

12 meses de FoodSens

El equipo de FoodSens continúa avanzando a pesar de las dificultades de estos últimos meses debido a la situación de pandemia por COVID-19. Con más motivos si cabe, continuamos apoyando este gran reto para fortalecer 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.

Ahora más que nunca es necesario impulsar la innovación en el desarrollo de técnicas analíticas precisas y rápidas que puedan utilizarse en cualquier punto de la cadena alimentaria, apoyando el esfuerzo de la industria alimentaria para garantizar sus productos frente al consumidor.



Imagen de los miembros de FoodSens durante la reunión presencial en Braga, en diciembre de 2019. ¡Esperamos poder volver a reunirnos de este modo algún día!

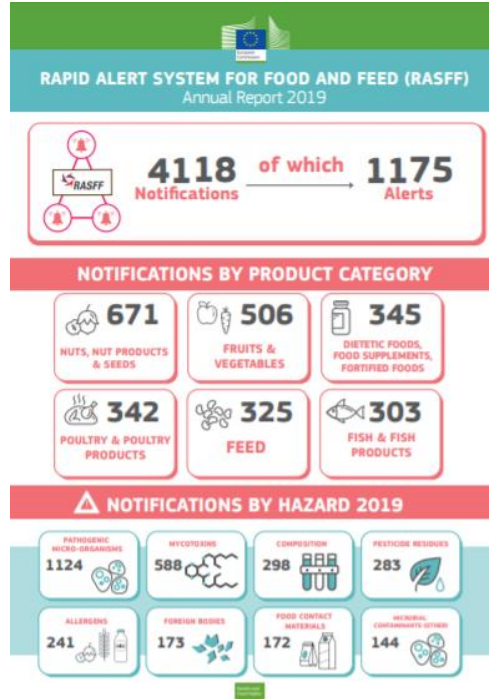
Novedades de interés en FoodSens

La red de alerta RASFF (Rapid Alert System for Food and Feed) ha publicado el informe anual 2019, en el que se incluyen las notificaciones realizadas por los países europeos y se presentan por país, tipo de alimento y tipo de riesgo. Se encuentra disponible en:

<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/2c5c7729-0c31-11eb-bc07-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-174742448>

Se resume la información en la siguiente infografía, disponible en:

https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/rasff_annual_report_2019_infograph.pdf



Los riesgos más frecuentes son debidos a microorganismos patógenos, en particular *Salmonella*, y micotoxinas, que agrupan el mayor número de notificaciones en 2019. También destaca el número de notificaciones por alérgenos.

Atendiendo al tipo de productos que han generado las notificaciones, es destacable la categoría de los frutos secos, y también del grupo de frutas y vegetales.

Las aflatoxinas fueron las micotoxinas que originaron el mayor número de notificaciones en 2019, en particular en frutos secos, siendo Turquía el país de origen con más notificaciones (104). En concreto, en 2018 y 2019, Países Bajos realizó el mayor número de notificaciones (113) por aflatoxinas en frutos secos, seguido por Alemania (49), España (45) e Italia (40).

En el informe, se menciona que *Listeria monocytogenes* en pescado ahumado y en productos cárnicos listos para comer causó importantes brotes que afectan especialmente a personas con el sistema inmunológico comprometido, con graves consecuencias para la salud y letalidad en muchos casos. Además, se notificó *Listeria monocytogenes* en quesos de Francia, a menudo elaborados con leche cruda, hasta en 16 ocasiones, y se identificaron 2 operadores recurrentes.

En cuanto a los alérgenos, se reportaron 194 notificaciones, destacando la leche, el gluten y la soja, y los productos alimenticios a los que se refieren la mayor parte de las notificaciones son cereales y productos de panadería. A menudo se notifican trazas de alérgenos que aparecen en alimentos debido a la contaminación cruzada, por ejemplo, cuando se procesan en las mismas líneas de producción que otros productos que sí contienen alérgenos.



Otro grupo de notificaciones corresponden a materiales en contacto con alimentos que provocaron migraciones de compuestos, entre los

cuales se encuentran los hidrocarburos aromáticos, que originaron 25 notificaciones en 2019.

