

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA
INGENIARITZA KIMIKOA SAILA

MEMORIA DE ACTIVIDADES
CURSO 2006-2007

2006-2007 IKASTURTEKO
IHARDUEREN TXOSTENA



ZTF-FCT
Zientzia eta Teknologia Fakultatea
Facultad de Ciencia y Tecnología

Facultad de Farmacia

eman ta zabal zazu



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

ÍNDICE

1. PERSONAL ADSCRITO AL DEPARTAMENTO <i>SAILERA ATXIKITAKO LANGILEAK</i>	1
2. ÓRGANOS DE REPRESENTACIÓN DEL DEPARTAMENTO <i>SAILAREN ORDEZKARITZA-ORGANOAK</i>	3
2.1. Consejo de Departamento / <i>Sailaren kontseilua</i>	3
2.2. Otros órganos de representación / <i>Beste ordezkari-tza-organo batzuk</i>	4
3. MEMORIA DOCENTE <i>IRAKASKUNTZ TXOSTENA</i>	5
3.1. Centros y asignaturas impartidas / <i>Ikastegiak eta irakasgaiak</i>	5
3.2. Conferencias impartidas / <i>Hitzaldiak</i>	9
3.2.1. Profesores del departamento en otros centros / <i>Saileko irakasleak beste ikastegi batzuetan</i>	9
3.2.2. Profesores de otros centros en el departamento / <i>Beste ikastegi batzuetako irakasleak sailean</i>	10
3.3. Proyectos Fin de Carrera / <i>Ikasketa amaierako proiektuak</i>	13
3.4. Proyectos Fin de Master / <i>Master amaierako proiektuak</i>	18
4. MEMORIA DE INVESTIGACIÓN <i>IKERKUNTZ TXOSTENA</i>	21
4.1. Líneas de investigación / <i>Ikerkuntz lerroak</i>	21
4.2. Proyectos de investigación subvencionados / <i>Dirulaguntzadun ikerkuntz proiektuak</i>	34
4.2.1. Proyectos subvencionados por organismos oficiales / <i>Erakunde publikoek dirulaguntza emandako proiektuak</i>	34
4.2.2. Contratos con empresas y administraciones / <i>Enpresa eta erakundeekin egindako kontratuak</i>	39
4.3. Publicaciones / <i>Argitalpenak</i>	43
4.3.1. Libros y capítulos de libro / <i>Liburuak eta liburuen kapituluak</i>	43
4.3.2. Artículos científicos / <i>Artikulu zientifikoak</i>	43
4.4. Ponencias y comunicaciones a congresos / <i>Komunikazioak kongresuetan</i>	50
4.5. Estancias en otros centros / <i>Egonaldiak beste ikastegi batzuetan</i>	60
4.5.1. Investigadores del departamento en otros centros / <i>Saileko ikerlariak beste ikastegi batzuetan</i>	60
4.5.2. Investigadores de otros centros en el departamento / <i>Beste ikastegi batzuetako ikerlariak sailean</i>	60
4.6. Patentes / <i>Patenteak</i>	61
4.7. Informes técnicos para empresa / <i>Enpresetarako txosten teknikoak</i>	62
4.8. Tesis Doctorales / <i>Doktorego Tesiak</i>	63
4.8.1. Tesis Doctorales defendidas / <i>Aurkezturiko Doktorego Tesiak</i>	63
4.8.2. Tesis Doctorales en realización / <i>Burutzen ari diren Doktorego Tesiak</i>	63
4.9. Diplomas de Estudios Avanzados / <i>Goi-mailako Irakaskuntz Diplomak</i>	66

5. OTRAS ACTIVIDADES	
<i>BESTE IHARDUERAK</i>	69
5.1. Participación en órganos de gobierno e instituciones / <i>Gobernu organoetan eta instituzioetan parte-hartzea</i>	69
5.2. Conferencias y cursos organizados / <i>Antolaturiko hitzaldiak eta ikastaroak</i>	73
5.3. Visitas de alumnos organizadas / <i>Bisitak enpresetara</i>	74
5.4. Prácticas en empresa / <i>Praktikak enpresetan</i>	76
6. RECONOCIMIENTOS EXTERNOS	
<i>BESTE ERAKUNDE BATZUETAKO SARIAK</i>	79

1. PERSONAL ADSCRITO AL DEPARTAMENTO / SAILERA ATXIKITAKO LANGILEAK

a) Directora / Zuzendaria:

Gayubo Cazorla, Ana Guadalupe

b) Secretario / Idazkaria:

Varona Hierro, Fernando

c) Catedráticos / Katedradunak:

Aguayo Urquijo, Andrés Tomás
Arandes Esteban, José María
Bilbao Elorriaga, Javier
González Marcos, José Antonio
González Velasco, Juan Ramón
Gutiérrez Ortiz, José Ignacio
Gutiérrez Ortiz, Miguel Ángel
Lombraña Alonso, José Ignacio
Olazar Aurrecoechea, Martín
San José Álvarez, María José

d) Profesores Titulares / Irakasle Titularrak:

Aguado Zárraga, Roberto
Cepeda León, Emilio
Ereña Loizaga, Javier
González Marcos, María Pilar
González Ortiz de Elguea, Cristina
Mijangos Antón, Federico
Resa Díaz de Otazu, José María

e) Profesores Colaboradores / Irakasle Lankideak:

Álvarez Pérez, Sonia
Aranzabal Maiztegui, Asier
López Fonseca, Rubén

f) Profesores Laborales Interinos / Behin-behineko Lan Kontratudun Irakasleak:

Iriarte Velasco, Unai
Lanz Labeaga, Juan
Ortueta Aldama, Monika
de Rivas Martín, Beatriz

g) Profesores Asociados / Irakasle Lagunak:

Álvarez Uriarte, Jon Iñaki (Gobierno Vasco, Departamento de Salud Pública)
Ayastuy Arizti, José Luis
Castresana Pelayo, José María (MAXAM Corp., S.A.U., Director de Medio Ambiente)
Llamosas Díez, Ricardo (BEFESA Desulfuración, Jefe de Laboratorio)
Morales Yenes, Alberto (Técnicas de Calentamiento, S.A., Director de Calidad)

h) Ayudantes / Laguntzaileak:

Parrondo Parrondo, Javier

**i) Becarios y Personal Investigador Contratado (PIC) /
Bekadunak eta Ikerlari Kontratatuak (IK):**

Alonso Vicario, Ainhoa	Becaria Gobierno Vasco)
Altzibar Manterota, Haritz	PIC (Proyecto MEC)
Amutio Izaguirre, Maider	Becaria Gobierno Vasco
Aurrekoetxea Mirandona, Unai	Becario MEC
Barrio Jiménez, Arantxa	Becaria UPV/EHU
Blanco Cascón, Angélica	Becaria UPV/EHU
Celaya Larrea, Arrate	PIC (Proyecto UNESCO)
Chimeno Alanís, Noemi	Becaria UPV/EHU
Elizundia Eriz, Unai	Becario Gobierno Vasco
Elordi Foruria, Gorka	Becario MEC
Errecacho Echevarría, Aitziber	Becaria MEC
Gil Rodríguez, Ainhoa	Becaria MEC
Goenaga Alonso, José María	Becario UPV/EHU
González Cambero, Iván	Becario MEC
Gurbani Gurbani, Anita	Becaria MEC
Gutiérrez Lorenzo, Alazne	Becaria MEC
de la Hoz Galindo, Alejandro	PIC (Proyecto Europeo)
Iñarra Chastagnol, Bruno	Becario Postdoctoral UPV/EHU
Landa Cortés, Iván	Becario UPV/EHU
López Zabalbeitia, Gartzen	Becario MEC
Lozano Peiteado, Borja	PIC (Proyecto UE)
Martín Peñalba, Susana	Becaria Gobierno Vasco
Mellado Elso, Ainara	PIC (Proyecto MEC)
Mier Vasallo, Diana	PIC (Proyecto MEC)
Onaindi Otegi, Ander	PIC (Proyecto MMA)
Pereda Ayo, Beñat	Becario MEC
Pérez Atutxa, Ander	PIC (Proyecto MMA)
Rodríguez Varona, Cristina	PIC (Proyecto MEC)
Romero Sáez, Manuel	Becario MEC
Sebastián Sáez, Unai	Becario MEC
Sierra García, Irene	Becaria MEC
Vadillo Movellán, Andrés	PIC (Proyecto UE)
Valle Pascual, Beatriz	Becaria MEC
Vicente Peñalosa, Jorge	Becario MEC
Villanueva López, Inés	Becaria MEC
Villota Salazar, Natalia	PIC (Proyecto La Caixa)

**j) Personal de Administración y Servicios (PAS) /
Administrazio eta Zerbitzuetako Langileak (AZL):**

García Castresana, Luis Ángel	Técnico de Laboratorio
López Martínez, Rosa María	Secretaria

1. ÓRGANOS DE REPRESENTACIÓN DEL DEPARTAMENTO / *SAILAREN ORDEZKARITZA ORGANOA*

2.1. CONSEJO DE DEPARTAMENTO / *SAILAREN KONTSEILUA*

Presidente / *Kontseiluburua*: Gayubo Cazorla, Ana Guadalupe

Secretario / *Idazkaria*: Varona Hierro, Fernando

Profesores / *Irakasleak*: Aguado Zárrega, Roberto
Aguayo Urquijo, Andrés Tomás
Álvarez Pérez, Sonia
Álvarez Uriarte, Jon Iñaki
Arandes Esteban, José María
Aranzabal Maiztegui, Asier
Ayastuy Arizti, José Luis
Bilbao Elorriaga, Javier
Castresana Pelayo, José María
Cepeda León, Emilio
Ereña Loizaga, Javier
González Marcos, José Antonio
González Marcos, María Pilar
González Ortiz de Elguea, Cristina
González Velasco, Juan Ramón
Gutiérrez Ortiz, José Ignacio
Gutiérrez Ortiz, Miguel Ángel
Iriarte Velasco, Unai
Lanz Labeaga, Juan
Lombraña Alonso, José Ignacio
López Fonseca, Rubén
Llamosas Díez, Ricardo
Mijangos Antón, Federico
Morales Yenes, Alberto
Olazar Aurrecoechea, Martín
Ortueta Aldama, Monika
Parrondo Parrondo, Javier
Resa Díaz de Otazu, José María
de Rivas Martín, Beatriz
San José Álvarez, María José

Representante de Becarios y PIC / *Bekadun eta IKen ordezkaria*:

Villota Salazar, Natalia

Representante del PAS / *AZLren ordezkaria*:

García Castresana, Luis Ángel

Representante de alumnos / *Ikasleen ordezkaria*:

García García, Iñaki

2.2. OTROS ÓRGANOS DE REPRESENTACIÓN / BESTE ORDEZKARITZA-ORGANO BATZUK

Coordinador de Titulación de Ingeniero Químico / Ingeniaritza Kimikoa Ikasketen koordinatzailea:

González Marcos, José Antonio (hasta enero 2007)
Aguayo Urquijo, Andrés Tomás (desde febrero 2007)

Coordinador de 1^{er} curso / 1. kutsoaren koordinatzailea:

Varona Hierro, Fernando

Coordinador de 2^o curso / 2. kutsoaren koordinatzailea:

Gutiérrez Ortiz, José Ignacio

Coordinador de 3^{er} curso / 3. kutsoaren koordinatzailea:

González Marcos, María Pilar

Coordinador de 4^o curso / 4. kutsoaren koordinatzailea:

Bilbao Elorriaga, Javier

Coordinador Departamental de los Programas Erasmus-Sócrates y SICUE/ Erasmus-Sócrates eta SICUE Programen koordinatzailea:

Gutiérrez Ortiz, José Ignacio

Representante del profesorado de la Facultad de Farmacia / Farmazia Fakultateko irakasleen ordezkaria:

González Ortiz de Elguea, Cristina

Miembros del Departamento integrantes de la Comisión IQ-IBP / Saileko kideak IQ-IBP batzordean:

Aguayo Urquijo, Andrés Tomás (Presidente)
Bilbao Elorriaga, Javier
Gayubo Cazorla, Ana Guadalupe
González Marcos, José Antonio
González Marcos, María Pilar
Gutiérrez Ortiz, José Ignacio
Olazar Aurrecoechea, Martín
Varona Hierro, Fernando

3. MEMORIA DOCENTE / IRAKASKUNTZ TXOSTENA

3.1. CENTROS Y ASIGNATURAS IMPARTIDAS / IKASTEGIAK ETA IRAKASGAIK

CENTRO: FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

TÍTULO: INGENIERO QUÍMICO

Materias Troncales y Obligatorias

Asignatura	Curso	Créditos	Profesorado
Cálculo Numérico / <i>Zenbakizko Kalkulua</i>	2	6	R. Aguado / A. Aranzabal
Mecánica de Fluidos y Transmisión de Calor / <i>Jariakinen Mekanika eta Bero Transmisioa</i>	2	12	J.I. Gutiérrez / R. Aguado
Operaciones Básicas de la Ingeniería Química / <i>Ingeniaritza Kimikoaren Oinarrizko Eragiketak</i>	2	9	J.A. González / J. Ereña
Termodinámica y Cinética Química Aplicadas / <i>Termodinamika eta Zinetika Kimiko Aplikatuak</i>	2	12	R. López / J. Ereña
Experimentación en Ingeniería Química I / <i>Ingeniaritza Kimikoan Esperimentazioa I</i>			A. Aranzabal, J.A González, J.I. Lombrana, J. Parrondo / R. Aguado, S. Álvarez, A. Aranzabal, J.I. Ayastuy
Máquinas de Fluidos / <i>Jariakinen Makinak</i>	3	6	M.P. González / S. Álvarez
Termotecnia / <i>Termoteknia</i>	3	6	M.J. San José / A. Aranzabal
Control e Instrumentación de Procesos Químicos / <i>Prozesu Kimikoen Kontrola eta Instrumentazioa</i>	4	6	A.G. Gayubo, A. Morales / U. Iriarte
Experimentación en Ingeniería Química II / <i>Ingeniaritza Kimikoan Esperimentazioa II</i>	4	12	J. Bilbao, A.G. Gayubo, F. Mijangos, J. Parrondo, F. Varona / U. Iriarte, M. Olazar, M. Ortueta
Operaciones de Separación / <i>Bereizketa Eragiketak</i>	4	6	A.T. Aguayo / S. Álvarez
Reactores Químicos / <i>Erreaktore Kimikoak</i>	4	6	J. Bilbao, B. de Rivas / U. Iriarte
Simulación y Optimización de Procesos Químicos / <i>Prozesu Kimikoen Simulazioa eta Optimizazioa</i>	4	6	M. Olazar / S. Álvarez
Tecnología del Medio Ambiente / <i>Ingurugiro Teknologia</i>	4	6	F. Mijangos / U. Iriarte
Diseño de Equipos e Instalaciones	5	6	M.J. San José
Proyectos	5	6	J.M. Arandes
Química Industrial	5	9	F. Varona

Asignaturas de 2º y 3º curso: Utilización de nueva metodología docente adaptada al EEES

Materias Optativas

Asignatura	Ciclo	Créditos	Profesorado
Diagramas de Flujo	1	6	J.L. Ayastuy
Métodos Termodinámicos	1	6	M.P. González
Procesos Multifásicos	1	6	A.T. Aguayo, J. Bilbao
Catálisis	2	7,5	J.I. Gutiérrez
Procesos Catalíticos	2	7,5	M. Ortueta
Ampliación de Reactores Químicos	2	7,5	J. Bilbao
Análisis de Riesgos en la Industria Química	2	7,5	J.I. Álvarez
Biotecnología	2	7,5	F. Mijangos
Control de Operaciones y Procesos en Ingeniería Química	2	7,5	J.M. Arandes
Control y Gestión de la Calidad en la Industria Química	2	7,5	M. Olazar
Evaluación de Alternativas de Inversión	2	7,5	J.R. González, R. López
Fuentes y Producción de Energía	2	7,5	J.I. Lombraña
Ingeniería de Polímeros	2	7,5	A.G. Gayubo
Petróleo y Petroquímica	2	7,5	F. Varona
Procesos Avanzados de Separación	2	7,5	A.T. Aguayo

Asignaturas de 1^{er} ciclo: Utilización de nueva metodología docente adaptada al EEES

TÍTULO: LICENCIADO EN QUÍMICA**Asignatura obligatoria**

Asignatura	Curso	Créditos	Profesorado
Ingeniería Química / <i>Ingeniaritza Kimikoa</i>	2	9	J.I. Lombraña, M. Ortueta / J.L. Ayastuy

TÍTULO: LICENCIADO EN CIENCIAS. SECCIÓN QUÍMICAS (Plan viejo)**Asignatura optativa**

Asignatura	Curso	Créditos	Profesorado
Contaminación Ambiental	5	15	M.P. González, M.J. San José

TÍTULO: LICENCIADO EN CIENCIAS AMBIENTALES (2º ciclo)

Asignatura	Curso	Tipo	Créditos	Profesorado
Bases de la Ingeniería Ambiental*	3	Compl. Formación	6	B. de Rivas
Gestión y Conservación del Suelo y del Agua	4	Obligatoria	6	R. López
Organización y Gestión de Proyectos	4	Obligatoria	4,5	R. Llamosas
Gestión de Residuos	4	Optativa	6	R. Llamosas

* Utilización de nueva metodología docente adaptada al EEES

LIBRE ELECCIÓN

Asignatura	Curso	Créditos	Profesorado
Aplicaciones de la Tecnología en la Industria Química-I	–	6	J.M. Castresana
Aplicaciones de la Tecnología en la Industria Química-II	–	6	J.M. Castresana

MÁSTER EN INGENIERÍA DE PROCESOS QUÍMICOS Y DESARROLLO SOSTENIBLE

Máster oficial de investigación

Acceso a doctorado con mención de calidad del MEC

Materias Obligatorias

Asignatura	Créditos	Profesorado
Catálisis y Tecnología Catalítica	4,5	M.P. González, J.I. Gutiérrez, M.A. Gutiérrez
Diseño de Experimentos y Técnicas de Optimización en Ingeniería Química	4,5	J.I. González, M. Olazar
Diseño, Simulación y Control de Procesos Químicos	4,5	A.T. Aguayo, J.M. Arandes
Modelado Cinético de Procesos Catalíticos	4,5	J. Bilbao, A.G. Gayubo
Procesos Avanzados de Tecnología Ambiental	4,5	J.R. González, F. Mijangos, F. Varona
Procesos de Valorización de Residuos	4,5	<i>B. Leckner*</i> , M. Olazar, M.S. San José

* Universidad Tecnológica de Chalmers (Suecia)

Materias Optativas

Asignatura	Créditos	Profesorado
Remediación de Suelos Contaminados y Gestión Medioambiental de Residuos Industriales	4,5	R. Aguado, J. Ereña, M.J. San José
Tecnologías Catalíticas para la Protección del Medio Atmosférico	4,5	<i>D. Duprez*</i> , J.R. González, M.P. González
Tratamiento del Agua	4,5	F. Mijangos, J.I. Lombrana, F. Varona
Tecnologías de Refinería y Petroquímica	4,5	A.T. Aguayo, J.M. Arandes, <i>H. de Lasa**</i> , J. Ereña
Tecnologías Químicas para Fuentes Alternativas al Petróleo	4,5	R. Aguado, J. Ereña, A.G. Gayubo
Vector Hidrógeno y Celdas de Combustible	4,5	M.P. González, M.A. Gutiérrez, J.I. Lombrana

* Universidad de Poitiers (Francia)

** Universidad de Western Ontario (Canadá)

CENTRO: FACULTAD DE FARMACIA

**TÍTULO: LICENCIADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS
(sólo de 2º ciclo)**

Asignatura	Curso	Tipo	Créditos	Profesorado
Operaciones Básicas en la Industria Alimentaria	1	Troncal	11	E. Cepeda
Ingeniería Química	-	Complemento de Formación	6	J.M. Resa

TÍTULO: LICENCIADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

Asignaturas Troncales

Asignatura	Curso	Créditos	Profesorado
Bases de la Ingeniería Ambiental / <i>Ingurugiro Ingeniaritzaren Oinarriak</i>	2	6	J.M. Resa / J. Lanz
Gestión y Conservación del Suelo y del Agua / <i>Ura eta Lurzoruaren Gestioa eta Kontserbazioa</i>	4	6	C. González / J. Lanz
Contaminación Atmosférica / <i>Atmosfera-kutsadura</i>	4	7,5	C. González / J. Lanz

3.2. CONFERENCIAS IMPARTIDAS / HITZALDIAK

3.2.1. Profesores del departamento en otros centros / *Saileko irakasleak beste ikastegi batzuetan*

Conferenciante: José M^a Resa Díaz de Otazu

Título: El primer gran amor de Mendeleiev

Fecha: Noviembre 2006

Lugar: Lección inaugural de la apertura del curso académico 2006-2007 del Centro Asociado a la UNED. Vitoria-Gasteiz

Conferenciante: José Antonio González Marcos

Título: Fuentes de energía convencionales

Fecha: Mayo 2007

Lugar: 1^{er} Programa de Formación de Jóvenes Profesionales sobre Retos Energéticos, organizado por la Fundación Novia Salcedo en colaboración con el Ente Vasco de la Energía, la Fundación ACS y la Facultad de Ciencia y Tecnología, ZTF-FCT, UPV/EHU, Bilbao

Conferenciante: Asier Aranzabal Maiztegui

Título: Cogeneración: Conceptos básicos

Fecha: Mayo 2007

Lugar: 1^{er} Programa de Formación de Jóvenes Profesionales sobre Retos Energéticos, organizado por la Fundación Novia Salcedo en colaboración con el Ente Vasco de la Energía, la Fundación ACS y la Facultad de Ciencia y Tecnología, ZTF-FCT, UPV/EHU, Bilbao

Conferenciante: Jon Iñaki Álvarez Uriarte

Título: Biomasa

Fecha: Mayo 2007

Lugar: 1^{er} Programa de Formación de Jóvenes Profesionales sobre Retos Energéticos, organizado por la Fundación Novia Salcedo en colaboración con el Ente Vasco de la Energía, la Fundación ACS y la Facultad de Ciencia y Tecnología, ZTF-FCT, UPV/EHU, Bilbao

Conferenciante: M^a Pilar González Marcos

Título: Biocombustibles

Fecha: Mayo 2007

Lugar: 1^{er} Programa de Formación de Jóvenes Profesionales sobre Retos Energéticos, organizado por la Fundación Novia Salcedo en colaboración con el Ente Vasco de la Energía, la Fundación ACS y la Facultad de Ciencia y Tecnología, ZTF-FCT, UPV/EHU, Bilbao

Conferenciante: José Luis Ayastuy Arizti

Título: Vector hidrógeno

Fecha: Mayo 2007

Lugar: 1^{er} Programa de Formación de Jóvenes Profesionales sobre Retos Energéticos, organizado por la Fundación Novia Salcedo en colaboración con el Ente Vasco de la Energía, la Fundación ACS y la Facultad de Ciencia y Tecnología, ZTF-FCT, UPV/EHU, Bilbao

Conferenciante: José Antonio González Marcos

Título: Otras fuentes renovables

Fecha: Mayo 2007

Lugar: 1^{er} Programa de Formación de Jóvenes Profesionales sobre Retos Energéticos, organizado por la Fundación Novia Salcedo en colaboración con el Ente Vasco de la Energía, la Fundación ACS y la Facultad de Ciencia y Tecnología, ZTF-FCT, UPV/EHU, Bilbao

Conferenciante: José M^a Castresana Pelayo
Título: Tendencias y desarrollo tecnológico
Fecha: Mayo 2007
Lugar: 1^{er} Programa de Formación de Jóvenes Profesionales sobre Retos Energéticos, organizado por la Fundación Novia Salcedo en colaboración con el Ente Vasco de la Energía, la Fundación ACS y la Facultad de Ciencia y Tecnología, ZTF-FCT, UPV/EHU, Bilbao

Conferenciante: Federico Mijangos Antón
Título: Desarrollo Sostenible. Mirando hacia el futuro
Fecha: Junio 2007
Lugar: Departamento Investigación y Desarrollo. División de Negocio de “laundry and Home Care”. Henkel Ibérica S.A., San Sebastián

Conferenciante: M^a Pilar González Marcos
Título: Estrategias de mejora de catalizadores PROX para purificar H₂ de alimentación a pilas de combustible de membrana polimérica
Fecha: Junio 2007
Lugar: Reunión de la Sociedad Española de Catálisis, SECAT’07, “Catálisis y Procesos Catalíticos: Tendencias y Perspectivas para un Desarrollo Sostenible”, Bilbao

Conferenciante: José M^a Castresana Pelayo
Título: Reducción de emisiones atmosféricas en el sector químico de materiales de alta energía
Fecha: Julio 2007
Lugar: Escuela de Verano de la SECAT’07, “Catálisis: una Estrategia para el Desarrollo Sostenible”, Bilbao

Conferenciante: Juan Ramón González Velasco
Título: Catálisis, medio ambiente y desarrollo sostenible
Fecha: Julio 2007
Lugar: Escuela de Verano de la SECAT’07, “Catálisis: una Estrategia para el Desarrollo Sostenible”, Bilbao

Conferenciante: José Ignacio Gutiérrez Ortiz
Título: Oxidación catalítica de bompuestos orgánicos volátiles
Fecha: Julio 2007
Lugar: Escuela de Verano de la SECAT’07, “Catálisis: una Estrategia para el Desarrollo Sostenible”, Bilbao

Conferenciante: Asier Aranzabal Maiztegi
Título: Boroako irteera gidatua: ziklo konbinaturiko central termikoari buruzko azalpena
Fecha: Julio 2007
Lugar: Centro de estudios UEU - Palacio de Markeskua, organizado por Udako Euskal Unibertsitatea dentro del curso: “Eibarren ba al du zer esanik energiaz eta kutsaduraz”, Eibar

3.2.2. Profesores de otros centros en el departamento / *Beste ikastegi batzuetako irakasleak sailean*

Conferenciante: Angelos M. Efstathiou
Centro de procedencia: Chemistry Department, Faculty of Pure and Applied Sciences, University of Cyprus, Lefkosia (Grecia)
Título: H₂-SCR: A novel catalytic technology of NO_x control at low-temperatures (T<200°C)
Fecha: Octubre 2006

Conferenciante: Mario Díaz Fernández

Centro de procedencia: Departamento de Ingeniería Química, Universidad de Oviedo

Título: Nuevas tendencias en procesos de tratamientos del agua, organizada dentro del Programa de Doctorado en Ingeniería de Procesos Químicos y Desarrollo Sostenible

Fecha: Marzo 2007

Conferenciante: Dimitri Muraviev

Centro de procedencia: Departamento de Química, Área de Química Analítica, Universidad Autónoma de Barcelona.

