

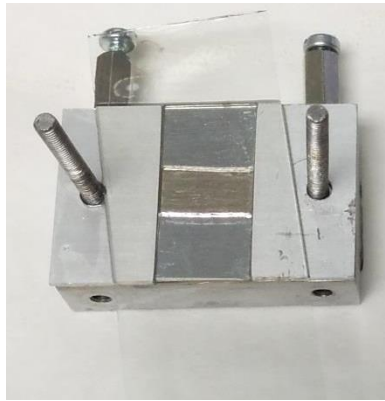
## **ANEXOS**

PUESTA A PUNTO DE UN BIOSENSOR ÓPTICO ENZIMÁTICO PARA LA DETERMINACIÓN DE  
PERÓXIDO DE HIDRÓGENO

Trabajo Fin de Grado en Química

Alba Martín Barreiro

## Anexo 1



**Anexo 1a:** Lámina de PPA con peroxidasa polimerizando en la celda sensora.



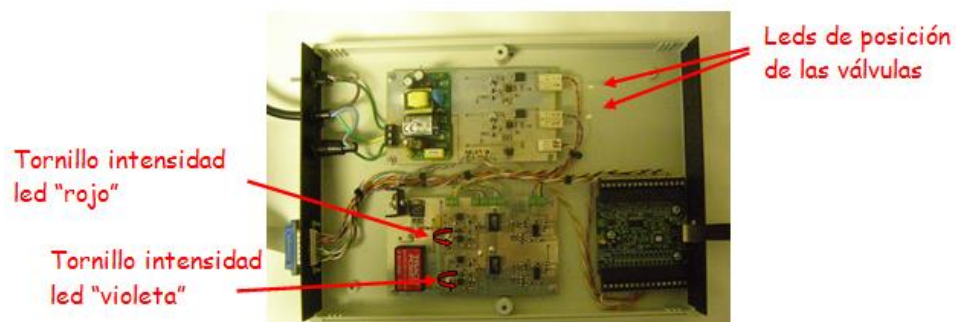
**Anexo 1b:** Láminas de PPA con peroxidasa inmovilizada

## Anexo 2



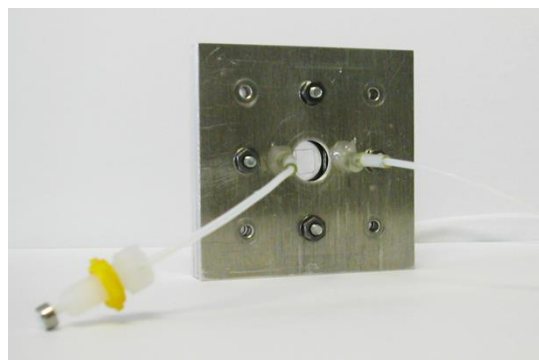
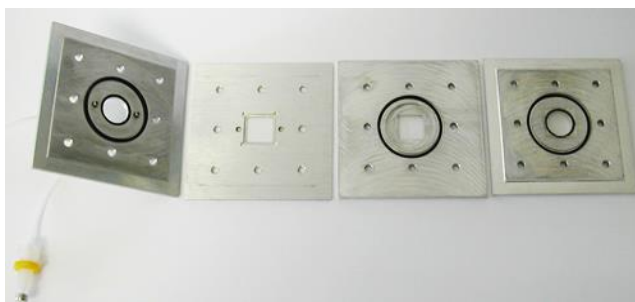
**Anexo 2a:** Sistema hidrodinámico que consta de dos válvulas de tres vías y una bomba peristáltica.

