

Grupo de Preparación y Degradación de Materiales



Oxidación electrolítica por plasma (PEO)

(1) Celdas de 1 y 2 L; (2) Sistema de refrigeración.
(3) Fuente de CA; (4) Fuente de DC.

video explicativo



Máquina de tracción máquina universal para ensayos mecánicos

Caja fuerte en la que se guardó la espada del Cid, **Tizona**, cuando se restauró en el Departamento.



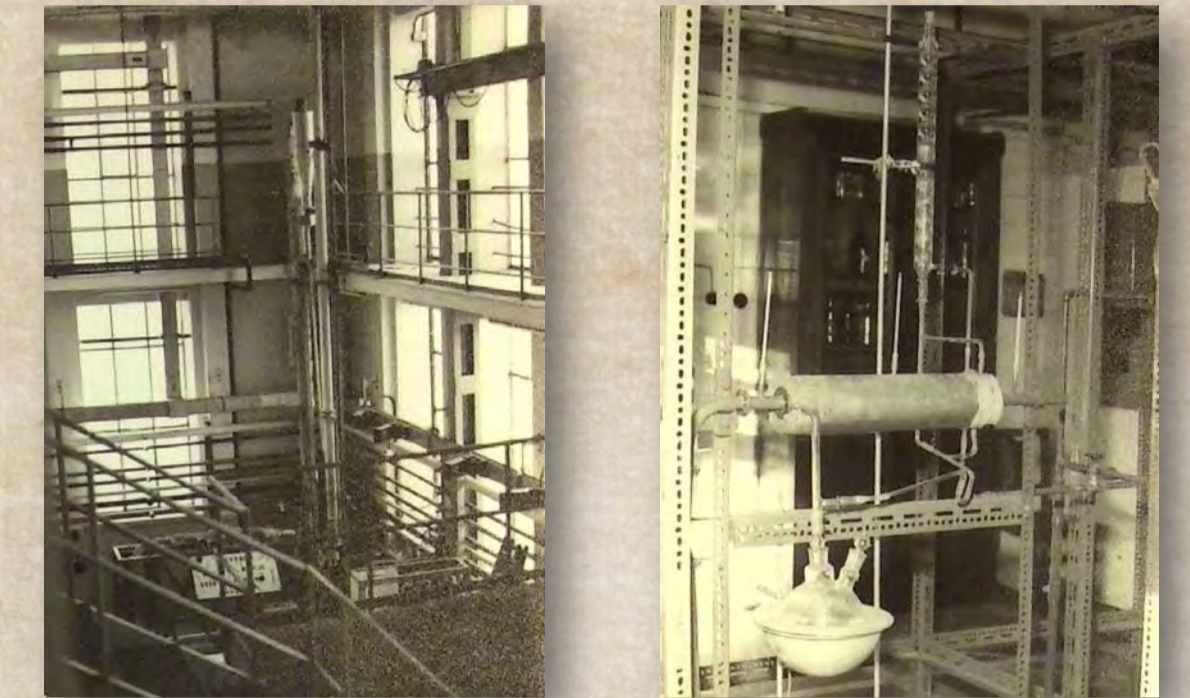
Las investigaciones de este departamento han contribuido a la **mejora, desarrollo e implantación de procesos industriales:**

- Investigación a nivel de laboratorio y planta piloto para la instauración de la primera planta de aguas regeneradas en la Comunidad de Madrid, Canal de Isabel II (2005-2010).
- Desarrollo de bioprocesos aerobios y anaerobios: desde los residuos lignocelulósicos y oleaginosos a productos químicos, monómeros, biopolímeros usando microorganismos y enzimas (1987-2024).
- Planta prototipo de producción de biodiesel (La Garena, Alcalá de Henares).
- Proceso industrial de síntesis de caprolactama y purificación de ciclohexanona.
- Optimización de la planta de Holmen Paper Madrid para la producción de papel prensa 100% reciclado utilizando 100 % agua regenerada (2000-2010). Dos récords mundiales de productividad en los años 2007 y 2010.
- Transformación de las fábricas de fabricación de fibrocemento de Uralita sustituyendo el amianto por celulosa (2000-2007).
- Análisis del papel del oxígeno y la agitación en bioprocesos microbianos: stress hidrodinámico y oxidativo. Transferencia de oxígeno y escalado de bioprocesos (1990-2024).
- Proyectos demostrativos de remediación de suelos y aguas subterráneas contaminados por residuos de la fabricación de lindano.
- Desarrollo de la tecnología de oxidación húmeda en España. Primeras instalaciones en España de oxidación húmeda en discontinuo y continuo (1991-1992).
- Pruebas de concepto para la producción industrial de nanocelulosa a partir de fibras recicladas (2000-actualidad).
- Desarrollo de tratamientos avanzados de aguas residuales desde (1970-actualidad).

