



XVIII Congreso de Calidad en la Automoción

Eficiencia e Innovación en Automoción

Francisco V. TINAUT

Subdirector Gral.

Fundación CIDAUT

www.cidaut.es



CIDAUT, es una fundación privada sin ánimo de lucro, registrada y reconocida como Centro Tecnológico, cuyas actividades están focalizadas en los sectores transporte y energía

400 Clientes industriales

72 Millones Euros equipamiento en I+D

25 Millones Euros Presupuesto 2012

285 Investigadores

23.304 m²
Superficie construida

3 Sedes
ESPAÑA, ALEMANIA,
Y MÉXICO

12 Empresas de Base Tecnológica

24 Patentes



the world is our marketplace

Central (España):

FUNDACIÓN CIDAUT

Centro de Investigación y Desarrollo en Transporte y Energía

Parque Tecnológico de Boecillo - Parcela 209

47151 Boecillo (Valladolid) - España

<http://www.cidaut.es>

+34 983 54 80 35

+34 983 54 80 62

Email: info@cidaut.es

Otras localizaciones:

CIDAUT LATINOAMÉRICA

Torre Titanium. 1er. Retorno Osa Menor No. 2,
Oficina #403 Col. Reserva territorial Atlixcayotl,
72810 San Andrés Cholula,
Estado de Puebla (México)

Tel: (01-222) 22-22-99-82-28

<http://www.cidaut.es>

(01-222) 22-22-99-82-28

Email: latinoamerica@latinoamerica.cidaut.com

CIDAUT GERMANY

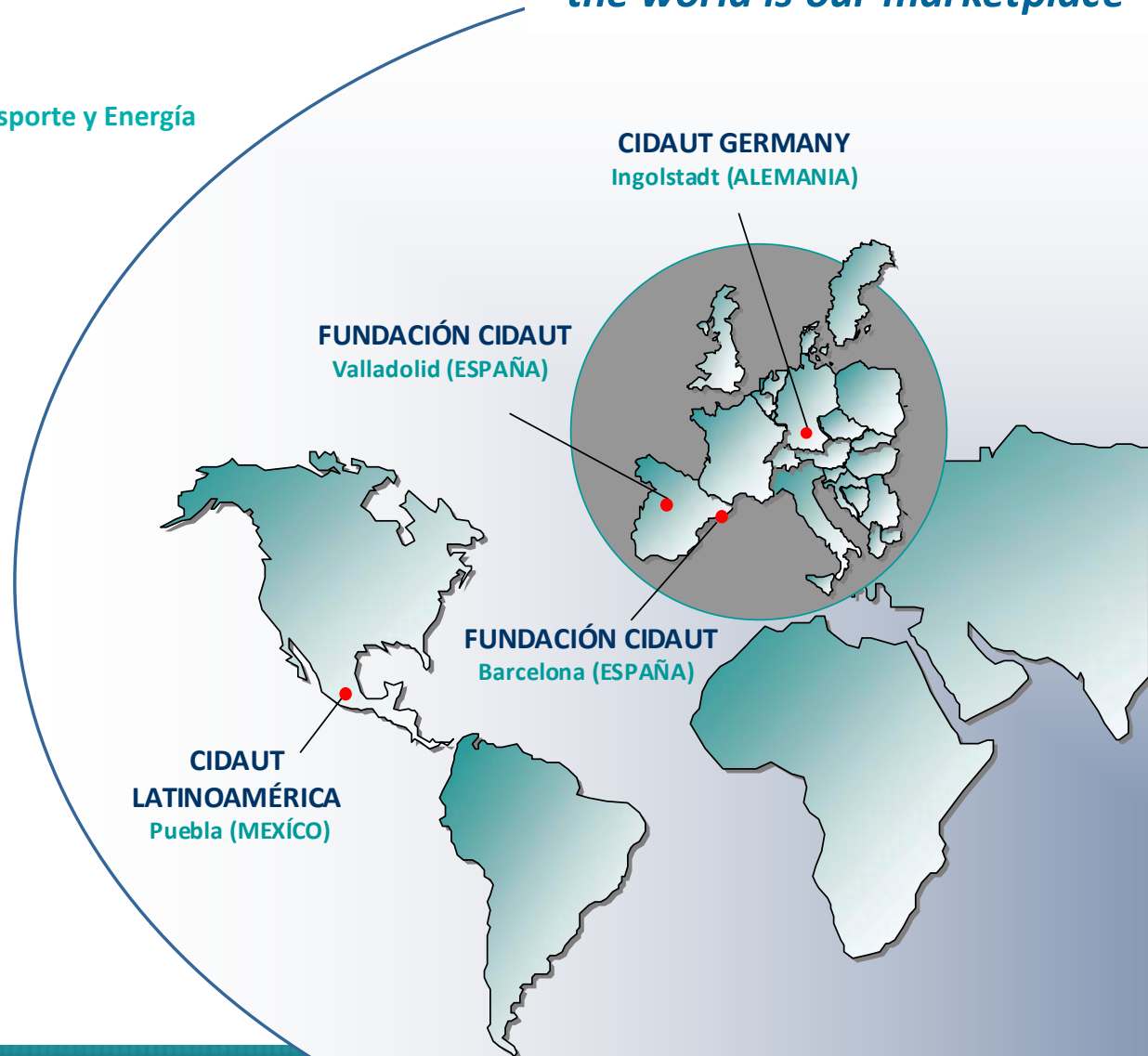
Levelingstrasse 102a

85049 Ingolstadt - Alemania

<http://www.cidaut.es>

+49 (0) 17 698 557 418

Email: germany@cidaut.es





Potenciar la Competitividad y el Desarrollo Industrial de las empresas de los sectores de Transporte y Energía