Título: Procesos de intercambio iónico para la sostenibilidad ambiental

Fecha: Abril 2007

Conferenciante: James J. Spivey

Centro de procedencia: Chemical Engineering Department, Louisiana State University, Baton Rouge, EUA

Título: Role of catalysts in clean energy processes: Challenges and opportunities, organizada dentro de la SECAT'07

Fecha: Junio 2007

Conferenciante: Pio Forzatti

Centro de procedencia: Dipartimento di Chimica Industriale e Ingegneria Chimica, Politecnico di Milano, Milán, Italia

Título: Mechanism of NO_x adsorption and regeneration in lean NO_x traps, organizada dentro de la SECAT'07

Fecha: Junio 2007

Conferenciante: Jacob A. Moulijn

Centro de procedencia: Department of Reactor and Catalysis Engineering, Faculty of Applied Sciences, Delft University of Technology, Delft, Holanda

Título: Smart reactors in catalytic multiphase applications: Structured reactors in general and monolithic reactors in particular, organizada dentro de la SECAT'07

Fecha: Junio 2007

Conferenciante: Agustín Martínez Feliu

Centro de procedencia: Instituto de Tecnología Química, Universidad Politécnica de Valencia-CSIC, Valencia

Título: Efectos estructurales en catalizadores de Fischer-Tropsch basados en cobalto, organizada dentro de la SECAT'07

Fecha: Junio 2007

Conferenciante: Serafín Bernal Márquez

Centro de procedencia: Facultad de Ciencias, Universidad de Cádiz, Cádiz

Título: Utilización del hidrógeno y CO como moléculas sonda en la caracterización de catalizadores de Au soportado sobre óxidos mixtos de tipo Ce-Zr, organizada dentro de la SECAT'07

Fecha: Junio 2007

Conferenciante: James J. Spivey

Centro de procedencia: Chemical Engineering Department, Louisiana State University, Baton Rouge, EUA

Título: Deactivation of catalysts in the reforming of liquid fuels, y Catalytic conversion of syngas into oxygenates for clean energy processes, organizadas dentro de la Escuela de Verano de SECAT'07

Fecha: Julio 2007

Conferenciante: Jacob A. Moulijn

Centro de procedencia: Department of Reactor and Catalysis Engineering, Faculty of Applied Sciences, Delft University of Technology, Delft, Holanda

Título: Structured reactors in environmental catalysis, y Assisted combustion of soot in diesel exhaust gases, organizadas dentro de la Escuela de Verano de SECAT'07

Fecha: Julio 2007

Conferenciante: Serafín Bernal Márquez

Centro de procedencia: Facultad de Ciencias, Universidad de Cádiz, Cádiz

Título: Materiales redox para catálisis TWC. Relación nano-estructura/comportamiento químico, organizada dentro de la Escuela de Verano de SECAT'07

Fecha: Julio 2007

Conferenciante: Agustín Martínez Feliu

Centro de procedencia: Instituto de Tecnología Química, Universidad Politécnica de Valencia-CSIC, Valencia

Título: Catalizadores zeolíticos para procesos de química fina sostenibles, organizada dentro de la Escuela de Verano de SECAT'07

Fecha: Julio 2007

3.3. PROYECTOS FIN DE CARRERA / IKASKETA AMAIERAKO PROIEKTUAK

TÍTULO: INGENIERO QUÍMICO (UPV/EHU)

Autor: Endika Aldekoa Pikero

Título: Eliminación por ozonización de colorantes y detergentes en medio acuoso

Tutor: J.I. Lombraña Alonso

Fecha: Febrero 2007

Autor: Oiane Bizkarra Curpión

Título: KB/4D/2 trukatzaillearen karakterizazio fisikokimikoa eta analisi termodinamikoa eta zinetikoa supersaturazio isotermikoaren bidezko esrubitaren produkzioarako

Tutor: M. Ortueta Aldama

Fecha: Febrero 2007

Autor: Iñaki Elorduy Escobio

Título: Diseño de una planta para la obtención de productos especializados a partir de una corriente de gas residual procedente de una planta de gasificación de carbón

Tutor: M.P. González Marcos

Fecha: Febrero 2007

Autor: Miguel Ángel García Nevado

Título: Propuesta de inversión de un equipo de ultrafiltración en Arcelor SSC España

Tutor: A.T. Aguayo Urquijo

Fecha: Febrero 2007

Autor: Andrea González Belleste

Título: Diseño conceptual de una planta de 100000 t/año para producir anhídrido ftálico

Tutor: J.M. Arandes Esteban

Fecha: Febrero 2007

Autor: Iván Guerra Cuñado

Título: Aplicación de la espectroscopía de impedancia al análisis de los fenómenos de transporte en una célula de combustible PEM

Tutor: J.I. Lombraña Alonso

Fecha: Febrero 2007

Autor: Agurne Larrinaga Omaetxebarria

Título: Diseño de unidades de tratamiento del agua de refrigeración y calderas en la fabricación de neumáticos

Tutor: F. Varona Hierro

Fecha: Febrero 2007

Autor: Leire López Alboniga

Título: Hidrogeno peroxidoaren analisi eta jarraipen zinetikoa fenolaren degradazio oxidatiboan

Tutor: F. Mijangos Antón

Fecha: Febrero 2007

Autor: Alain Ochoa de Retana Germain

Título: Análisis de un proceso de secado a baja temperatura con aplicación de calentamiento por microondas

Tutor: J.I. Lombraña Alonso

Fecha: Febrero 2007

Autor: Carol Pascual Ortiz
Título: Aplicación de carbón activo en polvo para la eliminación de materia orgánica natural durante el proceso de coagulación-floculación de aguas potables
Tutor: U. Iriarte Velasco
Fecha: Febrero 2007

Autor: Itxaso Pinilla Larrucea
Título: Límites operativos y efecto de la adición de inertes sobre la combustión sin llama
Tutor: R. Rota
Ponente: J.I. Gutiérrez Ortiz
Fecha: Febrero 2007

Autor: Aingeru Remiro Eguskiza
Título: Pirólisis catalítica de plásticos poliolefínicos en un reactor de lecho en surtidor cónico
Tutor: M. Olazar Aurrecoechea
Fecha: Febrero 2007

Autor: Ane Retegi del Prado
Título: Intercambio iónico $\text{NH}_4^+/\text{Mg}^{2+}$ con disoluciones sobresaturadas. Estudio de equilibrio y estabilidad
Tutor: M. Ortueta Aldama
Fecha: Febrero 2007

Autor: Oihane Torre Dañobeitia
Título: Temperatura dualaren bidezko ioi trukaketaren aplikazioa itsasoko uraren magnesioa berreskuratzeko
Tutor: M. Ortueta Aldama
Fecha: Febrero 2007

Autor: Cristina Aguado Cazorla
Título: Efecto del acondicionamiento de la membrana polimérica en el funcionamiento de una célula de combustible PEM
Tutor: F. Mijangos Antón
Fecha: Junio 2007

Autor: Beatriz Álvarez Díez
Título: Desarrollo de catalizadores NSR. Optimación de las prestaciones en función de las condiciones de operación y de la metodología de preparación
Tutor: R. López Fonseca
Fecha: Junio 2007

Autor: Nahia Bilbao Jayo
Título: Taladrina agortuaren tratamendu zentralizatua
Tutor: A. Aranzabal Maiztegui
Fecha: Junio 2007

Autor: Ainhoa Celaya Mandaluniz
Título: Mintz perfluoratu polimerikoen zeharreko ioien difusioa
Tutor: J. Parrondo Parrondo
Fecha: Junio 2007

Autor: Miriam Fernández Calleja
Título: Influencia de las condiciones ambientales sobre la distribución de los metales pesados en el aire ambiente: análisis y modelado
Tutor: J.I. Álvarez Uriarte
Fecha: Junio 2007

Autor: Iker Fernández Respaldiza
Título: Diseño de una instalación para la eliminación de fenol en una corriente de agua residual mediante oxidación catalítica a baja temperatura
Tutor: J.L. Ayastuy Arizti
Fecha: Junio 2007

Autor: Manuel Fuentes Ibáñez
Título: Proyecto y construcción de una EDAR y explotación durante el periodo de garantía
Tutor: J.I. Lombraña Alonso
Fecha: Junio 2007

Autor: Ireide Gutiérrez Gamboa
Título: Diseño de la depuradora del matadero Felipe Amezua
Tutor: J. Parrondo Parrondo
Fecha: Junio 2007

Autor: Ixone Hernández González
Título: Hidrocraqueo de gasolina de pirólisis. Modelado cinético
Tutor: J.M. Arandes Esteban
Fecha: Junio 2007

Autor: Nerea Ortuzar Vidal
Título: Efecto del envenenamiento por cloro de catalizadores mixtos de Ce/Zr en la oxidación en fase gas de 1,2-dicloroetano
Tutor: B. de Rivas Martín
Fecha: Junio 2007

Autor: Goizane Pardo Aurrekoetxea
Título: Mintz polimerikoen aktibitate katalitikoaren determinazioa
Tutor: J. Parrondo Parrondo
Fecha: Junio 2007

Autor: Argiñe Perdiguero García
Título: Dimensionamiento de una planta piloto para la obtención de estruvita en condiciones de supersaturación isotérmica
Tutor: M. Ortueta Aldama
Fecha: Junio 2007

Autor: Javier Romano Añez
Título: Diseño, optimación y control de una columna de destilación separadora de etano-etileno
Tutor: J.M. Arandes Esteban
Fecha: Junio 2007

- Autor:** Arrate Valbuena Angulo
Título: Evaluación de intercambiadores iónicos para la recuperación de Mg del agua de mar
Tutor: M. Ortueta Aldama
Fecha: Junio 2007
- Autor:** Begoña Zárraga Nivelá
Título: Estudio comparativo del comportamiento de diferentes sales cuaternarias de amonio y fosfonio como catalizadores en la hidrólisis alcalina de poli(tereftalato de etileno)
Tutor: R. López Fonseca
Fecha: Junio 2007
- Autor:** Zelai Zarragoicoechea Elorriaga
Título: Diseño de un sistema pasivo de refrigeración por absorción para aplicación en invernaderos
Tutor: J.M. Sala Lizarraga
Fecha: Junio 2007
- Autor:** Iciar Alegría Gutiérrez
Título: Análisis comparativo de la degradación de contaminantes por ozonización
Tutor: J.I. Lombraña Alonso
Fecha: Septiembre 2007
- Autor:** Mikel Balda Adrián
Título: Estudio preliminar de una planta de producción de biodiésel a partir de aceites vegetales
Tutor: R. Aguado Zárraga y J.M. Arandes Esteban
Fecha: Septiembre 2007
- Autor:** Igotz Barrena Ruesga
Título: Katalizatzaile bifuntzionalen desaktibazioa eta erregenerazioa
Tutor: J. Ereña Loizaga
Fecha: Septiembre 2007
- Autor:** Leire Campos Martínez
Título: Didaktikarako adsortzio prozesu baten diseinua eta prestaketa
Tutor: A. Aranzabal Maiztegui
Fecha: Septiembre 2007
- Autor:** Tamara Fernández Arévalo
Título: Gasaren eta solidaren banaketa, eta hustasunaren kalkulua iturri ohantze konikoetan
Tutor: M. Olazar Aurrecoechea
Fecha: Septiembre 2007
- Autor:** Lorena Fernández Ruiz
Título: Producción de lauril sulfato de sodio
Tutor: B. Correia
Ponente: J.I. Gutiérrez Ortiz
Fecha: Septiembre 2007
- Autor:** Mónica Gamero Yenes
Título: Modelado cinético de la reacción de craqueo simultáneo de metanol y butano
Tutor: A.T. Aguayo Urquijo
Fecha: Septiembre 2007

Autor: Joseba Hernáiz Esteban
Título: Paracetamol produktzioarako lerroa
Tutor: J.P. Andreassen
Ponente: J.I. Gutiérrez Ortiz
Fecha: Septiembre 2007

Autor: Irune Huidobro Martínez
Título: Comportamiento de lechos de mezclas caliza-serrín para el tratamiento autotérmico de biomasa en spouted beds
Tutor: S. Álvarez Pérez
Fecha: Septiembre 2007

Autor: Mikel Íñigo Arrillaga
Título: Lazo de baja presión de la síntesis de metanol
Tutor: M. Hillestad
Ponente: J.I. Gutiérrez Ortiz
Fecha: Septiembre 2007

Autor: Mainer Jiménez Aguinaco
Título: Producción de colorantes en un horno piloto rotatorio continuo de calcinación
Tutor: A.G. Gayubo Cazorla
Fecha: Septiembre 2007

Autor: Leire Madariaga Bilbao
Título: 120000 t/urte etileno oxido lortzeko zentralaren simulazioa
Tutor: J.M. Arandes Esteban
Fecha: Septiembre 2007

Autor: Lander Mazón Fernández
Título: Modelado cinético del proceso BTO (Bioetanol a Olefinas) sobre zeolita HZSM-5 modificada
Tutor: A.G. Gayubo Cazorla
Fecha: Septiembre 2007

Autor: Iker Robertson Ugidos
Título: Optimación de la composición del óxido ceria-zirconia como soporte para el Au en la oxidación selectiva de CO
Tutor: J.L. Ayastuy Arizti
Fecha: Septiembre 2007

Autor: Sara Soto Martínez
Título: Estudios de actividad y selectividad de catalizadores Au/CeO₂ y Au/ZrO₂ en la oxidación selectiva de CO en corrientes de hidrógeno
Tutor: J.L. Ayastuy Arizti
Fecha: Septiembre 2007

GRADO: BACHELOR OF SCIENCE (POLITECNICO DI MILANO)

Autor: Gabriele Longhi
Título: Catalytic CO Depletion at Low Temperature in an Industrial Exhaust Stream with Complex Composition
Tutor: M.P. González Marcos
Ponente: Isabella Nova
Fecha: Marzo 2007

3.4. PROYECTOS FIN DE MÁSTER / MASTER AMAIERAKO PROIEKTUAK

MÁSTER EN INGENIERÍA DE PROCESOS QUÍMICOS Y DESARROLLO SOSTENIBLE

Autor: Amaia Lizaso Izquierdo

Título: Síntesis de carbonato de glicerina por transesterificación con carbonato de dimetilo

Tutor: J. Ereña Loizaga

Fecha: Julio 2007

Autor: Beñat Pereda Ayo

Título: Preparación de catalizadores de almacenamiento-reducción con estructura monolítica para la eliminación de NO_x en corrientes oxidantes

Tutor: J.I. Gutiérrez Ortiz

Fecha: Julio 2007

Autor: Raúl Rebollo de la Fuente

Título: Secuestro, transporte y almacenamiento de CO₂

Tutor: J.R. González Velasco

Fecha: Julio 2007

Autor: Manuel Romero Sáez

Título: Mejora de las propiedades físicas de catalizadores monolíticos de base zeolítica para la eliminación de contaminantes gaseosos

Tutor: J.A. González Marcos

Fecha: Julio 2007

Autor: Maria Uresandi Arive

Título: Efecto del acondicionamiento en membranas poliméricas de intercambio iónico. Estudio de la difusión

Tutor: F. Mijangos Antón

Fecha: Julio 2007

Autor: Mainer Amutio Izagirre

Título: Puesta a punto de una unidad para la producción de hidrógeno a partir de residuos de biomasa

Tutor: M. Olazar Aurrecoechea

Fecha: Septiembre 2007

Autor: Miren Aristizabal Segarra

Título: Mejora del rendimiento de componentes para sistemas de molienda basados en fundición blanca

Tutor: A.T. Aguayo Urquijo

Fecha: Septiembre 2007

Autor: Angélica Blanco Cascón

Título: Evaluación de la contaminación atmosférica por partículas en suspensión en el área del gran Bilbao: niveles e interrelación con otros contaminantes primarios

Tutor: J.I. Álvarez Uriarte

Fecha: Septiembre 2007

Autor: Roberto Gómez Villar

Título: Aplicación de tecnologías de identificación automática a la clasificación de materiales en mezclas de fragmentación procedentes de actividades de reciclado

Tutor: J.L. Ayastuy Arizti

Fecha: Septiembre 2007

- Autor:** Jon Makibar Gorostidi
Título: Atrición de arena en un spouted bed cónico
Tutor: M. Olazar Aurrecochea
Fecha: Septiembre 2007
- Autor:** Amaia Martínez Goitandia
Título: Gestión de lodos provenientes de la industria papelera
Tutor: M.J. San José Álvarez
Fecha: Septiembre 2007
- Autor:** Unai Sebastián Sáez
Título: Hidrólisis alcalina del PET: Simulación y estudio de las variables de operación
Tutor: J.I. Gutiérrez Ortiz
Fecha: Septiembre 2007
- Autor:** Vanessa Silva Domínguez
Título: Efecto de espumación en el tratamiento por ozonización de aguas residuales
Tutor: J.I. Lombraña Alonso
Fecha: Septiembre 2007
- Autor:** Rebeca Somavilla Echezarraga
Título: Desarrollo de nuevas membranas conductoras de protones basadas en biopolímeros
Tutor: R. López Fonseca
Fecha: Septiembre 2007
- Autor:** Jorge Vicente Peñalosa
Título: Almacenamiento de hidrógeno en hidruros metálicos. Caracterización termodinámica de hidruros de $\text{La}_x\text{Ce}_{1-x}\text{Ni}_5$ y $\text{LaNi}_{5-y}\text{Al}_y$
Tutor: M. Olazar Aurrecochea
Fecha: Septiembre 2007
- Autor:** Inés Villanueva López
Título: Preparación y caracterización de alimentaciones y catalizadores bifuncionales de hidrocrackeo
Tutor: J.M. Arandes Esteban
Fecha: Septiembre 2007
- Autor:** Alberto Villar Verguizas
Título: Fabricación de morteros con áridos reciclados en spouted bed cónico
Tutor: A.T. Aguayo Urquijo
Fecha: Septiembre 2007

4. MEMORIA DE INVESTIGACIÓN / IKERKUNTZ TXOSTENA

4.1. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN / IKERKUNTZ LERROAK

Grupo IQE&M: Ingeniería Química en Energía & Medioambiente

Equipo Investigador:

Lombraña Alonso, José Ignacio
Mijangos Antón, Federico
Ortueta Aldama, Monika
Parrondo Parrondo, Javier
Varona Hierro, Fernando

Barrio Jiménez, Arantxa
Calaya Larrea, Arrate
Rodríguez Varona, Cristina
Villota Salazar, Natalia

Línea 1. Procesos alternativos para el tratamiento de aguas contaminadas y aprovechamiento de efluentes industriales

1.1. Desarrollo de técnicas de oxidación avanzada para la eliminación de contaminantes en agua

Se centra la investigación en el conocimiento de los mecanismos cinéticos de las reacciones de oxidación mediante radicales oxidativos ($^{\bullet}\text{OH}$ y derivados) comunes a todas las operaciones de oxidación avanzada. Los estudios se aplican al diseño eficaz de equipos de oxidación avanzada basados en la utilización de H_2O_2 y O_3 como oxidante: $\text{H}_2\text{O}_2/\text{UV}$, $\text{H}_2\text{O}_2/\text{O}_3$, $\text{H}_2\text{O}_2/\text{Fe(II)}$ -Fenton y su combinación para la destrucción de contaminantes en aguas residuales. Actualmente la investigación se focaliza en los objetivos de: modelización de técnicas oxidativas más enérgicas como el O_3 , $\text{O}_3/\text{H}_2\text{O}_2$ y $\text{H}_2\text{O}_2/\text{UV}$ y análisis de indicadores de control de procesos de oxidación. El fin último es la aplicación de las tecnologías de oxidación avanzada (TOA's) a vertidos de elevada toxicidad y/o difícil biodegradabilidad, selección y optimación de operaciones de tratamiento de aguas contaminadas de diverso origen y diseño de los procesos correspondientes.

1.2. Recuperación de los nutrientes de aguas residuales por procesos de supersaturación isotérmica en columna de intercambio iónico

Los nutrientes de las aguas residuales pueden ser recuperados, con un objetivo de sostenibilidad ambiental, de los efluentes provenientes de los procesos convencionales y a fin de reducir la movilización de los recursos naturales, especialmente fosfato y magnesio, de forma que, a través de una correcta gestión de los recursos no renovables, se puede reducir la degradación del medio hídrico, en particular, los procesos de eutrofización. La clave para el éxito está en la aplicación integrada de los procesos de intercambio iónico para la recuperación de magnesio del agua de mar, recuperación de fosfatos y amonio de aguas residuales y la síntesis de la estruvita en condiciones de supersaturación isotérmica. El objetivo es determinar el escenario químico en el que puede tener mayor eficacia y rendimiento la fijación de los nutrientes como estruvita. Para ello se requiere la modelización de la operación de supersaturación en columna de intercambio iónico integrando las tecnologías de recuperación de fosfato, amonio de las aguas residuales con la recuperación de magnesio del agua de mar. Los estudios de estabilidad de disoluciones en condiciones de supersaturación isotérmica y cinética de crecimiento de cristales de estruvita son esenciales para la aplicación de estos procesos a situaciones reales.

Línea 2. Electromigración iónica a través de medios porosos para desarrollo de celdas de combustible PEMFC

La situación actual de la tecnología de células de combustible en relación con la crisis energética y la situación medioambiental a escala global apunta a las células de combustible de hidrógeno PEM-FC o proton exchange membrane fuel cell, como una de las alternativas con mayores posibilidades. Los aspectos críticos son el catalizador, la membrana polimérica (actualmente el sector está dominado por la membranas perfluoradas Nafion) y la fuente de hidrógeno.

El objetivo último de esta línea de trabajo es conseguir una conducta óptima de la membrana en cuanto a la generación de iones hidronio y su transporte iónico efectivo hasta el compartimiento catódico. Para ello se requiere el desarrollo de técnicas de fabricación del conjunto electrodo-membrana (MEA o membrane electrode assembly) y el análisis pormenorizado de los fenómenos de interacción química y la asociación de un metal catalíticamente activo (platino) en el interior de su estructura. Las metodologías de caracterización de celdas mediante análisis de respuestas transitorias, espectroscopia de impedancia, curvas de polarización, media resistencia, permeación de hidrógeno (voltimetría lineal), área de catalizador electroquímicamente activa (voltimetría cíclica) y desarrollo de modelos de transporte protónico de una membrana PEM son la base para el diseño de celdas PEMFC más eficaces.

Línea 3. Desarrollo de técnicas de calentamiento dieléctrico (microondas) en procesos de deshidratación y aplicaciones diversas

La utilización de energía por microondas es una tecnología que cada vez con más frecuencia se emplea en multitud de operaciones de calentamiento en diferentes procesos industriales. Sus especiales características respecto de los métodos de calentamiento convencional basados en la aplicación de gradiente térmico, proporcionan resultados interesantes en: tratamientos térmicos de sistemas fluidos, secado de materiales de características especiales, tratamiento térmico de materiales sólidos, promotor de sistemas reactivos tanto en estado líquido como sólido y otros. El carácter novedoso de la tecnología y el desconocimiento de muchos aspectos de la interacción de ondas de radiofrecuencia con los materiales sólidos, en cuanto a propiedades y formas de aplicación, presenta retos para profundizar en el conocimiento y extender sus posibilidades de aplicación.

El secado a baja temperatura es una operación de grandes posibilidades bajo la aplicación de energía microondas. En este caso se pretende llegar a un prototipo, para la producción de deshidratados de calidad en la industria alimentaria y similares, semejantes a los obtenidos por liofilización, pero con un coste operacional sensiblemente inferior. Esto es sólo posible con el empleo de vacíos elevados y la aplicación simultánea de microondas sin necesidad de los elevados niveles térmicos de los calentamientos convencionales. Un diseño correcto de los equipos de secado con microondas requiere del estudio de las distintas variantes operacionales en cuanto a presión y aplicación de energía en el tiempo y su incidencia sobre la cinética y calidad del deshidratado obtenido.

