



# La industria química como proveedora

**H**asta ahora, en diversas investigaciones de la Guía de la Industria® Química hemos revisado la importancia de la industria química en la economía nacional; sin embargo, conscientes de que esta obra está dirigida no solo a este sector sino también a todas las industrias que lo consumen es que realizamos la presente investigación, cuya finalidad es entender las relaciones intersectoriales de la industria química y a las industrias que en ellas participan.

La información vertida en este trabajo es de especial relevancia para el subsector químico, ya que puede funcionar como herramienta para la determinación de clientes potenciales. Por otra parte, los datos presentados son de interés para las industrias que consumen productos químicos, al describir la estructura y funcionamiento de dichas industrias.

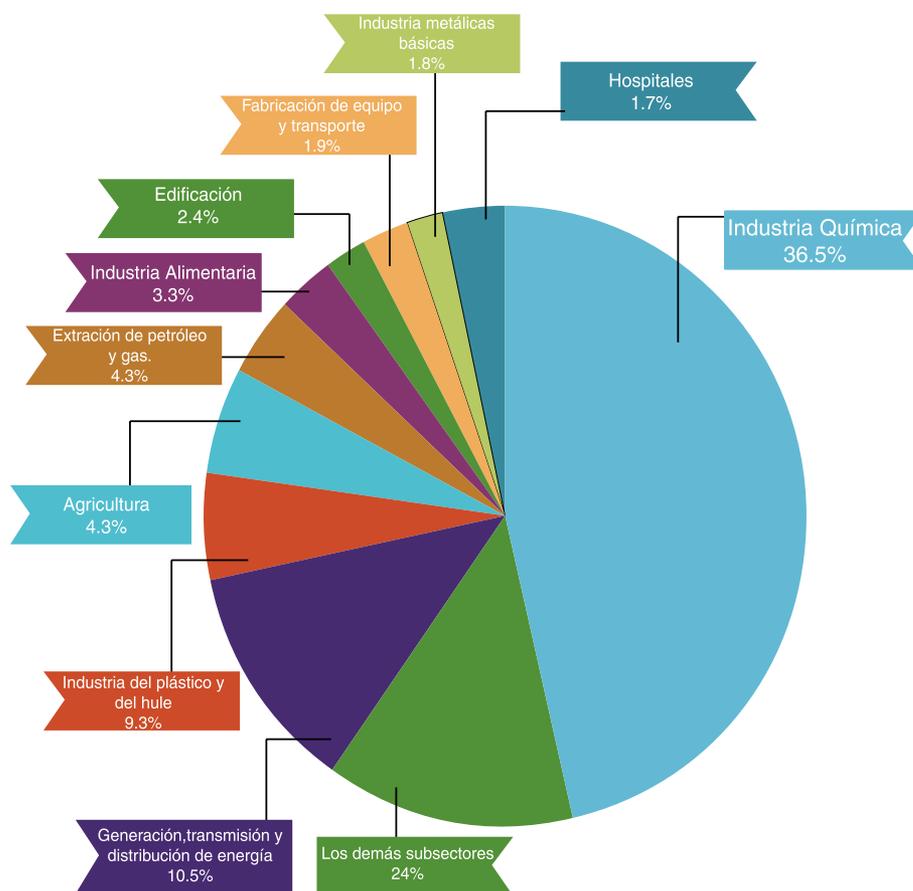
## Aclaraciones metodológicas

Los datos más recientes publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) concernientes a las relaciones intersectoriales en México son aquellos reportados en la Matriz simétrica de Insumo-Producto de 2008 (MIP). La MIP refleja y actualiza las relaciones formales que llevan a cabo los diversos sectores y agentes económicos que intervienen en todas

las fases del ciclo económico (producción, distribución y comercialización). El modelo mediante el cual se elabora la MIP se conforma por diversos supuestos, de tal forma que la matriz resultante contiene un equilibrio entre el producto total y el insumo total; es decir, la oferta será igual a la demanda. Los valores están dados en precios básicos, los cuales se definen como la cantidad a cobrar por el productor al comprador por una unidad de un bien o servicio, menos cualquier impuesto a pagar, más cualquier subsidio a cobrar; excluyendo los gastos de transporte facturados separadamente por el productor.

Debido a las consideraciones anteriores, los datos de esta fuente no necesariamente coinciden con los datos de la Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera (EMIM) del INEGI.

Por otra parte, según el Sistema de Clasificación de América del Norte (SCIAN) 2007, la industria química es un subsector del sector manufacturero. También es conveniente aclarar que, según dicha fuente, el sector comercio comprende unidades económicas dedicadas principalmente a la compra-venta (sin transformación) de bienes de capital, materias primas y suministros utilizados en la producción. En el texto se toma como referencia el SCIAN 2007 porque es la base de la



**Figura 1:** Principales sectores o subsectores económicos que utilizan como insumo productos de la industria química, participación porcentual por valor de participación, 2008.

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la MIP-2008. Los porcentajes pueden no sumar 100% debido al redondeo.

construcción de la MIP 2008; sin embargo, se debe señalar que el SCAIN 2013 se publicó por el INEGI a finales del año pasado.

La MIP 2008 describe las relaciones a nivel de sectores y subsectores, por ello a lo largo del texto algunas descripciones se realizan en uno u otro nivel. Otros datos fueron tomados del Censo de INEGI de 2009, el cual presenta datos de 2008, y de la EMIM con datos parciales de 2013.

### La Industria química como proveedora

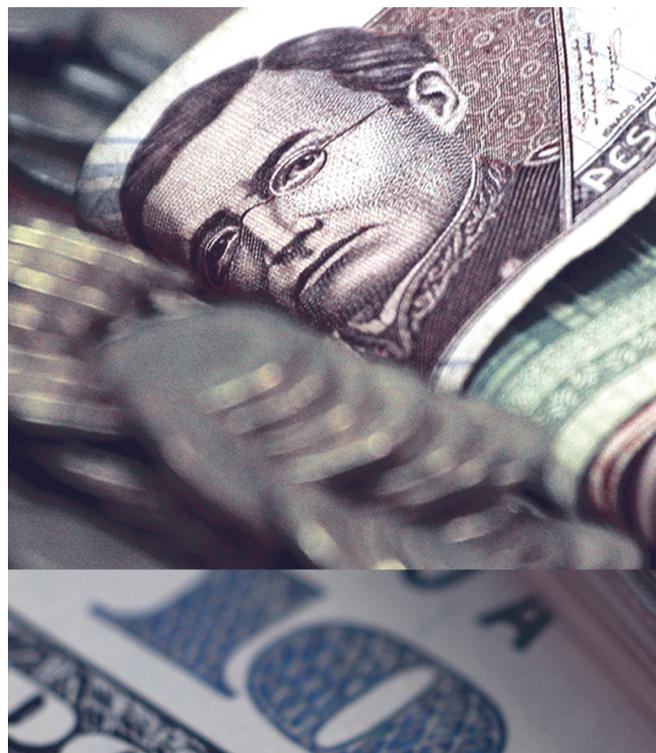
Según la MIP 2008, la industria química (IQ) es la proveedora número uno del consumo intermedio por el valor de las relaciones: provee de productos a prácticamente todos los sectores del país. Para ese mismo año, la utilización total de la producción interna de bienes provenientes de la IQ se calculó en 858 miles de millones de pesos (mmdp), de los cuales 793 (92.4%) corresponden a demanda intermedia y 65 mmdp (7.6%) a demanda final.

