



# NOMBRE DEL GRUPO DE I+D+i

## Grupo de Química Inorgánica

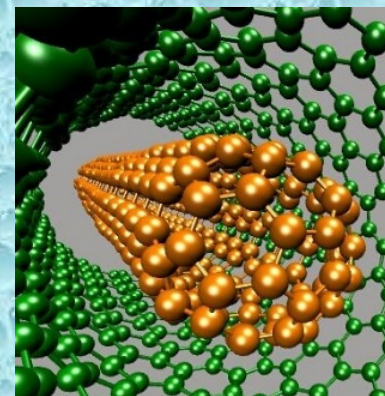
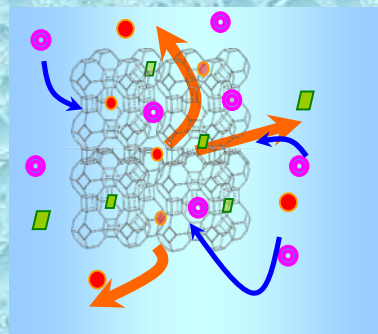
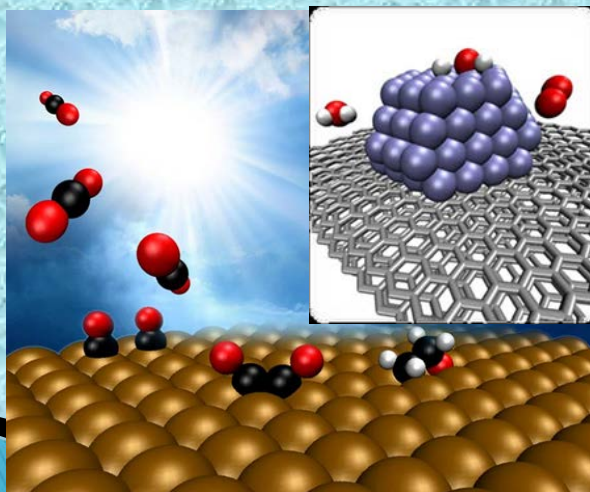
QI

INORGANIC CHEMISTRY GROUP

ICh

### Departamento de Química e Ingeniería de Procesos y Recursos (QuIPRe)

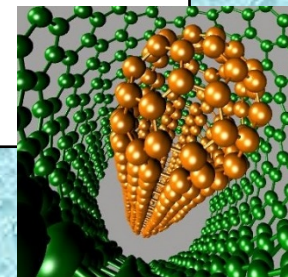
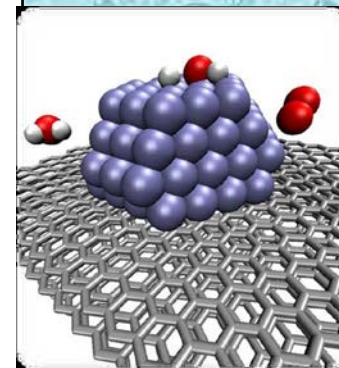
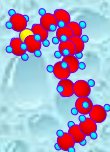
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
Y DE TELECOMUNICACIÓN  
(ETSIIT)



### PERSONAL

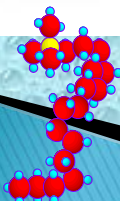
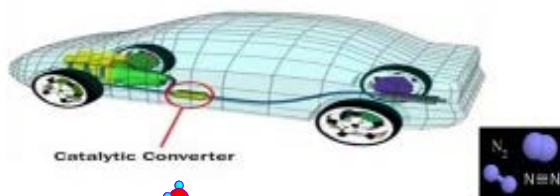
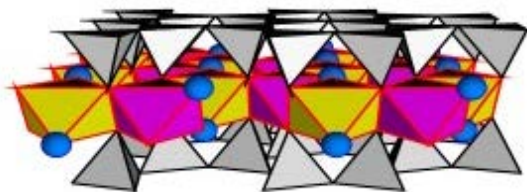
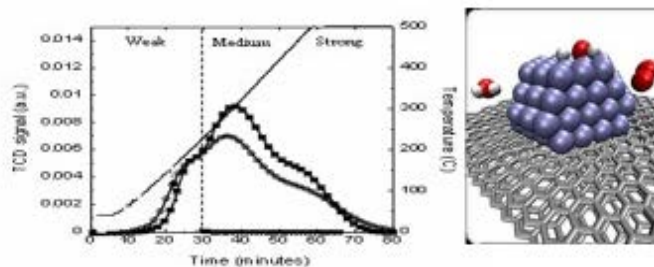
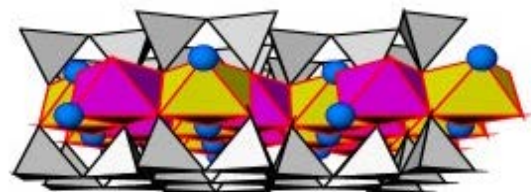
- Carmen Blanco Delgado\*
- Fernando González Martínez
- Juana Herrero Romero
- Ana C. Perdigón Aller
- Carmen Pesquera González
- Belén Ortiz Marina

