

III FORO

RETOS Y TENDENCIAS EN TRATAMIENTOS SUPERFICIALES

28 de mayo de 2026
Hotel Arima · San Sebastián

Organizado por:



Bloque MONITORIZACIÓN

Ponencia

Tecnología modular para el
análisis de cromo en baños de
cromo duro trivalente



Dra. Georgina Faura
Investigadora y Project Manager
en CIDETEC Surface Engineering



Co-financiado por:

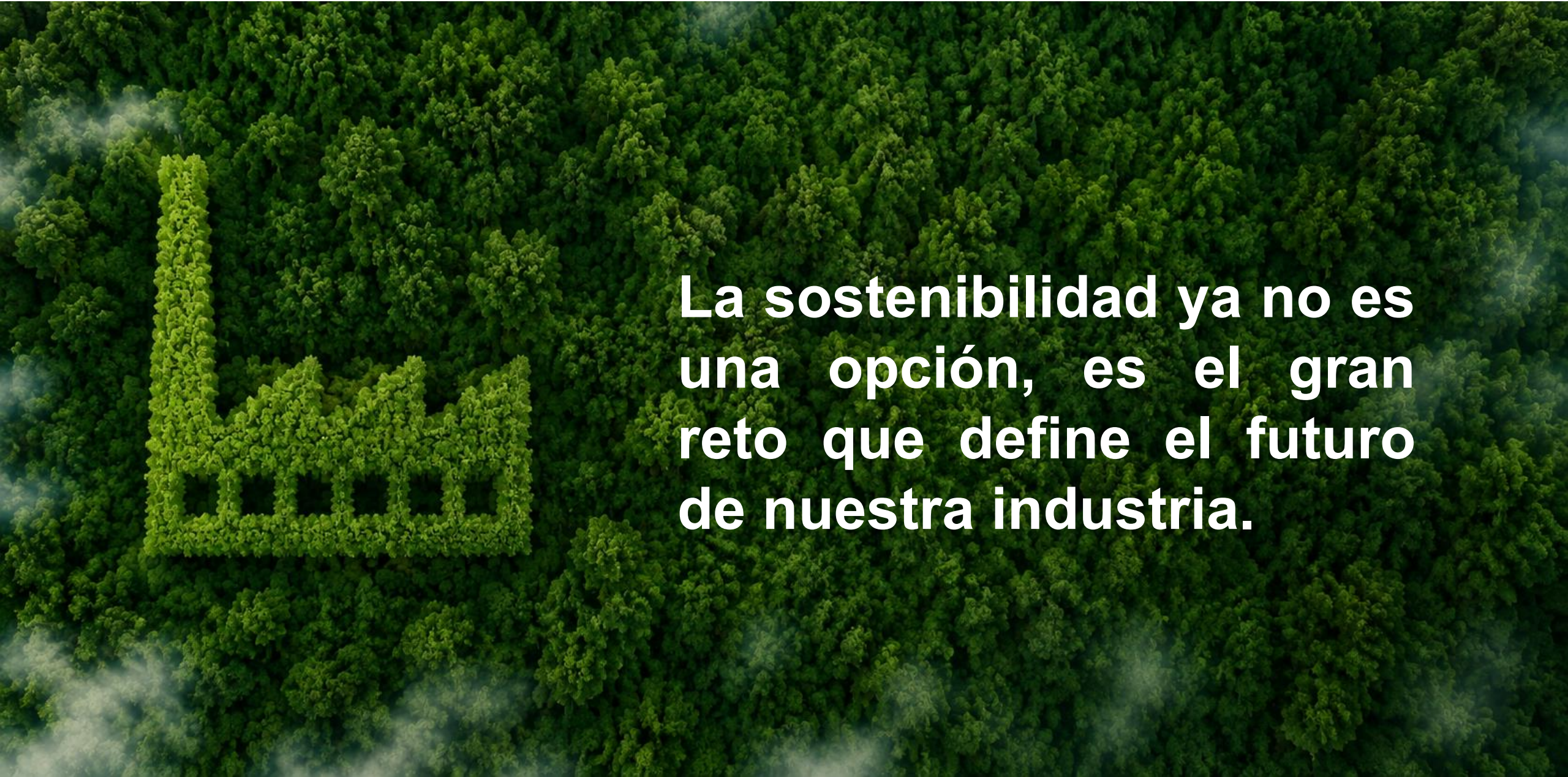


Co-funded by
the European Union

Tecnología modular para el **análisis de cromo** en electrolitos de **cromo duro trivalente**