De todos los sectores o subsectores que consumen productos de la industria química, hay 10 que

consumen el 76%: 1) Industria química (36.5%), 2) Generación, transmisión y suministro de energía eléctrica (10.5%), 3) Industria del plástico y del hule (9.3%), 4) Agricultura (4.3%), 5) Extracción de petróleo y gas (4.3%), 6) Industria Alimentaria (3.3%), 7) Edificación (2.4%), 8) Fabricación de equipo de transporte (1.9%), 9) Industrias metálicas básicas (1.8%) y 10) Hospitales (1.7%) (Figura 1).

Es necesario revisar los productos que se consideran como parte de la producción del subsector químico para tener una idea de cuales son consumidos por cada una de las industrias anteriores.

De acuerdo al SCIAN versión 2007, los productos que están considerados dentro del subsector se clasifican en 7 ramas de actividad: 1) Productos químicos básicos, 2) Fertilizantes, pesticidas y otros agroquímicos, 3) Pinturas, recubrimientos y adhesivos, 4) Resinas y hules sintéticos y fibras químicas, 5) Productos farmacéuticos, 6) Jabones, limpiadores y preparaciones de tocador, y 7) Otros productos químicos (Figura 2).





Ramas de Actividad IQ	Algunos productos dentro de la rama
Fabricación de productos químicos básicos	Gases industriales, pigmentos y colorantes artificiales, productos petroquímicos inorgánicos y orgánicos.
Fabricación de fertilizantes, pesticidas y otros agroquímicos	Abonos naturales y sintéticos, fertilizantes, insecticidas, raticidas, fitohormonas, maduradores y fungicidas.
Fabricación de pinturas, recubrimientos y adhesivos	Adelgazantes, base para barnices, lacas, linoleatos, selladores, tinturas, pinturas de aceite y agua, thinner, impermeabilizante, adhesivos epóxicos e instantáneos, pegamento amarillo, cemento (pegamento), goma-cemento, resanadores y selladores.
Fabricación de resinas y hules sintéticos y fibras químicas	Resinas sintéticas, hules sintéticos y fibras químicas.
Fabricación de productos farmacéuticos	Materias primas para la industria farmacéutica y productos terminados.
Fabricación de jabones, limpiadores y preparaciones de tocador	Jabones, limpiadores, dentífricos, agentes de acabado textil, desincrustantes y desoxidantes, ceras para muebles y polvos abrasivos para limpieza.
Fabricación de otros productos químicos	Tintas para impresión, explosivos, aceites esenciales, productos para fotografía, compuestos de perforación, aditivos para motor, grasas industriales, productos químicos para albercas, cargas para extintores y sales industriales.

**Figura 2:** Productos por ramas de actividad de la Industria química.  
**Fuente:** Elaboración propia con información de SCIAN-2007.

### Industria química

El nivel de autoconsumo de la industria química es tal, que ella misma es el principal consumidor de productos químicos. Según la MIP de 2008, el valor de demanda de químicos por la industria química fue de 289 mmdp, superando por más de 206 mmdp al sector de generación, transmisión y suministro de energía eléctrica, el cual se posiciona como el consumidor número dos de productos de la subsector químico.

En cuanto a su importancia en la economía nacional, en el tercer trimestre de 2013, este subsector participó con el 2.1% del PIB total de la económica.

Por otra parte, aportó el 12.0% del PIB de las actividades manufactureras; ocupando así, el tercer lugar en participación, solo después de la industria alimentaria (22.6%) y la de equipo de transporte (16.2%). En 2012 esta industria reportó ventas por casi 617 mmdp, lo que equivale a 2.6% más que el año anterior.

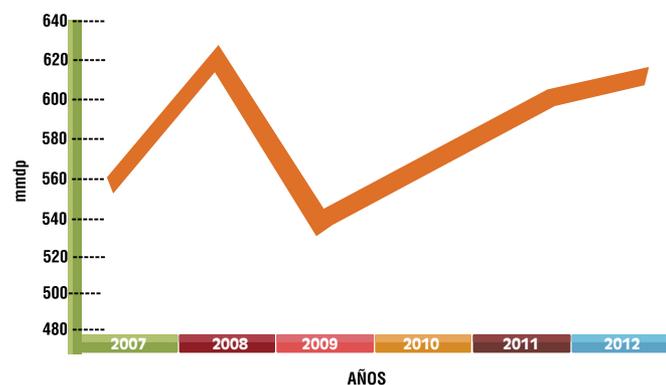
En la Figura 3 se presentan los valores de ventas en pesos corrientes, durante la crisis de 2009 las ventas reportaron una disminución del 15% con respecto a 2008; sin embargo, a partir de 2010 las ventas han

aumentado lenta, pero constantemente. Datos parciales de 2013 sugieren un aumento de 1.9% con respecto al mismo período de 2012.

A pesar de los niveles productivos de este subsector, sus porcentajes de capacidad de planta utilizada son algunos de los más bajos del sector manufacturero. Datos parciales de 2013 indican que en promedio se utiliza únicamente el 73.3%. No obstante, la situación no es la misma en todas las ramas de actividad; por ejemplo, la fabricación de otros productos básicos orgánicos en 2013 reportó un porcentaje de 88.5%, mientras que la fabricación de películas, placas y papel fotosensible para fotografía alcanzó solamente el 56.4%.

Datos del último censo de INEGI indican que por número de establecimientos, la fabricación de jabones, limpiadores y preparaciones de tocador es la rama más importante, 30.2% de los establecimientos de la industria química se dedican a dicha actividad.

En segundo lugar se encuentra fabricación de otros productos químicos con 24.2% y en tercera posición la fabricación de productos farmacéuticos, a esta última le corresponde el 14.6% de los establecimientos de la industria química (Figura 4).

