



Nueva política industrial

¿Opción para un desarrollo sustentable e inclusivo en México?

CLEMENTE RUIZ DURÁN

31 DE OCTUBRE DE 2013



Contenido



- **Panorama general de la política industrial reciente en México**
- **Una política industrial para promover las manufacturas avanzadas**
- **La política industrial y la de ciencia y tecnología: un binomio necesario**
- **Una política industrial para la economía verde y el recambio energético**
- **Política industrial orientada a nuevos nichos de industrialización**
- **Elementos para diseñar una nueva política industrial para la economía mexicana**

Nuevas ideas alientan una renovación del pensamiento económico



ESTADOS UNIDOS SE HA REPLANTEADO LA NECESIDAD DE REINDUSTRIALIZARSE. PARA ELLO HA FORMADO AL GRUPO DE TRABAJO PARA LA PRODUCCIÓN Y LA INNOVACIÓN.

LA CONCLUSION HA SIDO QUE LA INNOVACIÓN REQUIERE TENER UNA PLANTA MANUFACTURERA EN EL TERRITORIO Y NO DESPLAGARLA EXCLUSIVAMENTE EN LA ECONOMÍA GLOBAL.



Resurgimiento de políticas industriales alrededor del mundo



Estados Unidos

- *Advanced Manufacturing partnership*



Unión Europea

- *A Stronger European Industry for Growth and Economic Recovery SWD 2012*



Brasil

- *Plano Maior Brasil*



Sudáfrica

- *Nuevo plan de Acción de Política Industrial*



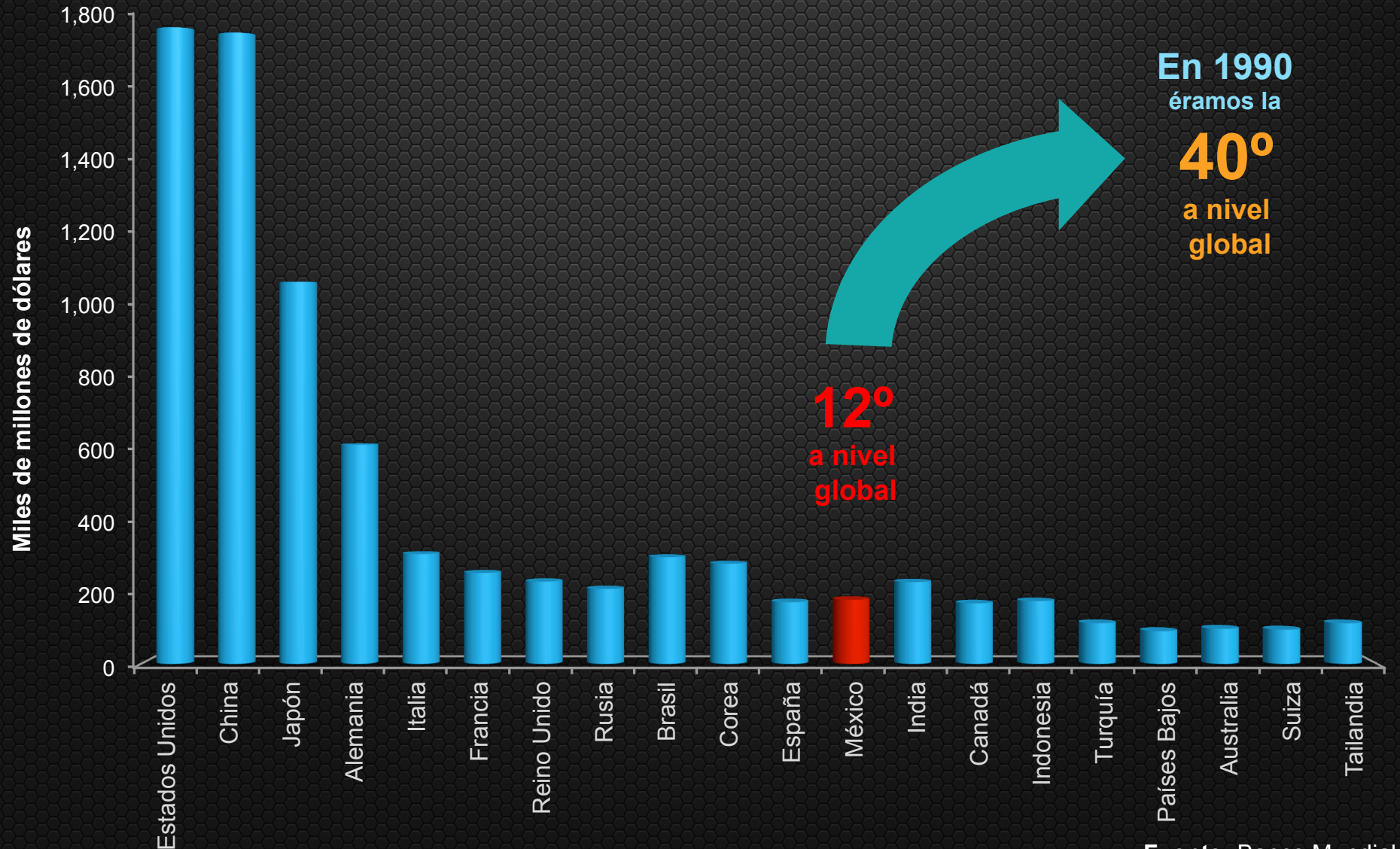
México

- Se requiere una política industrial que responda a las demandas del **mercado internacional**, pero también a los requerimientos del **desarrollo económico doméstico**



El rescate de elementos claves para relanzar las opciones productivas en México

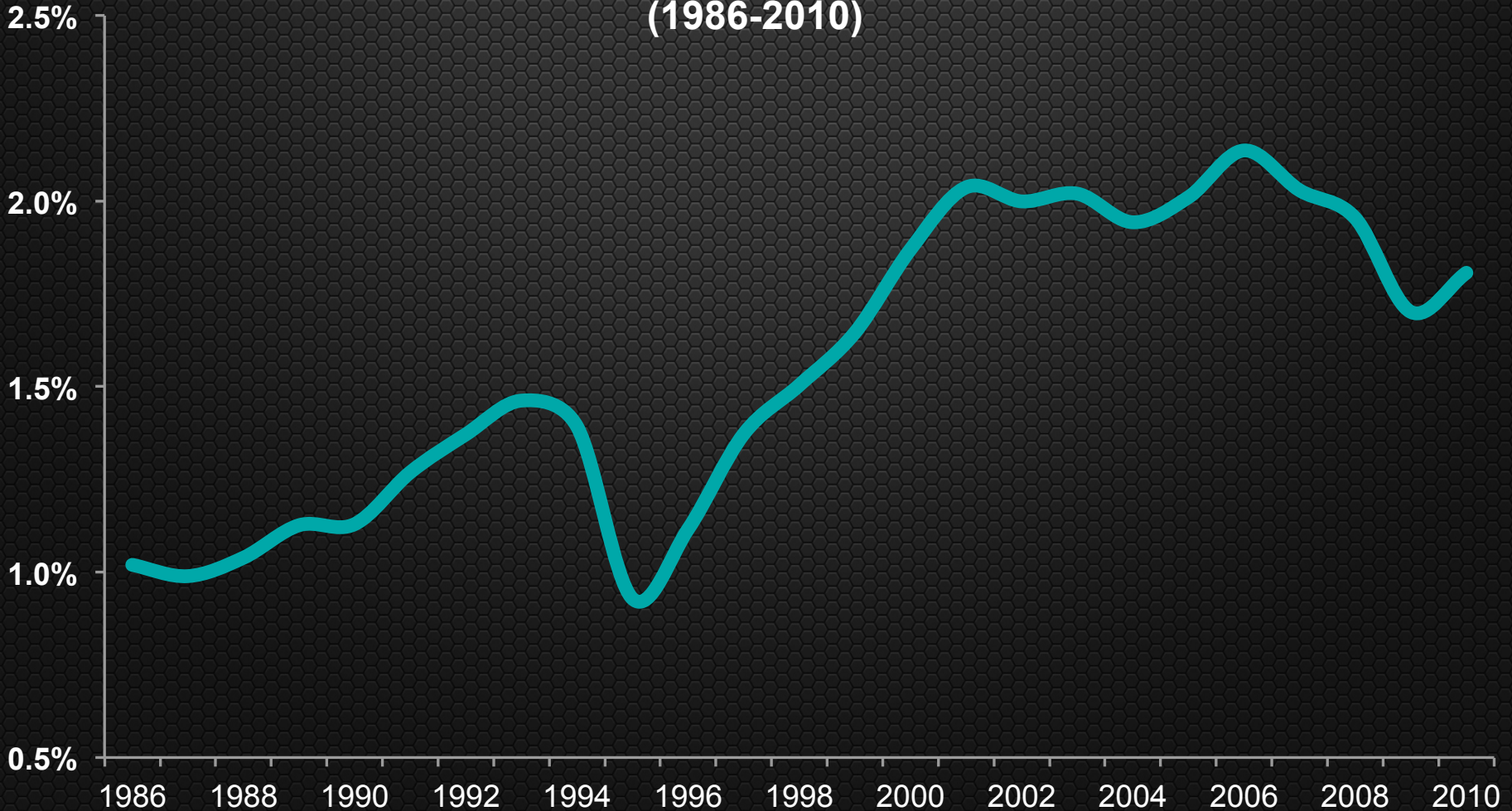
La acumulación industrial de México lo ha situado entre las economías industriales más importantes a nivel mundial



Creciente importancia de la manufactura mexicana a nivel mundial

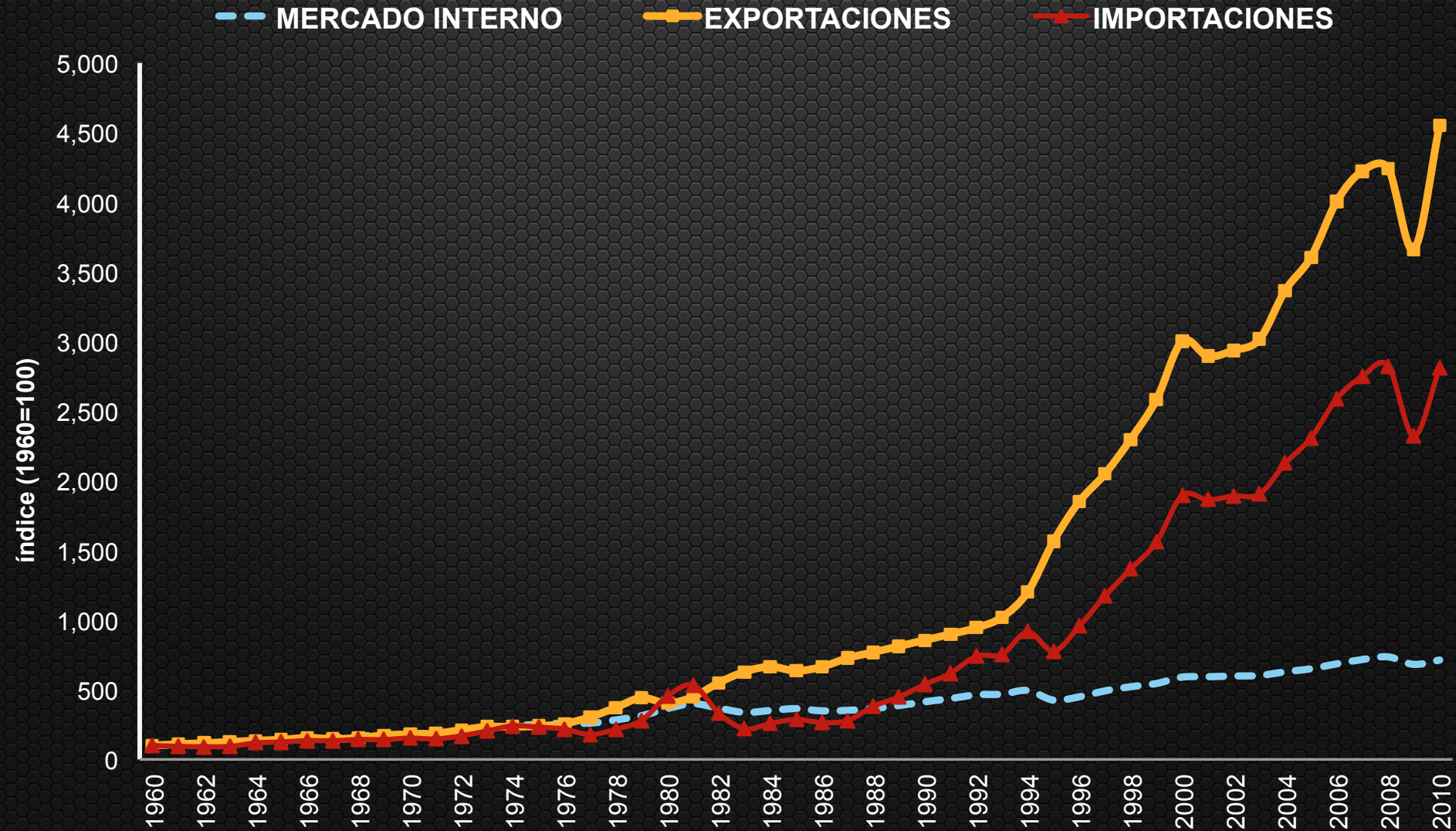


México: Participación en el Valor Agregado Manufacturero Mundial (1986-2010)



Fuente: Banco Mundial

México, el cambio estructural: del mercado interno hacia el mercado externo

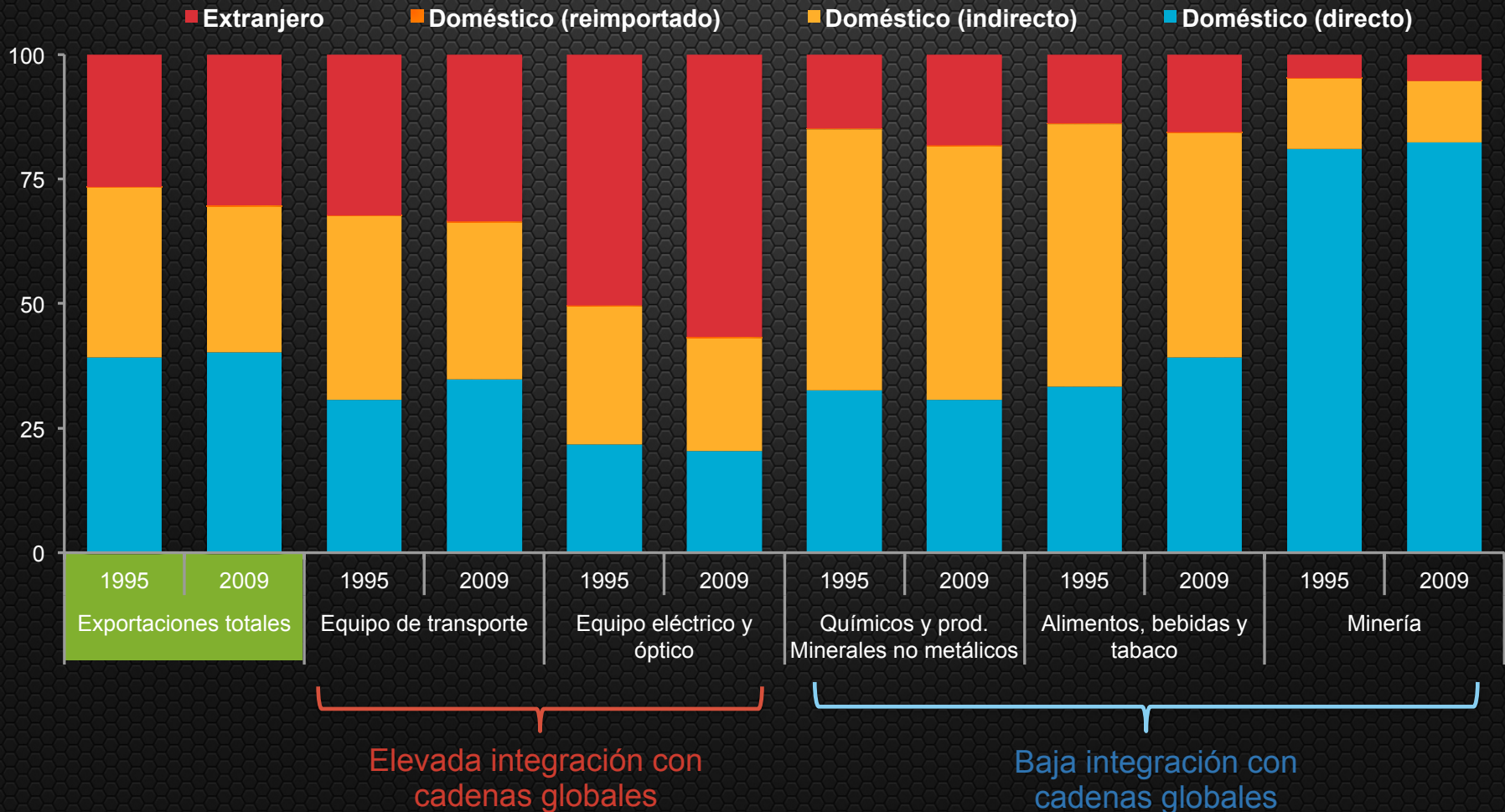


Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales.

