

Plan de Gestión de Datos

INFORMACION SOBRE EL PROYECTO

1. – Titulo del Proyecto

- Titulo del Proyecto (en castellano)

**DESARROLLO DE DISPOSITIVOS BIOANALITICOS
ELECTROQUIMICOS A BASE DE PAPEL PARA
DETECTAR ANALITOS DE INTERES BIOLOGICO,
ALIMENTARIO Y AMBIENTAL**

- Titulo del Proyecto (en ingles)

**DEVELOPMENT OF PAPER-BASED ELECTROCHEMICAL
BIOANALYTICAL DEVICES TO DETECT ANALYTES OF BIOLOGICAL,
FOOD AND ENVIRONMENTAL INTEREST**

-Descripción del Proyecto (en castellano) Resumen

Los dispositivos analíticos portátiles sobre papel (PADs) permiten realizar medidas en tiempo real, requieren pequeños volúmenes de soluciones y se pueden utilizar *in situ* en comparación con los métodos tradicionales. Estos dispositivos cuentan con microcanales y actuadores para el control del flujo interno de los fluidos (que transportan la muestra y la acondicionan) e incluyen los sensores/biosensores (para el reconocimiento del analito). Para la detección de los analitos en estos dispositivos, las técnicas electroquímicas y ópticas son las más utilizadas. Estas últimas tienen la ventaja de poder ser reveladas visualmente o con la ayuda de un dispositivo electrónico como la cámara de un teléfono celular. En los PADs con detección electroquímica (e-PADs) se modelan y generan electrodos y microestructuras con naturaleza hidrofílica/hidrofóbica sobre el papel, se almacenan los reactivos para el análisis *in situ* de las muestras sin la necesidad de pretratamientos, lo que hace a estos dispositivos compatibles con la Química Verde. Varias estrategias han sido empleadas para realizar la detección de analitos en e-PADs. En el caso de que los analitos sean electroactivos, las respuestas de los mismos se miden electroquímicamente y si no son electroactivos, las estrategias más utilizadas son los ensayos de afinidad como los inmunoensayos, donde se logra la captura del analito mediante anticuerpos específicos y el evento de la interacción se pone en evidencia mediante un reactivo de revelación electroactivo. Otra estrategia involucra ensayos donde los analitos alteran la actividad de enzimas inmovilizadas sobre los electrodos. El objetivo general del presente proyecto consiste en el desarrollo de e-PADs portátiles que permitan la rápida y eficiente detección de diferentes analitos de interés biológico, alimentario y ambiental. Como elementos de reconocimiento biológico se utilizarán enzimas, anticuerpos y ácidos nucleicos, inmovilizados al papel por su interacción con partículas magnéticas modificadas y la

aplicación de un campo magnético. Los PADs desarrollados se evaluarán como pruebas de concepto en las siguientes aplicaciones: detección de diferentes modelos de contaminantes (herbicida: glifosato y antibiótico: quinolonas) para la evaluación de la calidad de mieles y aguas residuales, respectivamente, y por otro lado, la bacteria *Mycobacterium bovis* causante de la tuberculosis bovina a partir de leches bovinas para evaluar la sanidad de los rodeos.