Investigación, Desarrollo e Innovación
Transferencia de Tecnología
Formación

automoción



energía



ferrocarril



medioambiente

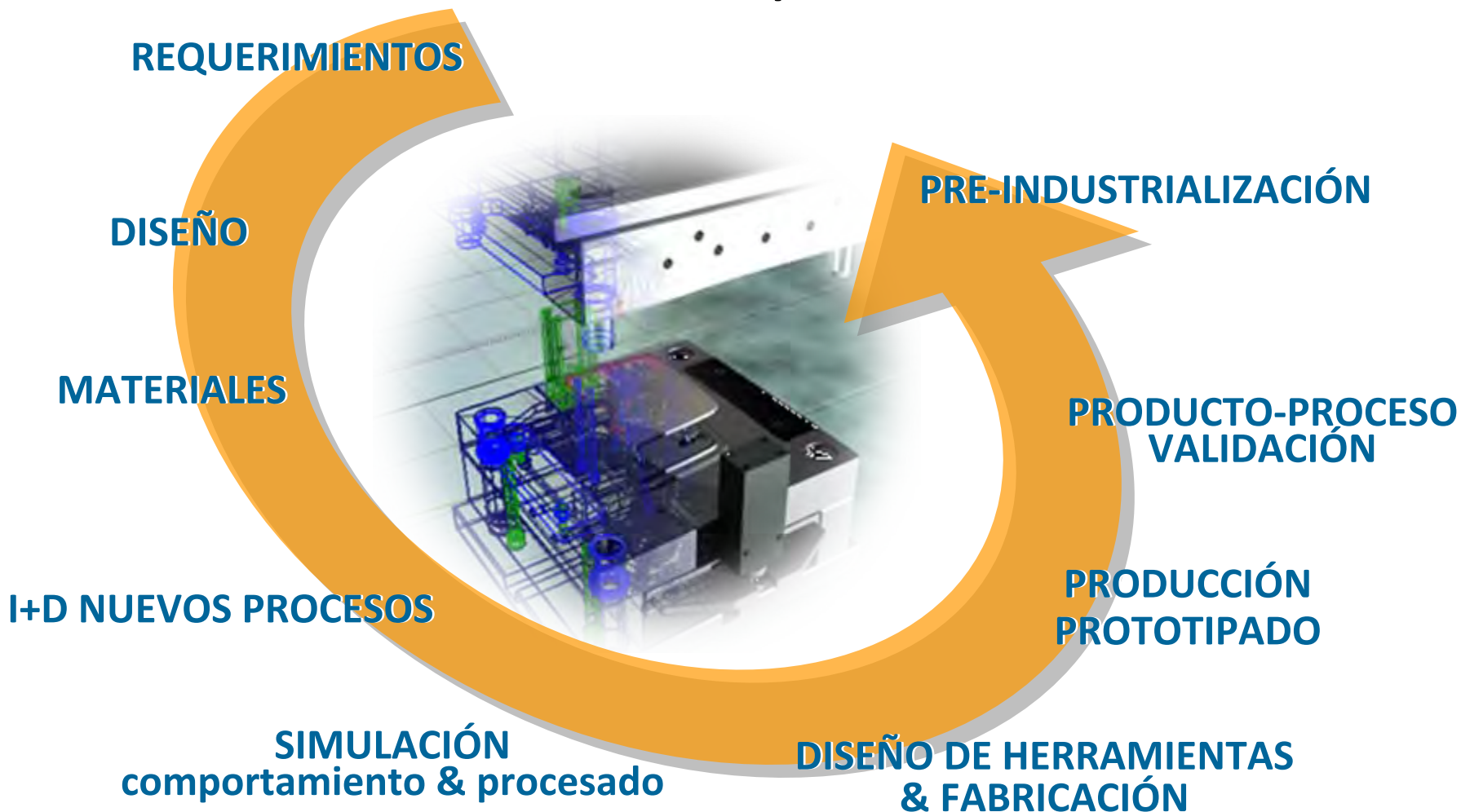


aeronáutica





Ciclo completo de desarrollo



AUTOMOCIÓN



ENERGÍA



AERONAUTICA



FERROCARRIL





MATERIALES - PRODUCTO - PROCESO

ALEACIONES LIGERAS



DISEÑO DEL PRODUCTO



DISEÑO DEL PROCESO



MATERIALES



ACÚSTICA Y VIBRACIONES



INGENIERÍA BIOMÉDICA



SEGURIDAD EN EL TRANSPORTE

SEGURIDAD ACTIVA



SEGURIDAD PASIVA



ACCIDENTOLOGÍA



INFRAESTRUCTURA VIARIA



FACTOR HUMANO



SEGURIDAD MOTORISTA



ENERGÍA Y MEDIOAMBIENTE

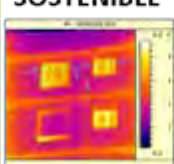
BIOMASA



COMBUSTIBLES ALTERNATIVOS



EDIFICACIÓN SOSTENIBLE



TECNOLOGÍA DEL HIDRÓGENO



SISTEMAS DE PROPULSIÓN



DIAGNÓSTICO Y MANTENIMIENTO



MOVILIDAD

TRANSPORTE INTELIGENTE



MOVILIDAD SOSTENIBLE





XVIII Congreso de Calidad en la Automoción

Eficiencia e Innovación en Automoción

Innovación:

- ¿en qué innovar?
- ¿quién prescribe?
- ¿quién realiza?
- ¿cuánta se realiza?
- ¿se protegen los resultados?

Eficiencia de la Innovación:

- ¿qué impacto tiene la innovación?



XVIII Congreso de Calidad en la Automoción

Innovación:

- ¿en qué innovar?

Líneas de innovación que constituyen los principales ejes de desarrollo para los **nuevos productos** que van a ser determinantes a corto y medio plazo.

Otros aspectos de las líneas de innovación se refiere también a los **procesos**, necesarios para el desarrollo de esos nuevos productos.