28/05/2026

Georgina Faura Muñoz
Coatings and Surface Treatments Unit



**La sostenibilidad ya no es
una opción, es el gran
reto que define el futuro
de nuestra industria.**

➤ Transición hacia soluciones más sostenibles

Interreg
Sudoe



Co-funded by
the European Union

RESINSURF

cidetec➤
surface engineering

CROMO DURO HEXAVALENTE

HISTÓRICAMENTE UTILIZADO
CON BUENAS PRESTACIONES

✓ EXCELENTE PROPIEDADES
TÉCNICAS

✓ AMPLIAMENTE UTILIZADO
INDUSTRIALMENTE

⚠ TOXICIDAD ELEVADA

⚠ IMPACTO AMBIENTAL
NEGATIVO

⚠ RIESGOS PARA LA SALUD

REACH

CATALIZADOR DEL CAMBIO



LEGISLACIÓN EUROPEA



PROTECCIÓN DE LA SALUD
Y EL MEDIO AMBIENTE



INNOVACIÓN
Y DESARROLLO



TRANSICIÓN HACIA
SOLUCIONES SOSTENIBLES

CROMO DURO TRIVALENTE

MÁS SOSTENIBLE



PROTECCIÓN DE LA SALUD
Y EL MEDIO AMBIENTE



INNOVACIÓN Y
DESARROLLO



BAJO IMPACTO
AMBIENTAL



MAYOR SEGURIDAD
PARA LAS PERSONAS



CUMPLIMIENTO NORMATIVO
Y RESPONSABILIDAD



CONTROL DEL BAÑO MÁS COMPLICADO:
RANGOS DE TRABAJO MÁS ESTRECHOS
REQUIEREN CONTROL / MONITORIZACIÓN
CONTINUA

➤ Transición hacia soluciones más sostenibles

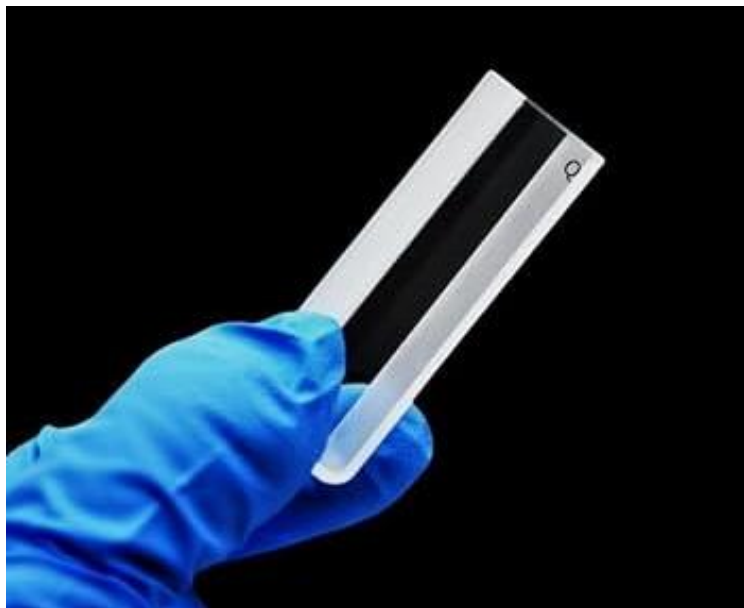
Interreg
Sudoe



Co-funded by
the European Union

RESINSURF

cidetec➤
surface engineering



Protocolo disponible

Espectrofotometría UV-Vis



Preparación de la muestra (e.g. dilución)



Uso de reactivos



No continuo



Operador formado



Transformamos la necesidad de control en una solución simple y eficaz

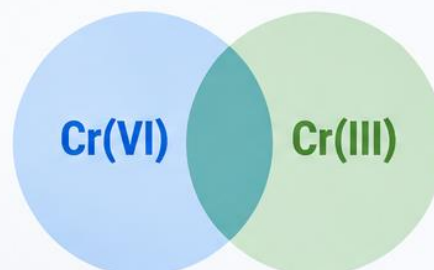
Medir **Cr(VI)** y **Cr(III)** simultáneamente, en continuo y sin complicaciones.