### Anexo 3



**Anexo 3a:** Módulo electrónico

### Anexo 4



**Anexo 4a:** Celda de flujo desmontada y montada

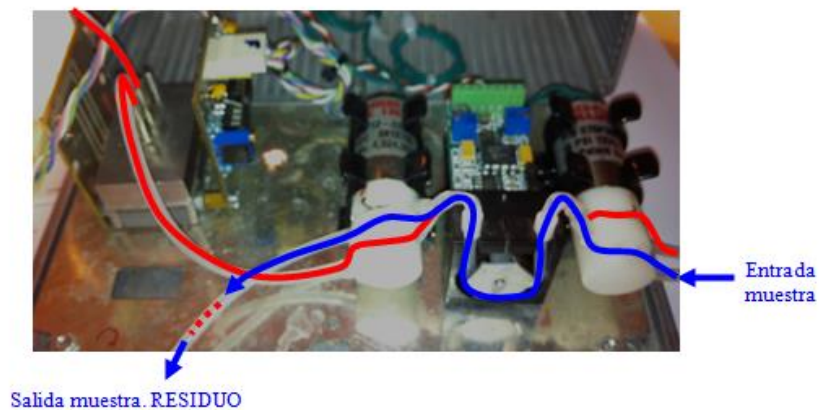
### Anexo 5

Salida disolución portadora. RESIDUO

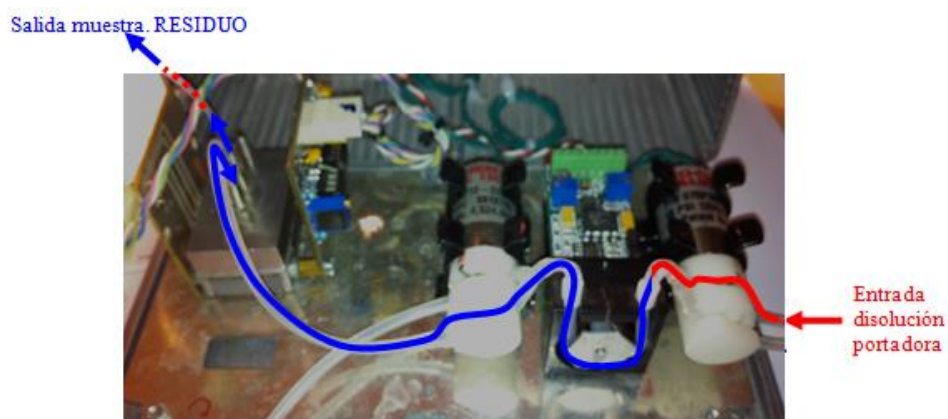


Entrada disolución portadora

**Anexo 5a:** Primera etapa de regeneración, el portador está pasando por la celda. Nos aseguramos de que todo el sistema, la celda incluida, esta llena de disolución portadora.

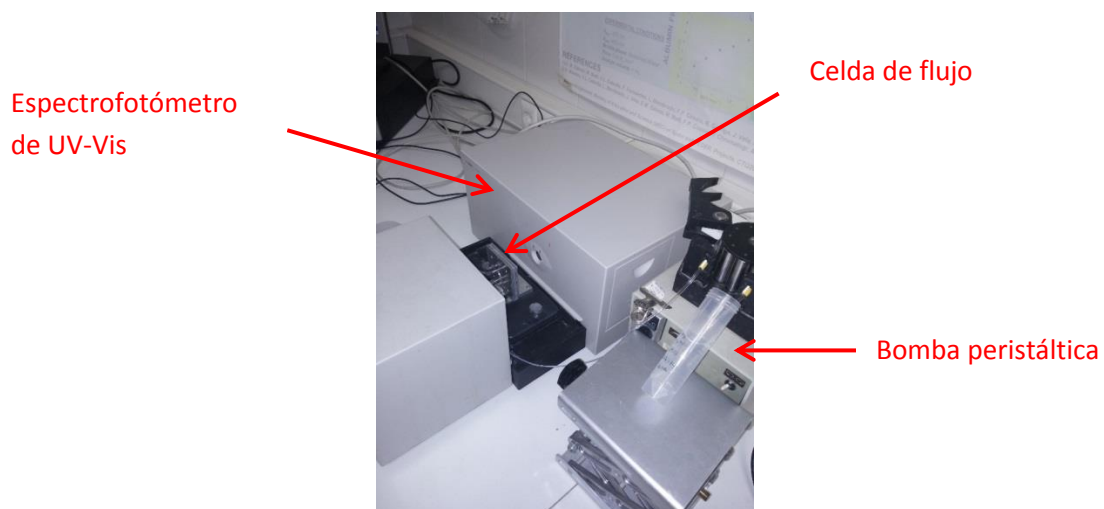


**Anexo 5b:** Etapa de lavado-carga, la muestra está llenando el bucle sin pasar por la celda.



**Anexo 5c:** Sigüientes etapas de regeneración, la disolución portadora arrastra la muestra contenida en el bucle y la lleva a la celda.

## Anexo 6

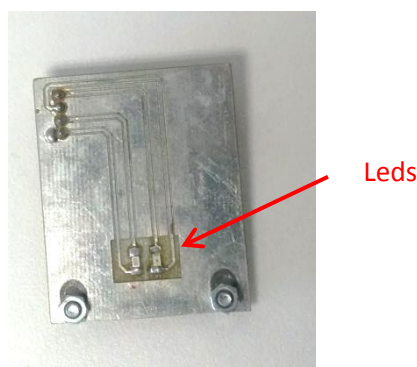


**Anexo 6a:** Sistema de celda de flujo con lámina de PAA en su interior y colocada en el adaptador del espectrofotómetro de UV-Vis, conectada con el flujo a través de la bomba peristáltica.

## Anexo 7



**Anexo 7a:** De izquierda a derecha: placa A con leds de 420 y 470 nm y placa B con leds de 470 y 525 nm.



**Anexo 7b:** Vista de las placas por la parte posterior donde se sitúan los leds.

## Anexo 8

Análisis de varianza de un factor

### RESUMEN

Grupos	Cuenta	Suma	Promedio	Varianza
Columna 1	7	0,21292	0,030417143	2,6971E-05
Columna 2	5	0,14756	0,029512	2,754E-05
Columna 3	9	0,26008	0,028897778	4,2305E-06

### ANÁLISIS DE VARIANZA

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Entre grupos	9,09932E-06	2	4,54966E-06	0,26777575	0,76807377	3,554557146
Dentro de los grupos	0,00030583	18	1,69906E-05			
Total	0,000314929	20				

**Anexo 8a:** test ANOVA con una probabilidad del 0,05 realizado para la comparación de los resultados obtenidos en el estudio del tiempo de vida de la lámina sensora de HRP.

## Anexo 9

### Resumen

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0,99632
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,992653
R <sup>2</sup> ajustado	0,991603
Error típico	17,53394
Observaciones	9

### ANÁLISIS DE VARIANZA

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	290761,1	290761,1	945,7519	9,92E-09
Residuos	7	2152,074	307,4391		
Total	8	292913,2			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Intercepción	16,19756	7,492543	2,161824	0,067426	-1,51949	33,91461	-1,51949	33,91461
Variable X 1	0,009451	0,000307	30,75308	9,92E-09	0,008724	0,010177	0,008724	0,010177

**Anexo 9a:** Análisis de la regresión de la recta de calibrado para la obtención del intervalo lineal del método.