XVIII Congreso de Calidad en la Automoción





XVIII Congreso de Calidad en la Automoción

ELEMENTOS DE CARROCERIA

Encadrement de Porte
Door Frame
Encuadramiento de Puerta

Coté de Caisse
Side Body Panel (Side Panel)
Lado de Caja

Pavillon
Roof Hood (Roof-Top)
Techo

Rétroviseur Intérieur
Inner Rearview Mirror
Retrovisor Interior

Encadrement de Pare-brise
Wind Screen Frame
Encuadramiento de Luna Parabrisas

Pare-brise
Windshield (Us)
Luna Parabrisas

Capot AV
Engine Bonnet (Eng. Hood)
Capó Delantero

Col de Cygne
Gooseneck
Cuello de Cisne

Traverse Fermeture Capot
Engine Bonnet Lock Bolster
Traviesa Cierre Capó

Grille de Calandre
Front End Grille
Rejilla de Calandra

Calandre
Front End
Calandra

Pare-choc AV
Front Bumper
Paragolpes Delantero

Coté d'Auvent
Front Inner Wing Panel
Lado de Auvent

Aile AV
Front Wing
Aleta Delantera

Vitre de Porte AV
Front Side Door Window
Luna de Puerta Delantero

Vitre de Porte AR
Rear Side Door Window
Luna de Puerta Trasera

Commande à Distance
Door Opening Telecomm
Mando de Apertura Puerta

Passage de Roue AR
Rear Body Panel
Paso de Rueda Trasero

Hayon AR
Rear Door
Portón Trasero

Monogram
Badge
Monogram

Pare-choc AR
Rear Bumper
Paragolpes Trasero

Poignée de Porte
Door Handle
Empuñadura de Puerta

Fermeture Electromagnétique
Electromagnetic Door Lock
Cierre Electromagnético

Bavette Pare-boue
Fender Mudguard
Faldilla Guardabarra

Barrillet
Cylinder Lock
Barrilto de Cerradura

Porte AR
Rear Side Door
Puerta Trasera

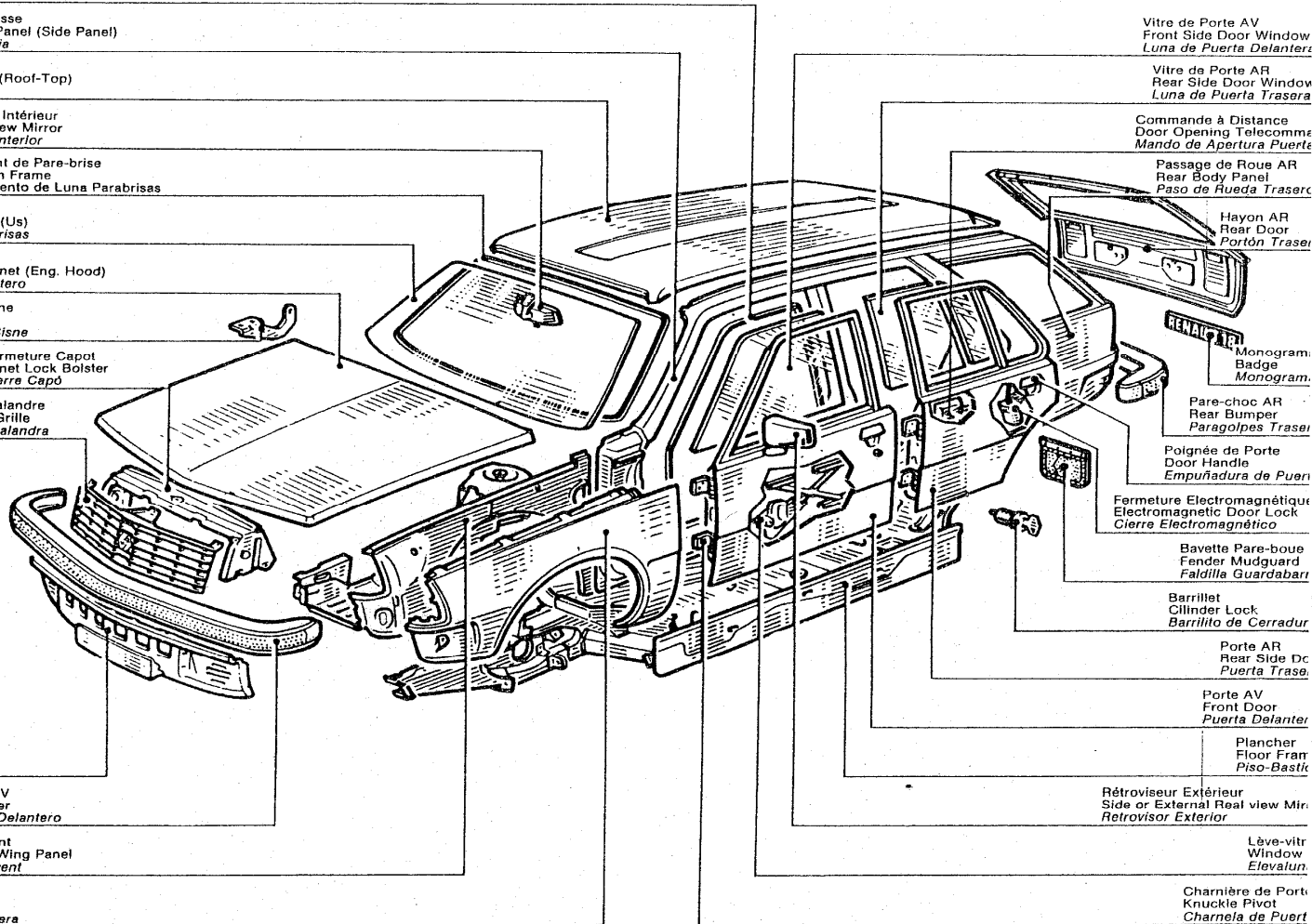
Porte AV
Front Door
Puerta Delantero

Plancher
Floor Pan
Piso-Bastid

Rétroviseur Extérieur
Side or External Rear view Mir.
Retrovisor Exterior

Lève-vitr
Window
Elevavitr.

