

Boletín Tecnológico

SUSPENSIONES AMORTIGUADORES Y RESORTES



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA



Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Grupo Banco de Patentes

Luis Antonio Silva Rubio - Coordinador

Andrea Bermúdez Huertas

Diana Melisa Ávila Nieves



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

Innovación y Desarrollo

Fanny Almarío Mayor - Coordinadora

Paola Mojica G.

Sergio Cuellar

Marcela Montoya

Alexander Birman

Diseño y Edición:

Santiago Martínez Caicedo

Ana María Sánchez B.

Imagen de cubierta:

© SXC

Imágenes de interiores:

© SXC

© Gabriel de Colombia

Colaboración de:

José Fernando Meza CL.

Director de Innovación y Desarrollo Tecnológico

Grupo Empresarial Chaidneme

Luis Ernesto Muñoz C.

Profesor De La Universidad De Los Andes

NOTA LEGAL

Todos los contenidos, referencias, comentarios, descripciones y datos incluidos o mencionados en el presente boletín, se ofrecen únicamente en calidad de información.



TABLA DE CONTENIDO

PRESENTACIÓN _____	7
INVENCIÓNES RELACIONADAS CON SUSPENSIONES PARA VEHÍCULOS A NIVEL INTERNACIONAL _____	11
Ciclo de vida	12
Países líderes	14
Solicitantes líderes	17
Inventores	21
Tendencias	23
INVENCIÓNES RELACIONADAS CON AMORTIGUADORES Y RESORTES PARA VEHÍCULOS A NIVEL INTERNACIONAL _____	33
Amortiguadores _____	33
Solicitantes líderes	34
Tendencias	38
Resortes _____	47
Solicitantes líderes	48
Tendencias	54
INVENCIÓNES RELACIONADAS CON SUSPENSIONES, AMORTIGUADORES Y RESORTES PARA VEHÍCULOS A NIVEL NACIONAL _____	59
MARCAS REGISTRADAS VIGENTES EN COLOMBIA _____	65
DESDE LA PERSPECTIVA DEL EXPERTO _____	69

GRÁFICAS

- Gráfica 1. Ciclo de vida de la tecnología de suspensión para vehículos (2000 - 2011).
- Gráfica 2. Relación entre los países que tienen actividad de patentamiento sobre suspensión para vehículos y los países donde se busca proteger mediante patente estos desarrollos.
- Gráfica 3. Países líderes en actividad de patentamiento sobre suspensiones para vehículos.
- Gráfica 4. Red de colaboración entre los países líderes que han generado patentes en suspensión para vehículos.
- Gráfica 5. Solicitantes líderes de patentes de acuerdo al tipo de organización en el desarrollo de suspensiones para vehículos.
- Gráfica 6. Solicitantes líderes en patentes sobre suspensiones para vehículos, teniendo en cuenta la actividad de patentamiento, el impacto industrial y el énfasis tecnológico.
- Gráfica 7. Redes de colaboración entre solicitantes de patentes sobre suspensiones para vehículos.
- Gráfica 8. Referenciación geoespacial de los solicitantes líderes de patentes de acuerdo a la actividad de patentamiento y los solicitantes con mayor importancia industrial en suspensiones para vehículos.
- Gráfica 9. Inventores con mayor actividad de patentamiento en suspensiones para vehículos.
- Gráfica 10. Red de colaboración entre los inventores de patentes relacionadas con suspensiones para vehículos.
- Gráfica 11. Tendencias tecnológicas en suspensiones para vehículos presentes en patentes.
- Gráfica 12. Mapa de tendencias tecnológicas en suspensiones para vehículos presentes en patentes.
- Gráfica 13. Mapa de tendencias tecnológicas en suspensiones para vehículos, presentes en patentes entre los años 2000-2004.
- Gráfica 14. Mapa de tendencias tecnológicas en suspensiones para vehículos, presentes en patentes entre los años 2004-2007.
- Gráfica 15. Mapa de tendencias tecnológicas en suspensiones para vehículos, presentes en patentes entre los años 2008-2012.
- Gráfica 16. Mapa de tendencias tecnológicas en producción y verificación de suspensiones para vehículos presentes en patentes.
- Gráfica 17. Solicitantes líderes en patentes sobre amortiguadores para vehículos.
- Gráfica 18. Análisis de los solicitantes de patentes sobre amortiguadores para vehículos, teniendo en cuenta indicadores de calidad económica y tecnológica.
- Gráfica 19. Análisis de solicitantes de patentes, sobre amortiguadores para vehículos, con mayor calidad tecnológica y económica.

- Gráfica 20. Distancia entre el líder tecnológico y los demás solicitantes de patentes sobre amortiguadores para vehículos.
- Gráfica 21. Portafolio de solicitantes de patentes sobre amortiguadores para vehículos, donde se analiza la relación entre su impacto industrial y actividad de patentamiento.
- Gráfica 22. Red de citaciones entre solicitantes de patentes relacionadas con el tema de producción en amortiguadores para vehículos.
- Gráfica 23. Red de palabras clave presentes en patentes relacionadas con el tema de producción en amortiguadores para vehículos.
- Gráfica 24. Solicitantes líderes en solicitudes de patentes sobre resortes para suspensiones en vehículos a partir de la actividad de patentamiento y el énfasis tecnológico.
- Gráfica 25. Solicitantes líderes a partir de indicadores de calidad económica y tecnológica de patentes, en desarrollos tecnológicos sobre resortes para suspensiones en vehículos.
- Gráfica 26. Análisis de los solicitantes de patentes sobre resortes para vehículos que presentan mayor calidad en sus patentes.
- Gráfica 27. Distancia entre el líder tecnológico y los demás solicitantes de patentes sobre resortes para vehículos.
- Gráfica 28. Portafolio de solicitantes de patentes sobre resortes para vehículos, donde se analiza la relación entre su impacto industrial y actividad de patentamiento.
- Gráfica 29. Red de citaciones entre solicitantes de patentes relacionadas con el tema de producción de resortes para vehículos.
- Gráfica 30. Red de palabras clave presentes en patentes relacionadas con el tema de producción en resortes para vehículos.
- Gráfica 31. Dinámica de la actividad de patentamiento presentada en Colombia en suspensiones.
- Gráfica 32. Solicitantes líderes de marcas registradas vigentes en Colombia.
- Gráfica 33. Liderazgo entre los países de origen de marcas registradas en Colombia.
- Gráfica 34. Presencia marcaria en Colombia de solicitantes líderes en patentes de suspensiones.
- Gráfica 35. Red principal de colaboración entre solicitantes de patentes sobre suspensiones.
- Gráfica 36. Dinámica tecnológica de las patentes más importantes para la empresa Gabriel de Colombia.

TABLAS

- Tabla 1. Ecuación de búsqueda de patentes sobre suspensiones para vehículos.
- Tabla 2. Descripción de los indicadores empleados en los análisis de patentes.
- Tabla 3. Patentes sobre suspensiones para vehículos con mayor impacto industrial.
- Tabla 4. Patentes de los solicitantes líderes relacionadas con amortiguadores para vehículos.
- Tabla 5. Patentes de los solicitantes líderes relacionadas con resortes para vehículos.
- Tabla 6. Solicitud de patentes en Colombia relacionadas con suspensiones para vehículos.



PRESENTACIÓN

La suspensión de un vehículo es el conjunto de componentes mediante los cuales el cuerpo del vehículo está unido a las ruedas del mismo. Se incluyen los elementos conexos, conformando la que comúnmente se denomina masa no suspendida, como contraparte al conjunto de los componentes mecánicos que se apoyan sobre los elementos elásticos de la suspensión y que se conocen como masa suspendida.

Las funciones primordiales del sistema de suspensión incluyen el proveer aislamiento del cuerpo frente a las irregularidades de las vías, mantener las ruedas con la orientación apropiada respecto a la superficie de la vía, mantener el contacto entre las ruedas y el camino con variaciones mínimas de carga, transmitir las fuerzas de control producidas por el contacto de las ruedas con el suelo y resistir la inclinación del cuerpo del vehículo.

Los sistemas de suspensión se pueden clasificar de diversas formas. La clasificación más tradicional apela al acoplamiento que tienen las ruedas de un mismo eje, donde las opciones son las suspensiones con ruedas dependientes, generalmente asociadas a ejes rígidos que unen a las ruedas del mismo eje ó suspensiones independientes, donde cada rueda está unida por un mecanismo diferente al cuerpo del vehículo y solo mantiene una unión elástica con la otra rueda del mismo eje.

Otra clasificación muy utilizada en la actualidad se basa en el nivel de actuación que se utiliza en el sistema de suspensión. El primer grupo en esta clasificación corresponde a las suspensiones pasivas, que son aquellas que se constituyen a partir de componentes tradicionales, cuyas características de rigidez y amortiguamiento son constantes y que no requieren suministro externo de energía. Como segundo grupo aparecen las suspensiones semi-activas, en las cuales las características de rigidez y amortiguamiento se pueden modificar por medio de un control externo. Una señal externa es enviada a estos sistemas para cambiar las propiedades. El tercer y último grupo corresponde a las suspensiones activas, donde se agrupan los sistemas que incluyen actuadores para generar las fuerzas deseadas en la suspensión. Este tipo de sistemas requiere alimentación energética externa para cumplir su función.

A medida que se aumenta el nivel de complejidad de los sistemas de suspensión es posible entregar mayor valor agregado en el desempeño del vehículo. Como contraparte, al usar sistemas de suspensión de menor complejidad se reduce tanto su costo inicial como su costo de operación.

Con el fin de apoyar el desarrollo tecnológico del sector de autopartes colombiano, este boletín tiene como objetivo brindar información actualizada, puntual y analizada sobre los avances y novedades tecnológicas en suspensiones con enfoque hacia los amortiguadores y resortes, esto permite tener un acercamiento al estado actual de la técnica, buscar soluciones a problemas tecnológicos, identificar tendencias, actores, redes de colaboración tecnológica y tecnologías que sean de uso libre. Este análisis se complementa con información de marcas presentes en Colombia y con el aporte de los expertos en la definición de nuevas oportunidades tecnológicas y la perspectiva del uso del sistema de propiedad industrial colombiano.

METODOLOGÍA

El análisis de la información de patentes y marcas se llevó a cabo en cuatro fases: coordinación, búsquedas tecnológicas, análisis de la información e interpretación de resultados obtenidos. Cada una contó con el apoyo de dos expertos, uno en el ámbito académico y otro empresarial.

Fase de Coordinación: se definió abordar en este boletín tecnológico el tema de suspensiones en general y se realizó un enfoque en los análisis sobre amortiguadores y resortes, centrando el análisis hacia su producción y verificación.

Fase de Búsqueda Tecnológica: se definieron las palabras clave y los códigos de clasificación internacional de patentes - CIP, relacionados con suspensión de vehículos. Con estas palabras y en conjunto con los expertos se elaboró la siguiente ecuación de búsqueda.

Tabla 1. Ecuación de búsqueda de patentes sobre suspensiones para vehículos.

ENFOQUE TEMÁTICO	ECUACIÓN
SUSPENSIONES	IP=((B60G*) NOT (IP=(B62K* or B62B* or b62C* or B62J* or B62M* OR B61* OR B63* OR B64* OR B62D-055*) or TS=(Yacht or Dory or Barge or amphibious or aircraft or airplane or plane or helicopter or balloon or zeppelin or dirigible or blimp or autogyro or Glider or rocket or spacecraft or UAV or "unmanned aerial vehicles" or train or monorail or tramway or rail or Bogie or Maglev or tram or motorcycle* or motorbike* or bike or sidecar or scooter* or bicycles or cycle or "human powered vehicle" or velomobile or wheelchair or sledge)))

La búsqueda se realizó en un rango de tiempo comprendido entre el año 2000 y septiembre de 2012. Para la información de patentes internacionales se utilizó la base de datos de patentes WIPS que contiene información de diferentes oficinas de patentes a nivel mundial como la norteamericana, europea, japonesa y china, entre otras. Para la búsqueda nacional de patentes y registro de marcas se utilizó la base de datos de la Superintendencia de Industria y Comercio.

Fase de análisis e interpretación: los datos obtenidos fueron analizados con ayuda de los expertos y con el uso de herramientas, métodos bibliométricos e indicadores de análisis de patentes y redes de colaboración, entre otros. A continuación se describen los indicadores utilizados en el análisis de este boletín tecnológico.

¹ WIPS es un software coreano que permite realizar búsquedas y análisis de patentes de las oficinas de Europa, Estados Unidos, China, Corea, Japón, China, Gran Bretaña, Alemania, Francia, Suiza, y las patentes solicitadas por PCT (Tratado de Cooperación de Patentes, 2002).

Tabla 2. Descripción de los indicadores empleados en los análisis de patentes.

INDICADOR	DESCRIPCIÓN
Actividad Patentamiento	Número de patentes presentadas.
Énfasis Tecnológico	Número de solicitudes de patentes presentadas de una tecnología en relación con el número total de las solicitudes presentadas por el mismo actor (solicitante, inventor, etc)
Impacto Industrial	Número de citas recibidas en los documentos de patentes. Las citas son un indicador cuantitativo con el que se establece cuántas veces un documento X referencia a un documento Y.
Calidad Tecnológica	Permite identificar la calidad económica de un actor, mediante el uso de dos indicadores: el impacto industrial y el alcance internacional, entendido como el número de países donde fueron solicitadas las patentes.
Calidad Económica	Permite identificar la calidad tecnológica de un actor, mediante la relación entre las patentes concedidas y solicitadas en un periodo de tiempo definido y la variabilidad tecnológica, entendida como los diferentes códigos CIP que aparecen en sus solicitudes de patente.
Fuerza Tecnológica	Relación entre los indicadores de impacto industrial, alcance internacional, actividad de patentamiento, variabilidad tecnológica y la relación entre las patentes concedidas y solicitadas.

* Fuente: Innovación y Desarrollo – PUJ, 2012



**INVENCIONES
RELACIONADAS CON
SUSPENSIONES
PARA VEHÍCULOS**

A NIVEL INTERNACIONAL

SUSPENSIÓN

El boletín que se presenta a continuación se basó principalmente en la información obtenida de patentes en un periodo comprendido desde el año 2000 hasta septiembre del 2012.

Ciclo de vida

La dinámica tecnológica en el tema de suspensiones para vehículos, a nivel mundial, evidencia una alta actividad de patentamiento en el periodo de tiempo definido. En el año 2000 se presentaron más de 1.200 solicitudes de patente, hasta el año 2008 no se evidenció un cambio significativo en la actividad y a partir del 2009 se evidenció una disminución considerable. En el periodo de tiempo analizado, se identificaron 18.361 solicitudes de patentes relacionadas con invenciones en el tema de suspensión.

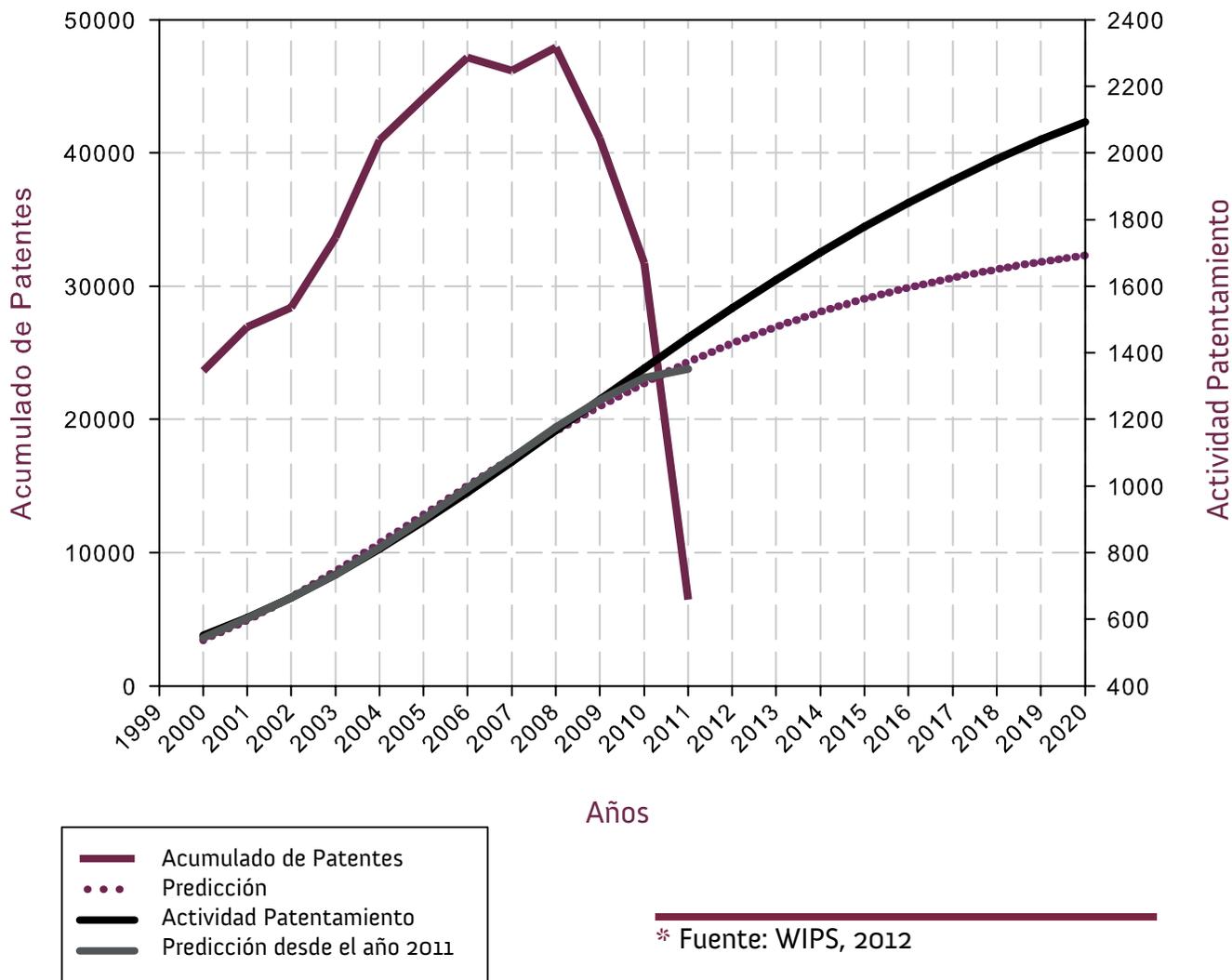
A partir de la dinámica tecnológica se estableció el nivel de madurez de esta tecnología, que brinda un insumo importante para la toma de decisiones. En la actualidad, esta tecnología se encuentra en una etapa de maduración caracterizada porque se presenta una actividad de patentamiento alta, un gran número de competidores, los esfuerzos en investigación son negativos frente a los desarrollos tecnológicos y la mayoría de las empresas buscan mejorar procesos o productos en cuanto a calidad y costos; sin embargo, el desarrollo de nuevos productos es más limitado que en la etapa de crecimiento (Mitchel, 1987; Ernst, 1996 y Litchenthaler, 2006).

Los factores externos o ambientales afectan considerablemente el ciclo de vida (Gráfica 1). Esto se pudo observar en la dinámica temporal y el acumulado de patentes, donde aparece una caída desde el año 2009 hasta el 2011. Algunos factores que pudieron haber afectado la anterior dinámica tecnológica son la crisis económica mundial del año 2009; además, un factor ambiental que influyó esta gran caída fue el tsunami en Japón en 2011, ya que, como se verá más adelante, es uno de los países con mayor actividad de patentamiento en suspensiones para vehículos.



©Gabriel de Colombia

Gráfica 1. Ciclo de vida de la tecnología de suspensión para vehículos (2000 - 2011).

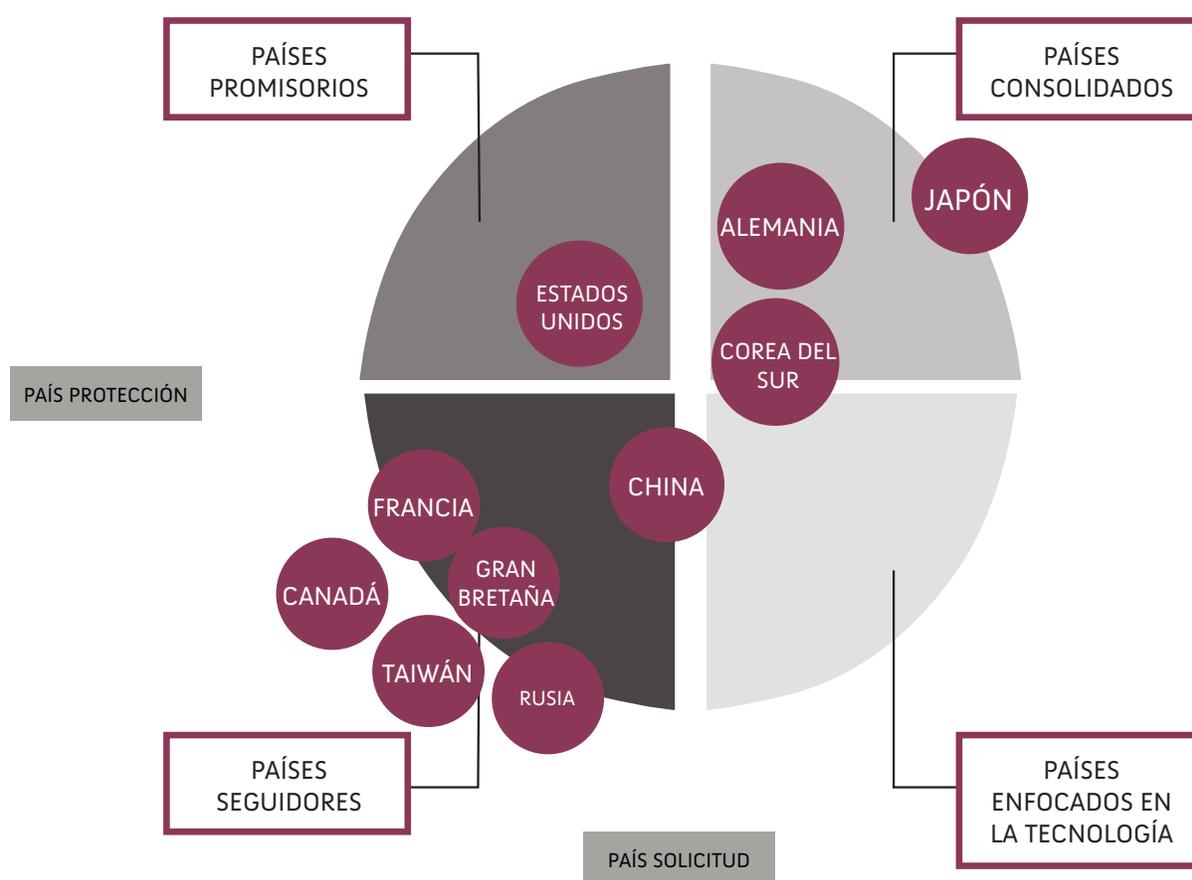


Usando un modelo predictivo se analizaron diferentes escenarios sobre la actividad de patentamiento de esta tecnología en el futuro. Se realizan dos proyecciones: una con los datos reales desde el 2000 hasta el 2008, se observa en color gris en la anterior gráfica; y otra con los datos reales desde el 2000 hasta finales de 2011. En la primera, se puede observar la tendencia a permanecer en una fase de crecimiento hasta el año 2014 y a partir de allí, inicia la etapa de maduración; en la segunda proyección con los datos reales se observa una producción más baja de patentes y para el año 2020 una fase de maduración bastante avanzada.

