

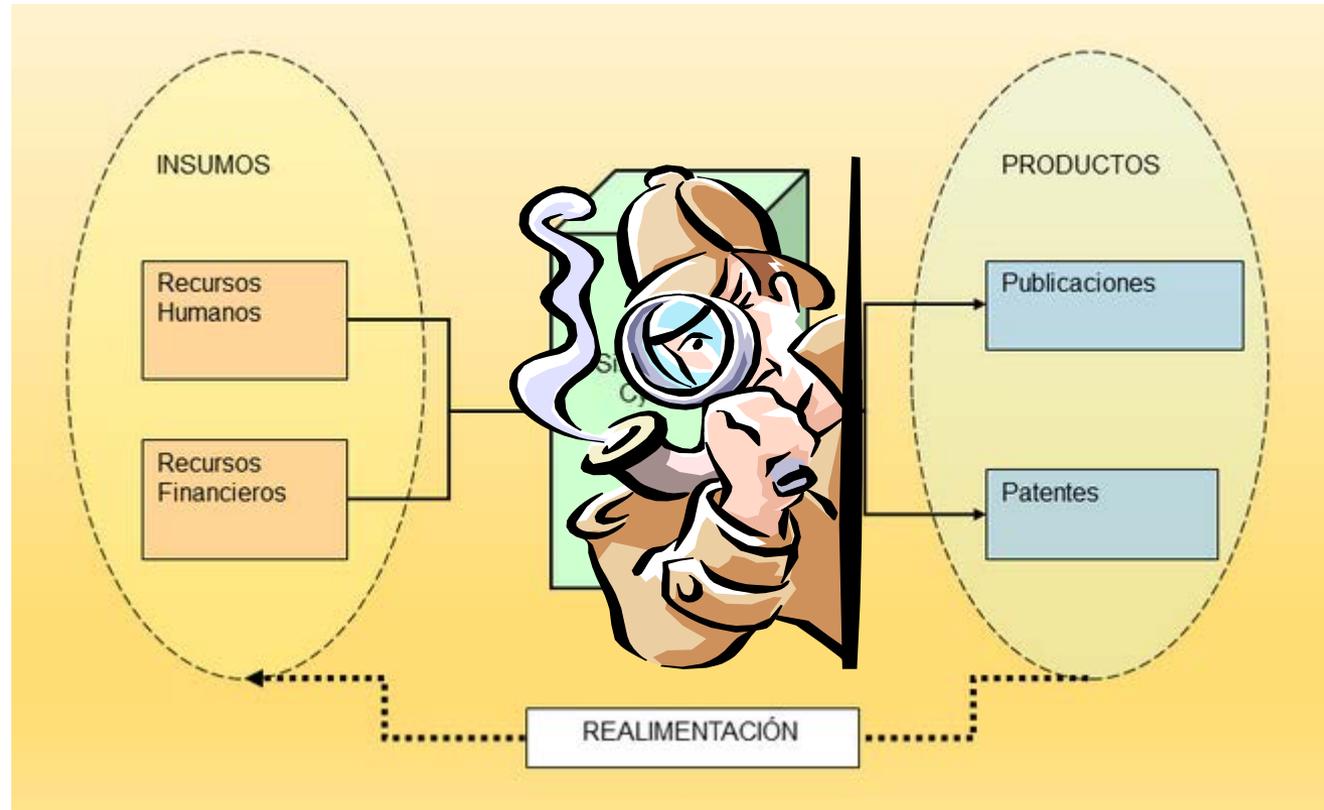
Taller de la OMPI sobre servicios de apoyo a la innovación de valor añadido con base en la vigilancia y la inteligencia competitiva para el personal de los Centros de apoyo a la tecnología y la innovación (CATI) en las universidades y centros de innovación y desarrollo (I+D) en Colombia

Bogotá, del 21 al 23 de junio de 2016

Indicadores de patentes para la toma de decisiones de nuevas líneas de investigación. Detección de tecnologías emergentes, estudio de competidores. Identificación de nuevas áreas de mercado. Evaluación de un área determinada

*MSc. Eva Romeu Lameiras
Especialista Superior en Investigación Análisis y Servicios de Información .
Oficina Cubana de la Propiedad Industrial (OCPI)
Correos: eromeu@gmail.com
evar@ocpi.cu*

Indicadores de C y T



Los Indicadores de CTI, representan de manera cuantitativa los procesos de desarrollo, definiendo así sus dinámicas por países, regiones u organizaciones

Sus análisis permiten:

- ✚ Sustentar estrategias de gestión de las organizaciones.***
- ✚ Identificar capacidades de un país o una organización en cuanto a Ciencia, Tecnología e Innovación.***
- ✚ Formular, aplicar y evaluar políticas de desarrollo***

Tipos de Indicadores

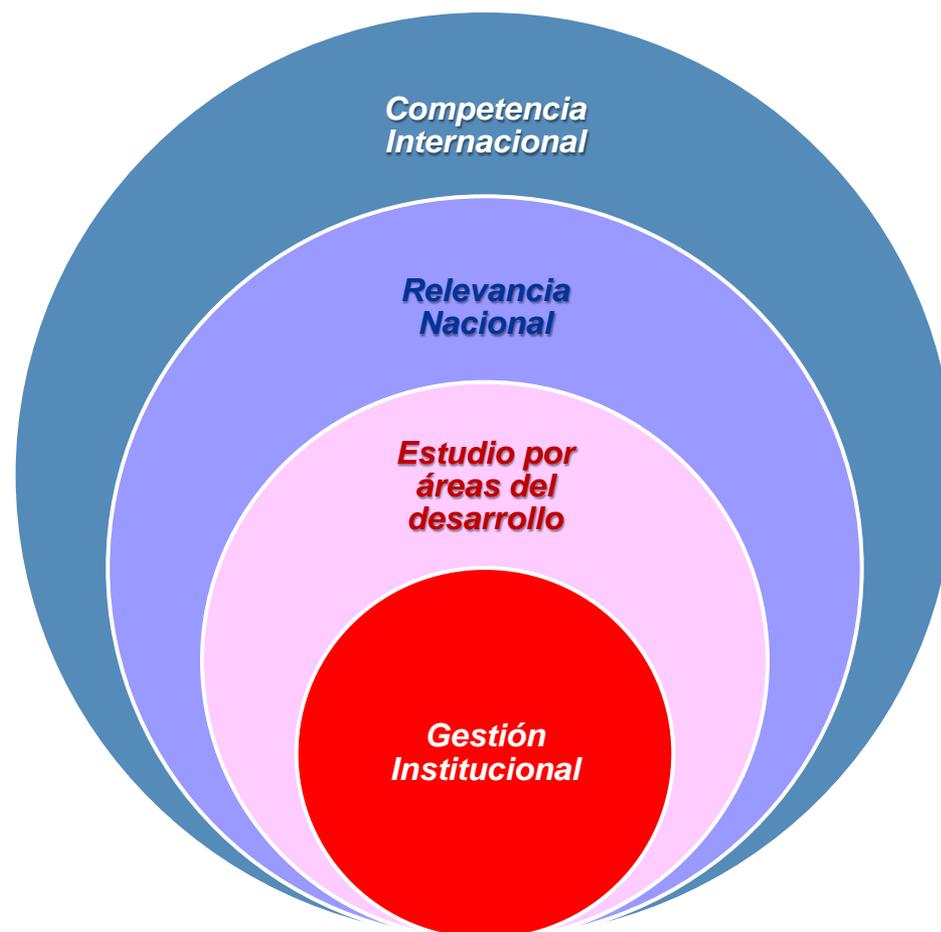
Indicadores de I+D+i

Indicadores de resultados:
permiten diagnosticar la posición competitiva de la estrategia de desarrollo científico tecnológico de un país o de una organización

Indicadores de impacto: *se evalúa a nivel social*

Indicadores de Innovación: *se miden a partir del desarrollo económico*

Niveles de construcción de Indicadores:



Demandas en el uso de indicadores de patentes.

Técnico

- ✓ Necesidad de desarrollar nuevas soluciones técnicas o adaptar las disponibles en función de las necesidades concretas del desarrollo.
- ✓ Manejar de manera efectiva los recursos para I+D+i sin llegar a investigar nuevamente lo ya investigado.
- ✓ Asegurar la libertad de operación y la concesión de licencias.

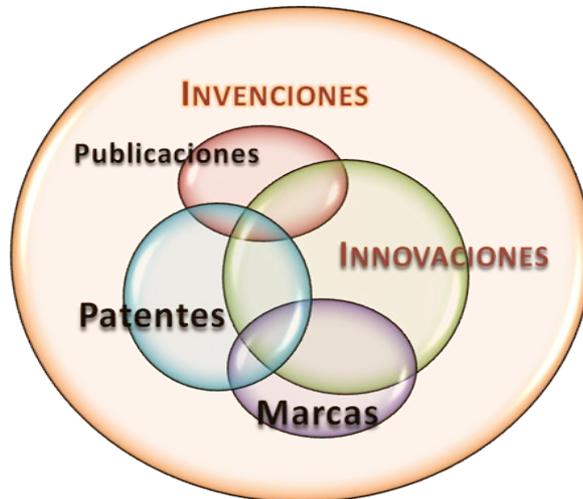
Comercial

- ✓ Monitorear sistemáticamente la competencia
- ✓ Identificar oportunidades (licencias o empresas mixtas).
- ✓ Uso inteligente de la Información de patentes para sustentar las ventajas frente a la competencia
- ✓ Definir estrategias de Inversión y Políticas de desarrollo

Legal

- ✓ Evitar la violación de derechos de patentes.
- ✓ Calidad en la redacción de las patentes que protegen la comercialización de resultados.
- ✓ Uso de las tecnologías de dominio Publico

Ventajas y desventajas del uso de la información en materia de PI como indicadores de desarrollo