UNA NECESIDAD CRÍTICA

El control preciso del baño es clave para garantizar calidad, eficiencia y cumplimiento normativo.

NUESTRA SOLUCIÓN

Basada en el principio físico-químico de la **ABSORBANCIA**



Medición simultánea
en continuo

NUESTRO RETO, NUESTRA SOLUCIÓN



1 EN CONTINUO

Monitorización constante para un control real del proceso.



2 SIN NECESIDAD DE REACTIVOS

Sin consumibles, sin residuos, sin almacenamiento.



3 SIN NECESIDAD DE DILUIR LA MUESTRA

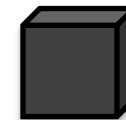
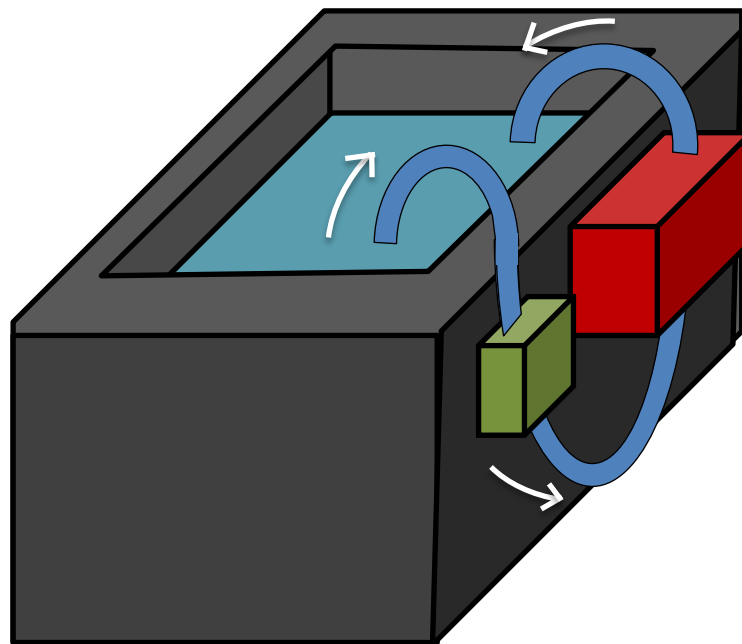
Medición directa en baño, sin pasos adicionales.



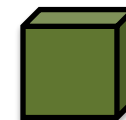
Una solución **simple, robusta y fácilmente implementable**, para una industria más **eficiente y sostenible**.

NUESTRA PROPUESTA

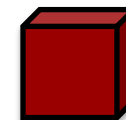
En línea, en continuo.



Cuba cromado duro Cr(III)