Integración a cadenas productivas globales



México: Estructura del valor agregado de las exportaciones, por lugar de generación, 1995-2009

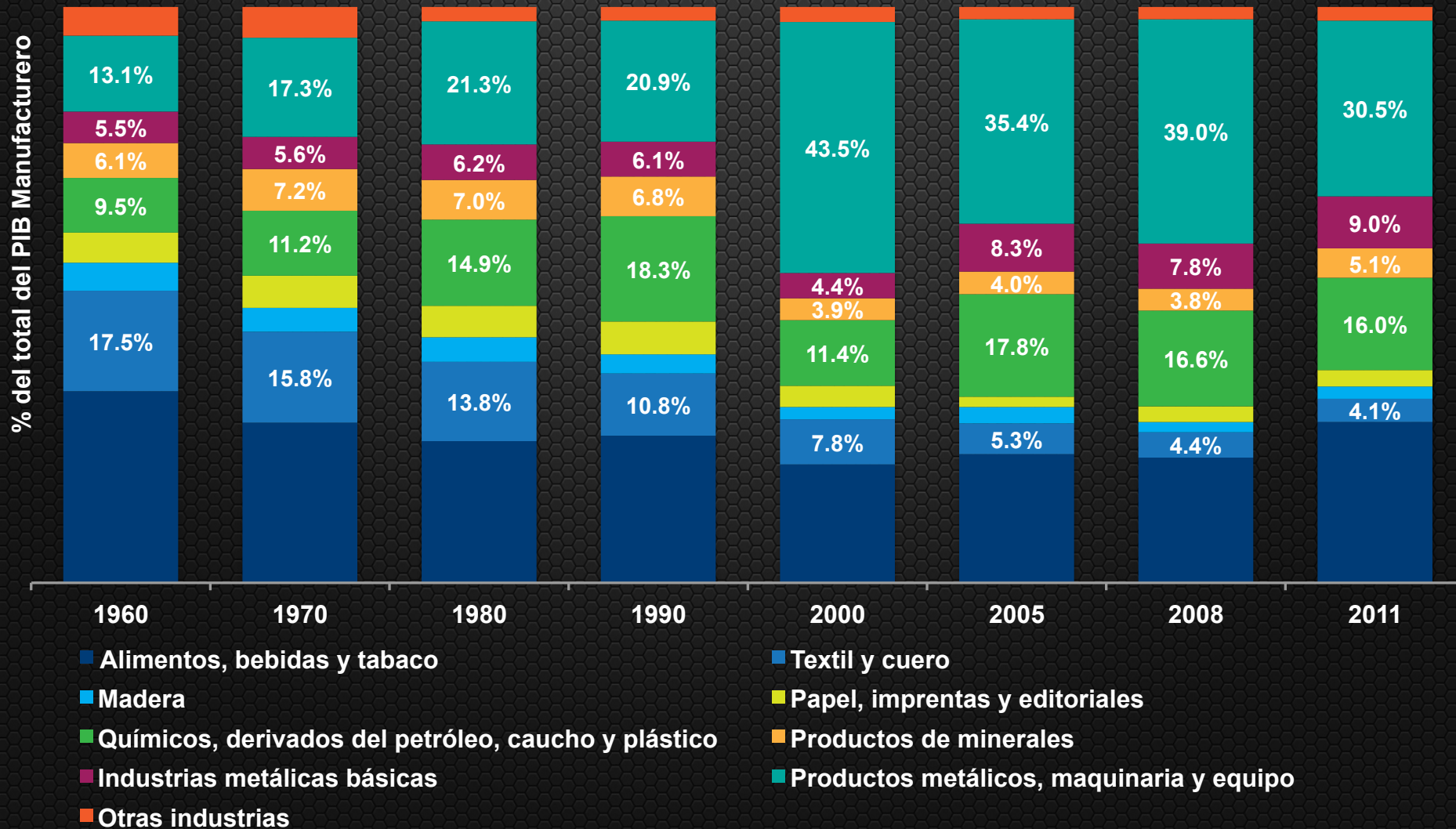


Fuente: OECD-WTO, International Trade and Balance of Payments Statistics.

México: cambio en la estructura de la Industria Manufacturera



México: estructura de la Industria Manufacturera

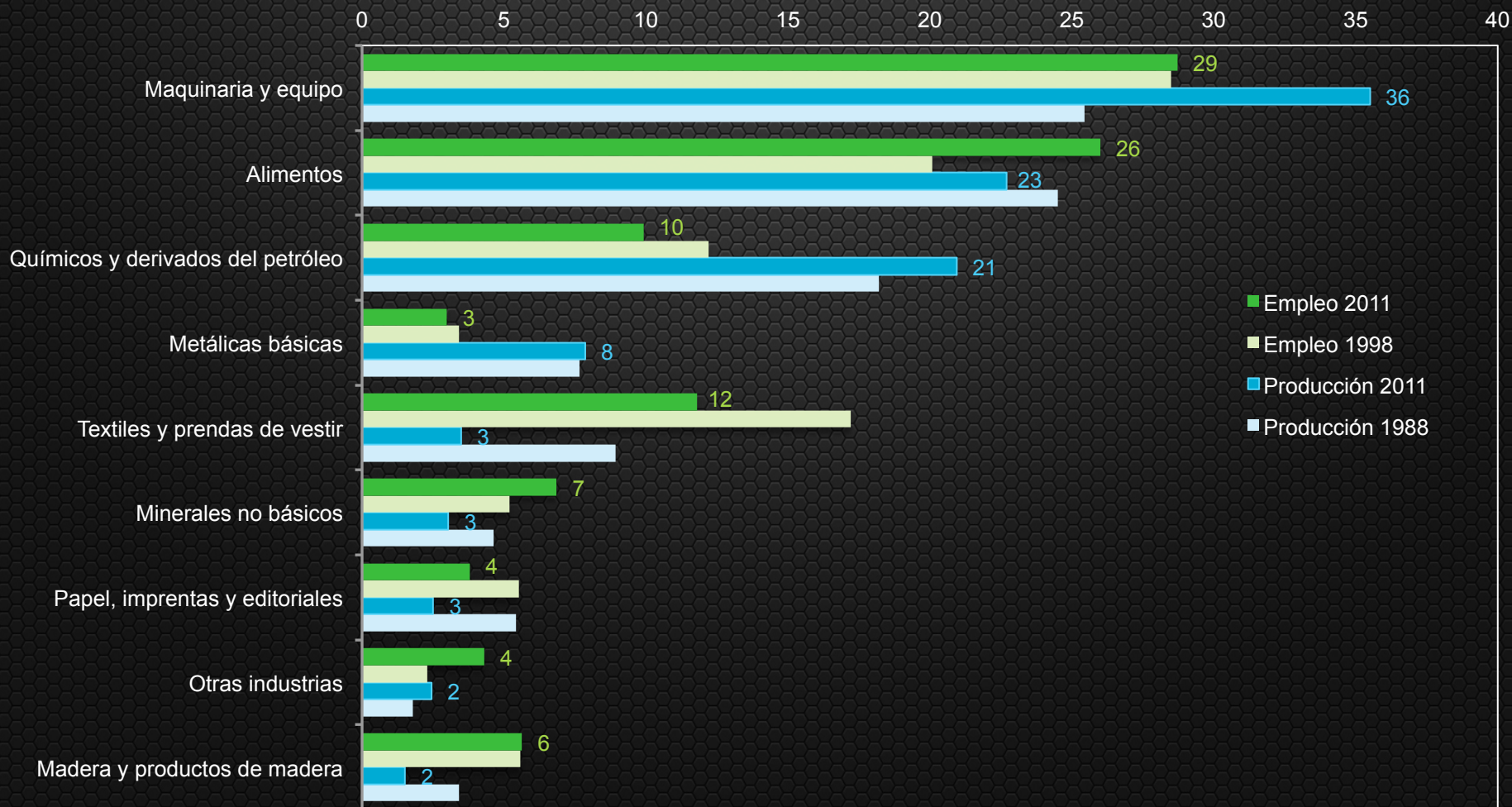


El efecto sobre la producción y el empleo



Participación de los subsectores en el total de producción y empleo remunerado de la industria manufacturera, 1988-2011

(porcentaje)

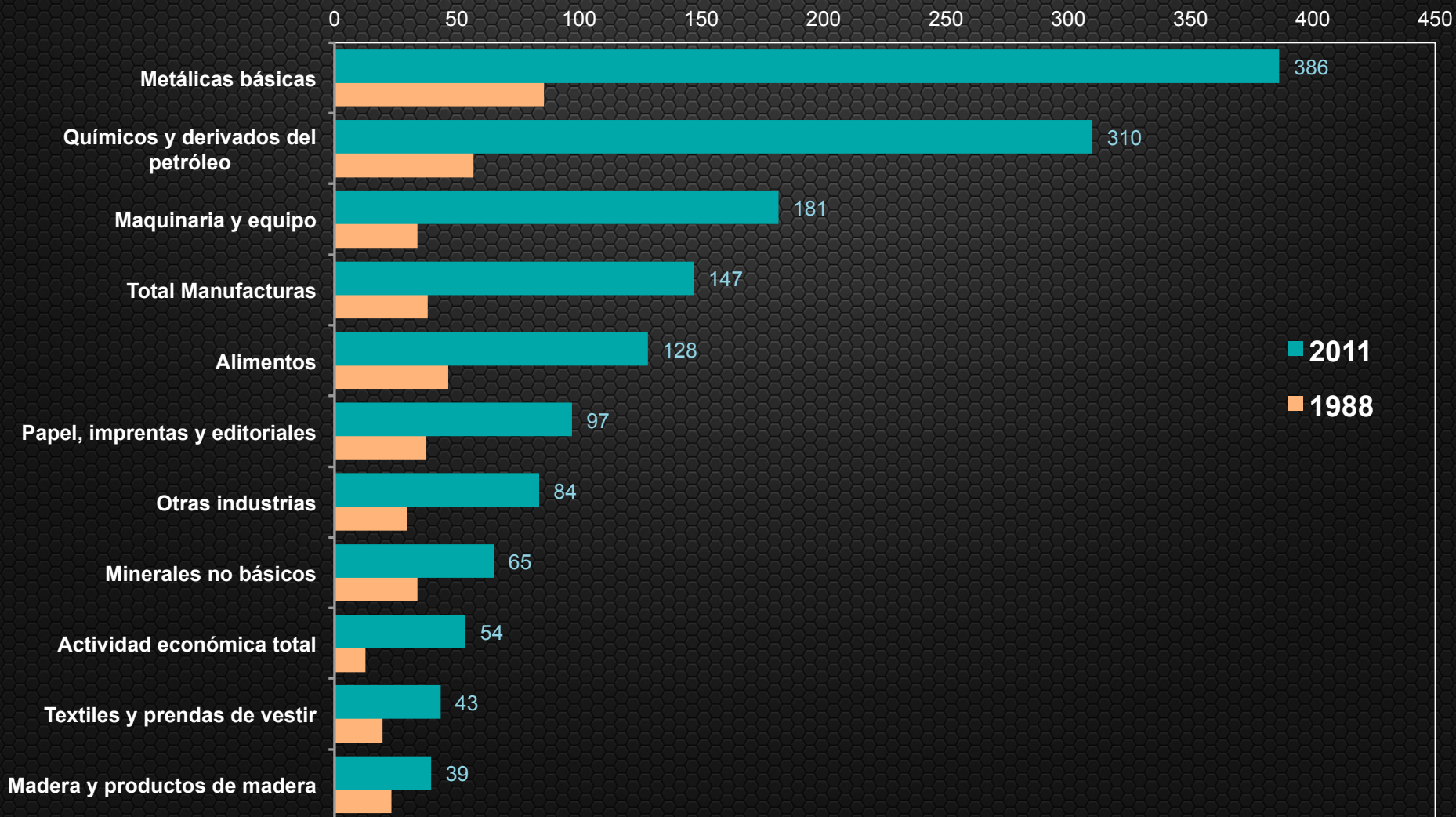


Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales.

El efecto sobre la productividad



Productividad anual media, por subsector manufacturero (miles de dólares por persona)

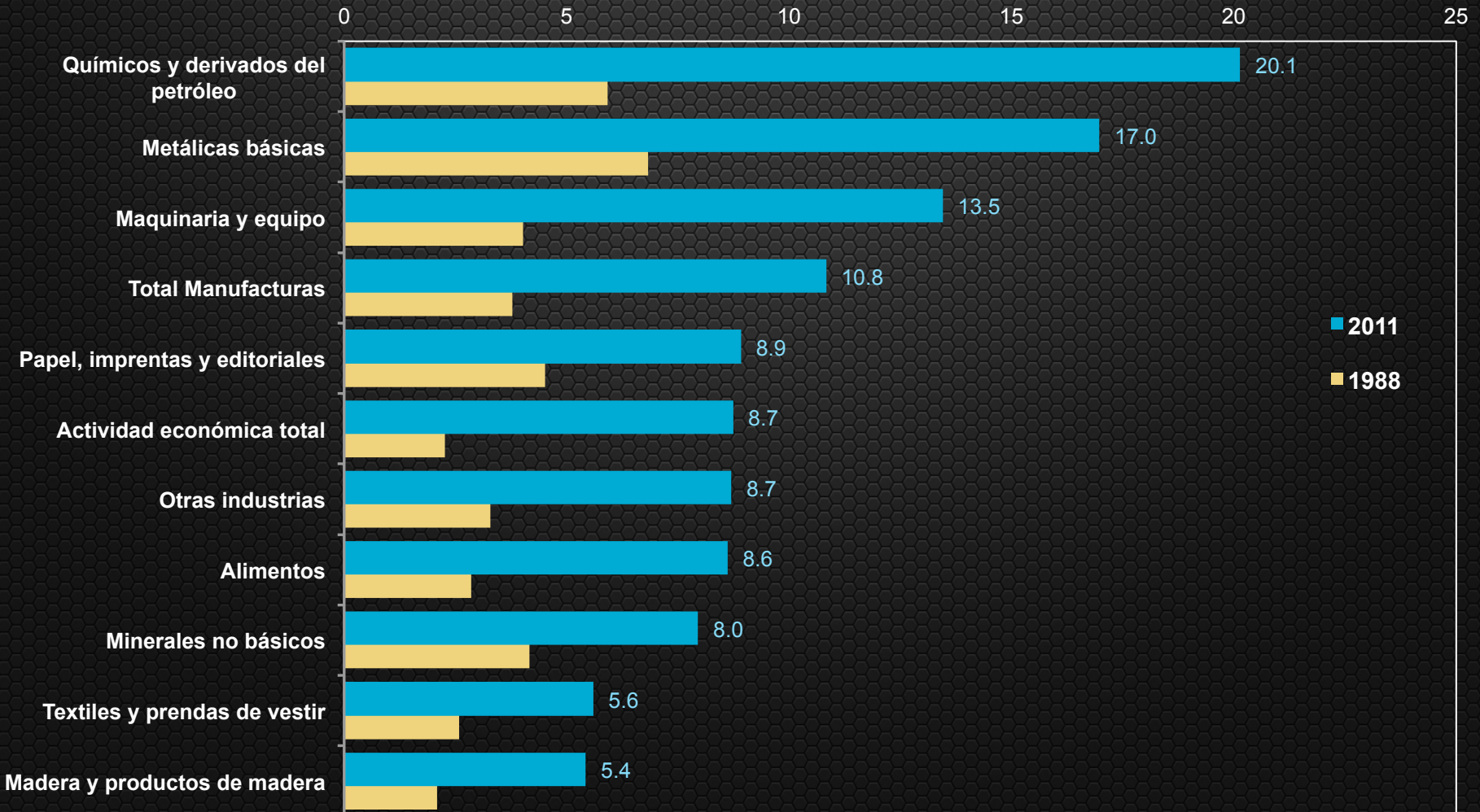


Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales.

El efecto sobre las remuneraciones



Remuneración anual media, por subsector manufacturero
(miles de dólares por persona)

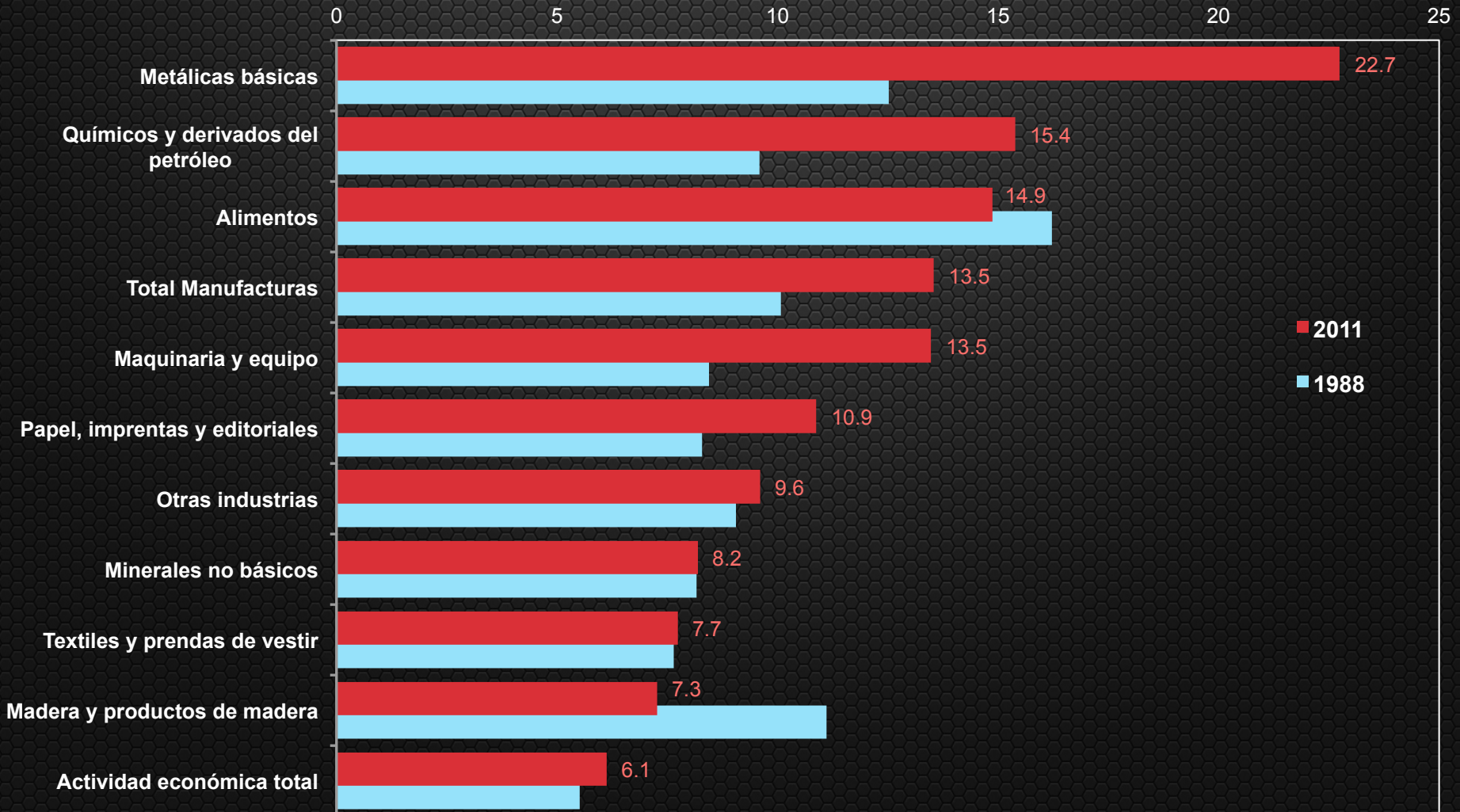


Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales.