Ventajas de la información de patentes:

- En un elevado porcentaje es fuente única de revelación.
- Tiene carácter técnico, legal y comercial.
- Resulta de fácil acceso y su divulgación es muy rápida

Limitaciones de las patentes como fuente de información:

- Solo una parte de las invenciones se patentan.
- Parte de los procesos y productos exitosos están protegidos por secretos empresariales.
- Todas las patentes no tienen el mismo nivel tecnológico ni persiguen iguales objetivos comerciales y económicos.
- Las estrategias de bloqueo de la competencia, muchas veces impiden que salgan a la luz nuevas patentes

Sin embargo, las patentes otorgan a su titular el derecho de excluir a terceros que realicen ciertos actos relacionados con la invención (producción o la comercialización) pero no excluye la oportunidad de que adquieran conocimientos sobre la base de sus patentes

Indicadores de patentes

- ④ Rendimiento Tecnológico: Identifican posicionamiento en un sector mediante la valoración de las ventajas que se obtienen con la introducción de los cambios Tecnológicos en el tiempo.
- ④ Detectar tecnologías emergentes: La rápida divulgación constituye una valiosa herramienta **para descubrir tempranamente las Compañías que operan en un sector, así como las vías que siguen para lograr estos resultados** (por medios propios o por colaboración).
- ④ Visión dinámica del desarrollo: garantiza **vías mas confiables para definir alternativas Transferencia de Tecnología**. Las citas de patentes permiten cuantificar los niveles de transferencia de conocimiento entre organizaciones.
- ④ Geografía de las invenciones: permite reconocer las **corrientes geográficas de los procesos inventivos** mediante el análisis de países de origen, Titulares e inventores.
- ④ Valor económico de las invenciones: evaluar los efectos de una patente y su implicación económica es posible ponderarlo mediante el **análisis de cantidad de patentes sobre la temática ; por la cantidad de miembros de la familia y su extensión hacia territorios de alta competencia**, así como el valor del impacto en los niveles de desarrollo del objeto de invención que se propone.

Indicadores de patentes Continuación..

- Ⓢ Rendimiento y movilidad de los inventores:
- Ⓢ Globalización de las actividades de I+D+i La titularidad extranjera en invenciones nacionales (co-titularidad) es un indicador de la internacionalización de las actividades de investigación. (Manual Santiago).
- Ⓢ Estrategias de mercado de las compañías es factible de identificar del análisis de patentes al descubrir intereses de comercialización de productos con derechos exclusivos territoriales o mediante la oferta a través de la transferencia de tecnologías

Indicadores de Internacionalización de patentes según el Manual Santiago

Ejemplo de indicadores sobre Globalización de las actividades de I+D+i

DIMENSION INTERNACIONAL	CRITERIO	INDICADORES
Patentes	Intensidad	Porcentaje de copatentes internacionales diferentes solicitadas en oficinas nacionales e internacionales en las que aparecen investigadores del país y de otros países entre los inventores respecto al total de patentes solicitadas por el país en un período de tiempo dado.
		Porcentaje de copatentes internacionales diferentes registradas en oficinas nacionales e internacionales por instituciones del país junto a instituciones de otros países independientemente de la nacionalidad de los inventores respecto del total de patentes registradas por el país.
		Porcentaje de investigadores diferentes del país en copatentes internacionales diferentes solicitadas en oficinas nacionales e internacionales respecto al total de investigadores del país.
	Diversidad temática	Porcentaje de las copatentes internacionales diferentes registradas en oficinas nacionales e internacionales entre campos temáticos.
	Diversidad geográfica	Porcentaje de las copatentes internacionales diferentes registradas en oficinas nacionales e internacionales entre los países participantes en las mismas.
	Género	Porcentaje de mujeres entre los investigadores del país en copatentes internacionales solicitadas en oficinas nacionales e internacionales.
	Simetría	Porcentaje de los investigadores diferentes del país del total de investigadores diferentes que aparecen como inventores en las copatentes internacionales solicitadas en oficinas nacionales e internacionales.
	Concentración	Porcentajes del total de copatentes internacionales diferentes solicitadas en oficinas nacionales e internacionales entre los investigadores individuales del país participantes en las mismas.
	Visibilidad	Porcentaje de patentes del país solicitadas en Oficinas de patentes internacionales respecto a las patentes del país solicitadas en la Oficina nacional de patentes.
		Porcentaje de patentes del país registradas en Oficinas de patentes internacionales respecto a las patentes del país registradas en la Oficina nacional de patentes.
Atracción	Porcentaje de las patentes de inventores extranjeros registradas en la Oficina nacional de patentes respecto al total de patentes registradas en esta oficina.	
Impacto	Porcentaje de patentes del país con licencias de explotación por instituciones y empresas de otros países respecto al total de patentes registradas del país.	

Interpretación de los principales indicadores de patentes para garantizar una mas amplia visión de la evolución del entorno

- I. Ritmo de crecimiento permite clasificar los tipos de tecnologías a los que pertenece una determinada alternativa de solución: en declive, madura, en crecimiento y emergente.***
- II. El análisis de países de prioridad en un conjunto de patentes seleccionadas como relevantes en un sector, indica los países que lideres el desarrollo CTI en la oferta de tecnologías o productos mejorados***
- III. Países de destino de las patentes (familia de patentes) señala los principales mercados de interés.***
- IV. Una incidencia marcada en la estrategia de registro de una determinada patente en los países de una fuerte competencia es un indicador de validez de esta patente.***
- V. Firmas e Inventores titulares de las patentes señalan a los competidores en el mercado o a los potenciales suministradores de tecnología.***
- VI. La relación entre cantidad de titulares y familias de patentes y su analisis en el tiempo señalan las etapas del ciclo de vida en que se encuentra una determinada tecnología o producto***

Ejemplos de análisis e interpretación de indicadores de patentes

Se ha solicitado a través de los CATI una valoración del estado de la técnica a través de información de patentes sobre tecnologías potabilizadoras de agua de mar, empleando fuentes de energías renovables como tema fundamental que sustenta el proyecto nacional “Contribución al abasto de agua a pequeñas Comunidades”

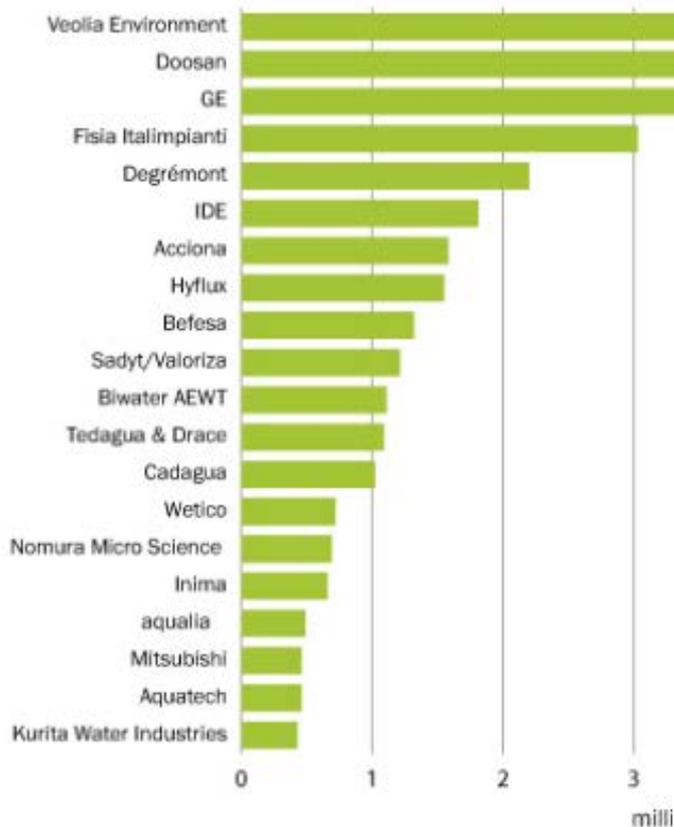
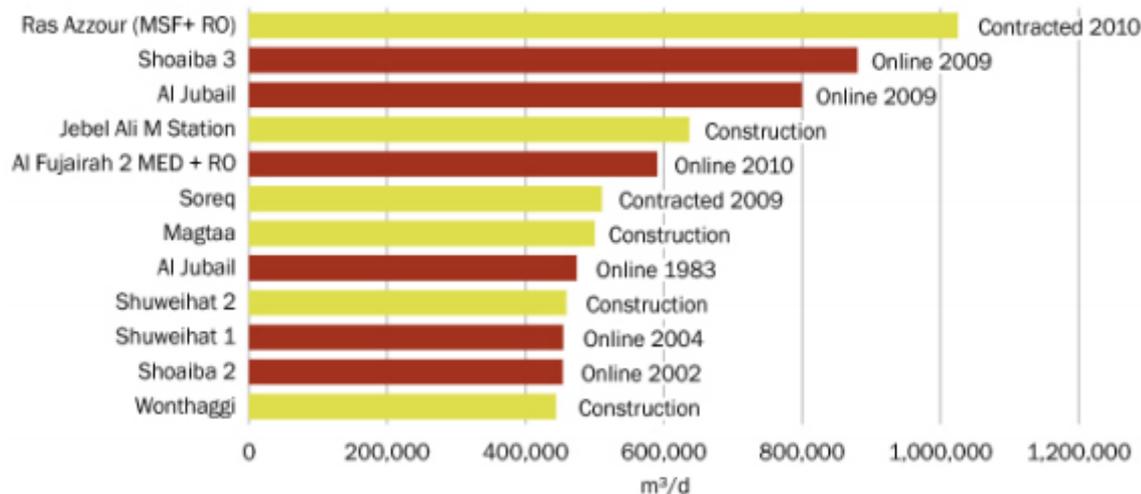