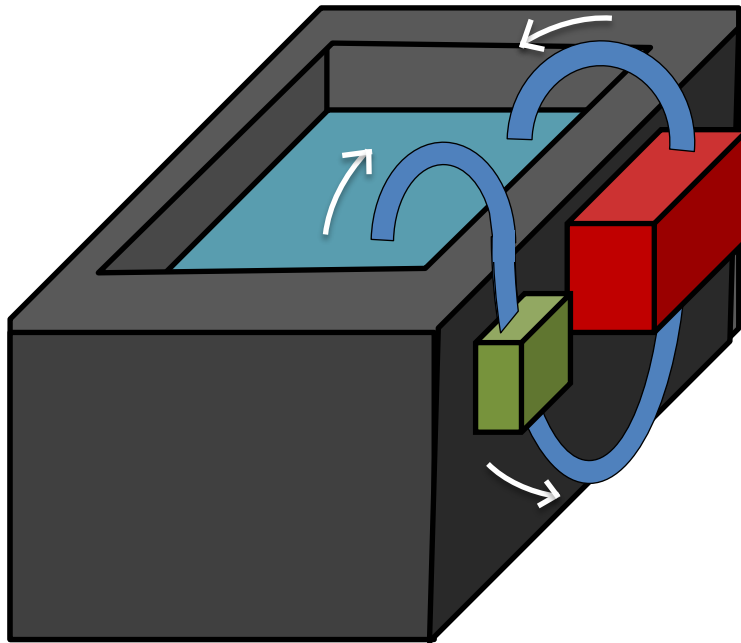
Bomba peristáltica



Dispositivo de análisis

NUESTRA PROPUESTA

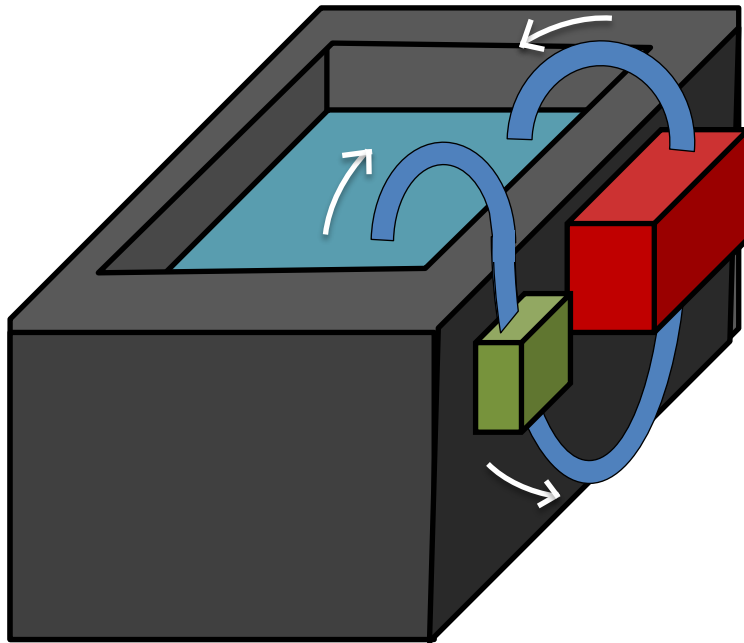
- Información en tiempo real.
- Programación de alertas.



Supervisión local o remota.

NUESTRA PROPUESTA

- Ajustes automatizables



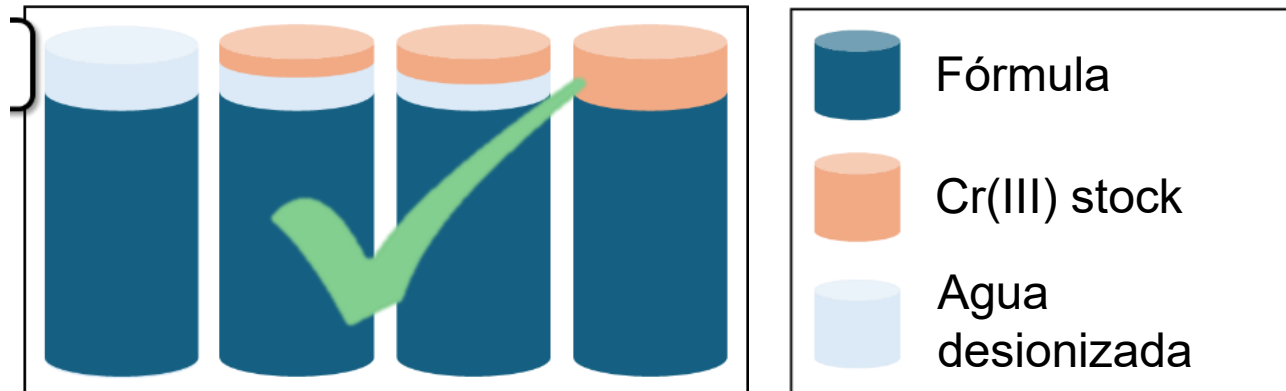
Control remoto o automatizado.

Medidas en formulación para cromado duro trivalente

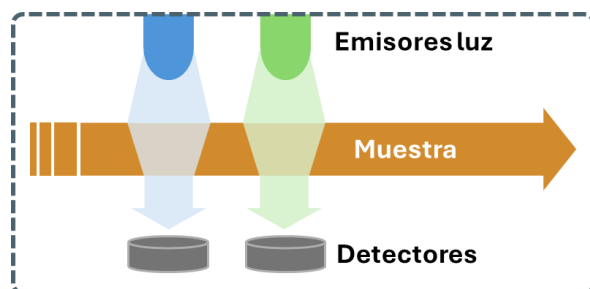
Muestras

Formulaciones para cromado duro trivalente de dos proveedores distintos

Preparación de muestras: fortificación



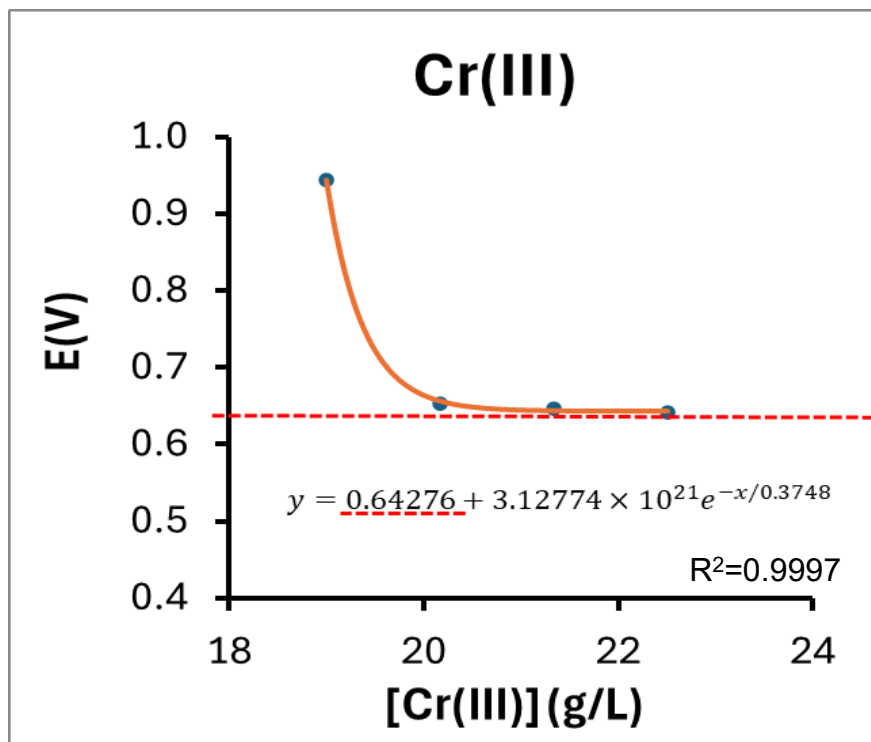
Medidas en formulación para cromado duro trivalente



Como la magnitud medida (potencial eléctrico) está directamente relacionada con la intensidad de la luz que llega al detector, en lugar de con la luz absorbida, la tendencia esperada no es lineal, sino un decaimiento exponencial.

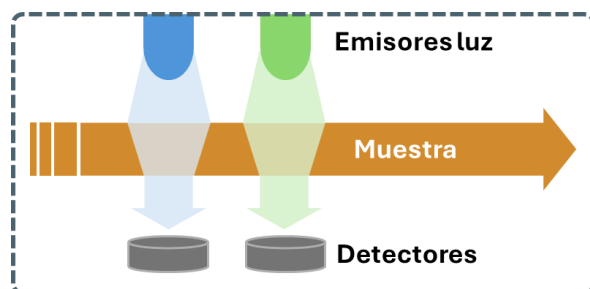
$$\cancel{A = \epsilon c l} \Rightarrow I = I_0 \cdot e^{-\alpha l}$$

Fórmulas Lambert-Beer



Obtenido mediante Origin (ajuste) + Excel.

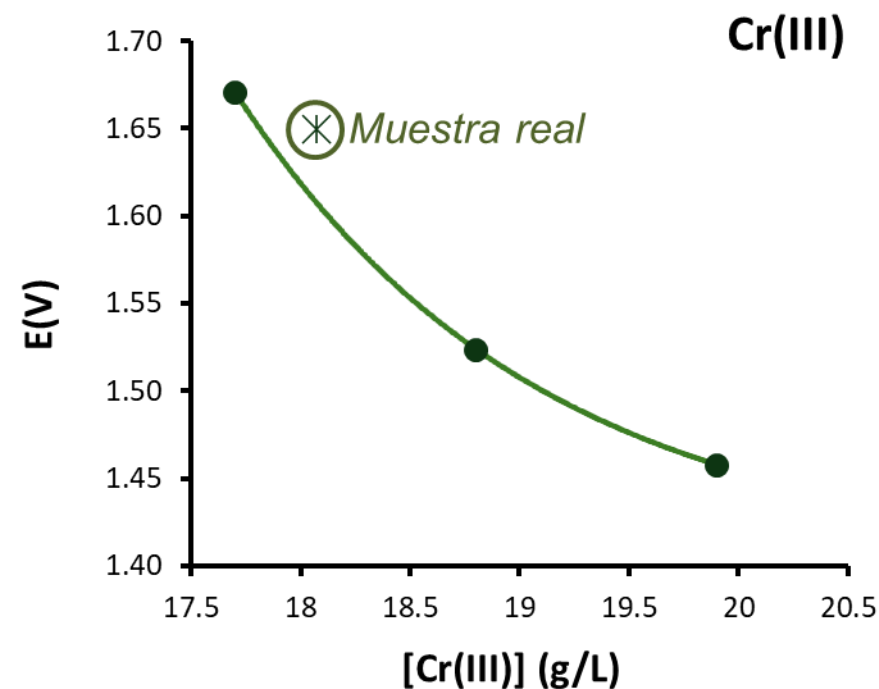
Medidas en formulación para cromado duro trivalente