Las brechas entre la productividad y las remuneraciones



Razón Productividad-Remuneraciones (Productividad media / Remuneración media)



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales.

Las brechas entre las empresas manufactureras



Principales Indicadores por tamaño de empresa

	Empleo promedio por empresa (personas)	Salario promedio (miles de pesos)	Valor agregado como % de la producción total	Acervo promedio de activos fijos (miles de pesos)	Productividad Promedio por tipo de empresas
Total de la manufactura	10.6	78.9	30.4	3,633	317,700
Micro	2.6	14.6	36.8	161	39,005
Pequeña	20.0	51.8	32.0	3,125	136,068
Mediana	112.1	82.0	32.3	39,364	324,995
Grande	716.1	113.3	29.7	362,588	481,928

Esfuerzo requerido para lograr indicadores de grandes empresas

Micro	275	7.8	0.8	2258	12.4
Pequeña	36	2.2	0.9	116	3.5
Mediana	6	1.4	0.9	9	1.5

Productividad por tamaño de empresa y nivel de tecnología (dólares)

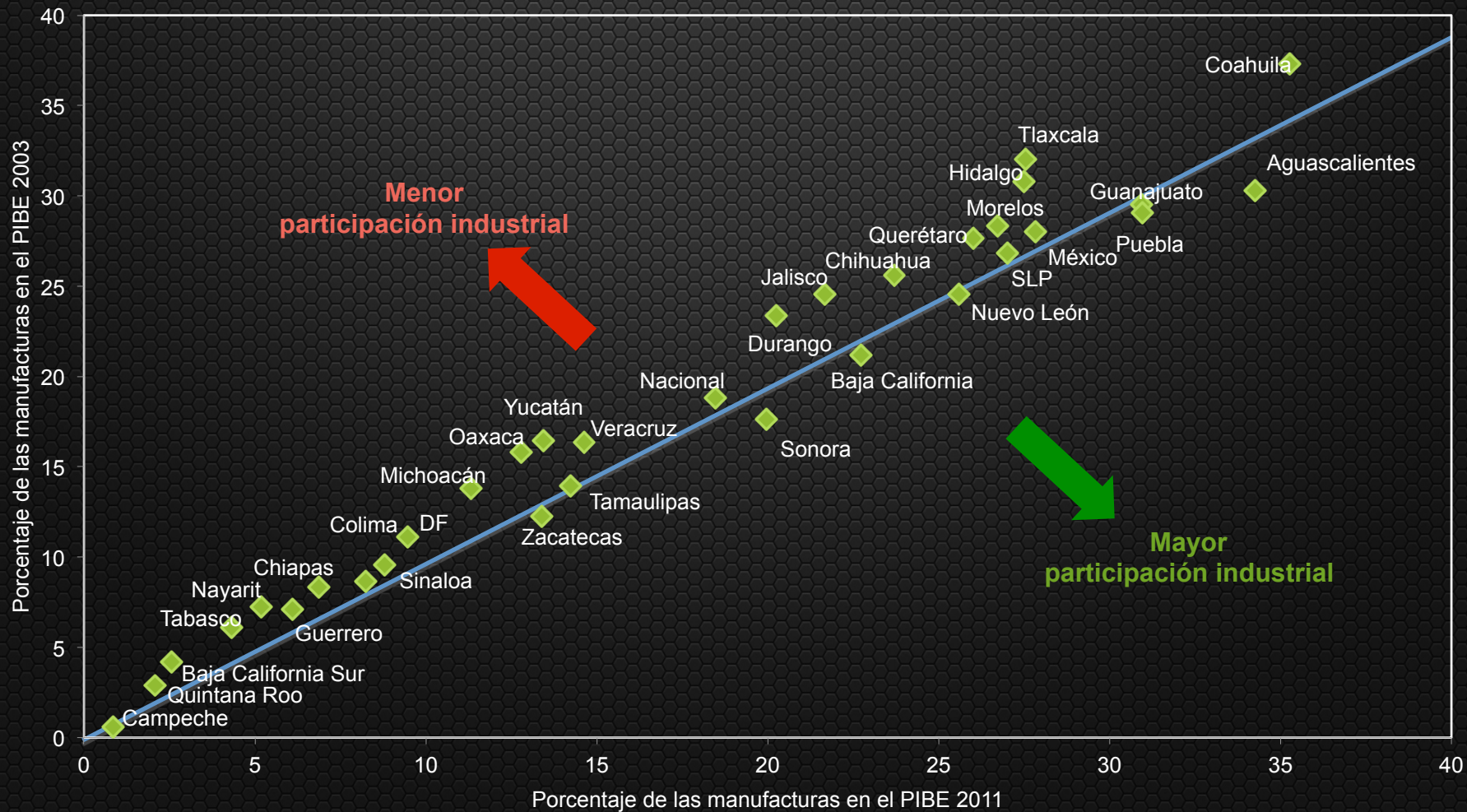
	Total	Tamaño			
		Micro	Pequeña	Mediana	Grande
Industria Manufacturera	20,465	4,878	12,549	19,694	28,950
Recursos Naturales	22,857	4,704	13,440	26,619	42,783
Baja Tecnología	8,417	4,376	8,402	9,536	10,047
Tecnología Intermedia	28,014	6,001	15,757	23,004	35,976
Alta Tecnología	16,515	6,578	10,197	14,035	17,336

Fuente: Estimación propia con base en información de INEGI, Censos Económicos 2009.

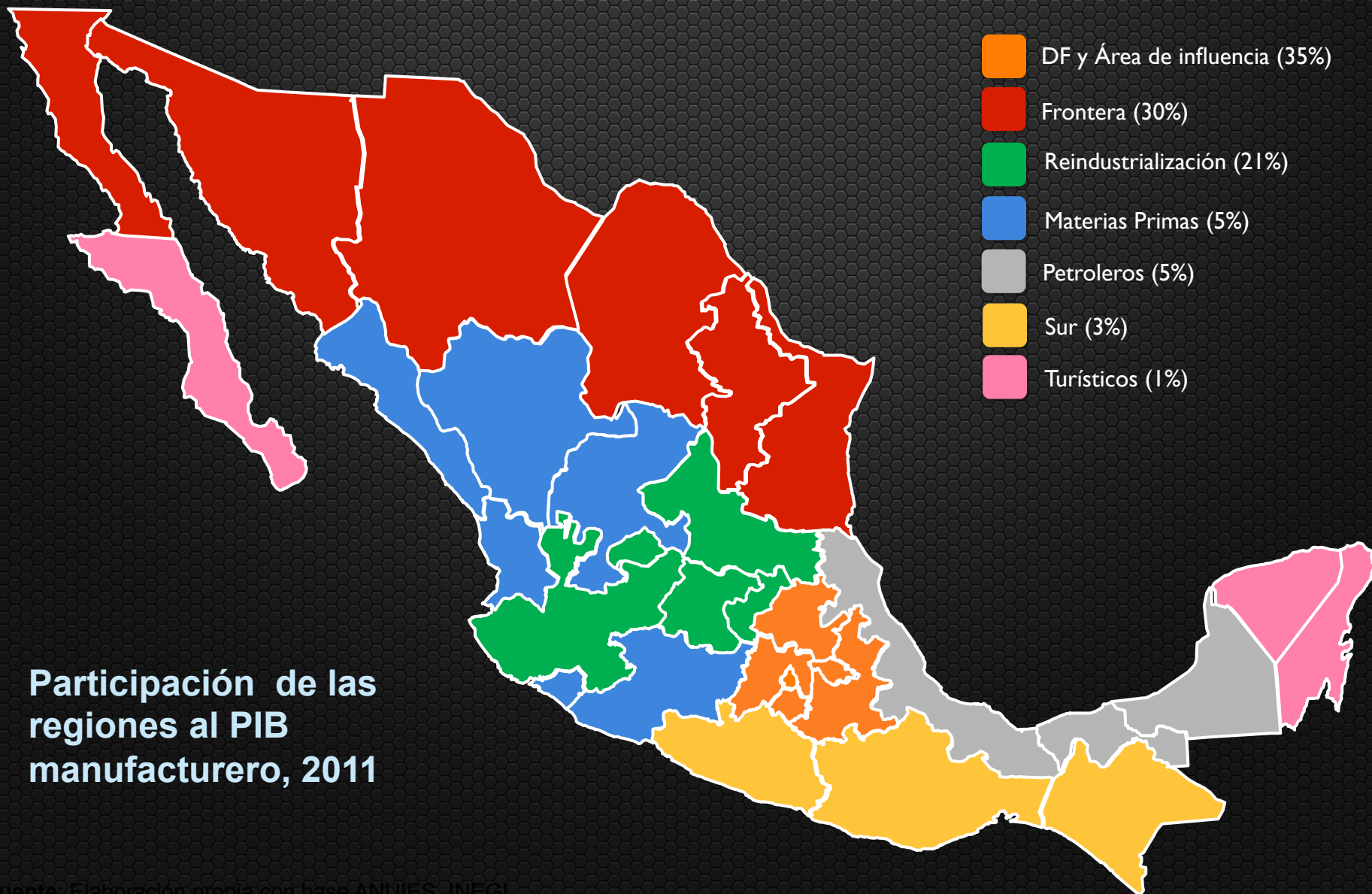
Un cambio en la geografía de la producción industrial



Grado de profundidad industrial a nivel estatal, 2003-2011
(manufacturas en el PIB estatal)



El surgimiento de nuevas regiones manufactureras



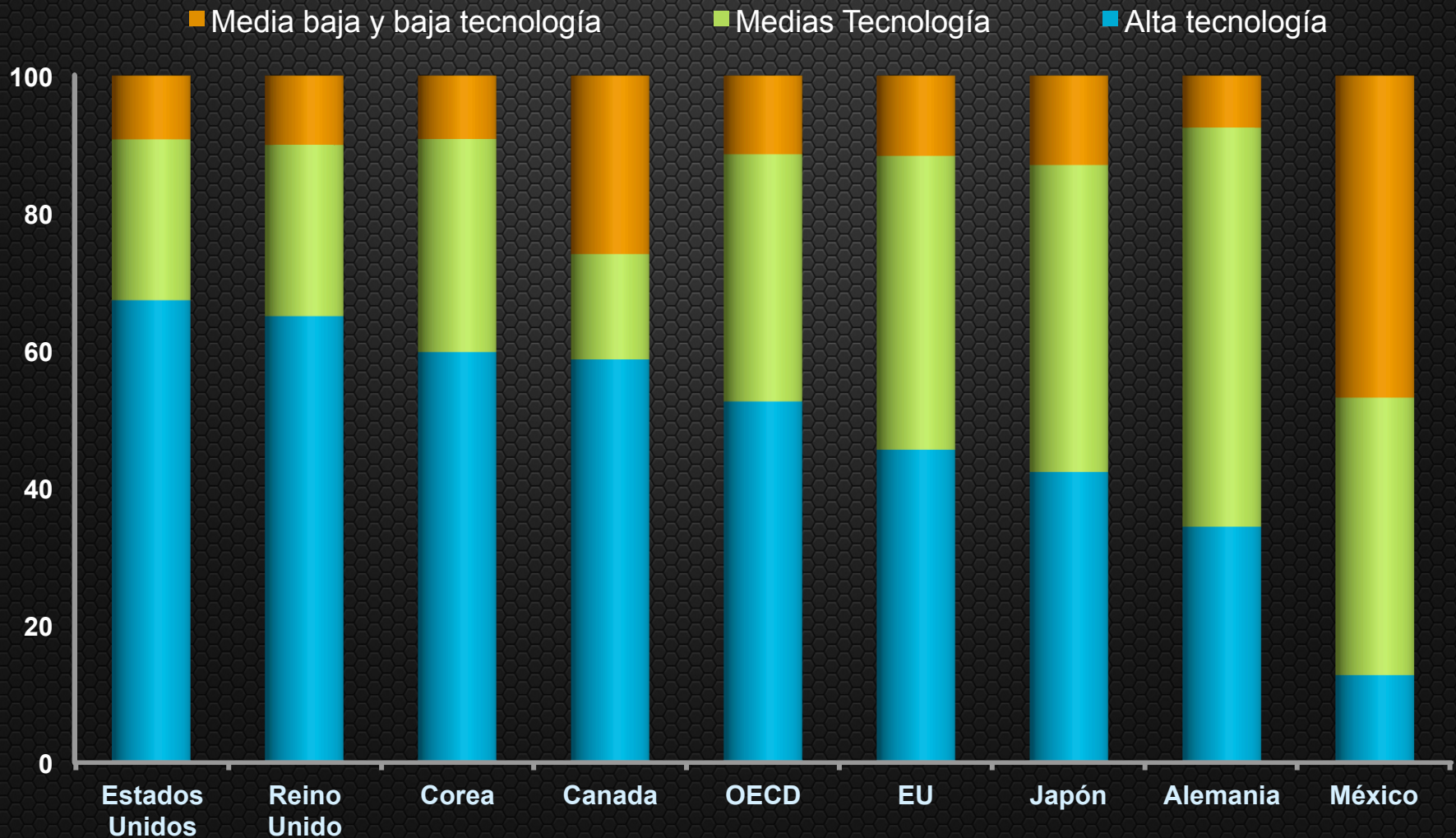


Una política industrial para promover las manufacturas avanzadas

México: una estructura productiva con baja innovación



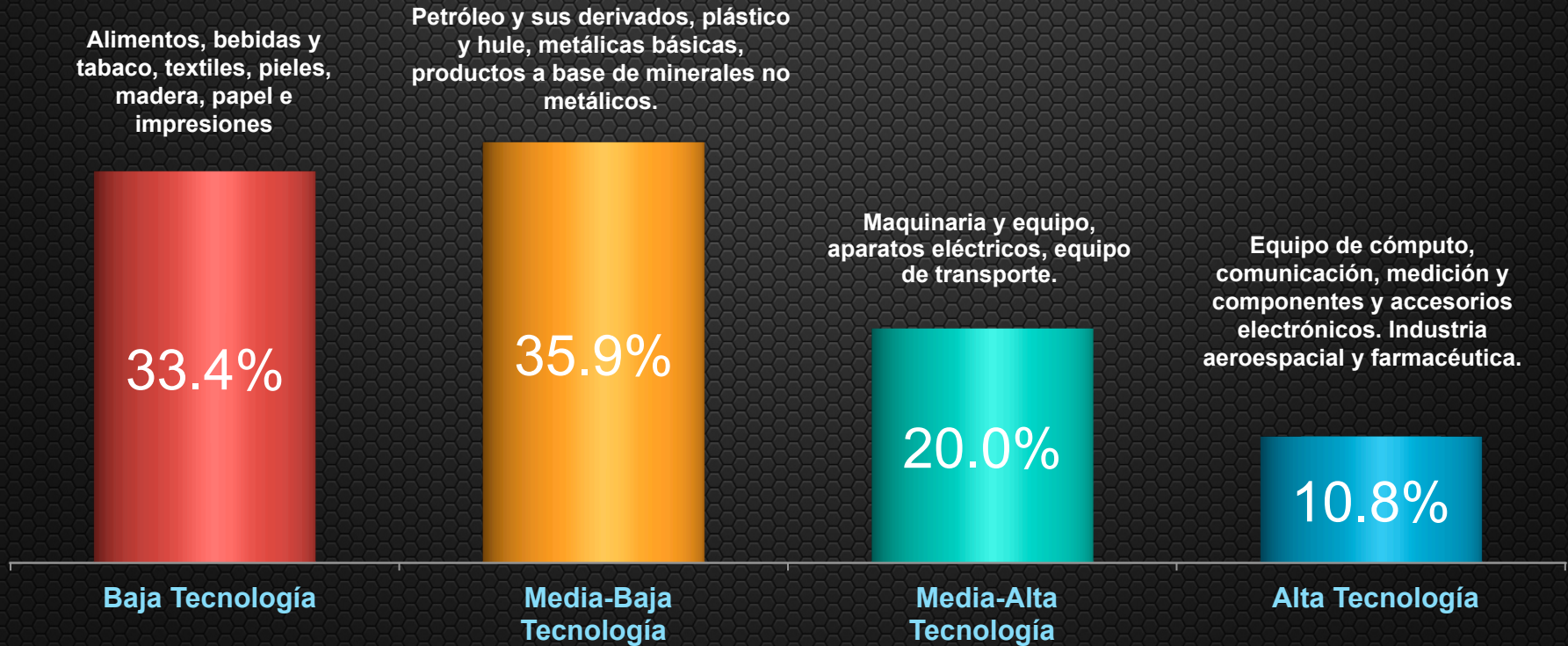
Estructura del PIB Manufacturero por nivel tecnológico



México: la falta de un sistema de innovación ha llevado a una especialización en media y baja tecnología



Clasificación de la Industria por Intensidad Tecnológica (porcentaje el Valor Agregado Manufacturero)



Fuentes de Innovación

Principalmente de proveedores de la siguiente cadena (maquinaria, química, etc.) y de normas o de reglas de calidad.