Charnière de Porte
Knuckle Pivot
Charnela de Puerta





XVIII Congreso de Calidad en la Automoción

GUARNECIDO Y ACCESORIOS

Haut-parleur
Speaker
Altavoz

Garniture de Porte
Door Inside (Inner) Trim
Panel de Puerta

Planche de Bord
Dashboard (Dashboard)
Tablero de Bordo

Vide-poche
Glove Box
Bolso Guantero

Contacteur Antivol
Starting Safety Contact
Contacto Antirrobo

Tableau de Bord
Instrument Panel
Cuadro de Instrumentos

Commande de Climatisation
Climate Control
Mando de Aireación

Grille de Climatisation
Air Intake Grille
Rejilla de Aireación

Lave-Vitre
Wind Shield Washer
Lavaparabrisas

Avertisseur
Horn
Bocina

Batterie
Battery
Batería

Projecteur
Headlight
Faro

Clignotant AV
Intermittent - Side Light
Intermitencia Delantera

Climatiseur
Air Blower
Climatizador

Essuie-Vitre
Wind Shield Wiper
Limpiaparabrisas

Cablage
Wiring
Cableado

Relais
Relay

Pare-Soleil
Sun Visor
Visera / Quitasol

Appui-tete
Head Rest
Apoyacabezas

Garniture de Pavillon
Headlining
Guarnitura de Techo

Feu AR
Rear Light
Faro Trasero

Tapis de Coffre
Deck Mat or Bulk Mat
Alfombra de Cofre

Siège AR
Rear Seat
Asiento Trasero

Armature de Siège AR
Rear Seat Frame
Armadura de Asiento Trasero

Tapis
Floor Covering
Alfombra de Habitáculo

Ceinture de Sécurité
Security Belt
Cinturón de Seguridad

Armature de Siège AV
Front Seat Frame
Armadura de Asiento Delantera

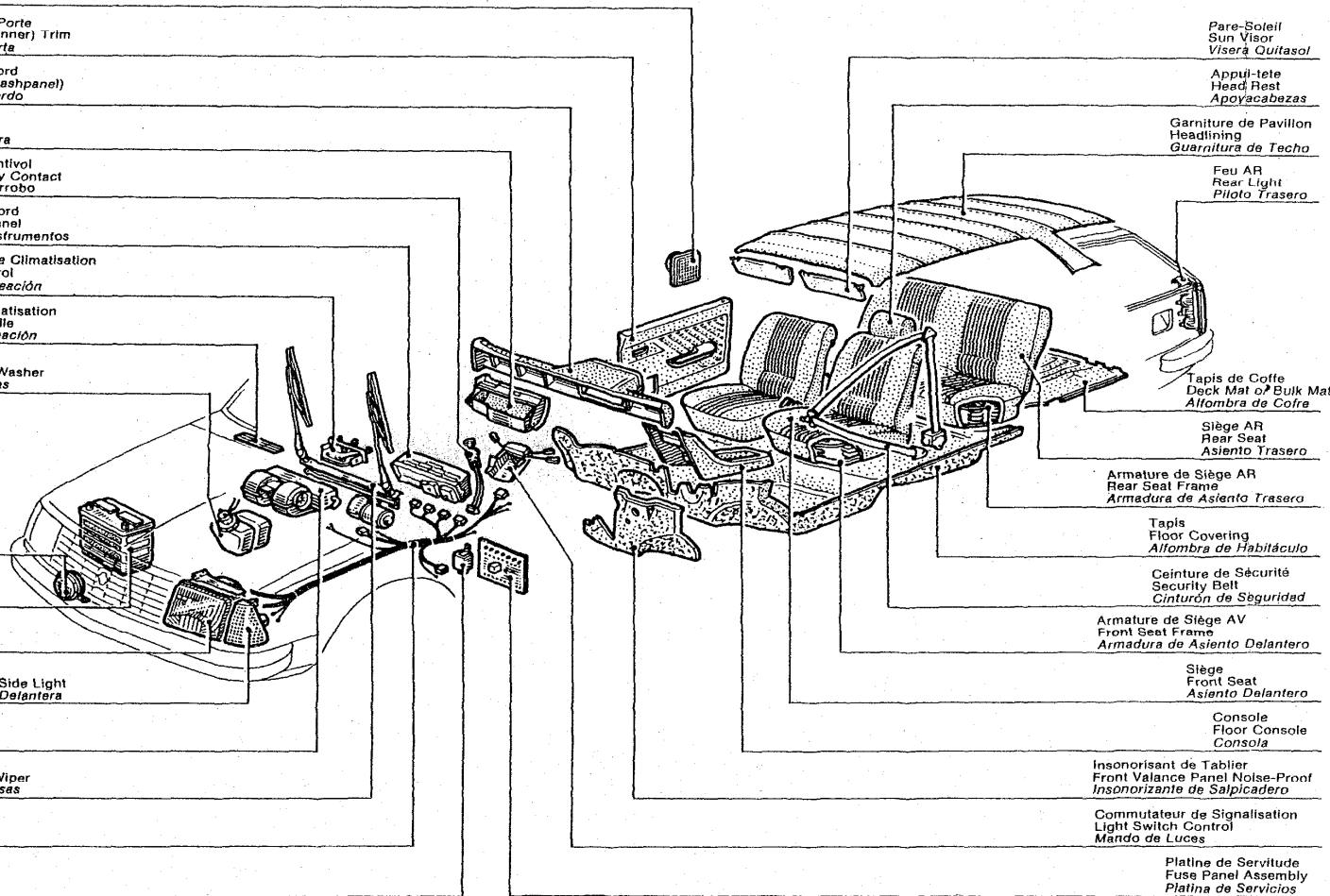
Siège
Front Seat
Asiento Delantera

Console
Floor Console
Consola

Insonorisant de Tablier
Front Valance Panel Noise-Proof
Insonorizante de Salpicadero

Commutateur de Signalisation
Light Switch Control
Mando de Luces

Platine de Servitude
Fuse Panel Assembly
Platina de Servicios





XVIII Congreso de Calidad en la Automoción





XVIII Congreso de Calidad en la Automoción





XVIII Congreso de Calidad en la Automoción





XVIII Congreso de Calidad en la Automoción

■ **Tecnologías y Productos innovadores:**

- **Elementos estructurales** en aceros de alta resistencia
- Componentes en **aleaciones ligeras** de aluminio y magnesio
- Sistemas con alta capacidad de **absorción de impactos**
- **Nuevos materiales** para reducción de peso e integración de funciones
- Materiales de **origen vegetal** (fibras y similares) y/o **orgánico** (obtenidos de almidón, p.e.)
- Tecnologías de tipo **X-by wire**, para la sustitución de accionamientos mecánicos por otros electromecánicos de prestaciones avanzadas
- **Motores** de combustión interna **avanzados**, componentes asociados y **combustibles alternativos** para reducir el impacto ambiental
- Componentes y sistemas para **vehículos eléctricos, híbridos y con pila de combustible**
- Elementos y sistemas para la **seguridad pasiva** de los ocupantes
- Elementos y sistemas orientados al **confort de los ocupantes**
- Prestaciones avanzadas de los **elementos exteriores** (accionamientos eléctricos, sensores embebidos, funcionalidades automáticas)
- Reducción de tamaño y **consumo energético de todos los accionamientos** de elementos interiores y exteriores
- Elementos para la **tecnología de 42 voltios**
- Mejora de rendimientos de los **equipamientos eléctricos** del vehículo
- **Convertidores eléctricos** de potencia para accionamientos eléctricos
- **Sensores integrados** en los componentes
- **Equipos electrónicos y el software** asociado para el control de todos los sistemas y funciones del vehículo (seguridad activa y pasiva, sistema de propulsión, etc.)
- **Sistemas de ayuda para una conducción** más confortable y segura
- **Productos textiles** con mejores propiedades y nuevas funcionalidades
- **Productos más ecológicos y respetuosos con el medio ambiente**



XVIII Congreso de Calidad en la Automoción

- **Procesos innovadores:**
 - Obtención de componentes por procesos en **estado semisólido** (inyección, forja)
 - Procesos de **inyección de metales ligeros** sin defectos internos (Al, Mg)
 - **Hibridación de materiales:** acero, aleaciones ligeras, plásticos, cerámicos, composites, textiles, en cualquiera de sus combinaciones.
 - Sustitución de la soldadura convencional por **otras técnicas de unión** (por fricción, laser, remachado, adhesivado)
 - Nuevos **procesos de conformado para metales** (láser, hidroformado, magnetoformado, ultrasonidos)
 - **Estampación de chapa de aluminio** en superficies complejas
 - **Conformado de vidrio** en superficies complejas
 - **Transformación de plásticos**
 - **Pintado de plásticos** con acabado semejante al metálico
 - **Micromecanizados**
 - **Texturizados**
 - **Tratamientos superficiales** (anticorrosión y otros)
 - Tecnologías de **recubrimiento**
 - Técnicas de **reducción del tiempo de ensamblado**
 - ...