Gráfico Ranking de empresas desaladoras mundiales en el periodo 2000-2011 Tomado de Fuente:

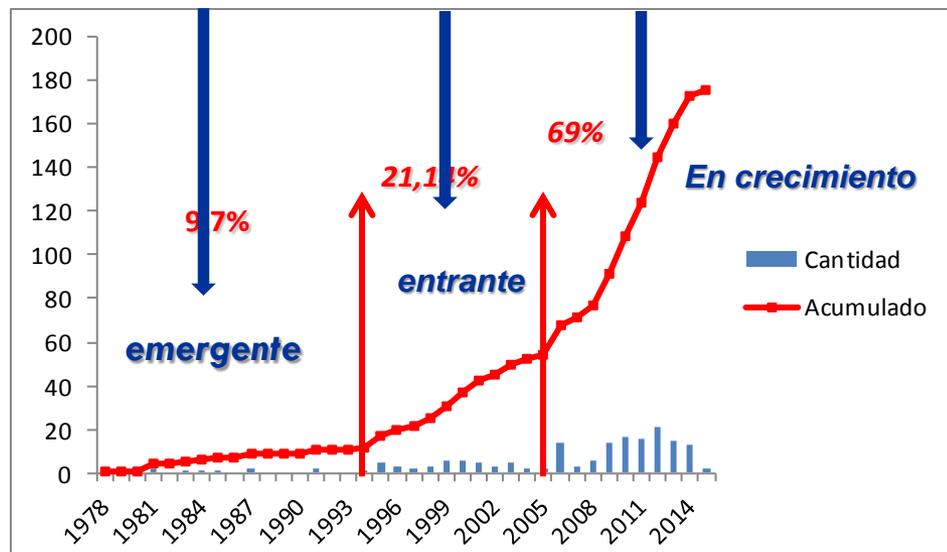
<http://www.desalination.com/market/who-are-market-leaders>

Ranking de las plantas desalinizadoras de acuerdo a su tamaño y la fecha de puesta en funcionamiento



Fuente: <http://www.desalination.com/market/who-are-market-leaders>

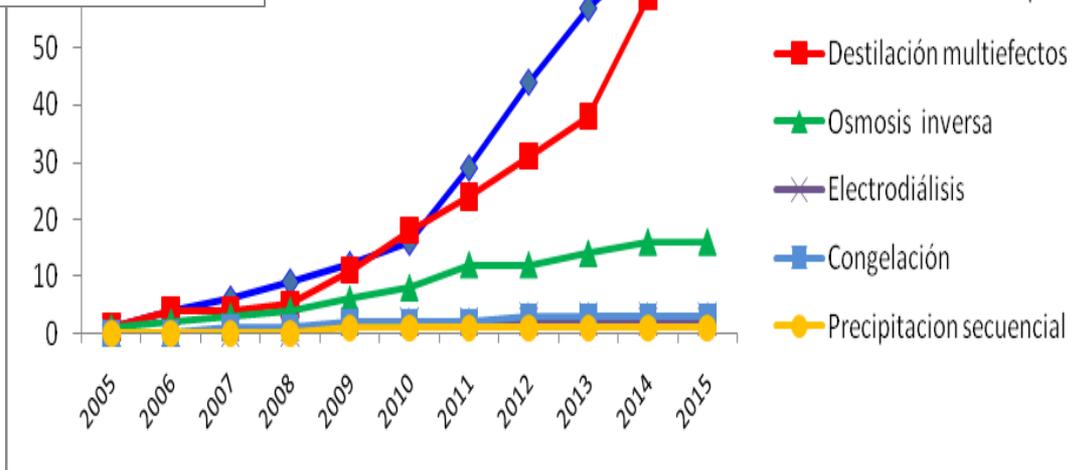
Tipos de tecnologías acorde a la tendencia observada



Tendencia

Evolución por tipos de alternativas de las tecnologías para la desalinización de agua de mar con aplicación de energías renovables

Los tipos de tendencias observadas en cada periodo son un indicador del tipo de tecnología a la que corresponde el desarrollo de esta alternativa para la desalinización del agua de mar



En la década de 1970-1980 la evaporación súbita múltiple etapa (MSF) fue la más utilizada, seguidas por la osmosis inversa (OI); la evaporación múltiple efecto (MED); la compresión de vapor (CV) y finalmente la electrodiálisis (ED)

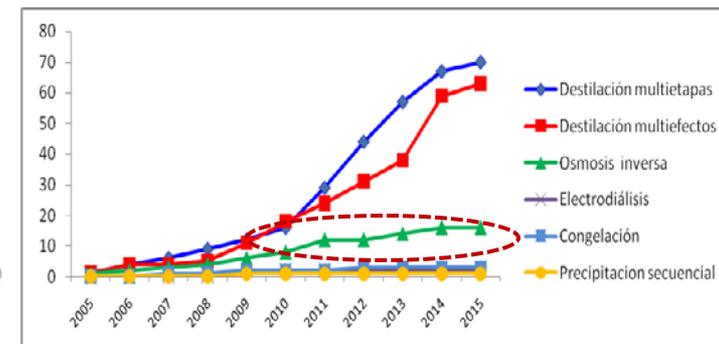
Análisis de las ventajas y desventajas planteadas en cada tipo de alternativa

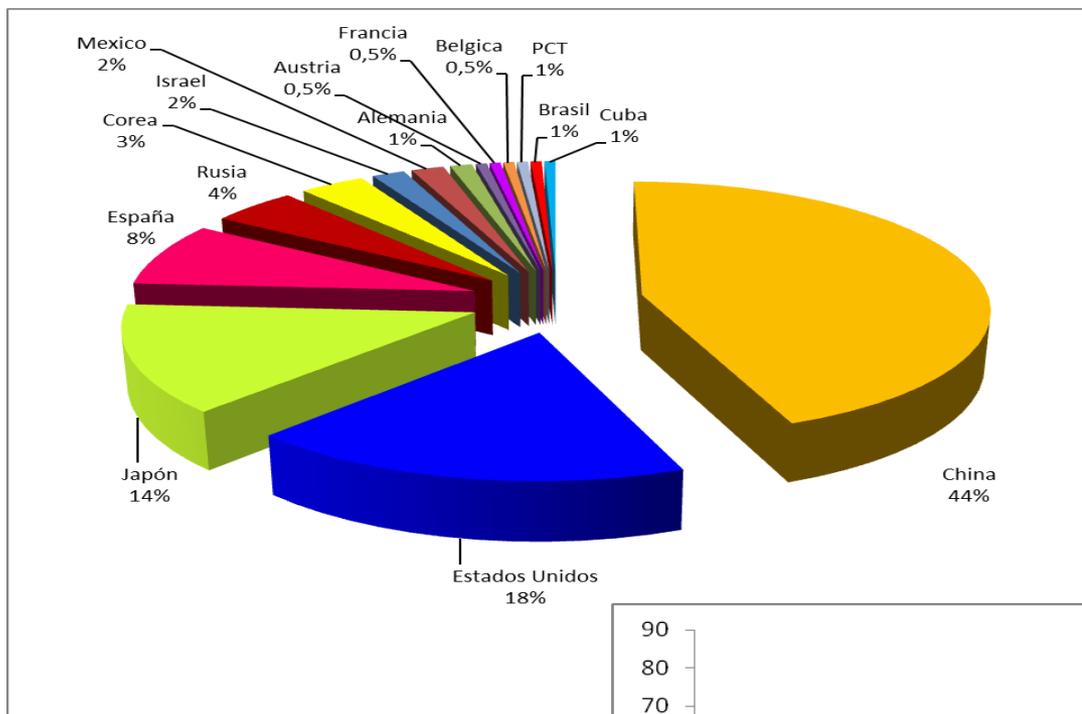
Proceso de desalinización basado en la destilación, presenta las desventajas en el mantenimiento de la maquinaria que se utilizan en este proceso, y el alto costo de este; genera una gran cantidad de residuos minerales y su proceso tratamiento requiere de un elevado consumo de energía.

Proceso de desalinización basado en la congelación tiene también la desventaja de no eliminar totalmente la salinidad en el agua y no tiene la calidad necesaria, ya que aún quedan residuos de sal en ella y por tanto se requiere de un tratamiento posterior

Actualmente se observa la substitución en las plantas de desalación de agua de mar en el Medio Oriente, que utilizaban la alternativa de evaporación el cambio por la alternativa de ósmosis inversa. En América y Europa, se observan las tendencias hacia la desalación del agua de mar por ósmosis inversa.