La innovación centrada en procesos de insumo-producto, con un incremento en la orientación de diseño.

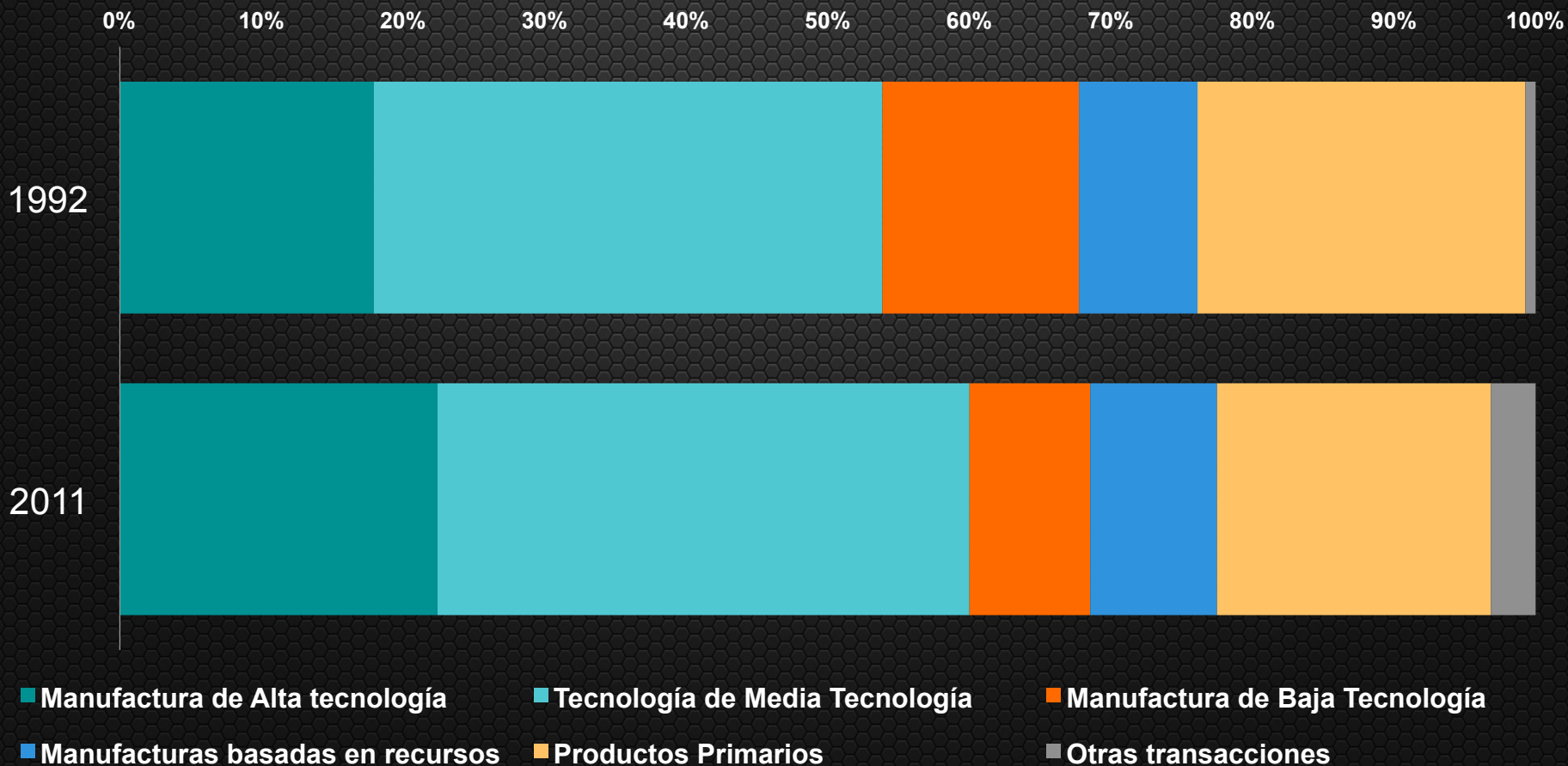
Diseño, proceso, sistemas de producción complejos, cadena de valor, investigación y desarrollo a nivel de empresa.

Alto grado de investigación y de desarrollo a nivel firma, con interacción de los centros de investigación y universidades.

Cambio gradual hacia exportaciones con mayor contenido tecnológico



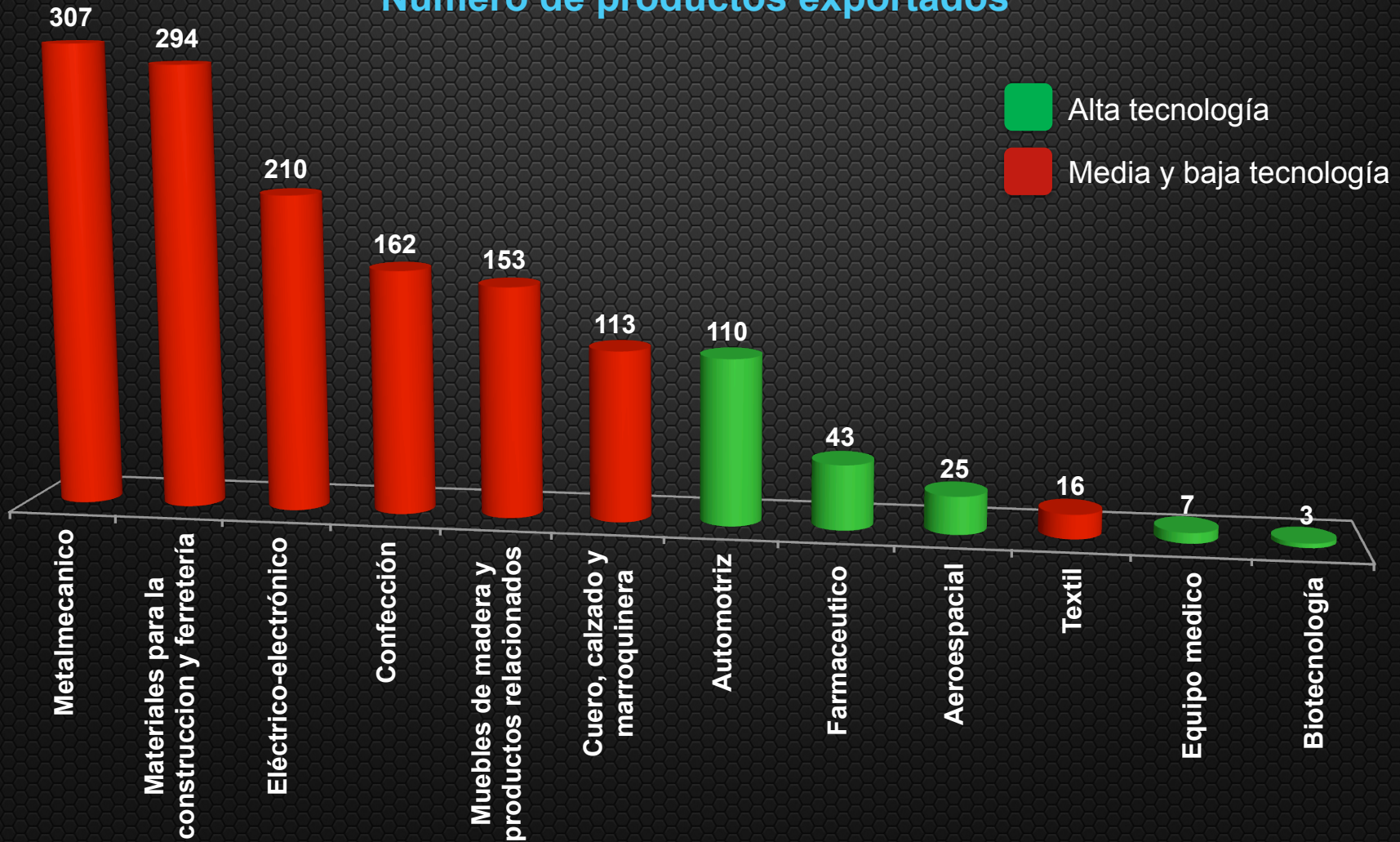
México: Composición de las exportaciones por contenido tecnológico

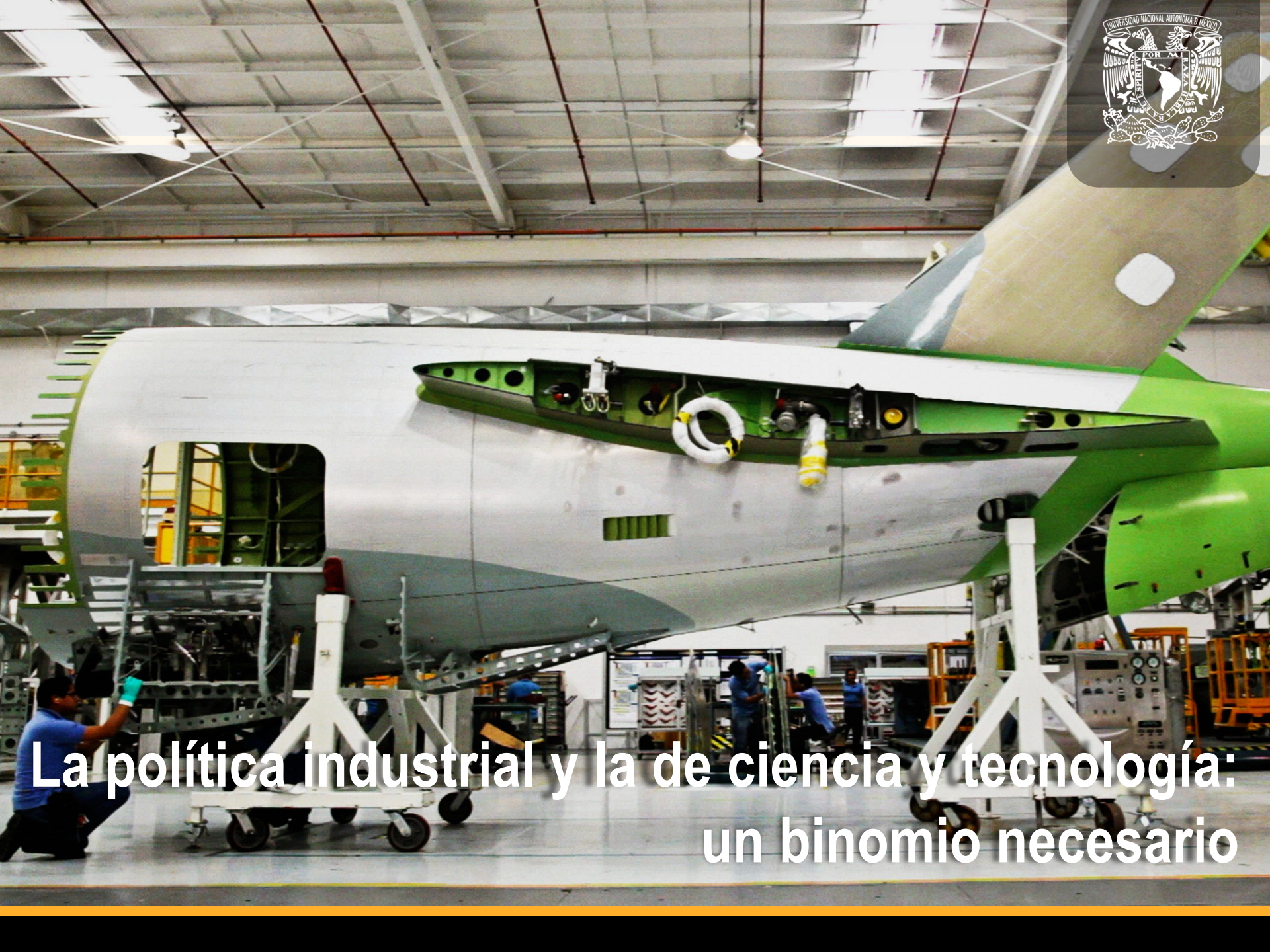


México: La apertura hacia nuevos mercados a través de la innovación



Número de productos exportados



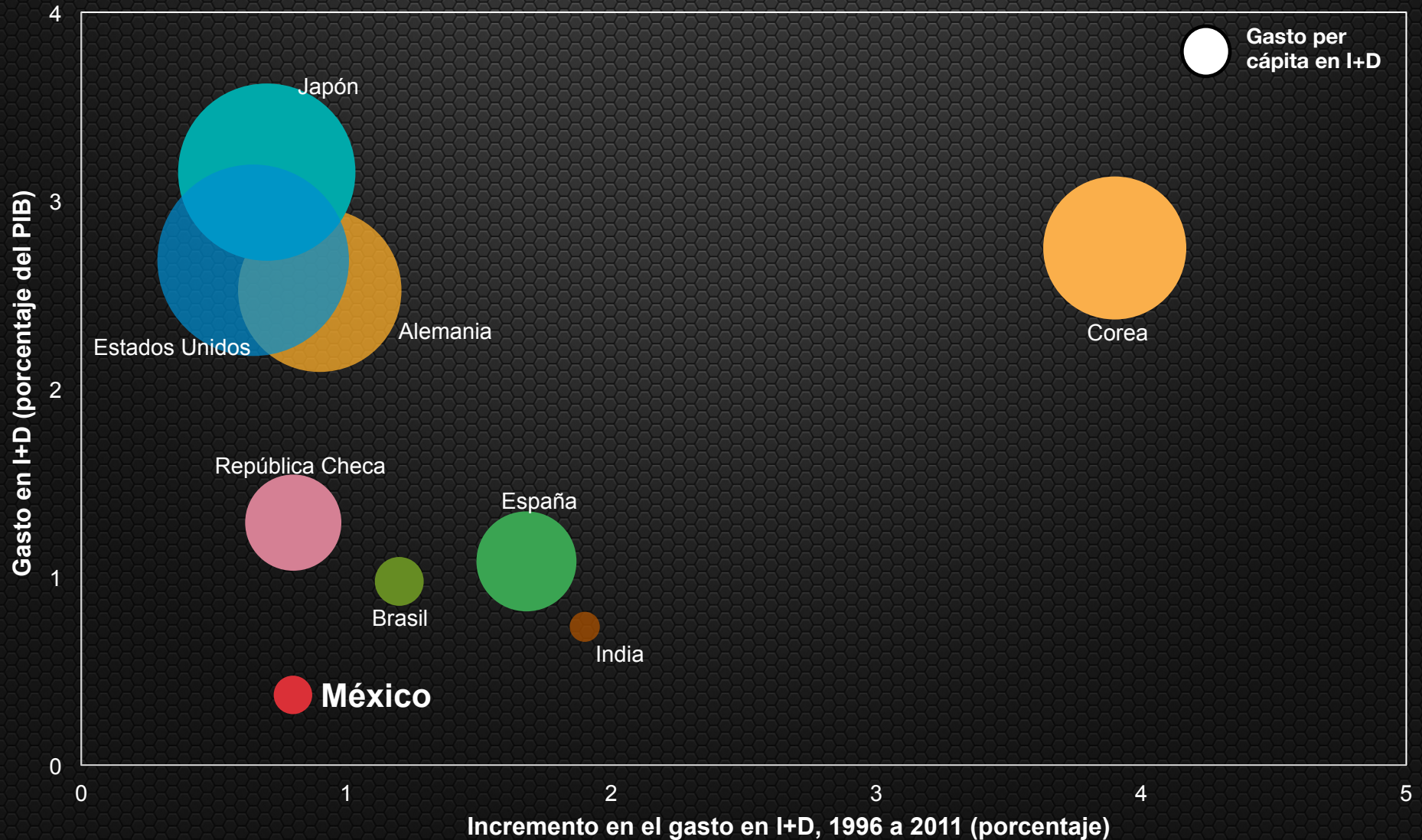


La política industrial y la de ciencia y tecnología:
un binomio necesario

Gasto en I+D: esfuerzos diferenciados en el mundo



Gasto doméstico en Investigación y desarrollo (I+D) 1996-2011

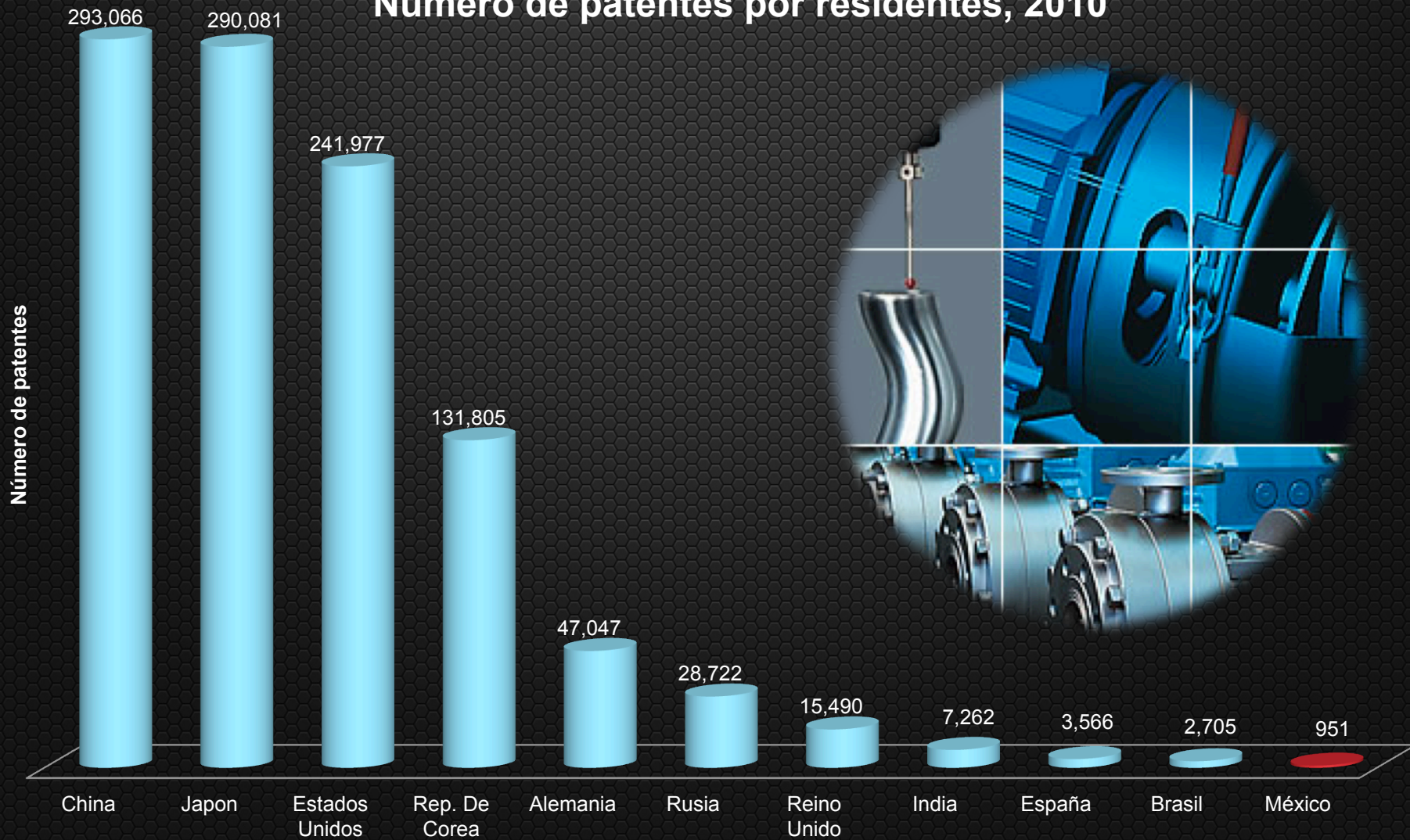


Fuente: OCDE, Science and Technology Indicators.

México: la falta de una política definida en ciencia y tecnología ha dado por consecuencia un bajo nivel de innovación



Número de patentes por residentes, 2010



Fuente: Banco Mundial, WorldDataBank

México ha logrado crear una fuerza de trabajo calificada



Alumnos titulados a nivel licenciatura por cada 100 mil habitantes, 2010



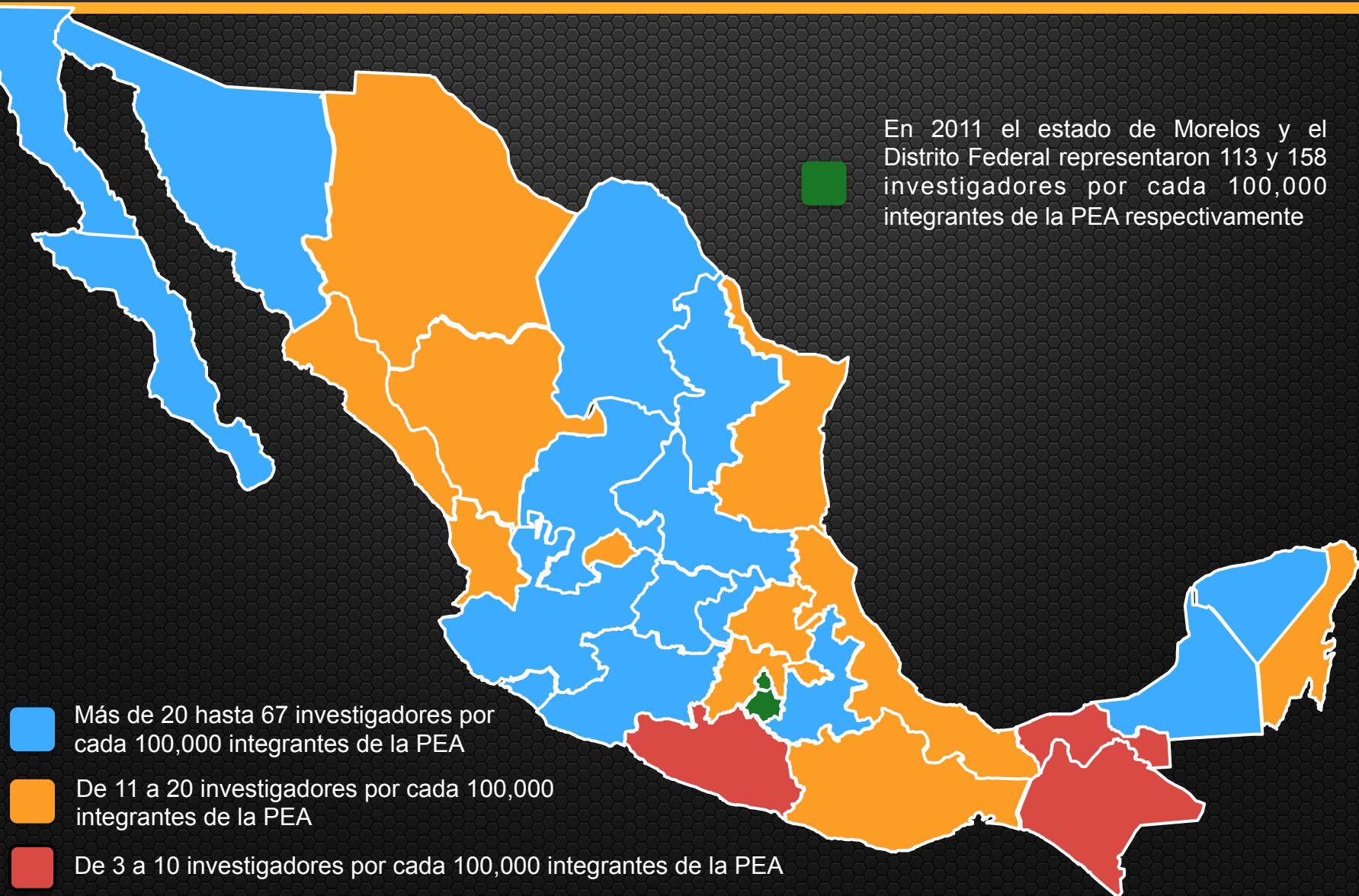
Ingenieros titulados por cada 100 mil habitantes en 2010



Fuente: Elaboración propia con base ANUIES, INEGI



Investigadores SNI por cada 100 mil de la PEA, 2011





**Una política industrial para
la economía verde y el recambio energético**

Una política industrial congruente con el desarrollo sustentable



1

- **Transición de la agricultura industrial a la agricultura verde:** Practicas de cultivo racionales.

2

- **Construir nuevos edificios verdes:** Adaptarlos para el uso de la luz natural.

3

- **Incentivos a la inversión en energías verdes:** Tarifas preferentes y subsidios directos.

4

- **Reorientar los subsidios a la pesca:** Reubicación de embarcaciones con el fin de recuperar poblaciones de peces agotadas.

5

- **Reducir la deforestación e incrementar la reforestación.**

6

- **Turismo eco-innovador y amigable con el medio ambiente.**

7

- **Transición en los modelos de transporte actual:** Uso de energía eléctrica en transportes masivos.

8

- **Nuevo Programa de Chatarrización Integral:** Reemplazar automóviles, electrodomésticos y focos.

Parámetro de referencia para la política industrial sustentable: el Modelo Verde



El “**Modelo Verde**” supone asignación de un **2 por ciento adicional del PIB** hacia proyectos sustentables.

Diferencia porcentual del impacto del “Modelo Verde” respecto al modelo actual.

País	2015	2020	2030	2050
PIB (en USD, real)	-0,8	-0,4	2,7	15,7
PIB per cápita	-0,8	-0,4	2,4	13,9
Empleo total (millones)	0,6	-0,6k	-1,5	0,6
Superficie forestal (mil millones de hectáreas)	1,4	3,2	7,9	21,0
Demanda de agua (km ³ /año)	-3,7	-7,2	-13,2	-21,6
Rellenos sanitarios totales (mil millones de toneladas)	-4,9	-15,1	-38,3	-87,2
Demanda de energía primaria (Mtep/año)	-3,1	-9,1	-19,6	-39,8
Porcentaje de la energía renovable en la demanda primaria (%)	15	17	19	27

Fuente: PNUMA (2011), *Informe Hacia una economía verde*.



Política industrial orientada a nuevos nichos de industrialización

Nuevos nichos de industrialización



Biotecnología



Nanotecnología



Software



Aeroespacial



Industria aeroespacial

Industria aeroespacial: procesos



MANUFACTURA

- Componentes
- Cables y arneses
- Componentes de sistemas de aprendizaje
- Modelado e inyección de plástico
- Maquinaria de precisión



INGENIERÍA, DISEÑO Y EDUCACIÓN

- Sistemas de control
- Instrumentación
- Simulación de vuelo
- Pruebas no destructivas
- Diseño de equipamiento
- Procesamiento de datos e imagen
- 900 programas de posgrado relacionados con la ingeniería y la tecnología



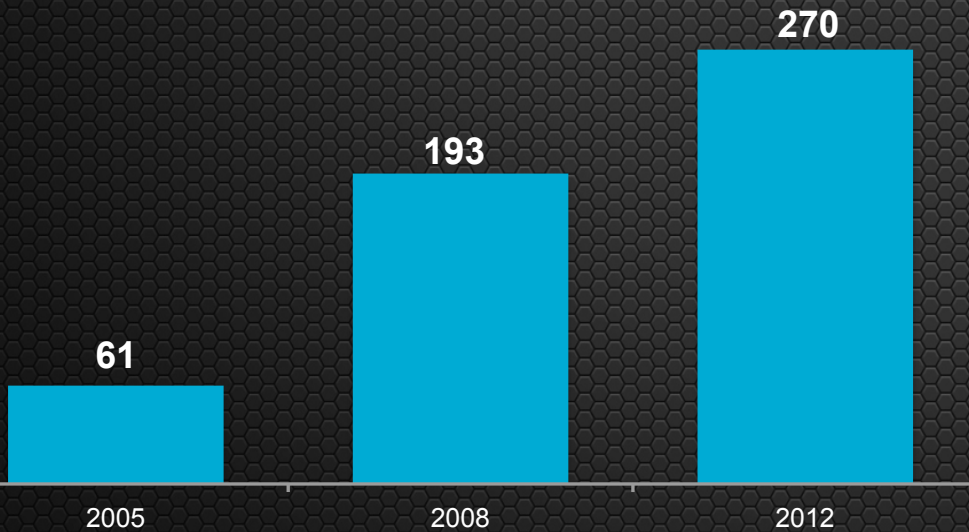
MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

- Turbinas y motores
- Unidades auxiliares de poder
- Fuselajes
- Sistemas eléctrico-electrónicos
- Sistemas de aterrizaje

Crecimiento de la industria aeroespacial en México



Industria Aeroespacial: Número de empresas establecidas en México



20%
a n u a l

Crecimiento del sector desde **2004**

Emplea a más de

31 mil

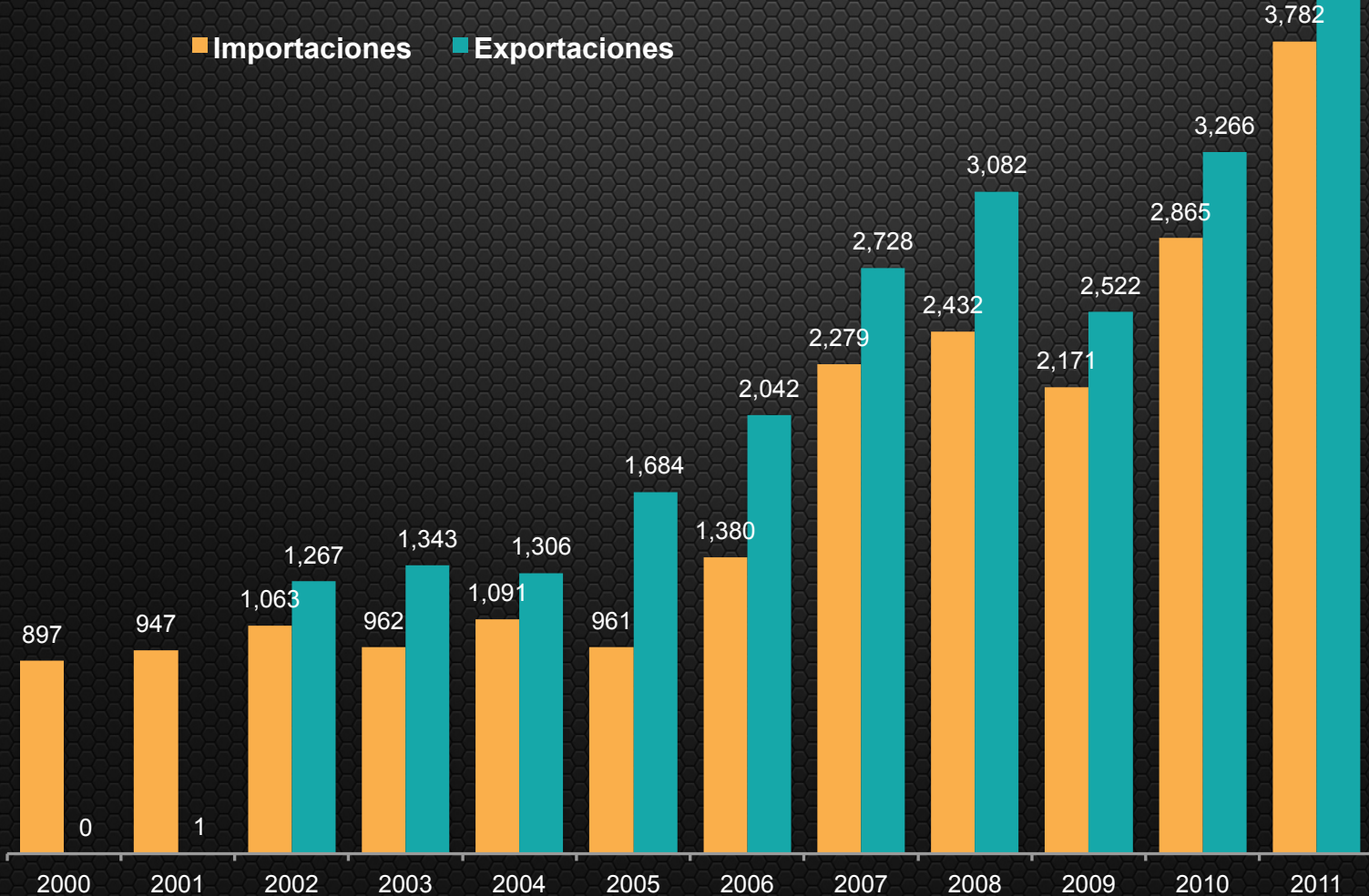
Profesionales de
alto nivel



Aeroespacial: una industria superavitaria



México: Industria aeronáutica, Balanza comercial (millones de dólares)



Se estima que la industria tenga exportaciones de **12 mil 267 millones de dólares** para **2021**, con un crecimiento medio anual de **14.8%**

Importante evolución en materia de generación de empleos



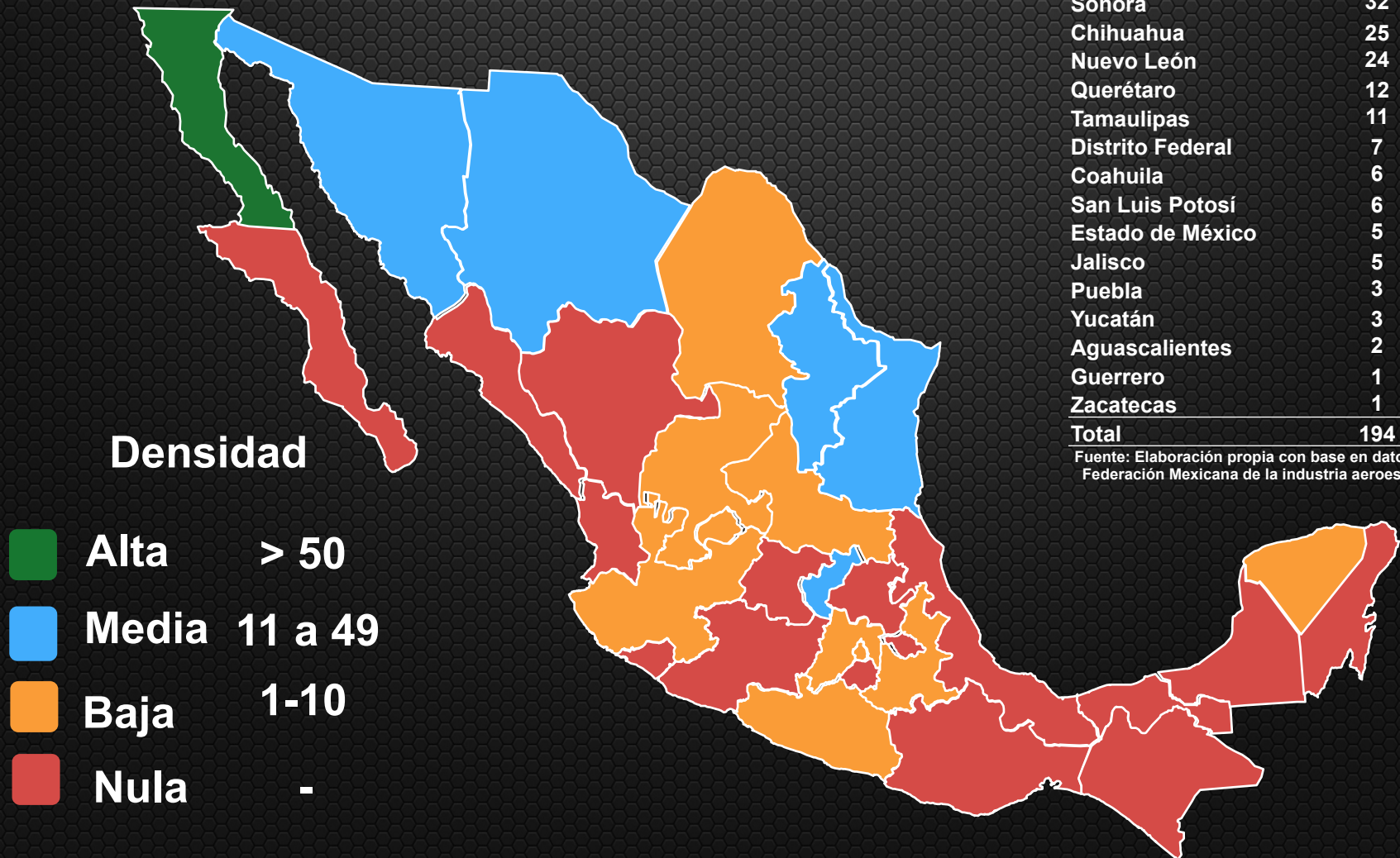
Indicadores del Desempeño de la Industria Aeronáutica en México

Año	Total de Empresas	Especialización			Núm. De Empleos (Miles)	Incidencia en entidades federativas
		Manufactura	Mantenimiento y Reparación	Ingeniería y Diseño		
2006	109	84	13	12	10.5	13
2007	150	115	20	15	20	14
2008	160	126	18	16	27	15
2009	194	154	21	19	30	16
2010	200	158	22	20	32.5	16

Fuente: DGIPAT-SE, con datos de Banxico proporcionados por la DGCE



Localización de la industria aeroespacial



Entidad	No. Empresas
Baja California	51
Sonora	32
Chihuahua	25
Nuevo León	24
Querétaro	12
Tamaulipas	11
Distrito Federal	7
Coahuila	6
San Luis Potosí	6
Estado de México	5
Jalisco	5
Puebla	3
Yucatán	3
Aguascalientes	2
Guerrero	1
Zacatecas	1
Total	194

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Federación Mexicana de la industria aeroespacial

Madurez de la industria aeroespacial en México: De la producción a la ingeniería y diseño



El 30 de octubre de 2013, la compañía aeroespacial Honeywell anunció que mudará **toda su ingeniería aeroespacial** de **Estados Unidos a México**, en un periodo menor a **cinco años**.

El objetivo es que todos los productos que actualmente se fabrican en el país, **también sean diseñados aquí**.

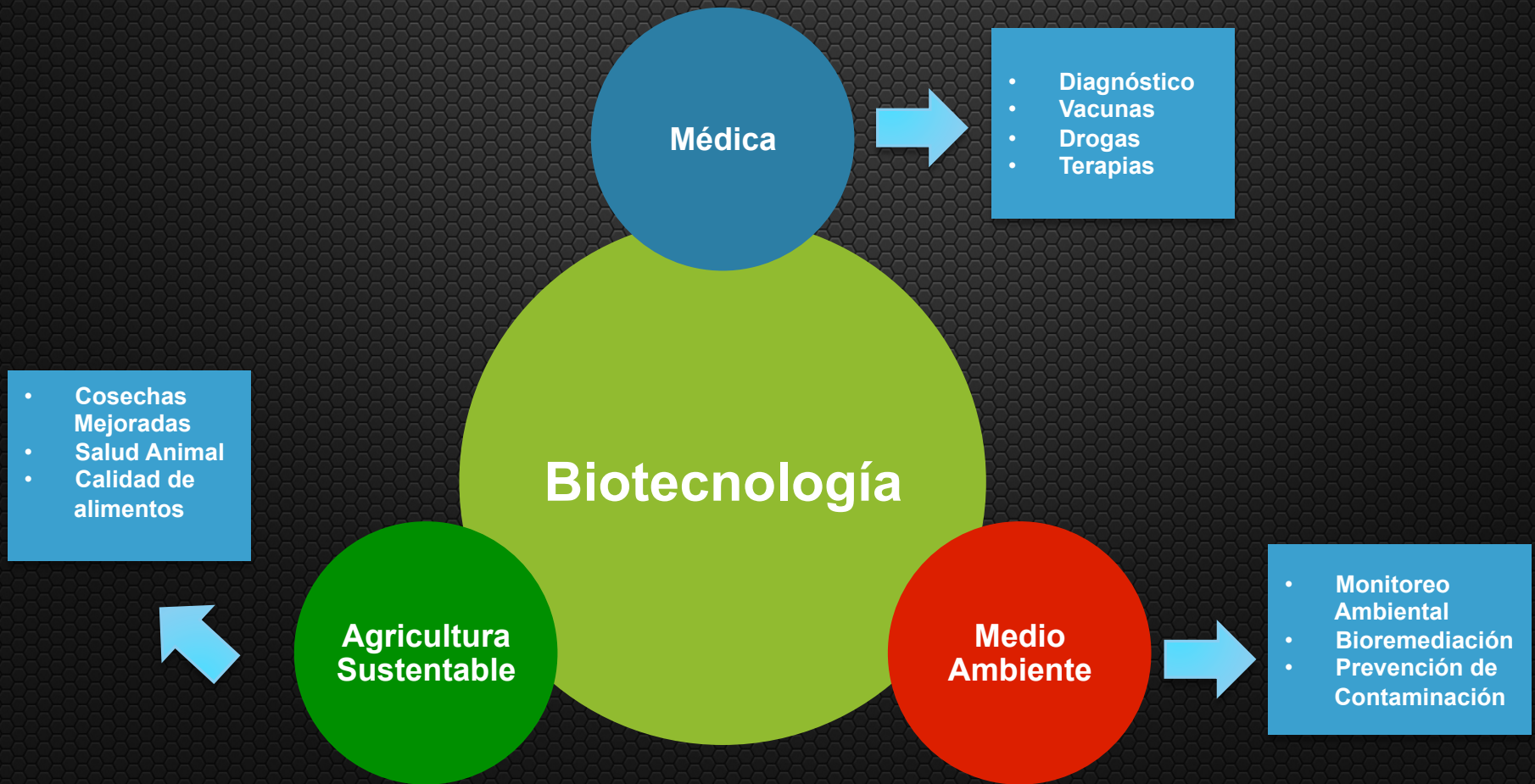
Uno de los principales retos para la industria aeroespacial del país es conseguir **personal capacitado**, debido a que no existen **ingenieros con más de 10 años de experiencia**, ya que esta industria surgió a principios de la década pasada.



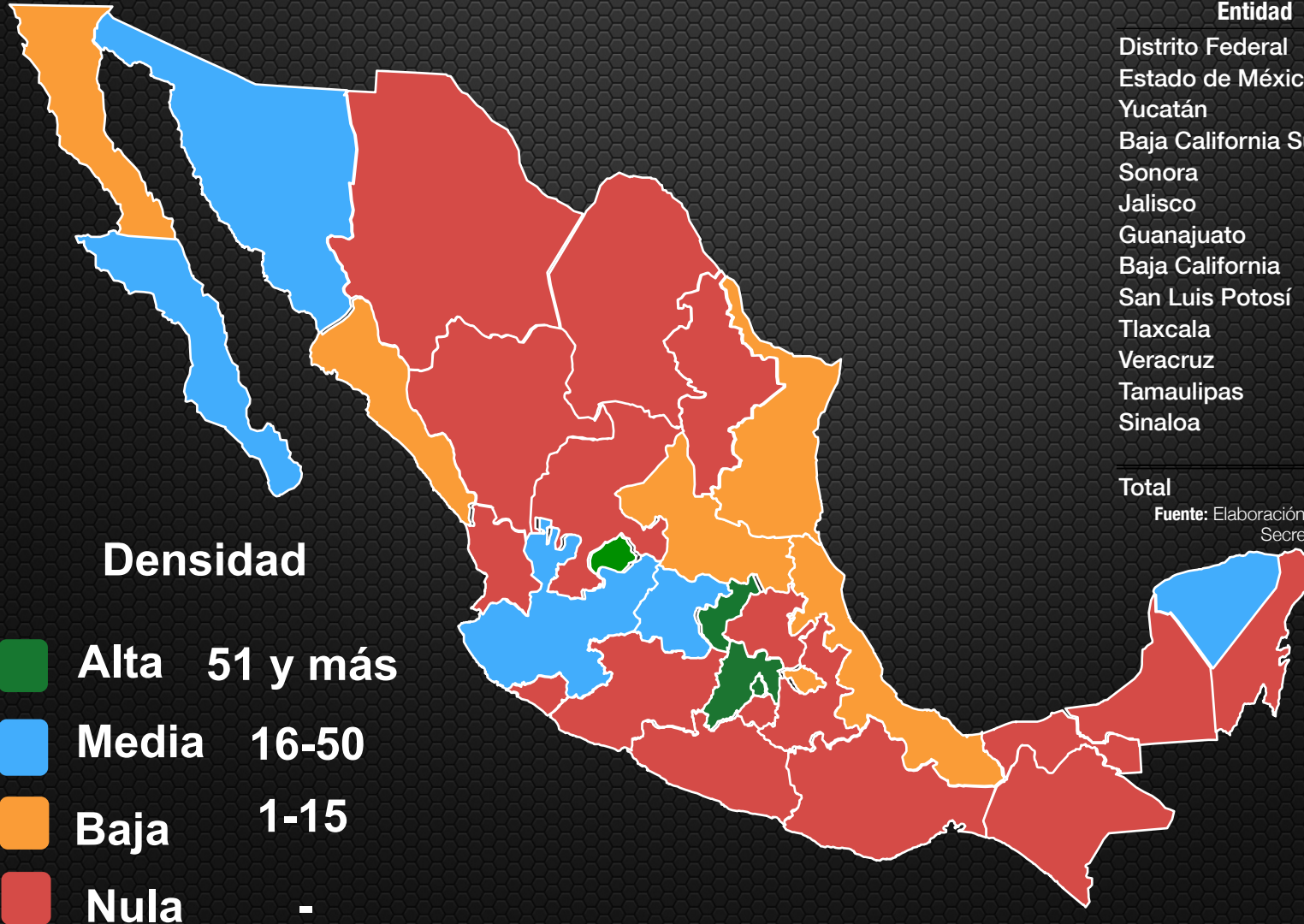


Biotecnología



Aplicaciones Potenciales para México



Zona Centro: la mayor concentración de proyectos



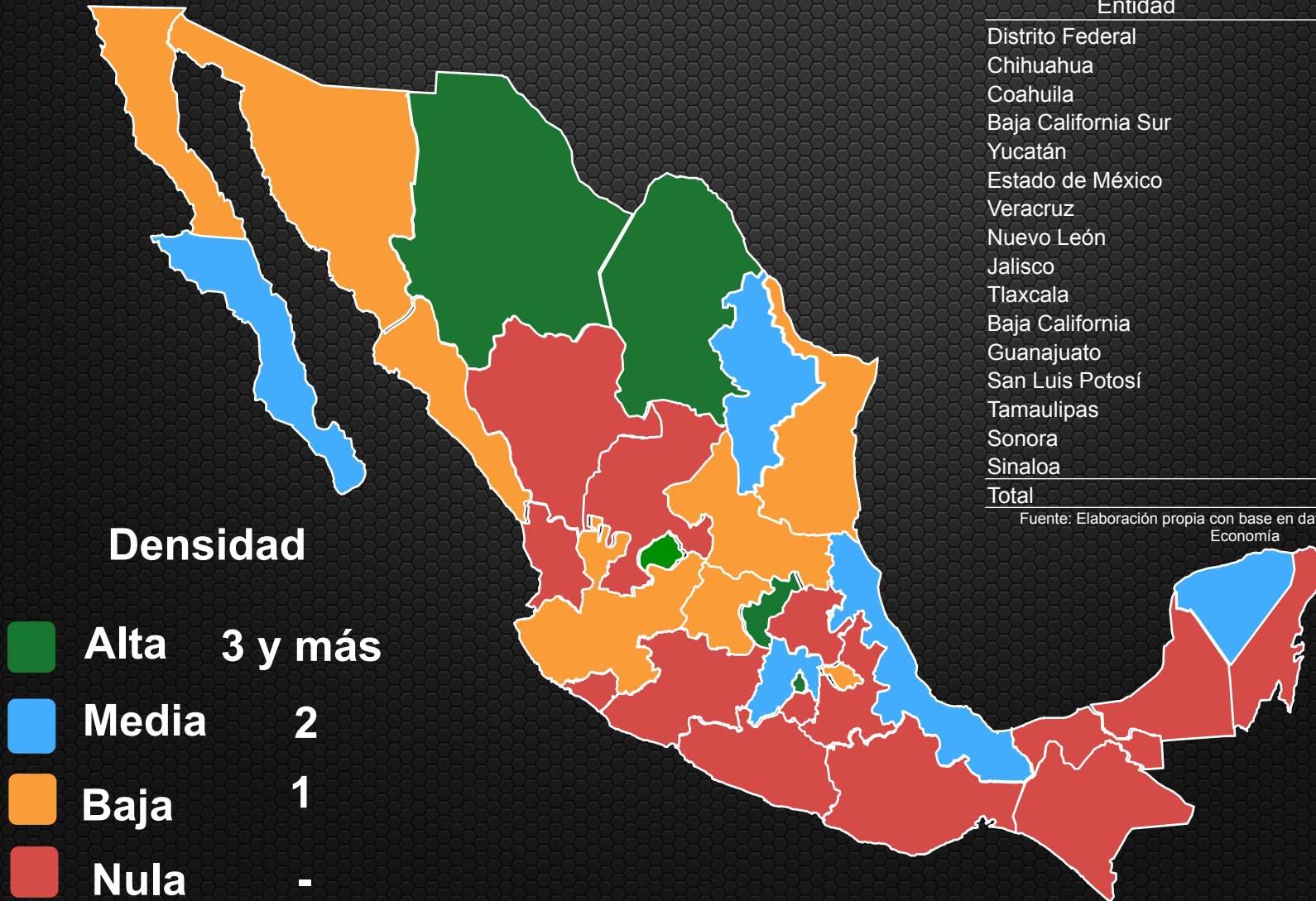
Densidad

	Alta	51 y más
	Media	16-50
	Baja	1-15
	Nula	-

Entidad	Proyectos
Distrito Federal	124
Estado de México	87
Yucatán	37
Baja California Sur	31
Sonora	23
Jalisco	20
Guanajuato	18
Baja California	15
San Luis Potosí	13
Tlaxcala	9
Veracruz	7
Tamaulipas	5
Sinaloa	3
Total	392

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Secretaría de Economía

Infraestructura de la investigación



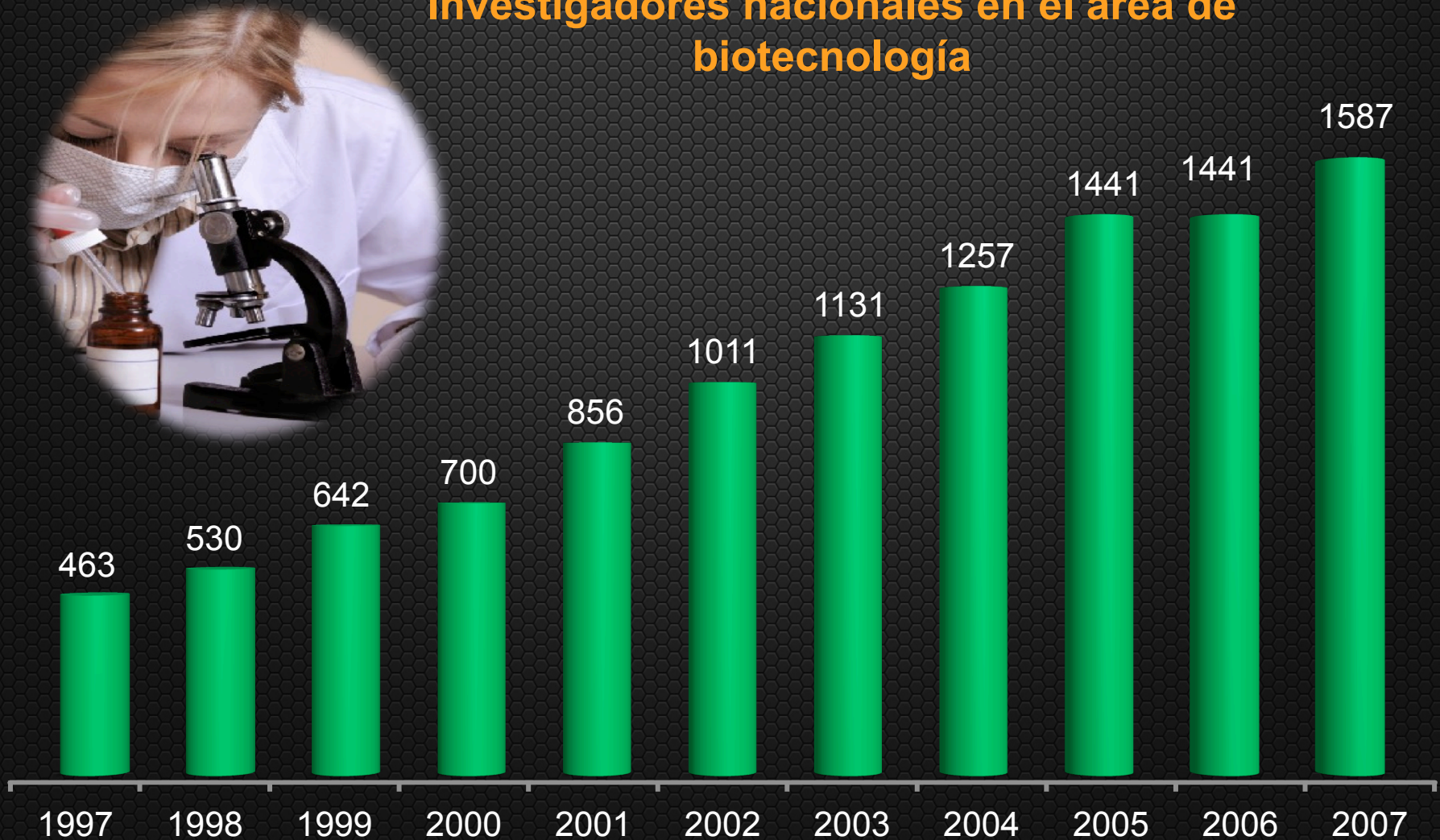
Entidad	Institutos
Distrito Federal	7
Chihuahua	3
Coahuila	3
Baja California Sur	2
Yucatán	2
Estado de México	2
Veracruz	2
Nuevo León	2
Jalisco	1
Tlaxcala	1
Baja California	1
Guanajuato	1
San Luis Potosí	1
Tamaulipas	1
Sonora	1
Sinaloa	1
Total	31

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Secretaría de Economía

Crecimiento en la dotación de capital humano



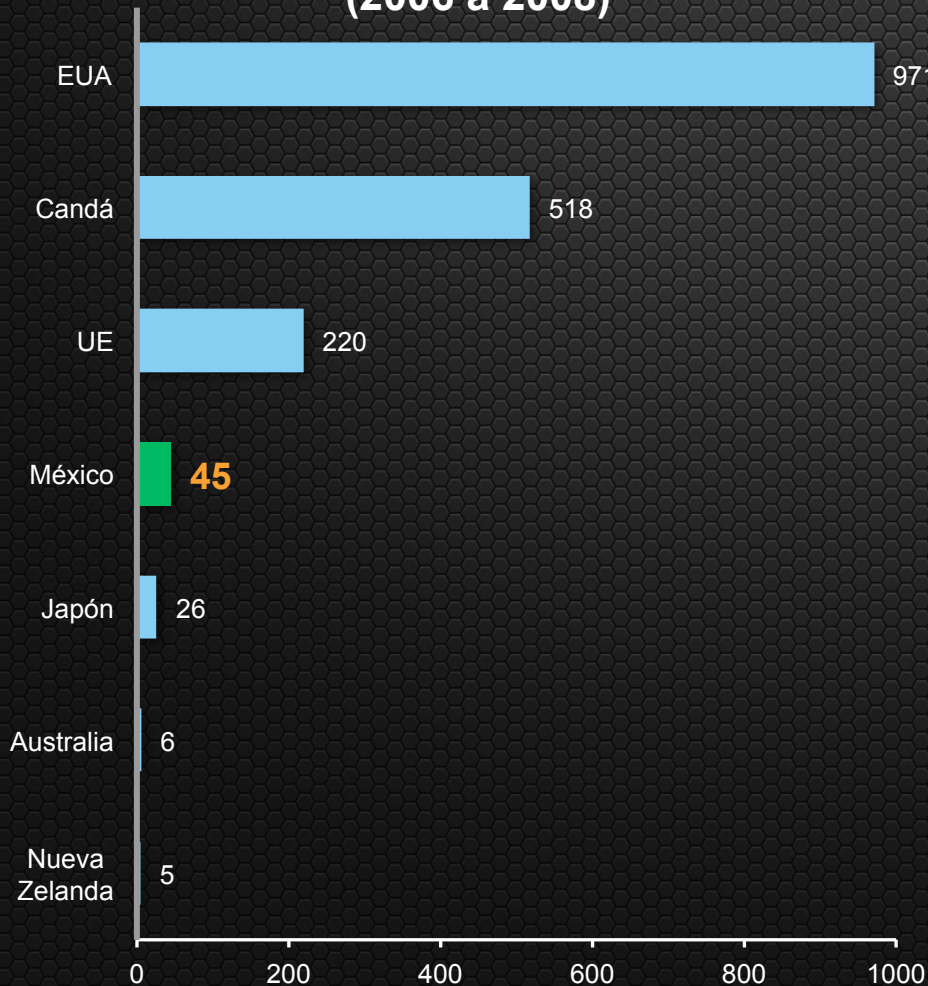
Investigadores nacionales en el área de biotecnología



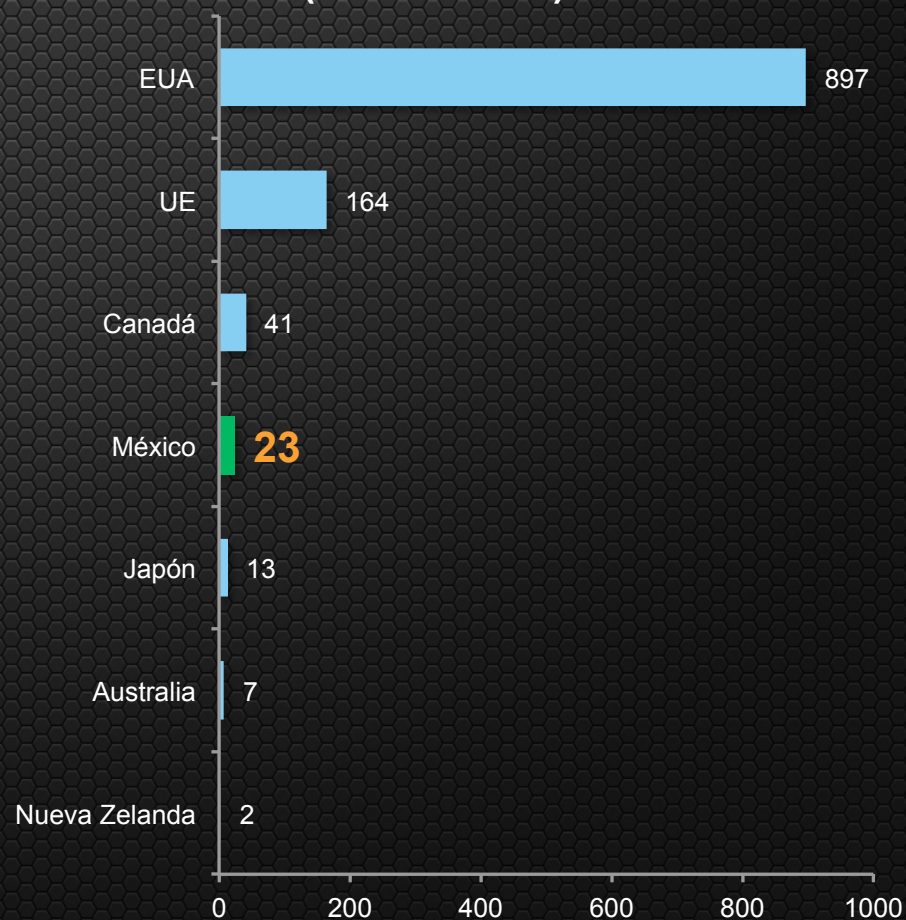
Aéreas mas exitosas de aplicación



Pruebas de tolerancia a herbicidas (2006 a 2008)



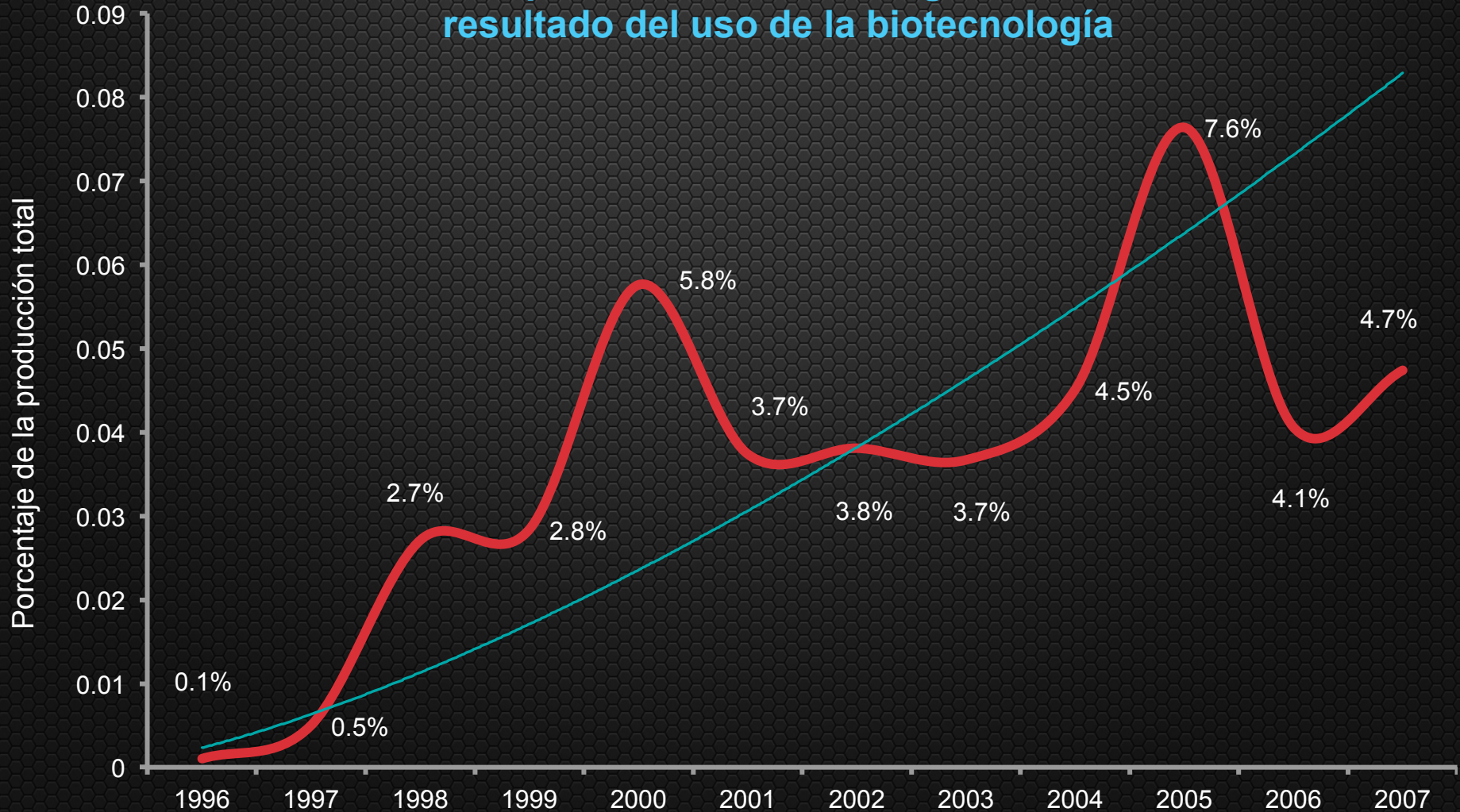
Pruebas de resistencia a plagas (2006 a 2008)



Impactos positivos en la productividad



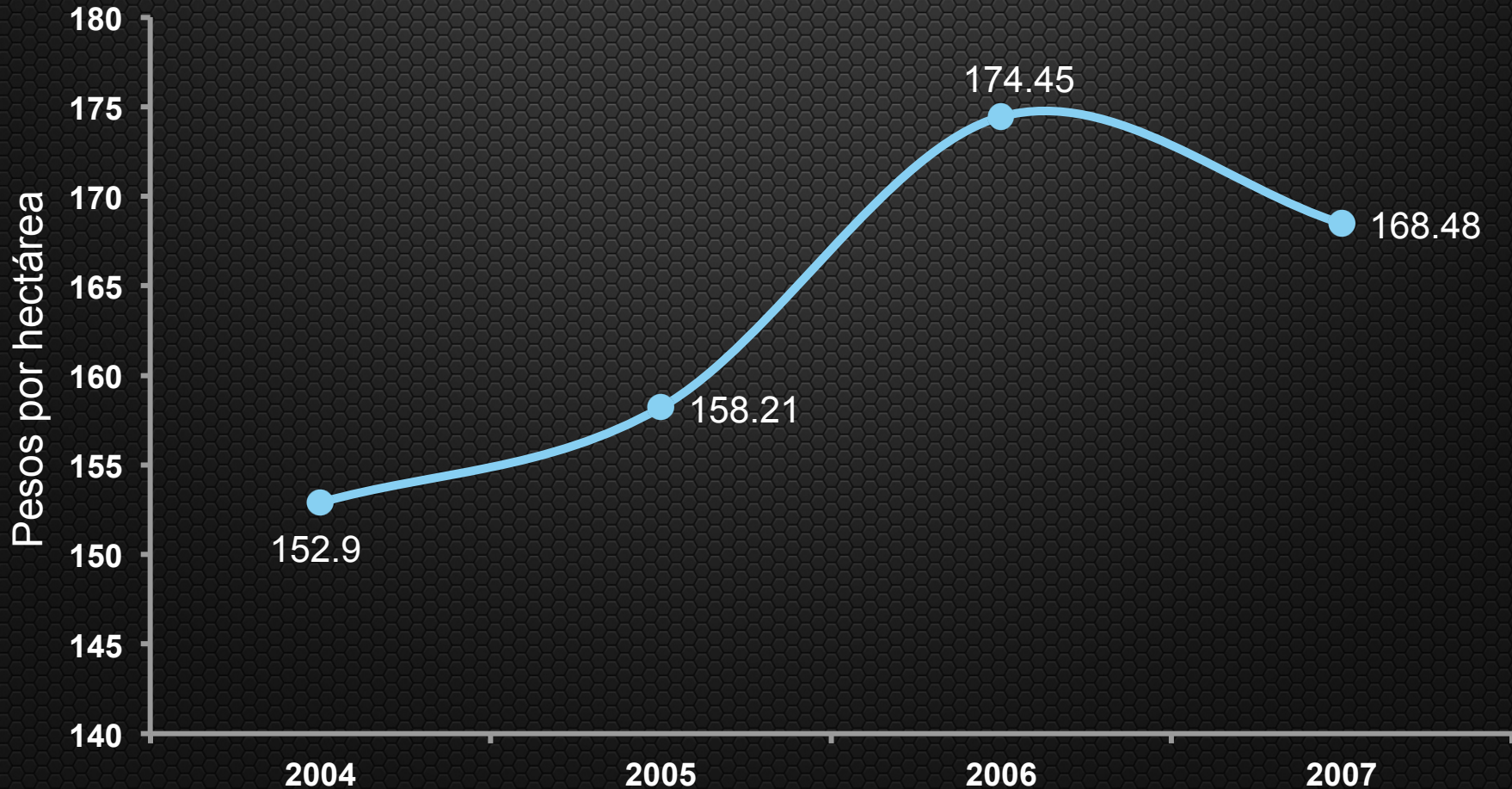
Incremento en la producción total de algodón en México como resultado del uso de la biotecnología



Beneficios en la competitividad de la biotecnología



Beneficio extraído por la implementación de la biotecnología en el cultivo de soya





Nanotecnología

La nanotecnología y sus aplicaciones



Nanotecnología

Salud

- Potabilización
- Diagnósticos
- Fertilizantes

Informática

- Computadoras
- Chips
- Transistores

Otros

- Materiales livianos
- Catalizadores
- Proyectos espaciales

Nanotecnología y su importancia en México



Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 se identifica a la nanotecnología como un área estratégica.