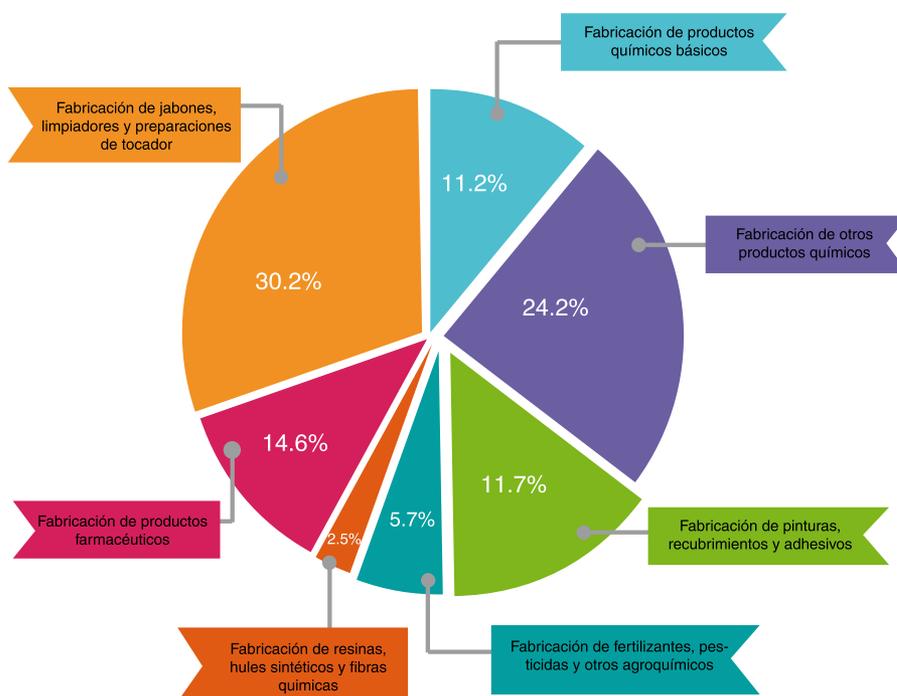


**Figura 3:** Valor de venta de la industria química en valores corrientes, 2007 a 2012.  
**Fuente:** Elaboración propia con datos de INEGI.

Según la misma fuente, en 2008 existían 4,084 unidades económicas (UE) dedicadas a la fabricación de productos químicos, las cuales daban empleo a 233,208 personas.

El personal ocupado corresponde principalmente a la rama de productos farmacéuticos con 80,921 personas (34.7%).

La Industria química está principalmente distribuida en cuatro estados de la República: Distrito Federal (17%), Estado de México (16.8%), Jalisco (11.5%) y Nuevo León (8.7%), estados que en su conjunto representan el 54% del total de establecimientos (Figura 5).



**Figura 4:** Porcentaje de establecimientos de la industria química por rama de actividad, 2008.

**Fuente:** Elaboración propia con datos de INEGI.

### Generación, transmisión y suministro de energía eléctrica

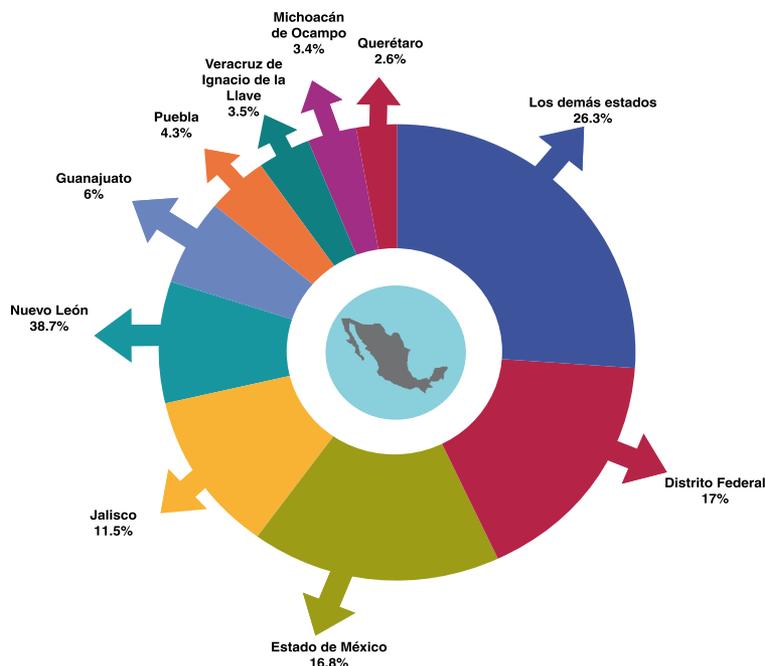
El sector de generación, transmisión y suministro de energía eléctrica se refiere a todas aquellas unidades económicas (UE) que efectúan dichas actividades de manera integrada, incluye a las UE que realicen actividades de generación exclusivamente, pero excluye a las que de manera independiente realizan actividades de transmisión y suministro de energía eléctrica.

Este sector se relaciona con la industria química ya que consume productos químicos básicos como el gas natural procesado y petróleo refinado para la generación de energía eléctrica. El sector se subdivide en las siguientes sub-ramas de acuerdo al SCIAN 2007:

- Energía eléctrica mareomotriz
- Energía eléctrica proveniente de combustibles fosilizados (carbón, petróleo y gas)
- Energía eléctrica proveniente de estructuras de energía eólica
- Energía eléctrica proveniente de plantas carboeléctricas
- Energía eléctrica proveniente de plantas geotérmicas
- Energía eléctrica proveniente de plantas hidroeléctricas

Actualmente, este sector es el segundo consumidor más importante de la industria química; sin embargo, con el uso cada vez más extendido de las energías renovables se espera que el consumo de combustibles fósiles disminuya o al menos desacelere su crecimiento.

De acuerdo con estimaciones de ProMéxico, con datos de la Comisión Reguladora de Energía (CRE) y la Comisión Federal de Electricidad (CFE), hasta 2012 México tenía una capacidad efectiva instalada de 63,195 MW, de los cuáles el 22.9%

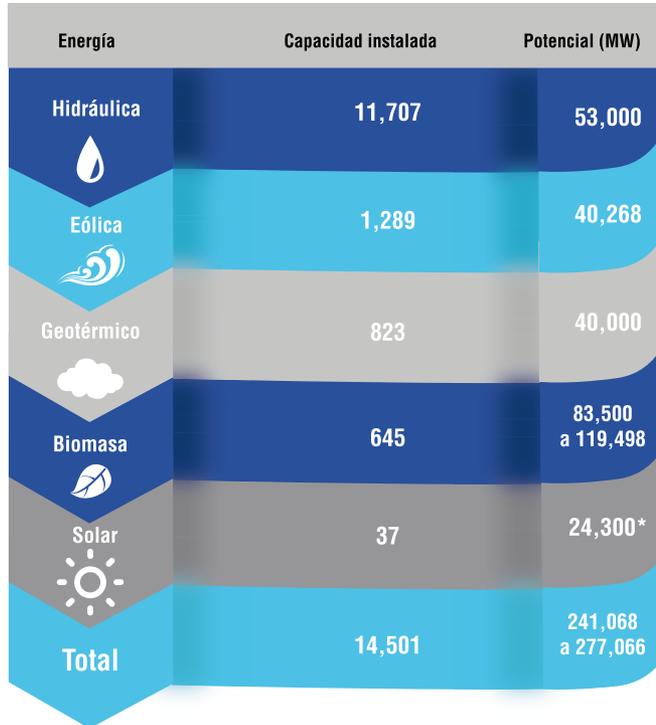


**Figura 5:** Distribución de la industria química según número de unidades económicas, por principales estados, 2008.

**Fuentes:** Elaboración propia con datos de INEGI.

(14,501 MW) corresponden a fuentes renovables (eólica, solar, hidráulica, geotérmica y de biomasa).