Grupo PCVR: Procesos Catalíticos y Valorización de Residuos

Equipo Investigador:

Aguado Zárraga, Roberto
Aguayo Urquijo, Andrés Tomás
Álvarez Pérez, Sonia
Arandes Esteban José María
Atutxa Rodríguez, Alaitz
Azkoiti Elustondo, Miren Josune (Dpto. Ingeniería Química y del Medio Ambiente)
Bilbao Elorriaga, Javier (*Responsable del grupo*)
Ereña Loizaga, Javier
Gayubo Cazorla, Ana Guadalupe
López de Maturana, Gorka (Dpto. Didáctica de la Matemática y de las Ciencias)
Llamosas Díez, Ricardo
Olazar Aurrecoechea, Martín
San José Álvarez, María José

Alonso Vicario, Ainhoa
Altzibar Manterota, Haritz
Amutio Izaguirre, Maider
Arabiourrutia Gallastegi, Miriam
Castaño Sánchez, Pedro
de la Hoz Galindo, Alejandro
Elordi Foruria, Gorka
Errecacho Echebarría, Aitziber
González Cambero, Iván
Gutiérrez Lorenzo, Alazne
López Zabalbeitia, Gartzzen
Mier Vasallo, Diana
Onaindi Otegi, Ander
Pérez Atutxa, Ander
Sierra García, Irene
Valle Pascual, Beatriz
Vicente Peñalosa, Jorge
Villanueva López, Inés

Objetivo general

El grupo PCVR desarrolla proyectos con un tema general común: el desarrollo e innovación de procesos de interés energético y medioambiental. El objetivo general es desarrollar, con un nivel puntero internacional, líneas de investigación en Ingeniería de la Reacción Química que sean de máxima actualidad y que estén enfocadas al desarrollo sostenible, lo que permite la formación de investigadores y tecnólogos, la transmisión de conocimientos a la comunidad científico-tecnológica internacional en forma de publicaciones y la colaboración con el sector industrial, en temas que conjugan el interés académico, tecnológico, social e industrial.

Los proyectos de investigación que lleva a cabo el grupo se basan en aplicar los conocimientos y equipamientos fruto de una amplia trayectoria de sus integrantes en Catálisis Aplicada, Modelado Cinético y Diseño de Reactores Catalíticos, desarrollando herramientas clave para: 1) La implantación de nuevos procesos de valorización de residuos (valorización energética y por transformación en materias primas alternativas a las obtenidas del petróleo), y 2) La mejora de procesos ya implantados industrialmente o en fase de desarrollo, para la valorización de corrientes de productos de interés secundario (como es el caso de la operación en refinería).

Las líneas de investigación se desarrollan con un alto grado de transversalidad en la utilización de herramientas comunes: preparación y caracterización de catalizadores, estudios termodinámicos, modelado cinético de procesos con esquemas cinéticos complejos, estudio de la desactivación y regeneración de catalizadores, y simulación y optimización de reactores de lecho fijo, fluidizado, de transporte neumático y spouted bed. Los procesos se estudian desde la escala microscópica hasta su desarrollo a escala de planta piloto, con simulaciones y optimizaciones teóricas de escalado.

Línea 1. Desarrollo de procesos catalíticos para la obtención de combustibles por vías alternativas al petróleo

El desarrollo del concepto de una petroquímica verde o bio-refinería exige de la propuesta de procesos viables de valorización de materias primas alternativas al petróleo (carbón, gas natural) y, en particular, de fuentes renovables (biomasa vegetal), encaminados a la obtención, con los mínimos requerimientos energéticos, de materias primas y combustibles de bajo impacto medioambiental.

1.1 Procesos catalíticos para la valorización de oxigenados

Se estudian los procesos de transformación de oxigenados (metanol, etanol, etc.), puros o acuosos, y de líquido producto de la pirólisis de biomasa (bio-oil) a hidrocarburos de punto de ebullición en el intervalo de la gasolina (C_5 - C_{12}) o a olefinas ligeras (etileno, propileno y butenos). Se utilizan catalizadores alternativos, así como condiciones de proceso y estrategias innovadoras de operación del reactor (lecho fijo adiabático, lecho fluidizado con circulación del catalizador). El trabajo hecho por el grupo supone un gran avance en el estudio de los procesos MTG (metanol a gasolina), BTO (bioetanol a olefinas) sobre zeolita HZSM-5 con diferentes modificaciones y MTO (metanol a olefinas) sobre SAPO-34 y otros catalizadores más novedosos (SAPO-18, SAPO-11, zeolitas modificadas). En estos procesos se estudian las etapas de selección del catalizador (para mejora de su actividad, selectividad y estabilidad hidrotérmica), estudio cinético (contemplando el mecanismo, y la desactivación y regeneración de los catalizadores) y diseño y optimización del reactor.

La transformación catalítica del líquido de pirólisis de biomasa (sobre catalizadores preparados con zeolitas HZSM-5 estables) requiere resolver los problemas de definición de la materia prima y su estabilización, así como seleccionar adecuadamente el catalizador (resolviendo los problemas de estabilidad hidrotérmica y la requerida regenerabilidad) y las condiciones de proceso. En el modelado cinético resulta clave la consideración del efecto de la concentración de agua en el medio de reacción. Los complejos esquemas cinéticos de la transformación de este conjunto de oxigenados se hacen en base al estudio previo de la transformación catalítica de componentes clave puros representativos de los alcoholes, ácidos, ésteres, fenoles, etc., y de mezclas de éstos.

1.2. Obtención de H_2 por reformado de oxigenados con vapor

Como una alternativa a comparar con la sublínea 1.1, se estudia el reformado catalítico con vapor de estos mismos oxigenados (bioetanol, DME y bio-oil) para la obtención de H_2 , sobre catalizadores de Ni con diferentes soportes. Un objetivo original es el secuestro del CO_2 in situ en el propio reactor, lo que combina la mitigación de esta emisión, con la reducción de los condicionantes termodinámicos de la producción de H_2 . Tanto el tratamiento del bio-oil como el secuestro in situ del CO_2 presentan retos para el reactor de lecho fluidizado, cuyas prestaciones se mejoran con el reactor de spouted bed cónico.

1.3. Síntesis de dimetiléter (DME) en una etapa de reacción a partir del sistema ($H_2+CO+CO_2$) sobre catalizadores bifuncionales (con nuevas fases activas metálica y ácida)

Esta reacción es un gran avance respecto a la síntesis de metanol como proceso clave para la obtención de combustibles a partir de materias primas alternativas al petróleo

(carbón, gas natural, biomasa) vía gas de síntesis y es un claro exponente del interés de integrar procesos (en este caso la síntesis de metanol y la deshidratación de éste), lo que ofrece tres sinergias positivas: 1) Combinación de procesos endotérmico y exotérmico; 2) Reducción de las restricciones termodinámicas; 3) Aumento de la actividad de cada fase (metálica y ácida) del catalizador bifuncional.

Los retos en los que trabajamos actualmente son: 1) La preparación del catalizador, reduciendo la hidrofiliidad del soporte de la función metálica y de la función ácida y mejorando la regenerabilidad.; 2) Mejorar la eficacia de la incorporación del CO₂ en la alimentación; 3) Mejorar el modelado cinético incorporando la desactivación; 4) Incorporar al diseño del reactor la optimización del perfil de temperatura y del perfil de la relación de funciones metálica/ácida.

Línea 2. Craqueo catalítico e hidro craqueo de alimentaciones y corrientes secundarias

Las unidades de craqueo catalítico (FCC) y las de hidro craqueo son unidades clave en las refinerías y están sujetas a continuos cambios en las alimentaciones, catalizadores y diseño. Ambos procesos son vías adecuadas y alternativas para la valorización en refinería de diferentes reactantes de valor reducido, tales como corrientes secundarias de las propias refinerías (naftas, LCO, residuo atmosférico, ceras de la pirólisis de residuos plásticos, plásticos disueltos) y alimentaciones que exigen de una valorización que es clave en la rentabilidad de la producción de bio-diesel o en la valorización de otros excedentes como los carbohidratos. Se estudia el craqueo e hidro craqueo de estos materiales desde dos perspectivas: 1) La propuesta de nuevos procesos; 2) La inclusión de estos materiales en la alimentación de las unidades industriales actualmente existentes.

2.1. Valorización por hidro craqueo de aromáticos residuales sobre catalizadores bifuncionales

Este es un tema de interés estratégico y de máxima actualidad en las refinerías, en las que la producción de aromáticos excede a la proyección de la demanda. Se ha estudiado un nuevo proceso de transformación directa de aromáticos en n-parafinas C₂⁺ (etano, propano, butano), en una etapa de reacción, usando catalizadores bifuncionales de Pt/HZSM-5. Los n-alcanos C₂⁺, así como los iso-alcanos que se obtendrán como subproductos, son una alimentación ideal para el craqueo con vapor de agua. Este craqueo, que tiene la finalidad de obtención de olefinas, es el principal proceso de obtención de aromáticos (en la fracción llamada “gasolina de pirólisis”) y de hidrógeno, por lo que intercalar una unidad para valorizar una corriente residual y convertirla en una alimentación idónea (usando para ello el propio hidrógeno obtenido en la unidad) resulta económicamente muy atractivo. Se ha estudiado el hidro craqueo de una molécula patrón (tolueno) y ahora se trabaja con gasolina de pirólisis, engarzando resultados sobre los distintos aspectos del sistema: catalizador-condiciones de proceso-actividad-selectividad-desactivación-regeneración-simulación-optimización. La integración de las dos etapas (hidrogenación y craqueo) en una etapa de hidro craqueo ofrece ventajas por la sinergia entre las funciones metálica y ácida del catalizador y porque las dos reacciones (exotérmica y endotérmica) se realizan conjuntamente. El trabajo actual y la propuesta para el futuro inmediato es profundizar en el modelado cinético del hidro craqueo de alimentaciones aromáticas, que son residuales en refinería (LCO de unidades FCC y residuo de la destilación atmosférica de crudo), y de alimentaciones constituidas por plásticos usados (PE) disueltos en LCO y VGO y por ceras de pirólisis de PE (alimentadas bien “puras” o bien disueltas).

Esta sublínea tendrá continuidad con el estudio del craqueo e hidro craqueo (como alternativas) de glicerol y de carbohidratos, subproductos de la producción de biodiesel y excedentes agrícolas y cuya valorización es un reto de máxima actualidad y relevancia por el volumen de ambos materiales.

2.2. Obtención de olefinas por craqueo catalítico combinado de parafinas y metanol

Se estudian las etapas básicas de un proceso catalítico para el craqueo conjunto de parafinas (de diferente peso molecular, entre el propano y una corriente de nafta ligera) y metanol, sobre catalizadores ácidos con selectividad de forma, con objeto de obtener selectivamente olefinas C_2-C_4 . La transformación de las dos materias primas en un proceso integrado ofrece ventajas respecto a los procesos industriales para la obtención de olefinas a partir de cada materia prima (deshidrogenación-craqueo con vapor y proceso MTO), como son la compensación energética y la activación del craqueo catalítico de las parafinas por las olefinas en el medio de reacción. Se estudia el comportamiento de diferentes catalizadores de elevada estabilidad hidrotérmica, con diferentes niveles de selectividad de forma (SAPO-34, SAPO-18, zeolita HZSM-5 y zeolita MCM-41) y sometidos a diferentes tratamientos de estabilización y de pasivación de la fuerza ácida (por tratamiento con vapor de agua e intercambio iónico con diferentes metales).

Tras discriminar los catalizadores de interés por su selectividad y estabilidad hidrotérmica en ciclos de reacción-regeneración, se determinan los esquemas de reacción para las diferentes parafinas, los modelos cinéticos para la reacción principal y para la desactivación de los catalizadores y las cinéticas de reactivación. La experimentación se realiza en reactor de lecho fijo isoterma con diferentes valores del tiempo espacial, tiempo, relación metanol/parafina y diferentes diluciones de la alimentación con N_2 y vapor de agua.

Los modelos cinéticos se utilizan en la simulación de estrategias de reacción (bien reactor de lecho fijo en ciclos de reacción-regeneración o bien reactor-regenerador en lechos fluidizados interconexionados, con circulación de catalizador). Esta simulación permite el estudio paramétrico, la optimización de las condiciones de proceso, la comparación de catalizadores alternativos y la comparación de este nuevo proceso con los que están actualmente implantados industrialmente.

Línea 3. Diseño y aplicaciones de Spouted Beds: Valorización por combustión y pirólisis, de biomasa vegetal, plásticos y neumáticos

Los procesos estudiados en esta tercera línea se enmarcan en la propuesta de una nueva tecnología global para la valorización de materiales residuales sólidos, basada en el diseño de contactores en régimen de contacto gas-sólido de spouted bed (o lecho en surtidor), cuyas propiedades y versatilidad permiten su acondicionamiento a las condiciones específicas de materiales de textura irregular (como la biomasa), adherente y con reducida conductividad térmica (como los plásticos y los neumáticos, especialmente los primeros). El objetivo es la propuesta de procesos tecnológicamente viables encaminados a la valorización integral de esos materiales, prestando especial atención a la obtención de productos de alto valor añadido (como es el caso del limoneno en la pirólisis de neumáticos), a la recuperación de materias primas (como monómeros en la pirólisis de poliolefinas o de estireno en la de poliestireno), o a la obtención de un producto integrable como materia prima en refinerías (como las ceras de pirólisis de poliolefinas) o de un producto a valorizar posteriormente en procesos en desarrollo con perspectivas de implantación industrial (como el bio-oil de pirólisis de biomasa). El reactor de spouted bed permite asimismo el estudio de la pirólisis catalítica, con el catalizador in situ, y el tratamiento de mezclas de residuos diferentes. La iniciativa más reciente que estudiamos es la pirólisis a vacío (para reducir los requerimientos de corriente gaseosa). Además hemos establecido el hidrógeno como producto prioritario en la valorización de los residuos, y con este fin estudiamos el reformado catalítico con vapor de plásticos.

3.1. Diseño y fluidodinámica de spouted beds

El grupo PCVR lleva 20 años desarrollando los aspectos fundamentales y aplicaciones de los spouted beds, con contribuciones originales y propuesta de las posibilidades de la geometría cónica del contactor. El estudio fluidodinámico nos ha llevado a delimitar las condiciones y factores geométricos del régimen de spouted bed y de regímenes asociados a

éste (jet spouted bed o spouted bed diluido, y régimen de transición). Actualmente se trabaja a pleno rendimiento con tres plantas piloto diseñada cada una para la pirólisis de los siguientes materiales, serrín y residuos agroforestales, plásticos y neumáticos (troceados). En estas plantas se están optimizando las condiciones de operación, estudiando el proceso combinado de pirólisis-combustión parcial para hacer la operación autotérmica. También se dispone de una planta piloto de secado, utilizada para el secado de finos y actualmente adecuándose para el secado de pasta de papel.

3.2. Combustión de residuos de madera y agroforestales

En la planta de pirólisis de biomasa vegetal se está alimentando serrín y se está obteniendo líquido de pirólisis rápida (bio-oil) de forma reproducible, a 450 °C, con una composición controlada y que es transformado en combustible válido. Asimismo, se está estudiando la pirólisis con catalizadores ácidos (preparados en base a zeolitas HZSM-5, HY y β), con dos estrategias alternativas: ubicados in situ en el propio reactor de pirólisis, o en un reactor de lecho fijo para el reformado de la corriente de salida.

3.3. Pirólisis térmica y catalítica de biomasa

En la planta de pirólisis de biomasa vegetal se está alimentando serrín y se está obteniendo líquido de pirólisis rápida (bio-oil) de forma reproducible, a 450 °C, con una composición controlada y que es transformado en combustible válido. Asimismo, se está estudiando la pirólisis con catalizadores ácidos (preparados en base a zeolitas HZSM-5, HY y β), con dos estrategias alternativas: ubicados in situ en el propio reactor de pirólisis, o en un reactor de lecho fijo para el reformado de la corriente de salida.

3.4. Pirólisis térmica y catalítica de plásticos y neumáticos

Se desarrolla el proceso continuo de pirólisis térmica y catalítica de residuos plásticos (polietileno, polipropileno y poliestireno) y trozos de neumáticos y de mezclas de estos materiales. El reactor permite un vigoroso contacto gas-sólido, necesario por la adherencia de los materiales plásticos fundidos (que recubren uniformemente las partículas de arena) y por la tendencia a aglomerarse del neumático. La pirólisis catalítica permite reducir la temperatura de pirólisis, craquear in situ las parafinas obtenidas incipientemente y adecuar la composición de los productos a un combustible de mayor calidad.

3.5. Obtención de H₂ por reformado catalítico con vapor de plásticos

En esta sublínea se desarrolla el proceso de pirólisis-reformado con vapor de agua de residuos plásticos (polietileno, polipropileno, poliestireno, polietilentereftalato y mezclas de éstos) para la producción de H₂. La operación en spouted bed cónico permite la utilización in situ del catalizador, dada la baja segregación de este sistema. Además permite el ensayo del secuestro in situ del CO₂ producto con dolomita, lo que supone una mejora sustancial del rendimiento de H₂ al desplazar el equilibrio termodinámico. Como alternativa se estudia el proceso en dos etapas: 1) de pirólisis de los plásticos; 2) posterior reformado catalítico con vapor en línea en otro reactor de spouted bed en el que se realiza el secuestro del CO₂.

Grupo TQSA: Tecnologías Químicas para la Sostenibilidad Ambiental

Equipo Investigador:

Álvarez Uriarte, Jon Iñaki
Aranzabal Maiztegui, Asier
Ayastuy Arizti, José Luis
Castresana Pelayo, José María
González Marcos, José Antonio
González Marcos, María Pilar
González Velasco, Juan Ramón (*Responsable del grupo*)
Gutiérrez Ortiz, José Ignacio
Gutiérrez Ortiz, Miguel Ángel
Iriarte Velasco, Unai
López Fonseca, Rubén
de Rivas Martín, Beatriz

Aurrekoetxea Mirandona, Unai
Blanco Cascón, Angélica
Chimeno Alanís, Noemí
Elizundia Eriz, Unai
Gil Rodríguez, Ainhoa
Gurbani Gurbani, Anita
Iñarra Chastagnol, Bruno
Landa Cortés, Iván
Lozano Peiteado, Borja
Martín Peñalba, Susana
Mellado Elso, Ainara
Pereda Ayo, Beñat
Romero Sáez, Manuel
Sebastián Sáez, Unai
Vadillo Movellán, Andrés

Objetivo general:

Desarrollo de conocimientos y tecnologías para depuración de efluentes por destrucción, y/o eliminación de contaminantes, y su aplicación en las actividades que los generan. Asimismo, es objetivo general la mejora y optimización de los procesos productivos en el sector químico para la minimización de su impacto ambiental, potenciando la tendencia hacia una producción química caracterizada por procesos más limpios.

Las líneas de investigación del grupo TQSA pueden clasificarse como I+D aplicada orientada, con vocación de ser aplicadas en el sector industrial, generalmente químico o petroquímico (Líneas 1 a 5). En lo que respecta a la Línea 6: Salud Ambiental, los desarrollos tienen interés especial para la Administración Vasca (Servicio Vasco de Salud y Departamento de Medio Ambiente). Además, el grupo TQSA proporciona servicio a corto plazo a la administración y/o a las industrias en lo referente a problemas puntuales que necesitan solución temporal rápida para el desarrollo de sus actividades y desarrollos ordinarios.

Es importante la transmisión de los desarrollos realizados a la Sociedad, máxime teniendo en cuenta el interés que todas las líneas de investigación del grupo TQSA presentan para el público en general, dado su carácter de mejora de las condiciones ambientales. Por ello, miembros del grupo participan habitualmente en programas televisivos y escriben en medios de divulgación, tales como periódicos o revistas divulgativas de ciencia y tecnología. A nivel docente, miembros del grupo participan habitualmente en foros científicos generales establecidos para jóvenes profesionales o

jóvenes investigadores, en programas tales como los de la Fundación Novia Salcedo (p.e. Retos energéticos para jóvenes profesionales, Bilbao, Mayo 2007), Cursos de Postgrado (p.e. programas formativos del CSIC o másteres relacionados con el Medio Ambiente en otras universidades), o Escuelas de Verano (p.e. Catálisis: Una estrategia para el Desarrollo Sostenible, Bilbao, Junio 2007).

Línea 1. Fabricación de catalizadores estructurados

Dados los elevados caudales de las corrientes de contaminantes (en bajas concentraciones), se requieren diseños de reactores que minimicen la pérdida de carga de paso de los gases. Por ello, existe una tendencia a sustituir los lechos catalíticos industriales por estructuras tipo monolito, con multitud de canales paralelos. El grupo TQSA tiene experiencia en la fabricación de monolitos de cordierita. Actualmente se trabaja en el desarrollo de monolitos con materiales de elevada superficie específica y catalíticamente activos, como las zeolitas, para su empleo en la descontaminación de corrientes con COVs y NO_x. Se ha conseguido desarrollar la metodología de fabricación de monolitos con zeolitas H-MOR, H-ZSM-5 y H-BETA.

Línea 2. Catálisis para el control de gases de escape de motores de automóviles

2.1. Estrategias catalíticas basadas en el concepto NSR para la eliminación de NO_x en vehículos Diésel

Esta línea temática es una continuación de un campo de investigación sobre el cual el Grupo TQSA ha centrado tradicionalmente su interés: la depuración catalítica de gases de escape de fuentes móviles. Tras contribuir notablemente en el desarrollo de catalizadores de tres vías para vehículos de gasolina, en la actualidad los esfuerzos se han dirigido al tratamiento de corrientes residuales procedentes de motores diesel y de gasolina de mezcla pobre, motores con una implantación creciente. Está línea comenzó su desarrollo en 2002 y tiene como objetivo global: optimizar un sistema catalítico (soportado sobre estructuras monolíticas) basado en el concepto de almacenamiento-reducción NSR, que sea eficaz, selectivo y estable para el control de emisiones de óxidos de nitrógeno procedentes de procesos de combustión en motores de esta naturaleza. Hasta el momento, las actividades investigadoras han cristalizado en la determinación del mecanismo de operación de los catalizadores NSR (Pt/BaO/Al₂O₃) y el papel catalítico jugado por cada fase activa. Asimismo, se han desarrollado estrategias de diseño de los catalizadores y modificaciones en las condiciones de operación para maximizar la conversión de NO_x a N₂ e inhibir la desactivación por sulfatación.

2.2. Control de emisiones de materia particulada carbonosa por combustión catalítica y asistida por NO₂ en motores Diésel

Esta línea de investigación es complementaria a la anterior y está enfocada a la eliminación de material particulado carbonoso (*soot*, en terminología inglesa). Este tipo de contaminante también está presente en los gases de escape de motores diesel o de gasolina de mezcla pobre y su eliminación por combustión catalítica entraña notables dificultades, ya que se trata de una reacción gas-sólido-sólido que tiene lugar en filtros de estructura monolítica con un diseño específico (con canales tapados de forma alterna, *wall-flow monoliths*). Hasta el momento, el Grupo de Investigación ha prestado una especial atención al modelado cinético del proceso catalítico y no catalítico y al desarrollo de catalizadores eficaces y de coste razonable (fundamentalmente, con fases activas de Ce y Mn) para el proceso de combustión, encontrando que el contacto íntimo entre las fases sólidas (catalizador-partícula) juega un papel primordial para obtener elevados rendimientos. Asimismo, y teniendo en cuenta la presencia inevitable de NO_x en la corriente, se ha analizado el efecto promotor que sobre la combustión de *soot* pueden tener cantidades, aunque sean reducidas, de NO₂. Este agente, con un poder oxidante notablemente superior

al del O₂, puede ser generado con un catalizador por oxidación de NO de la corriente de alimentación.

Línea 3. Catálisis para la eliminación de compuestos orgánicos volátiles (COV)

3.1. Control de emisiones multicomponentes de compuestos orgánicos volátiles por combustión sobre catalizadores basados en óxidos mixtos

La tecnología de eliminación de Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs) de efluentes industriales más ventajosa desde el punto de vista del control de los productos de reacción (minimizando la formación de subproductos como dioxinas, furanos y óxidos de nitrógeno) y consumo energético (sustancialmente inferior con relación a la incineración térmica) es la combustión catalítica. El éxito de esta tecnología depende fundamentalmente del catalizador seleccionado. El Grupo de Investigación lleva estudiando desde 1998 la destrucción catalítica del grupo de COVs cuya eliminación entraña mayores dificultades, los compuestos organoclorados. En primer lugar se evaluó el comportamiento de catalizadores de metales nobles soportados, grupo de catalizadores que habían mostrado en otras líneas de investigación del Grupo (desarrollo de catalizadores de tres vías en vehículos de gasolina) un buen comportamiento en reacciones de oxidación. Como alternativa a estos catalizadores de elevado coste, se abordó el estudio de catalizadores libres de metal noble, en particular zeolitas protónicas (tipo Y, ZSM-5, beta y mordenita). Recientemente, el estudio de catalizadores alternativos se ha ampliado a nuevas formulaciones de catalizadores basados en óxidos mixtos (Ce/Zr y Mn/Zr). Dichos materiales presentan un comportamiento catalítico prometedor en términos de actividad y selectividad a CO₂ con una inversión económica asumible.

3.2. Desactivación y estrategias de regeneración y operación óptimas en procesos de oxidación catalítica de COV halogenados en estructuras monolíticas

Esta línea de investigación es complementaria a la anteriormente descrita (Línea 3.1) y a los anteriores trabajos realizados en TQSA, ya que está enfocada a la aplicación industrial de la tecnología catalítica en la eliminación de COV clorados. Para que estos estudios tengan aplicación industrial, es necesario determinar la resistencia del catalizador a procesos de desactivación derivados de la presencia de venenos, de la formación de coque, de la pérdida de metal activo, de superficie útil, etc. Estos estudios deberán ser completados considerando también los modelos de flujo a través de estructuras monolíticas (Línea 1), por ser éstas las que presentan un mayor potencial de aplicación industrial. Actualmente los trabajos de esta línea están enfocados a establecer las causas y mecanismos de desactivación, por una parte, a partir de la evolución de la actividad y selectividad del catalizador a lo largo de su tiempo de funcionamiento, en función de diferentes variables de operación: composición de la alimentación (composición química del COV y concentración), temperatura, velocidad espacial, presencia de vapor de agua y presencia de venenos (tales como HCl y Cl₂); y por otra parte, a partir de la correlación de la evolución de la actividad y selectividad con las propiedades catalíticas: superficie específica, dispersión metálica, acidez, estructura cristalina, dispersión metálica, etc.