*\*blancoc@unican.es*





- Servicio de caracterización de materiales (SERCAMAT). Servicios Científicos Técnicos de Investigación. Universidad de Cantabria.
- Departamento de Biología Molecular y Celular de UC.
- Centro Tecnológico de Componentes. Cantabria.
- Departamento de Química Inorgánica, Instituto Síntesis Química y Catálisis Homogénea (ISQCH), Universidad de Zaragoza-CSIC.
- Department of Chemistry, University of Cambridge.
- Department of Applied Physics, Guru Nanak Dev. University. India.
- Dpto di Scienza dei Materiali e Ingegneria Chimica del Politecnico di Torino.



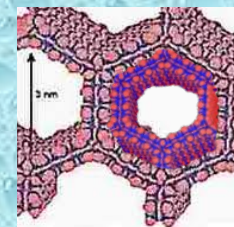
**.- Síntesis, modificación y caracterización de materiales porosos inorgánicos y inorgánico-orgánicos (micro y nanoestructurados).**

**i) Estudio de las propiedades de materiales: Estructurales, Químicas, Texturales.**

**ii) Aplicación de materiales en Adsorción y Catálisis heterogénea y homogénea.**

**iii) Mejora (mediante modificaciones químicas) de la biocompatibilidad de nanotubos de carbono (NTC) para potenciales terapias contra el cáncer.**

**.- Estudio de propiedades térmicas y estructurales de materiales vítreos.**





- Análisis termogravimétrico y calorimétricos (25-1500°C). TG-MS para análisis de gases: Estudio de las Propiedades Estructurales.
- Espectroscopía IR-FT; DRIFTS; Estudio de las Propiedades Estructurales y Químicas.
- Quimisorción de gases activos. Análisis de las Propiedades Químicas.
- Microporosidad y nanoporosidad. Superficie específica y distribución de poros: Estudio de las Propiedades Texturales.

## SERVICIOS DE APOYO AL SECTOR EMPRESARIAL

- 1: Diseño y preparación de nuevos materiales.
- 2: Caracterización textural y estructural de sólidos.
- 3: Adsorción y quimisorción de gases en sólidos.
- 4: Análisis de compuestos volátiles por GC/MS/FID/TCD.
- 5: Formación personalizada en las temáticas mencionadas.

- Termobalanza/calorímetro TG-DSC SETARAM Modelo Setsys Evolution. Rango de T<sup>a</sup>: Ambiente/1500°C.
- Espectrómetro de Masas Pfeiffer. Modelo: ThermoStar /OmniStar Prisma TM conectado al equipo TG-DSC.
- Analizador de propiedades superficiales en sólidos: Micromeritics Autochem II2920.
- Analizador textural de sólidos: Micromeritics: ASAP 2010.
- Espectrómetro UV-VIS: Perkin-Elmer. Modelo: UV-VIS Lambda 25.
- Espectrómetro IRTF: Jasco. Modelo 4200LE con cámara catalítica y Reflectancia Difusa.
- Cromatógrafo de Gases: 6890N Network System Agilent Technologies en conexión con un detector de Masas Selectivo Agilent Technologies 5973 Network.
- Cromatógrafo de Gases: Agilent Technologies 6890N Network con detectores: TCD y FID.

## Equipamiento Relevante

### TERMOBALANZA/CALORÍMETRO

#### *Descripción del equipamiento*

**Equipo TG-DSC:** SETARAM      Modelo      Setsys      Evolution  
Rango de T<sup>a</sup>: Ambiente/1500°C.

Permite diferentes atmósferas de trabajo: inerte, reductora u oxidante.

Conectado en serie a un espectrómetro de masas que permite el análisis cualitativo de los gases emitidos.

#### *Principales Aplicaciones*

- ◆ Análisis de la evolución con la temperatura de una gran variedad de procesos físico-químicos en un material: fusión, cristalización, oxidación, descomposición, reacciones químicas, transiciones de fase, sinterización etc., mediante la determinación de la variación de masa y de calor con la temperatura.
- ◆ Caracterización de materiales (polímeros, orgánicos, inorgánicos).







## ESPECTRÓMETRO DE MASAS

### *Descripción del equipamiento*

**Equipo:** Pfeiffer. *Modelo:* ThermoStar / OmniStar Prisma™  
Espectrometría de Masas Cuadrupolar conectado al equipo TG-DSC.