Países Líderes

Por otra parte se determinó la relación entre los países que presentan mayor actividad de patentamiento en esta tecnología y los países en donde se solicitan patentes para su protección (Gráfica 2). A partir de esto se definieron cuatro grupos de países: el primero denominado países consolidados, en el que se encuentran aquellos que más han invertido y donde se intenta proteger en mayor cantidad esta tecnología; el país más importante en este grupo es Japón, seguido por Alemania y Corea del Sur.

Gráfica 2. Relación entre los países que tienen actividad de patentamiento sobre suspensión para vehículos y los países donde se busca proteger mediante patente estos desarrollos.

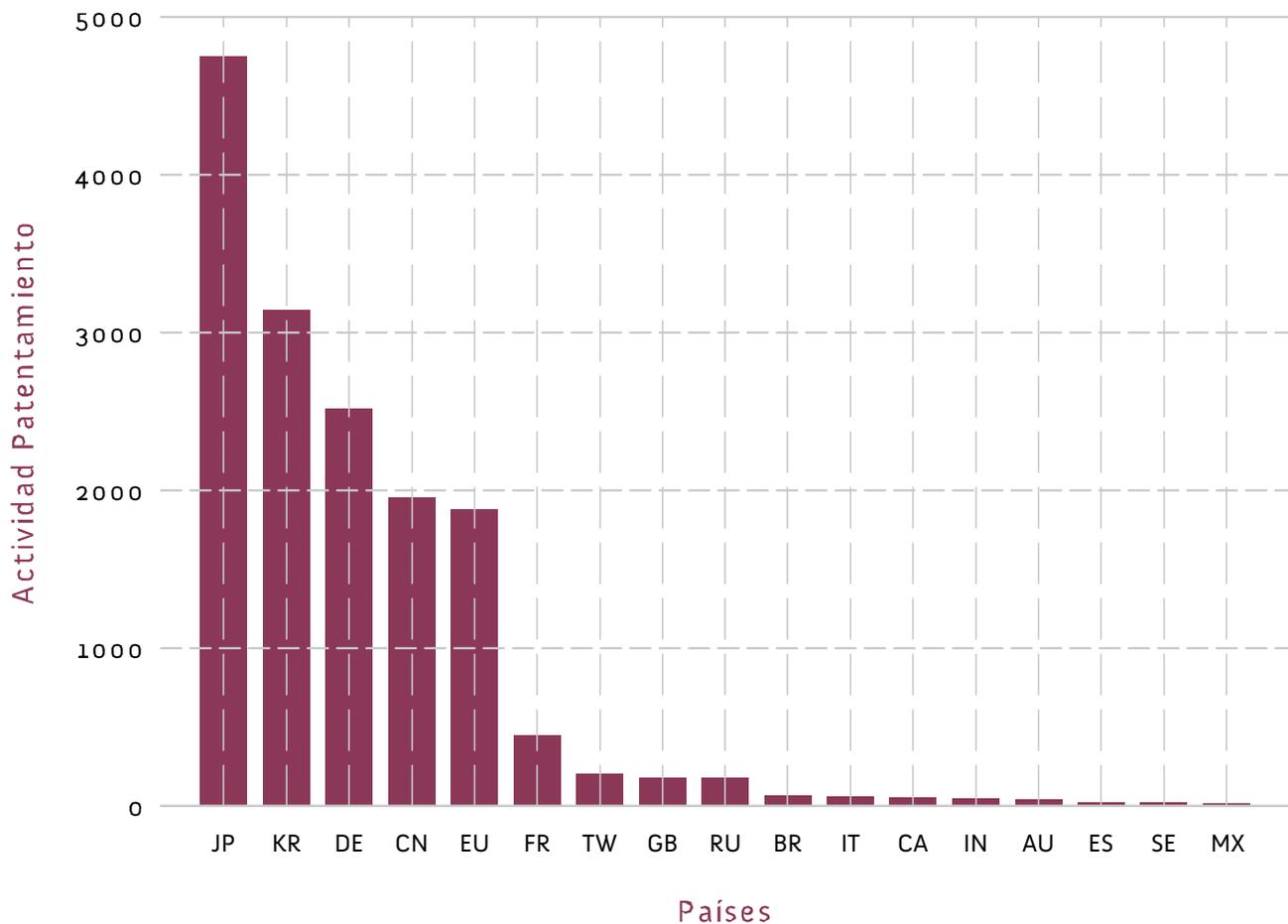


* Fuente: WIPS, 2012

En el segundo grupo, denominado países promisorios, se encuentran aquellos en los que se intenta proteger un número importante de patentes pero no son tan fuertes como los del grupo de países consolidados en cuanto a la actividad de patentamiento. De los países analizados, Estados Unidos se ubica en este grupo. En un tercer grupo, denominado países enfocados en la tecnología, se encuentran aquellos países fuertes en actividad de patentamiento, que no intentan proteger en gran medida los desarrollos generados; en este grupo no se ubicó nin-

gún país. En el último grupo, denominado países seguidores, se ubicaron aquellos países que aunque no son tan fuertes en solicitar patentes y no son mercados principales para la solicitud de patentes, podrían ser importantes en un futuro o ser considerados como mercados secundarios; de estos el más importante es China, seguido por Francia, Canadá, Gran Bretaña, Taiwán y Rusia como se observa en la siguiente gráfica.

Gráfica 3. Países líderes en actividad de patentamiento sobre suspensiones para vehículos.



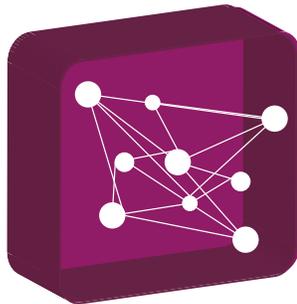
JP: Japón	4748	BR: Brasil	69
KR: Corea del Sur	3142	IT: Italia	63
DE: Alemania	2516	CA: Canadá	52
CN: China	1953	IN: India	48
EU: Estados Unidos	1879	AU: Australia	44
FR: Francia	451	ES: España	22
TW: Taiwán	207	SE: Suecia	21
GB: Gran Bretaña	181	MX: México	18
RU: Rusia	176		

* Fuente: WIPS, 2012

En estos países, se identificó la calidad de sus patentes mediante el indicador de calidad tecnológica; a partir del cual se encontró que el país con mayor número de patentes concedidas es Japón con 1.339 patentes, seguido por Estados Unidos con 1.315, Corea del Sur con 1.184, China con 801 y Alemania con 749. De este análisis hay que tener en cuenta que en los últimos años –2012, 2011 y 2010– hay un gran número de patentes en trámite.

Adicionalmente, se identificó una red de colaboración conformada por 18 países (Gráfica 4); de esta red los países líderes que tienden a colaborar más son Estados Unidos y China (nodos con borde verde). Los socios principales de Estados Unidos son Corea del Sur y Canadá; en el caso de China, su principal socio es Japón, seguido por Estados Unidos y Alemania. Asimismo, se identificaron los países fundamentales para la conformación de la red, ya que sirven como intermediarios o enlaces; en este caso, el país fundamental por esta característica es China, seguido por Canadá, Brasil y Estados Unidos.

Gráfica 4. Red de colaboración entre los países líderes que han generado patentes en suspensión para vehículos.



* Este link lo lleva a explorar de manera detallada la RED.

* Convenciones:
Colores más claros: mayor centralidad.
Borde verde: mayor intermediación.

* Fuente: WIPS, 2012

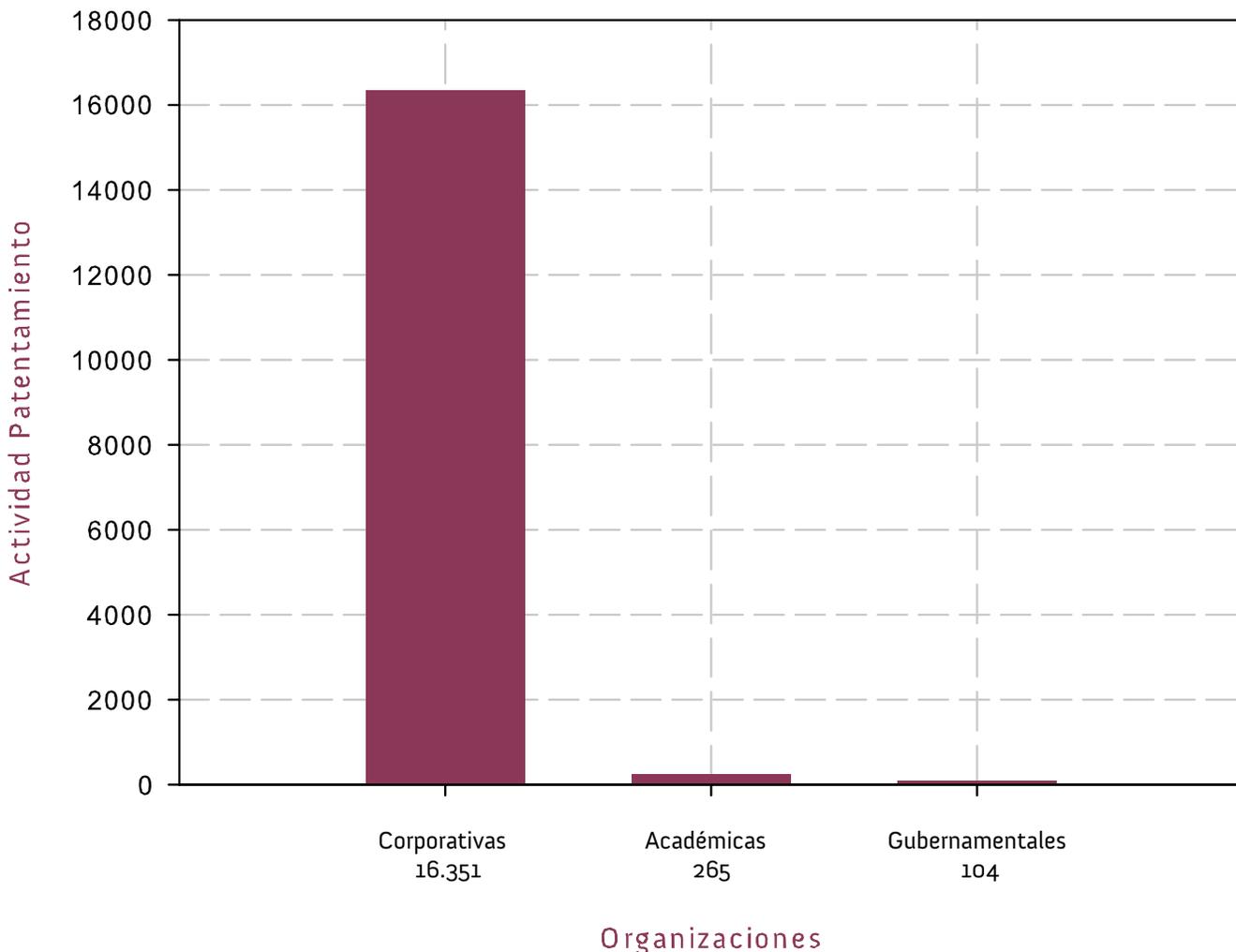


©Gabriel de Colombia

Solicitantes Líderes

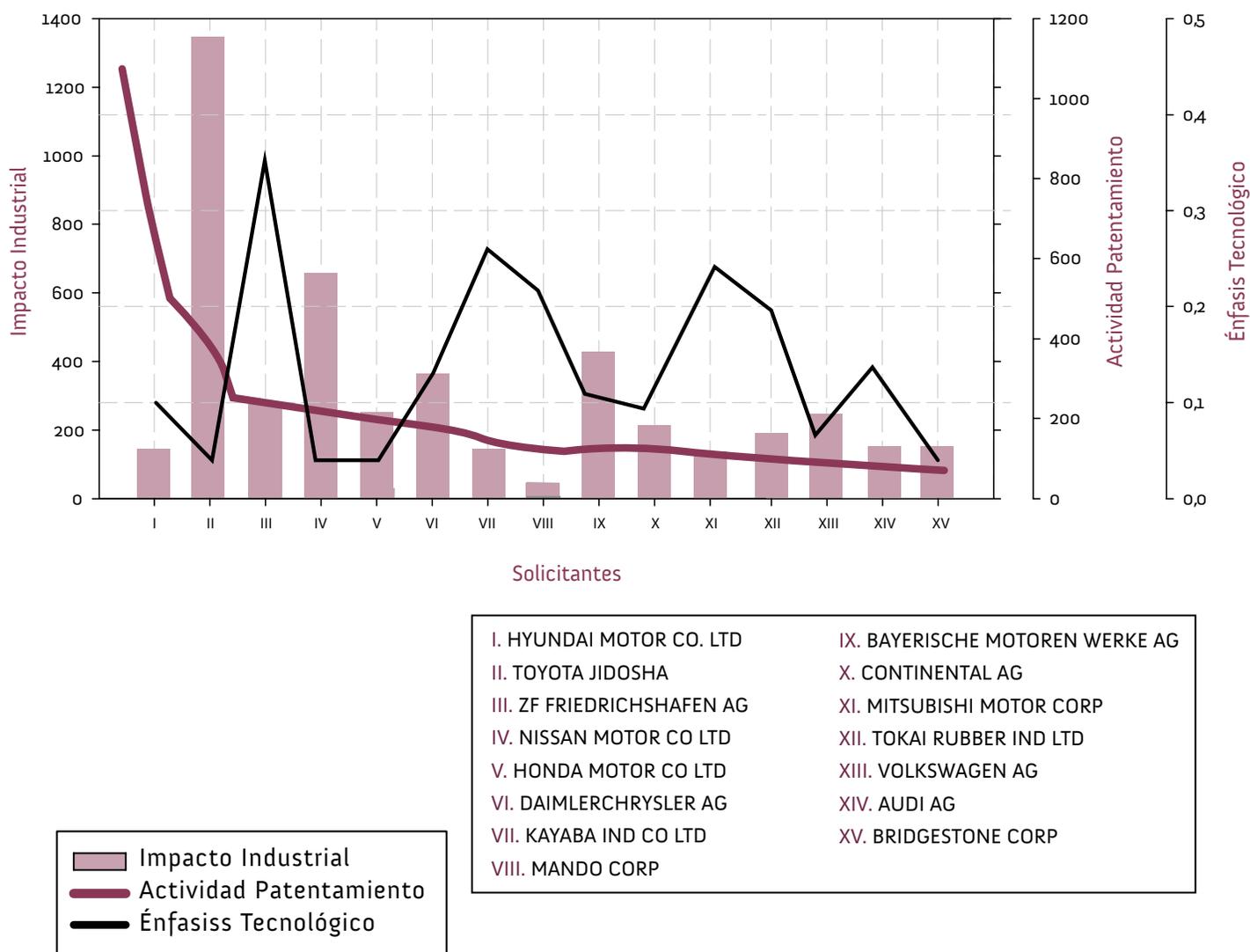
Se clasificaron los solicitantes en cuatro grupos: corporativos, académicos, gubernamentales y personas naturales. De las solicitudes de patentes encontradas, como se observa en la siguiente gráfica 16.351 fueron solicitadas por organizaciones corporativas, equivalente al 88.79 % del total. Las organizaciones académicas, por otro lado, han solicitado 265 patentes, lo que equivale a un 1.43 %; el grupo gubernamental ha solicitado 104 patentes equivalente al 0,15 % y el 9.6 % restante fueron solicitadas por personas naturales referente a 1.626 personas.

Gráfica 5. Solicitantes líderes de patentes de acuerdo al tipo de organización en el desarrollo de suspensiones para vehículos.



A continuación se presenta un análisis de los solicitantes que han tenido una mayor actividad de patentamiento, un mayor impacto industrial y un mayor énfasis tecnológico (Gráfica 6). La Empresa Hyundai Corporation de Corea del Sur es la que mayor actividad de patentamiento presenta, con un total de 2.047 solicitudes; en seguida está la empresa japonesa Toyota con 1.247 –casi la mitad de Hyundai; en tercer lugar está ZF Friedrichshafen AG de Alemania, con 591 solicitudes de patentes. De los solicitantes líderes, Toyota presentó el mayor impacto industrial, con más de 1.200 citaciones recibidas, seguido por Nissan de Japón, con 1.018 patentes citantes, Bayerische Motoren Werke AG (BMW) de Alemania, con más de 600 citas, y DaimlerChrysler AG de Alemania con más de 500 citas.

Gráfica 6. Solicitantes líderes en patentes sobre suspensiones para vehículos, teniendo en cuenta la actividad de patentamiento, el impacto industrial y el énfasis tecnológico.

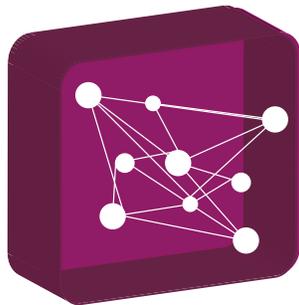


* Fuente: WIPS, 2012

En cuanto al indicador de énfasis tecnológico, se evidencia que el mayor énfasis lo presenta ZF Friedrichshafen AG, cerca al 0,1 %; en seguida aparece Kayaba Ind Co Ltd, de Japón, con un 0,08 %; por último, la empresa japonesa Mitsubishi Motor Corporation con un 0,7%. A pesar de que estos solicitantes tienen una alta actividad de patentamiento, esto no representa su producto principal.

A partir del análisis de colaboración entre solicitantes se identificó la presencia e intensidad de cooperación para el desarrollo de esta tecnología. Además, con el uso de indicadores de colaboración, impacto industrial y actividad de patentamiento se determinó la importancia de los solicitantes en la red (Gráfica 7). En ésta se identifica un clúster conformado por 286 organizaciones, entre los que están los solicitantes líderes a excepción de Hyundai y Mando, ambas de Corea del Sur.

Gráfica 7. Redes de colaboración entre solicitantes de patentes sobre suspensiones para vehículos.



* Este link lo lleva a explorar de manera detallada la RED.

* Convenciones:

Tamaño nodo: número de solicitudes de patentes.

Color nodo más oscuro: mayor número de citas.

Etiquetas: mientras más grande, mayor centralidad.

Etiquetas: mientras más roja, mayor intermediación.

* Fuente: WIPS, 2012



©Gabriel de Colombia

Un primer análisis permitió determinar que no existen subgrupos que se destaquen por tener una alta solicitud de patentes o citaciones; en lugar de eso, en cada subgrupo se destacan algunos solicitantes específicos que, generalmente, resultan ser los que más colaboran. Las organizaciones más importantes debido al alto número de solicitudes de patentes que poseen son Toyota, Nissan, Honda, ZF Friedrichshafen AG y DaimlerChrysler. Los solicitantes que tuvieron mayor impacto industrial con sus patentes y mayor actividad de patentamiento son Toyota, Nissan, Honda y ZF Friedrichshafen. Otras organizaciones que tienen menor actividad con relación al anterior grupo, pero que presentan un alto impacto industrial son Volkswagen (Alemania), Aisin Seiki (Japón), Bayerische, Continental (Alemania) y Tokai Rubber (Japón).

Por otro lado, se valoró la importancia de las organizaciones de acuerdo a su influencia en la anterior red. La empresa principal para la conformación de la red es Honda Motor Co LTD, debido a que es el puente o intermediario entre dos grandes grupos liderados por Toyota y por ZF Friedrichshafen AG. El principal socio de Toyota es Kayaba Ind Corp (Japón), también considerada importante por ser un gran colaborador para el desarrollo de esta tecnología; un caso similar es el de Aisin Seiki (Japón) y Bridgestone Corp (Japón). Otras empresas importantes por ser puentes para la conformación de esta red son Nissan Motors y Tokai Rubber (Japón). Estas organizaciones, que funcionan generalmente como puente, son empresas que generan ideas innovadoras por reunir conocimiento de los componentes de la red.

En el siguiente mapa se ubican las sedes principales de los solicitantes de patentes más importantes por medio de un análisis geoespacial y adicionalmente se indica cuáles tienen mayor énfasis tecnológico en suspensiones de vehículos, esto permite establecer la importancia de esta tecnología para cada uno de los solicitantes (Gráfica 8). Este análisis permitió identificar a Japón como la base de las casas matrices principales de estas empresas; otros países con un gran número de empresas líderes son Alemania, Francia y Estados Unidos. Latinoamérica ha sido un continente con baja participación en el desarrollo de tecnología en el sector de las suspensiones: Brasil, con 89 solicitudes de patentes, tiene como principales solicitantes a Dana Ind Ltda, Suspensys Sistemas Automotivos Ltda y a Kll Equip Para Transporte Ltda. En México, con 23 solicitudes de patentes, los solicitantes más importantes son personas naturales.

Gráfica 8. Referenciación geoespacial de los solicitantes líderes de patentes de acuerdo a la actividad de patentamiento y los solicitantes con mayor importancia industrial en suspensiones para vehículos.