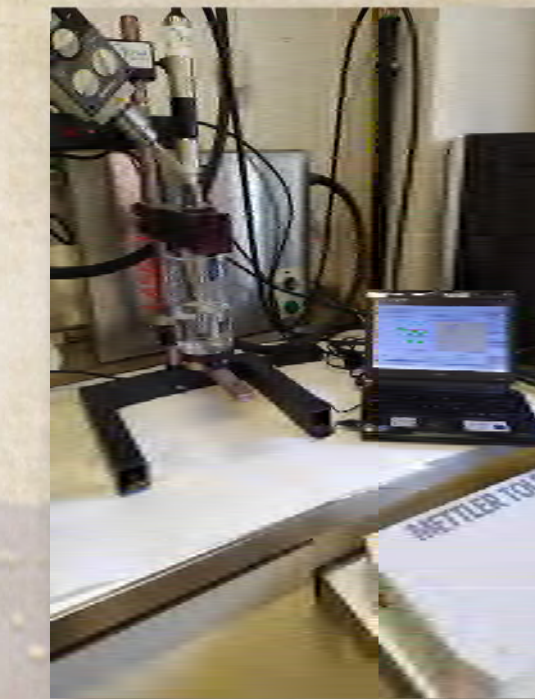


Planta Piloto Antonio Rius

La Planta Piloto se construyó en 1956 y por aquel entonces recibió el nombre de Fábrica Experimental. Fue objeto de una profunda rehabilitación en el año 2006, inaugurándose el 9 de mayo de 2011 como **Planta Piloto Antonio Rius**.



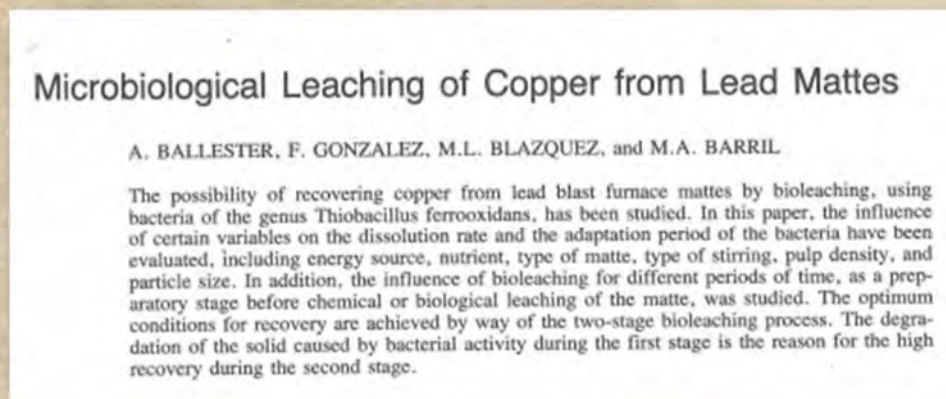
La Planta Piloto es un edificio adaptado a las diferentes normativas que le son de aplicación y dotado de excelentes instalaciones de electricidad, saneamiento y otros servicios (aire comprimido, vacío, vapor de agua, gases ...).



Tecnología **Focused Beam Reflectance Measurement (FBRM)**. Análisis del recuento y el tamaño de las partículas en tiempo real.

Visitas al Departamento

Biohidrometalurgia



Tecnología que trata de resolver distintos aspectos relacionados con la **extracción de metales** (biolixiviación), la **descontaminación de efluentes líquidos** bioadsorción y bioacumulación), la **descontaminación de suelos** (biorremediación) y la producción, migración, control y depuración de aguas ácidas (drenajes ácidos de mina), con la ayuda directa o indirecta de seres vivos.



Columnas de biolixiviación. Tratamiento de uranio a escala semipiloto.



Prof. Dionysios D. Dionysiou
University of Cincinnati



Prof. Octave Levenspiel
Universidad de Oregon



Prof. Ignacio Grossmann
Carnegie Mellon University



Planta **Wet Air Oxidation (WAO)**



Planta de biodiesel



Gasificador de biomasa

La investigación en Ingeniería Química requiere contar con una Planta Piloto. El desarrollo de procesos, consistente en la transformación de los datos básicos de laboratorio en parámetros de operación, sólo se puede llevar a cabo mediante la utilización de plantas piloto. Dicho de otra forma, **los resultados obtenidos en el laboratorio no se pueden extrapolar directamente a la escala industrial**, salvo contadas excepciones. Se necesita una experimentación a una **escala intermedia**. Este paso, conocido como "escalado", resulta pues imprescindible. Una vez conocido el comportamiento del proceso u operación a dicha escala intermedia, ya sí se puede pensar en su implantación industrial y, si es el caso, completar su estudio de variables (resultados del proceso en función de sus condiciones de operación) mediante programas informáticos de simulación de procesos.