Acciones y Progreso

Se han producido avances significativos a pesar de las dificultades de estos últimos meses debido a la situación de pandemia por COVID-19:

Desarrollo de sensores basado en SERS

CINBIO ha conseguido publicar recientemente 2 artículos en revistas científicas de elevado impacto, acerca del desarrollo de sensores basados en SERS (espectroscopía Raman aumentada en superficie), una potente técnica analítica para la detección ultrasensible de moléculas. La detección mediante SERS todavía tiene algunas limitaciones para la detección de muchos analitos, como hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs o PAHs), que carecen de grupos funcionales de afinidad de metal, limitando su detección efectiva. Dentro del proyecto FoodSens, CINBIO ha realizado un avance en este sentido: se ha desarrollado un sensor híbrido plasmónico basado en SERS combinando en la misma plataforma la capacidad de reconocimiento molecular de los PIM (polímeros de impronta molecular) con el gran rendimiento SERS de los ensamblajes de nanopartículas de Au:

Castro-Grijalba A, Montes-García V, Cordero-Ferradás MJ, Coronado E, Pérez-Juste J, Pastoriza-Santos I. **SERS-Based**

Molecularly Imprinted Plasmonic Sensor for Highly Sensitive PAH Detection. ACS Sens. 2020;5(3):693-702.

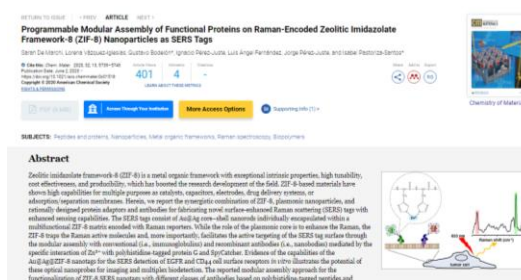


Disponible en:

<https://doi.org/10.1021/acssensors.9b01882>

Además, CINBIO ha publicado otro artículo acerca de los avances realizados en el diseño de estructuras que permiten incrementar la capacidad de detección, basándose en SERS:

Programmable Modular Assembly of Functional Proteins on Raman-Encoded Zeolitic Imidazolate Framework-8 (ZIF-8) Nanoparticles as SERS Tags. Sarah De Marchi, Lorena Vázquez-Iglesias, Gustavo Bodelón, Ignacio Pérez-Juste, Luis Ángel Fernández, Jorge Pérez-Juste and Isabel Pastoriza-Santos. Chem. Mater. 2020, 32, 5739–5749, June 2, 2020.



Disponible en:

<https://doi.org/10.1021/acs.chemmater.0c01518>

Otro interesante trabajo realizado por CINBIO se ha publicado en la revista *Frontiers in Chemistry*: una revisión bibliográfica sobre detección basada en SERS de agentes contaminantes en agua:

Bodelón G and Pastoriza-Santos I (2020). **Recent Progress in Surface-Enhanced Raman Scattering for the Detection of Chemical Contaminants in Water.** *Front. Chem.* 8:478.

doi:10.3389/fchem.2020.00478



Disponível em:

<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fchem.2020.00478/full>

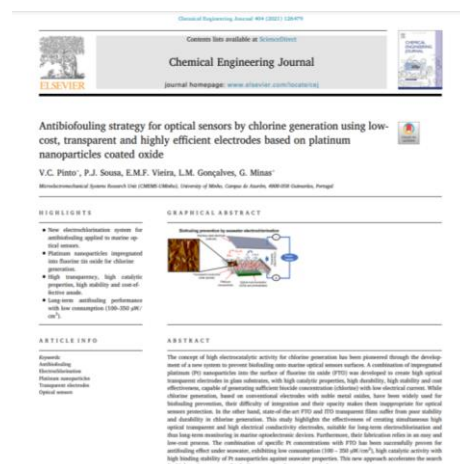
Desarrollo de sensores basados en citometría de flujo para detectar fitoplancton

CMEMS-UMinho publicou recentemente um artigo em revista científica de elevado impacto, acerca do desenvolvimento de uma metodologia para prevenir *biofouling* em sistemas optoelectrónicos de monitorização subaquática de longo-termo. Esta nova abordagem é baseada na produção localizada de cloro (agente biocida) através da eletrólise da água do mar utilizando eléctrodos transparentes com elevada atividade catalítica, resultante da impregnação de nanopartículas de platina na superfície de óxido de

estanho dopado com flúor (FTO). O sistema desenvolvido apresentou em excelente desempenho *antibiofouling* com baixo consumo ($100\text{-}350\mu\text{W}/\text{cm}^2$), o que permite a sua utilização em operações submersas e autónomas durante diversos meses. Para além disso, foi demonstrada com sucesso a facilidade de integração deste sistema em dispositivos óticos.