Como la magnitud medida (potencial eléctrico) está directamente relacionada con la intensidad de la luz que llega al detector, en lugar de con la luz absorbida, la tendencia esperada no es lineal, sino un decaimiento exponencial.

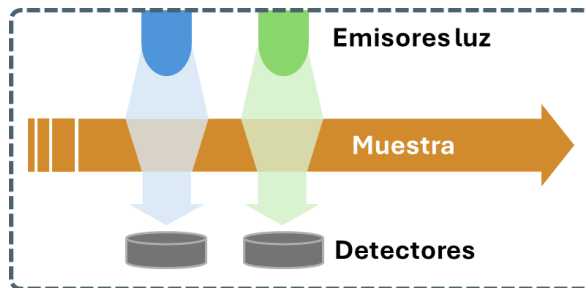
$$\cancel{A = \epsilon c l} \Rightarrow I = I_0 \cdot e^{-\alpha l}$$

Fórmulas Lambert-Beer



Obtenido mediante Origin (ajuste) + Excel.

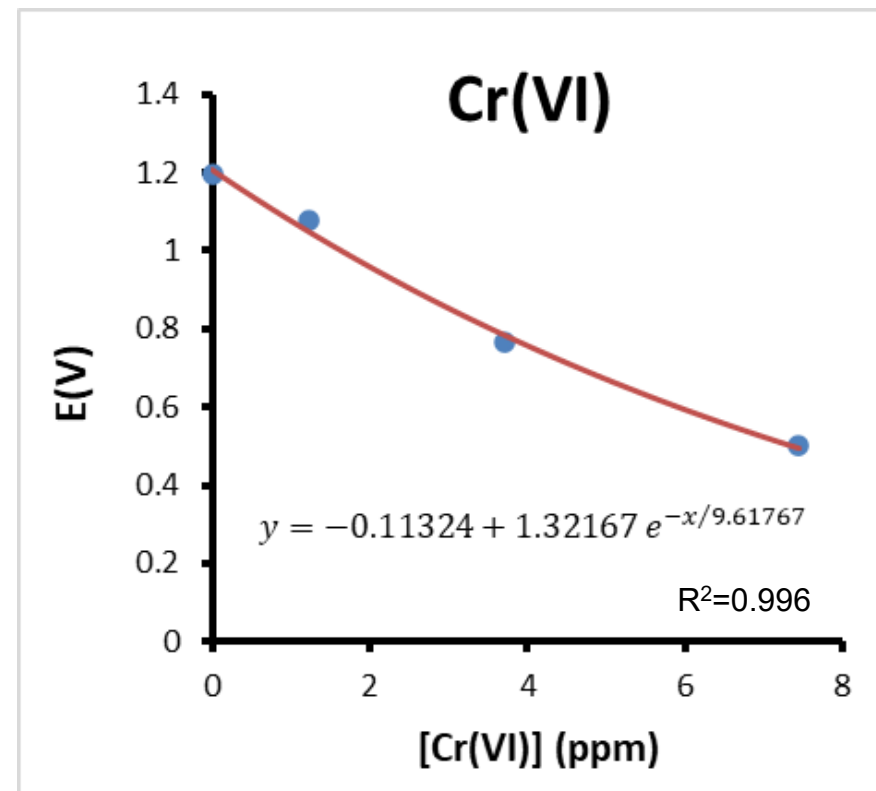
Medidas en formulación para cromado duro trivalente



Como la magnitud medida (potencial eléctrico) está directamente relacionada con la intensidad de la luz que llega al detector, en lugar de con la luz absorbida, la tendencia esperada no es lineal, sino un decaimiento exponencial.