De estas cinco fuentes de energía renovable, la que actualmente tienen más capacidad instalada es la energía hidráulica, mientras que la energía solar es la que cuenta con la menor capacidad (Figura 6).



**Figura 6:** Capacidad y potencial para la generación de energía a través de fuentes renovables en México, 2012.

**Fuente:** Promexico con datos de SENER, CRE y CFE. \*Potencial estimado para 2030

Una forma de apreciar el crecimiento del sector de generación, transmisión y suministro de energía eléctrica es mediante el análisis de la longitud de la red.

Al cierre de 2011, la red de transmisión y distribución alcanzó una longitud total de 845,201 km, lo que significó un aumento de 21,136 km respecto a 2010.

La red se compone por un 5.9% de líneas de 230-400 kilovoltios (kV), un 5.8% de líneas de 69-161 kV, 47.7% de líneas de entre 2.4 – 34.5 kV, 30.4% de red en baja tensión y 10.2% de líneas pertenecientes al área de control de la central que operaba Luz y Fuerza del Centro (LyF).

El sector provee a todos los sectores económicos, sin embargo, son tres los consumidores más importantes: el comercio con una utilización de 43 mmdp, las industrias metálicas básicas con 20 mmdp y los servicios inmobiliarios con una utilización respectiva de 17 mmdp.

Con respecto a los gastos que realiza el sector de generación, transmisión y suministro de energía eléctrica, el más importante corresponde a insumos de la

industria química (p. ej. gas natural procesado y petróleo refinado), seguido de productos de derivados del petróleo y carbón (p.ej. carbón, aceites y grasas lubricantes), los cuales reportan una utilización respectiva de 83 y 59 mmdp.



### Industria del plástico y del hule

Este subsector se relaciona con la industria química, sobre todo, mediante el consumo de resinas y hules sintéticos, y en menor medida con el consumo de pigmentos, aditivos para plásticos, entre otros.

Según el SCIAN la Industria del plástico y del hule es la encargada de transformar las resinas y polímeros en productos plásticos de consumo final, se considera como un subsector del sector manufacturero y se divide en 10 ramas de actividad:

- Bolsas y películas de plástico flexible
- Tubería y conexiones, y tubos para embalaje
- Laminados de plástico rígido
- Espumas y productos de poliestireno
- Espumas y productos de uretano
- Botellas de plástico
- Otros productos de plástico
- Llantas (fabricación y rehabilitación)
- Bandas y mangueras de hule y de plástico
- Otros productos de hule

Datos parciales de 2013 de INEGI, reportan un monto de ventas de 115 mmdp, es decir un porcentaje 2.2% menor que el del mismo período de 2012. Por otro lado, al segundo trimestre de 2013, la industria aportó al PIB nacional 0.5% y al PIB manufacturero 2.9%, esta última cifra corresponde a 78 mmdp.

La industria del plástico y hule se situó en el decimo-primero lugar por su nivel de participación frente a otras manufacturas. Según datos censales de 2008, este subsector ocupa a 234,936 personas aproximadamente y cuenta con 4,936 establecimientos, el 17.6% de estos

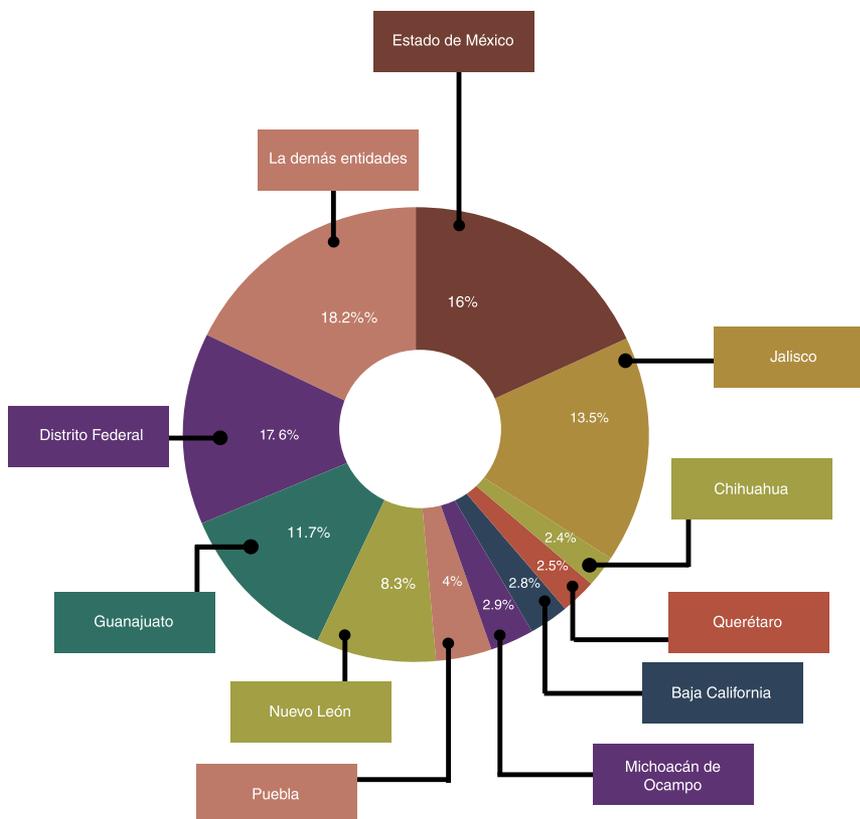
establecimientos se localiza en el Distrito Federal, 16% en el Estado de México, 3.5% en Jalisco, 11.7% en Guanajuato y 8.3% en Nuevo León, en su conjunto estos estados representan 67.1% del total de unidades económicas del subsector en el país (Figura 7).

Este subsector utiliza insumos, principalmente, de la industria química, la MIP de 2008 reporta una utilización total de 74 mmdp.

En segundo lugar, la industria de plásticos y hule consume productos del sector comercio, el monto de utilización de estas operaciones ascendió a 13 mmdp.

En tercera posición se encuentra la industria de productos de plástico y hule, es decir, se autoconsume con 9 mmdp.

Por otra parte, el mayor consumidor del subsector de plásticos y hule es el subsector de fabricación de equipo de transporte con un monto de 59 mmdp, seguido del comercio con 26 mmdp, edificación con 20 mmdp, y fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos con 18 mmdp.



**Figura 7:** Distribución de la industria de plásticos y hule según número de unidades económicas por principales estados, 2008.

**Fuente:** Elaboración propia con datos de INEGI. Los porcentajes pueden no sumar 100% debido al redondeo.

## Agricultura

La agricultura se define como el sector económico dedicado al cultivo de plantas, incluyendo aquellas para alimentación humana y animal, así como plantas de ornato y otras útiles para la industria.

Los insumos químicos que utiliza este sector están agrupados en la rama de la industria química llamada fabricación de fertilizantes, pesticidas y otros agroquímicos, la cual incluye productos como abonos naturales y sintéticos, fertilizantes, insecticidas, fitohormonas, maduradores, fungicidas, entre otros. En el 2012, la agricultura reportó un crecimiento del 12.6%, en relación con su aportación al PIB nacional.