Línea 4. Catálisis para producción de energía

4.1. Eliminación catalítica selectiva de CO en las corrientes de hidrógeno para pilas de combustible (PROX)

Previamente, el grupo TQSA trabajó en la eliminación de CO, que comenzó con la reacción WGS de baja temperatura, realizando el estudio cinético y la optimación de la operación industrial para el catalizador comercial basado en cobre. Desde finales de 2004 comenzamos el estudio de la reacción PROX, conjuntamente con el grupo del Prof. Guil, del Instituto de Química Física Rocasolano, del CSIC. Se partió de un catalizador base (Pt/alúmina) y se han seguido diferentes estrategias para optimizar su formulación, tales

como la incorporación de promotores (MnO_x) (que mejoran ligeramente la actividad y selectividad), el uso de catalizadores bimetálicos (PtSn) (que muestran una actividad y selectividad considerablemente más elevada para un intervalo muy amplio de temperatura) y el empleo de soportes activos para la reacción (óxidos mixtos de cerio y zirconio) (que mejoran drásticamente la actividad y selectividad, disminuyendo la temperatura de operación hasta 80 °C). Actualmente trabajamos con metales distintos al platino, especialmente oro y cobre, y con otros soportes, como el óxido de hierro, con unos resultados preliminares prometedores para esta reacción.

Línea 5. Tecnologías de futuro para el reciclado y aprovechamiento de residuos plásticos

En esta línea se trabaja en un consorcio con otros grupos de investigación, académicos, de centros tecnológicos e industriales: Gaiker, Tekniker, Cromoduro Innovación y Tecnología, S.L., CEIT, Maier Technology Center, S. Coop. (Proyecto FUTURES). El grupo TQSA se encarga del reciclado químico en sus distintas vertientes, tal como se describe a continuación en las distintas sublíneas.

5.1. Aprovechamiento de residuos plásticos por despolimerización

El objetivo de la despolimerización a monómero, o solvolisis, constituye el objetivo de reciclado de residuos plásticos más interesante, ya que permite recuperar la materia prima para poder llevar a cabo una nueva polimerización y obtener un polímero con las mismas características del polímero original. Aunque su aplicación está restringida a polímeros de condensación, éstos constituyen un volumen muy importante de los residuos que actualmente se producen, incluyendo el PET, en el cual se ha centrado la investigación hasta el momento. El proceso de despolimerización se realiza en suspensión acuosa del polímero, que debe estar finamente molido, empleando un agente de ruptura de la cadena polimérica. Los primeros estudios se centraron en la puesta a punto del sistema experimental, optimización del tamaño de partícula del polímero y del resto de las condiciones de operación, empleando hidrólisis en medio básico, y con sales cuaternarias de amonio como catalizadores homogéneos. Con todo ello se ha procedido al modelado cinético del proceso.

5.2. Reciclado de plásticos por hidrogenación e hidrocraqueo

Esta línea de trabajo es relativamente reciente, y ha requerido del diseño y la puesta en marcha de un equipo de reacción específico, ya que la rotura de las cadenas poliméricas requiere del empleo de temperatura y presión de hidrógeno elevada. Tiene particular interés en su aplicación a polímeros aromáticos, con un elevado grado de insaturaciones, o que presenten heteroátomos en su composición, valorizando el producto obtenido como combustible. Hasta el momento, se han fijado las condiciones de presión, temperatura y agitación requeridas para que el proceso tenga lugar con una velocidad aceptable, con y sin la presencia de un catalizador en suspensión, maximizando el rendimiento a líquidos y su calidad como combustible, utilizando varios tipos de polímeros, así como los requisitos de disolvente (decalina) en función de la solubilidad del polímero y la viscosidad de la disolución. Se ha observado que la presencia de catalizador, de tipo bifuncional, mejora la calidad de la fracción líquida obtenida, pero también incrementa el rendimiento a gases, por lo que es necesario estudiar el efecto de modificar la relación entre centros metálicos y ácidos para mejorar calidad y rendimiento de los productos simultáneamente.

5.3. Aprovechamiento químico de residuos plásticos por pirólisis catalítica

Las fracciones de residuos plásticos heterogéneas o que por sus características no responden a otros tratamientos pueden ser aprovechadas por pirólisis. La pirólisis transforma los polímeros en fracciones de cadena corta de muy distinta naturaleza y peso molecular. Para la valorización de los productos se precisa la conversión de los productos

hacia fracciones de interés mediante la incorporación de un catalizador de reformado que puede operar “in situ” o como un tratamiento posterior de los productos de pirólisis. Se han investigado distintas condiciones de operación con objeto de controlar la distribución de productos de la pirólisis de residuos de triturado de teléfonos móviles. Así se han obtenido las condiciones de trabajo adecuadas para maximizar la producción de fracciones más pesadas o ligeras. La utilización de zeolitas, tales como tipo Y, Beta y HZMS-5, permite modificar la distribución de productos, ya que disminuye la producción de bisfenoles y productos pesados.

Línea 6. Salud ambiental

6.1. Estrategias para la optimización de los procesos de potabilización de aguas respecto a la reducción de los microcontaminantes orgánicos

El grupo investigador TQSA comenzó a investigar en la línea de tratamiento de aguas en el año 1999, concretamente sobre la presencia de microcontaminantes orgánicos en aguas de consumo. Desde entonces, el grupo ha trabajado en distintos proyectos, realizando un exhaustivo estudio en varias Estaciones de Tratamiento de Aguas Potables de la CAPV. Se determinaron las condiciones óptimas de explotación y el impacto de determinadas propiedades fisicoquímicas de las aguas de abastecimiento sobre la calidad del agua producida. Asimismo, se han desarrollado y puesto a punto diversas metodologías analíticas de elevada complejidad y de gran relevancia medioambiental: ácidos húmicos (Standard Methods 5510B-C) y ácidos haloacéticos (EPA 552.3). La transferencia de los resultados a escala real viene avalada por la participación como Entes Observadores Promotores de empresas relevantes en el sector (Pridesa, S.A., Cetolar, S.A.L.) y de órganos administrativos de control y vigilancia (Consortio de Aguas de Bilbao y Laboratorio Normativo de Salud Pública).

6.2. Optimización del régimen de operación en torres de refrigeración respecto a la reducción de riesgos por brotes de legionella

La empresa CETOLAR, S.A.L. solicitó la colaboración del Grupo de Investigación TQSA en la evaluación de la eficacia de los sistemas de producción de cloro “in situ” aplicados a la prevención de legionella en torres de refrigeración. Así, el Grupo abrió esta nueva línea de trabajo. El tratamiento con hipoclorito sódico se ha mostrado el más eficaz y el que menor tiempo de contacto precisa, pero a su vez es el que mayor concentración efectiva requiere, produciendo una corrosión acelerada de las instalaciones. La incorporación de desincrustantes, dispersantes, anticorrosivos y biocidas de apoyo introducen nuevas variables en la optimización del proceso. La configuración del sistema ha demostrado precisar del equilibrio entre la eficacia de la desinfección y el coste de operación. Desde el punto de vista sanitario, la torre debería operar a temperaturas inferiores a 20 °C o superiores a 50 °C, siendo éstas inviables, ya que supondrían un mayor caudal de agua y aire en el primer caso y una mayor corrosión en el segundo. Las conclusiones extraídas hasta la fecha han permitido establecer estrategias de trabajo basadas en la regulación del pH y las dosis de agentes desincrustantes y anticorrosivos, todo ello sin modificar las variables de operación de las torres de refrigeración.

6.3. Nuevas estrategias para la evaluación de la calidad del aire ambiente

La Dirección de Planificación, Evaluación y Control Ambiental del Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno Vasco mantiene diferentes líneas de investigación enmarcadas en la Calidad del Aire Ambiente. El año 2005 contactó con el Grupo de Investigación, dado su interés en la evaluación del impacto ambiental derivado del empleo de catalizadores metálicos soportados de Pt/Pd/Rh. Los contactos cristalizaron en un primer contrato en enero del 2006, “Determinación de los factores de corrección para las medidas PM₁₀ en equipos continuos con respecto a los métodos de referencia”, recientemente renovado. Se estableció el objetivo inicial de identificar la influencia y la

magnitud de los factores naturales, antropogénicos, locales y transfronterizos que determinan los niveles de material particulado. Tras la identificación de los episodios más relevantes en lo que a elevados niveles de PM₁₀ y PM_{2,5} se refiere, se procedió a la caracterización química y cuantificación del material particulado.

Grupo de la Facultad de Farmacia

Equipo Investigador:

González Ortiz de Elguea, Cristina
Iglesias Duro, Miguel
Lanz Labeaga, Juan
Resa Díaz de Otazu (*Responsable del grupo*)

Goenaga Alonso, José María
González-Olmos, Ramón

Línea 1. Destilación extractiva

El objetivo de esta línea de investigación es el estudio de mezclas azeotrópicas y la selección de disolventes adecuados para la separación de dichas mezclas azeotrópicas con realización de experimentos a escala de laboratorio en una columna especialmente diseñada para tal propósito. Se inició esta línea con la realización de la tesina de licenciatura y tesis doctoral del responsable del grupo y actualmente se sigue trabajando y publicando artículos científicos en dicha línea.

Línea 2. Optimización del proceso de winterización o descerado de aceites vegetales

Línea nueva sobre la que se empezó a trabajar en 1995, con el estudio de propiedades termodinámicas de las miscelas aceite-disolvente, con el fin de optimizar las condiciones de operación y el tipo de disolvente en el fraccionamiento de aceites vegetales en fase solvente.

Línea 3. Equilibrio líquido-vapor

Unido al estudio de disolventes para la destilación extractiva de mezclas azeotrópicas, se ha trabajado desde 1976 en la determinación de equilibrios líquido-vapor de sistemas binarios y ternarios, así como equilibrios líquido-líquido, con la publicación de diferentes manuscritos.

Línea 4. Termodinámica de disoluciones

Aproximadamente desde 1994, el responsable del grupo comenzó el estudio de propiedades tales como densidad, índice de refracción, velocidad del sonido, viscosidad, volúmenes de exceso, desviaciones del índice de refracción y desviaciones de la velocidad del sonido de sistemas binarios así como de aceites+disolventes empleados en el proceso de winterización en fase solvente de los aceites. Asimismo estamos determinando entalpías de mezclas de aceites con los disolventes mencionados.

4.2. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN SUBVENCIONADOS / *DIRULAGUNTZADUN IKERKUNTZ PROIEKTUAK*

4.2.1. Proyectos subvencionados por organismos públicos / *Erakunde publikoek dirulaguntza emandako proiektuak*

Título del proyecto: Desarrollo de procesos catalíticos para la obtención de combustibles y materias primas petroquímicas. Fluidodinámica y diseño de reactores de contacto gas-sólido para valorización de materiales residuales (Proyecto de grupo consolidado de la UPV/EHU, 9/UPV 00069.310-13607/2001)

Entidad financiadora: Universidad del País Vasco/EHU

Entidades participantes: Departamento de Ingeniería Química, UPV/EHU

Duración: Enero 2001 - Diciembre 2006

Investigador responsable: J. Bilbao Elorriaga

Investigadores participantes: Grupo PCVR

Importe total del proyecto: 617.000 €

Título del proyecto: Materiales porosos, adsorbentes y de conformado especial (Proyecto de grupo consolidado de la UPV/EHU, 9/UPV 069.310-13517/2001)

Entidad financiadora: Universidad del País Vasco/EHU

Entidades participantes: Departamento de Ingeniería Química, UPV/EHU

Duración: Enero 2001 - Diciembre 2006

Investigador responsable: J.R. González Velasco

Investigadores participantes: Grupo TQSA

Importe total del proyecto: 573.435 €

Título del proyecto: Desarrollo de procesos de obtención de hidrocarburos a partir de oxigenados en lecho fluidizado con circulación de catalizador (Proyecto PPQ2003-05645)

Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia y Tecnología

Entidades participantes: Departamento de Ingeniería Química, UPV/EHU

Duración: Diciembre 2003 - Junio 2007

Investigador responsable: A.G. Gayubo Cazorla

Investigadores participantes: J. Bilbao, S. Álvarez, A. Atutxa, M.J. San José, B. Valle

Importe total del proyecto: 164.000 €

Título del proyecto: Valorización por hidro craqueo de aromáticos y alimentaciones residuales sobre catalizadores bifuncionales (Proyecto PPQ2003-07822)

Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia y Tecnología

Entidades participantes: Departamento de Ingeniería Química, UPV/EHU

Duración: Diciembre 2003 - Junio 2007

Investigador responsable: J.M. Arandes Esteban

Investigadores participantes: A.T. Aguayo, M.J. Azkoiti, J. Ereña, R. Llamosas, P. Castaño, I. Torre, I. González, A. Gutiérrez

Importe total del proyecto: 158.700 €

Título del proyecto: Nuevas estrategias en tecnologías de oxidación avanzadas con el empleo de O_3 y H_2O_2 , bases para su transferencia tecnológica (PPQ2003-08980-C02-01)

Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia y Tecnología

Entidades participantes: Universidad del País Vasco/EHU

Duración: Diciembre 2003 - Agosto 2007

Investigador responsable: J.I. Lombrana Alonso

Investigadores participantes: F. Mijangos, F. Varona, A. Menéndez, M. Kamel, C. Rodríguez, J. Sanz

Importe total del proyecto: 98.000 €

Título del proyecto: Pilas de combustible a hidrógeno producido a partir de bioetanol (IV-21)

Entidad financiadora: Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED)

Entidades participantes: Dpto. Ing. Química, U. de Buenos Aires-CONICET (Argentina)

Fac. Química, Bioquímica y Farmacia, U. Nacional de San Luis-CONICET (Argentina)

Universidade Federal da Bahia (Brasil)

Fac. Ingeniería, Univ. Nacional del Litoral-CONICET (Argentina)

Fac. Química y Fac. Ingeniería, Univ. de la República-PEDECIBA (Uruguay)

Dpto. Química Inorgánica, Analítica y Química-Física, Universidad de Buenos Aires-CONICET (Argentina)

Unidad de Actividad Física, Centro Atómico de Constituyentes, CNEA (Argentina)

Universidad Central de las Villas (Cuba)

Departamento de Ingeniería Química, UPV/EHU

Departamento de Ingeniería Química, Univ. Industrial de Santander (Colombia)

Dept. Engenharia Química, Univ. do Porto (Portugal). LSRE (Portugal)

Duración: Septiembre 2004 - Septiembre 2007

Investigador responsable: M.A. Laborde (Universidad de Buenos Aires)

M.A. Gutiérrez Ortiz (Coordinador UPV/EHU)

Investigadores participantes: J.L. Ayastuy, M.P. González

Título del proyecto: Diseño de un convertidor catalítico de oxidación preferencial (PROX) de CO en corrientes de hidrógeno para pilas de combustible (ENE2004-06861-C02-01)

Entidad financiadora: Comisión Interministerial para la Ciencia y la Tecnología (CICYT)

Entidades participantes: Departamento de Ingeniería Química, UPV/EHU

Instituto de Química Física Rocasolano, CSIC

Duración: Diciembre 2004 - Diciembre 2007

Investigador responsable: M.A. Gutiérrez Ortiz

Investigadores participantes: J.L. Ayastuy, M.P. González

Importe total del proyecto: 94.400 €

Título del proyecto: Recuperación de nutrientes primarios de los cauces acuáticos mediante procesos de intercambio iónico con supersaturación isotérmica (UNESCO 04/03)

Entidad financiadora: Cátedra UNESCO (UPV/EHU)

Entidades participantes: Departamento de Ingeniería Química, UPV/EHU

Departamento de Química Analítica, UPV/EHU

Dpto Biología Vegetal y Ecología, UPV/EHU

Duración: Enero 2005 - Diciembre 2006

Investigador principal: F. Mijangos Antón

Investigadores participantes: J.I Lombrana, F. Mijangos, M. Ortueta, F. Varona, M.A. Celaya, M.P. Elizalde, E. Orive

Importe total del proyecto: 30.000 €

Título del proyecto: Pirólisis térmica y catalítica de plásticos y neumáticos en reactor de spouted bed (lecho en surtidor) cónico (Proyecto CTQ2004-01562/PPQ)

Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia

Entidades participantes: Departamento de Ingeniería Química (UPV/EHU)

Duración: Enero 2005 - Diciembre 2007

Investigador responsable: M. Olazar Aurrecoechea

Investigadores participantes: R. Aguado, S. Alvarez, G. López de Maturana, R. Llamas, M.J. San José, M. Arabiourrutia, G. Elordi, G. López

Importe total del proyecto: 263.000 €

Título del proyecto: Tecnologías de futuro para el reciclado sostenible (FUTURES)
(IE05-145)

Entidad financiadora: Dpto. de Industria, Comercio y Turismo del Gobierno Vasco
(Programa: ETORTEK 2005-Proyectos de Investigación Estratégica)

Entidades participantes: Gaiker
Tekniker

Cromoduro Innovación y Tecnología, S.L.

Centro de Estudios e Investigaciones Técnicas de Guipúzcoa

Maier Technology Center, S. Coop.

Departamento de Ingeniería Minera y Ciencia de Materiales, UPV/EHU

Departamento de Ingeniería Química, UPV/EHU

Departamento de Ingeniería Química y del Medio Ambiente, UPV/EHU

Duración: Enero 2005 - Junio 2007

Investigador responsable: S. Arnaiz Aguilar (Gaiker)

J.R. González Velasco (Coordinador TQSA, UPV/EHU)

Investigadores participantes: A. Aranzabal, J.L. Ayastuy, J.A. González, M.P. González,
J.I. Gutiérrez, R. López

Importe total del proyecto: 143.395 €

Título del proyecto: Obtención de olefinas por craqueo catalítico combinado con
parafinas y metanol (Proyecto CTQ2004-04903)

Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia

Entidades participantes: Departamento de Ingeniería Química, UPV/EHU

Duración: Enero 2005 - Diciembre 2007

Investigador responsable: A.T. Aguayo Urquijo

Investigadores participantes: J.M. Arandes, M.J. Azkoiti, J. Bilbao, J. Ereña, I. Sierra,
D. Mier

Importe total del proyecto: 195.500 €

Título del proyecto: Subvención general a grupos de investigación 2004

Entidad financiadora: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

Entidades participantes: Departamento de Ingeniería Química (UPV/EHU)

Duración: Enero 2005 - Diciembre 2007

Investigador principal: F. Mijangos Antón

Investigadores participantes: J.I. Lombraña, F. Mijangos, M. Ortueta, F. Varona

Importe total del proyecto: 85.000 €

Título del proyecto: Desarrollo tecnológico de la pirólisis de neumáticos fuera de
uso en continuo en un reactor de lecho en surtidor (spouted bed) (Proyecto 5.3-
085/2005/3-B)

Entidad financiadora: Ministerio de Medio Ambiente

Entidades participantes: Departamento de Ingeniería Química, UPV/EHU

Duración: Enero 2005 - Diciembre 2007

Investigador responsable: R. Aguado Zárraga

Investigadores participantes: M. Olazar, R. Llamasas G. Zabala, G. López, G. Elordi, M.
Arabiourrutia, H. Alzibar, A. Onaindi, A. Pérez

Importe total del proyecto: 248.000 €

Título del proyecto: Genedis 2 H2. Tecnologías de producción, almacenamiento y seguridad de hidrógeno (Etortek IE05-149)
Entidad financiadora: Departamento de Industria, Comercio y Turismo del Gobierno Vasco
Entidades participantes: Departamento de Ingeniería Química, UPV/EHU
Departamento de Ingeniería Química y del Medio Ambiente, UPV/EHU
Inasmet
Ikerlan
Duración: Septiembre 2005 - Diciembre 2008
Investigador responsable: M. Olazar Aurrecoechea
Investigadores participantes: R. Aguado, A.T. Aguayo, S. Álvarez, J.M. Arandes, J. Bilbao, J. Ereña, A.G. Gayubo, M.J. San José
Importe total del proyecto: 257.860 €

Título del proyecto: New sustainable compressor oil production and use. Towards a long eco-efficient life cycle (Proyecto Integrado Contract nº 515848)
Entidad financiadora: Unión Europea, Sixth Framework Programme
Entidades participantes: Departamento de Ingeniería Química, UPV/EHU
Duración: Septiembre 2005 - Septiembre 2009
Investigador responsable: A.T. Aguayo Urqujo
Investigadores participantes: R. Aguado, S. Álvarez, J.M. Arandes, J. Bilbao, J. Ereña, A.G. Gayubo, M. Olazar, M.J. San José, A. de la Hoz
Importe total del proyecto: 145.500 €

Título del proyecto: Reducción de las emisiones de monóxido de carbono en efluentes complejos de fuentes estacionarias a baja temperatura mediante tecnología catalítica (UE05/A14)
Entidad financiadora: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea
Unión Española de Explosivos, S.A. (Maxam Corp, S.A.U.)
Entidades participantes: Departamento de Ingeniería Química, UPV/EHU
Unión Española de Explosivos, S.A. (Maxam Corp, S.A.U.)
Duración: Noviembre 2005 - Febrero 2008
Investigador responsable: M.P. González Marcos
Investigadores participantes: J.L. Ayastuy, J.M. Botija (Maxam), J.I. Gutiérrez, M.A. Gutiérrez
Importe total del proyecto: 101.900 €

Título del proyecto: Reciclado químico de residuos plásticos por despolimerización e hidrocraqueo (CTQ2005-06247)
Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia (MEC)
Entidades participantes: Departamento de Ingeniería Química, UPV/EHU
Duración: Diciembre 2005 - Diciembre 2008
Investigador responsable: J.I. Gutiérrez Ortiz
Investigadores participantes: J.L. Ayastuy, J.M. Castresana, M.P. González, R. López
Importe total del proyecto: 142.800 €

Título del proyecto: Oxidación catalítica de COV clorados: cinética, desactivación y optimización del proceso (CTQ2005-04383)
Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia (MEC)
Entidades participantes: Departamento de Ingeniería Química, UPV/EHU
Duración: Diciembre 2005 - Diciembre 2008
Investigador responsable: J.A. González Marcos
Investigadores participantes: A. Aranzabal, J.R. González, M. Romero
Importe total del proyecto: 159.000 €

Título del proyecto: Desarrollo de materiales y técnicas de aplicación para la preparación de componentes de pilas de combustible y desarrollo de procesos de pirólisis. Subproyecto 4. Desarrollo de una tecnología limpia de pirólisis rápida autotérmica de biomasa (Proyecto SPE06IKA02)

Entidad financiadora: Sociedad para la Promoción y Reconversión Industrial, SPRI. Departamento de Industria, Comercio y Turismo del Gobierno Vasco

Entidades participantes: Departamento de Ingeniería Química, UPV/EHU

Duración: Enero 2006 - Diciembre 2007

Investigador responsable: M.J. San José Álvarez

Investigadores participantes: R. Aguado, A.T. Aguayo, S. Álvarez, J.M. Arandes, J. Bilbao, J. Ereña, A.G. Gayubo, M. Olazar

Importe total del proyecto: 68.975 €

Título del proyecto: Estudios de estabilidad y cinética de crecimiento de cristales (estruvita) a partir de disoluciones supersaturadas metaestables (UNESCO 05-09).

Entidad financiadora: CÁTEDRA UNESCO. UPV/EHU

Entidades participantes: Departamento de Ingeniería Química, UPV/EHU.

Departamento de Química Analítica, UPV/EHU

Duración: Enero 2006 - Diciembre 2007

Investigador principal: M. Ortueta

Investigadores participantes: J.I. Lombrana, F. Mijangos, M. Ortueta, F. Varona, M.A. Celaya, A. Almela, M.P. Elizalde

importe total del proyecto: 42.000 €

Título del proyecto: Procesos de transporte en membranas poliméricas funcionales electroquímicamente activas (CTQ2006-13088).

Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia

Entidades participantes: Departamento de Ingeniería Química, UPV/EHU

Duración : Septiembre 2006 - Diciembre 2007

Investigador principal: F. Mijangos Antón

Investigadores participantes: J.I. Lombrana, M. Ortueta, J. Parrondo, F. Varona, A. Barrio, M.A. Celaya, N. Villota

Importe total del proyecto: 40.000 €

Título del proyecto: Modelado cinético del hidrocrackeo de corrientes secundarias de refinería y de nuevas alimentaciones residuales (Proyecto CTQ2006-03008)

Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia

Entidades participantes: Departamento de Ingeniería Química, UPV/EHU

Duración: Octubre 2006 - Septiembre 2009.

Investigador responsable: J.M. Arandes Esteban

Investigadores participantes: A.T. Aguayo, M.J. Azkoiti, J. Ereña, R. Llamosas, M. Morentín, P. Castaño, I. González, A. Gutiérrez, I. Villanueva, A. Errecacho.