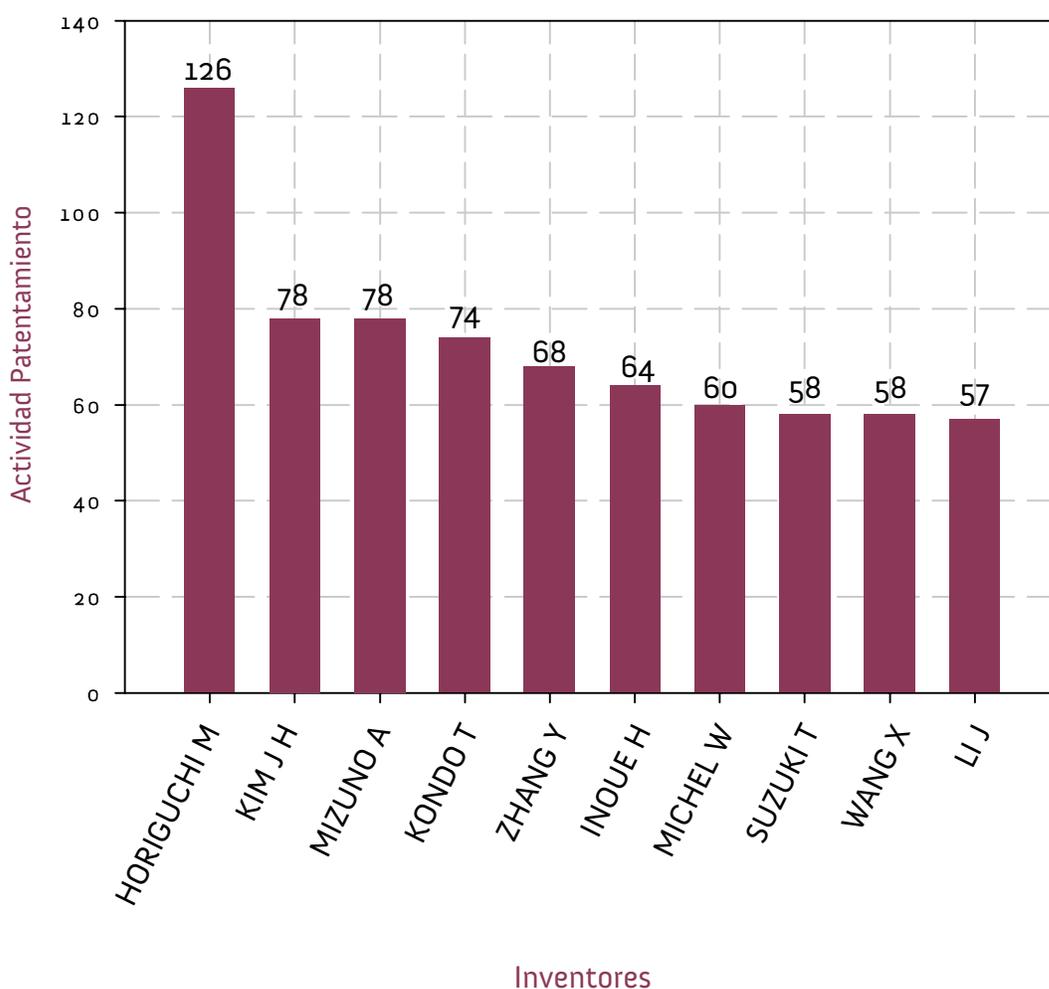
* Esta información se puede demorar en cargar.

* Fuente: WIPS, 2012

Inventores

Otro de los actores que se analizaron fue el de los inventores. Se encontró que existen algunos inventores que han tenido una alta actividad de patentamiento, de estos el más importante es Horiguchi, M. de Equos Research (Japón) con 126 solicitudes; le siguen Kim, J.H. de Hyundai con 78 solicitudes, Mizuno, A. de Equos con 78 y Kondo, T. de Kayaba con 74 solicitudes como se observa en la siguiente gráfica.

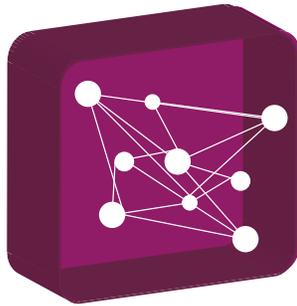
Gráfica 9. Inventores con mayor actividad de patentamiento en suspensiones para vehículos.



* Fuente: WIPS, 2012

A partir de un análisis de redes de colaboración entre inventores se identificó una red de 7.593 inventores (Gráfica 10), lo cual indica que hay una alta tendencia a colaborar entre los desarrolladores de esta tecnología y existe un gran vínculo entre estos, bien sea directo o indirecto.

Gráfica 10. Red de colaboración entre los inventores de patentes relacionadas con suspensiones para vehículos.



* Este link lo lleva a explorar de manera detallada la RED.

* El tamaño del nodo indica la frecuencia de solicitudes de patentes, entre más oscuro es el nodo mayor número de citas tiene el inventor y el borde del nodo color naranja indica mayor centralidad.

* Fuente: WIPS, 2012

En este análisis se identificó en primer lugar a los inventores con mayor impacto industrial: Buma, S. de Toyota, Handke, G. de ZF Friedrichshafen A.G y Pierce, W.C. de Holland Neway Int Inc. Un inventor que se destacó por tener una alta actividad de patentamiento es Horiguchi, M. de Equos Res (Japón); los principales colaboradores de este inventor son Misuno, A. y Fukushima, M. Otro inventor relevante por su actividad de patentamiento es Zhang, Y. Otro análisis permitió identificar que los investigadores más importantes por ser puentes de conexión entre los subgrupos de la red son Li, Y. de GM Global Technology Operations Inc (Estados Unidos) y Liu, Y. de China Faw Group Corp (China).



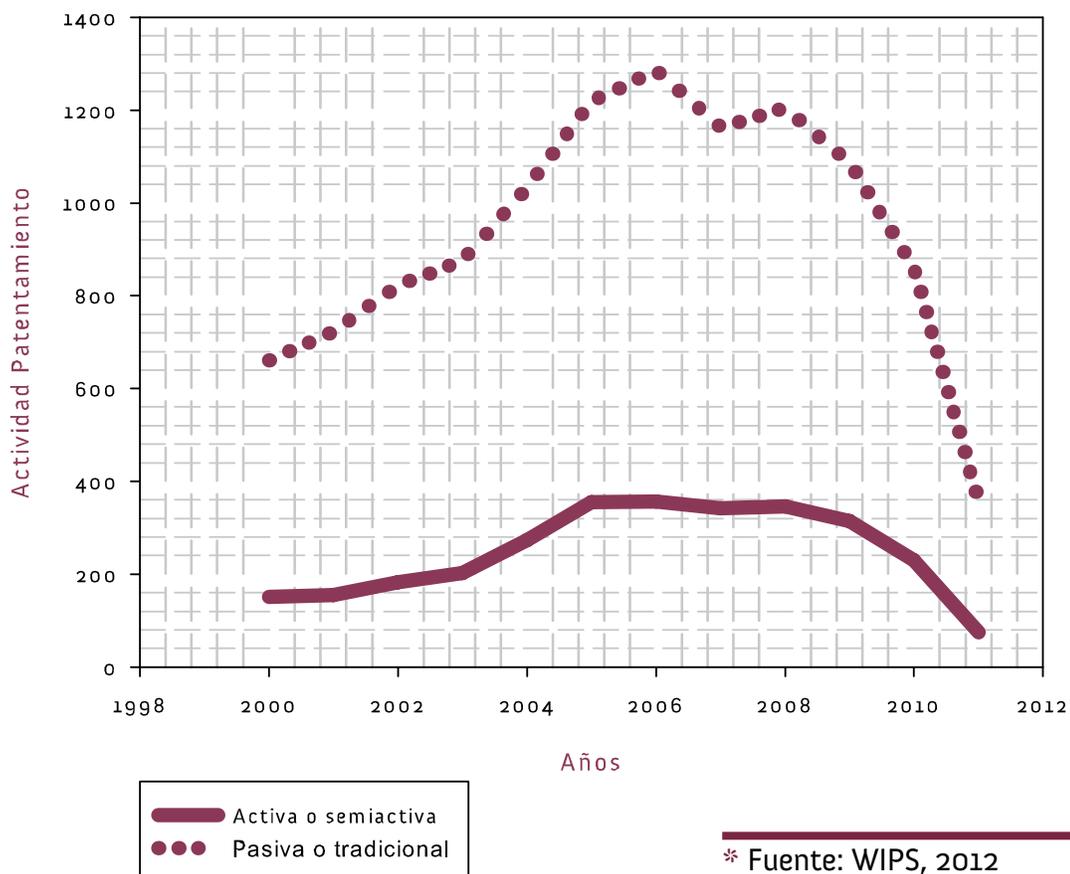
©Gabriel de Colombia

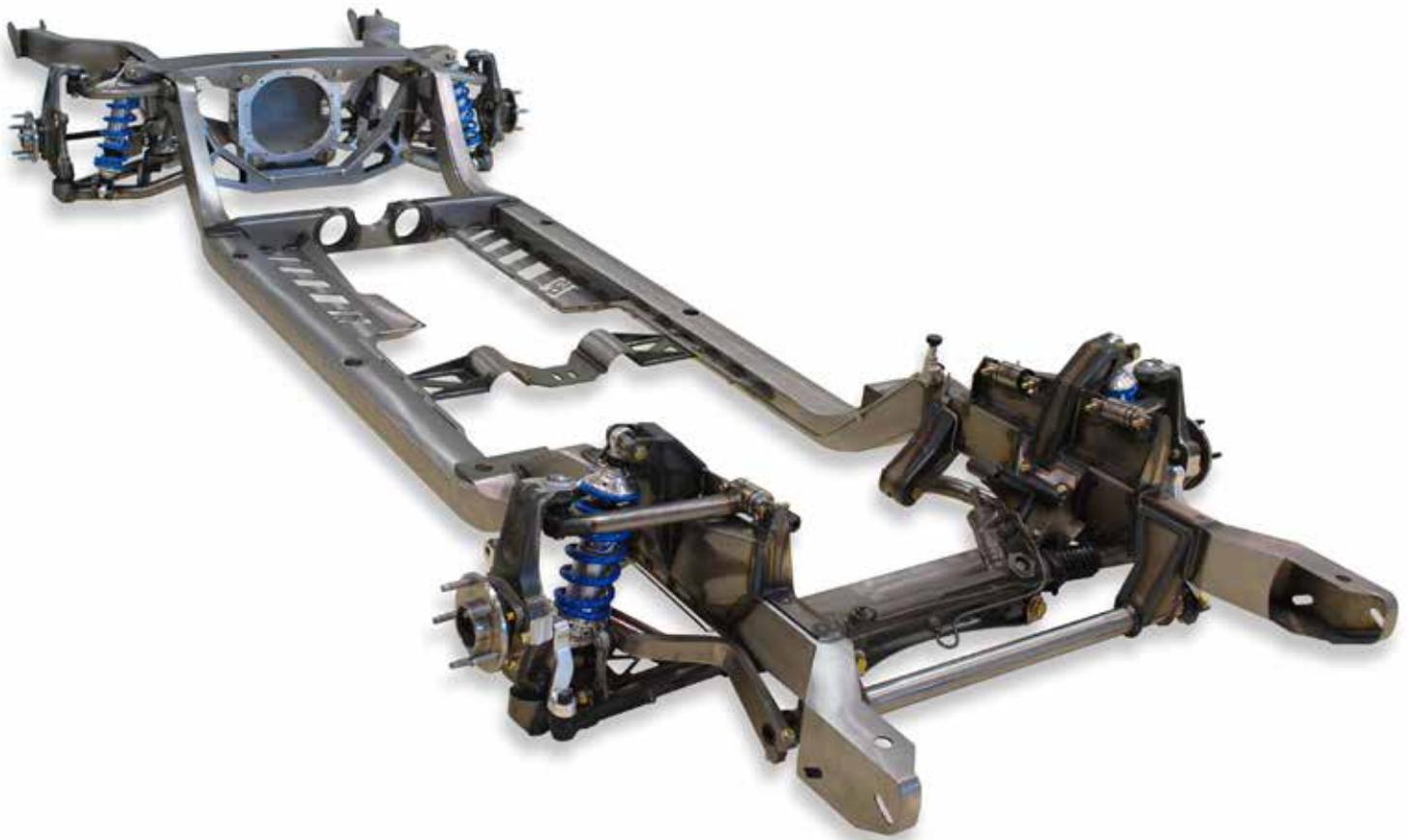
Tendencias

Por otra parte se analizaron las tendencias temáticas en suspensiones. En primer lugar se identificaron dos grandes tendencias, las suspensiones pasivas y las suspensiones activas y semiactivas. Se encontraron 9.315 solicitudes sobre suspensiones pasivas y 427 solicitudes relacionadas con suspensiones activas y semiactivas. Las cinco empresas más importantes por su actividad de patentamiento en suspensiones activas son Hyundai Motor, con 270 solicitudes, seguida por Toyota, con 159 solicitudes, ZF Friedrichshafen AG, con 88, Nissan con 67 y Honda, con 56.

Tras hacer un análisis temporal y de actividad de patentamiento, se observa que el número de solicitudes para suspensiones pasivas es mayor al de suspensiones activas (Gráfica 11). Desde el año 2000 hasta 2009 se presentaron más de 600 solicitudes de patentes sobre suspensiones pasivas; encontrando en 2006 s el pico más alto en desarrollos tecnológicos. En los últimos años se evidencia un descenso considerable, atribuido en parte a la crisis en Japón y a las crisis económicas mundiales. Los desarrollos tecnológicos en suspensiones activas o semiactivas no han pasado de los 400 solicitudes; en el año 2000 se presentaron 151 solicitudes, posteriormente se percibió un aumento, pero al igual que en el caso de la suspensión pasiva, este ha venido disminuyendo en los últimos tres años.

Gráfica 11. Tendencias tecnológicas en suspensiones para vehículos presentes en patentes.





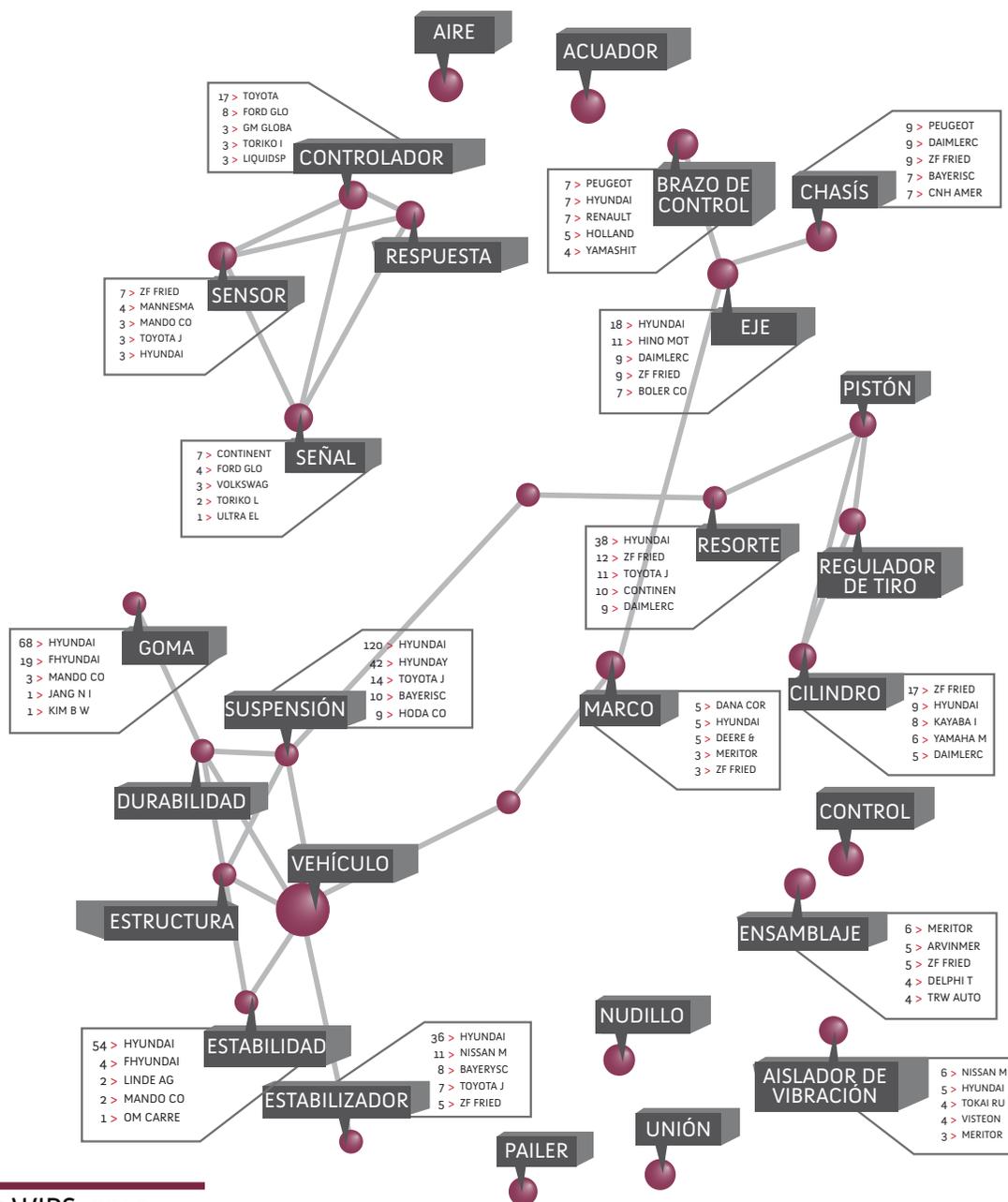
©SXC

Con relación a las suspensiones activas y semiactivas, se puede observar el subgrupo de tecnologías relacionadas, allí se encuentran los controladores, los transductores, las señales, las respuestas y los “actuadores”; estas tecnologías han sido desarrolladas en muchas tecnologías en conjunto como se puede observar en el siguiente mapa.

Otro subconjunto de temáticas que se identificó es el de tecnologías relacionadas con la suspensión que no están directamente vinculadas con esta, como las ruedas, el chasis, la tijera, los ejes y el cuerpo del chasis. Asimismo, se identificó un subgrupo de patentes relacionadas con ensamblaje en donde se destacaron dos temáticas principales: las que usan plástico y bujes. Tecnologías como bujes o cojinetes, estabilizadores, articulaciones y paliers se identificaron como elementos aislados, lo que permite inferir que no han sido desarrolladas en un número significativo comparado con las otras temáticas.

Se realizó el mismo análisis de tendencias temáticas por periodos de tiempo de la siguiente forma: de 2000 a 2004, 2004 a 2007 y 2008 a 2012. En el primer periodo de tiempo se observa que el área de suspensiones activas y semiactivas estaba separada del interés general; algunas empresas que se destacaron en ese periodo por su actividad tecnológica fueron Toyota, en controladores; ZF Friedrichshafen AG, en transductores; y Continental, en señales (Gráfica 13).

Gráfica 13. Mapa de tendencias tecnológicas en suspensiones para vehículos, presentes en patentes entre los años 2000-2004.

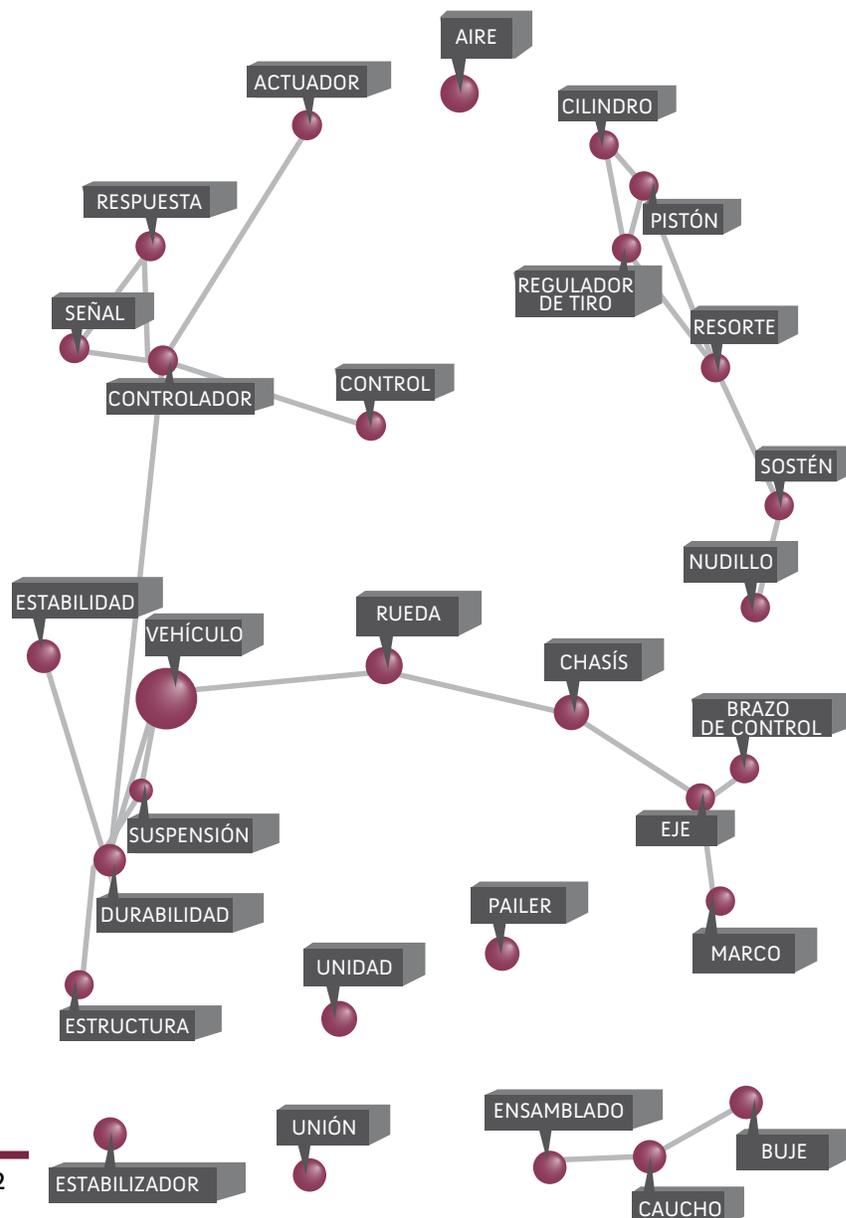


* Fuente: WIPS, 2012

Los términos amortiguador, resortes, pistón y cilindro también fueron desarrollados muchas veces en conjunto. En este periodo de tiempo también se observó una tendencia a poner juntos a la rueda, el eje, el chasis y el brazo de control. Algunas temáticas que no estuvieron tan relacionadas con las otras fueron: uniones, ejes, ensamblajes y bujes.

En el periodo de tiempo comprendido entre el año 2004 y el 2007, se observó un panorama similar. Se observa que los solicitantes más importantes durante este periodo en suspensión activa fueron Toyota, para actuadores y controladores, y Volkswagen, para sensores. En los elementos físicos de la suspensión (rueda, chasis, eje) los solicitantes más importantes fueron Hyundai, Toyota y ZF Friedrichshafen AG (Gráfica 14).

Gráfica 14. Mapa de tendencias tecnológicas en suspensiones para vehículos, presentes en patentes entre los años 2004-2007.