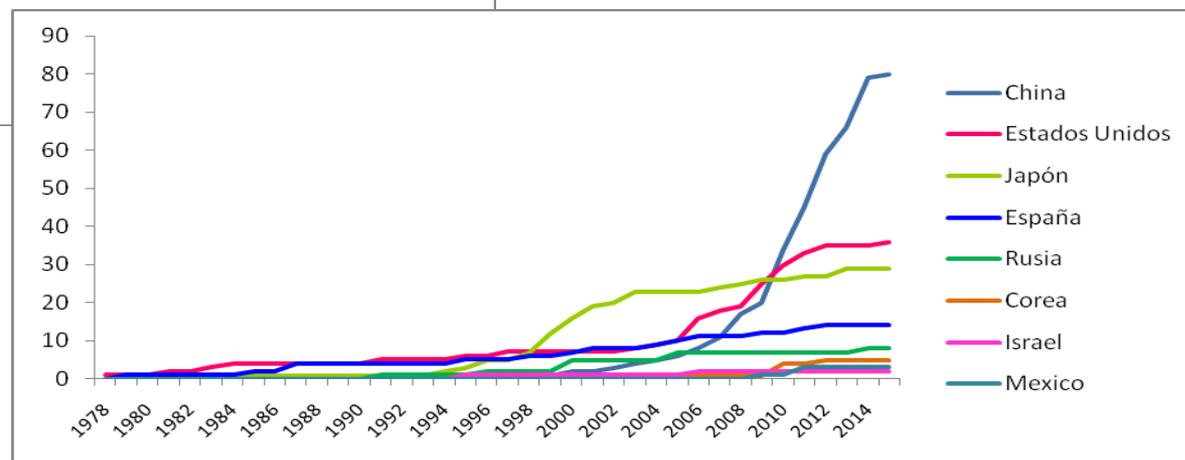
OI resulta una tecnología emergente



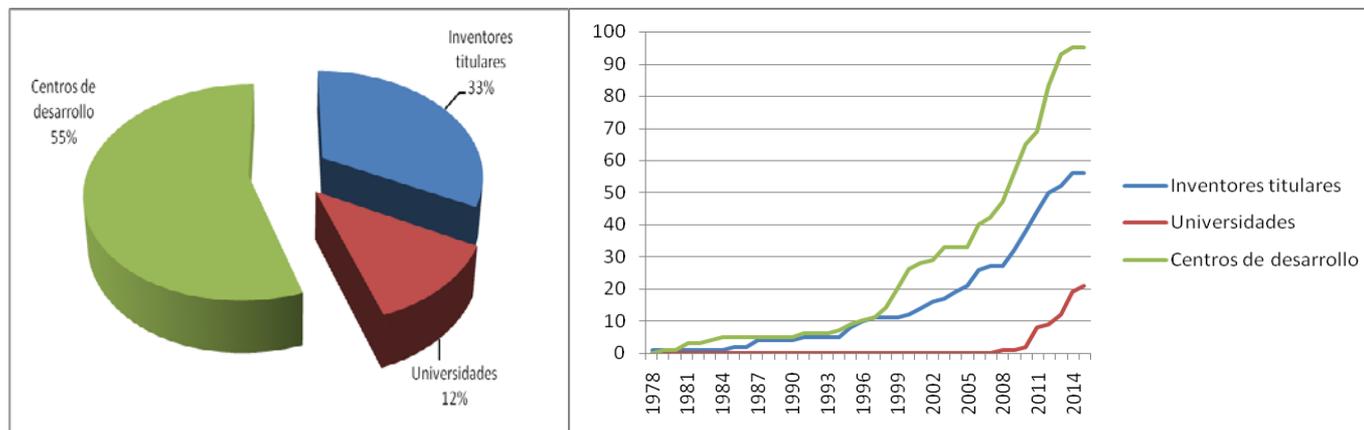


Países de Origen:
Más del 75% de las patentes seleccionadas como relevante los objetivos de la investigación, proceden de China, Estados Unidos y Japón

Evolución en el tiempo en la generación de patentes sobre el tema por país de origen



Tipos de Titulares de las patentes seleccionadas como relevantes en el tema



El análisis nos permite reconocer que la mayor cantidad de patentes sobre el tema proceden de Centros de Investigación y Desarrollo, dispuestos a ofertar tecnologías y equipos para la desalinización del agua de mar con aplicación de energías renovables. Se identifica también una importante participación como Titulares de patentes de inventores (33%) y por lo ultimo el incremento de la participación de las Universidades en los últimos 5 años con propuestas alternativas tecnológicas para este fin.

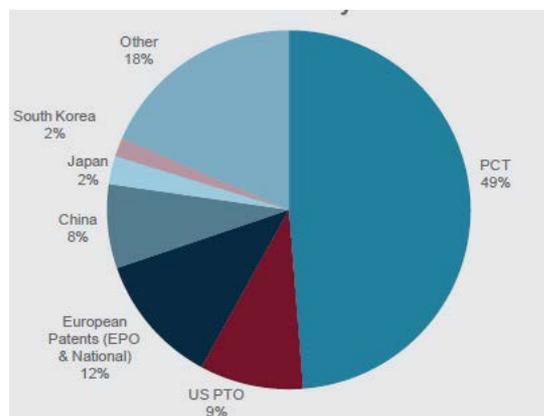
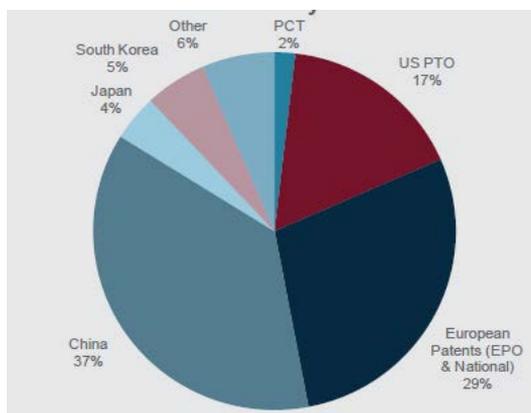
<i>Titulares más activos en la temática</i>	<i>Cantidad de patentes</i>
EBARA (JP)	5 patentes registradas en Japón 4 de 1999 y 1 del 2000
ZHONGYING CHANGJIANG INTERNATIONAL NEWENERGY INVEST (CN)	5 patentes presentadas en el 2012, de ellas 2 presentadas en los Estados Unidos
Shenzhen Futaihong Precision Industry Co., Ltd., Shenzhen (CN); FIH (Hong Kong) Limited	3 patentes presentadas en Estados Unidos en el 2010
General Electric Company (US)	2 patentes registradas en México en el 2010 y el 2011
Pratt & Whitney Rocketdyne, Inc (US)	2 patentes en los Estados Unidos en el 2009
Siemens Water Technologies Corp.(US)	2 patentes registradas en México en 2006 y 2009

Al comparar los principales Titulares de patentes identificados en el estudio realizado con las entidades reconocidas en el ranking de empresas desaladoras mundiales en el periodo 2000-2011 se comprueba que solo General Electric coincide en ambas listas.

Universidad	Cantidad de patentes/año de presentación
HOHAI UNIVERSITY	3 patentes presentadas, una en 2008 y dos en 2014
HANGZHOU DIANZI UNIVERSITY	2 patentes presentadas en el 2011, una de ellas de modelo de utilidad
NORTH CHINA ELECTRIC POWER UNIVERSITY	2 patentes de modelo de utilidad presentadas en 2012 y 2014
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY SUNSHORE SOLAR ENERGY	2 patentes en 2014

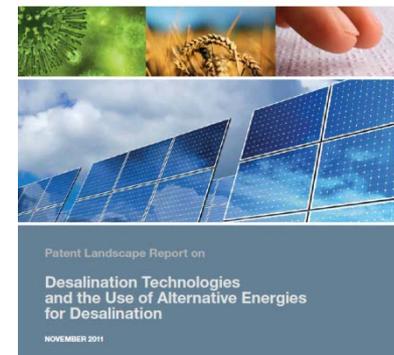
Análisis de país de origen y destino de las patentes sobre aplicación del proceso térmico con energía solar para la desalinización del agua

Origen de las patentes



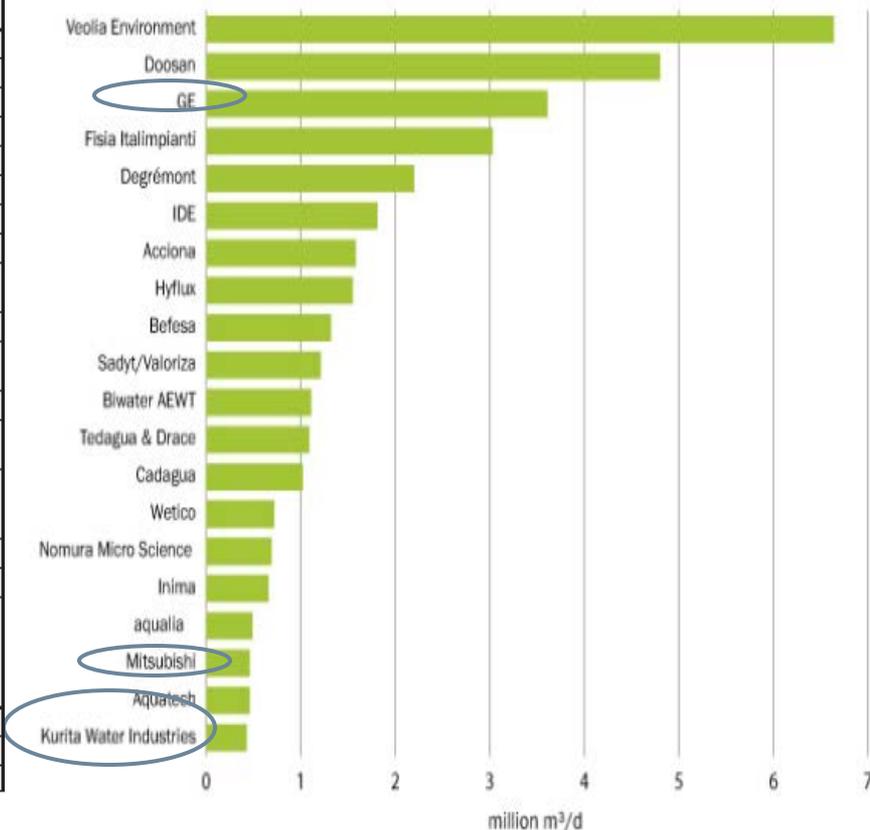
Destino de las patentes

Resultados del reporte publicado por la OMPI en noviembre del 2011 sobre Tecnologías de Desalinización y el uso de energías alternativas para la Desalinización.



Las tecnologías aplicadas en este caso responden a tecnologías adquiridas por licencias de patentes o son tecnologías propias no protegidas por patentes

Ranking (overall desalination)	Assignee	Overall	Solar thermal	Solar PV	Wind	Wave	Geo-thermal
1	MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES LTD	119	8				
2	HITACHI LTD	118	10	1			
3	JAPAN ORGANO CO LTD	99					
4	KURITA WATER IND LTD	87					
5	EBARA CORP	75	6				
6	TOSHIBA CORP	49	6				
7	TORAY INDUSTRIES INC	42					
8	HITACHI ZOSEN CORP	37	7			1	
9	CHEN MING	33	2				
10	ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND CO LTD	31					
11	NITTO DENKO CORP	29					
12	SASAKURA ENGINEERING CO LTD	26	4	1			
13	SUH HEE DONG	25					
14	GENERAL ELECTRIC COMPANY	23	2				
15	MITSUI SHIPBUILDING AND ENGINEERING CO LTD	19	2	1			
16	ASAHI GLASS CO LTD	18					
17	LEE SANG HA	16	2				
18	UNITED STATES OF AMERICA AS REPRESENTED BY THE SECRETARY OF THE INTERIOR	14	1			1	
18	UNIVERSITY TIANJIN	14	1				
18	ASAHI CHEMICAL IND	14					
18	NIPPON RENSUI CO LTD	14					



Tomado del reporte publicado por la OMPI en noviembre del 2011 sobre Tecnologías de Desalinización y el uso de energías alternativas para la Desalinización

Gráfico Ranking de empresas desaladoras mundiales en el periodo 2000-2011 Tomado de Fuente:
<http://www.desalination.com/market/who-are-market-leaders>

Conclusiones del Estudio realizado a través de patentes

- **Existe una marcada tendencia al incremento de las patentes referidas a procedimientos para la desalinización de agua de mar con el empleo de energías renovables en los últimos años.**
- **Las tecnologías que más patentes han generado son las basadas en destilación multietapa (MSF) y la de destilación multiefectos (MED) seguidas por las de osmosis inversa (OI).**
- **La mayoría de las patentes seleccionadas solo han sido registradas en el país de origen.**
- **Como titulares de estas patentes se destacan Universidades e Inventores individuales, abarcando entre ambos el 45% del total de patentes seleccionadas.**
- **Las patentes sobre este tipo de tecnologías de desalinización de agua de mar con energías renovables basadas en membranas, solo representan el 11,5% y como se aprecia por el tipo de tendencia marca un lento crecimiento, por lo que puede interpretarse como una alternativa emergente. Sin embargo, como resultado del análisis de otras fuentes de información, se comprueba esta alternativa como la mas ampliamente utilizada en los últimos años**

Análisis del indicador de rendimiento y movilidad de inventores

Ejemplo de caso :

Inventor Efremov Vyacheslav Samsonovich



Parte del colectivo de inventores de tres patentes soviéticas, **SU566218**, **SU800927** y **SU862091** presentadas solo en el territorio de la URSS entre 1975 y 1977, relacionadas con mejoras introducidas en los radio de visor y detector de líneas de los radares, teniendo EN este caso como titular a MO VYSSHEE TEKHNICHESKOE UCHIL (Institución Educativa del Estado Federal de Educación Profesional Superior Universidad Técnica Estatal de Moscú el nombre de NE Bauman



WO2013141738 (2012) por radio localizador de radar meteorológico Doppler , teniendo a OAO "NO" LEMZ, como titular de esta solicitud de patentes La actividad de esta firma titular fundamental se identifica para la producción de radares, aparatos de radionavegación y de control remoto por radio. Está identificada como una industria del sector Aeroespacial y de la Defensa y como una sub industria en la fabricación de aviones y piezas de repuesto



научно-производственное объединение
«ЛИАНОЗОВСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД»
РАДИОЛОКАЦИОННЫЕ КОМПЛЕКСЫ И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ.

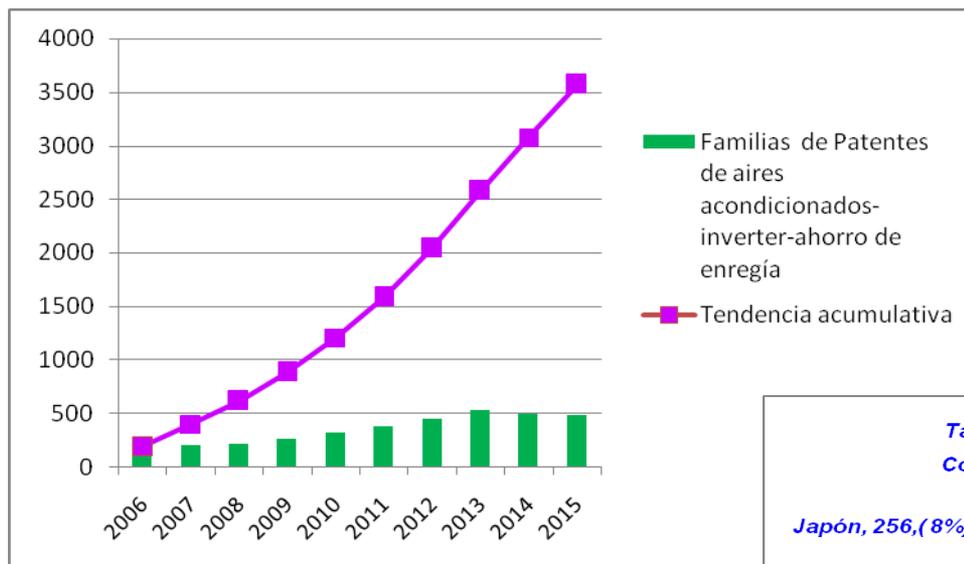
Asociación de Ciencia y Producción
"Planta Electromecánica Lianozovo"
Los sistemas de radar y sistemas de control

Se solicita una valoración del estado de la técnica sobre aires acondicionados de tipo ventana y split que sirva de base a la valoración de la tarea de inversión. Se señala que en el caso de los equipos SPLIT, se pretende adquirir la tecnología de ahorro INVERTER.

Estrategia de búsqueda aplicada:

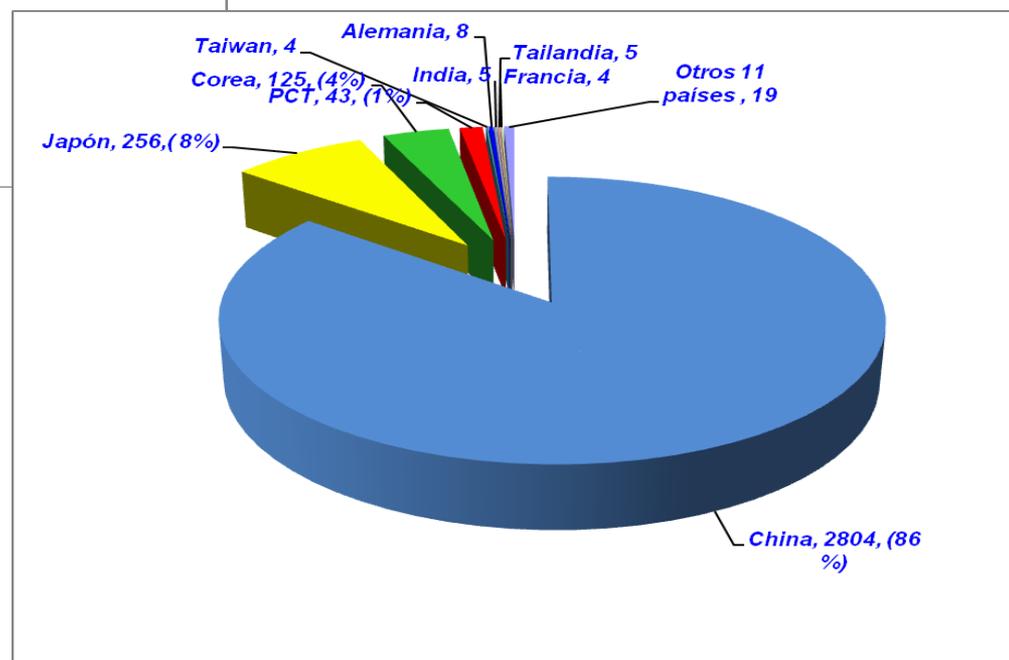
(AIR CONDITIONING) en título y resumen AND (ENERGY SAVING OR INVERTER) en reivindicaciones AND (F24F+) Limitando la información a las patentes presentadas del 2006 hasta la fecha





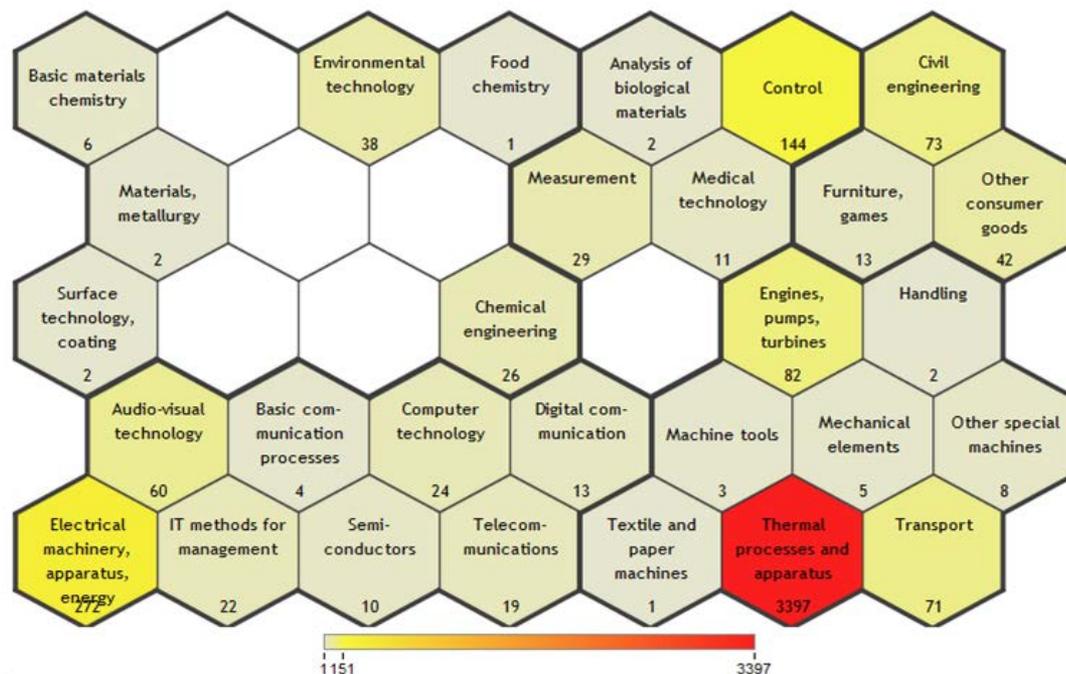
Tendencia general de todas las patentes recuperadas según la estrategia aplicada

Países de origen de estas patentes



Los sectores tecnológicos con los que se relacionan estas patentes

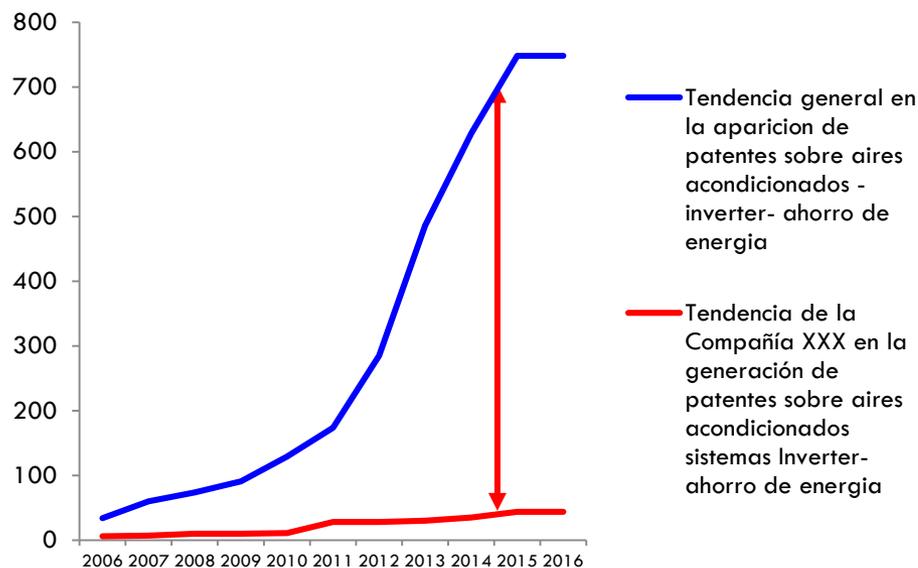
Los sectores tecnológicos que mas se conjugan para la generación de estas patentes, además de los aparatos y procesos térmicos, son los sistemas de control, los diseños de equipos eléctricos y mecánicos, así como las bombas y turbinas, como los sectores de mayor actividad en la generación de estas nuevas patentes.



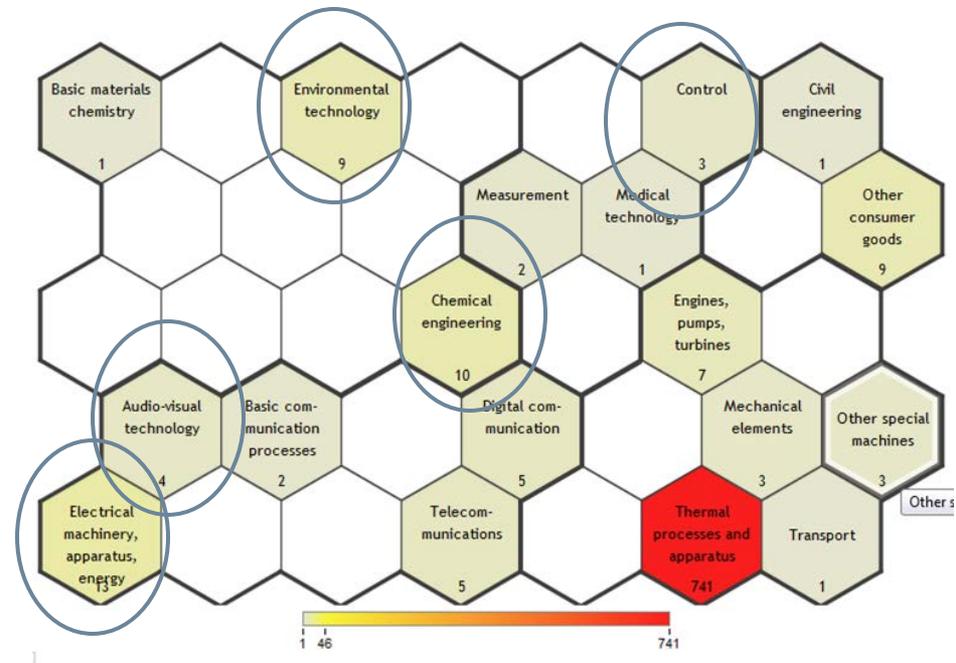
***Principales
Titulares de
estas patentes
sobre la base
del análisis
cuantitativo***

Titular	Cantidad de patentes	Titular	Cantidad de patentes
LG ELECTRONICS	168	ZHEJIANG WEIMIN ENERGY TECHNOLOGY	15
GREE ELECTRIC APPLIANCES	96	NINGBO AUX AIR CONDITIONING	15
MIDEA	79	PANASONIC	14
MITSUBISHI ELECTRIC	51	HAIER	14
XIAN POLYTECHNIC UNIVERSITY	50	BEIJING DENENG HENGXIN SCIENCE & TECHNOLOGY	13
DAIKIN INDUSTRIES	50	GUANGDONG KELON AIR CONDITIONER	12
GUANGDONG MIDEA REFRIGERATION EQUIPMENT	47	UNIVERSITY OF SHANGHAI FOR SCIENCE & TECHNOLOGY	12
QINGDAO HAIER AIRCONDITIONER	28	HITACHI	12
NINGBO AUX ELECTRIC APPLIANCE	24	ZHONGYUAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY	12
HISENSE	20	MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES	11
GUANGDONG SHENLING AIR CONDITIONING EQUIPMENT	17	BROAD OCEAN MOTOR	10
SAMSUNG ELECTRONICS	16	AZBIL	10
HITACHI APPLIANCES	16	SOUTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY	10
HISENSE AIR CONDITIONING	15	ZHEJIANG UNIVERSITY	9
GUANGDONG CHIGO AIR COND	15	TSINGHUA UNIVERSITY	9

Se solicita paralelamente en el estudio a través de patentes que se valore el perfil de la Compañía XXX como potencial suministrador de la tecnología



Los sectores tecnológicos que se conjugan en la generación de las patentes de la Compañía AAA, además de los aparatos y procesos térmicos, se puede observar que los demás sectores se conjugan en la generación de las patentes con una débil participación.

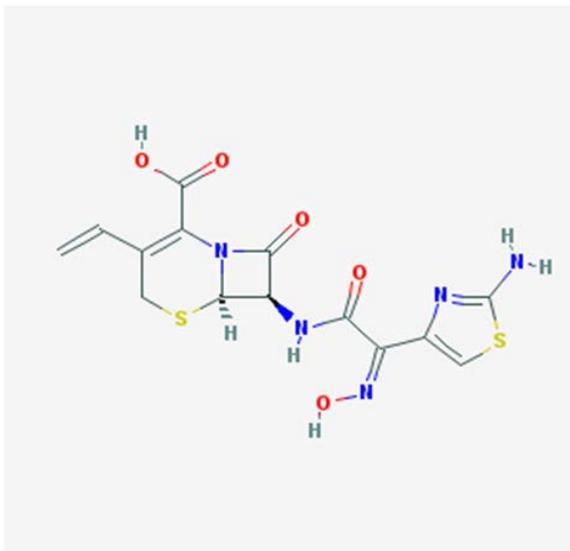


Conclusiones del estudio:

- **Las alternativas tecnológicas que ofrece la Compañía XXX en general sobre aires acondicionados con sistemas de ahorro de energía y sistemas Inverter a través de patentes, representan una pequeña parte de las alternativas tecnológicas que se ofrecen en otras patentes para el mismo fin sobre equipos de aires acondicionados.**
- **El país que más patentes ha generado sobre el tema de aires acondicionado con las particularidades señaladas, es China con el 86% del total de las patentes recuperadas, sin embargo, se debe tener en cuenta en la valoración de este indicador que un elevado porcentaje de las patentes de origen chino están solo registradas en el país de origen y por lo general constituyen modelos de utilidad lo que indica que son pequeñas mejoras las que se introducen y se protegen solo en el territorio nacional**
- **Recomendamos los especialistas valoren las alternativas de solución que se plantean a través de las patentes para los equipos de aires acondicionados con las particularidades que se demanda y seleccionen otras posibles alternativas que puedan satisfacer la demanda, para sobre esta base soliciten ofertas con las particularidades que se requieren.**