Importe total del proyecto: 217.195 €

Título del proyecto: Reformado catalítico con vapor y secuestro in situ de CO₂ para la producción de hidrógeno a partir de oxigenados y de líquido de pirólisis de biomasa vegetal (Proyecto CTQ2006-12006)

Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia

Entidades participantes: Departamento de Ingeniería Química, UPV/EHU

Duración: Octubre 2006 - Septiembre 2009

Investigador responsable: A.G. Gayubo Cazorla

Investigadores participantes: J. Bilbao, S. Álvarez, A. Atutxa, M.J. San José, D. Mier, A. de la Hoz, G. Elordi, B. Valle, J. Vicente

Importe total del proyecto: 219.000 €

Título del proyecto: Control de emisiones de óxidos de nitrógeno (NO_x) en motores de mezcla pobre mediante catalizadores de almacenamiento y reducción (NSR) (CTQ2006-15079)

Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia

Entidades participantes: Departamento de Ingeniería Química, UPV/EHU

Duración: Octubre 2006 - Septiembre 2009

Investigador responsable: J.R. González Velasco

Investigadores participantes: J.I. Álvarez, A. Aranzabal, U. Elizundia, U. Iriarte, R. López

Importe total del proyecto: 135.000 €

Título del proyecto: Equilibrio líquido-vapor de mezclas compuestas por etanol, agua y congéneres del vino para su modelado en el proceso de destilación vínica.

Entidad/es financiadora/s: Universidad del País vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

Entidades participantes: Departamento de Ingeniería Química (UPV/EHU)

Duración: Noviembre 2006 - Noviembre 2008

Investigador responsable: J.M. Resa

Investigadores participantes: C. González, M. Iglesias, J.M. Goenaga

Importe total del proyecto: 12.000 €

Título del proyecto: Control de emisiones multicomponentes de compuestos orgánicos volátiles por combustión sobre catalizadores basados en óxidos mixtos (DIPE06/25)

Entidad/es financiadora/s: Diputación Foral de Bizkaia. Universidad del País Vasco/EHU

Entidades participantes: Departamento de Ingeniería Química, UPV/EHU

Duración: Diciembre 2006 - Diciembre 2008

Investigador responsable: J.I. Gutiérrez Ortiz

Investigadores participantes: M.A. Gutiérrez, R. López, B. de Rivas

Importe total del proyecto: 70.000 €

Título del proyecto: Implantación industrial de un proceso para la valorización integral de plásticos (Proyecto DIPE06/09)

Entidad financiadora: Diputación Foral de Bizkaia y UPV/EHU

Entidades participantes: Departamento de Ingeniería Química, UPV/EHU

Duración: Enero 2007 - Diciembre 2008

Investigador responsable: R. Aguado Zárraga

Investigadores participantes: M. Olazar, A. Onaindi

Importe total del proyecto: 50.000 €

4.2.2. Contratos con empresas y administraciones / Enpresa eta Erakundeekin egindako kontratuak

Título del proyecto: Implantación industrial de un horno para la valorización de tetrabricks y envases plásticos por pirólisis (OTRI 2005.0224)

Entidad financiadora: Energroup Technological, S.L.

Entidades participantes: Departamento de Ingeniería Química (UPV/EHU)

Duración: Abril 2005 - Marzo 2007

Investigador responsable: R. Aguado

Investigadores participantes: M. Olazar

Importe total del proyecto: 83.000 €

Título del proyecto: Determinación de los factores de corrección para las medidas PM₁₀ en equipos continuos con respecto a los métodos de referencia (124P-2006; OTRI-2006.0480)

Entidad/es financiadora/s: Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno Vasco

Entidades participantes: Universidad del País Vasco/EHU

Duración: Abril 2006 - Diciembre 2006

Investigador responsable: J.I. Gutiérrez Ortiz

Investigadores participantes: J.I. Álvarez, M.P. González, U. Iriarte

Importe total del proyecto: 11.500 €

Título del proyecto: Diseño de un combustor en régimen de lecho en surtidor

Entidad financiadora: Restolvi, S.L.

Entidades participantes: Departamento Ingeniería Química (UPV/EHU)

Duración: Junio 2006 - Mayo 2007

Investigador responsable: M. Olazar

Investigadores participantes: R. Aguado, A.T. Aguayo, S. Álvarez, J.M. Arandes, J. Bilbao, J. Ereña, A.G. Gayubo, M.J. San José

Importe total del proyecto: 16.000 €

Título del proyecto: Simulación del proceso Isocycle

Entidad financiadora: Iberia Ashland, S.A.

Entidades participantes: Departamento de Ingeniería Química (UPV/EHU)

Duración: Octubre 2006 - Febrero 2007

Investigador responsable: A.T. Aguayo

Investigadores participantes: J.M. Arandes, J. Bilbao, M. Olazar, A.G. Gayubo

Importe total del proyecto: 2.500 €

Título del proyecto: Test de comportamiento de catalizadores en manufactura de productos químicos derivados de carbón (Fase 2A)

Entidad financiadora: Eastman Chemical Company (USA)

Entidades participantes: Departamento de Ingeniería Química (UPV/EHU)

Duración: Enero 2007 - Septiembre 2007

Investigador responsable: A.G. Gayubo

Investigadores participantes: A.T. Aguayo, J.M. Arandes, J. Bilbao, M. Olazar, A. Alonso

Importe total del proyecto: 64.950 €

Título del proyecto: Determinación de los factores de correlación de metales pesados con la fracción particulada PM₁₀ en aire ambiente utilizando muestreadores de referencia (OTRI-2007.0088)

Entidad/es financiadora/s: Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno Vasco

Entidades participantes: Universidad del País Vasco/EHU

Duración: Abril 2007 - Noviembre 2007

Investigador responsable: J.I. Gutiérrez Ortiz

Investigadores participantes: J.I. Álvarez, M.P. González, U. Iriarte

Importe total del proyecto: 11.900 €

Título del proyecto: Estudio de la correlación de las medidas PM₁₀ en equipos DIGITEL con respecto a medidas continuas TEOM y métodos de referencia (OTRI-2007.0089)

Entidad/es financiadora/s: Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno Vasco

Entidades participantes: Universidad del País Vasco/EHU

Duración: Abril 2007 - Diciembre 2007

Investigador responsable: J.I. Gutiérrez Ortiz

Investigadores participantes: J.I. Álvarez, M.P. González, U. Iriarte

Importe total del proyecto: 11.800 €

Título del proyecto: Optimización de las condiciones de operación del sistema de desinfección CETOLAR con respecto a las aguas de rechazo y su gestión ambiental sostenible (P3325)

Entidad/es financiadora/s: CETOLAR, S.A.

Entidades participantes: Universidad del País Vasco/EHU

Duración: Abril 2007 - Marzo 2008

Investigador responsable: J.I. Gutiérrez Ortiz

Investigadores participantes: J.I. Álvarez, N. Chimeno, U. Iriarte

Importe total del proyecto: 12.400 €

Título del proyecto: Escalado de la tecnología de lecho en surtidor para la valorización integral por pirólisis de neumáticos fuera de uso

Entidad financiadora: Energroup Technological, S.L.

Entidades participantes: Departamento Ingeniería Química (UPV/EHU)

Duración: Julio 2007 - Julio 2009

Investigador responsable: R. Aguado

Investigadores participantes: A.T. Aguayo, S. Álvarez, J.M. Arandes, M.J. Azkoiti, A. Barona, J. Bilbao, J. Ereña, A.G. Gayubo, M. Olazar, M.J. San José

Importe total del proyecto: 92.600 €

Título del proyecto: Diseño y operación de una planta piloto semi-industrial para la valorización energética de residuos procedentes de envases plásticos

Entidad financiadora: Energroup Technological, S.L.

Entidades participantes: Departamento Ingeniería Química (UPV/EHU)

Duración: Julio 2007 - Julio 2009

Investigador responsable: R. Aguado

Investigadores participantes: A.T. Aguayo, S. Álvarez, J.M. Arandes, M.J. Azkoiti, A. Barona, J. Bilbao, J. Ereña, A.G. Gayubo, M. Olazar, M.J. San José

Importe total del proyecto: 90.200 €

Título del proyecto: Estudio de nuevas alternativas para la obtención de hidrógeno a partir de residuos poliméricos

Entidad financiadora: Energroup Technological, S.L.

Entidades participantes: Departamento Ingeniería Química (UPV/EHU)

Duración: Julio 2007 - Julio 2009

Investigador responsable: M. Olazar

Investigadores participantes: R. Aguado, A.T. Aguayo, S. Álvarez, J.M. Arandes, M.J. Azkoiti, A. Barona, J. Bilbao, J. Ereña, A.G. Gayubo, M.J. San José

Importe total del proyecto: 30.200 €

Título del proyecto: Desarrollo a escala industrial de nuevas tecnologías para la valorización integral de envases tipo brick
Entidad financiadora: Energroun Technological, S.L.
Entidades participantes: Departamento Ingeniería Química (UPV/EHU)
Duración: Julio 2007 - Julio 2009
Investigador responsable: M. Olazar
Investigadores participantes: R. Aguado, A.T. Aguayo, S. Álvarez, J.M. Arandes, M.J. Azkoiti, A. Barona, J. Bilbao, J. Ereña, A.G. Gayubo, M.J. San José
Importe total del proyecto: 90.800 €

Título del proyecto: Asesoría de pruebas y puesta en marcha de un módulo experimental para la pirólisis de residuos poliméricos
Entidad financiadora: ATECMA, S.L.
Entidades participantes: Departamento Ingeniería Química (UPV/EHU)
Duración: Septiembre 2007 - Septiembre 2008
Investigador responsable: R. Aguado
Investigadores participantes: A.T. Aguayo, S. Álvarez, J.M. Arandes, M.J. Azkoiti, A. Barona, J. Bilbao, J. Ereña, A.G. Gayubo, M. Olazar, M.J. San José
Importe total del proyecto: 75.000 €

4.3. PUBLICACIONES / ARGITALPENAK

4.3.1. Libros y capítulos de libro / *Liburuak eta liburuen kapituluak*

Autores: J.L. Ayastuy, M.P. González

Título: Producción y purificación de hidrógeno a partir de bioetanol y su aplicación en pilas de combustible

Capítulo: Capítulo 3. Purificación de hidrógeno

Edición: CYTED (M.A. Laborde, M.C. Abello, P. Aguirre, N. Amadeo, J. Bussi, H. Corti, E. González-Suárez, M.A. Gutiérrez-Ortiz, V. Kafarov, A. Rodríguez, Eds.), Buenos Aires, 2006, pp. 77-133, ISBN: 978-987-05-1795-5

Autores: J.R. González, A. Aranzabal, J.L. Ayastuy, J.M. Castresana, J.A. González, M.P. González, J.I. Gutiérrez, M.A. Gutiérrez, U. Iriarte, R. López

Título: Catálisis y procesos catalíticos: Tendencias y perspectivas para un desarrollo sostenible (SECAT '07)

Edición: Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco, Euskal Herriko Unibertsitateko Argitalpen Zerbitzua, Bilbao, 2007, ISBN: 978-84-8373-975-4

Autores: R. Aguado

Título: Construyendo ciudadanía global desde la universidad. Propuestas pedagógicas para la introducción de la educación para el desarrollo en las enseñanzas científico-técnicas

Capítulo: EEES: Una oportunidad para la formación Integral. El caso de una asignatura de la titulación de ingeniero químico

Edición: Intermon Oxfam, Nº 32, Colección informes, 2007, ISBN: 84-8452-448-5

Autores: H. Altzibar, S. Álvarez, M.J. San José, R. Aguado, J. Bilbao, M. Olazar

Título: Hydrodynamic aspects and correlations for the design of draft-tube conical spouted beds

Revista: Fluidization XII. New Horizons in Fluidization Engineering (X. Bi, F. Berruti, T. Pugsley, Eds.), NY, 2007, pp. 561-568, ISBN: 978-0-918902-57-3

4.3.2. Artículos científicos / *Artikulu zientifikoak*

Autores: M. Ortueta, M.A. Celaya, F. Mijangos, D. Muraviev

Título: Equilibrio de intercambio Mg^{2+}/NH_4^+ y Mg^{2+}/H^+ en sistemas con supersaturación con precipitación de estruvita

Revista: Afinidad, 63 (523), 210-215 (2006)

Autores: B. de Rivas, J.I. Gutiérrez-Ortiz, R. López-Fonseca, J.R. González-Velasco

Título: Analysis of the simultaneous catalytic combustion of chlorinated aliphatic pollutants and toluene over ceria-zirconia mixed oxides

Revista: Applied Catalysis A: General, 314, 54-63 (2006)

Autores: P. Castaño, B. Pawelec, J.L.G. Fierro, J.M. Arandes, J. Bilbao

Título: Aromatics reduction on pyrolysis gasoline (PyGas) over HY-supported transition metal catalysts

Revista: Applied Catalysis A: General, 315, 101-113 (2006)

Autores: J.I. Gutiérrez-Ortiz, B. de Rivas, R. López-Fonseca, J.R. González-Velasco

Título: Catalytic purification of waste gases containing VOC mixtures with Ce/Zr solid solutions

Revista: Applied Catalysis B: Environmental, 65, 191-200 (2006)

- Autores:** J.L. Ayastuy, M.P. González-Marcos, A. Gil-Rodríguez, J.R. González-Velasco, M.A. Gutiérrez-Ortiz
Título: Selective CO oxidation over $Ce_xZr_{1-x}O_2$ -supported Pt catalysts
Revista: Catalysis Today, 116, 391-399 (2006)
- Autores:** M.J. San José, S. Álvarez, A. Ortiz de Salazar, M. Olazar, J. Bilbao
Título: Solid cross-flow into the spout and particle trajectories in conical spouted beds consisting of solids of different density and shape
Revista: Chemical Engineering Research Design, 84, 487-494 (2006)
- Autores:** A. Aranzabal, J.A. González-Marcos, J.L. Ayastuy, J.R. González-Velasco
Título: Kinetics of Pd/alumina catalysed 1,2-dichloroethane gas-phase oxidation
Revista: Chemical Engineering Science, 61, 3564-3576 (2006)
- Autores:** R. López-Fonseca, I. Landa, U. Elizundia, M.A. Gutiérrez-Ortiz, J.R. González-Velasco
Título: Thermo-kinetic modeling of the combustion of carbonaceous particulate matter
Revista: Combustion and Flame, 144, 398-406 (2006)
- Autores:** U. Iriarte, J.I. Álvarez, J.R. González-Velasco
Título: Monitoring trihalomethanes in water by differential ultraviolet spectroscopy
Revista: Environmental Chemistry Letters, 4, 243-247 (2006)
- Autores:** J.L. Ayastuy, M.A. Gutiérrez-Ortiz, J.A. González-Marcos, J.R. González-Velasco
Título: Intercooled double-bed reactor for LTWGS reaction with catalyst poisoning by chlorine: Inlet temperatures for the maximization of the production
Revista: International Journal of Chemical Reactor Engineering, 4, A10 (2006)
- Autores:** M.J. San José, S. Álvarez, A. Ortiz de Salazar, A. Morales, J. Bilbao
Título: Treatment of cork wastes in a conical spouted bed reactor
Revista: International Journal Chemical Reactor Engineering, 4, A15 (2006)
- Autores:** I. Torre, J.M. Arandes, P. Castaño, M.J. Azkoiti, J. Bilbao, H.I. de Lasa
Título: Catalytic cracking of plastic pyrolysis waxes with vacuum gasoil. Effect of HZSM-5 zeolite in the FCC catalyst
Revista: International Journal of Chemical Reactor Engineering, 4, A31 (2006)
- Autores:** M.P. González-Marcos, A. Betolaza, M.A. Gutiérrez-Ortiz, J.A. González-Velasco
Título: Pd supported on Ce/Zr mixed oxides in the reduction of NO with propylene in oxidizing conditions
Revista: International Journal of Chemical Reactor Engineering, 4, A34 (2006)
- Autores:** J.L. Ayastuy, A. Gil-Rodríguez, M.P. González-Marcos, M.A. Gutiérrez-Ortiz
Título: Effect of process variables on Pt/CeO₂ catalyst behaviour for the PROX reaction
Revista: International Journal of Hydrogen Energy, 31, 2231-2242 (2006)
- Autores:** C. González, J.M. Resa, J. Lanz, M. Iglesias, J.M. Goenaga
Título: Measurements of density and refractive index of soybean oil plus short aliphatic alcohols
Revista: International Journal of Thermophysics, 27, 1463-1481 (2006)
- Autores:** J.M. Resa, C. González, J.M. Goenaga
Título: Density, refractive index, speed of sound at 298.15 K, and vapor-liquid equilibria at 101.3 kPa for binary mixtures of propanol+2-methyl-1-butanol and propanol+3-methyl-1-butanol
Revista: Journal of Chemical and Engineering Data, 51, 73-78 (2006)

- Autores:** J.M. Resa, J.M. Goenaga, J. Lanz, M. Iglesias
Título: Vapor-liquid equilibrium of binary mixtures containing ethyl acetate plus 2-methyl-1-propanol and ethyl acetate plus 2-methyl-1-butanol at 101.3 kPa
Revista: Journal of Chemical and Engineering Data, 51, 595-598 (2006)
- Autores:** J.M. Resa, J.M. Goenaga, A. Sánchez-Ruiz, M. Iglesias
Título: Density, refractive index, speed of sound at 298.15 K, and vapor-liquid equilibria at 101.3 kPa for binary mixtures of ethyl acetate plus ethyl lactate and methyl acetate plus ethyl lactate
Revista: Journal of Chemical and Engineering Data, 51, 1294-1299 (2006)
- Autores:** J.M. Resa, J.M. Goenaga, M. Iglesias, R. González-Olmos, D. Pozuelo
Título: Liquid-liquid equilibrium diagrams of ethanol plus water plus (ethyl acetate or 1-pentanol) at several temperatures
Revista: Journal of Chemical and Engineering Data, 51, 1300-1305 (2006)
- Autores:** J.M. Resa, J.M. Goenaga, M. Iglesias
Título: Vapor-liquid equilibria at 101.3 kPa for binary mixtures containing 2-methyl-1-propanol+2-methyl-1-butanol, 2-methyl-1-propanol+3-methyl-1-butanol, and 2-methyl-1-propanol+1-pentanol
Revista: Journal of Chemical and Engineering Data, 51, 1892-1895 (2006)
- Autores:** J.M. Resa, J.M. Goenaga, R. González-Olmos, M. Iglesias
Título: Measurement and modeling of phase equilibria for ethanol plus water plus methanol at isobaric condition
Revista: Journal of Chemical and Engineering Data, 51, 2114-2120 (2006)
- Autores:** E. Díaz, B. de Rivas, R. López-Fonseca, S. Ordóñez, J.I. Gutiérrez-Ortiz
Título: Characterization of ceria-zirconia mixed oxides as catalysts for the combustion of volatile organic compounds using inverse gas chromatography
Revista: Journal of Chromatography A, 1116, 230-239 (2006)
- Autores:** U. Iriarte, J.I. Álvarez-Uriarte, J.R. González-Velasco
Título: Kinetics of chloroform formation from humic and fulvic acid chlorination
Revista: Journal of Environmental Science and Health, Part A: Toxic/Hazardous Substances & Environmental Engineering, 41, 1495-1508 (2006)
- Autores:** C. González, J.M. Resa, R.G. Concha, J.M. Goenaga
Título: Enthalpies of mixing and heat capacities of mixtures containing acetates and ketones with corn oil at 25 degrees C
Revista: Journal of Food Engineering, 79, 1104-1109 (2006)
- Autores:** J.M. Resa, C. González, S. Prieto, S. E. Díez, M. Iglesias
Título: Mixing properties of propyl acetate plus aromatic hydrocarbons at 298.15K
Revista: Korean Journal of Chemical Engineering, 23, 93-101 (2006)
- Autores:** J.M. Goenaga, R. González-Olmos, M. Iglesias, J.M. Resa
Título: Measurement and modelling of phase equilibria for ethanol+water+1-pentanol at isobaric condition
Revista: Korean Journal of Chemical Engineering, 23, 631-637 (2006)
- Autores:** J.M. Resa, C. González, R.G. Concha, J.M. Goenaga
Título: Experimental and predicted thermodynamic properties of mixtures containing corn oil with ketones and alkanes employed in their refine
Revista: Polish Journal of Chemistry, 80, 129-141 (2006)

- Autores:** M. Olazar, R. Aguado, M.J. San José, S. Álvarez, J. Bilbao
Título: Minimum spouting velocity for the pyrolysis of scrap tyres with sand in conical spouted beds
Revista: Powder Technology, 165, 128-132 (2006)
- Autores:** B. Pawelec, P. Castaño, J.M. Arandes, J. Bilbao, S. Thomas, M.A. Peña, J.L.G. Fierro
Título: Factors influencing the thioresistance of nickel catalysts in aromatics hydrogenation
Revista: Applied Catalysis A: General, 317, 20-33 (2007)
- Autores:** P. Castaño, A. Gutiérrez, B. Pawelec, J.L.G. Fierro, A.T. Aguayo, J.M. Arandes
Título: Effect of the support on the kinetic and deactivation performance of Pt/support catalysts during coupled hydrogenation and ring-opening of pyrolysis gasoline
Revista: Applied Catalysis A: General, 333, 161-171 (2007)
- Autores:** J.L. Ayastuy, M.P. González-Marcos, J.R. González-Velasco, M.A. Gutiérrez-Ortiz
Título: MnO_x/Pt/Al₂O₃ catalysts for CO oxidation in H₂-Rich streams
Revista: Applied Catalysis B: Environmental, 70, 532-541 (2007)
- Autores:** J. Parrondo, M. Ortueta, F. Mijangos
Título: Swelling behaviour of PEMFC during conditioning
Revista: Brazilian Journal of Chemical Engineering, 24(3), 411-419 (2007)
- Autores:** M. Arabiourrutia, G. López, G. Elordi, M. Olazar, R. Aguado, J. Bilbao
Título: Product distribution obtained in the pyrolysis of tyres in a conical spouted bed reactor
Revista: Chemical Engineering Science, 62, 5271-5275 (2007)
- Autores:** R. López-Fonseca, I. Landa, U. Elizundia, M.A. Gutiérrez-Ortiz, J.R. González-Velasco
Título: A kinetic study of the combustion of porous synthetic soot
Revista: Chemical Engineering Journal, 129, 41-49 (2007)
- Autores:** J.M. Arandes, M.J. Azkoiti, I. Torre, M. Olazar, P. Castaño
Título: Effect of HZSM-5 catalyst addition on the cracking of polyolefin pyrolysis waxes under FCC conditions
Revista: Chemical Engineering Journal, 132, 17-26 (2007)
- Autores:** P. Castaño, A.G. Gayubo, B. Pawelec, J.L.G. Fierro, J.M. Arandes
Título: Kinetic modelling of methylcyclohexane ring-opening over a HZSM-5 zeolite catalys
Revista: Chemical Engineering Journal (2007); doi: 10.1016/j.cej.2007.09.041
- Autores:** M. Iglesias, S. Mattedi, R. González-Olmos, J.M. Goenaga, J.M. Resa
Título: Measuring and modelling experimental densities and ultrasonic velocities of aromatic and halogenated environmental pollutants
Revista: Chemosphere, 67, 384-395 (2007)
- Autores:** J.I. Gutiérrez-Ortiz, S. Martín-Peñalba, B. de Rivas, R. López-Fonseca, J.R. González-Velasco
Título: Structure of Mn-Zr mixed oxides catalysts and their catalytic performance in the gas-phase oxidation of chlorocarbons
Revista: Chemosphere, 68, 1004-1012 (2007)

- Autores:** R. Rodríguez J. I. Lombráña
Título: Moisture diffusivity analysis in a microwave drying process under different operating conditions
Revista: Drying Technology, Vol. 25, 11, 1875-1883, (2007)
- Autores:** I. Torre, J.M. Arandes, M.J. Azkoiti, M. Olazar, J. Bilbao
Título: Cracking of coker naphtha with gas-oil. Effect of HZSM-5 zeolite addition to the catalyst
Revista: Energy & Fuels, 21, 11-18 (2007)
- Autores:** J.M. Arandes, I. Torre, P. Castaño, M. Olazar, J. Bilbao
Título: Catalytic cracking of waxes produced by the fast pyrolysis of polyolefins
Revista: Energy & Fuels, 21, 561-569 (2007)
- Autores:** F. Mijangos, F. Varona, N. Villota
Título: Changes in solution colour during phenol oxidation by Fenton reagent
Revista: Environmental Science and Technology, 40(17), 5538-5543 (2006)
- Autores:** P. Castaño, B. Pawelec, J.L.G. Fierro, J.M. Arandes, J. Bilbao
Título: Enhancement of pyrolysis gasoline hydrogenation over Pd-promoted Ni/SiO₂-Al₂O₃ catalysts
Revista: Fuel, 86, 2262-2274 (2007)
- Autores:** A.G. Gayubo, A.T. Aguayo, A. Alonso, J. Bilbao
Título: Kinetic modelling of the MTO process on a SAPO-18 catalyst by considering deactivation and the formation of individual olefins
Revista: Industrial & Engineering Chemistry Research, 46, 1981-1989 (2007)
- Autores:** M.J. San José, S. Álvarez, A. Ortiz de Salazar, M. Olazar, J. Bilbao
Título: Operating conditions of conical spouted beds with a draft tube. Effect of the diameter of the draft tube and of the height of entrainment zone
Revista: Industrial & Engineering Chemistry Research, 46, 2877-2884 (2007)
- Autores:** A.T. Aguayo, J. Ereña, D. Mier, J.M. Arandes, M. Olazar, J. Bilbao
Título: Kinetic modelling of dimethyl ether synthesis in a single step on a CuO-ZnO-Al₂O₃/γ-Al₂O₃ catalyst
Revista: Industrial & Engineering Chemistry Research, 46, 5522-5530 (2007)
- Autores:** P. Castaño, J.M. Arandes, B. Pawelec, J.L.G. Fierro, A. Gutiérrez, J. Bilbao
Título: Kinetic model discrimination for toluene hydrogenation over noble metal supported catalysts
Revista: Industrial & Engineering Chemistry Research, 46, 7417-7425 (2007)
- Autores:** D. Mier, A.T. Aguayo, A. Atutxa, A.G. Gayubo, J. Bilbao
Título: Kinetic study of the simultaneous cracking of paraffins and methanol on HZSM-5 zeolite catalysts
Revista: International Journal of Chemical Reactor Engineering, 5, A60 (2007)
- Autores:** A. Alonso, B. Valle, A. Atutxa, A.G. Gayubo, A.T. Aguayo
Título: Development of alternative catalysts based on HZSM-5 zeolite for the BTO process
Revista: International Journal of Chemical Reactor Engineering, 5, A61 (2007)
- Autores:** N. Villota, F. Mijangos, F. Varona, J. Andrés
Título: Kinetic modelling of toxic compounds generated during phenol elimination in wastewaters
Revista: International Journal of Chemical Reactor Engineering, 5, A63 (2007)