A tecnologia desenvolvida terá um elevado impacto nos sistemas de monitorização subaquática, nomeadamente no sensor baseado em citometria de fluxo para deteção de fitoplâncton tóxico através de técnicas óticas (a ser desenvolvido no projeto FoodSens), uma vez que evita a redução da sensibilidade e do tempo de vida dos sensores provocados pelo *biofouling*.

Antibiofouling strategy for optical sensors by chlorine generation using low-cost, transparent and highly efficient electrodes based on platinum nanoparticles coated oxide. Pinto, V. C., Sousa, P. J., Vieira, E. M. F., Gonçalves, L. M., & Minas, G. *Chemical Engineering Journal*, 404, 126479, 15 January 2021. IF=10.65.



Disponível em:

<https://doi.org/10.1016/j.cej.2020.126479>

Eventos

Se ha celebrado en junio de 2020 la reunión de seguimiento del proyecto FoodSens de los 12 meses. Debido a la situación excepcional derivada de COVID-19, fue necesario suspender la reunión presencial prevista en las instalaciones de IIM-CSIC, y realizarla vía Webex:



Fotografía de la reunión por Webex día 16 de junio de 2020.

La próxima reunión se prevé celebrarla en diciembre de 2020, de nuevo adaptándonos a la situación excepcional derivada de COVID-19.

Comunicación y promoción

Mantenemos la web del proyecto FoodSens actualizada:

<https://qa.ff.up.pt/foodsens/indexe.php>



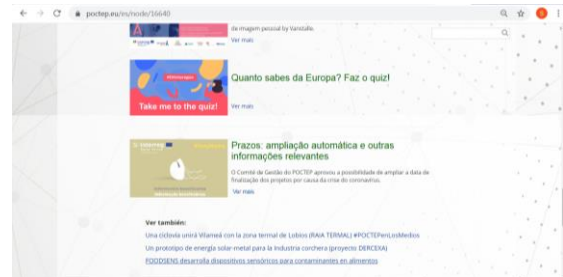
Hemos realizado difusión sobre los avances del proyecto FOODSENS en el blog de CYTMA-ANFACO:

http://www.anfaco.es/blog_ct/index.php/2020/05/29/avances-en-el-proyecto-foodsens/



Desde POCTEP, han incluido un enlace a la información anterior (blog de CYTMA-ANFACO) en la Newsletter POCTEP nº 80:

<https://www.poctep.eu/es/node/16640>



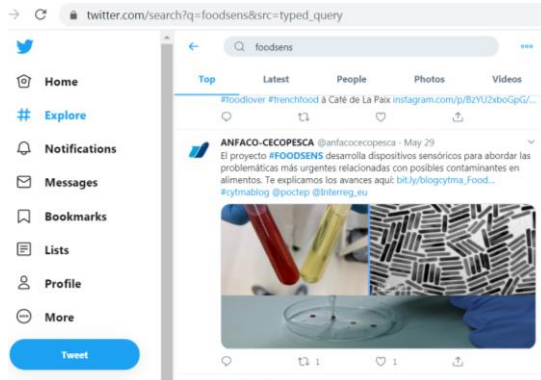
El equipo CMEMS de Universidade do Minho ha elaborado una página web para divulgación de los principales resultados alcanzados así como difusión de los eventos en que participó:

<http://alibaba.dei.uminho.pt/~gminas/FoodSens/foodSENS.html>

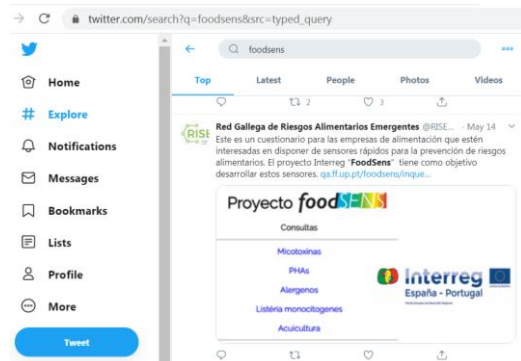


En las redes sociales:

@anfacocecopesca, 29/05/2020



@RISEGAL1, 14/05/2020



@RISEGAL1 18/06/2020