XVIII Congreso de Calidad en la Automoción

- **Procesos complementarios:**
 - Prototipado Virtual
 - Prototipado Rápido
 - Desarrollo conjunto de producto/proceso
 - Ecodiseño

 - Fábrica digital/virtual

- **Nuevas formas de organización:**
 - Lean Manufacturing (Lean Management, World Class Manufacturing ...)
 - Mantenimiento productivo integral
 - Ergonomía y condiciones de trabajo
 - Logística interna y externa
 - Organización de la producción para reducción de costes y despilfarros
 - Ahorro energético y aprovechamiento de residuos
 - ...



XVIII Congreso de Calidad en la Automoción

SEIS PILARES DE LA INNOVACIÓN EN AUTOMOCIÓN

1. MATERIALES Y TECNOLOGÍAS DE TRANSFORMACIÓN

- Materiales orgánicos
- Materiales reciclables
- Materiales metálicos (aleaciones ligeras y de altas prestaciones)
- Tejidos
- Compuestos, híbridos y mixtos
- Nanotecnologías
- Micromecanizados
- Recubrimientos
- Técnicas de unión multimaterial

2. SISTEMAS DE PROPULSIÓN Y COMBUSTIBLES AVANZADOS Y ALTERNATIVOS

- Motores térmicos avanzados
- Combustibles alternativos (biocarburantes, GLP, GN, H2)
- Gestión energética de los sistemas de propulsión

3. NUEVAS ARQUITECTURAS DE VEHÍCULO

☐ VEHÍCULOS PEQUEÑOS Y SOSTENIBLES

- Diseños específicos de pequeño tamaño, modulares, fácilmente reciclables
- Sistemas de propulsión adaptados

☐ VEHÍCULOS ELÉCTRICOS, HÍBRIDOS Y CON PILA DE COMBUSTIBLE

- Nuevas plataformas de vehículos
- Motores eléctricos
- Baterías
- Pilas de combustible
- Motores térmicos específicos
- Sistemas de conversión de energía eléctrica
- Gestión energética de todos los sistemas

4. SEGURIDAD

☐ SEGURIDAD DEL VEHÍCULO

- Nuevos diseños con nuevas aplicaciones de materiales
- Nuevas funciones de seguridad, con sistemas integrados

☐ SEGURIDAD DEL TRANSPORTE

- Ayudas a la conducción y comunicaciones
- Interacción vehículo e infraestructura
- Comunicación entre vehículos

5. FUNCIONES AVANZADAS Y MAYOR CONTENIDO EN ELECTRÓNICA

- Aplicable a los sistemas del vehículo relacionados con: Seguridad activa y pasiva, sistema de propulsión, frenado, visión delantera y trasera, tecnologías asociadas con tensión de 42 V, buses de datos (CAN), gestión energética, integración de sensores y sistemas electrónicos en el componente, microsensores y

6. ORGANIZACIÓN Y PROCESOS INDUSTRIALES

- Logística.
- Lean manufacturing.
- Simulaciones de procesos.
- Fábrica virtual.
- Diagnóstico de los sistemas de fabricación.
- Gestión de residuos y medio ambiente.
- Gestión del conocimiento.
- Aplicación intensiva de las TICs en toda la cadena de valor.



XVIII Congreso de Calidad en la Automoción

Innovación:

- ¿quién prescribe?

Plataformas Tecnológicas Europeas:

ERTRAC, MANUFUTURE, HFP, ARTEMIS / PROMETEO, EuMaT, eMobility, SMART GRIDS ...

Plataformas Tecnológicas Españolas:

M2F, PTEHPC, Carretera

Asociaciones de empresas:

ACEA (EUCAR), CLEPA,

ANFAC, SERNAUTO

Comisión Europea: Ej. Normativa Emisiones

Gobiernos Estados: Planes de apoyo a determinados tipos de vehículos

Ayuntamientos



XVIII Congreso de Calidad en la Automoción

Innovación:

– Otros condicionantes:

Los **condicionantes** que definen las líneas de innovación son de varios tipos:

- **Normativos** (emisiones, seguridad, consumo, homologación)
- Objetivos **medioambientales**
- Disponibilidad de **combustibles**
- **Sociales** (hábitos de vida, dispersión de la población, modas)
- **Fiscales** (combustibles, vehículos)



XVIII Congreso de Calidad en la Automoción

Innovación:

- ¿quién realiza la innovación (I+D+i)?

Universidades

Organismos públicos de investigación (OPIs):

CSIC, CIEMAT, INTA, CEDEX, otros

Centros Tecnológicos

Centros con I+D propia pero que por estar situados entre las empresas y las universidades pueden aproximar estos mundos. Frecuentemente con una orientación sectorial o hacia un grupo de tecnologías

Empresas

Fabricantes de vehículos con producción en España
Fabricantes de componentes



XVIII Congreso de Calidad en la Automoción

Innovación:

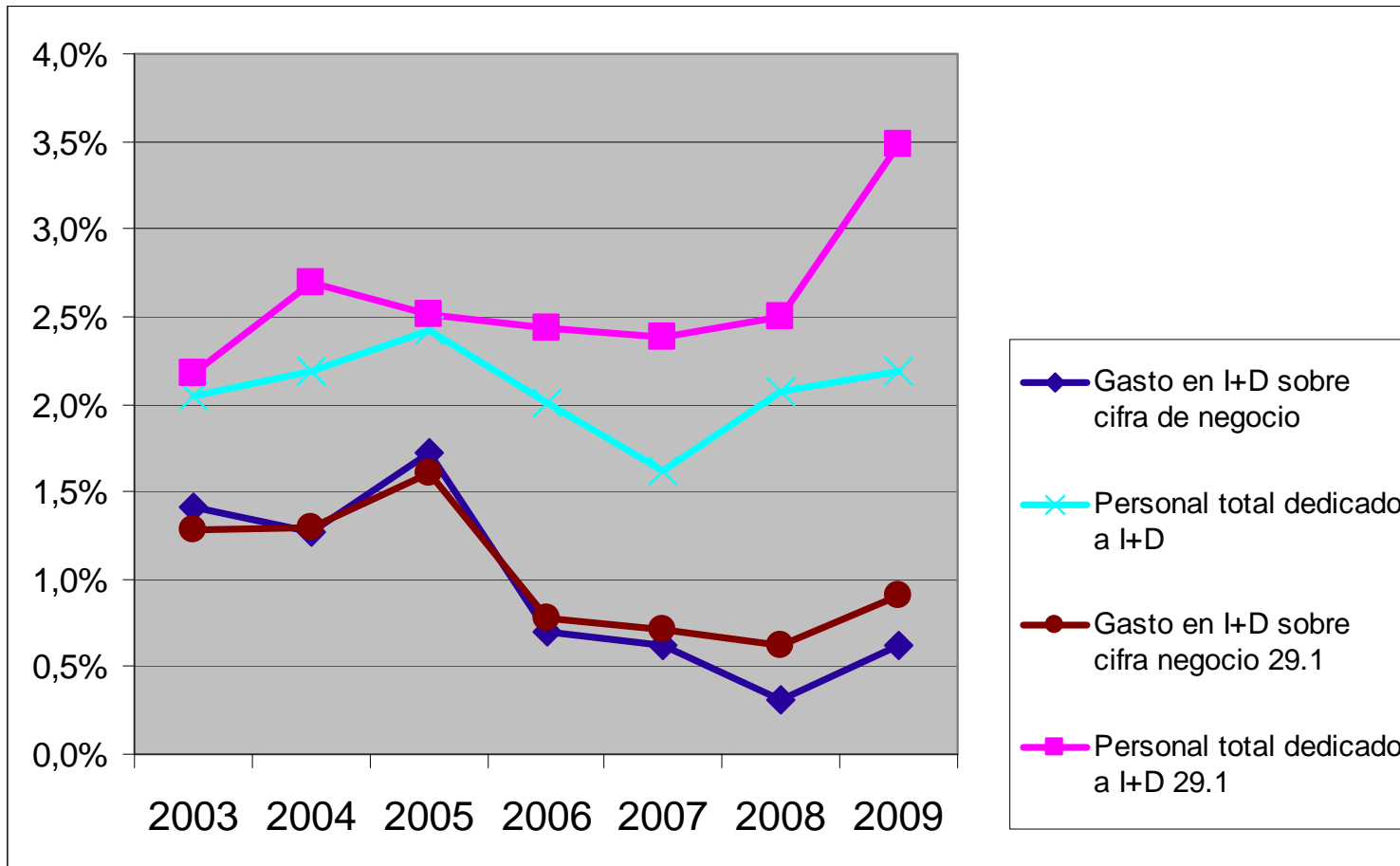
- ¿cuánta se realiza?

Obviamente no se puede responder a esa pregunta.

Se puede cuantificar el gasto en actividades declaradas de I+D+i, a través de la Encuesta de Innovación del INE

XVIII Congreso de Calidad en la Automoción

Innovación: ¿cuánto se realiza? Total >400 M€



Fab.
Vehículos

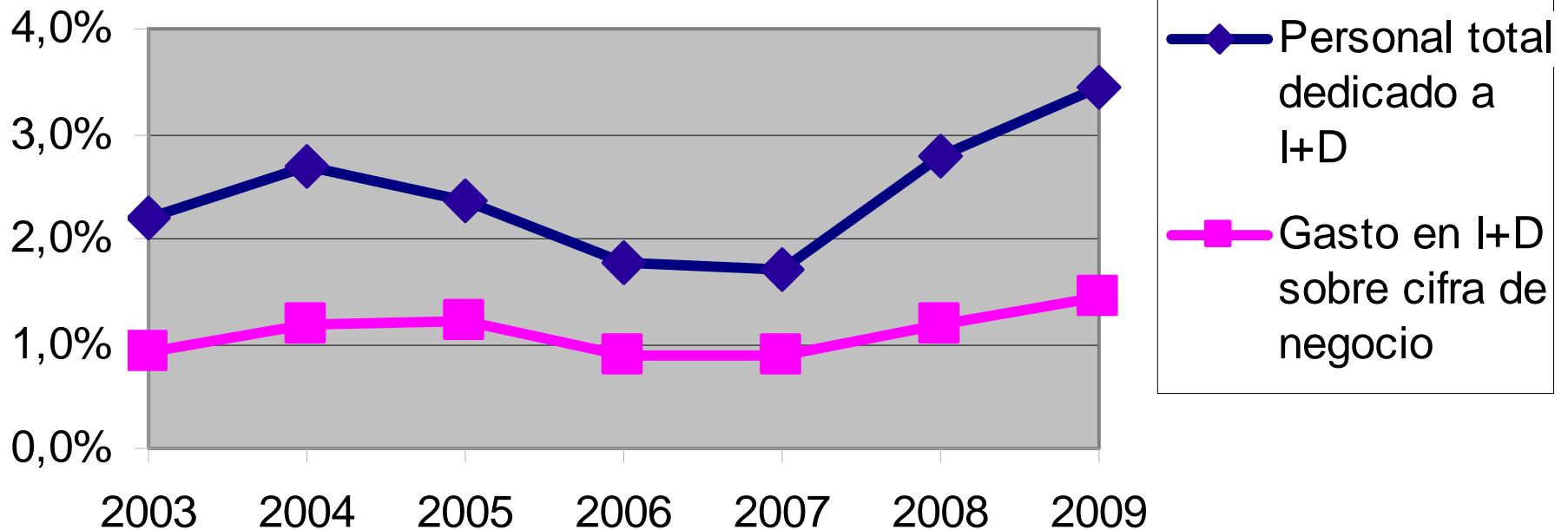
ASOCIACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CALIDAD