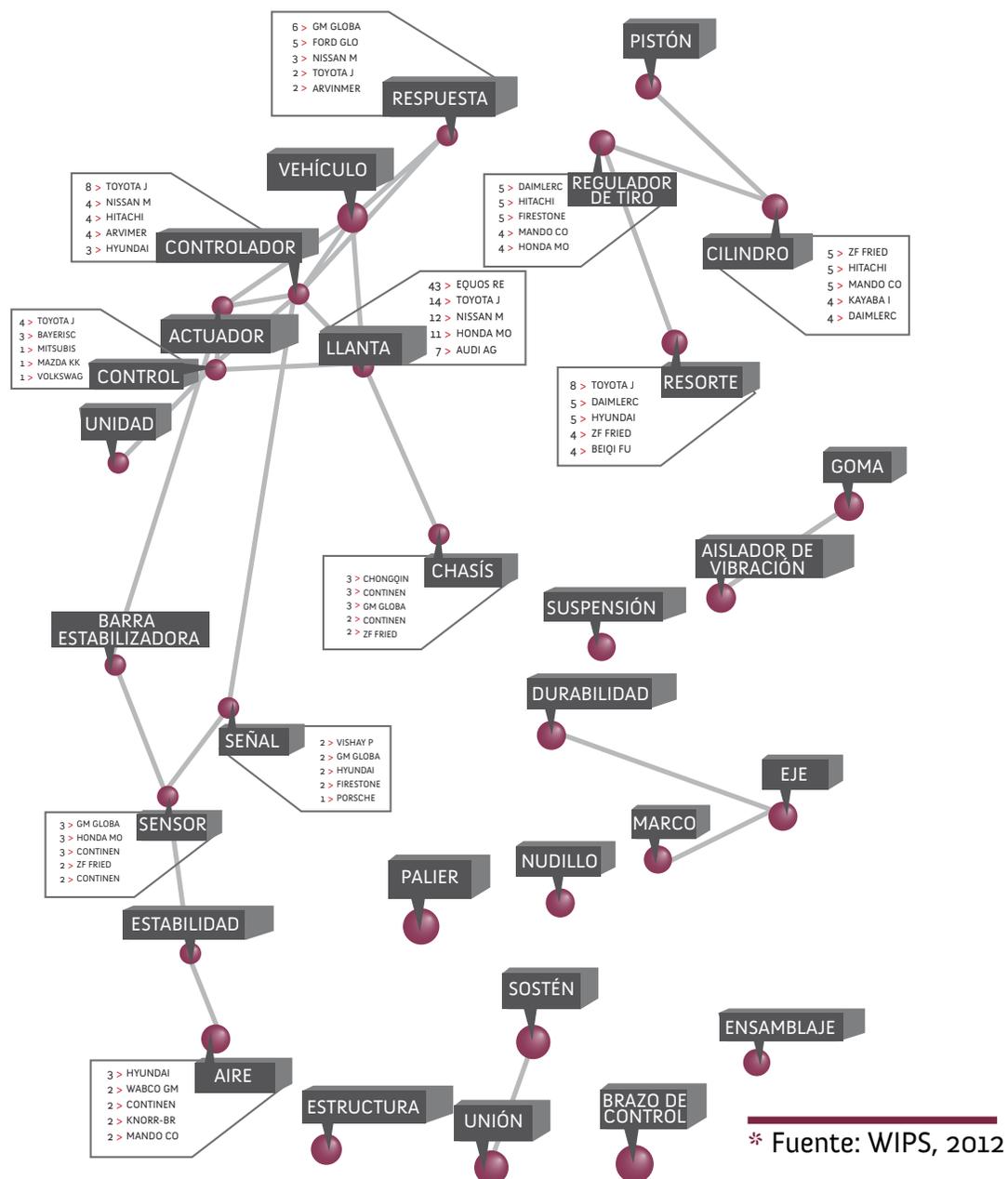


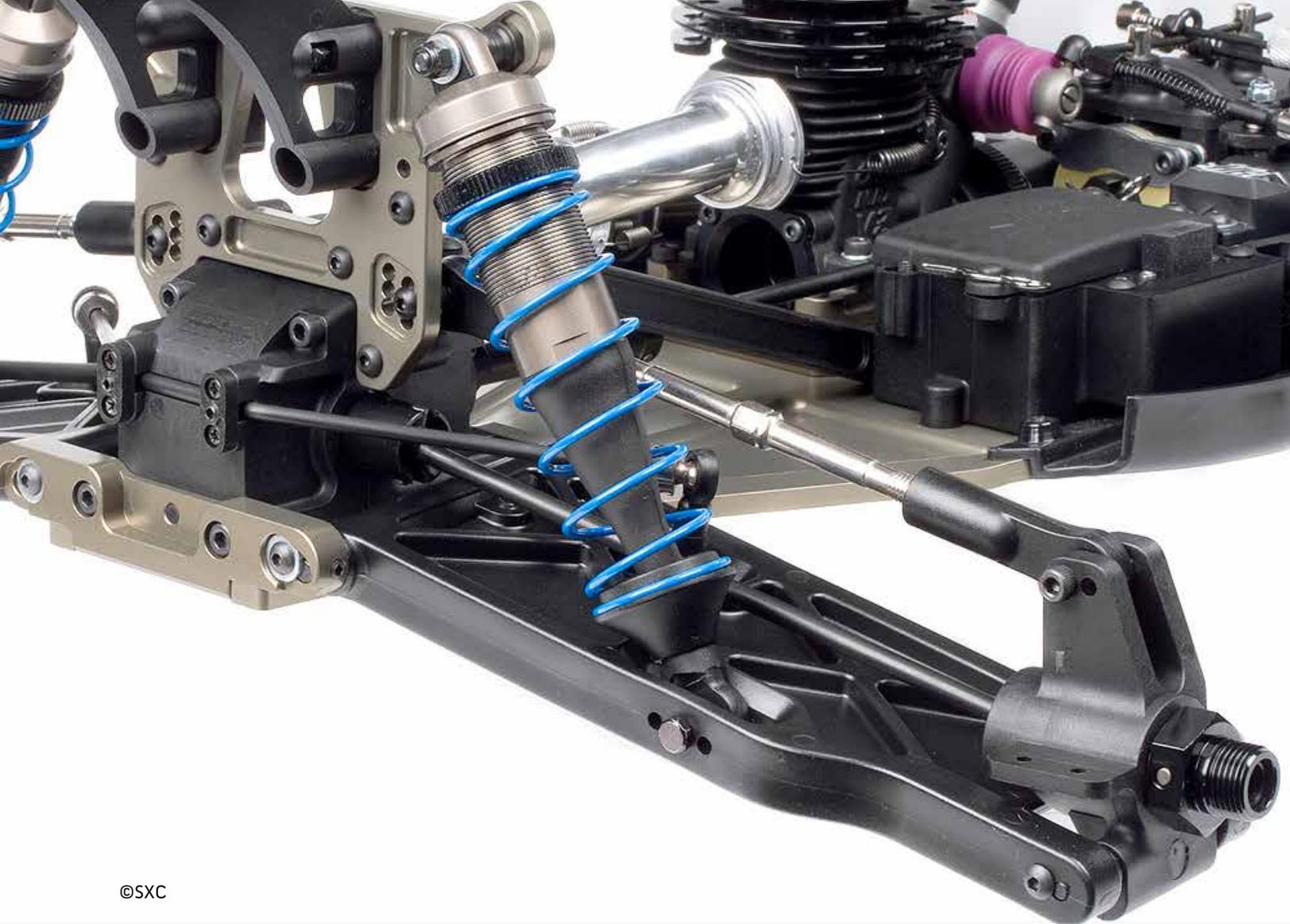
* Fuente: WIPS, 2012

Las tendencias tecnológicas relacionadas con amortiguadores y resortes en este periodo de tiempo fueron similares al anterior; del mismo modo, el proceso de ensamblaje estuvo relacionado con bujes y caucho. Los ejes, por ejemplo, no aparecieron tan relacionados en este periodo.

De 2008 a 2012 se observaron cambios más fuertes en las tendencias tecnológicas en patentes de suspensiones. Una de las tendencias encontradas fue la localización de las suspensiones activas y semiactivas de forma muy relacionada con las ruedas. Un término que se ha empezado a usar es el de “unidad”, relacionado con las suspensiones activas y semiactivas (Gráfica 15).

Gráfica 15. Mapa de tendencias tecnológicas en suspensiones para vehículos, presentes en patentes entre los años 2008-2012.





©SXC

Se observó que existe también una tendencia al uso de transductores enfocados en mejorar la estabilidad y a la implementación de suspensiones neumáticas. La respuesta, otro término relacionado con las suspensiones activas y semiactivas, ha sido desarrollada en conjunto con resortes y amortiguadores; en la gráfica se pueden observar las empresas que están desarrollando estas tecnologías.

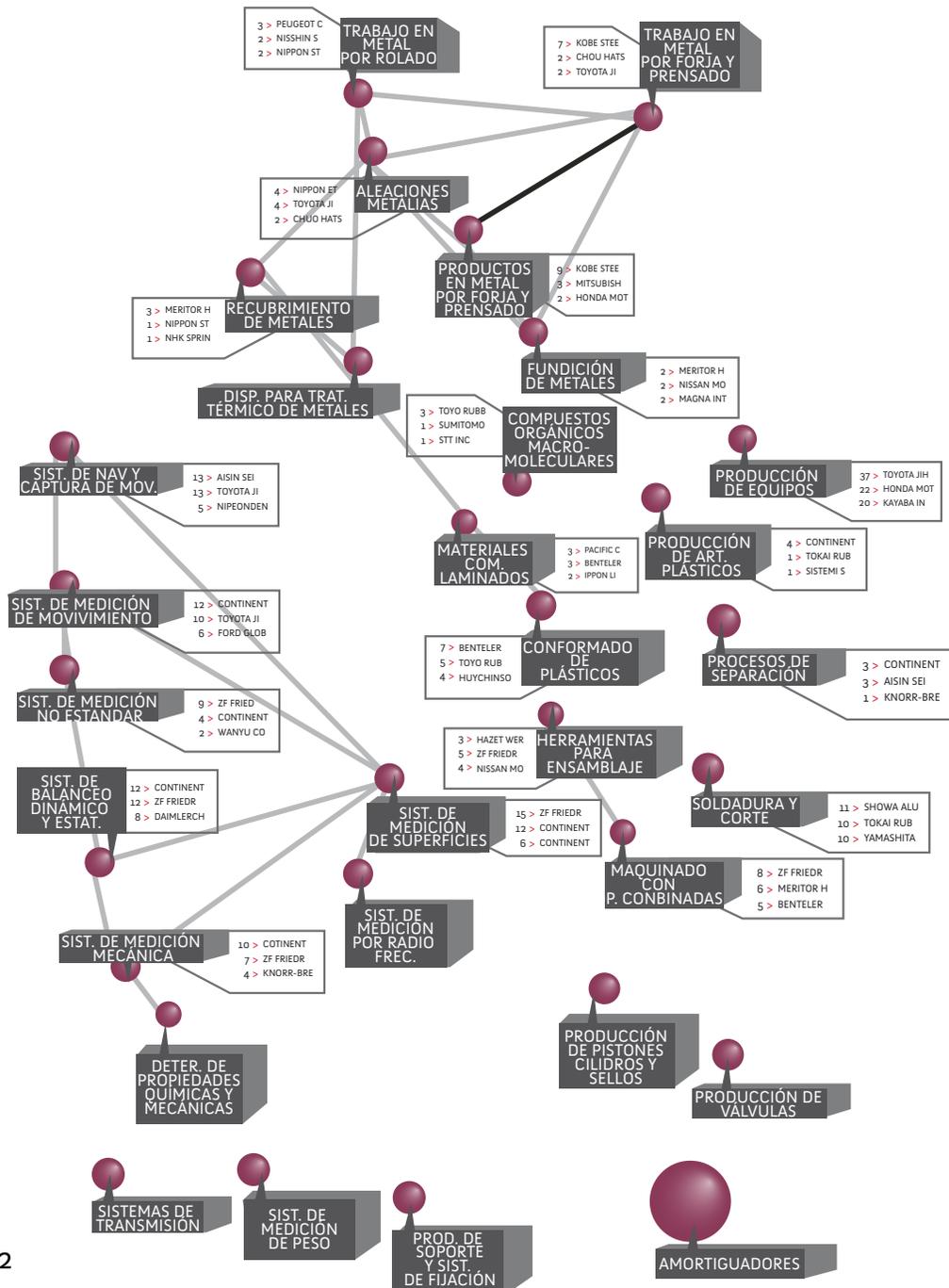
En el análisis temático también se analizaron las tendencias en producción de suspensiones, encontrando que las principales tendencias son los amortiguadores y resortes, incluyendo diseño y producción, con 4.628 solicitudes; los solicitantes más importantes son Toyota Hidosha, ZF Friedrichshafen AG y Kayaba.

La siguiente tendencia es producción de equipos en los que se han utilizado suspensiones; en este los solicitantes importantes son Toyota, Honda y Kayaba. Le sigue el maquinado con operaciones combinadas (B23P), con 143 solicitudes; las empresas más importantes en este apartado son ZF Friedrichshafen AG, Benteler Automobiltechnik GMBH & CO y Arvinmeritor Technology LLC.

En los procesos de verificación se identificó la tendencia más importante en sistemas de balanceo dinámico y estático, sistemas de medición de superficies, sistemas de medición de movimiento, sistemas de medición mecánica y sistemas de navegación y captura de movimiento.

Para identificar qué tecnologías en producción y verificación han sido desarrolladas en conjunto, se analizó una red de concurrencia de estas invenciones (Gráfica 16). Se encontró que los sistemas de medición aparecen en muchas patentes en conjunto, por ejemplo, todos los trabajos del metal se pueden observar en un subgrupo, las demás labores de producción y verificación no se notan muy asociadas entre estas.

Gráfica 16. Mapa de tendencias tecnológicas en producción y verificación de suspensiones para vehículos presentes en patentes.



* Fuente: WIPS, 2012

Por otro lado, se identificaron y analizaron las patentes con mayor impacto industrial. A continuación se muestra una breve descripción de estas patentes.

Tabla 3. Patentes sobre suspensiones para vehículos con mayor impacto industrial.

ESTADOS UNIDOS

No. Solicitud / Presentación _____ [US5375871](#)

Solicitante _____ RIDEWELL CORP

Contenido Técnico

Sistema de suspensión incluyendo un conjunto viga-eje diseñado para reducir el esfuerzo en el eje.

No. Solicitud / Presentación _____ [US6022030](#)

Solicitante _____ FEHRING JOHN DAVID

Contenido Técnico

Barra estabilizadora activa de la rotación del vehículo alrededor de su eje longitudinal. Incluye un sistema para activar o desactivar la operación de la barra.

No. Solicitud / Presentación _____ [US5403031](#)

Solicitante _____ GOTTSCHALK MICHAEL J [US]; KEELER MICHAEL J

Contenido Técnico

Sistema de suspensión con mecanismo tipo paralelogramo que incluye un sistema para controlar el Angulo de caster del sistema.

No. Solicitud / Presentación _____ [US6179310](#)

Solicitante _____ ROVER GROUP

Contenido Técnico

Sistema de estabilización activo del vehículo respecto a su rotación alrededor del eje longitudinal operado por un sistema hidráulico.

No. Solicitud / Presentación _____ [US5366237](#)

Solicitante _____ BOLER CO

Contenido Técnico

Un sistema de eje de haz, este tipo de suspensión particularmente es aplicable a los remolques y está sujeta a fuerzas de torsión.

ESTADOS UNIDOS

No. Solicitud / Presentación _____ [US6425585](#)

Solicitante _____ BOSCH GMBH ROBERT

Contenido Técnico

Sistema de estabilización activa de vehículos en cuanto a su rotación alrededor de un eje longitudinal.

No. Solicitud / Presentación _____ [US5467971](#)

Solicitante _____ GEN MOTORS CORP

Contenido Técnico

Ensamble de puntal integrado con el cojinete y el soporte del resorte, el cual reduce la fricción con reducción en la carga lateral y mejoran la estructura.

No. Solicitud / Presentación _____ [US6073946](#)

Solicitante _____ GOTTSCHALK MICHAEL J [US]; KEELER MICHAEL J

Contenido Técnico

Conjunto de suspensión para eje directriz, tiene la posibilidad de bloquear la dirección y levantar la rueda cuando es necesario.

* Fuente: WIPS, 2012



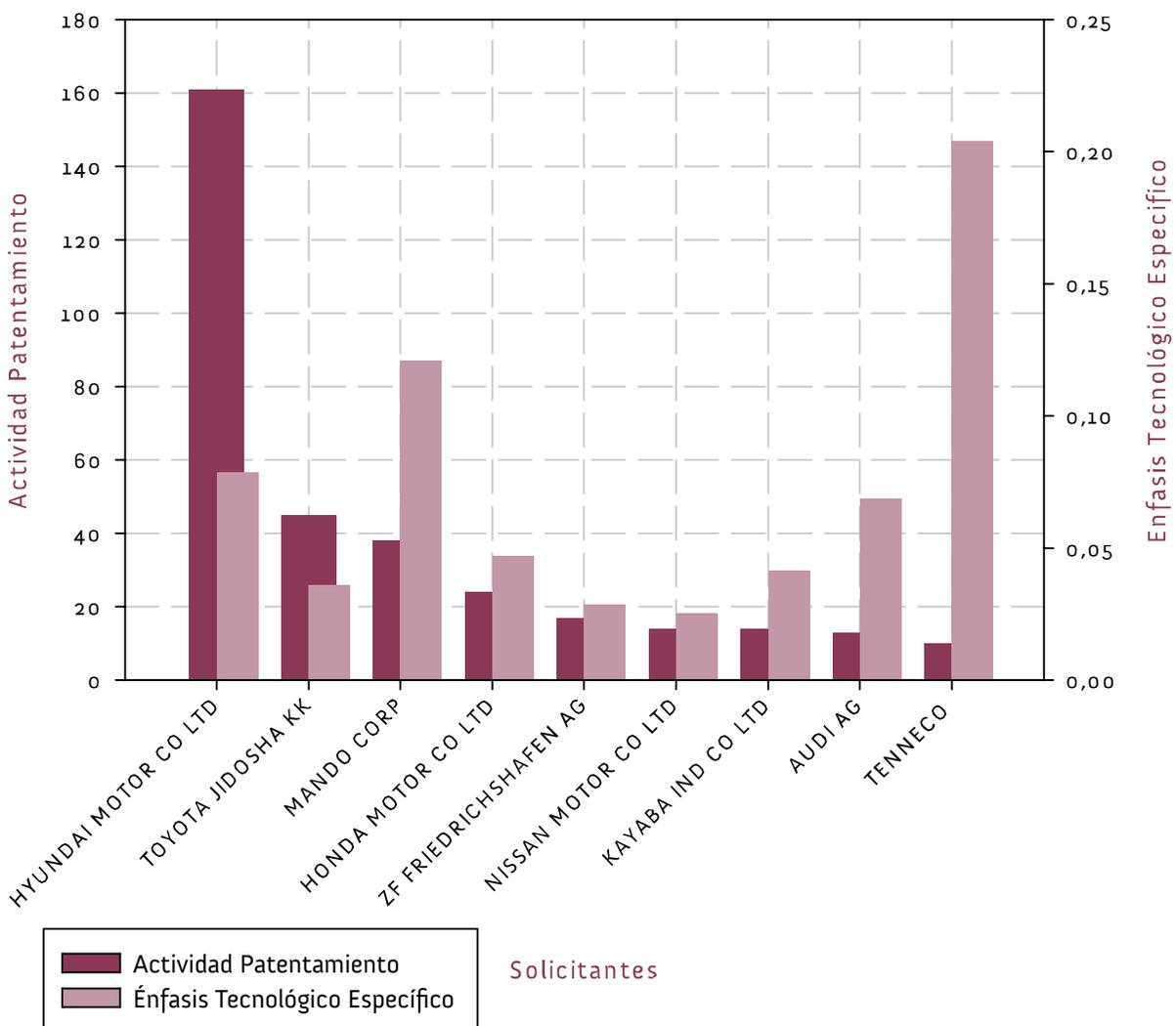
INVENCIONES
RELACIONADAS CON
AMORTIGUADORES
Y RESORTES PARA
VEHÍCULOS
A NIVEL INTERNACIONAL

AMORTIGUADORES

Solicitantes líderes

En cuanto a amortiguadores, se identificaron los solicitantes líderes estableciendo su actividad de patentamiento y énfasis tecnológico, este último estimado dentro de la tecnología de suspensiones y definido a continuación como énfasis tecnológico específico (Gráfica 17). Como resultado el solicitante más importante es Hyundai, seguido por Toyota y Mando Corp. Los que tienen mayor énfasis tecnológico en el desarrollo de amortiguadores son en primer lugar la empresa Tenneco, seguida por Mando Corp, Hyundai y Audi.

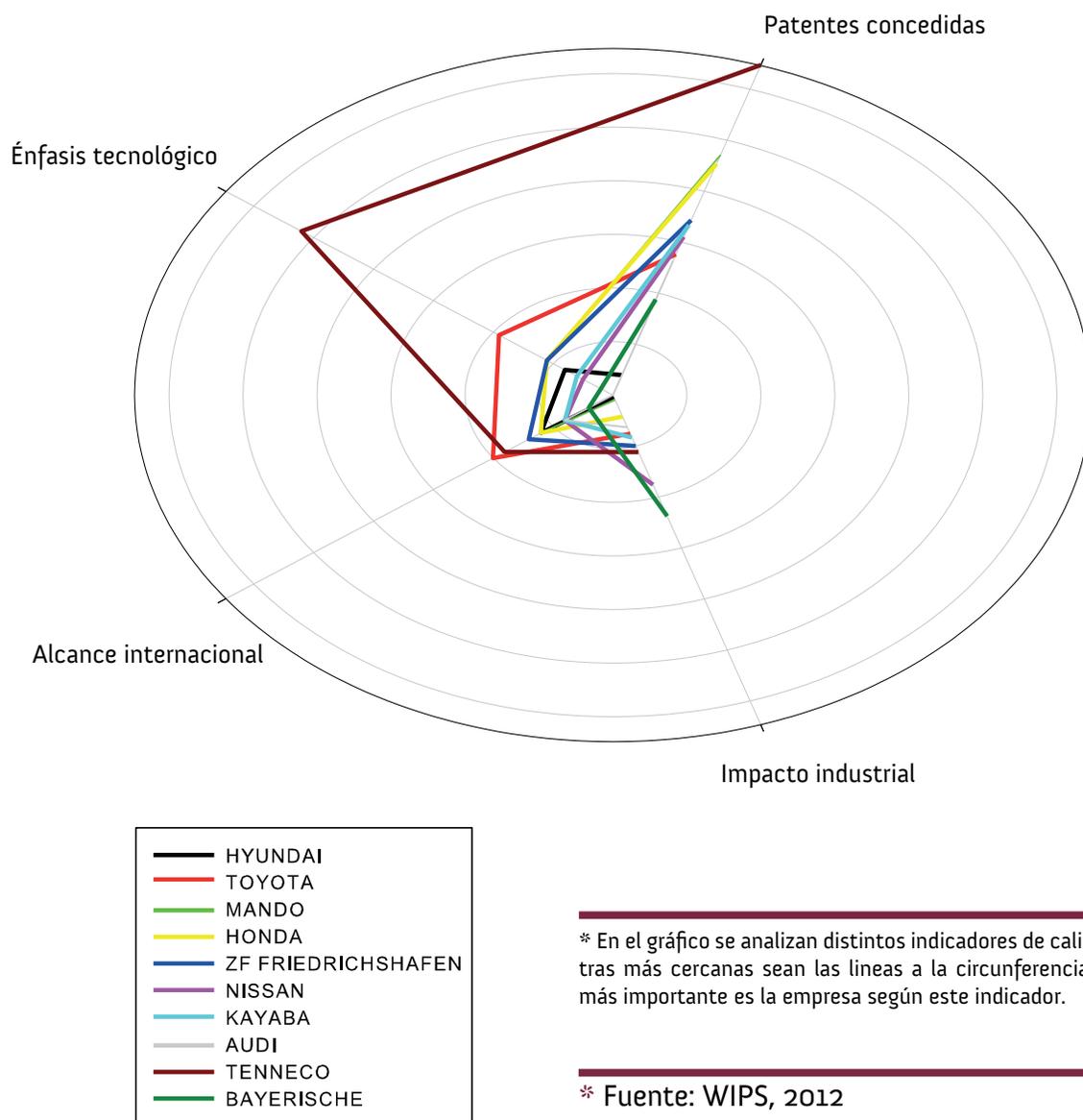
Gráfica 17. Solicitantes líderes en patentes sobre amortiguadores para vehículos.