- Autores:** D. Mier, A.T. Aguayo, A. Atutxa, A.G. Gayubo, J. Bilbao
Título: Study of complex reactions under rapid deactivation. Improvements in the reaction equipment and in the methodology for kinetic calculation
Revista: International Journal of Chemical Reactor Engineering, 5, A66 (2007)
- Autores:** G. Elordi, G. López, R. Aguado, M. Olazar, J. Bilbao
Título: Catalytic pyrolysis of high density polyethylene on a HZSM-5 zeolite catalyst in a conical spouted bed reactor
Revista: International Journal of Chemical Reactor Engineering, 5, A72 (2007)
- Autores:** B. Valle, A.G. Gayubo, A. Atutxa, A. Alonso, J. Bilbao
Título: Integration of thermal treatment and catalytic transformation for upgrading biomass pyrolysis oil
Revista: International Journal of Chemical Reactor Engineering, 5, A86 (2007)
- Autores:** M. Arabiourrutia, G. López, G. Elordi, M. Olazar, R. Aguado, J. Bilbao
Título: Characterization of the liquid obtained in tyre pyrolysis in a conical spouted bed reactor
Revista: International Journal of Chemical Reactor Engineering, 5, A96 (2007)
- Autores:** M.J. San José, S. Álvarez, A. Morales, A. Ortiz de Salazar, M. Olazar
Título: Solid velocity in shallow spouted beds consisting of solids of varying density
Revista: International Journal of Chemical Reactor Engineering, 5, S10 (2007)
- Autores:** G. Elordi, M. Olazar, R. Aguado, G. López, M. Arabiourrutia, J. Bilbao
Título: Catalytic pyrolysis of high density polyethylene in a conical spouted bed reactor
Revista: Journal of Analytical and Applied Pyrolysis, 79, 450-455 (2007)
- Autores:** C. López-Dehesa, J.A. González-Marcos, J.R. González-Velasco
Título: Pervaporation of 50 wt% ethanol-water mixtures with poly(1-trimethylsilyl-1-propyne) membranes at high temperatures
Revista: Journal of Applied Polymer Science, 103, 2843-2848 (2007)
- Autores:** C. González, J.M. Resa, J. Lanz, M. Iglesias
Título: Intermolecular interactions in soybean oil plus different organic solvents by ultrasonic velocity measurements
Revista: Journal of Food Engineering, 77, 152-161 (2007)
- Autores:** G. Elordi, G. López, M. Olazar, R. Aguado, J. Bilbao
Título: Product distribution modelling in the thermal pyrolysis of high density polyethylene
Revista: Journal of Hazardous Materials, 144, 708-714 (2007)
- Autores:** B. de Rivas-Martín, R. López-Fonseca, J.R. González-Velasco, J.I. Gutiérrez-Ortiz
Título: On the mechanism of the catalytic destruction of 1,2-dichloroethane over Ce/Zr mixed oxide catalysts
Revista: Journal of Molecular Catalysis A: Chemical, 278, 181-188 (2007)
- Autores:** M. Iglesias, R. González-Olmos, D. Salvatierra, J.M. Resa
Título: Analysis of methanol extraction from aqueous solution by *n*-hexane: Equilibrium diagrams as a function of temperature
Revista: Journal of Molecular Liquids, 130, 52-58 (2007)
- Autores:** A. Gayol, M. Iglesias, J.M. Goenaga, R.G. Concha, J.M. Resa
Título: Temperature influence on solution properties of ethanol plus *n*-alkane mixtures
Revista: Journal of Molecular Liquids, 135, 105-114 (2007)

- Autores:** J.I. Gutiérrez-Ortiz, B. de Rivas, R. López-Fonseca, J.R. González-Velasco
Título: Study of the temperature-programmed oxidative degradation of hydrocarbons over Ce-based catalysts by evolved gas analysis
Revista: Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, 87, 55-60 (2007)
- Autores:** J.M. Resa, C. González, J.M. Goenaga, M. Iglesias
Título: Influence of temperature on ultrasonic velocity measurements of ethanol+water+1-propanol mixtures
Revista: Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, 87, 237-245 (2007)
- Autores:** J.M. Resa, J.M. Goenaga, M. Iglesias
Título: Temperature dependence of excess molar volumes of ethanol+water+1-propanol
Revista: Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, 88, 549-555 (2007)
- Autores:** J.M. Goenaga, A. Gayol, R.G. Concha, M. Iglesias, J.M. Resa
Título: Effect of temperature on thermophysical properties of ethanol plus aliphatic alcohols (C-4-C-5) mixtures
Revista: Monatshefte fur Chemie, 138, 402-435 (2007)
- Autores:** J. Macanas, J. Parrondo, M. Muñoz, S. Alegret, F. Mijangos, D.N. Muraviev
Título: Preparation and characterisation of metal-polymer nanocomposite membranes for electrochemical applications
Revista: Physica Status Solidi A: Applications and Materials Science, 204(6), 1699-1705 (2007)
- Autores:** D.N. Muraviev, J. Macanas, J. Parrondo, M. Muñoz, A. Alonso, S. Alegret, M. Ortueta, F. Mijangos
Título: Cation-exchange membrane as nanoreactor: Intermatrix synthesis of platinum-copper core-shell nanoparticles
Revista: Reactive & Functional Polymers, 67(12), 1612-1621 (2007)
- Autores:** M. Ortueta, M.A. Celaya, F. Mijangos
Título: Recuperación de nutrientes primarios de los cauces acuáticos mediante procesos de Intercambio Iónico con Supersaturación Isotérmica (IXISS)
Revista: Revista de la Cátedra UNESCO sobre Desarrollo Sostenible de la UPV/EHU, Nº1, 2007
- Autores:** U. Iriarte, J.I. Álvarez-Uriarte, J.R. González-Velasco
Título: Enhanced coagulation under changing alkalinity-hardness conditions and its implications on trihalomethane precursors removal and relationship with UV absorbance
Revista: Separation and Purification Technology, 55, 368-380 (2007)
- Autores:** U. Iriarte, J.I. Álvarez-Uriarte, J.R. González-Velasco
Título: Removal and structural changes in natural organic matter in a Spanish water treatment plant using nascent chlorine
Revista: Separation and Purification Technology, 57, 152-160 (2007)
- Autores:** U. Elizundia, R. López-Fonseca, I. Landa, M.A. Gutiérrez-Ortiz, J.R. González-Velasco
Título: FT-IR study of NO_x storage mechanism over Pt/Ba/Al₂O₃ catalysts. Effect of the Pt-Ba proximity
Revista: Topics in Catalysis, 42-43, 37-41 (2007)

4.4. PONENCIAS Y COMUNICACIONES A CONGRESOS / KOMUNIKAZIOAK KONGRESUETAN

X Congreso de Ingeniería Ambiental PROMA'06. Bilbao. Octubre 2006 (Internacional)

Autores: U. Elizundia, R. López-Fonseca, I. Landa, M.A. Gutiérrez-Ortiz, J.R. González-Velasco

Título: Eliminación de NO_x en condiciones oxidantes: comportamiento de catalizadores bifuncionales Pt/BaO/Al₂O₃ en el proceso de almacenamiento y reducción

Publicación: Trabajos Completos, Sesión II: Tecnologías de Reducción de Emisiones, 75-82 (2006). Oral

Autores: B. de Rivas-Martín, R. López-Fonseca, J.I. Gutiérrez-Ortiz, J.R. González-Velasco

Título: Análisis comparativo de diferentes óxidos mixtos para la purificación de corrientes gaseosas contaminadas por COV clorados mediante oxidación catalítica

Publicación: Trabajos Completos, Sesión II: Tecnologías de Reducción de Emisiones, 101-110 (2006). Oral

Autores: S. Álvarez, M.J. San José, A. Morales, M. Olazar, J. Bilbao

Título: Segregación de residuos de corcho en un combustor spouted bed cónico

Publicación: Trabajos Completos, Sesión III: Residuos Urbanos e Industriales. Reutilización, 131-135 (2006). Oral

Autores: N. Chimeno-Alanís, L. Fernández-Macía, U. Iriarte-Velasco, J.I. Álvarez-Uriarte

Título: Eliminación de precursores de THMs y AHAs en aguas naturales mediante filtración con carbón activo y arena

Publicación: Trabajos Completos, Posters: Contaminación de Aguas, 426-432 (2006). Cartel

Autores: M.J. San José, S. Álvarez, A. Morales, M. Olazar, J. Bilbao

Título: Secado de la biomasa en el aprovechamiento energético en un spouted bed cónico

Publicación: Trabajos Completos, Posters: Gestión de Residuos, 475-479 (2006). Cartel

Autores: S. Martín, J.I. Gutiérrez-Ortiz, R. López-Fonseca, M.P. González-Marcos, J.R. González-Velasco

Título: Análisis del comportamiento de diferentes sales cuaternarias de amonio en la despolimerización alcalina de poli(tereftalato de etileno)

Publicación: Trabajos Completos, Posters: Gestión de Residuos, 480-488 (2006). Cartel

Autores: J.I. Álvarez-Uriarte, G. Carral-López, A. Blanco-Cascón, U. Iriarte-Velasco

Título: Predicción de la contaminación atmosférica por benceno y sus derivados mediante la aplicación de modelos de dispersión

Publicación: Trabajos Completos, Posters: Contaminación Atmosférica, 597-604 (2006). Cartel

II Congreso de Educación Ambiental. Bermeo (Vizcaya). Octubre 2006 (Nacional)

Autores: M. Ortueta, F. Mijangos

Título: El concepto de la sostenibilidad en la titulación de Ingeniería Química

Publicación: Libro de resúmenes (2007). Oral

6th ANQUE International Congress of Chemistry-Chemistry and Sustainable Development. Tenerife. Diciembre 2006 (Internacional)

Autores: H. Altzibar, G. López, R. Aguado, M. Olazar, J. Bilbao

Título: Correlations for the design of conical spouted beds with a draft-tube

Publicación: Abstracts Book, T2-41, 167-168 (2006). Cartel

Autores: M.J. San José, S. Álvarez, A. Ortiz de Salazar, M. Olazar, J. Bilbao

Título: Operating conditions in a conical spouted bed at high temperature for the treatment of cork wastes

Publicación: Abstracts Book, T2-44, 171-172 (2006). Oral

Autores: S. Álvarez, M.J. San José, A. Morales, M. Olazar, J. Bilbao

Título: Spout geometry of beds of expanded polystyrene in shallow spouted beds

Publicación: Abstracts Book, T2-45, 173-174 (2006). Oral

Autores: A. Alonso, B. Valle, A.G. Gayubo, A.T. Aguayo, J. Bilbao

Título: Kinetic behaviour of HZSM-5 catalyst modified by alkaline treatment in the transformation of bioethanol into olefins

Publicación: Abstracts Book, T2-56, 193-194 (2006). Oral

Autores: S. Álvarez, M.J. San José, A. Morales, A. Ortiz de Salazar, J. Bilbao

Título: Segregation of cork wastes in a conical spouted bed combustor

Publicación: Abstracts Book, T2-81, 241 (2006). Oral

Autores: M.J. San José, S. Álvarez, A. Ortiz de Salazar, A. Morales, J. Bilbao

Título: Drying of biomass in the power generation in a conical spouted bed

Publicación: Abstracts Book, T2-82, 242-243 (2006). Cartel

Autores: P. Castaño, B. Pawelec, J.L.G. Fierro, A. Gutiérrez, J.M. Arandes, M.J. Azkoiti, J. Bilbao

Título: Upgrading aromatic-rich feedstocks by hydrocracking over platinum supported catalysts

Publicación: Abstracts Book, T2-104, 285-286 (2006). Oral

Autores: I. Sierra, A.T. Aguayo, J. Ereña, J.M. Arandes, M. Olazar, J. Bilbao

Título: Kinetic modelling for the synthesis of methanol from syngas and CO₂ over CuO-ZnO catalysts

Publicación: Abstracts Book, T2-93, 263-264 (2006). Cartel

Autores: G. Elordi, G. Lopez, M. Arabiourrutia, R. Aguado, M. Olazar, J. Bilbao

Título: Gasoline from pyrolysis of high density polyethylene

Publicación: Abstracts Book, T3-20, 370-371 (2006). Cartel

Autores: B. Valle, A. Atutxa, A. Alonso, A.G. Gayubo, J. Bilbao

Título: Catalysts for the transformation into hydrocarbons of biomass pyrolysis oil diluted with methanol

Publicación: Abstracts Book, T3-27, 382-383 (2006). Oral

Autores: M. Amutio, A. Onaindi, R. Aguado, M. Olazar, A.T. Aguayo

Título: Upgrading of tars, waxes and oils from waste valorisation processes by HPLC fractionation

Publicación: Abstracts Book, T3-30, 388-389 (2006). Oral

***Biomass and waste to energy symposium.
Venecia (Italia). Diciembre 2006 (Internacional)***

Autores: G. López, G. Elordi, M. Arabiourrutia, R. Aguado, H. Alzibar, M. Olazar
Título: Product distribution in the pyrolysis of scrap tyres in a conical spouted bed reactor at 500 °C
Publicación: Proceedings, 21-26 (2006). Cartel

***VIII Congreso Nacional de Medioambiente Conama 2006.
Madrid. Diciembre 2006 (Nacional)***

Autores: M.J. San José, S. Álvarez, A. Morales, I. Martínez, J. Bilbao
Título: Aplicabilidad de la tecnología de spouted beds en el reciclado del corcho blanco
Publicación: Comunicaciones Técnicas del VIII Congreso Nacional del Medio Ambiente, Madrid: Fundación Conama, 226 (2006). Cartel

Water treatment and Reuse II. Tomar (Portugal). Febrero 2007 (Internacional)

Autores: N. Chimeno-Alanís, B. Pereda-Ayo, U. Iriarte-Velasco, J.I. Álvarez-Uriarte, J.R. González-Velasco
Título: Heat treatment of granular activated carbon applied to adsorption of disinfection by products precursors
Publicación: Abstracts for Oral Presentations: Sesión III: Industrial and Municipal Water Reuse, 8 (2007). Oral

***12th International Conference on Fluidization.
Vancouver (Canadá). Mayo 2007 (Internacional)***

Autores: H. Alzibar, S. Álvarez, M.J. San José, R. Aguado, J. Bilbao, M. Olazar
Título: Hydrodynamic aspects and correlations for the design of draft-tube conical spouted beds
Publicación: Proceedings, 561-568 (2007). Oral

***8th International Conference on Chemical and Process Engineering.
IcheaP-8 Ischia. Nápoles (Italia). Junio 2007 (Internacional)***

Autores: H. Alzibar, G. López, M.J. San José, S. Álvarez, M. Olazar
Título: Drying of fine sand in a pilot plant unit provided with a draft-tube conical spouted bed
Publicación: Chemical Engineering Transactions, Vol. 11, P. Sauro ed., 725-730 (2007). Oral

***Reunión de la Sociedad Española de Catálisis, SECAT 07.
Bilbao. Junio 2007 (Nacional)***

Autores: M.P. González-Marcos, J.L. Ayastuy, M.A. Gutiérrez-Ortiz, J.R. González-Velasco
Título: Estrategias de mejora de catalizadores PROX para purificar H₂ de alimentación a pilas de combustible de membrana polimérica
Publicación: Libro de Actas, CK-01, 17-18 (2007). Conferencia keynote

Autores: U. Elizundia, B. Pereda-Ayo, R. López-Fonseca, M.A. Gutiérrez-Ortiz, J.R. González-Velasco
Título: Flujo real y prestaciones de los catalizadores de almacenamiento-reducción de NO_x
Publicación: Libro de Actas, O-06, 35-36 (2007). Oral

- Autores:** J.M. Arandes, I. Torre, I. González, M.J. Azkoiti, J. Bilbao
Título: Capacidad de la unidad FCC para incorporar residuo atmosférico en la alimentación
Publicación: Libro de Actas, O-15, 53-54 (2007). Oral
- Autores:** M. Romero-Sáez, A. Aranzabal, J.A. González-Marcos, M.P. González-Marcos, J. R. González-Velasco
Título: Desarrollo de catalizadores monolíticos a base de zeolitas para la reducción de emisiones gaseosas
Publicación: Libro de Actas, O-37, 97-98 (2007). Oral
- Autores:** D. Mier, A.T. Aguayo, J. Ereña, A. de la Hoz, A.G. Gayubo
Título: Valorización del n-butano con adición de metanol para la obtención de olefinas ligeras
Publicación: Libro de Actas, O-54, 131-132 (2007). Oral
- Autores:** J.M. Guil, J.E. Herrero-García, B. Martínez-Corbella, J.L. Ayastuy, M.P. González-Marcos, M.A. Gutiérrez-Ortiz
Título: Caracterización de catalizadores del proceso PROX: Au/ZrO₂
Publicación: Libro de Actas, O-59, 141-142 (2007). Oral
- Autores:** B. de Rivas-Martín, R. López-Fonseca, J.I. Gutiérrez-Ortiz
Título: Eliminación de compuestos orgánicos volátiles por combustión catalítica sobre óxidos de cerio-circonio
- Autores:** U. Elizundia, R. López-Fonseca, M.A. Gutiérrez-Ortiz, J.R. González-Velasco
Título: Adsorción y desorción de NO_x en catalizadores modelo de almacenamiento-reducción
Publicación: Libro de Actas, P-025, 207-208 (2007). Cartel
- Autores:** I. Landa, R. López-Fonseca, M.A. Gutiérrez-Ortiz, J.R. González-Velasco
Título: Combustión de material particulado mediante NO₂ generado sobre Pt/TiO₂
Publicación: Libro de Actas, P-029, 215-216 (2007). Cartel
- Autores:** B. de Rivas-Martín, R. López-Fonseca, M.A. Gutiérrez-Ortiz, J.I. Gutiérrez-Ortiz
Título: Aplicabilidad de catalizadores Mn-Zr en la descomposición oxidativa en fase gas de compuestos organoclorados
Publicación: Libro de Actas, P-035, 227-228 (2007). Cartel
- Autores:** G. Elordj, G. López, R. Aguado, M. Olazar, J. Bilbao
Título: Pirólisis de HDPE sobre zeolitas HY y HZSM-5 en reactor spouted bed cónico
Publicación: Libro de Actas, P-043, 243-244 (2007). Cartel
- Autores:** U. Sebastián, B. Zárraga, R. López-Fonseca, M.P. González-Marcos, J.R. González-Velasco, J.I. Gutiérrez-Ortiz
Título: Comportamiento de sales cuaternarias de amonio y de fósforo en la hidrólisis alcalina del poli(tereftalato de etileno)
Publicación: Libro de Actas, P-044, 245-246 (2007). Cartel
- Autores:** A. Gutiérrez, P. Castaño, A.T. Aguayo, I. Villanueva, J.M. Arandes
Título: Valorización de gasolina de pirólisis mediante hidrocraqueo. Efecto de las variables de operación
Publicación: Libro de Actas, P-060, 279-280 (2007). Cartel
- Autores:** A. Alonso, B. Valle, D. Mier, A.T. Aguayo, A.G. Gayubo
Título: Modelado cinético del proceso BTO sobre catalizador de zeolita HZSM-5 modificada por tratamiento alcalino
Publicación: Libro de Actas, P-065, 289-290 (2007). Cartel

- Autores:** I. Sierra, J. Ereña, A.T. Aguayo, J.M. Arandes, J. Bilbao
Título: Efecto de la coalimentación de agua en la síntesis de metanol sobre un catalizador CuO-ZnO-Al₂O₃
Publicación: Libro de Actas, P-066, 291-292 (2007). Cartel
- Autores:** B. Valle, A. Atutxa, A. Alonso, A.G. Gayubo, J. Bilbao
Título: Transformación catalítica de bio-oil estabilizado con metanol sobre zeolita HZSM-5 de elevada relación Si/Al
Publicación: Libro de Actas, P-068, 295-296 (2007). Cartel
- Autores:** J.L. Ayastuy, M.P. González-Marcos, M.A. Gutiérrez-Ortiz, J.M. Guil, J.E. Herrero, B. Martínez
Título: Caracterización del catalizador Au/ZrO₂ preparado por deposición-precipitación para la oxidación de CO
Publicación: Libro de Actas, P-103, 367-368 (2007). Cartel
- Autores:** B. Iñarra, M.P. González-Marcos, J.M. Guil, M.A. Gutiérrez-Ortiz
Título: Evaluación de la accesibilidad e interacción de centros activos en catalizadores industriales
Publicación: Libro de Actas, P-082A, 325-326 (2007). Cartel
- Autores:** P. Castaño, A. Gutiérrez, J.M. Arandes, J. Bilbao
Título: Efecto de la estructura porosa del catalizador bifuncional Pt/soporte ácido en el hidrocrackeo de gasolina de pirólisis
Publicación: Libro de Actas, P-133A, 431-432 (2007). Cartel

***2007 International Conference on Engineering and Mathematics.
Bilbao. Julio 2007 (Internacional)***

- Autores:** G. López, G. Elordi, H. Altzibar, R. Aguado, M. Olazar
Título: Continuous pyrolysis of scrap tyres in a conical spouted bed reactor in the 425-600 °C temperature range
Publicación: Proceedings, 251-256 (2007). Cartel

***Chemical Reaction Engineering XI. Green Chemical Reactor Engineering.
Bilbao. Agosto 2007 (Internacional)***

- Autores:** D. Mier, A.T. Aguayo, A. Atutxa, A.G. Gayubo, J. Bilbao
Título: Innovations in a reactor design to develop complex reactions
Publicación: Abstracts, OARE5-126, 5-6 (2007). Oral
- Autores:** M.J. San José, S. Álvarez, A. Ortiz de Salazar, A. Morales, J. Bilbao
Título: Minimum spouting velocity in conical spouted beds with a draft tube
Publicación: Abstracts, PMR3-34, 12 (2007). Cartel
- Autores:** A.R. Fernández, J. Makibar, I. Alava, L. Díaz, F. Cueva, M. Olazar, R. Aguado
Título: Influence of bed attrition in a conical spouted bed
Publicación: Abstracts, PMR5-76, 13 (2007). Cartel
- Autores:** I. Sierra, J. Ereña, A.T. Aguayo, J.M. Arandes, J. Bilbao
Título: Effect of the operating conditions on the deactivation of CuO-ZnO-Al₂O₃/γ-Al₂O₃ bifunctional catalysts for the synthesis of DME
Publicación: Abstracts, PRE14-151, 23 (2007). Cartel
- Autores:** S. Álvarez, M.J. San José, A. Morales, A. Ortiz de Salazar, M. Olazar
Título: Operating conditions of spouted beds with a draft tube
Publicación: Abstracts, PMR2-35, 26 (2007). Cartel

Autores: B. de Rivas-Martín, R. López-Fonseca, M.A. Gutiérrez-Ortiz, J.I. Gutiérrez-Ortiz
Título: Analysis of the behaviour of different mixed oxides in the treatment of Cl-VOC containing gas streams
Publicación: Abstracts, OAO4-142, 30 (2007). Oral

Autores: N. Villota, F. Mijangos, F. Varona, J. Andrés
Título: Kinetic modelling of toxic compounds generated during phenol elimination in wastewaters
Publicación: Abstracts, OAO5-149, 30-31 (2007) Oral

Autores: A. Alonso, B. Valle, A. Atutxa, A.T. Aguayo, A.G. Gayubo
Título: Development of alternative catalysts based on HZSM-5 zeolite for the BTO process
Publicación: Abstracts, OCP4-128, 35 (2007). Oral

Autores: N. Villota, F. Mijangos, F. Varona, L. López
Título: Control of phenol destruction in wastewaters by redox potential measurement
Publicación: Abstract, OAO12-150, 40 (2007). Oral

Autores: C. Rodríguez, J.I. Lombraña, F. Varona
Título: Degradation of a dye model (*Rhodamine 6G*), using an ozonation process with hydrogen peroxide injection: O_3/H_2O_2
Publicación: Abstracts, OAO15-183, 42 (2007). Oral

Autores: D. Mier, A.T. Aguayo, A. Atutxa, A.G. Gayubo, J. Bilbao
Título: Kinetic behaviour of HZSM-5 catalyst in the coupled methanol hydrocarbon cracking over HZSM-5 zeolite
Publicación: Abstracts, OCP10-127, 43-44 (2007). Oral

Autores: J.L. Ayastuy, M.P. González-Marcos, M.A. Gutiérrez-Ortiz
Título: Kinetics for CO selective oxidation on Pt/Sn/ Al_2O_3 catalysts for fuel cell applications
Publicación: Abstracts, OCP13-90, 45 (2007). Oral