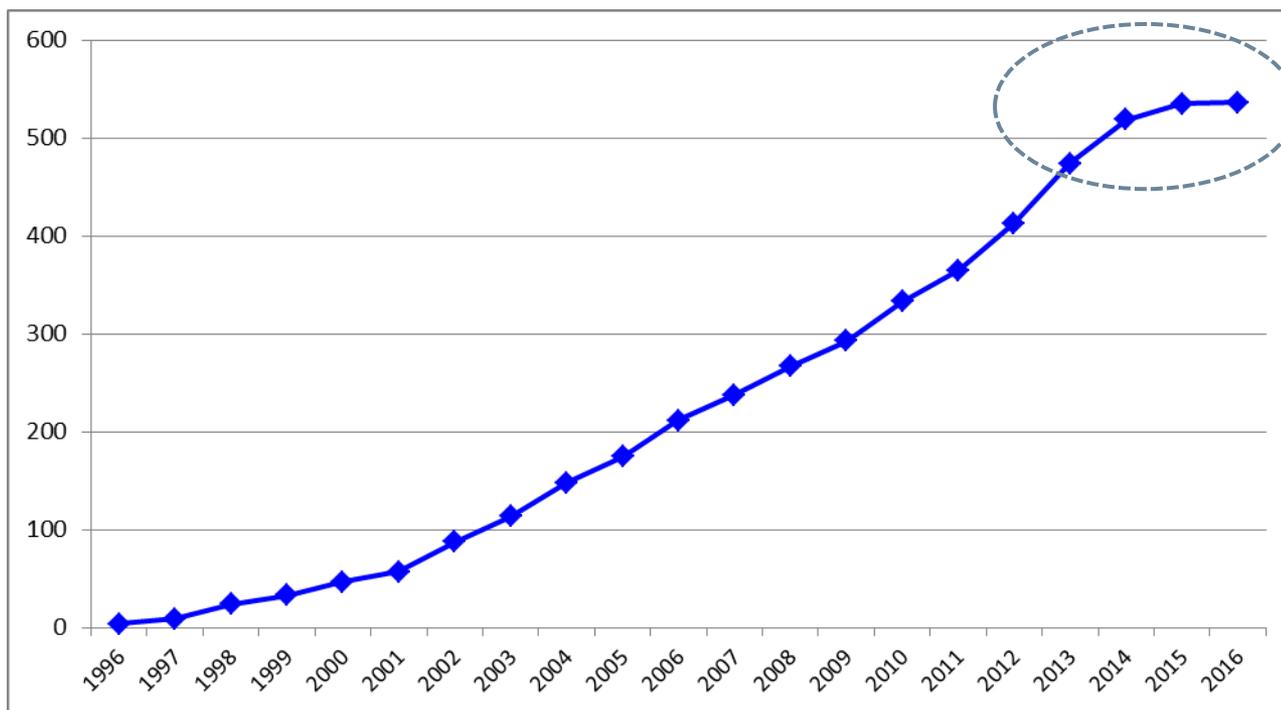
Se ha solicitado un estudio de patentes sobre tecnologías de producción y formas de presentación de Cefdinir para definirlo entre los nuevos productos genéricos a producir por la empresa farmacéutica nacional. Se solicita además identificar posibles suministradores de tecnologías de producción

CEFDINIR



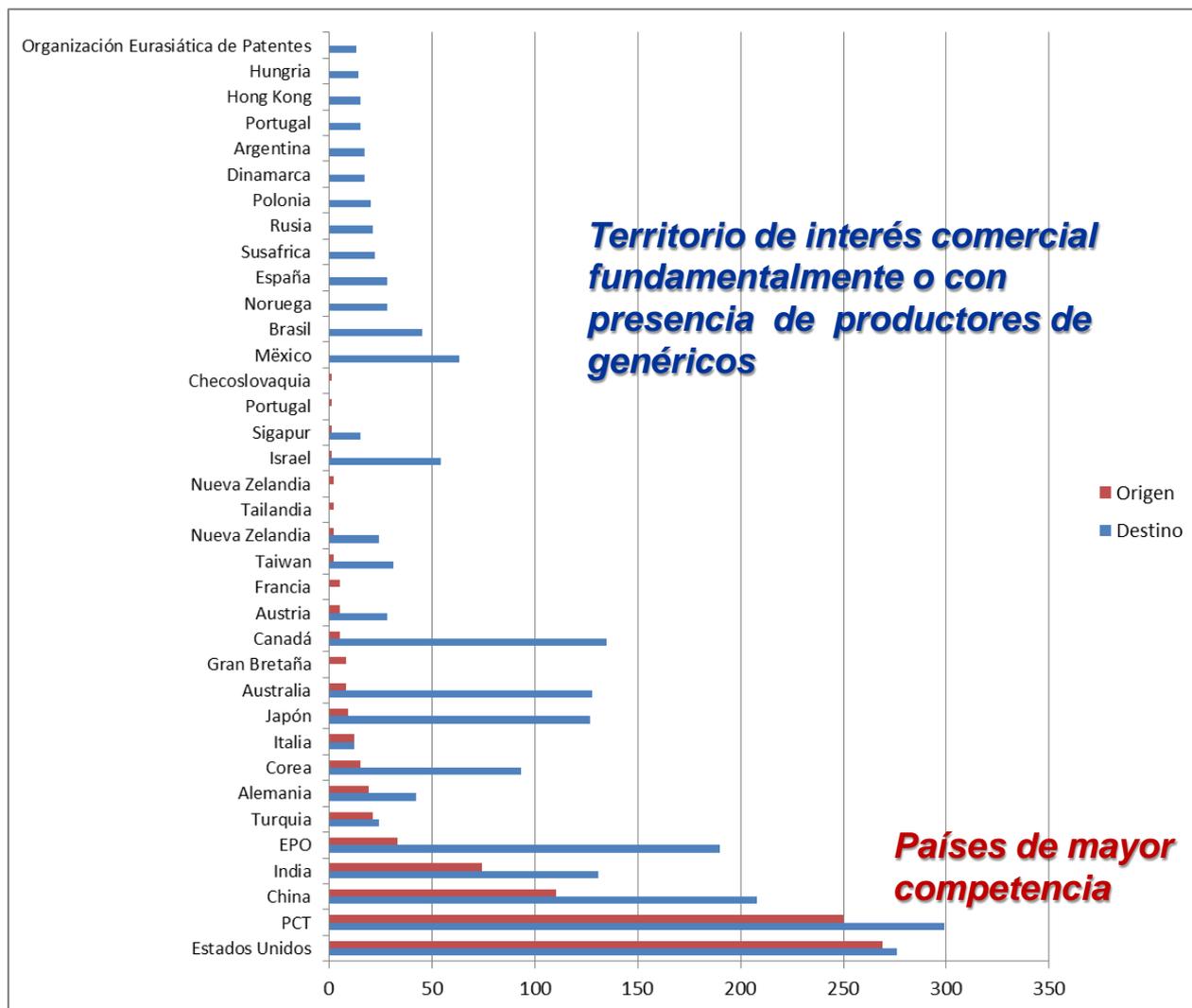
Cefdinir se conoce como un antibiótico de cefalosporina. Este medicamento se usa para tratar una amplia variedad de infecciones bacterianas. Funciona al detener el crecimiento de bacterias. Este antibiótico sólo trata infecciones bacterianas. Se usa para tratar la bronquitis, infección del oído medio (otitis media), infección de los senos (sinusitis), neumonía, infección de la piel (celulitis), amigdalitis, infección de la garganta (amigdalitis estreptocócica).

Se aplicó una estrategia muy general abarcando el nombre del producto y su nombre químico por la IUPAC ((6R,7R)-7-[[[(2Z)-2-(2-amino-1,3-thiazol-4-yl)-2-hydroxyiminoacetyl]amino]-3-ethenyl-8-oxo-5-thia-1-azabicyclo[4.2.0]oct-2-ene-2-carboxylic acid)

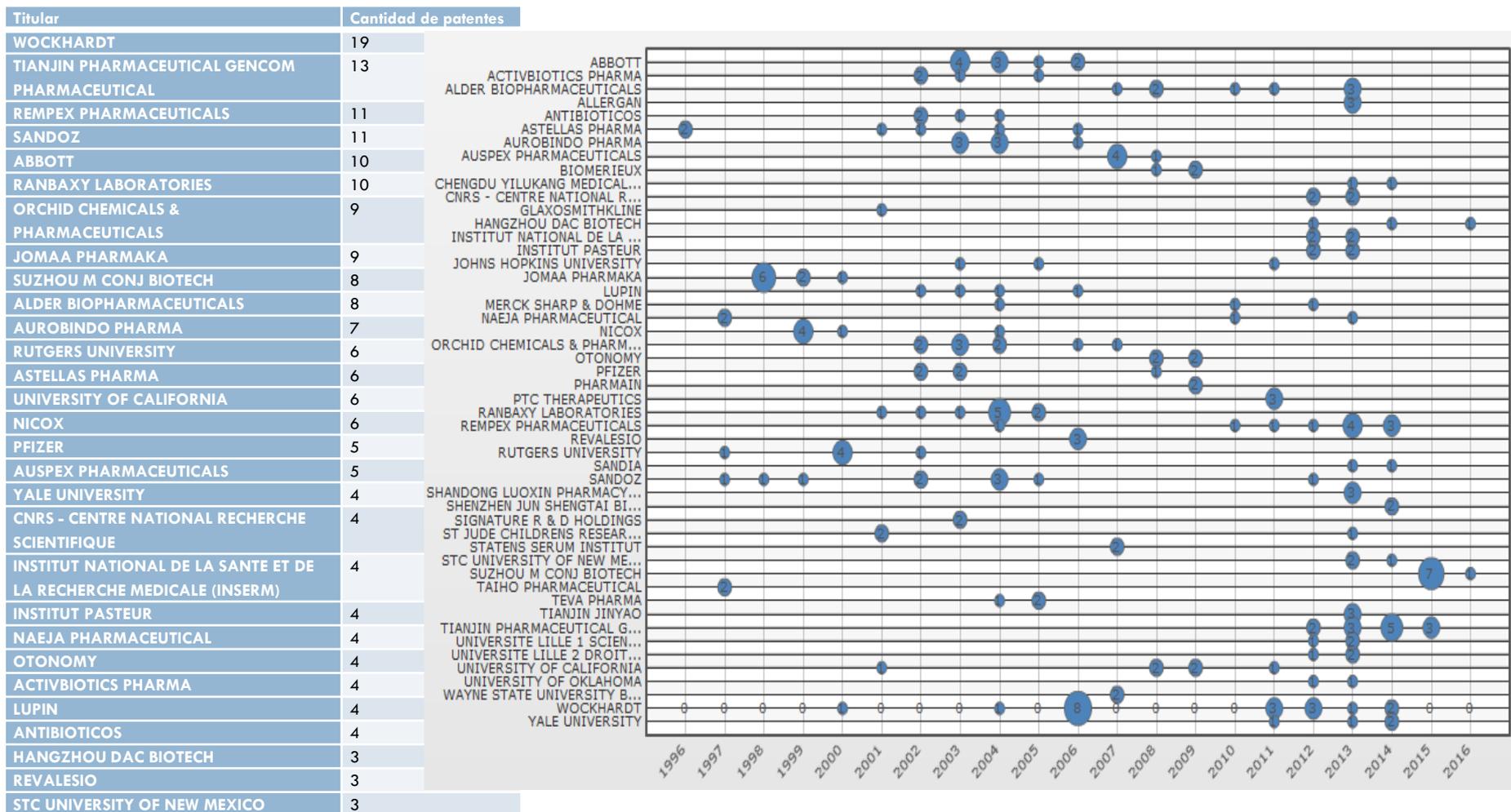


Principales generadores de patentes sobre Cefdinir : Estados Unidos; China; India Turquía; Alemania y otros