Este crecimiento tan marcado se debe a que el año anterior las sequías y heladas afectaron la producción de manera significativa; sin embargo, las cifras de 2012 en comparación con 2010 representan un crecimiento del 3.9%, lo cual indica una importante recuperación.

En México se cultivan 308 productos agrícolas, el más importante por su valor de producción es el maíz grano con un valor de 88 mmdp (21.6%), seguido de la caña de azúcar con 34 mmdp (8.2%), sorgo grano con 24 mmdp (5.8%), pastos con 18 mmdp (4.4%) y el quinto lugar lo ocupa el aguacate con 17 mmdp (4%).

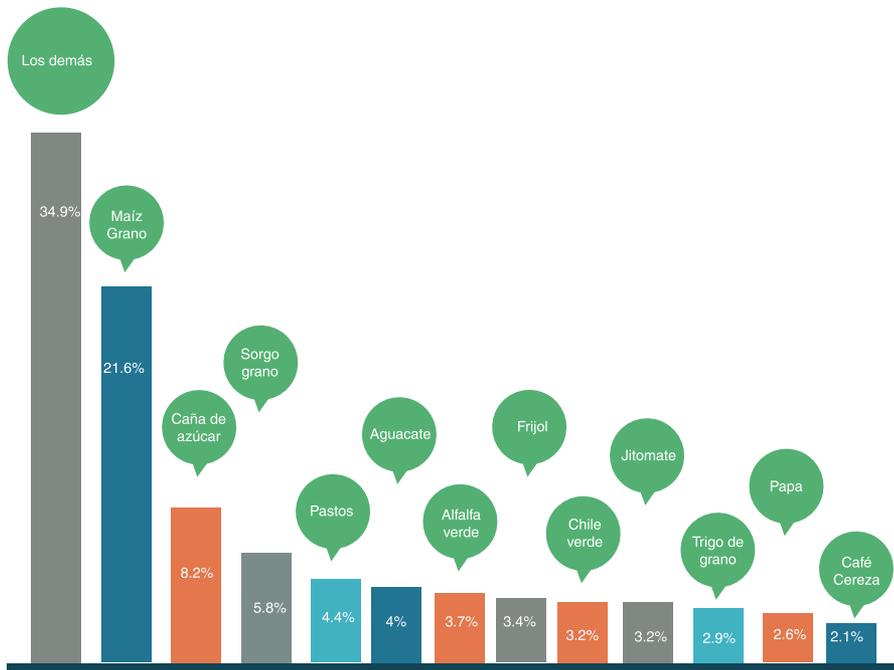
Estos cinco cultivos contribuyen con el 44% del total de producción agrícola nacional (Figura 8).

Según el INEGI, con datos parciales de 2013 de Banxico y la Secretaría de Economía, las exportaciones de productos del reino vegetal sumaron 7.7 miles de millones de dólares (mdd) -lo que equivale aproximadamente a 98.5 mmdp -.

Son las hortalizas, plantas, raíces y tubérculos, los productos que acaparan el 53.3% del valor de las exportaciones,

con poco más de 4 mdd (Figura 9). Por otra parte, las importaciones sumaron un monto de 7.7 mdd (es decir, aproximadamente 89.2 mmdp); de este monto, los productos que participan mayoritariamente son los cereales con un monto de 3 mdd (44.8%) y las semillas y frutos oleaginosos y diversos con 2.5 mdd (36.5%).





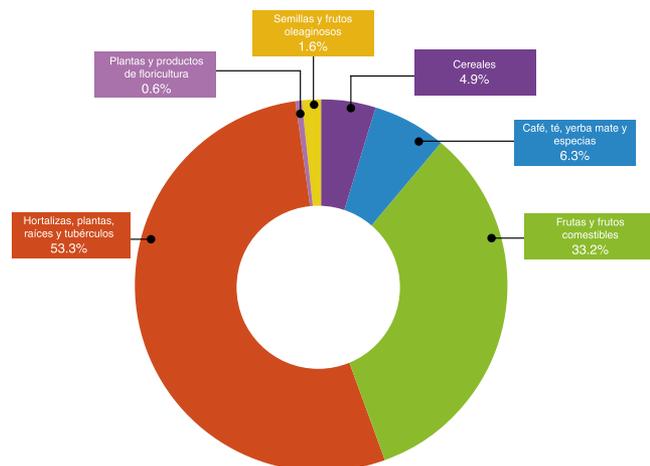
**Figura 8 :** Participación porcentual de productos agrícolas por valor de producción, 2012.

**Fuente:** Elaboración propia con datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). Los porcentajes pueden no sumar 100% debido al redondeo.

### Extracción de petróleo y gas

Según el INEGI, esta industria es un subsector del sector minero, y está definida como todas aquellas unidades económicas que realizan dichas actividades, exceptuando la perforación de pozos petroleros, la prospección minera de pozos, entre otras actividades.

Las actividades de extracción de petróleo y gas utilizan productos químicos como son los fluidos de perforación, diversos lubricantes y grasas industriales, agentes espumantes, por mencionar algunos.



**Figura 9:** Exportaciones de productos del reino vegetal, 2013.

**Fuente:** Elaboración propia con datos de INEGI, Banxico y SE. Los porcentajes pueden no sumar 100% debido al redondeo.

En 2012, el volumen de extracción de crudo alcanzó un promedio de 2,548 miles de barriles por día -cada barril equivale a 159 litros-. Mientras que el volumen de extracción de gas natural alcanzó 6,385 millones de pies cúbicos por día (Figura 10 y 11).

Según el anuario estadístico de PEMEX, en 2012 existían 5 zonas de extracción instaladas a lo largo del Golfo de México, seis refinерías, ocho complejos petroquímicos y nueve complejos procesadores de gas (Figura 12).

La mayor cantidad de extracción de petróleo se lleva a cabo en aguas territoriales (1,910 Mbd), seguido de Tabasco (433 Mbd), Veracruz (118 Mbd), Chiapas (45 Mbd), Puebla (25Mbd), Tamaulipas (16 Mbd) y San Luis Potosí (1 Mbd)

En cuanto a gas natural, la mayor extracción también se lleva a cabo en aguas territoriales (2,660 MMpcd) seguido de Tabasco (1,404 MMpcd), Tamaulipas (787 MMpcd), Veracruz (762 MMpcd), Nuevo León (424MMpcb), Chiapas (226 MMpcd), Coahuila (70 MMpcb) y Puebla (52 MMpcd) (Figura 13).

Este subsector (Extracción de petróleo y gas), suministra productos únicamente a tres sectores: fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón, industria química y fabricación de equipo de transporte, el primero registra valores de utilización de 409 mmdp, el segundo 115 mmdp y el tercero únicamente de 76 mdp.