$$\cancel{A = \epsilon c l} \Rightarrow I = I_0 \cdot e^{-\alpha l}$$

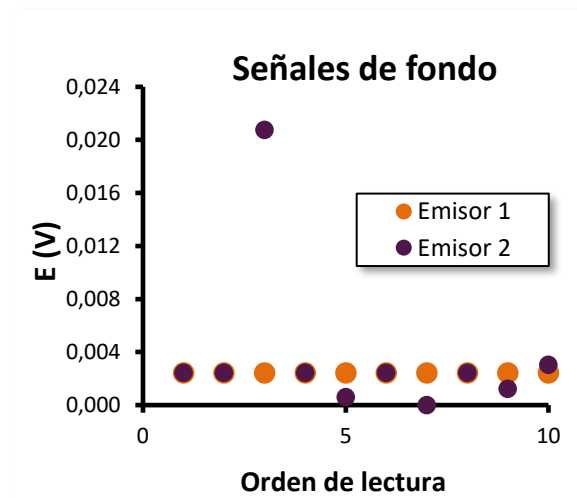
Fórmulas Lambert-Beer



Obtenido mediante Origin (ajuste) + Excel.

> Del dicho al hecho: nuestros resultados.

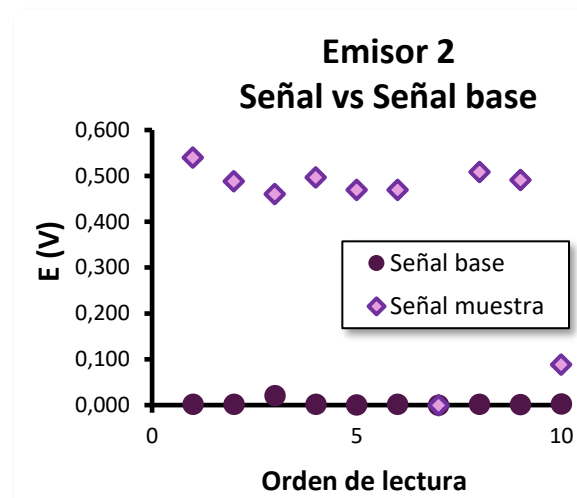
Estabilidad de la señal



Señal base constante
(especialmente para el emisor 1).



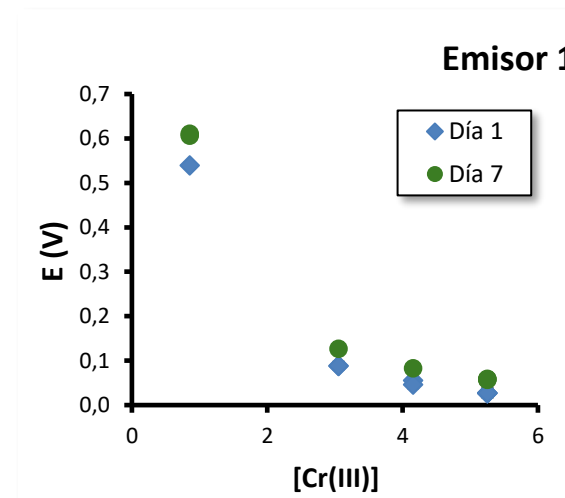
**Estabilidad de la respuesta
del instrumento (robustez)**



Señal muestra sustancialmente
mayor a la señal base.



**Sensibilidad (aún con
potencial de mejora)**



Señal estable a medio plazo.



**Menor necesidad de reajustes
o calibraciones (aún con
potencial de mejora)**

Punto de mejora	Estrategia
Sensibilidad	Ajustes en el hardware
Exactitud	Realizar más pruebas → Ajustes en el hardware y el software.
Robustez	Mejora de la carcasa y del sistema de ventilación

Mejoras personalizables

Hardware modular: adaptar la tecnología a las necesidades del proceso (e.g. rangos de trabajo).

Software modular y de fácil manejo: intuitivo y con posibilidad de añadir alarmas personalizadas, control remoto y automatizado.

> LOGROS

Medidas de Cr(III) y Cr(VI) en baños de cromado duro trivalente...

- Simultáneas
- Sin necesidad de manipular la muestra (no destructivo)
- En línea y en continuo

Tecnología de bajo coste

Hardware y software

- modulares (adaptables según necesidad)
- Programables (alarmas, ajuste automatizado de baño...)