Principales territorios de interés de mercado con derechos exclusivos de comercialización por Cefdinir : Estados Unidos, China, Canadá; India, Australia, Japón, Corea, México, Israel, Brasil y otros



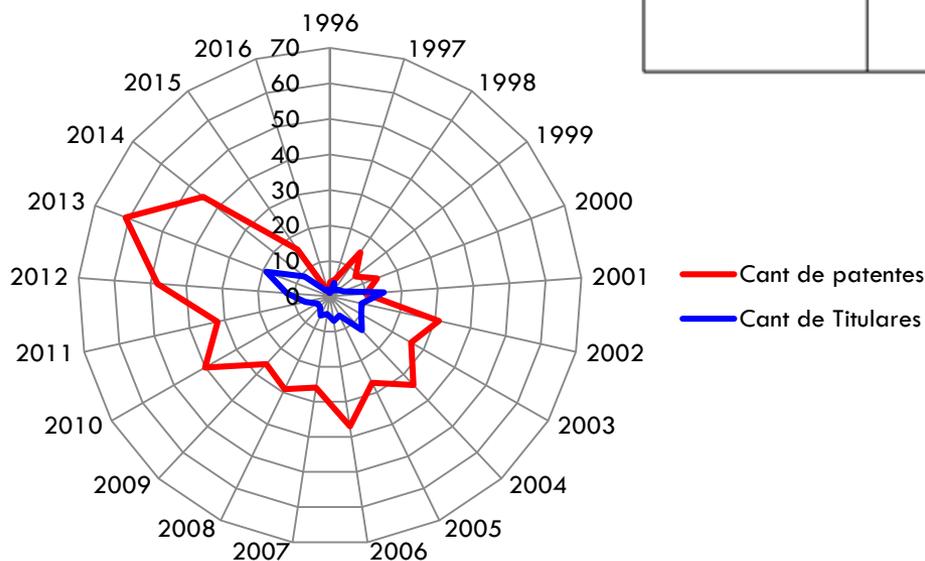
Análisis de Titulares y su evolución en la presentación de patentes sobre el tema



**Análisis del ciclo de vida del
Producto *CEFDINIR*
sobre la base cantidad de
Titulares y Cantidad de familia de
patentes por año.**

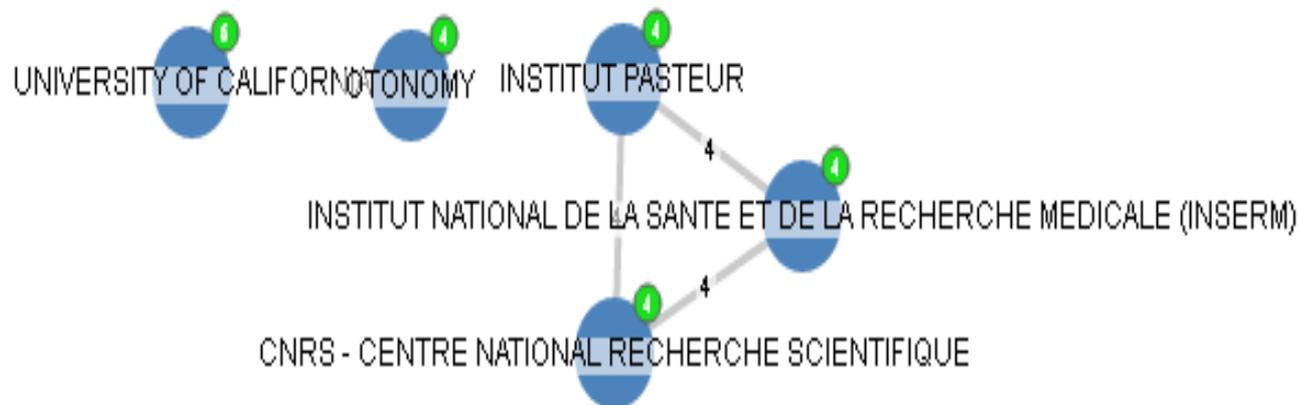
← Etapas del Ciclo de vida →

	<i>Introducción</i>	<i>Crecimiento</i>	<i>Madurez</i>	<i>Decadencia</i>
<i>Característica evaluadas en el ciclo de vida</i>				
<i>Competidores</i>	<i>Pocos</i>	<i>Creciente</i>	<i>Estable con tendencia al decrecimiento</i>	<i>Decrecimiento del numero de competidores</i>



Indicador de patentes sobre Globalización de las actividades de I+D+i

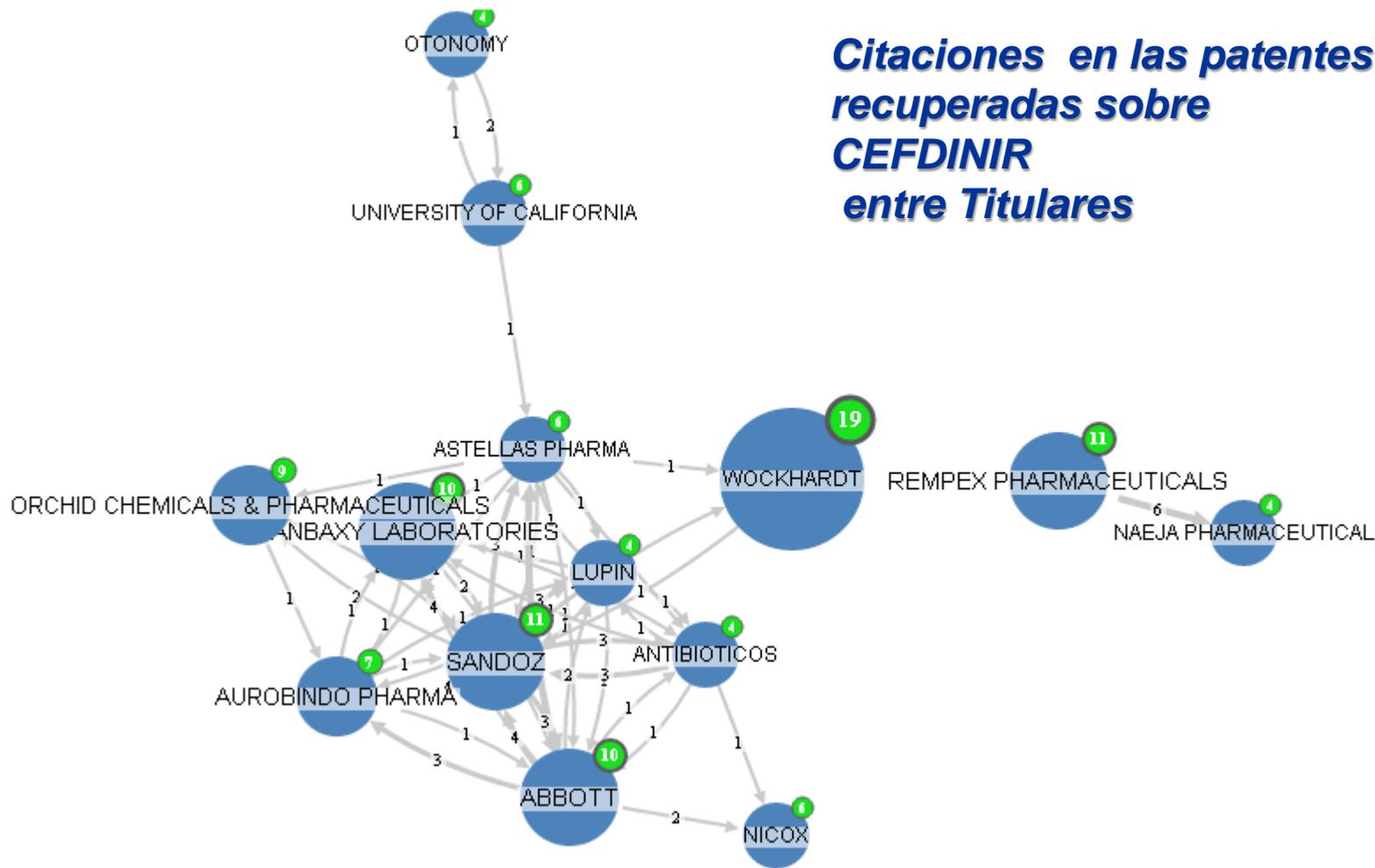
*Co titularidad en las patentes recuperadas sobre
CEFDINIR*



Citaciones en las patentes recuperadas sobre

CEFDINIR

entre Titulares



Muchas gracias