Autores: I. Sierra, J. Ereña, A.T. Aguayo, J.M. Arandes, J. Bilbao
Título: Kinetic modelling for the dehydration of methanol to dimethyl ether over $\gamma-Al_2O_3$
Publicación: Proceedings, PCP8-131, 56 (2007). Cartel

Autores: U. Elizundia, R. López-Fonseca, M.A. Gutiérrez-Ortiz, J.R. González-Velasco
Título: Effect of operation conditions on a model NO_x storage-reduction catalyst performance
Publicación: Abstracts, PCP15-184, 60 (2007). Cartel

Autores: J. Parrondo, A. Barrio, J.I. Lombraña, F. Mijangos
Título: Analysis of transport processes in PEM fuel cells using impedance spectroscopy
Publicación: Abstracts, OGP12-97, 74 (2007). Oral

Autores: J. Parrondo, M. Uresandi, F. Mijangos
Título: Electromigration of co-ions and counter-ions through cation exchange membranes
Publicación: Abstracts, OER1-20, 77 (2007). Oral

Autores: M. Ortueta, M.A. Celaya, F. Mijangos, D. Muraviev
Título: Determination of the influence of pH in the Mg^{2+}/NH_4^+ Exchange for the struvite formation from supersaturated solutions
Publicación: Abstracts, OER3-83, 78 (2007). Oral

Autores: G. Elordi, G. López, M. Arabiourrutia, M. Olazar, R. Aguado, J. Bilbao
Título: Catalytic pyrolysis of high density polyethylene on a HZSM-5 zeolite catalyst in a conical spouted bed reactor
Publicación: Abstracts, OER6-129, 80 (2007). Oral

Autores: P. Castaño, B. Pawelec, J.L.G. Fierro, A. Gutiérrez, M.J. Azkoiti, J.M. Arandes, J. Bilbao
Título: Simultaneous deactivation by coke and sulfur of Pt/H-zeolite catalysts during pyrolysis gasoline hydrodearomatization
Publicación: Abstracts, OPP1-42, 81 (2007). Oral

Autores: M. Arabiourrutia, G. López, G. Elordi, M. Olazar, R. Aguado, J. Bilbao
Título: Characterization of the liquid obtained in tyre pyrolysis in a conical spouted bed reactor
Publicación: Abstracts, OPP6-125, 84 (2007). Oral

Autores: B. Valle, A.G. Gayubo, A. Atutxa, A. Alonso, J. Bilbao
Título: Integration of thermal treatment and catalytic transformation for upgrading biomass pyrolysis oil
Publicación: Abstracts, OPP7-132, 85 (2007). Oral

Autores: A. Barrio, J. Parrondo, J.I. Lombraña, M. Uresandi, F. Mijangos
Título: Influence of press on MEA assembly and PEMFC performance
Publicación: Abstract, PER10-84, 92 (2007). Cartel

Autores: L. Díaz, I. Álava, J. Makibar, A.R. Fernández, F. Cueva, M. Olazar, R. Aguado
Título: CFD simulation and experimental study of hydrodynamic behaviour of a conical spouted bed reactor for fast pyrolysis of wood pellets
Publicación: Abstracts, PPP3-77, 95 (2007). Cartel

**8th European Congress on Catalysis, EuropaCat VII.
Turku (Finlandia). Agosto 2007 (Internacional)**

Autores: J.M. Guil, J.E. Herrero-García, B.M. Corbella, J.A. Perdigón-Melón, P. González-Marcos, M.A. Gutiérrez-Ortiz
Título: Characterization of Pt-Re/Al₂O₃ bimetallic catalysts of nafta reforming by TPR, and adsorption volumetry and microcalorimetry
Publicación: Abstracts, P4-4 (2007). Cartel

Autores: B. Iñarra, M.P. González-Marcos, J.M. Guil, M.A. Gutiérrez-Ortiz
Título: Methylcyclopentane test reaction for the evaluation of acid and metallic active sites ratio in naphtha reforming catalysts
Publicación: Abstracts, P4-55 (2007). Cartel

Autores: J.L. Ayastuy, M.P. González-Marcos, M.A. Gutiérrez-Ortiz
Título: Au/ZrO₂ catalyst prepared by deposition-precipitation for CO oxidation in hydrogen streams
Publicación: Abstracts, P11-78 (2007). Cartel

Autores: B. de Rivas-Martín, R. López-Fonseca, JR. González-Velasco, J. I. Gutiérrez-Ortiz
Título: Catalytic oxidation of trichloroethylene on Ce/Zr mixed oxides: a combined flow and infrared spectroscopic study
Publicación: Abstracts, P13-47 (2007). Cartel

Autores: U. Elizundia, R. López-Fonseca, M.A. Gutiérrez-Ortiz, J.R. González-Velasco
Título: A new evidence of the heterogeneity of adsorption sites on NO_x storage-reduction catalysts
Publicación: Abstracts, P14-54 (2007). Cartel

Trends in Nanotechnology, TNT2007. San Sebastián. Septiembre 2007 (Internacional)

Autores: A. Barrio, J. Parrondo, D.N. Muraviev, J.I. Lombraña, F. Mijangos
Título: Fabrication of a MEA from metal-polymer nanocomposite membranes for fuel cells applications
Publicación: Book of Abstracts (2007). Cartel

6th European Congress of Chemical Engineering, ECCE-6. Copenhagen (Dinamarca). Septiembre 2007 (Internacional)

Autores: U. Iriarte-Velasco, J.I. Álvarez-Uriarte, J.R. González-Velasco
Título: The influence of novel disinfection strategies in the removal of humic substances
Publicación: Book of Abstracts, Vol. 1, 69-70 (2007). Oral

Autores: G. López, G. Elordi, M. Arabiourrutia, R. Aguado, M. Olazar, H. Altzibar
Título: Influence of temperature in the continuous pyrolysis of waste tyres in a conical spouted bed reactor
Publicación: Book of Abstracts, Vol. 1, 43-44 (2007). Oral

Autores: B. Valle, A.G. Gayubo, A. Atutxa, A. Alonso, J. Bilbao
Título: Nature and combustion of the coke deposited over a Ni-HZSM-5 catalyst in the transformation of methanol/bio-oil mixtures into hydrocarbons
Publicación: Book of Abstracts, Vol. 1, 107-108 (2007). Oral

Autores: M.J. San José, S. Álvarez, A. Ortiz de Salazar, A. Morales, J. Bilbao
Título: Applicability of the spouting regime for drying of biomass wastes in conical spouted beds with draft tube
Publicación: Book of Abstracts, Vol. 1, 187-188 (2007). Cartel

Autores: D. Mier, A.T. Aguayo, J. Ereña, A. Alonso, J. Bilbao
Título: Catalyst selection for the coupled methanol/paraffins cracking
Publicación: Book of Abstracts, Vol. 1, 207-208 (2007). Cartel

Autores: D. Rivera, G. López, M.J. San José, S. Álvarez, H. Altzibar, M. Olazar
Título: One dimensional modelling of conical spouted beds
Publicación: Book of Abstracts, Vol. 1, 587-588 (2007). Oral

Autores: D. Mier, A.T. Aguayo, J. Ereña, B. Valle, J. Bilbao
Título: Thermodynamic analysis of coupled methanol hydrocarbon cracking reaction
Publicación: Book of Abstracts, Vol. 1, 615-616 (2007). Cartel

Autores: G. Elordi, G. López, M. Arabiourrutia, M. Olazar, R. Aguado, J. Bilbao
Título: Catalytic pyrolysis of high-density polyethylene on HZSM-5 and HY zeolite catalysts in a conical spouted bed reactor
Publicación: Book of Abstracts, Vol. 1, 1003-1004, (2007). Cartel

Autores: H. Altzibar, G. López, J. Bilbao, S. Álvarez, M.J. San José, M. Olazar
Título: Hydrodynamic correlations for the design of conical spouted beds with open-sided draft-tube
Publicación: Book of Abstracts, Vol. 2, 313-314 (2007). Cartel

Autores: I. Sierra, J. Ereña, A.T. Aguayo, J.M. Arandes, M. Olazar, J. Bilbao
Título: Optimum water/syngas molar ratio in the feed for minimizing deactivation by coke in the single step synthesis of DME
Publicación: Book of Abstracts, Vol. 2, 673-674 (2007). Oral

Autores: I. Sierra, J. Ereña, A.T. Aguayo, J.M. Arandes, A.G. Gayubo, J. Bilbao
Título: Comparison of acid catalysts for the dehydration of methanol to dimethyl ether
Publicación: Book of Abstracts, Vol. 2, 687-688 (2007). Oral

Autores: B. Iñarra, M. P. González-Marcos, J.M. Guil, M.A. Gutiérrez-Ortiz
Título: Cyclohexane dehydrogenation for the evaluation of metallic sites accessibility in naphtha reforming bimetallic catalysts
Publicación: Book of Abstracts, Vol. 2, 757-758 (2007). Cartel

Autores: N. Chimeno-Alanís, B. Pereda-Ayo, U. Iriarte-Velasco, J.I. Álvarez-Uriarte, J.R. González-Velasco
Título: Kinetic and thermodynamic study of the adsorption of natural organic matter on granular activated carbon
Publicación: Book of Abstracts, Vol. 2, 785-786 (2007). Cartel

**XXXI Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Química.
Toledo. Septiembre 2007 (Nacional)**

Autores: J.L. Ayastuy, A. Gurbani, M.P. González-Marcos, J.M. Guil, M.A. Gutiérrez-Ortiz
Título: Reacción de oxidación selectiva de CO mediante catalizadores de Au soportados sobre $Ce_xZr_{1-x}O_2$
Publicación: Programa, G8-O2, 212 (2007). Oral

Autores: B. Valle, A. Atutxa, A. Alonso, A.G. Gayubo, J. Bilbao
Título: Composición óptima de la alimentación para la transformación catalítica a hidrocarburos del bio-oil de pirólisis de biomasa vegetal disuelto en metanol
Publicación: Programa, G8-O4, 214 (2007). Oral

Autores: U. Elizundia, R. López-Fonseca, M.A. Gutiérrez-Ortiz, J.R. González-Velasco
Título: Efecto de la temperatura en las prestaciones de un catalizador NSR modelo para el control de las emisiones de NO_x
Publicación: Programa, G8-O9, 219 (2007). Oral

Autores: U. Iriarte-Velasco, N. Chimeno-Alanís, J.I. Álvarez-Uriarte, J.R. González-Velasco
Título: Comparación entre la adsorción iónica y no iónica para la extracción de sustancias húmicas acuáticas
Publicación: Programa, G8-P11 (2007). Cartel

Autores: N. Chimeno-Alanís, B. Pereda-Ayo, U. Iriarte-Velasco, J.I. Álvarez-Uriarte, J.R. González-Velasco
Título: Modelado cinético de adsorción de sustancias húmicas sobre carbón activo granular
Publicación: Programa, G8-P12 (2007). Cartel

Autores: D. Mier, A.T. Aguayo, A. Alonso, B. Valle, A.G. Gayubo
Título: Obtención de olefinas por craqueo catalítico de n-butano sobre catalizador de zeolita HZSM-5
Publicación: Programa, G8-P14 (2007). Cartel

- Autores:** A. Alonso, B. Valle, D. Mier, A.G. Gayubo, A.T. Aguayo
Título: Optimización del contenido de níquel en catalizadores de Ni-HZSM-5 para el proceso BTO
Publicación: Programa, G8-P15 (2007). Cartel
- Autores:** A. Gutiérrez, P. Castaño, J.M. Arandes, A.T. Aguayo, J. Bilbao
Título: Modelado cinético del hidrocrqueo de gasolina de pirólisis sobre catalizadores bifuncionales de Pt-Pd/HZSM-5
Publicación: Programa, G8-P25 (2007). Cartel
- Autores:** B. de Rivas-Martín, R. López-Fonseca, J.I. Gutiérrez-Ortiz, J.R. González-Velasco
Título: Eliminación conjunta de compuestos orgánicos gaseosos por oxidación catalítica sobre óxidos mixtos de Ce/Zr
Publicación: Programa, G8-P29 (2007). Cartel
- Autores:** M.J. San José, S. Álvarez, A. Morales, A. Ortiz de Salazar, M. Olazar
Título: Velocidad del sólido en spouted beds cilíndricos en lechos de sólidos de densidad variable
Publicación: Programa, G8-P33 (2007). Cartel
- Autores:** S. Álvarez, M.J. San José, A. Morales, A. Ortiz de Salazar, J. Bilbao
Título: Fluidodinámica de mezclas de serrín y caliza en contactores spouted bed cónicos
Publicación: Programa, G8-P34 (2007). Cartel

***XXXI Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Física.
Granada. Septiembre 2007 (Nacional)***

- Autores:** J.M. Resa, J.M. Goenaga, R. González-Olmos, M. Iglesias
Título: Isobaric Phase Equilibrium of the Ternary Mixture Ethanol + Water + 2-Propanol
Publicación: Libro de Resúmenes (2007). Cartel

***Conference on Advanced Oxidation Technologies for Treatment of Water, Air and Soil.
Niagara Falls, NY (EEUU). Septiembre 2007 (Internacional)***

- Autores:** A. de Luis, J.I. Lombraña, A. Menéndez
Título: Characterization of the radical oxidative level in the degradation of phenolic compounds with H₂O₂/UV
Publicación: Abstracts Book, AOTs-13, 44 (2007). Oral
- Autores:** A. Menéndez, J. I. Lombraña, A. de Luis
Título: An integral degradation model to describe H₂O₂-photooxidation of linear alkylbenzenesulfonate (LAS) surfactants
Publicación: Abstracts Book, AOTs-13, 45 (2007). Oral
- Autores:** A. de Luis, A. Menéndez, J.I. Lombraña, F. Varona
Título: Analysis of the H₂O₂ consumption in the phenolic wastewater oxidation by the Fenton's reagent treatment
Publicación: Abstracts Book, AOTs-13, 69 (2007). Cartel
- Autores:** A. Menéndez, J. I. Lombraña, A. de Luis
Título: Analysis of the photolytic and radicalary pathways in the degradation of rhodamine 6G with H₂O₂/UV
Publicación: Abstracts Book, AOTs-13, 70 (2007). Cartel

4.5. ESTANCIAS EN OTROS CENTROS / EGONALDIAK BESTE IKASTEGI BATZUETAN

4.5.1. Investigadores del departamento en otros centros / Saileko ikerlariak beste ikastegi batzuetan

Profesor/Investigador: Javier Parrondo Parrondo

Centro: Illinois Institute of Technology. Chemical and Biological Engineering, Armour College of Engineering. Chicago. USA.

Periodo: Junio 2007 - Septiembre 2007 (17 semanas)

4.5.2. Investigadores de otros centros en el departamento / Beste ikastegi batzuetako ikerlariak sailean

Profesor/Investigador: Angelos M. Efstathiou

Centro: Chemistry Department, Faculty of Pure and Applied Sciences, University of Cyprus, Lefkosia (Grecia)

Periodo: Octubre 2006 (1 semana)

Profesor/Investigador: José María Guil Pinto

Centro: Instituto de Química Física "Rocasolano", Centro Superior de Investigaciones Científicas, Madrid

Periodo: Octubre 2006 (1 semana)

Profesor/Investigador: Bo Leckner

Centro: Department of Energy Conversion. Chalmers University of Technology (Suecia)

Periodo: Noviembre 2006 (1 semana)

Profesor/Investigador: Daniel Duprez

Centro: Laboratoire de Catalyse en Chimie Organique (LACCO). Université de Poitiers (Francia)

Periodo: Marzo 2007 (1 semana)

Profesor/Investigador: Hugo I. de Lasa Aranburu

Centro: Department of Chemical and Biochemical Engineering. University of Western Ontario (Canada)

Periodo: Marzo 2007 (1 semana)

Profesor/Investigador: Dimitri N. Muraviev

Centro: Departamento de Química. Area de Química Analítica. Universidad Autónoma de Barcelona

Periodo: Abril 2007 (3 días)

4.6. PATENTES / PATENTEAK

Autores: M. Olazar Aurrecochea, M.J. San José Álvarez, R. Aguado Zárrega, J. Bilbao Elorriaga, J. Bezdicek

Título: Dispositivo para el secado en continuo de materiales granulares

Titular registral: Universidad del País Vasco/EHU

Número de registro: 200600887 **Año:** 2006

En explotación por: Levenger, S.L.

Autores: R. Aguado Zárrega, M. Olazar Aurrecochea, J. Bilbao Elorriaga, J.L. Martínez

Título: Procedimiento para el tratamiento de plásticos, en especial de residuos plásticos, y utilización hidrocarburos procedentes de la pirólisis catalítica de dichos residuos plásticos

Titular registral: Energy & Environment Consulting, S.L.; UPV/EHU

Número de registro: P200900972 **Año:** 2007

En explotación por: Energroup Technological, S.L.

Autores: R. Aguado Zárrega, M. Olazar Aurrecochea, J. Bilbao Elorriaga, J.L. Martínez

Título: Procedimiento para el tratamiento de envases tipo brick, en especial del residuo de metal y plástico que comprenden dichos envases, y horno de pirólisis para llevar a cabo dicho procedimiento

Titular registral: Energy & Environment Consulting, S.L.; UPV/EHU

Número de registro: P200900973 **Año:** 2007

En explotación por: Energroup Technological, S.L.

Autores: R. Aguado Zárrega, M. Olazar Aurrecochea, J. Bilbao Elorriaga, J.L. Martínez

Título: Procedimiento para el tratamiento de neumáticos y horno de pirólisis para llevar a cabo dicho procedimiento

Titular registral: Energy & Environment Consulting, S.L.; UPV/EHU

Número de registro: P200900974 **Año:** 2007

En explotación por: Energroup Technological, S.L.

4.7. INFORMES TÉCNICOS PARA EMPRESA / ENPRESETARAKO TXOSTEN TEKNIKOAK

Autores: A.T. Aguayo Urquijo
Título: Caracterización térmica de sólidos
Entidad: Exaloid-SudChemie, S.A.
Fecha: Continuo, 2000-2007

Autores: A.T. Aguayo Urquijo
Título: Caracterización superficial de sólidos
Entidad: Cegasa
Fecha: Octubre 2006

Autores: A.T. Aguayo Urquijo
Título: Caracterización porosimétrica de sólidos
Entidad: Cidetec
Fecha: Octubre 2006

Autores: A.T. Aguayo Urquijo
Título: Caracterización porosimétrica de sólidos
Entidad: Inasmet
Fecha: Continuo, 2004-2007

Autores: M.P. González, J.L. Ayastuy, J. I. Gutiérrez, M. A. Gutiérrez
Título: Reducción de las emisiones de monóxido de carbono en efluentes complejos de fuentes estacionarias a baja temperatura mediante tecnología catalítica
Entidad: Unión Española de Explosivos, S.A.
Fecha: Octubre 2006

Autores: J.I. Gutiérrez Ortiz
Título: Estudio de la composición elemental de C/H/N y cloruros de muestras carbonosas
Entidad: Maxam Europe, S.A.
Fecha: Marzo 2007

Autores: J.I. Gutiérrez Ortiz
Título: Medida del tamaño de partícula y definición de su distribución
Entidad: Centro Tecnológico Gaiker
Fecha: Junio 2007

4.8. TESIS DOCTORALES / *DOKTOREGO TESI*AK

4.8.1. Tesis Doctorales defendidas / *Aurkezturiko Doktorego Tesiak*

Doctorando: Raul Garoña García
Título: Síntesis de dimetiléter en una etapa. Diseño del catalizador bifuncional, condiciones de operación y modelado
Director: J.M. Arandes Esteban y J. Ereña Loizaga
Fecha: Diciembre 2006

Doctorando: José Manuel Goenaga Alonso
Título: Estudio de propiedades termodinámicas, equilibrio líquido - vapor y equilibrio líquido - líquido de mezclas binarias y ternarias de interés en procesos de destilación de vinos
Director: J.M. Resa Díaz de Otazu y M. Iglesias Duro
Fecha: Mayo 2007

4.8.2. Tesis Doctorales en realización / *Burutzen ari diren Doktorego Tesiak*

Doctorando: Ainhoa Alonso Vicario
Título: Catalizadores y modelado cinético del proceso BTO (bioetanol a olefinas)
Directores: J. Bilbao Elorriaga y A.G. Gayubo Cazorla

Doctorando: Haritz Altzibar Manterota
Título: Spouted beds cónicos con dispositivos estabilizadores de flujo. Fluidodinámica y aplicaciones en el secado de sólidos
Director: M. Olazar Aurrecoechea y M.J. San José Álvarez

Doctorando: Aitor Aginaga Legorburu
Título: Planta piloto para la combustión de residuos forestales y la industria de la madera
Directores: M. Olazar Aurrecoechea y M.J. San José Álvarez

Doctorando: Miriam Arabiourrutia Gallastegi
Título: Productos y cinética de la pirólisis térmica y catalítica de neumáticos usados en un reactor de spouted bed cónico
Directores: R. Aguado Zárraga y M. Olazar Aurrecoechea

Doctorando: Aranzazu Barrio Jiménez
Título: Procesos de electromigración a través de membranas poliméricas
Director: J.I. Lombraña Alonso y F. Mijangos Antón

Doctorando: Miren Arrate Celaya Larrea
Título: Recuperación de nutrientes primarios de los cauces acuáticos mediante procesos de intercambio iónico con supersaturación isotérmica (IXISS)
Director: F. Mijangos Antón y M. Ortueta Aldama

Doctorando: Noemí Chimeno Alanís
Título: Estrategias de operación con carbón activo para la eliminación de precursores de microcontaminantes orgánicos en las Estaciones de Tratamiento de Agua Potable
Director: J.I. Álvarez Uriarte y J.R. González Velasco

- Doctorando:** Alejandro de la Hoz Galindo
Título: Nuevos usos de materiales zeolíticos en procesos de adsorción
Director: A.T. Aguayo Urquijo
- Doctorando:** Miguel Díaz Carbajo
Título: Combustión de carbón en spouted beds
Directores: M. Olazar Aurrecoechea y M.J. San José Álvarez
- Doctorando:** Unai Elizundia Eriz
Título: Características de operación y desarrollo de sistemas catalíticos de almacenamiento y reducción de NOx para el tratamiento de corrientes de escape de naturaleza oxidante
Director: R. López Fonseca y J.R. González Velasco
- Doctorando:** Gorka Elordi Foruria
Título: Pirólisis térmica y catalítica de plásticos poliolefínicos en un reactor de spouted bed cónico
Director: J. Bilbao Elorriaga y M. Olazar Aurrecoechea
- Doctorando:** Aranzazu Ruth Fernández Akarregi
Título: Estudio, diseño y puesta a punto de una planta de demostración de pirólisis de biomasa con lecho en surtidor
Director: I. Alava y M. Olazar Aurrecoechea
- Doctorando:** María Luz Fernández Antón
Título: Aprovechamiento de corrientes residuales de refinería por incorporación a corrientes de reciclado en unidades FCC
Directores: J.M. Arandes Esteban y J. Bilbao Elorriaga
- Doctorando:** Iván González Cambero
Título: Craqueo catalítico. Progresos en la experimentación y modelado cinético para aplicación a unidades FCC
Directores: J.M. Arandes Esteban y J. Bilbao Elorriaga
- Doctorando:** Anita Gurbani Gurbani
Título: Diseño de un convertidor catalítico de oxidación preferencial (PROX) de CO en corrientes de hidrógeno para pilas de combustible
Directores: J.L. Ayastuy Arizti y M.A. Gutiérrez Ortiz
- Doctorando:** Alazne Gutiérrez Lorenzo
Título: Valorización por hidro craqueo de corrientes de refinería
Director: J.M. Arandes Esteban y J. Bilbao Elorriaga
- Doctorando:** Nagore Ibarra Gutiérrez
Título: Desactivación y regeneración de catalizadores para el proceso de obtención de metanol a partir (H_2+CO_2)
Directores: A.T. Aguayo Urquijo y J. Bilbao Elorriaga
- Doctorando:** Iván Landa Cortés
Título: Control de emisiones de post-combustión de motores Diésel mediante tecnologías catalíticas
Directores: J.R. González Velasco y R. López Fonseca

- Doctorando:** Gartzen López Zabalbeitia
Título: Pirólisis de neumáticos de diferente composición en reactor de spouted bed cónico
Director: R. Aguado Zárraga y M. Olazar Aurrecoechea
- Doctorando:** Ana Martínez Amesti
Título: Celdas de combustible de óxido de sólido. Estudios de reactividad y optimización de la intercapa cátodo-electrolito
Director: M.I. Arriortua Marcaida y L.M. Rodríguez Martínez
- Doctorando:** Diana Mier Vasallo
Título: Modelado cinético del proceso de craqueo catalítico conjunto de parafinas y metanol (Proceso CMHC)
Director: A.T. Aguayo Urquijo y J. Bilbao Elorriaga
- Doctorando:** Álvaro Ortiz de Salazar Torre
Título: Estudio de spouted beds con dispositivos internos para su aplicación en procesos físicos y como reactor
Directores: M. Olazar Aurrecoechea y M.J. San José Álvarez
- Doctorando:** Rosario Ortiz de Salazar Torre
Título: Aprovechamiento energético de residuos sólidos y lodos en spouted beds cónicos
Directores: M. Olazar Aurrecoechea y M.J. San José Álvarez
- Doctorando:** Antonio Miguel Serrano Sánchez
Título: Desarrollo de métodos para la estimación de propiedades estructurales y cinéticas en catalizadores bimetálicos
Directores: J.A. González Marcos, J.R. González Velasco
- Doctorando:** Irene Sierra García
Título: Desactivación y regeneración de catalizadores ácidos y bifuncionales
Director: A.T. Aguayo Urquijo y J. Ereña Loizaga
- Doctorando:** Beatriz Valle Pascual
Título: Obtención de hidrocarburos por transformación catalítica del líquido de pirólisis de biomasa
Directores: J. Bilbao Elorriaga y A.G. Gayubo Cazorla
- Doctorando:** Natalia Villota Salazar
Título: Análisis de la destrucción química de fenoles. Efectos de los parámetros operacionales
Directores: F. Mijangos Antón y F. Varona Hierro