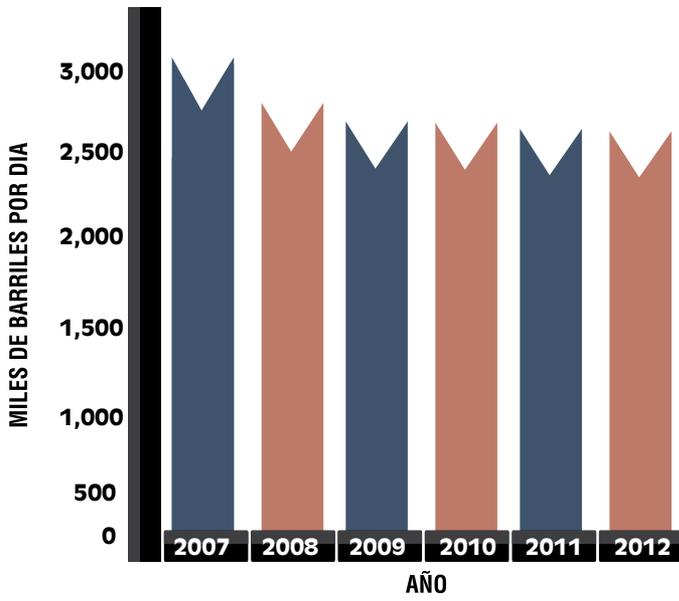


Figura 10: Producción de petróleo (Mbd), 2007 a 2012.  
Fuente: Elaboración propia con datos de PEMEX.

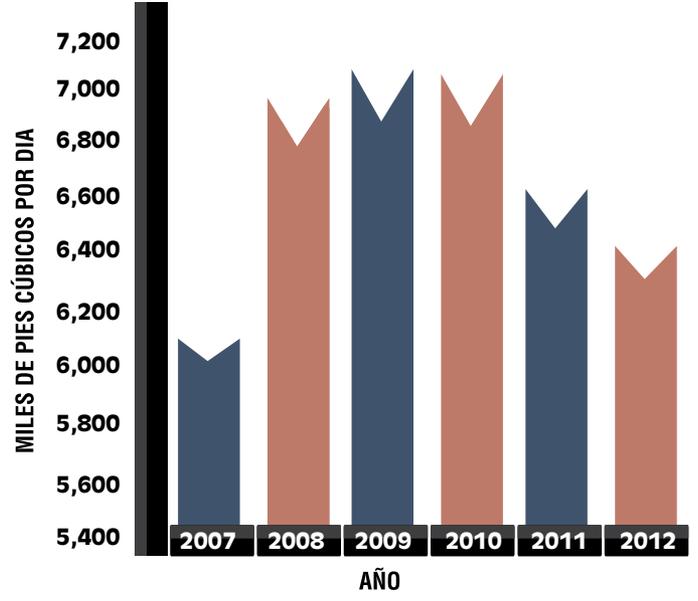


Figura 11: Producción de gas natural (MMpcb), 2007 a 2012.  
Fuente: Elaboración propia con datos de PEMEX.



Figura 12: Instalaciones petroleras de PEMEX, 2012.  
Fuente: Anuario estadístico de PEMEX.

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Variación 2011/2012 %
Petróleo crudo(Mbd)	3,177	3,371	3,383	3,333	3,256	3,076	2,792	2,601	2,577	2,553	2,548	-0.2
Aguas territoriales	2,614	2,824	2,839	2,765	2,694	2,539	2,266	2,030	1,959	1,919	1,910	-0.4
Tabasco	448	439	434	460	455	428	419	450	470	463	433	-6.5
Veracruz	57	57	60	62	59	62	58	63	80	94	118	25.3
Chiapas	42	36	32	30	30	31	34	40	47	46	45	-2.0
Puebla	2	2	7	6	7	5	6	9	11	18	25	36.4
Tamaulipas	13	11	11	11	10	9	9	9	10	12	16	37.3
San Luis Potosi	1	-	1	-	-	-	-	1	1	1	1	1.5
Hidalgo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Variación 2011/2012 %
Gas natural (MMpcd)	4,423	4,498	4,573	4,818	5,356	6,058	6,919	7,031	7,020	6,594	6,385	-3.2
Aguas territoriales	1,485	1,554	1,583	1,615	1,863	2,280	3,026	2,976	2,824	2,678	2,660	-0.7
Tabasco	1,076	1,020	1,017	1,017	1,041	1,099	1,215	1,377	1,536	1,453	1,404	-3.4
Veracruz	226	279	392	581	804	1,008	1,048	922	938	853	762	-10.6
Chiapas	611	586	459	367	300	245	227	214	216	222	226	2.1
Puebla	8	10	13	9	9	7	11	19	19	35	52	49.1
Tamaulipas	578	611	689	794	931	989	937	957	896	803	787	-2.0
Nuevo León	428	420	401	423	398	397	391	432	463	454	424	-6.7
Coahuila	6	6	9	6	6	31	61	134	128	96	70	-27.6
Campeche	5	12	8	6	4	2	2	-	-	-	-	-
San Luis Potosi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hidalgo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Figura 13:** Producción de petróleo crudo y gas natural por entidad federativa, 2012. **Fuente:** Anuario estadístico de PEMEX.

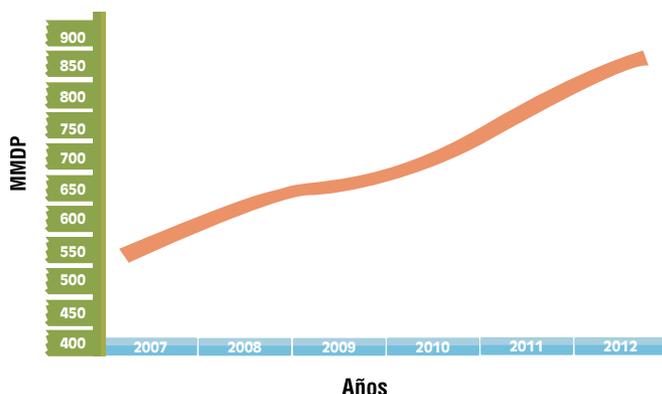
### Industria alimentaria

Esta industria consume un gran número de productos, sobre todo edulcorantes, pigmentos, colorantes y conservadores sintéticos. Según el SCIAN, el subsector de la Industria Alimentaria se subdivide a su vez en nueve ramas de actividad:

- Elaboración de alimentos para animales
- Elaboración de azúcares, chocolates, dulces y similares
- Elaboración de productos lácteos
- Preparación y envasado de pescados y mariscos
- Molienda de granos y de semillas y obtención de aceites y grasas
- Conservación de frutas, verduras y alimentos preparados

- Matanza, empaque y procesamiento de carne de ganado, aves y otros animales comestibles
- Elaboración de productos de panadería y tortillas
- Otras industrias alimentarias

La industria alimentaria aportó el 25.1% del total del PIB de las manufacturas en el tercer trimestre de 2013, situándose en la posición número uno por su importancia de participación. Además, contribuyó al PIB nacional con 3.9%.



**Figura 14:** Ventas de la industria alimentaria en valores corrientes, 2007 a 2012.

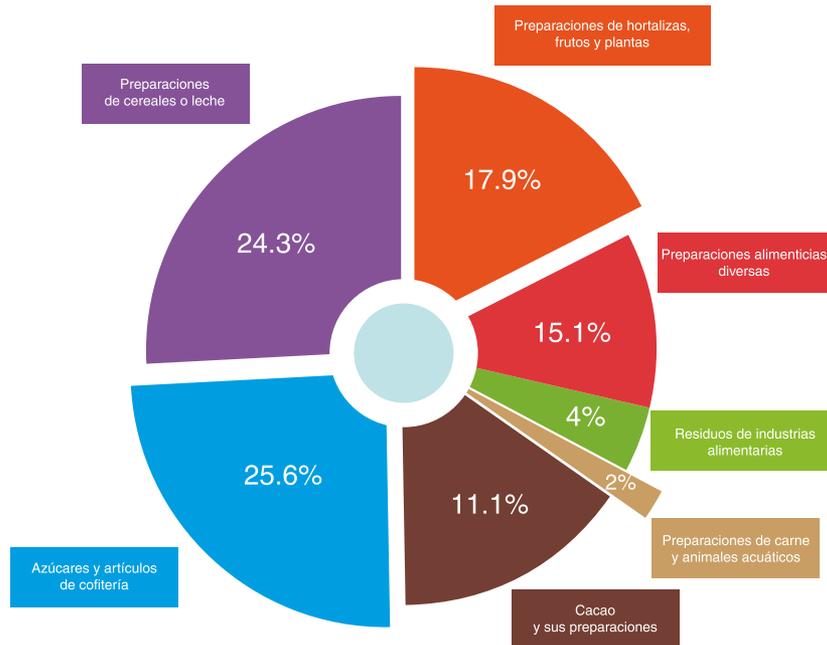
**Fuente:** Elaboración propia con datos de INEGI.

En 2012, el valor de ventas de la industria ascendió a 868 mmdp, un 8.8% más que el año inmediato anterior (Figura 14). Datos hasta octubre de 2013, señalan un valor de ventas de 593 mmdp, de este valor el 22.8% corresponde a la rama de elaboración de productos de

panadería y tortillas, el 16.0% a la de molienda de granos y de semillas y obtención de aceites y grasas, y el 14.7% a otras industrias alimentarias, rama donde se incluye al café, la levadura y los concentrados y esencias de sabor.

El restante 46.5% corresponde a las demás ramas de actividad.

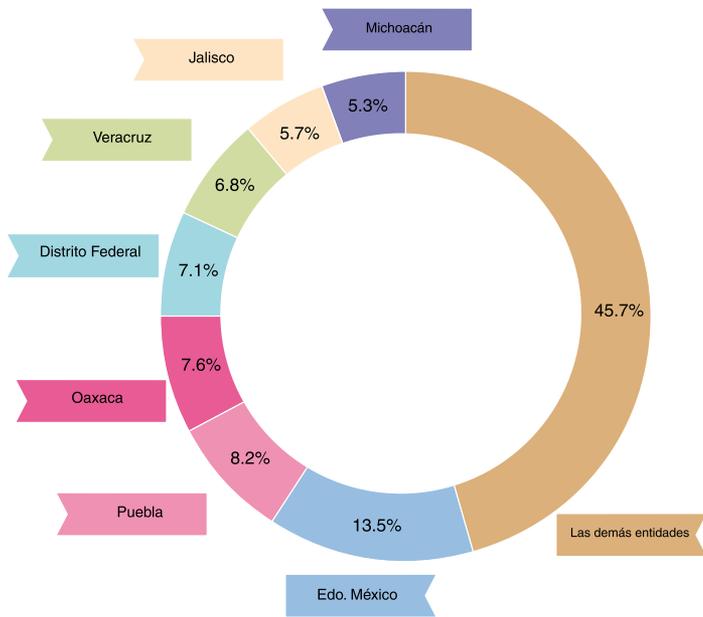
De acuerdo al valor de exportaciones de diversos productos de la industria alimentaria, el primer lugar lo ocupan los azúcares y artículos de confitería (25.6%) seguido de preparaciones de cereales o leche (24.3%).



En tercer lugar están las preparaciones de hortalizas, frutos y plantas (17.9%), en cuarto lugar las preparaciones alimenticias diversas (15.1%), en esta última categoría se incluyen café, levaduras, salsas y sazónadores y sopas; en el quinto lugar está la fabricación de cacao y sus preparaciones (11.1%), seguido de residuos de las industrias alimentarias (4.0%) y finalmente preparaciones de carne y animales acuáticos (2.0%) (Figura 15).

De acuerdo a datos censales de INEGI 2008, existen 144,104 unidades económicas dedicadas a la producción de alimentos, de las cuales 78,266 (54.2%) están ubicadas en el Estado de México, Puebla, Oaxaca, Distrito Federal, Veracruz, Jalisco y Michoacán (Figura 16).

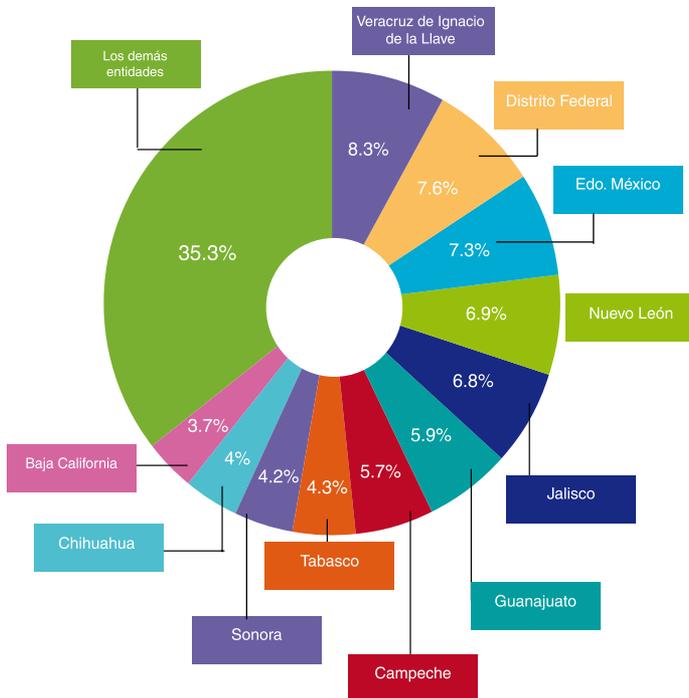
**Figura 15:** Porcentaje de participación de productos en el comercio exterior, 2012. **Fuente:** Elaboración propia con datos de INEGI y Grupo de Trabajo de Estadísticas de Comercio Exterior. Los porcentajes pueden no sumar 100% debido al redondeo.



**Figura 16:** Distribución de la industria alimentaria según número de unidades económicas por principales estados, 2008.  
**Fuente:** Elaboración propia con datos de INEGI. Los porcentajes pueden no sumar 100% debido al redondeo.

### Edificación

Según el SCIAN 2007, el sector de la construcción incluye como subsectores a:



**Figura 17:** Valor de producción generado por el subsector de la construcción, datos parciales de 2013.  
**Fuente:** Elaboración propia con datos de INEGI.