* Fuente: WIPS, 2012

De cada una de estas empresas se identificó su calidad tecnológica, por medio de la variabilidad tecnológica y la relación entre las patentes solicitadas y las patentes concedidas. Adicionalmente, se identificó la calidad económica de cada empresa, a partir del impacto industrial y el alcance internacional, y la importancia que tienen de acuerdo a si están en las oficinas de Norteamérica, Europa o Japón (Gráfica 18).

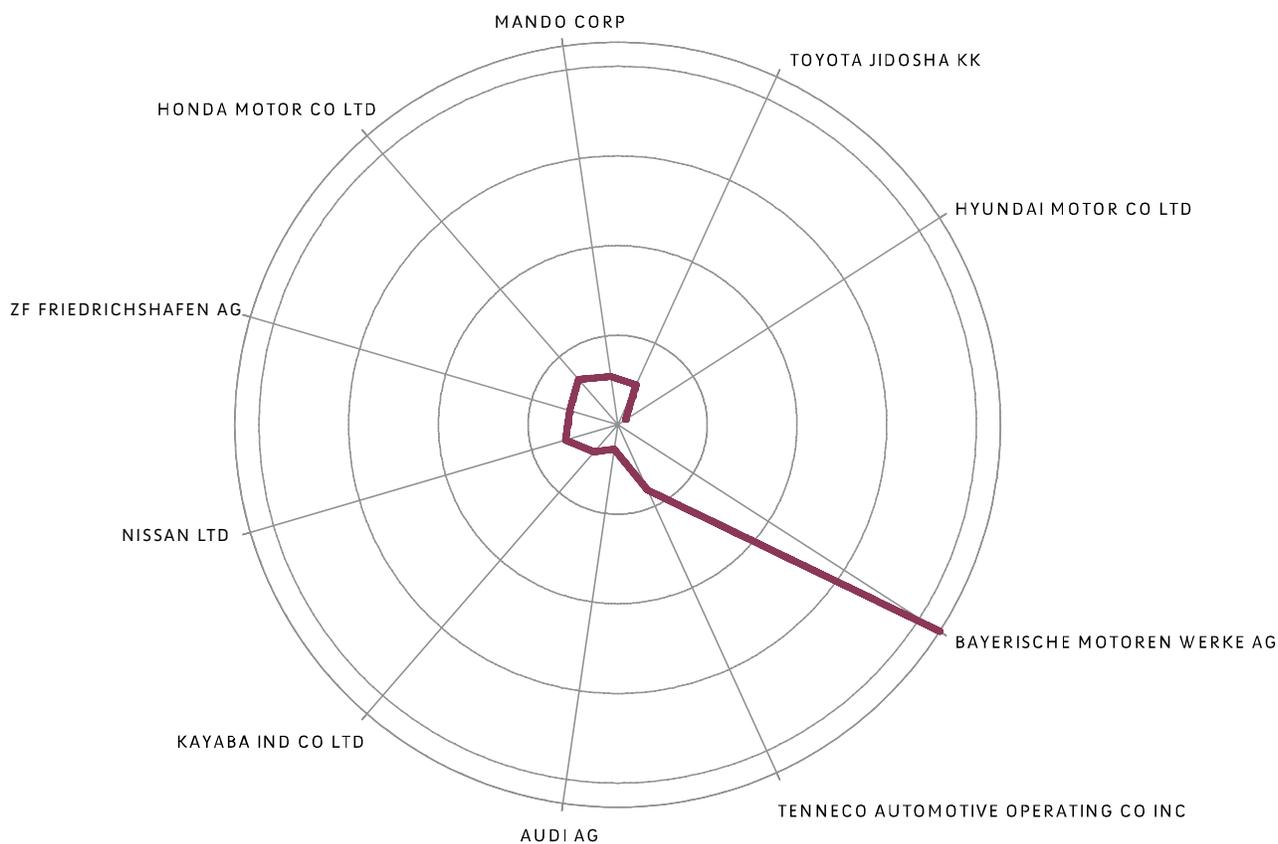
Gráfica 18. Análisis de los solicitantes de patentes sobre amortiguadores para vehículos, teniendo en cuenta indicadores de calidad económica y tecnológica.



Las empresas que tienen mayor calidad por su variabilidad tecnológica son Tenneco y Toyota; por el número de patentes concedidas en relación a las solicitadas están Tenneco, Mando y Honda; por el alcance internacional están Toyota, Mando y Honda; y por el impacto industrial están Bayerische, Nissan y Tenneco.

Teniendo en cuenta los resultados de los indicadores de calidad tecnológica y económica, la empresa Tenneco es la organización con mayor calidad, por encima de las demás empresas, seguida por Toyota Hidosha, Nissan y ZF Friedrichshafen (Gráfica 19).

Gráfica 19. Análisis de solicitantes de patentes, sobre amortiguadores para vehículos, con mayor calidad tecnológica y económica teniendo en cuenta indicadores de calidad económica y tecnológica.

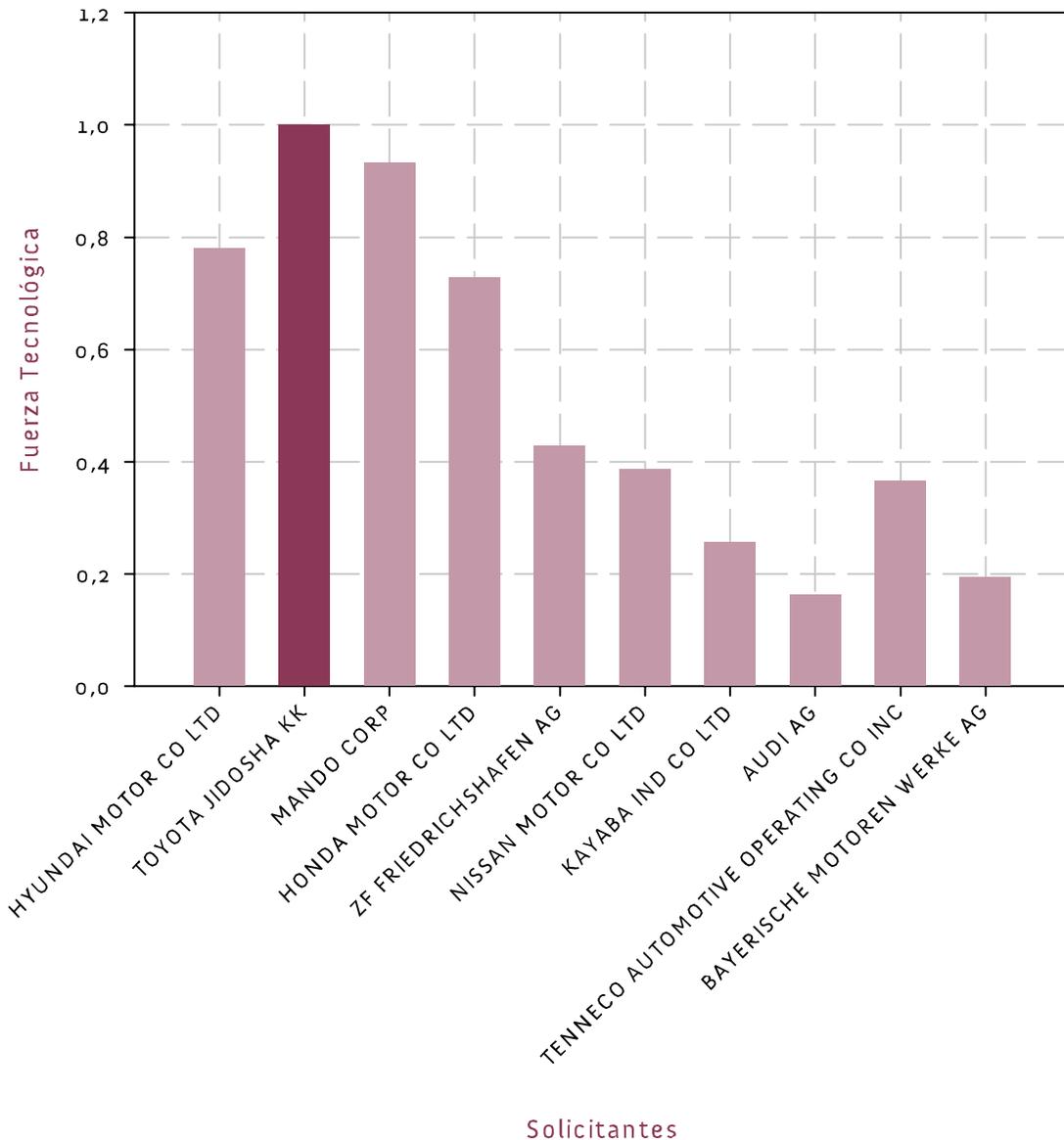


* En esta gráfica se observan los solicitantes más importantes según los indicadores de calidad analizados. Mientras más cerca esté la línea a la circunferencia principal (color negro), más importante es la empresa en este indicador.

* Fuente: WIPS, 2012

Finalmente, se establecieron los líderes tecnológicos y la distancia entre estos, de acuerdo a la fuerza tecnológica, como resultado las empresas líderes son Toyota, Mando y Honda, seguidas por Hyundai, ZF Friedrichshafen AG y Nissan (Gráfica 20).

Gráfica 20. Distancia entre el líder tecnológico y los demás solicitantes de patentes sobre amortiguadores para vehículos.



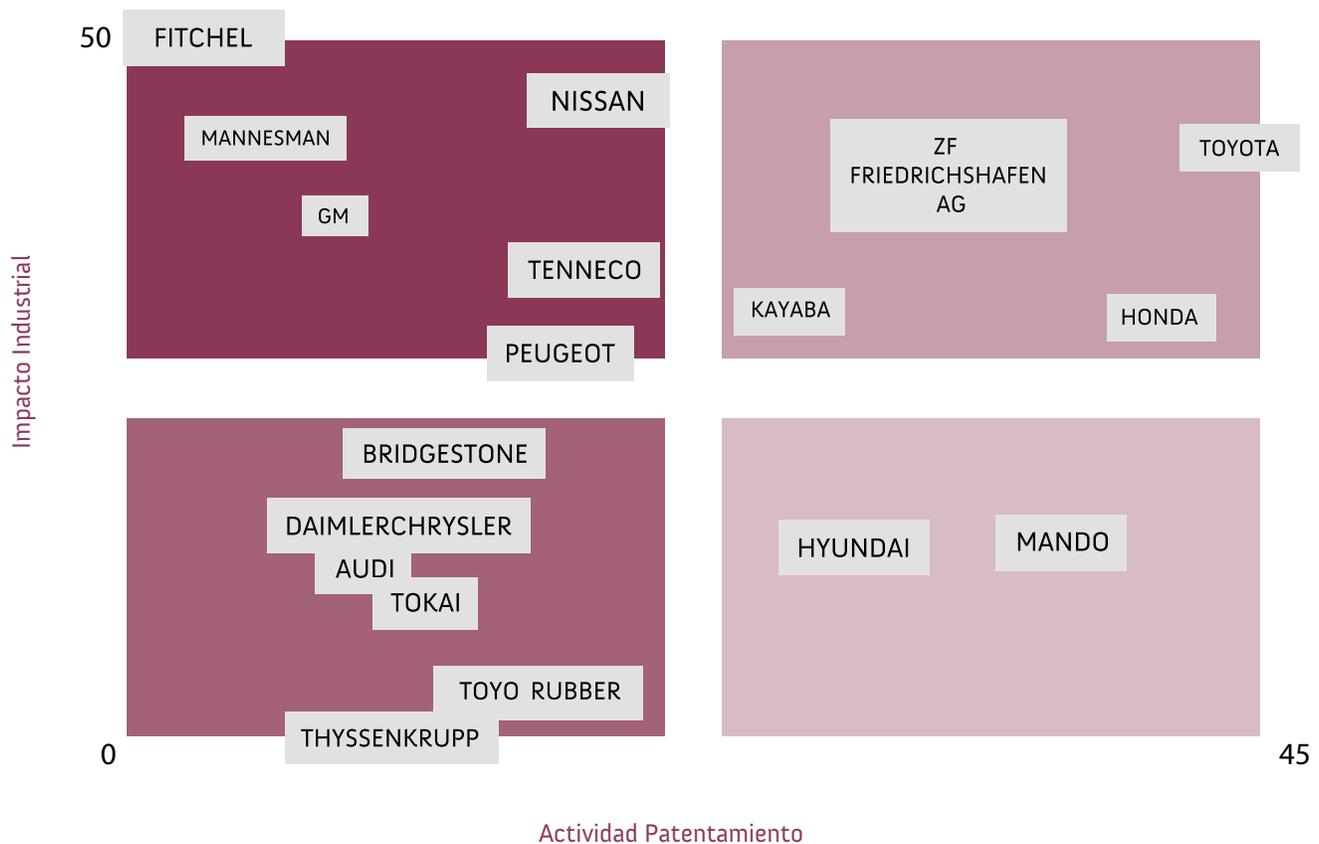
* En esta gráfica se observan los solicitantes más importantes según los indicadores de calidad analizados. Mientras más cerca esté la línea a la circunferencia principal (color negro), más importante es la empresa en este indicador.

* Fuente: WIPS, 2012

Tendencias

Con las patentes de amortiguadores encontradas se analizaron las tendencias en producción y verificación; del total de patentes identificadas, 493 solicitudes están relacionadas con producción o diseño de amortiguadores. En relación con los solicitantes de patentes en producción de amortiguadores, se elaboró un portafolio en el que se organizaron cuatro grupos: los que presentaron mayor actividad de patentamiento; aquellos con mayor impacto industrial; los que son más importantes en ambas categorías y aquellos que solo son importantes en una de estas (Gráfica 21).

Gráfica 21. Portafolio de solicitantes de patentes sobre amortiguadores para vehículos, donde se analiza la relación entre su impacto industrial y actividad de patentamiento.

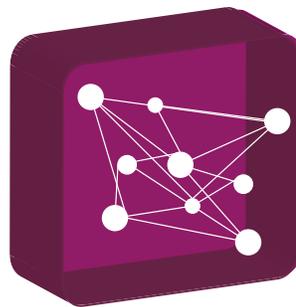


* Fuente: WIPS, 2012

En el cuadro amarillo se ubican las organizaciones con alto impacto industrial y alta actividad de patentamiento; las empresas más importantes en este apartado son Toyota, Honda, ZF Friedrichshafen AG y Kayaba. En el cuadro verde se observan los solicitantes con alto impacto industrial y una actividad de patentamiento media/baja; los solicitantes que se destacan en este espacio son Fitchel y Mannesman, seguidos por General Motors, Nissan, Tenneco y Peugeot. Las empresas Hyundai y Mando, ubicadas en el cuadro rojo, presentan una alta actividad de patentamiento y un impacto industrial menor. Por último, en el cuadro azul se ubican las empresas con menor actividad y menor impacto como el caso de Bridgestone, Audi, Tokai, Toyo Rubber, Thyssenkrupp y Daimlerchrysler.

Adicionalmente, el análisis de redes de citaciones entre los solicitantes permite identificar qué empresas consideran importante citar las patentes propias (autocitación) o de los demás por el hecho de presentar una alta calidad (Gráfica 22). En el caso de Toyota ha sido citada ocho veces por Honda y ocho más por sí misma Honda ha sido citada principalmente ocho veces por sí misma, dos por Continental y tres por Kayaba. ZF Friedrichshafen AG ha sido citada ocho veces por sí misma y cinco por Audi. Fichtel ha sido citada ocho veces por Tenneco, cinco por Thyssenkrupp y cinco por ZF Friedrichshafen AG. Mannesman ha sido citada diez veces por ZF Friedrichshafen y cuatro veces por Volkswagen AG, principalmente. Por último, General Motors ha sido citada siete veces por Tenneco, tres por Honda y tres por Toyota.

Gráfica 22. Red de citaciones entre solicitantes de patentes relacionadas con el tema de producción en amortiguadores para vehículos.



* Este link lo lleva a explorar de manera detallada la RED.

* Convención:
Cada color empleado hace referencia a un clúster específico.

* Fuente: WIPS, 2012



A continuación se presentan algunas de las patentes de los solicitantes líderes en amortiguadores:

Tabla 4. Patentes de los solicitantes líderes relacionadas con amortiguadores para vehículos.

COREA

No. Solicitud / Presentación _____ [KR20120021095](#)

Solicitante _____ HYUNDAI MOTOR CO LTD

Contenido Técnico

Dispositivo de rodillo de control activo de un vehículo en donde se proporciona estabilidad para mejorar el giro, mediante el control de rigidez de balanceo de acuerdo con las condiciones de marcha del vehículo.

No. Solicitud / Presentación _____ [KR 2009006950](#)

Solicitante _____ MANDO CORP

Contenido Técnico

Un montaje que tiene un muelle de suspensión provisto de un amortiguador.

JAPÓN

No. Solicitud / Presentación _____ [JP 2009234454](#)

Solicitante _____ HONDA MOTOR CO LTD

Contenido Técnico

Un aparato que incluye una unidad de establecimiento de valor objetivo que fija la fuerza de amortiguación del dispositivo en la rueda trasera del vehículo, cuando se ha determinado que la superficie de la carretera tiene un desnivel continuo.

No. Solicitud / Presentación _____ [JP 2007038978](#)

Solicitante _____ NISSAN MOTOR CO LTD

Contenido Técnico

Los elementos de guía, giran una llave situada en un cilindro interior a lo largo de un ángulo predeterminado, mientras que la conexión de un amortiguador genera un enlace de suspensión, es utilizado para la conexión de enlace con la suspensión de la rueda a través de un eje en el vehículo, su ventaja se presenta en la distorsión que se produce debido a la conexión de elementos guía.

JAPÓN

No. Solicitud / Presentación _____ [JP 11303920](#)

Solicitante _____ JECO CO LTD

Contenido Técnico

Un rotor provisto en una carcasa que está acoplado a una barra de control que regula la fuerza de amortiguación.

No. Solicitud / Presentación _____ [WO 2010113329](#)

Solicitante _____ TOYOTA JIDOSHA KK

Contenido Técnico

“activo anti-roll” dispositivo usado como amortiguador, se proporciona para disminuir el desbalance por operar de forma independiente las cuatro ruedas, también para mejorar el confort de conducción y estabilidad de la dirección al mantener el equilibrio del vehículo, y aumentar la libertad de diseño por no instalar el anti-roll bar.

REINO UNIDO

No. Solicitud / Presentación _____ [GB 2342423](#)

Solicitante _____ MONROE AUTO EQUIP CO

Contenido Técnico

Un absorbedor de choques de dos etapas tiene un tubo de presión dentro del cual está dispuesto un conjunto de válvulas. Un vástago del pistón está unido al conjunto de la válvula y se extiende hacia fuera del tubo de presión.

ALEMANIA

No. Solicitud / Presentación _____ [DE102005025978](#)

Solicitante _____ ZF FRIEDRICHSHAFEN AG

Contenido Técnico

El amortiguador incluye un cilindro en el que el vapor puede ser comprimido en una cavidad de trabajo conectado a un cuerpo de válvula con un canal a través del que permite la resistencia al flujo al ser ajustado. Hay una válvula limitadora de presión entre las cavidades llenas de vapor que se encuentran paralelos al elemento de la válvula. Es utilizado en vehículos de motor y su ventaja es que presenta más fiabilidad en situaciones de emergencia.

No. Solicitud / Presentación _____ [DE102004033197](#)

Solicitante _____ AUDI AG

Contenido Técnico

Un automóvil tiene un chasis con ejes en las ruedas delanteras apoyadas en su extremo exterior por un amortiguador, los aparatos pivotantes se dirigen hacia el lado del vehículo. El punto de pivote es de altura ajustable y puede ser bloqueado en la posición elegida, se utiliza en la suspensión delantera de automóviles y accesorio de absorción de impactos. La ventaja se presenta en el mecanismo de ajuste ya que facilita la elección más precisa de la geometría del eje delantero.

No. Solicitud / Presentación _____ [EP 1238834](#)

Solicitante _____ BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG

Contenido Técnico

El engranaje activo en ejecución tiene una unidad de pistón-cilindro que actúa como un amortiguador. También sirve como un accionador, y está montado entre la rueda y la estructura de la carrocería. El pistón contiene las cámaras de trabajo del actuador y tiene su propia línea de suministro de aceite hidráulico. Esta línea puede ser controlada para propósitos específicos. Su ventaja se refleja en la eficiencia.

* Fuente: WIPS, 2012



©Gabriel de Colombia

El tema de producción de amortiguadores fue analizado temáticamente para identificar tendencias (Gráfica 23). Este análisis permitió establecer de modo general que, en producción de resortes, amortiguadores, pistones, cilindros, sellos, soportes y sistemas de fijación y maquinado con operaciones combinadas, hay distintas tendencias identificadas. Los pistones están relacionados con cámara, válvula y vástago. Los materiales elásticos se están desarrollando en conjunto con housing, que a su vez está relacionado con gas. Así mismo, se identificó un subgrupo de temáticas que han sido desarrolladas en conjunto dentro de las que están los pistones, la presión, los fluidos hidráulicos, la presión y el aceite.

En cuanto a suspensiones activas, aparecen los mismos términos relacionados, dentro de los que están controladores, transductores y señales de control. La producción de amortiguadores neumáticos está relacionada con las de puntal, soporte del resorte, resorte helicoidal y amortiguador. Resorte neumático se encontró relacionado en producción con el pistón neumático, la barra deslizante y la presión media. Términos como soporte y el eje aparecieron en solitario, por lo que se puede concluir que no han sido muy desarrollados en conjunto con las otras tecnologías.



©Gabriel de Colombia





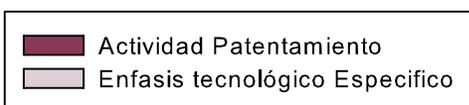
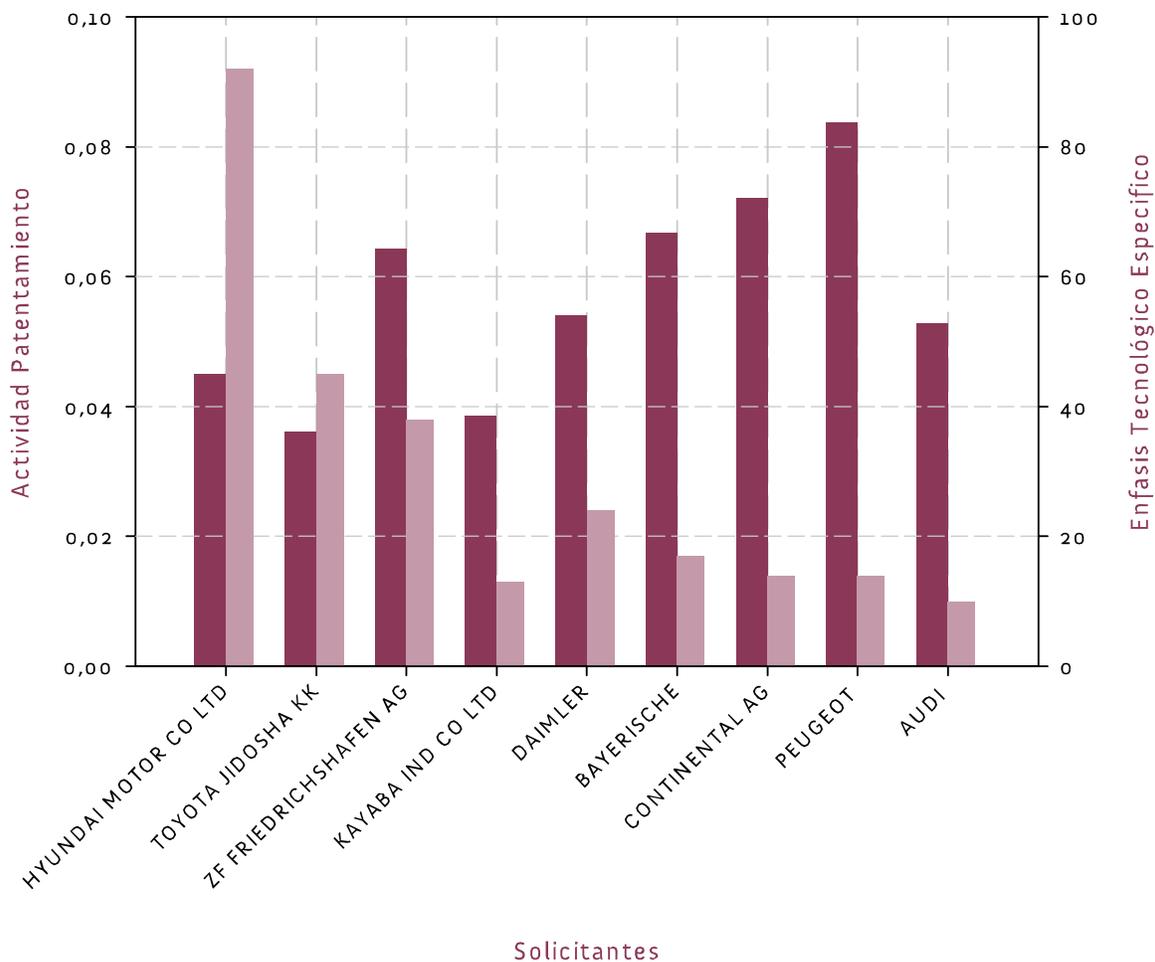
INVENCIÓNES
RELACIONADAS CON
AMORTIGUADORES
Y RESORTES PARA
VEHÍCULOS
A NIVEL INTERNACIONAL

RESORTES

Solicitantes líderes

Se encontraron 788 solicitudes de patentes en resortes y de las cuales 325 son patentes concedidas. La empresa Hyundai es la que presenta mayor actividad de patentamiento, seguida por Toyota, ZF Friedrichshafen AG y Kayaba. Peugeot es la empresa con mayor énfasis tecnológico específico, seguida por Continental y Bayerische (Gráfica 24).

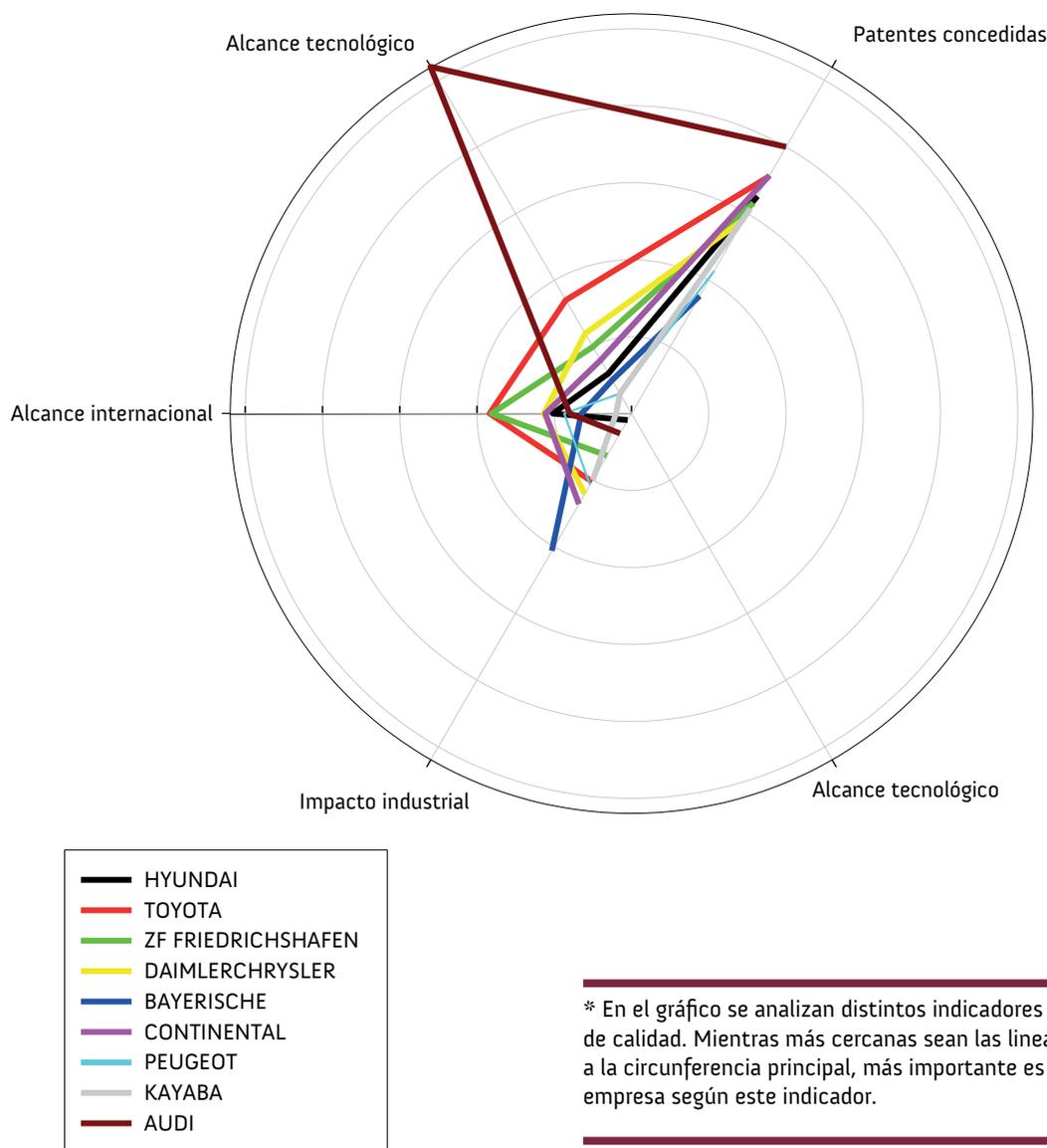
Gráfica 24. Solicitantes líderes en solicitudes de patentes sobre resortes para suspensiones en vehículos a partir de la actividad de patentamiento y el énfasis tecnológico.



* Fuente: WIPS, 2012

Los solicitantes con mayor calidad tecnológica –variabilidad tecnológica– son Audi, Toyota y DaimlerChrysler, y según el número de patentes concedidas los más importantes son Audi, Continental y Toyota. Con relación a la calidad económica, los solicitantes más importantes según su alcance internacional son Toyota y ZF Friedrichshafen AG, y según el impacto industrial los más importantes son Bayerische, Continental y DaimlerChrysler. A partir de estos indicadores se entiende que las organizaciones con mayor calidad económica son Toyota, seguida por Audi, Bayerische y ZF Friedrichshafen AG (Gráfica 25).

Gráfica 25. Solicitantes líderes a partir de indicadores de calidad económica y tecnológica de patentes, en desarrollos tecnológicos sobre resortes para suspensiones en vehículos.

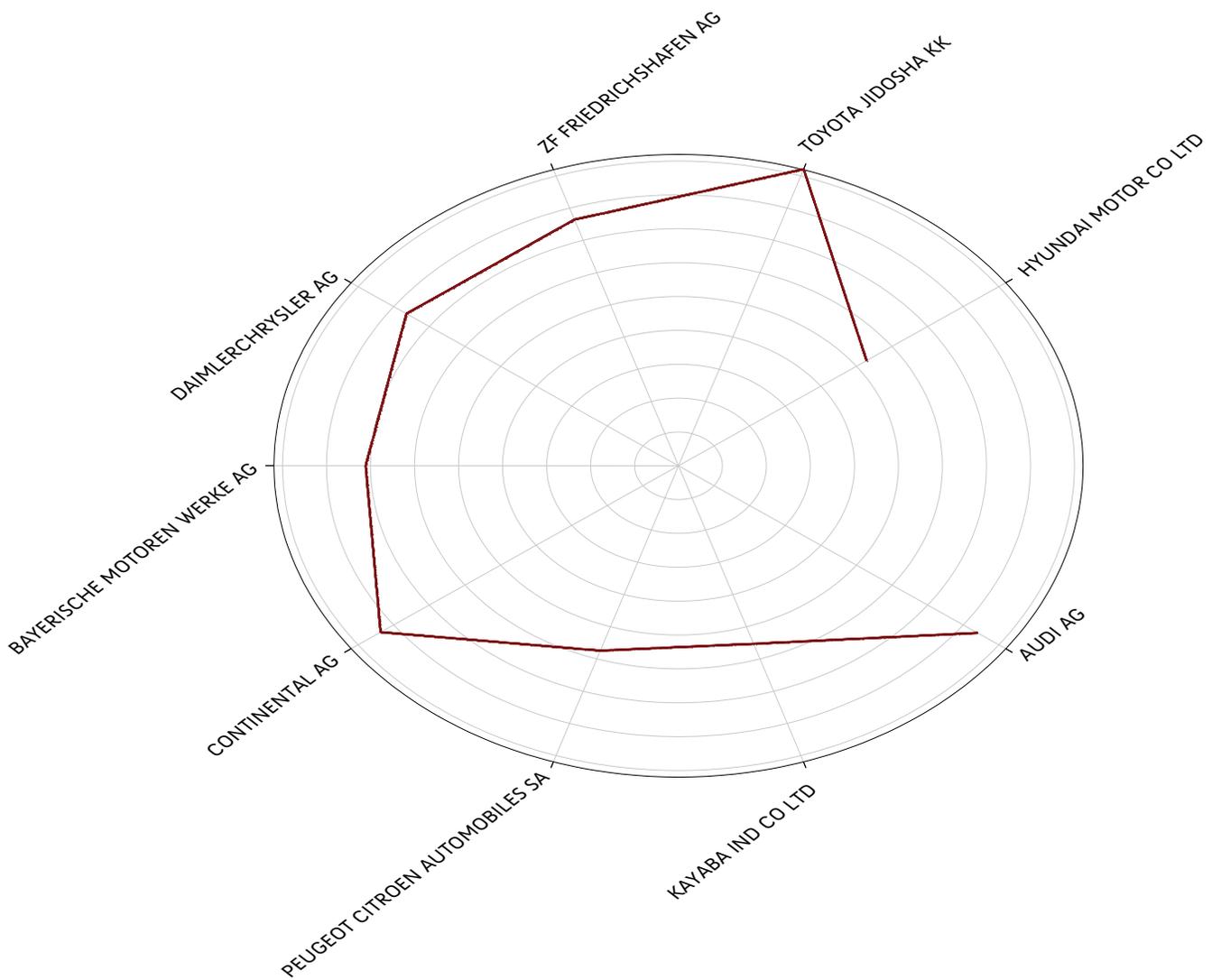


* En el gráfico se analizan distintos indicadores de calidad. Mientras más cercanas sean las líneas a la circunferencia principal, más importante es la empresa según este indicador.

* Fuente: WIPS, 2012

Los análisis realizados permitieron establecer que las organizaciones con mayor calidad económica y tecnológica, en promedio, son Toyota, seguida muy de cerca por Audi, Bayerische y ZF Friedrichshafen AG (Gráfica 26).

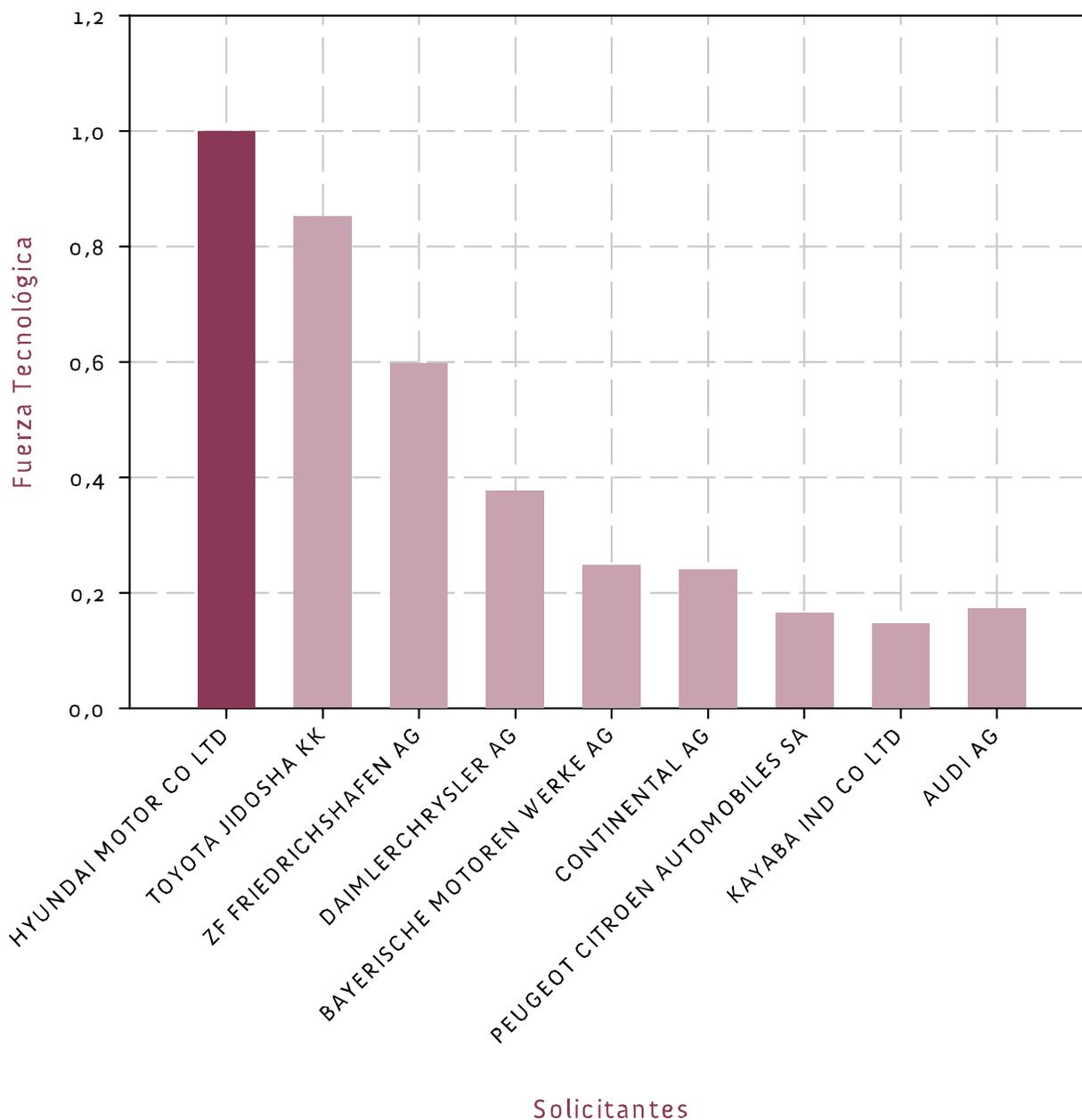
Gráfica 26. Análisis de los solicitantes de patentes sobre resortes para vehículos que presentan mayor calidad en sus patentes.



* Fuente: WIPS, 2012

A partir de los indicadores analizados se establecieron los líderes tecnológicos y la distancia entre estos, de acuerdo a la fuerza tecnológica, en este caso el líder tecnológico es Hyundai, seguido muy de cerca por Toyota Hidosha y ZF Friedrichshafen AG (Gráfica 27).

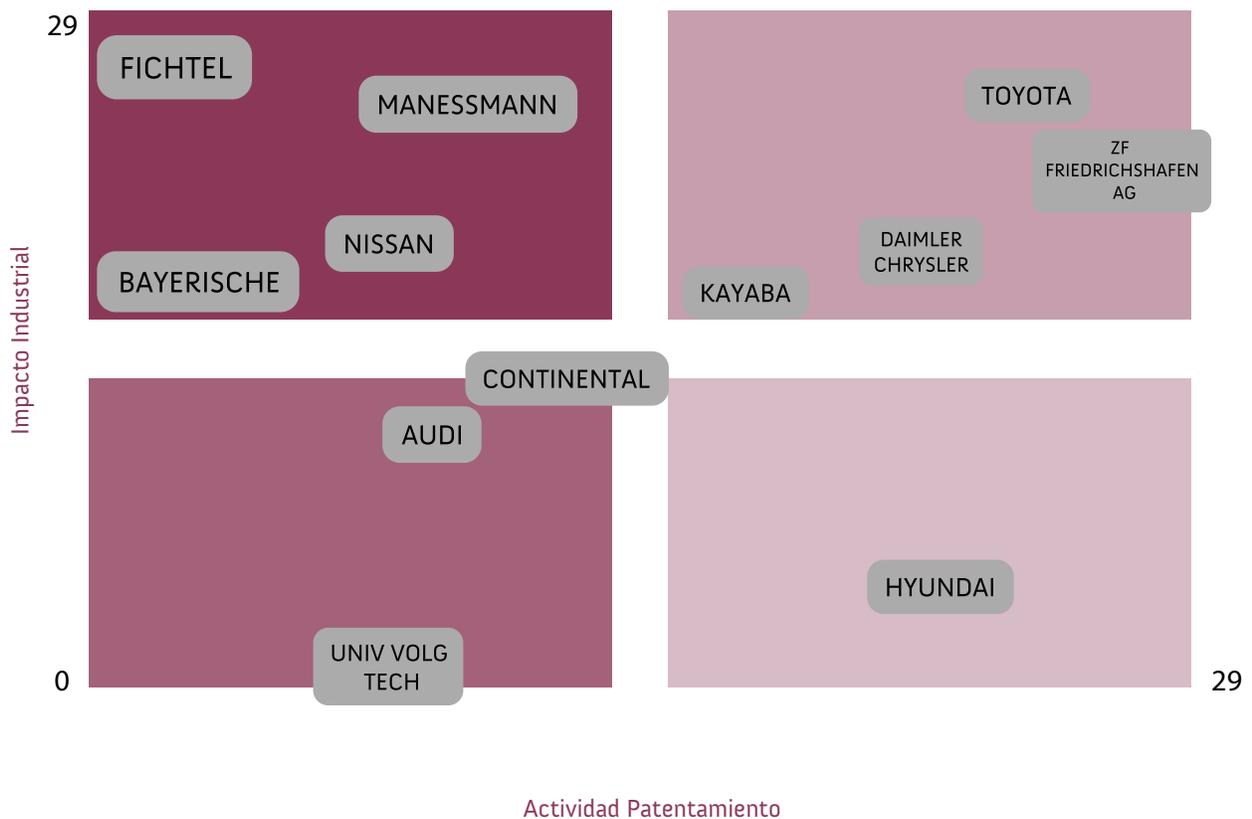
Gráfica 27. Distancia entre el líder tecnológico y los demás solicitantes de patentes sobre resortes para vehículos.



* Fuente: WIPS, 2012

En el siguiente portafolio, de acuerdo a la actividad de patentamiento y el impacto industrial se agruparon a los solicitantes de patentes sobre resortes en cuatro grupos (Gráfica 28). En el cuadrante amarillo se encuentran los solicitantes con mayor actividad de patentamiento e impacto industrial; en el cuadrante verde están los solicitantes que tienen actividad media /baja y alto impacto; en el cuadrante rojo están los solicitantes con alta actividad e impacto medio/bajo; y en el cuadrante azul están los solicitantes con actividad e impacto medio/bajo.

Gráfica 28. Portafolio de solicitantes de patentes sobre resortes para vehículos, donde se analiza la relación entre su impacto industrial y actividad de patentamiento.

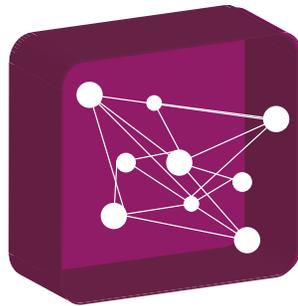


* Fuente: WIPS, 2012

Se tomaron para este análisis los solicitantes con mayor actividad de patentamiento y/o impacto industrial. Como resultado se identificó que Toyota y ZF Friedrichshafen AG son las empresas que presentan alta actividad e impacto; y Fitchel y Mannesman se caracterizan por presentar poca actividad y alto impacto industrial.

Adicionalmente, un análisis de citaciones con las anteriores empresas evidencia que General Motors ha sido citada por sí misma y por grandes desarrolladores de esta tecnología como Honda, Tenneco, Mannesman –una vez cada uno– (Gráfica 29). La empresa Fitchel ha sido citada por ZF Friedrichshafen AG, Mannesman, Continental, Bayerische, Peugeot, Tenneco y Porsche. La empresa Toyota ha sido citada por sí misma siete veces y una vez por otras empresas importantes en producción de resortes como Honda, Kayaba, Mannesmann y ZF Friedrichshafen AG. Por último, la empresa Nissan Motor ha sido citada tres veces por ZF Friedrichshafen AG, una por Continental y una por Mannesman.

Grafica 29. Red de citaciones entre solicitantes de patentes relacionadas con el tema de producción de resortes para vehículos.



* Este link lo lleva a explorar de manera detallada la RED.

* Colores más claros: mayor centralidad. Borde verde: mayor intermediación.

* Fuente: WIPS, 2012



A continuación se presentan algunas de las patentes de los solicitantes líderes en resortes:

Tabla 5. Patentes de los solicitantes líderes relacionadas con resortes para vehículos.

JAPÓN

No. Solicitud / Presentación [JP 2008215588](#)

Solicitante [KAYABA IND CO LTD](#)

Contenido Técnico

Un absorbedor de choque electromagnético que tiene una varilla roscada conectado a una porción superior y una parte inferior de un resorte.

No. Solicitud / Presentación [JP2008089151](#)

Solicitante [NISSAN MOTOR](#)

Contenido Técnico

Dispositivo de absorción de choque que el cual posee una mejor eficiencia de montaje mientras se mantiene la ventaja de inclinación en el eje de un muelle helicoidal para el eje de un amortiguador.

ESTADOS UNIDOS

No. Solicitud / Presentación [US2009140474](#)

Solicitante [ARVINMERITOR TECHNOLOGY](#)

Contenido Técnico

Suspensión de aire que incluye una válvula de cruce móvil entre una posición abierta para permitir la comunicación de fluido a cada uno de los conjuntos de muelles y una posición cerrada que separa el primer conjunto de muelles de la segunda serie de resortes.

ALEMANIA

No. Solicitud / Presentación _____ [DE102006056632](#)

Solicitante _____ BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG

Contenido Técnico

El eje tiene un cojinete de resorte previsto para soportar una carrocería de vehículo en una unidad de una rueda de guía. Una barra transversal estabilizadora está dispuesta entre las suspensiones de las ruedas apoyado en un punto de soporte del resorte, donde los puntos son móviles por un actuador alejado de la carrocería del vehículo.

No. Solicitud / Presentación _____ [DE102009013647](#)

Solicitante _____ CONTINENTAL AG

Contenido Técnico

El método consiste en la organización del resorte y / o dispositivos de amortiguación en un brazo del eje (1'), y el control de los dispositivos de resorte y / o amortiguación contra la fuerza centrífuga para soportar el resorte contra un bastidor del chasis.

No. Solicitud / Presentación _____ [DE 10247640](#)

Solicitante _____ AUDI AG

Contenido Técnico

Un resorte auxiliar para un sistema de amortiguación, tiene un dispositivo que amortigua el movimiento de rebote del resorte.

No. Solicitud / Presentación _____ [DE 19848093](#)

Solicitante _____ MANNESMANN SACHS AG

Contenido Técnico

Un elemento operativo ajustable contra la fuerza del muelle de retención, en el que se produce una histéresis de fuerza a través de la fricción cuando se activa el elemento de mando.

COREA

No. Solicitud / Presentación _____ [KR 20060114129](#)

Solicitante _____ HYUNDAI MOTOR CO LTD

Contenido Técnico

Una cubierta de polvo para reducir el ruido en un amortiguador de choque, se proporciona para reducir eficazmente el ruido generado a partir de un amortiguador, así como el bloqueo de la infiltración de sustancias extrañas.

No. Solicitud / Presentación _____ [KR 2009036215](#)

Solicitante _____ MANDO CORP

Contenido Técnico

Suspensión que permite el control de la posición del asiento del resorte, se proporciona para controlar la altura, es rapido y confiable ya que es electro conducido.

FRANCIA

No. Solicitud / Presentación _____ [FR 2788473](#)

Solicitante _____ PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA

Contenido Técnico

El muelle helicoidal de suspensión del eje trasero se separa de la suspensión absorbente y se apoyada en su parte inferior sobre un soporte que conecta los dos brazos transversales del eje, Se utiliza en la parte posterior del automóvil y su ventaja se refleja en la unidad de eje, ya que proporciona más espacio debajo de la carrocería del vehículo para el paso de los gases de escape.

* Fuente: WIPS, 2012

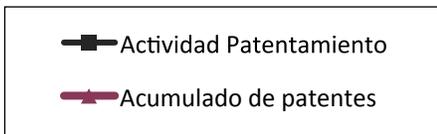
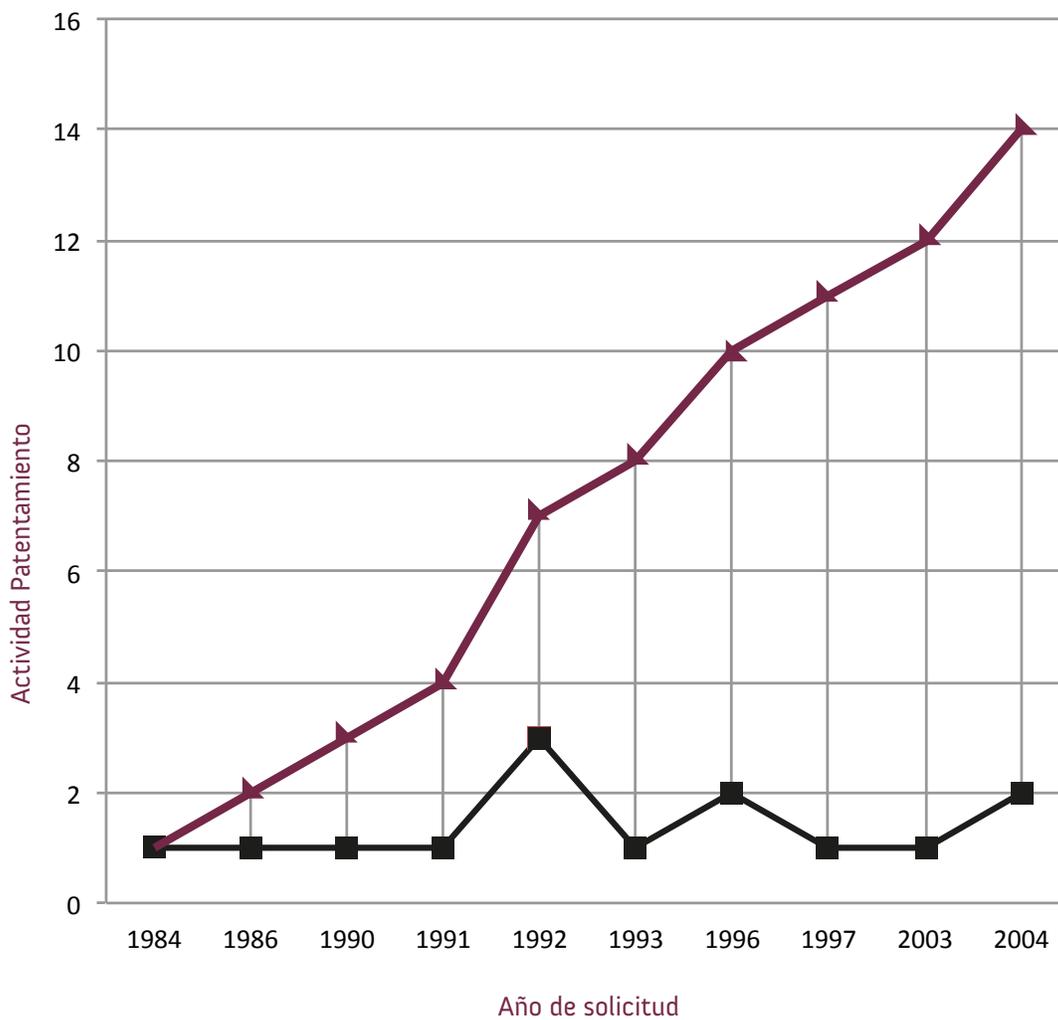




INVENCIONES
RELACIONADAS CON
SUSPENSIONES,
AMORTIGUADORES
Y RESORTES PARA
VEHÍCULOS
A NIVEL NACIONAL

Entre los años 1984 y 2012 se identificaron 15 solicitudes de patentes en Colombia de las cuales once son patentes de invención y cuatro son modelos de utilidad. La dinámica de patentamiento sobre esta tecnología en Colombia ha ido aumentando a través del tiempo, sin llegar a presentar una actividad de patentamiento significativa comparada con la actividad mundial.

Gráfica 31. Dinámica de la actividad de patentamiento presentada en Colombia en suspensiones.



* Fuente: SIC, 2012

En cuanto a los países, se observa que Colombia con nueve solicitudes de patentes es el país con mayor cantidad, seguido por Estados Unidos con tres, México con dos, y Francia, con una. Se puede inferir, teniendo en cuenta la dinámica y los países de donde son los solicitantes, que el sector de Autopartes colombiano, en especial el de suspensiones, percibe lo crucial que resulta proteger sus invenciones y es conocedor de la importancia y el uso de la gestión de la propiedad industrial.

En cuanto a los solicitantes, se identificaron cuatro personas naturales residentes en Colombia y ocho empresas: Airax Société Anonyme de Francia, Dina Autobuses S.A de México, Paccar Inc y Maremont Corporation de Estados Unidos; Gabriel de Colombia S.A, Industrias Metálicas Asociadas IMAL y Amortiguadros S,A de Colombia.

A continuación se presentan las solicitudes de patentes sobre suspensiones en Colombia.

Tabla 6. Solicitud de patentes en Colombia relacionadas con suspensiones para vehículos.

ESTADOS UNIDOS

No. Solicitud / Presentación _____ 96- 20455

Solicitante _____ PACCAR INC

Contenido Técnico

Conjunto de suspensión para vehículo que comprende una combinación de varilla de torque y barra de inclinación.

No. Solicitud / Presentación _____ 96- 20456

Solicitante _____ PACCAR INC

Contenido Técnico

Articulación o acople de suspensión de barra en v para colocarla entre el eje y los rieles de la estructura de un vehículo y método para posicionar el eje.

No. Solicitud / Presentación _____ 92- 317857

Solicitante _____ MAREMONT CORPORATION

Contenido Técnico

Amortiguador para automotores variable controlado remotamente relativamente barato y mucho más fidedigno. Compatible con el sistema de alambrado eléctrico del automóvil.

COLOMBIA

No. Solicitud / Presentación _____ [92-238068](#)

Solicitante _____ GABRIEL DE COLOMBIA S.A

Contenido Técnico

Un modelo de amortiguador para automóviles conforme a un diseño y ensamble de elementos en un conjunto cilíndrico.

No. Solicitud / Presentación _____ [93-415105](#)

Solicitante _____ JORGE PUENTES SANCHEZ

Contenido Técnico

Una suspensión delantera mejorada, especialmente para Autobuses de pasajeros.

No. Solicitud / Presentación _____ [92-346684](#)

Solicitante _____ CARLOS J. VARGAS MENDOZA

Contenido Técnico

Sistema de suspensión hidroneumático telescópico para vehículos automotores, el cual se caracteriza por tener cuatro (4) cámaras neumáticas fijadas sobre dos ejes transversales, soportadas al chasis del vehículo mediante un soporte a la cual va ensamblada una camisa, por medio de esta se desplaza un pistón, que permite los movimientos verticales y a la vez sirve de punto de sustentación para la suspensión.

No. Solicitud / Presentación _____ [96-62478](#)

Solicitante _____ FERNANDO PENA SOTO

Contenido Técnico

Puente graduable para camber caracterizado por estar conformado por dos platinas.

No. Solicitud / Presentación _____ [3-69135](#)

Solicitante _____ INDUSTRIAS METALICAS ASOCIADAS IMAL S.A.

Contenido Técnico

Una pieza de contorno anular adaptable a la suspensión de resortes en un vehículo automotor, para eliminar ruidos por contacto de piezas metálicas entre sí.

No. Solicitud / Presentación _____ [4-76551](#)

Solicitante _____ JOSE GULLERMO LEON ROMERO

Contenido Técnico

Amortiguador regulable y reutilizable para vehículos.

COLOMBIA

No. Solicitud / Presentación _____ 92- 373011

Solicitante _____ AMORTIGUADORES S.A

Contenido Técnico

Amortiguador bitubo a gas caracterizado por estar conformado por el tubo de depósito, dentro del cual se ubica el tubo de presión, formando una sola unidad.

No. Solicitud / Presentación _____ 4- 98711

Solicitante _____ GABRIEL DE COLOMBIA S.A.

Contenido Técnico

El presente invento se refiere a un modelo mejorado de amortiguación para vehículo, caracterizado por un diseño interior y exterior para mayor durabilidad en base de un doble pistón, un tubo exterior disipador de calor, dispositivo antifugas de líquido y la eliminación de la guía de los amortiguadores. Así mismo su diseño y armado de piezas impide el desarmado de amortiguador por efecto de la vibración.

FRANCIA

No. Solicitud / Presentación _____ 92- 259743

Solicitante _____ AIRAX SOCIETE ANONYME

Contenido Técnico

Muelle neumático bloqueable que incluye un pistón que se desliza dentro de un cilindro lleno de gas a presión y que divide el cilindro en dos cámaras separadas que pueden comunicarse entre sí por mediación de una válvula distribuidora deslizante signo constante.

MÉXICO

No. Solicitud / Presentación _____ 92- 356114

Solicitante _____ DINA AUTOBUSES, S.A. DE C.V.

Contenido Técnico

Una suspension trasera mejorado para autobuses que comprende para cada lado una muelle de torsion de hule cuya seccion exterior presenta una funda metalica cuadrada con agujeros en dos de sus caras opuestas y unos bloques hexagonales soldados a los extremos de la muelle para acoplamiento con unas palancas de ajuste para tensar y retenzar dicha muelle.

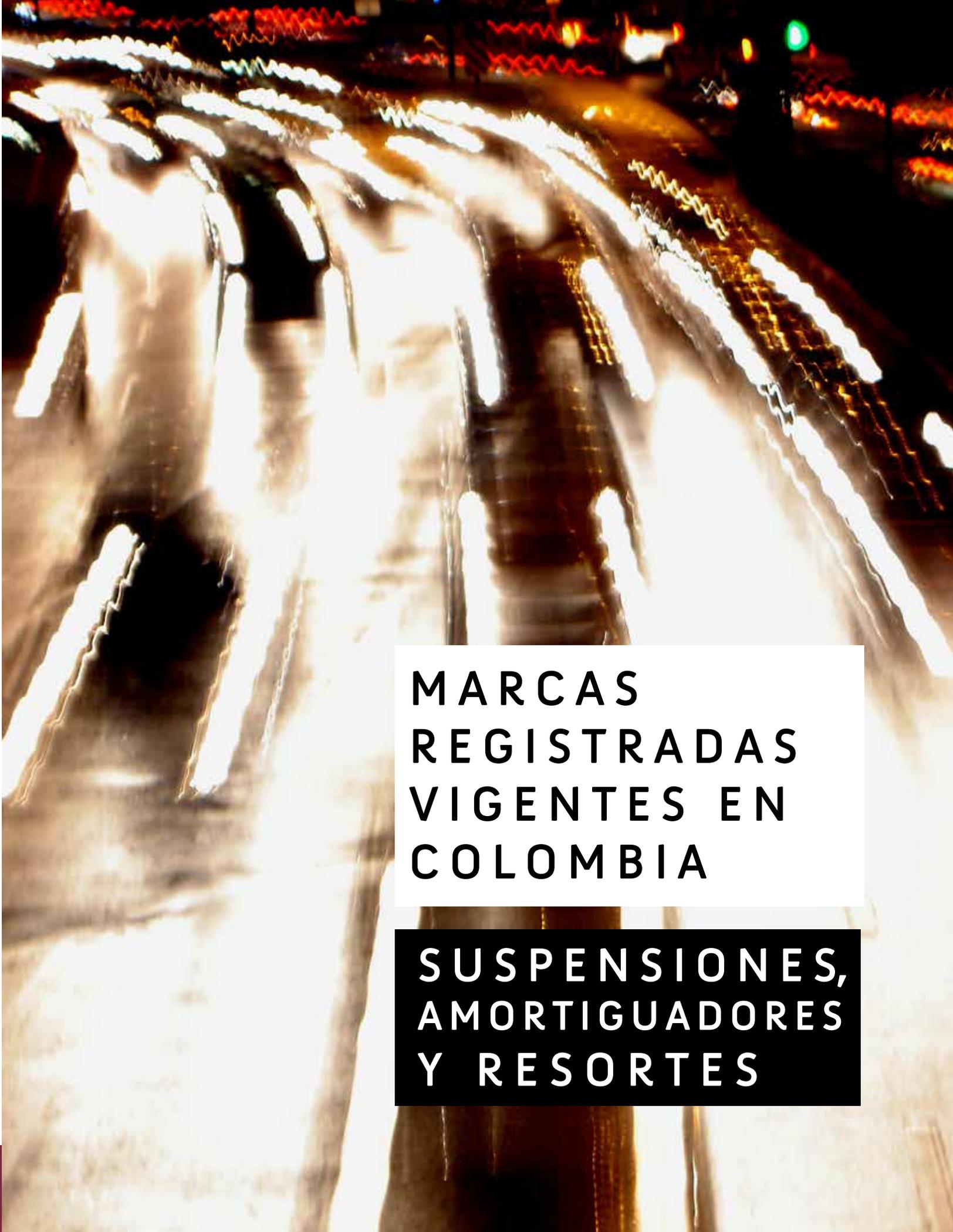
No. Solicitud / Presentación _____ 92- 356115

Solicitante _____ DINA AUTOBUSES, S.A. DE C.V.

Contenido Técnico

Una suspension delantera mejorada, especialmente para autobuses de pasajeros, del tipo independiente que consiste para cada lado de una muelle de torsion de hule cuadrada que esta sujeta por un conjunto de armazon al cual se fija un soporte de armazon en forma de angulo para soportar las cargas transmitidas por el autobus haciendolas llegar hasta dicha muelle.

* Fuente: SIC, 2012

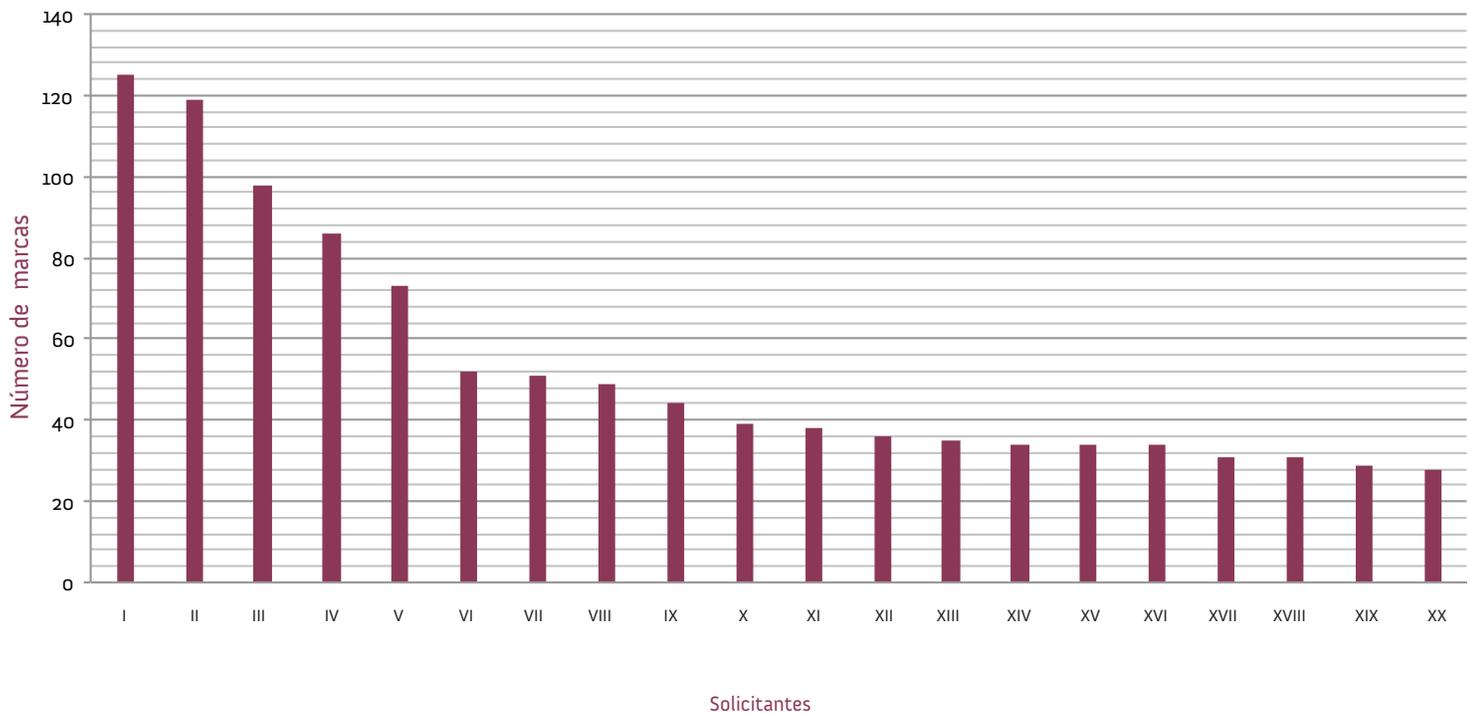


**MARCAS
REGISTRADAS
VIGENTES EN
COLOMBIA**

**SUSPENSIONES,
AMORTIGUADORES
Y RESORTES**

Como resultado de la búsqueda se encontraron 4.940 marcas registradas vigentes al 30 de septiembre de 2012 en la clase marcaría 7 y 12. En un primer análisis se identificaron 3.867 solicitantes de marcas, entre los que se destacan las empresas Renault, con 125 marcas registradas, Goodyear, con 119 marcas registradas, General Motors Corporation con 98, Honda con 86 y Fiat Auto SPA con 73 (Gráfica 32).

Gráfica 32. Solicitantes líderes de marcas registradas vigentes en Colombia.

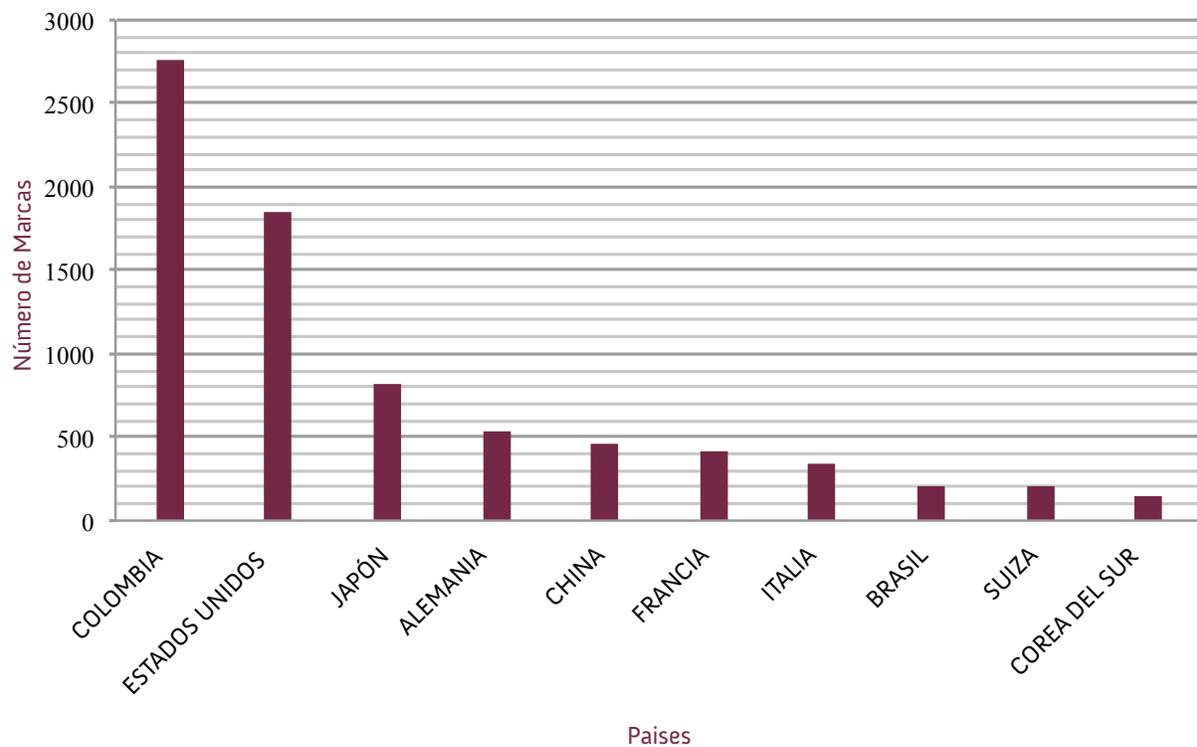


I. RENAULT	XI. PAREMOS S.A
II. GOODYEAR	XII. EDUARDOÑO S.A
III. GENERAL MOTOR	XIII. SUZULI
IV. HONDA MOTOR	XIV. CATERPILLAR INC
V. FIAT	XV. KORLOY INC
VI. AUTECO S.A	XVI. SHIMANO INC
VII. FORD MOTOR	XVII. BRIDGESTON
VIII. HYUNDAI	XVIII. KIA MOTOR
IX. INCOLBESTOS S.A	XIX. DAIMLER
X. AUDI	XX. ARMOPEL S.A

* Fuente: SIC, 2012

El siguiente análisis parte de la identificación de los países de origen de los solicitantes; las empresas colombianas son las que han hecho más registros en el país y se destacan las empresas Autotecnica Colombiana S.A, Auteco S.A, Incolbestos S.A., Paremos S.A y Almacenes y Talleres Moto Precisión S.A. Atmopel S.A., entre otros. El siguiente grupo está compuesto por empresas estadounidenses dentro de las que se destacan Goodyear, General Motors y Ford Motor .En el caso de los japoneses se destacan , Suzuki ,Shimano, Mazda y Honda Motor Co (Gráfica 33).

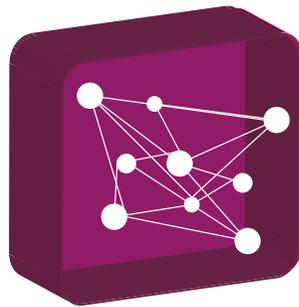
Grafica 33. Liderazgo entre los países de origen de marcas registradas en Colombia.



* Fuente: SIC, 2012

Se identificaron cuáles de las empresas que tienen marcas registradas en Colombia hacen parte de la red principal de solicitantes en suspensiones para determinar cuáles son sus socios tecnológicos y su importancia en patentes. Se puede observar que la mayoría de actores influyentes tienen presencia en Colombia con excepción de tres empresas Tokai Rubber, Equos Res KK y Mannesmann Sachs AG (Gráfica 34).

Gráfica 34. Presencia en Colombia de solicitantes líderes en patentes de suspensiones



* Este link lo lleva a explorar de manera detallada la RED.

* Convenciones:
Color amarillo Colombia
Color verde no Colombia

* Fuente: WIPS Y SIC, 2012



**DESDE LA
PERSPECTIVA
DEL EXPERTO**

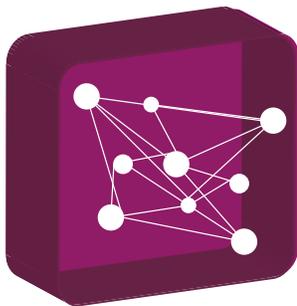
**SUSPENSIONES,
AMORTIGUADORES
Y RESORTES**

Análisis de tendencias tecnológicas con el experto

Se realizó un análisis sobre las tendencias tecnológicas en suspensiones, especialmente en el tema de amortiguadores, con expertos de la empresa Gabriel de Colombia; y en el tema de resortes, con expertos de la empresa Industrias Metálicas Asociadas - IMAL S.A.

Al revisar los resultados de las tendencias generales en suspensiones, los expertos en amortiguadores no esperaban que Corea del Sur estuviera tan fuerte en cuanto a generación de desarrollos. La red de colaboración entre los solicitantes (Gráfica 35) está subdividida en grupos diferenciados por colores de nodos, conformada por 286 actores y 21 clúster; el principal, de color azul, está compuesto por organizaciones japonesas, equivale al 21.33% del total de la red y se destaca la empresa Toyota. De una parte, los expertos de Gabriel de Colombia identificaron a Kayaba como empresa clave de este clúster, identificada como empresa proveedora de amortiguadores para Toyota, lo cual se evidencia en la red por el grosor del enlace entre las dos organizaciones.

Gráfica 35. Red principal de colaboración entre solicitantes de patentes sobre suspensiones.



* Este link lo lleva a explorar de manera detallada la RED.

* Fuente: WIPS, 2012

Teniendo en cuenta esta red y los análisis realizados en el boletín, se indagó a cada empresa sobre las organizaciones con las cuales les interesaría hacer contacto. En el caso de Gabriel de Colombia, hay un interés hacia el grupo liderado por Toyota debido a que se trata de una empresa fuerte, reconocida por su calidad, con visibilidad y prestigio, este fenómeno es conocido "como conexión preferencial". En el caso de IMAL S.A, se definió a Hino Motor como la organización con la cual quisieran generar un acercamiento. Esta empresa hace parte de la red de Toyota y tiene como socio principal a Kayaba.



El siguiente clúster en importancia, de color amarillo, está liderado por la empresa ZF Friedrichshafen AG y equivale al 12,24% del total de la red. De este clúster los expertos de Gabriel de Colombia identificaron como empresas importantes a ZF Friedrichshafen, Fichtel & Sachs y Manesman. Para los expertos de IMAL S.A, la empresa ZF Friedrichshafen AG es clave en el desarrollo de resortes. El tercer clúster en importancia, de color rosado, es liderado por DaimlerChrysler AG. De este grupo –en compañía de los expertos de IMAL S.A– se identificó la empresa Contitech como actor clave en la producción de resortes, puesto que han desarrollado tecnología directamente con DaymlerChrysler y con PNP Luftfedersysteme GmbH.

Otro clúster importante para IMAL S.A, de color verde claro, está liderado por la empresa Nissan; donde se encuentra la empresa NHK, que ha realizado desarrollos tecnológicos en conjunto con Hino Motors y es reconocida en la producción de resortes. En cuanto a amortiguadores, otras empresas de interés identificadas por Gabriel de Colombia son Mando, Tenneco, Hitachi, Tokico, Showa, Monroe y Arvinmeritor. Sobre la empresa Mando Corporation de Corea del Sur se encontró que no hace parte de la red principal de solicitantes de suspensiones. Por su parte, Tenneco presentó la mayor calidad económica y tecnológica de patentes; su socio estratégico es Monroe, identificada por los expertos como empresa clave, quienes trabajan en conjunto con la empresa Nippondenso, perteneciente al grupo liderado por Toyota.

La empresa Hitachi se identificó como líder de un clúster, de color morado, conformado por 11 organizaciones. El solicitante principal de esta empresa es Tokico, reconocida como líder en amortiguadores; la empresa Hitachi se une a toda la red por medio de Nissan. La empresa Showa, reconocida por el desarrollo de amortiguadores, es el socio principal de la empresa Honda, puente de formación de la red principal; esto denota que un vínculo con alguna de estas empresas sería importante para la industria colombiana.

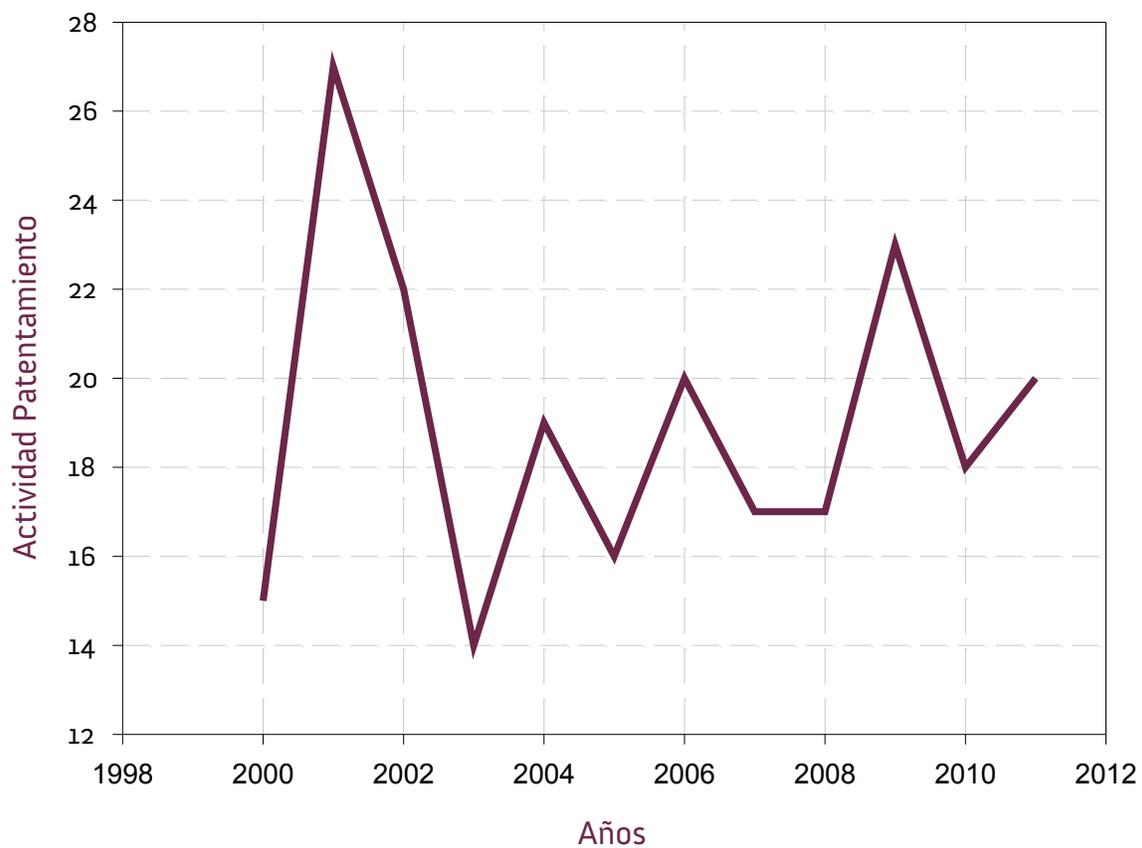
Algunas de las empresas consideradas importantes y reconocidas por los expertos no hacen parte de esta red, como el caso de Meritor que conforma una red con 12 empresas dentro de las que están Anvil Medical y Triton Medical. Otras empresas que no hacen parte de la red pero que tienen solicitudes de patentes son Hyundai, Mando, Dana, Daewoo, Rassini y Dae Won, este último siendo socio de IMAL S.A. Otras empresas identificadas por IMAL S.A como importantes en la producción de resortes, pero que están fuera de la red principal, fueron Hyundai, Mobis Co Ltd, Arvinmeritor Technology Llc, Delphi Technologies Inc, Isuzu Motors Ltd, Hendrickson Int Corp, American Axle & Manufacturing Inc y Allevard Rejna Autosuspensions, las cuales no hacen parte de la red principal.

Adicionalmente, se identificaron las patentes más importantes para la industria de amortiguadores junto con los expertos de la empresa Gabriel de Colombia. Estas patentes fueron solicitadas por Mando Corp, Hyundai, Toyota Jidosha Kk, Zf Friedrichshafen AG, Honda y Tenneco. Las patentes identificadas de Mando buscan la protección de suspensiones, suspensiones activas, controladores y controladores magnéticos independientes; las patentes de Hyundai buscan en principio proteger el control y la suspensión; las de Toyota, el control, la suspensión y fluidos visco-elásticos.

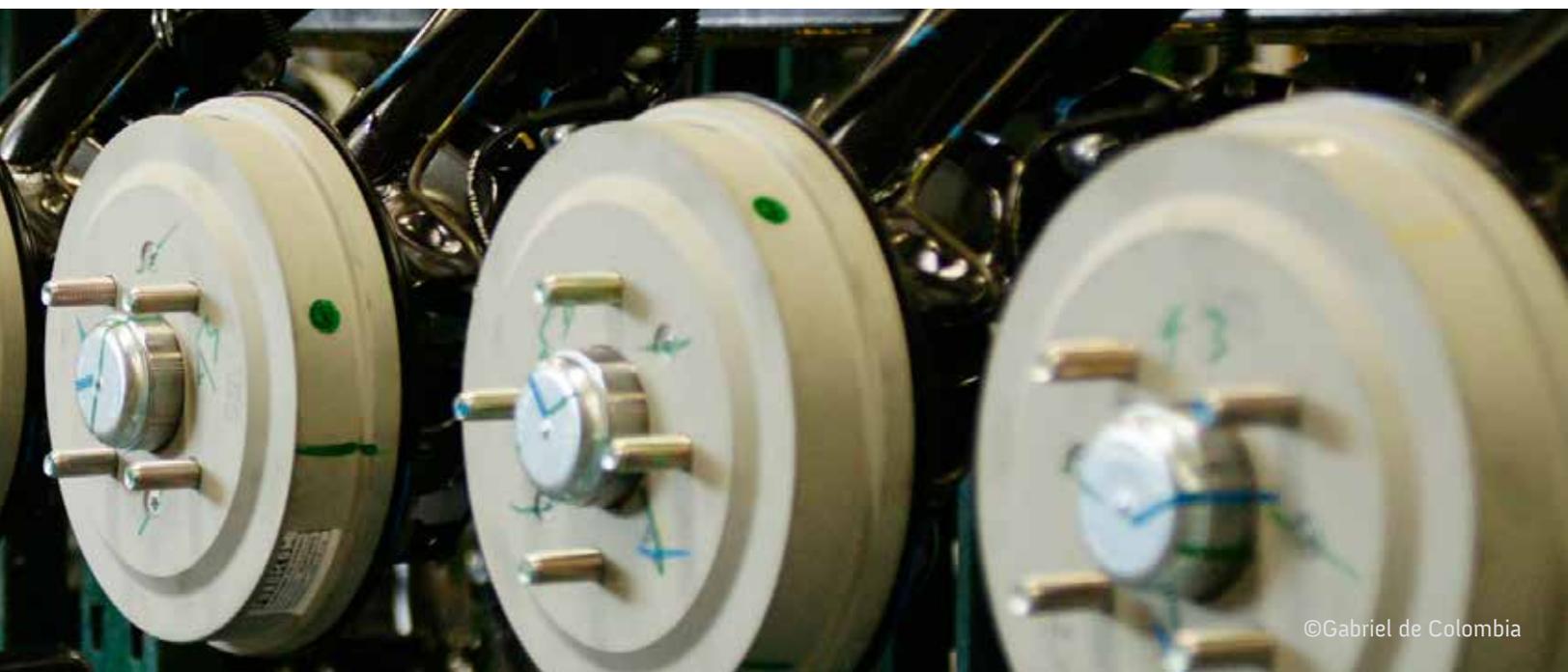
Sobre este grupo de patentes se analizaron los años en los que se solicitó el mayor número: el año 2001, con 27 solicitudes, y el 2009 con 23 solicitudes. De otro lado, los países con mayor número de solicitudes son Japón, Corea del Sur y Alemania. Por Latinoamerica están Brasil y México (Gráfica 36).



Gráfica 36. Dinámica tecnológica de las patentes más importantes para la empresa Gabriel de Colombia.



* Fuente: WIPS, 2012



Estudio de caso: La actividad innovadora y la propiedad industrial en la empresa Gabriel de Colombia

La propiedad industrial y sus implicaciones son temas de gran pertinencia para todas las empresas. En el caso de la industria de autopartes, el desarrollo o el mejoramiento de componentes o piezas de vehículos podrían generar grandes ventajas competitivas e importantes beneficios económicos y sociales a las empresas que asuman el reto de crear, proteger y llevar al mercado sus invenciones, dada la importancia mundial del mercado de automóviles, componentes y productos relacionados.

Una de las empresas autopartistas que ha iniciado este camino en el mundo es Gabriel de Colombia, la cual hace parte de la Unidad de Negocios de suspensión liviana del Grupo Chaidneme, encargada de fabricar amortiguadores y partes en caucho y de ensamblar módulos de suspensión.

Gabriel Internacional, en sus 107 años de operación a nivel mundial, ha consolidado 16 plantas de producción que le permiten atender el mercado de 132 países, demostrado así una alta actividad innovadora; los siguientes hitos dan cuenta de ello:

- 1907 - Introduce el primer amortiguador en América.
- 1918 - Presenta el primer amortiguador hidráulico.
- 1930 - Presenta el primer amortiguador telescópico.
- 1956 - Inventa el primer amortiguador neumático ajustable.
- 1967 - Desarrolla el amortiguador neumático.
- 1983 - Produce el primer amortiguador de doble tubo o tubo gemelo cargado de gas.





©Gabriel de Colombia

En el contexto nacional, Gabriel de Colombia es reconocida como la única empresa fabricante de amortiguadores. La sucursal colombiana, con 30 años de experiencia y 310 empleados, también ha demostrado una alta capacidad innovadora, prueba de ello es la patente de un modelo mejorado de amortiguador tipo McPherson para automóviles, concedida por la Superintendencia de Industria y Comercio del país en el año 2009.

A continuación se describen los antecedentes, beneficios y pasos futuros que Gabriel de Colombia planea realizar en su actividad innovadora, con el precedente de la patente concedida y el diseño y puesta en marcha de un Centro de Desarrollo Tecnológico propio, proyecto que la compañía adelanta en la actualidad.

Las motivaciones de Gabriel de Colombia para desarrollar la invención patentada estuvieron basadas

en la reducción de costos de manufactura y en la posibilidad de contar con una versión más económica de los productos que estaba fabricando en ese momento.

El desarrollo de la invención implicó la intervención y el mejoramiento del proceso de producción de amortiguadores tipo McPherson, los cuales son masivamente utilizados en los vehículos de pasajeros. Al rediseñar el producto de manera novedosa mediante la reducción de uno de sus componentes, se identificó la oportunidad del proceso de protección de la invención, lo cual llevó a la presentación y posterior concesión de la patente de modelo de utilidad.

La innovación en la empresa estuvo influenciada por la visión y las buenas prácticas transferidas por parte de los fundadores del Grupo Chaidneme. Esta absorción de conocimiento de nuevas técnicas, proce-

tos y tecnologías fue fundamental para incursionar en las actividades de innovación desarrolladas en la empresa.

Actualmente, los aspectos que cobran valor en el desarrollo de invenciones en Gabriel de Colombia son la experticia del equipo de trabajo con el que cuenta la empresa, el análisis de los casos exitosos en el mercado de autopartes en América Latina y en el mundo –que brindan un marco de referencia importante frente a lo que podría ser implementado en Colombia–, el desarrollo conjunto de invenciones con las empresas del Grupo Chaidneme y el programa de incentivos que se ha creado al interior de la empresa para fomentar en sus colaboradores el espíritu innovador. En el marco de este programa, Gabriel de Colombia brinda un beneficio económico variable a los empleados de acuerdo a la relevancia y pertinencia de las nuevas ideas que son presentadas; según Jaime Vargas, Gerente General de Amortiguadores, la empresa recibe en promedio siete nuevas ideas por persona al año.

Para potencializar su competitividad y conservar su liderazgo en el mercado de los amortiguadores, actualmente la empresa trabaja en un programa de reducción de costos de materia prima y generación de valor agregado, en el cual, será considerado el desarrollo de invenciones que estén relacionadas con el propósito del programa. Otro gran proyecto que se

adelanta actualmente es la puesta en marcha de un Centro de Desarrollo Tecnológico (CDT) propio, especializado en suspensiones, donde se podrán gestionar actividades de investigación y desarrollo, utilizando maquinaria de punta y haciendo posible la realización de pruebas “in-house”, que en este momento generan un alto costo para la compañía. La proyección de Gabriel de Colombia es convertir este CDT de suspensiones en el más moderno de América Latina.

En el momento, la empresa cuenta con un conjunto de desarrollos tecnológicos que son susceptibles de ser protegidos. La intención de Gabriel de Colombia es que la gestión de la propiedad industrial que contempla la identificación de invenciones, su protección y posterior comercialización, se fomente como un proceso sistemático y estratégico para la compañía, reconociendo así la importancia de documentar sus desarrollos y evidenciar los aportes realizados a la tecnología de amortiguadores, dando inicio al banco de invenciones de la compañía en Colombia para constituir en el futuro un portafolio de patentes y activos intangibles.

La experiencia de Gabriel de Colombia ratifica el reto que tienen las empresas de la industria de autopartes por adelantar esfuerzos para el desarrollo de actividades de innovación como un factor estratégico de competitividad y posicionamiento en el mercado.



©Gabriel de Colombia

Este boletín fue publicado por la
Superintendencia de Industria y Comercio,
en el mes de noviembre de 2012,
Bogotá, Colombia.



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3, 4, 5 y 10 Bogotá - Colombia
Conmutador: (57 1) 587 00 00 Fax: (57 1) 587 02 84 Call Center: (57 1) 592 04 00
Línea gratuita nacional: 018000-910165
www.sic.gov.co