### *Principales Aplicaciones*

- ◆ OmniStar es capaz de realizar un registro simultáneo de hasta 64 gases con un amplio intervalo de masas (300uma).
- ◆ Tiene un límite de detección < 1ppm.
- ◆ Permite el análisis cualitativo de los gases emitidos en la Termobalanza durante todo el intervalo de temperatura.





## ANALIZADOR DE PROPIEDADES SUPERFICIALES EN SÓLIDOS

### *Descripción del equipamiento*

**Equipo:** Micromeritics. Modelo: Autochem II 2920.

Sistema altamente automatizado para la caracterización de sistemas gas/sólido.

### *Principales Aplicaciones*

- Determinación de la acidez y basicidad de materiales/catalizadores mediante la adsorción de moléculas sonda.
- Caracterización de catalizadores: dispersión/ superficie metálica.
- Desorción térmica programada (DTP),
- Oxidación térmica programada (OTP),
- Reducción térmica programada (RTP),
- Reacción térmica programada.
- Quimisorción por pulsos.



## ANALIZADOR TEXTURAL DE SÓLIDOS

### *Descripción del equipamiento*

**Equipo:** Micromeritics©. Modelo: ASAP 2010

Equipo de gran versatilidad que proporciona información sobre la superficie y la porosidad de un material sólido.

### *Principales Aplicaciones*

- Isotermas de adsorción-desorción de Nitrógeno y Argón.
- Determinación de área superficial en sólidos (BET).
- Determinación de distribución de tamaños de poro (micro y mesoporos).





## ***ESPECTRÓMETRO UV-Visible***

### ***Descripción del equipamiento***

**Equipo:** PERKIN-ELMER. Modelo: UV-VIS Lambda 25.

### ***Principales Aplicaciones***

- Determinación cuantitativa de especies metálicas en disolución.



## **ESPECTRÓMETRO IR-TF**

### ***Descripción del equipamiento***

**Equipo:** Jasco. Modelo: IR-TF 4200LE.

Espectrofotómetro de Infrarrojos por Transformada de Fourier de Alta Resolución (FT-IR) modular y ampliable.

• Disponibilidad de diferentes accesorios de fácil instalación en la bancada:

- .Accesorio de Transmisión.
- .Accesorio de Reflexión.
- .Accesorio de Reflectancia Difusa.

### ***Principales Aplicaciones***

- Posibilidad de análisis cualitativo y cuantitativo de todo tipo de sustancias presentes en muestras sólidas o líquidas .





## **MODULO DE REFLECTANCIA DIFUSA Y ACCESORIO DE CÁMARA CATALÍTICA**

### ***Descripción del accesorio:***

Cámara catalítica (PIKE Technologies DifusIR) con controlador de temperatura hasta 900°C con distintas atmósferas de gases acoplada al módulo de Reflectancia Difusa (PIKE).

### ***Principales Aplicaciones***

- Adsorción de moléculas sondas para determinar centros ácidos.
- Reacciones catalíticas seguidas mediante EIR.





## **CROMATÓGRAFO GASES/MASAS**

### *Descripción del equipamiento*

Equipo: Agilent. Modelo: Cromatógrafo 6890N Network System Agilent Technologies en conexión con un detector de masas selectivo Agilent Technologies 5973 Network.

### *Principales Aplicaciones*

- Identificación de compuestos volátiles por comparación con una base de datos de los espectros de masas obtenidos.





## **CROMATÓGRAFO GASES**

### *Descripción del equipamiento*

**Equipo:** Agilent. Modelo: Cromatógrafo Agilent Technologies 6890N Network con detectores: TCD y FID.

### *Principales Aplicaciones*

- Determinación cualitativa y cuantitativa de compuestos volátiles.

## Imparte Docencia en

- \*Grado en Ingeniería Química (ETSIIyT)
- \*Grado en Física (Facultad de Ciencias)
- \*Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática (ETSIIyT)
  
- \*Master Interuniversitario (UC–UPV) de: Nuevos Materiales
  
- \*DOCTORADO (Facultad de Ciencias):  
Ciencias, Tecnología y Computación, Doctorado *con mención de calidad*,  
Ciencia y Tecnología (pendiente de aprobación en la ANECA)



## CONTACTO

**Carmen Blanco Delgado**

**Teléfono: +34 942 201 471**

**FAX: +34 942 20 67 06**

**Departamento de Química e Ingeniería de  
Procesos y Recursos**

**E.T.S.I. INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIONES  
AV. DE LOS CASTROS s/n  
39005 SANTANDER**

**[carmen.blanco@unican.es](mailto:carmen.blanco@unican.es)**