-Descripción del Proyecto (en inglés) Resumen

Portable paper-based analytical devices (PADs) allow real-time measurements, require small volumes of solutions, and can be used *in situ* compared to traditional methods. These devices have microchannels and actuators to control the internal flow of fluids (which transport the sample and condition it) and include sensors/biosensors (for analyte recognition). For the detection of analytes in these devices, electrochemical and optical techniques are the most used. The latter has the advantage of being able to be revealed visually or with the help of an electronic device such as a cell phone camera. In PADs with electrochemical detection (e-PADs), electrodes and microstructures with a hydrophilic/hydrophobic nature are modeled and generated on the paper. The reagents are stored for *in situ* analysis of the samples without the need for pretreatment and with little use of organic solvents, which makes these devices compatible with Green Chemistry. Several strategies have been employed to perform the detection of analytes in e-PADs. In the event that the analytes are electroactive, their responses are measured electrochemically and if they are not electroactive, the most used strategies are affinity assays such as immunoassays, where the capture of the analyte is achieved using specific antibodies. The interaction between the analyte and the antibody is revealed by an electroactive revealing reagent. Another strategy involves assays where analytes alter the activity of enzymes immobilized on the electrodes. The general objective of this project consists of the development of portable e-PADs that allow the rapid and efficient detection of different analytes of biological, food, and environmental interest. As biological recognition elements, nucleic acids, enzymes, and antibodies will be used, immobilized on paper by their interaction with modified magnetic particles and the application of a magnetic field. The developed PADs will be evaluated as proofs of concept in the following applications: detection of different models of contaminants (herbicide: glyphosate and antibiotic: quinolones) for the evaluation of the quality of honey and wastewater, respectively, and on the other hand, the *Mycobacterium bovis* bacteria that causes bovine tuberculosis from bovine milk to evaluate the health of herds.

-Palabras Clave descriptivas del Proyecto (en castellano)

DISPOSITIVO
SOBRE PAPEL -
MICROFLUIDICA -
ELECTROQUIMICA

- Palabras Clave descriptivas del Proyecto (en ingles)

DEVICE ON PAPER –

MICROFLUIDIC – ELECTROCHEMICA L
2 – Datos del Director/ar del Proyecto
- Nombre y Apellido
Silvina Vanesa Kergaravat
- Unidad Académica
Laboratorio de Sensores y Biosensores – Facultad de Bioquímica y Cs. Biológicas – Universidad Nacional del Litoral
- Teléfono oficial de contacto
+54 9 342 4575206 (interno 187)
-Teléfono movil de contacto
+54 9 342 156984361
-E-mail del Director/a del Proyecto
skergaravat@fbc.unl.edu.ar

DATOS RESULTANTES DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

-Describa la toma de muestras / datos a realizar

Los datos obtenidos serán respuestas electroquímicas, adquiridos con un analizador voltamétrico. Estas respuestas estarán relacionadas con los eventos biológicos que ocurren en cada uno de los e-PAD desarrollados. Los ensayos serán evaluados por triplicado, se optimizarán las condiciones experimentales y se validarán las metodologías desarrolladas. A partir de estos resultados se lograrán desarrollos tecnológicos nacionales que permitirán el análisis *in situ* de los diferentes analitos: herbicida glifosato, antibiótico quinolonas y bacteria *M. bovis* en mieles, aguas residuales y matrices lácteas, respectivamente. Las muestras de mieles serán aportados por el grupo PRINARC (FIQ – UNL), las aguas residuales por la cátedra de Tratamiento de Efluentes (FBCB – UNL) y los amplicones de *M. bovis* obtenidos a partir de muestras de leche se encuentran disponibles del proyecto precedente (CAI+D 2020 código PI 50520190100130LI).

– Datos: ¿Existe alguna razón por la cual los datos declarados no deban ser puestos a disposición de la comunidad / ser de acceso público? (marque X)

X **NO**

SI. Elija una de las opciones:

se encuentra en evaluación de protección por medio de patentes
no se inició el proceso de evaluación de patentabilidad, pero podría ser protegible

	existe un contrato con un tercero que impide la divulgación Otro. Justifique.
– Período de Confidencialidad: Es el periodo durante el cual los datos no deberían ser publicados, contado a partir del momento de la toma de los mismos. El periodo máximo para la no publicación es de 5 (CINCO) años posteriores a su obtención. Luego de este periodo, los datos estarán disponibles para la comunidad / serán de acceso público. Si Ud. considera que este tiempo es insuficiente, y necesita prorrogar el período de confidencialidad, indique sus motivos y la cantidad de años adicionales que considera necesarios. Marque su opción con “X”.	
	1 (UN) año
	2 (DOS) años
	3 (TRES) años
	4 (CUATRO) año
X	5 (CINCO) años
	Otro.
	Motivos: