyecto, en esta ocasión se utilizaron para determinar melatonina.

Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.microc.2020.104728>



Analytica Chimica Acta: se publica un artículo sobre el tipo de estrategia analítica y proceso de datos (red neuronal), que describe el desarrollo previo en el que el grupo investigador se basará para abordar los sensores para micotoxinas.

Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.aca.2020.04.007>

Comunicación y promoción

Se diseñaron y elaboraron los folletos siguientes:

- folleto de lanzamiento del proyecto:



- folleto de diferentes actividades del proyecto:

Transferencia de tecnologías sensoricas para prevenir riesgos alimentarios

El espacio territorial Galicia-Norte de Portugal cuenta con retos comunes que deben ser tratados de forma conjunta. Se debe reforzar la Euroregión mediante la implantación de estrategias comunes y la colaboración entre centros de investigación y tejido empresarial.

Objetivos

- Establecer lazos de colaboración transfronteriza entre entidades, tejido empresarial y centros de investigación
- Realizar un diagnóstico de los principales riesgos alimentarios, metodología analítica, demanda e impacto en mercados
- Desarrollar sensores que detecten: biofilms bacterianos, alérgenos, PAHs, microalgas tóxicas y micotoxinas.
- Realizar la transferencia a empresas que desarrollen metodología.

Resultados

Creación de una red de conocimiento multidisciplinar sobre riesgos en la industria alimentaria.
Identificar las debilidades en el sector agroalimentario en relación a la detección de contaminantes
Desarrollo de sensores específicos y automatizables
Demostración in situ y transferencia a empresas.

Participantes

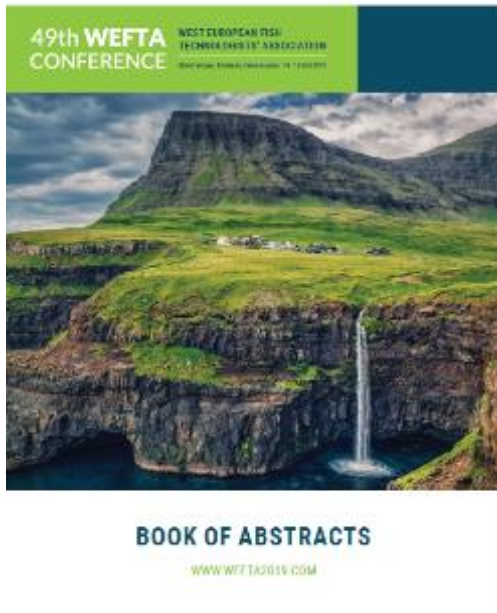
Además, hemos realizado una nota de prensa: <https://www.farodevigo.es/mar/2019/06/06/vigo-centra-inicio-proyecto-internacional/2118608.html>

Se incluyó un avance sobre el lanzamiento del proyecto, en el blog del Cyta-Anfaco:

http://www.anfaco.es/blog_ct/index.php/2019/06/21/comienza-la-ejecucion-de-los-proyectos-internacionales-poctep-en-los-que-colabora-anfaco-cecopesca/.

La web de Anfaco refleja la información relativa al proyecto: <http://anfaco.es/es/categorias.php?var1=Noticias&var2=Noticias&var3=&nar1=718&nar2=718&nar3=2013&vez=2&pagina=5&metatitle=Noticias%20Reuni%F3n%20de%20inicio%20del%20proyecto%20internacional%20FoodSens,%20liderado%20por%20ANFACO-CECOPESCA,%20que%20busca%20soluciones%20basadas%20en%20la%20sens%F3rica%20para%20velar%20por%20la%20seguridad%20alimentaria>.

Ana G. Cabado, coordinadora del proyecto desde ANFACO-CECOPESCA, ha asistido al congreso de la “West European Fish Technologists’ Association”, WEFTA, celebrado en Feroe Islands en octubre 2019 en el cual presentó un póster del proyecto y se repartieron folletos del mismo.



Vânia Pinto, de CMEMS-UMinho ha realizado un presentación del proyecto en el III Workshop NextSea dentro del Fórum do Mar-Business2Sea, celebrado Centro de congressos da Alfandega do Porto no dia 13 de novembro de 2019, con presencia de los sectores académicos y de la industria del mar.



El proyecto FoodSens se está difundiendo además a través de las páginas web y redes sociales de los centros participantes:

- el Instituto de Investigaciones Marinas (CSIC):
www.iim.csic.es
https://twitter.com/IIM_CSIC
- red RISEGAL:
<https://www.risegal.csic.es/es/foodsens-sensorica-contra-riesgos-alimentarios/>
<https://twitter.com/risegal1?lang=es>

- en la página oficial de ICETA:
<http://www.iceta.up.pt/>
- en la web de Grupo de Química Coloidal. Centro de Investigaciones Biomédicas (CINBIO), Universidad de Vigo
<http://coloides.webs.uvigo.es/funding-agencies/>
- en la página oficial de CMEMS, Universidade de Minho:
<http://dei-s2.dei.uminho.pt/mems/research-projects.html>