XVIII Congreso de Calidad en la Automoción

Innovación: Componentes >225 M€/año

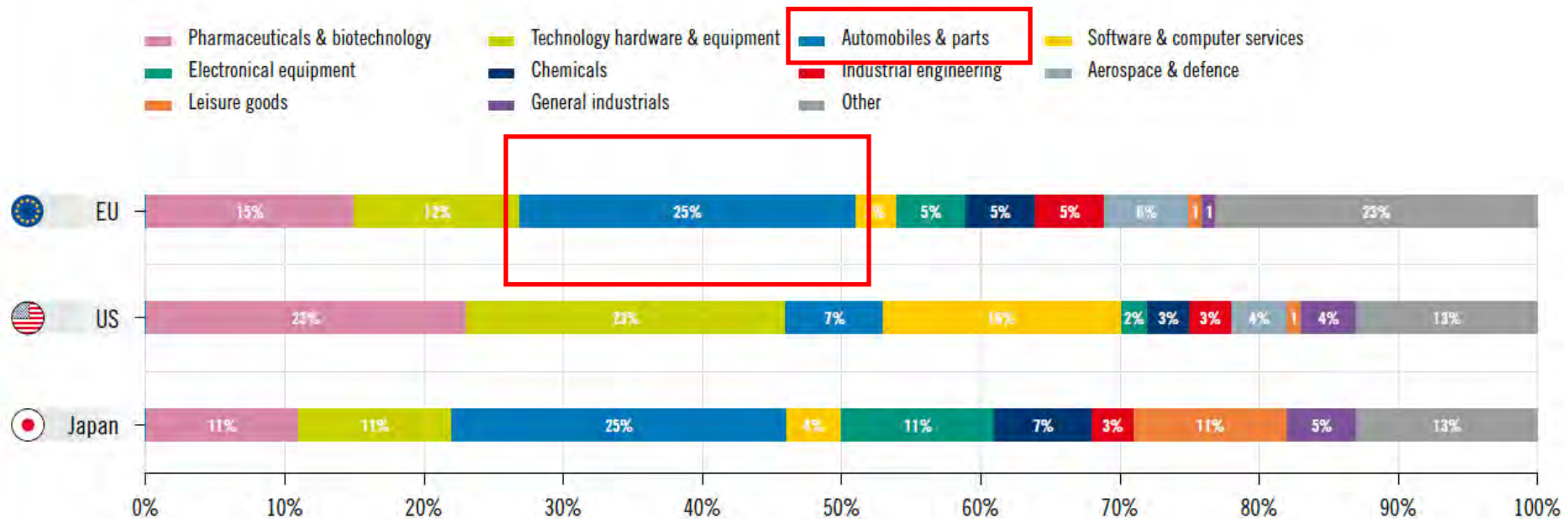
Fabricantes componentes



XVIII Congreso de Calidad en la Automoción

Innovación: ¿cuánta se realiza? ACEA

R&D shares of sectors of the main world regions | 2011



SOURCE: THE 2012 EU INDUSTRIAL R&D INVESTMENT SCOREBOARD
EUROPEAN COMMISSION, JRC/DG RTD

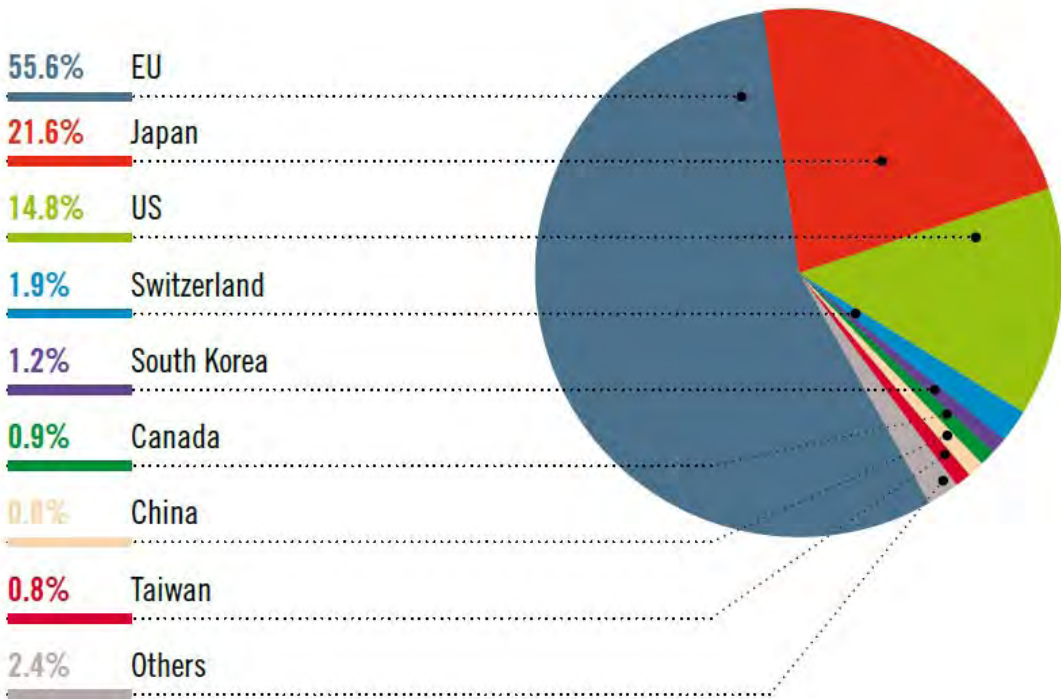


XVIII Congreso de Calidad en la Automoción

Innovación:

- ¿se protegen los resultados? ACEA Eur. Patent Ofic.