Ha sido el CONACYT el organismo que ha fungido el papel impulsor de dicha área

Investigadores

500

Laboratorios

157

Líneas de Investigación

340

Empresas

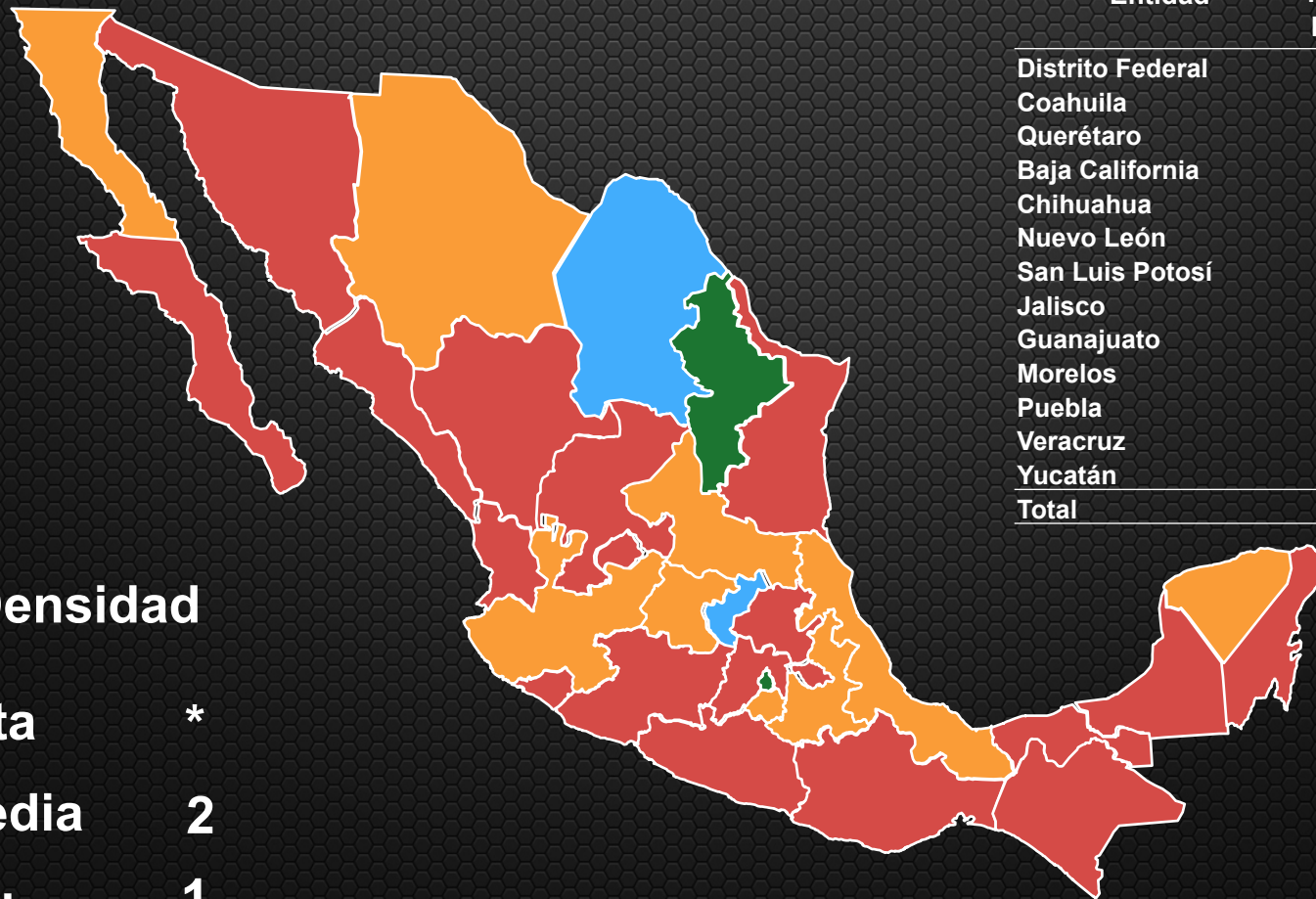
94

Plantas piloto

17



Presencia de la nanotecnología en México



Densidad

- Alta** *
- Media** 2
- Baja** 1
- Nula** -

Entidad	Entidades relacionadas con la nanotecnología
Distrito Federal	51
Coahuila	32
Querétaro	25
Baja California	24
Chihuahua	12
Nuevo León	11
San Luis Potosí	7
Jalisco	6
Guanajuato	6
Morelos	5
Puebla	5
Veracruz	3
Yucatán	3
Total	20

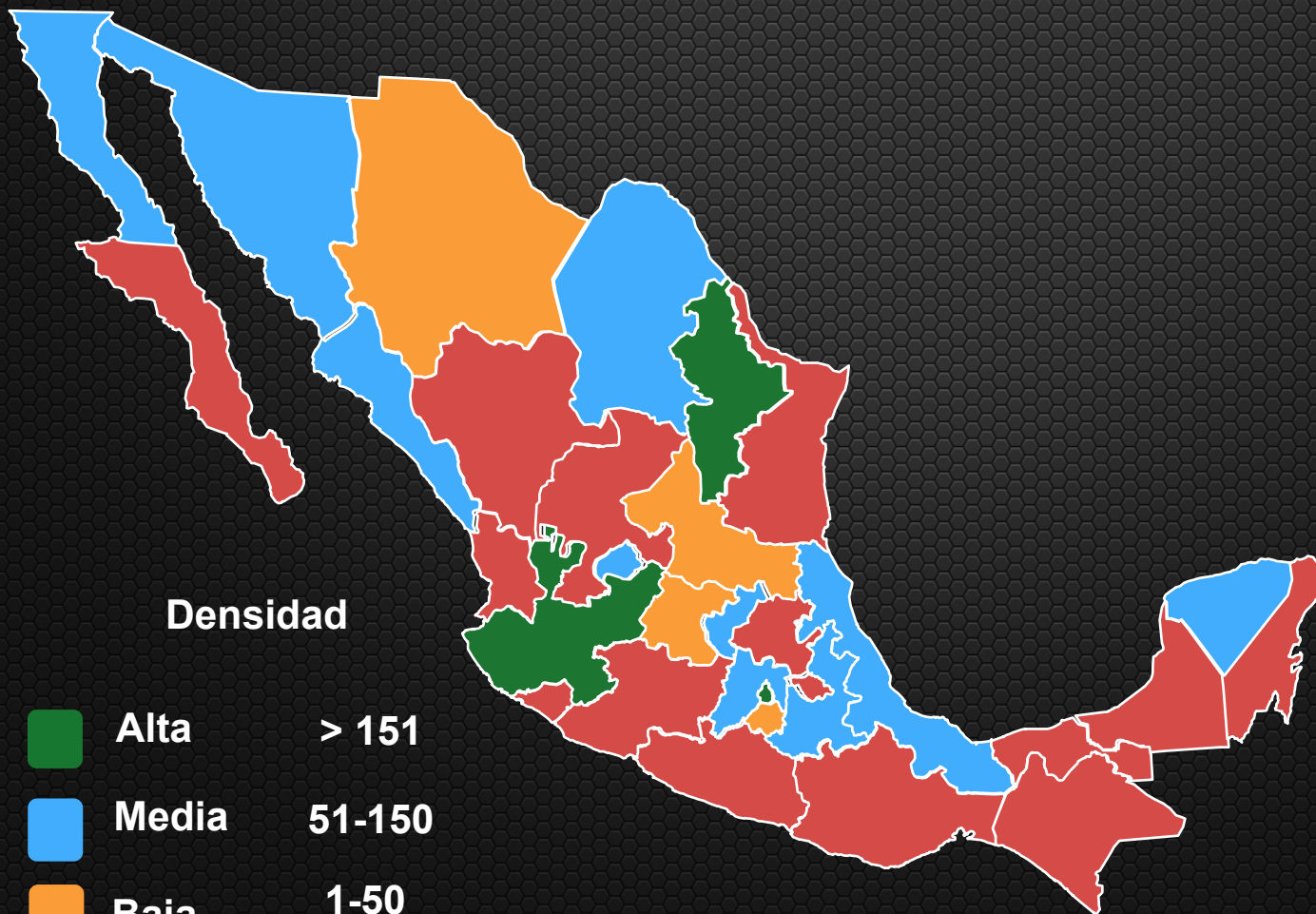
* Nuevo León donde se encuentra el Clúster de Nanotecnología es el único sobre el área en México, por ello se incluye en esta categoría, y el DF se incluye por se la entidad con más institutos en el país.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Secretaría de Economía



La industria del software

Ubicación de la industria del software



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Sistema Nacional de Indicadores de la Industria de Tecnologías de información (SNIITI).

Entidad	Empresas
Distrito Federal	453
Nuevo León	284
Jalisco	178
Coahuila	114
Puebla	101
Baja California	100
Veracruz	94
Querétaro	92
México	80
Sinaloa	80
Sonora	62
Yucatán	62
Aguascalientes	50
Morelos	48
Guanajuato	46
Chihuahua	44
Tabasco	33
Michoacán	32
Zacatecas	22
Oaxaca	19
Tlaxcala	10
Quintana Roo	15
San Luis Potosí	15
Chiapas	13
Durango	12
Hidalgo	10
Baja California Sur	8
Guerrero	7
Campeche	5
Nayarit	1
Total	2099

Un mercado en crecimiento



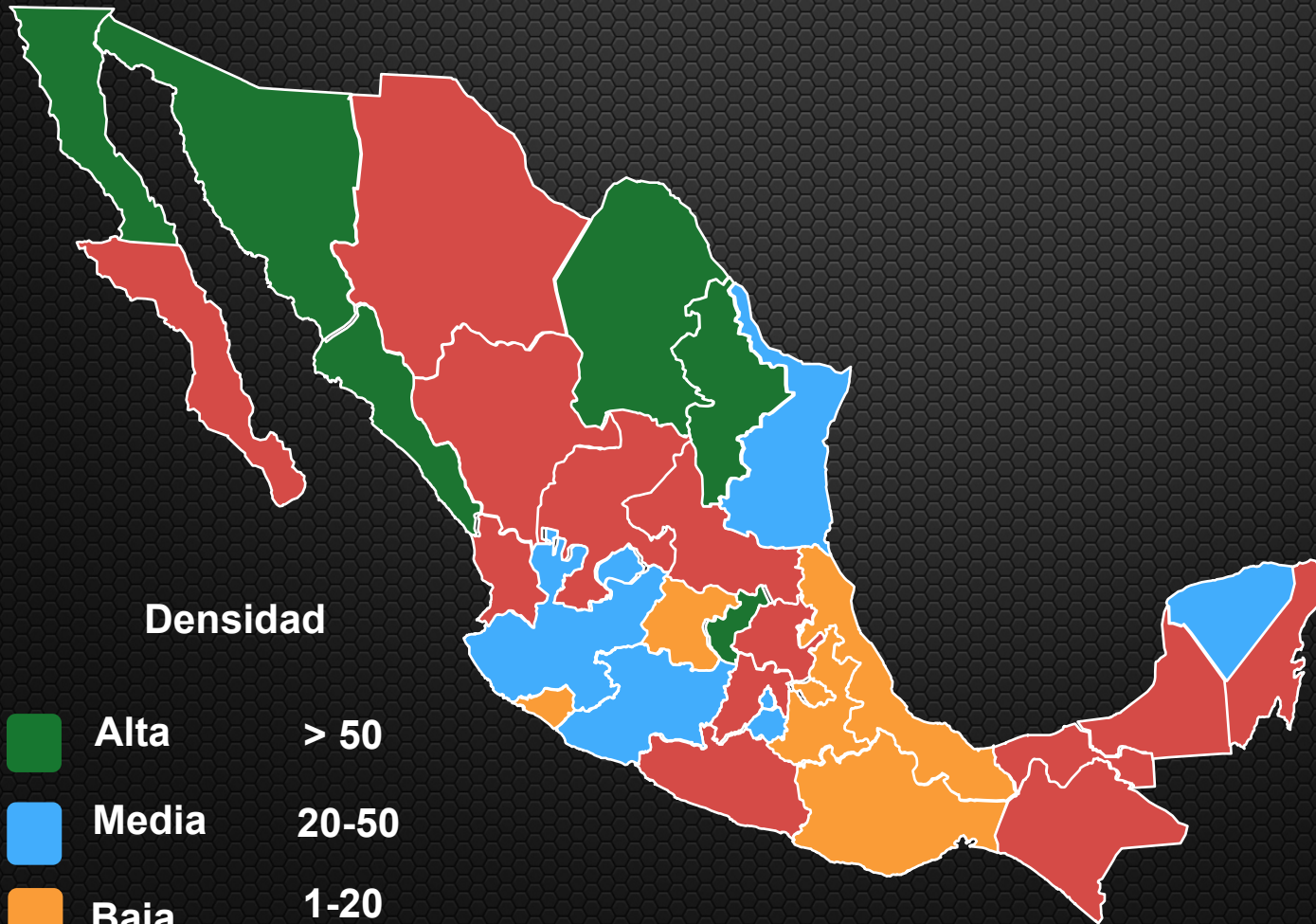
México: Mercado TIC, (2000-2009)

Año	Valor de Mercado (Millones de dólares)	Crecimiento
2000	2,783	n.a.
2001	2,935	5 %
2002	3,175	8 %
2003	3,395	7 %
2004	3,783	11 %
2005	4,242	12 %
2006	4,997	18 %
2007	5,816	16 %
2008	5,380	5 %
2009	4,939	11 %
2010	5,256	6 %
2011	5,934	12 %

Fuente: Select, datos colectados de diferentes años.



Alta formación de *clusters* de TI



Densidad

- Alta > 50
- Media 20-50
- Baja 1-20
- Nula -

Entidad	Empresas
Nuevo León	97
Sonora	80
Coahuila	73
Querétaro	68
Sinaloa	56
Baja California	53
Tamaulipas	42
Jalisco	38
Morelos	36
Distrito Federal	27
Aguascalientes	27
Michoacán	23
Yucatán	22
Veracruz	19
Colima	18
Puebla	8
Oaxaca	8
Guanajuato	8
Tlaxcala	4
Total	707

Fuente: Elaboración propia con base en la base de datos del Estudio de Competitividad de Clústeres de TI en México, Secretaría de Economía-UNAM

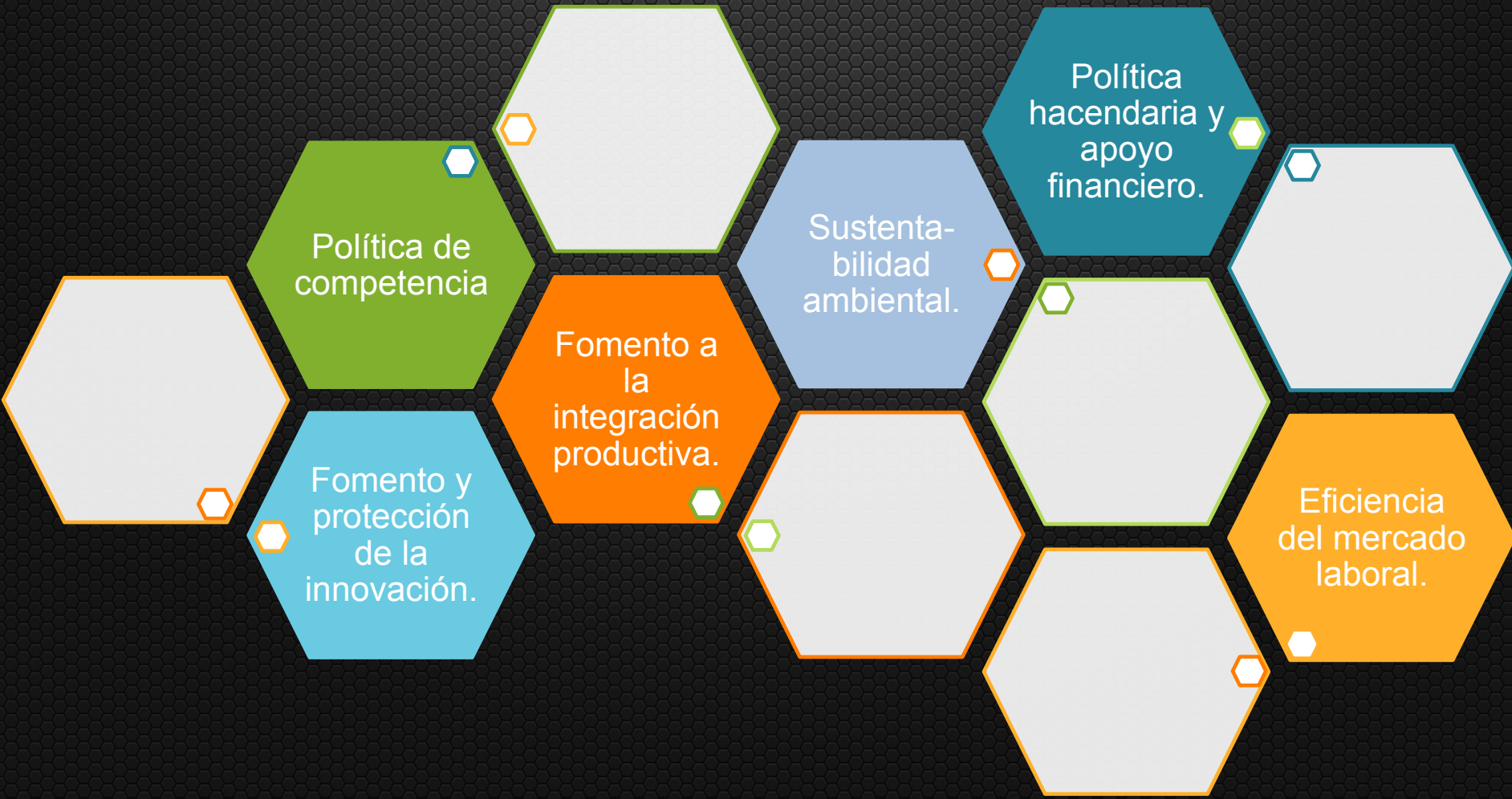


Elementos para diseñar una
nueva política industrial
para la economía mexicana

Lineamientos estratégicos de una nueva política industrial



Una nueva política industrial que apuntale el crecimiento competitivo del sector en un horizonte al 2030, y que coloque a México en una senda de desarrollo sustentable.



Las bases de una nueva política industrial a través de la innovación



Elementos de una nueva política industrial para la economía mexicana



Acuerdos en torno a la productividad y la política de ingresos

Esquemas de producción basados en el México Social

Dinamizar al aparato productivo en una visión incluyente

Alianzas para promover las manufacturas avanzadas

Promover una política industrial integrada a la de ciencia y tecnología

El papel central del Estado como promotor para consolidar la competitividad

Elementos fundamentales a considerar para discutir la política industrial del país



El desarrollo Económico requiere diversificación más que especialización

Los países que crecen más rápidamente son aquellos con sectores manufactureros más grandes

El aceleramiento del crecimiento económico tienen como eje las manufacturas

La especialización no debe estar ligada a la dotación prevaleciente de recursos con que cuenta el país

Al insertarse la economía mundial mediante exportaciones más sofisticadas se alcanza un crecimiento más acelerado

Patrones de de especialización y diversificación que induzcan al aprendizaje y mejora en los procesos productivos

La política industrial debe tener una visión holística: capacidades productivas acompañadas de políticas de innovación y de formación del capital humano



GRACIAS POR SU ATENCIÓN

ruizdc@unam.mx