4.9. DIPLOMAS DE ESTUDIOS AVANZADOS / GOI-MAILAKO IRAKASKUNTZ DIPLOMAK

Alumno: Haritz Altzibar Manterola

Trabajo: Eraikuntzarako materiales lehoketarako iturri-ohantze aldatua. Ikerketa hidrodinamikoa

Tutor: M. Olazar Aurrecoechea

Fecha: Noviembre 2006

Alumno: Miren Arrate Celaya Larrea

Trabajo: Recuperación de nutrientes primarios de los cauces acuáticos mediante procesos de intercambio iónico con supersaturación isotérmica

Tutor: F. Mijangos Antón

Fecha: Noviembre 2006

Alumno: Noemí Chimeno Alanís

Trabajo: Productos de desinfección en aguas potables

Tutor: J.I. Álvarez Uriarte

Fecha: Noviembre 2006

Alumno: Unai Elizundia Eriz

Trabajo: Eliminación de óxidos de nitrógeno

Tutor: R. López Fonseca

Fecha: Noviembre 2006

Alumno: Ainhoa Gil Rodríguez

Título: Diseño de un convertidor catalítico de oxidación preferencial de CO en corrientes de H₂ para pilas de combustible

Tutor: J.L. Ayastuy Arizti

Fecha: Noviembre 2006

Alumno: Susana Martín Peñalba

Trabajo: Despolimerización en el reciclado terciario de residuos plásticos

Tutor: J.I. Gutiérrez Ortiz

Fecha: Noviembre 2006

Alumno: Gartzen López Zabalbeitia

Trabajo: Pirólisis térmica y catalítica del neumático con zeolitas HZSM-5 y HY

Tutor: M. Olazar Aurrecoechea

Fecha: Noviembre 2006

Alumno: Irene Sierra García

Trabajo: Catalizadores para la síntesis de metanol a partir de la hidrogenación de CO₂

Tutor: A.T. Aguayo Urquijo

Fecha: Noviembre 2006

Alumno: Aranzazu Barrio Jiménez

Trabajo: Procesos de electromigración a través de membranas poliméricas

Tutor: F. Mijangos Antón

Fecha: Junio 2007

Alumno: Gorka Elordi Foruria

Trabajo: Pirólisis térmica y catalítica de plásticos y neumáticos en reactor de spouted bed (lecho en surtidor) cónico

Tutor: M. Olazar Aurrecoechea

Fecha: Junio 2007

Alumno: Aranzazu Ruth Fernández Akarregi
Trabajo: Pirólisis de biomasa en reactores cónicos de lecho en surtidor
Tutor: M. Olazar Aurrecoechea
Fecha: Junio 2007

Alumno: Alazne Gutiérrez Lorenzo
Trabajo: Hidrocraqueo de gasolina de pirólisis y LCO
Tutor: J.M. Arandes Esteban
Fecha: Junio 2007

Alumno: Alejandro de la Hoz Galindo
Trabajo: Evaluación de parámetros cinéticos en procesos de adsorción
Tutor: A.T. Aguayo Urquijo
Fecha: Junio 2007

Alumno: Ana Martínez Amesti
Trabajo: Estudio de reactividad e intercala cátodo-electrolito en los procesos electroquímicos de SOFC
Tutor: J.M. Arandes Esteban
Fecha: Junio 2007

Alumno: Diana Mier Vasallo
Trabajo: Craqueo catalítico combinado de parafinas y metanol
Tutor: A.T. Aguayo Urquijo
Fecha: Junio 2007

5. OTRAS ACTIVIDADES / *BESTE IHARDUERAK*

5.1. PARTICIPACIÓN EN ÓRGANOS DE GOBIERNO E INSTITUCIONES / *GOBERNU ORGANOETAN ETA INSTITUZIOETAN PARTE-HARTZEA*

Nombre: J.I. Álvarez Uriarte

Cargo: Vocal del Instituto Vasco para las Administraciones Públicas (IVAP)

Periodo: Junio 1992 - actualidad

Nombre: J.I. Álvarez Uriarte

Cargo: Coordinador del Grupo de Trabajo de la CAPV de la Red Española de Aerobiología (REA)

Periodo: Julio 2005 - actualidad

Nombre: J.I. Álvarez Uriarte

Cargo: Coordinador de Área de Contaminación Ambiental del Laboratorio de Salud Pública del Gobierno Vasco

Periodo: Febrero 2007 - actualidad

Nombre: J.M. Arandes Esteban

Cargo: Miembro de la Junta de Facultad de la FCT-ZTF, UPV/EHU, Representante del Colectivo de Catedráticos y Profesores Titulares

Periodo: Julio 2006 - actualidad

Nombre: J.M. Arandes Esteban

Cargo: Miembro de la Comisión de Compensación de la Facultad de la FCT-ZTF

Periodo: 2006 - 07

Nombre: J.M. Arandes Esteban

Cargo: Miembro del Comité de Química para la evaluación de la actividad investigadora de la Universidad de Zaragoza realizada por la Agencia de Calidad y Prospectiva Universitaria de Aragón

Periodo: Curso 2006/07

Nombre: J.M. Arandes Esteban

Cargo: Miembro de la comisión encargada de conceder los Premios de Investigación de las áreas de Ciencias e Ingeniería de la Universidad Pública de Navarra

Periodo: Curso 2006/07

Nombre: J.M. Arandes Esteban

Cargo: Miembro del Panel de Expertos de Química y Materiales en el Ejercicio de Prospectiva Nacional de la FECYT para apoyar la elaboración del Plan Nacional de I+D+i 2008-2011

Periodo: 2006 - 2007

Nombre: A. Aranzabal Maiztegui

Cargo: Miembro del Claustro General de la UPV/EHU, Representante del Colectivo Otro Personal Docente e Investigador

Periodo: Enero 2002 - actualidad

Nombre: A. Aranzabal Maiztegui

Cargo: Miembro de la Junta de Facultad, ZTF-FCT, UPV/EHU, Representante del Colectivo de Profesores Contratados

Periodo: Diciembre 2003 - Diciembre 2007

Nombre: A. Aranzabal Maiztegui
Cargo: Miembro de la Comisión Permanente de la Facultad de Ciencia y Tecnología, ZTF-FCT, UPV/EHU, Representante del Colectivo de Profesores Contratados
Periodo: Marzo 2004 - Diciembre 2007

Nombre: J. Bilbao Elorriaga
Cargo: Miembro del Claustro General de la UPV/EHU, Representante del Colectivo de Catedráticos y Profesores Titulares
Periodo: Enero 2005 - actualidad

Nombre: J. Bilbao Elorriaga
Cargo: Vocal de Ingeniería y Tecnología de la Comisión Asesora de la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP)
Periodo: Septiembre 2005 -actualidad

Nombre: J. Bilbao Elorriaga
Cargo: Vocal de la Comisión para el Seguimiento del Programa de Ciencia y Tecnología Medioambiental (CTM) del Plan Nacional de I+D+i (SISE 2006)
Periodo: Octubre 2006

Nombre: A.G. Gayubo Cazorla
Cargo: Miembro de la Junta de Facultad, ZTF-FCT, UPV/EHU, Representante del Colectivo de Catedráticos y Profesores Titulares
Periodo: Noviembre 2006 - actualidad

Nombre: J.R. González Velasco
Cargo: Miembro del Patronato de la Federación Universidad-Empresa Euskoiker
Periodo: 1996 - actualidad

Nombre: J.R. González Velasco
Cargo: Decano del Colegio Oficial de Químicos del País Vasco
Periodo: 2000 - actualidad

Nombre: J.R. González Velasco
Cargo: Decano de la Facultad de Ciencia y Tecnología, ZTF-FCT, UPV/EHU
Periodo: Noviembre 2000 - Enero 2007

Nombre: J.R. González Velasco
Cargo: Miembro del Consejo de Gobierno de la UPV/EHU
Periodo: 2001 - 2007

Nombre: J.R. González Velasco
Cargo: Miembro del Consejo Social de la UPV/EHU
Periodo: 2002 - 2007

Nombre: J.R. González Velasco
Cargo: Miembro del Consejo de Administración de UNIQUAL (Agencia de Evaluación de la Calidad y Acreditación del Sistema Universitario Vasco)
Periodo: 2004 - actualidad

Nombre: J.R. González Velasco
Cargo: Asesor de la Comunidad de Madrid para el Desarrollo del IV Plan Regional, PRICYT
Periodo: 2005 - 2007

Nombre: J.R. González Velasco
Cargo: Dirección de la Elaboración de la Memoria EFQM de la ZTF-FCT para la Obtención de la Q de Plata
Periodo: Mayo 2006 - Noviembre 2006

Nombre: J.R. González Velasco
Cargo: Presidente de la Olimpiada Vasca de Química
Periodo: 2007

Nombre: J.R. González Velasco
Cargo: Miembro del Comité Científico del XI Mediterranean Congress on Chemical Engineering
Periodo: 2007

Nombre: J.R. González Velasco
Cargo: Representante Español en EFCATS (European Federation of Catalysis Societies)
Periodo: Junio 2007 - actualidad

Nombre: J.R. González Velasco
Cargo: Presidente de la SECAT (Sociedad Española de Catálisis)
Periodo: Junio 2007 - actualidad

Nombre: J.A. González Marcos
Cargo: Vicedecano de Planificación Docente, ZTF-FCT, UPV/EHU
Periodo: Enero 2007 - actualidad

Nombre: M.P. González Marcos
Cargo: Miembro de la Junta de Gobierno de la SECAT (Sociedad Española de Catálisis)
Periodo: Junio 2007 - actualidad

Nombre: J.I. Gutiérrez Ortiz
Cargo: Vocal de la Asociación de Antiguos Alumnos y Amigos de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la Universidad del País Vasco (IOLE-AAAA)
Periodo: Mayo 2003 - actualidad

Nombre: J.I. Gutiérrez Ortiz
Cargo: Miembro de la Junta de Facultad, ZTF-FCT, UPV/EHU, Representante del Colectivo de Catedráticos y Profesores Titulares
Periodo: Noviembre 2006 - actualidad

Nombre: M.A. Gutiérrez Ortiz
Cargo: Director de la Unidad Asociada al CSIC "Tecnologías Químicas para la Sostenibilidad Ambiental"
Periodo: 2003 - actualidad

Nombre: M.A. Gutiérrez Ortiz
Cargo: Vicerrector de Investigación, UPV/EHU
Periodo: Mayo 2004 - actualidad

Nombre: F. Mijangos Antón
Cargo: Miembro del Claustro General de la UPV/EHU, Representante del Colectivo de Catedráticos y Profesores Titulares
Periodo: Enero 2005 - actualidad

Nombre: F. Mijangos Antón
Cargo: Miembro de la Junta de Facultad, ZTF-FCT, UPV/EHU, Representante del Colectivo de Catedráticos y Profesores Titulares
Periodo: Noviembre 2006 - actualidad

Nombre: M. Olazar Aurrecoechea
Cargo: Miembro de la Junta de Facultad, ZTF-FCT, UPV/EHU, Representante del Colectivo de Catedráticos y Profesores Titulares
Periodo: Noviembre 2006 - actualidad

Nombre: M. Olazar Aurrecoechea
Cargo: Miembro de la Comisión de Investigación de la UPV/EHU del campo de Ciencias Experimentales
Periodo: Febrero 2006 - actualidad

Nombre: M. Ortueta Aldama
Cargo: Miembro de la Junta de Facultad, ZTF-FCT, UPV/EHU, Representante del Colectivo de Profesores Contratados
Periodo: Noviembre 2006 – actualidad

Nombre: M. Ortueta Aldama
Cargo: Miembro de la Comisión Permanente de la Facultad de Ciencia y Tecnología, ZTF-FCT, UPV/EHU, Representante del Colectivo de Profesores Contratados
Periodo: Mayo 2007 – actualidad

Nombre: J.M. Resa Díaz de Otazu
Cargo: Director del Centro Asociado a la UNED en Vitoria-Gasteiz
Periodo: Noviembre del 2002 - actualidad

Nombre: F. Varona Hierro
Cargo: Miembro de la Junta de Facultad, ZTF-FCT, UPV/EHU, Representante del Colectivo de Catedráticos y Profesores Titulares
Periodo: Noviembre 2006 - actualidad

5.2. CONFERENCIAS Y CURSOS ORGANIZADOS / ANTOLATURIKO HITZALDIK ETA IKASTAROK

Título: Reunión de la Sociedad Española de Catálisis, SECAT'07; "Catálisis y Procesos Catalíticos: Tendencias y Perspectivas para un Desarrollo Sostenible"

Miembros del departamento participantes en el Comité Organizador:

J.R. González Velasco (Presidente), A. Aranzabal Maiztegui, J.L. Ayastuy Arizti, J.M. Castresana Pelayo, J.A. González Marcos, M.P. González Marcos, J.I. Gutiérrez Ortiz (Tesorero), M.A. Gutiérrez Ortiz, U. Iriarte Velasco, R. López Fonseca (Secretario)

Fecha: 26 a 29 de Junio de 2007

Lugar: Facultad de Ciencia y Tecnología, ZTF-FCT, UPV/EHU, Leioa (Bizkaia)

Conferencias Plenarias: 6

Comunicaciones Orales: 66

Carteles: 148

Investigadores Asistentes: 269

Miembros del departamento moderadores de las sesiones:

J.A. González Marcos, M.P. González Marcos

Título: Chemical Reaction Engineering XI: Green Chemical Reactor Engineering (CREXI) (Congreso Internacional)

Miembros del departamento participantes en el Comité Organizador:

J.M. Arandes Esteban (Presidente), A.T. Aguayo Urquijo, J. Bilbao Elorriaga, A.G. Gayubo Cazorla, M.A. Gutiérrez Ortiz, M. Olazar Aurrecochea

Fecha: 26 a 31 de Agosto de 2007

Lugar: Palacio Euskalduna, Bilbao

Conferencias plenarias: 9

Comunicaciones Orales: 102

Carteles: 74

Investigadores Asistentes: 106

Miembros del departamento moderadores de las sesiones:

J.M. Arandes Esteban, J. Bilbao Elorriaga, J. Ereña Loizaga, M. Olazar Aurrecochea, M.J. San José Álvarez

Título: Escuela de Verano de la SECAT'07; "Catálisis: Una Estrategia para el Desarrollo Sostenible"

Miembros del departamento participantes en el Comité Organizador:

A. Aranzabal Maiztegui, J.L. Ayastuy Arizti, J.M. Castresana Pelayo, J.A. González Marcos, M.P. González Marcos, J.R. González Velasco, J.I. Gutiérrez Ortiz, M.A. Gutiérrez Ortiz, U. Iriarte Velasco, R. López Fonseca

Fecha: 2 a 4 de Julio de 2007

Lugar: Colegio Mayor Miguel de Unamuno, Universidad del País Vasco, UPV/EHU, Bilbao

5.3. VISITAS DE ALUMNOS ORGANIZADAS / BISITAK ENPRESETARA

TÍTULO: INGENIERO QUÍMICO

Instalaciones: Planta Industrial de Ontón, Castro-Urdiales (Cantabria)
Empresa: Derivados del Flúor, S.A.
Curso: 3º (Experimentación en Ingeniería Química I)
Fecha: Febrero 2007

Instalaciones: Planta de Ciclo Combinado, Boroa (Bizkaia)
Empresa: Bizkaia Energía
Curso: 3º (Experimentación en Ingeniería Química I)
Fecha: Febrero 2007

Instalaciones: Refinería de Muskiz
Empresa: Petronor
Curso: 4º-5º (Petróleo y Petroleoquímica)
Fecha: Diciembre 2006

Instalaciones: Bilbao Exhibition Center (BEC), Baracaldo (Bizkaia)
Empresa: Feria Internacional del Medio Ambiente, PROMA'06
Curso: 4º (Ingurugiroaren Teknologia)
Fecha: Octubre 2006

Instalaciones: Fábrica de Cemento
Empresa: Cementos Rezola, S.A.
Curso: 5º (Química Industrial)
Fecha: Marzo 2007

Instalaciones: Fábrica de Vidrio
Empresa: Guardian
Curso: 5º (Química Industrial)
Fecha: Abril 2007

Instalaciones: Fábrica de Vidrio
Empresa: Vidrala
Curso: 5º (Química Industrial)
Fecha: Abril 2007

Instalaciones: Fábrica de Carbonato
Empresa: Solvay
Curso: 5º (Química Industrial)
Fecha: Abril 2007

TÍTULO: LICENCIADO EN QUÍMICAS

Instalaciones: Planta de producción y Laboratorios
Empresa: Sun Chemical
Curso: 2º (Ingeniería Química)
Fecha: Abril 2007

TÍTULO: LICENCIADO EN CIENCIAS. SECCIÓN QUÍMICAS

Instalaciones: Planta de Incineración y Aprovechamiento de Residuos Sólidos, Camino de Artigas, nº 10, 48002- Bilbao (Bizkaia)
Empresa: ZABALGARBI, S.A.
Curso: 5º (Contaminación Ambiental, Especialidades de Química Orgánica, Química Inorgánica y Química Analítica)
Fecha: Mayo 2007

TÍTULO: LICENCIADO EN CIENCIAS AMBIENTALES (Facultad Ciencia y Tecnología)

Instalaciones: Estación Depuradora de Aguas Residuales de Sestao (Bizkaia)
Empresa: Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia
Curso: 4º (Gestión y Conservación del Suelo y del Agua)
Fecha: Noviembre 2006

Instalaciones: Planta y Laboratorios
Empresa: Befesa desulfuración (Rontealde)
Curso: 4º (Organización y Gestión de Proyectos)
Fecha: Noviembre 2006

Instalaciones: Planta y Laboratorios
Empresa: Befesa desulfuración (Rontealde)
Curso: 3º y 4º (Gestión de Residuos Sólidos)
Fecha: Mayo 2007

MÁSTER EN INGENIERÍA DE PROCESOS QUÍMICOS Y DESARROLLO SOSTENIBLE

Instalaciones: Estación Depuradora de Aguas Residuales de Sestao (Bizkaia)
Empresa: Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia
Curso: Procesos avanzados de tecnología ambiental
Fecha: Diciembre 2006

Instalaciones: Planta de Tratamiento de Agua
Empresa: Vidriería y Cristalería de Lamiaco, S.A. (VICRILA)
Curso: Tratamiento del agua
Fecha: Abril 2007

TÍTULO: LICENCIADO EN CIENCIAS AMBIENTALES (Facultad Farmacia)

Instalaciones: Depuradoras de aguas potables y aguas residuales de Vitoria-Gasteiz
Empresa: AMVISA
Curso: 4º (Gestión y Conservación del Suelo y del Agua)
Fecha: Noviembre 2006

Instalaciones: Central Térmica de Santurce
Empresa: Iberdrola
Curso: 4º (Contaminación Atmosférica)
Fecha: Noviembre 2006

5.4. PRÁCTICAS EN EMPRESA / PRAKTIKAK ENPRESETAN

TÍTULO: INGENIERO QUÍMICO

Alumno: Endika Aldekoa Pikero
Empresa: Iberdrola, S.A.
Tutor: M. Ortueta Aldama
Periodo: 02/11/2006 - 30/06/2007

Alumno: Nahia Bilbao Jayo
Empresa: Ondoan, S.Coop.
Tutor: A. Aranzabal Maiztegui
Periodo: 01/10/2006 - 09/02/2007

Alumno: Oiane Bizkarra Curpion
Empresa: Viscofan, S.A.
Tutor: M. Ortueta Aldama
Periodo: 02/07/2007 - 30/09/2007

Alumno: Ainhoa Celaya Mandaluniz
Empresa: Cespa Conten, S.A.
Tutor: J.I. Lombraña Alonso
Periodo: 02/07/2007 - 30/09/2007

Alumno: Iker Fernandez Respaldiza
Empresa: Fundacion Labein
Tutor: J.L. Ayastuy Arizti
Periodo: 10/04/2007 - 30/09/2007

Alumno: Manuel Fuentes Ibáñez
Empresa: Arcelor Packaging International, S.L.
Tutor: A.G. Gayubo Cazorla
Periodo: 05/02/2007 - 31/07/2007

Alumno: Cintia García Gregorio
Empresa: G&G Ingenieros
Tutor: A.G. Gayubo Cazorla
Periodo: 01/06/2007 - 30/09/2007

Alumno: Miguel Ángel García Nevado
Empresa: Aceralia Transformados, S.A.
Tutor: A.T. Aguayo Urquijo
Periodo: 01/10/2006 - 25/12/2006; 01/01/2007 - 30/03/2007

Alumno: Jaione González Morla
Empresa: Iberdrola, S.A.
Tutor: M. Ortueta Aldama
Periodo: 02/11/2006 - 30/06/2007

Alumno: Ireide Gutiérrez Gamboa
Empresa: Degremont, S.A.
Tutor: J. Parrondo Parrondo
Periodo: 02/10/2006 - 30/09/2007

Alumno: Ixone Hernández González
Empresa: Sener Ingeniería y Sistemas, S.A.
Tutor: J. Bilbao Elorriaga
Periodo: 03/07/2007 - 30/09/2007

Alumno: Maider Jiménez Aguinaco
Empresa: Pemco Esmaltes, S.L.
Tutor: A.G. Gayubo Cazorla
Periodo: 01/12/2006 - 30/09/2007

Alumno: Agurne Larrinaga Omaetxebarria
Empresa: Bridgestone Hispania, S.A.
Tutor: F. Varona Hierro
Periodo: 02/10/2006 - 29/12/2006

Alumno: Leire Madariaga Bilbao
Empresa: Bridgestone Hispania, S.A.
Tutor: F. Varona Hierro
Periodo: 01/07/2007 - 30/09/2007

Alumno: Maider Núñez Jauregi
Empresa: Izurza Productos Calorifugos
Tutor: R. Aguado Zárrega
Periodo: 01/10/2006 - 30/09/2007

Alumno: Argiñe Perdiguero García
Empresa: Iberdrola, S.A.
Tutor: M. Ortueta Aldama
Periodo: 12/03/2007 - 31/07/2007

Alumno: Javier Romano Añez
Empresa: Accenture, S.L.U.
Tutor: J.M. Arandes Esteban
Periodo: 05/03/2007 - 30/06/2007

TÍTULO: LICENCIADO EN CIENCIAS QUÍMICAS

Alumno: Nerea González López
Empresa: Hijos de José Serrats, S.A.
Tutor: M.P. González Marcos
Periodo: 22/02/2007 - 9/04/2007

Alumno: Nerea González López
Empresa: Fundación Labein
Tutor: M.J. San José Álvarez
Periodo: 10/04/2007 - 30/09/2007

TÍTULO: LICENCIADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

Alumno: Itziar Ateka Arostegi
Empresa: Ayuntamiento de Mungia
Tutor: R. Llamosas Díez
Periodo: 12/02/2007 - 30/04/2007

Alumno: Álvaro de Prado Trigo
Empresa: Ingurumenaren Kideak Ingenieria, S.L.
Tutor: J.A. González Marcos
Periodo: 01/12/2006 - 30/09/2007

***POSGRADO: MÁSTER EN INGENIERÍA DE PROCESOS QUÍMICOS Y
DESARROLLO SOSTENIBLE***

Alumno: Miren Aristizábal Segarra
Empresa: CEIT (Centro de Estudios e Investigaciones Técnicas de Gipuzkoa)
Tutor: A.T. Aguayo Urqujo
Periodo: Mayo-Junio 2007

Alumno: Roberto Gómez Villar
Empresa: Centro Tecnológico Gaiker
Tutor: J.L. Ayastuy Arizti
Periodo: Junio-Julio 2007

Alumno: Amaia Lizaso Izquierdo
Empresa: Fundación Leia CDT, Centro de Desarrollo Tecnológico
Tutor: J. Ereña Loizaga
Periodo: Mayo-Junio 2007

Alumno: Raul Rebollo de la Fuente
Empresa: Ihobe, S.A.
Tutor: J.R. González Velasco
Periodo: Mayo-Junio 2007

Alumno: Vanesa Silva Domínguez
Empresa: Ihobe, S.A.
Tutor: J.I. Lombraña Alonso
Periodo: Mayo-Junio 2007

Alumno: Rebeca Somavilla Etxezarraga
Empresa: Fundación Leia CDT, Centro de Desarrollo Tecnológico
Tutor: R. López Fonseca
Periodo: Mayo-Junio 2007

Alumno: Alberto Villar Verguizas
Empresa: Tekniker
Tutor: M.J. San José Álvarez
Periodo: Mayo-Junio 2007

6. RECONOCIMIENTOS EXTERNOS / *BESTE ERAKUNDE BATZUETAKO SARIAK*

Nombre: Javier Bilbao Elorriaga
Premio: Premio Anual de Ingeniería Química 2006
Organismo: Real Sociedad Española de Química
Fecha: Noviembre 2006

Nombre: Beatriz de Rivas Martín
Premio: Premio Tesis SECAT 2006
Organismo: Sociedad Española de Catálisis
Fecha: Junio 2007