Patent applications filed by the automotive sector | 2012



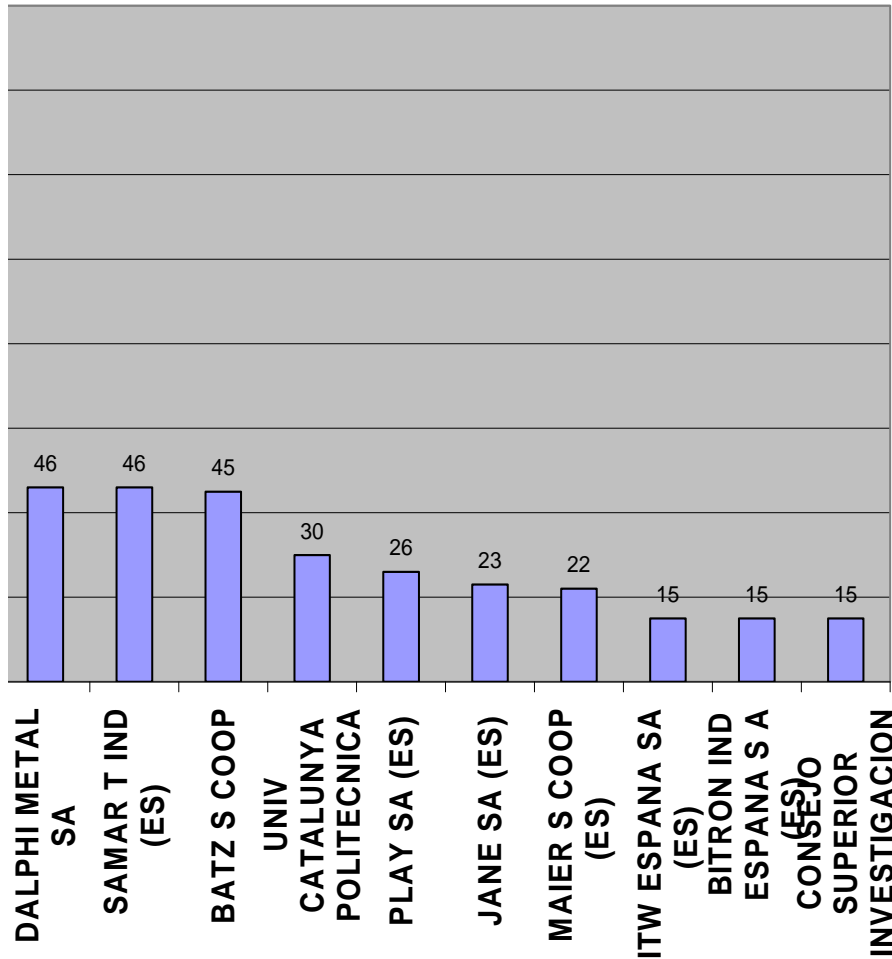
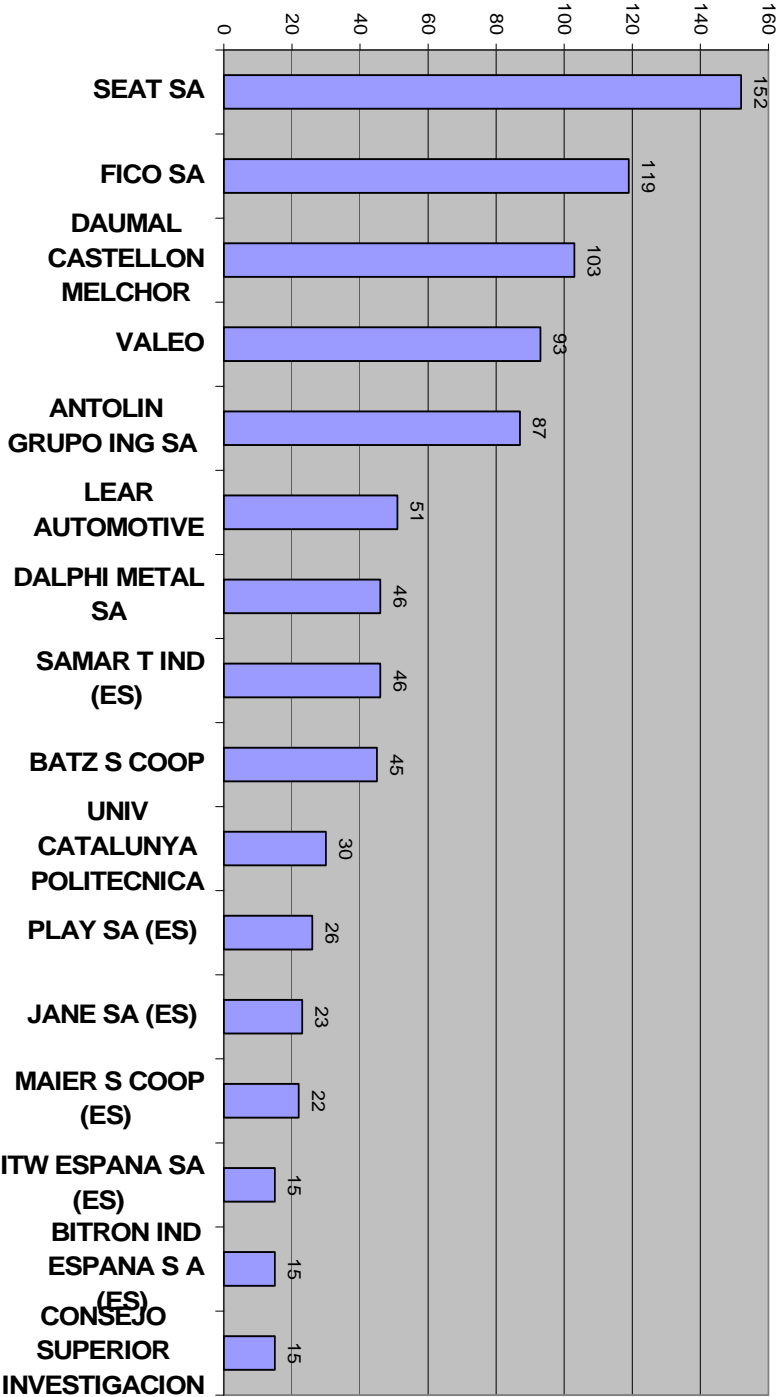
In 2012,
 a total of **9,541** patents
 were filed by the automotive sector
 at the European Patent Office

¡40 solicitudes por día laborable!

En 2007 unas 550 patentes tuvieron origen en el sector de automoción de España

Calidad en la Automoción

Patentes ES más activas 2000-2007





XVIII Congreso de Calidad en la Automoción

Eficiencia:

– ¿qué impacto tiene la innovación?

- Relevante esfuerzo de **inversión en I+D+i**
- Importantes **ayudas públicas** al sector
- **Pluralidad de empresas**, grupos empresariales, formas de organización, orígenes del capital ...
- Contribución de los **Centros Tecnológicos** en la actividad de I+D realizada con y para las empresas
- De forma más específica, de Universidades y OPIs

- **Subsector de Fabricantes de Vehículos:** Importante peso de las mejoras en procesos y organización industrial, clave de la competitividad actual.
- **Subsector de Fabricantes de Componentes:** Además de la actividad en procesos, un notable esfuerzo en desarrollo de productos y sistemas especializados.



XVIII Congreso de Calidad en la Automoción

Referencias para profundizar en los temas:

- Grupo de Trabajo de Automoción de FEDIT.
Observatorios de Automoción Ministerio de Industria:
 - Situación Tecnológica del Sector de Fabricantes Componentes de Automoción. 2005
 - Ídem Fabricantes Automóviles y Camiones. 2005
 - Análisis de las Tecnologías y Productos Patentados en España por el Sector de Equipos y Componentes de Automoción. 2009
 - Indicadores de los Sectores de Fabricantes de Automóviles y Camiones (años sucesivos).
 - Ídem Fabricantes de Componentes.
- FEDIT. Hacia una medida de la contribución de los Centros Tecnológicos (CTs) españoles a la mejora de la competitividad de las empresas. 2009