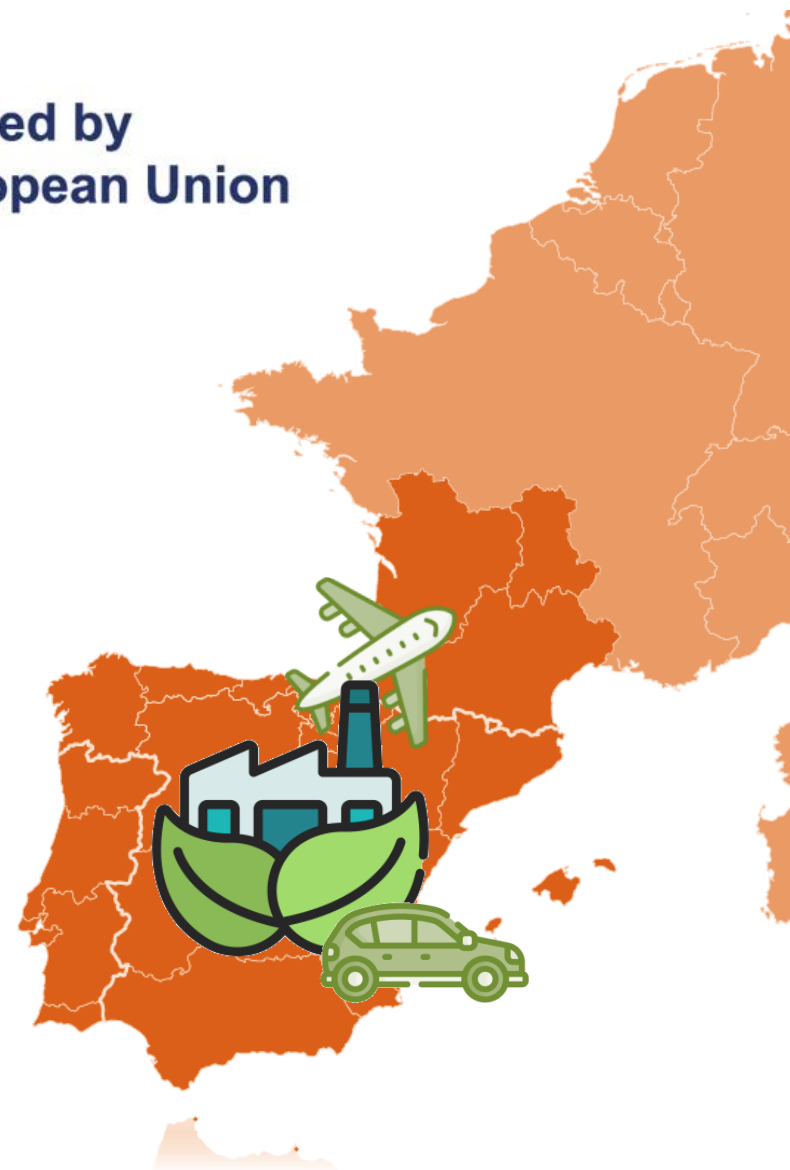
Interreg Sudoe



Co-funded by
the European Union

Programa europeo que impulsa la cooperación transnacional en el **suroeste de Europa (SUDOE)**.

Se centra en ámbitos como **investigación e innovación**, **competitividad de las pymes** abordando la adaptación al **cambio climático** y la **eficiencia** en el uso de los **recursos**.



**Muchas gracias por
vuestra atención**

¿Preguntas?

cidetec >
surface engineering

a greater future today



III FORO

RETOS Y TENDENCIAS EN TRATAMIENTOS SUPERFICIALES

28 de mayo de 2026

Hotel Arima · San Sebastián

PROGRAMA

8:30-9:00	Registro
9:00-9:30	Inauguración de la Jornada. Sala Secuoya
9:30-10:15	BLOQUE Interreg SUDOE. Sala Secuoya
10:15-11:45	SESIÓN PLENARIA. Sala Secuoya
11:45 -12:15	Coffee break. Sala Mimosa
12:15-14:30	BLOQUE MONITORIZACIÓN. Sala Tamarindo BLOQUE SOSTENIBILIDAD. Sala Magnolia
11:45 -12:15	Cierre y Cocktail. Sala Mimosa
15:30-17:00	Visita a las instalaciones de CIDETEC Surface Engineering.

Organizado por:



Co-financiado por:



Co-funded by
the European Union