La edificación: edificación de viviendas, naves y plantas industriales, inmuebles comerciales, etcétera.

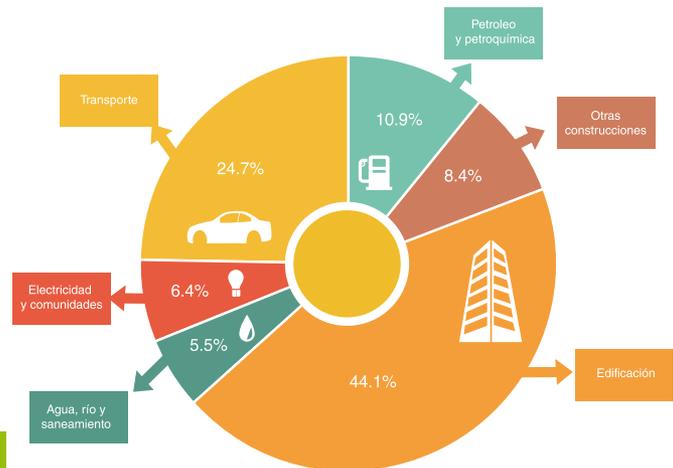
Los trabajos especializados para la construcción: cimentaciones, acabados, instalaciones eléctricas, hidro-sanitarias, entre otras.

La construcción de obras de ingeniería civil: construcción de obras de suministro de agua, petróleo, gas, energía y telecomunicaciones, división de terrenos y construcción de obras de urbanización, construcción de vías de comunicación, etcétera.

La industria de la construcción utiliza diversos insumos de la industria química, entre ellos están las pinturas, pegamentos y adhesivos, impermeabilizantes, resanadores, explosivos, etcétera.

Al tercer trimestre del 2013, la construcción aportó al PIB 1,148 mmdp, es decir 7.4% del total, situándose debajo de las industrias manufactureras (17.4%) y de la minería (7.8%), pero por arriba de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y gas a través de ductos al consumidor final (1.6%).

En 2013, la construcción generó el mayor valor de producción en el estado de Veracruz con un monto de 26.6 mmdp pesos (8.3%), seguido del Distrito Federal con de 24.4 mmdp (7.6%) (Figura 17).



**Figura 18:** Valor de producción por rama de actividad, datos parciales de 2013.  
**Fuente:** Elaboración propia con datos de INEGI.

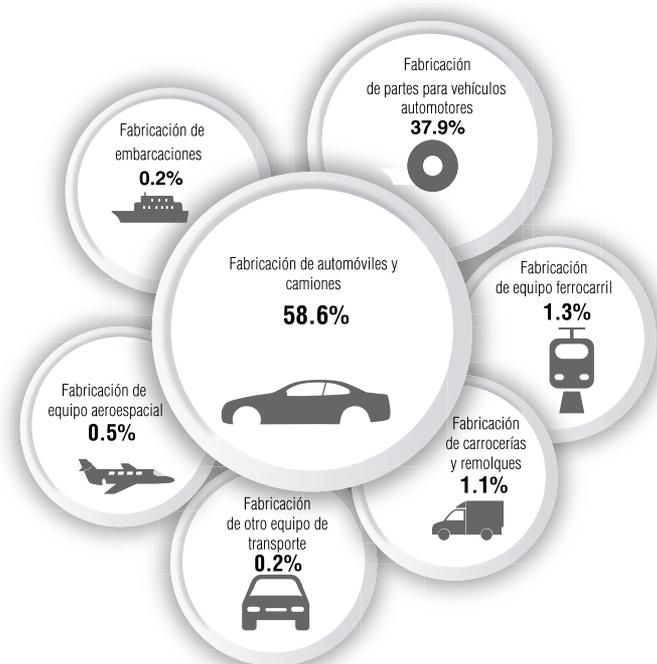
De acuerdo a este mismo indicador (valor de producción), en 2013 la edificación fue el tipo de obra más importante de la construcción al aportar 44% del monto total, seguido de las obras de transporte con 25% y petróleo y petroquímica con 11% (Figura 18).

De acuerdo con el último censo del INEGI, el sector de la construcción contaba con 18,637 establecimientos, de los cuales 3,555 (19.1%) tenían como actividad principal la edificación de inmuebles comerciales y de servicios, 3,216 la edificación residencial (17.3%)

y 678 a la edificación de naves y plantas industriales (3.6%). Estos establecimientos empleaban a 704,640, de lo cuales aproximadamente 90% correspondían a hombres y 10% mujeres.

### Fabricación de equipo de transporte

La fabricación de equipo de transporte es el subsector de la manufactura que se dedica a la producción de automóviles y camiones, carrocerías y remolques, partes de vehículos automotores como sistemas de dirección, sistemas de frenos y sistemas de transmisión, equipo aeroespacial, equipo ferroviario, embarcaciones, entre otros. Incluye fabricación de autopartes de plástico, de baterías y acumuladores, tapizado de asientos y otros (SIACN, 2007). Dentro de los insumos químicos que utiliza este subsector están los fluidos de corte,



**Figura 19:** Participación porcentual del valor de producción de las diferentes ramas de la fabricación de equipo de transporte, 2012.

**Fuente:** Elaboración propia con datos de INEGI. Los porcentajes pueden no sumar 100% debido al redondeo.

anticorrosivos, antioxidantes, y lubricantes. Este subsector aporta el 15.8% del PIB total de las manufacturas, es decir ocupa el lugar número dos por su participación, superado solamente por la industria alimentaria. Por otra parte, contribuye con 2.8% al PIB nacional. En conjunto, la industria manufacturera en 2012 reportó un valor de producción de 5,123 mmdp, y la industria de la fabricación de equipo de transporte aportó el 23.7% (1,214 mmdp).

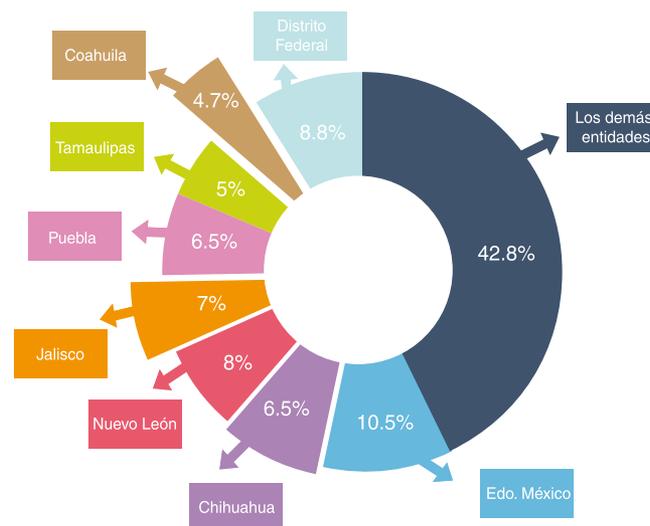
De este monto, la fabricación de automóviles y camiones participa con 58.6% y la fabricación de partes

para vehículos con 37.9%, estas dos ramas en su conjunto contribuyen con el 96.5% del valor de producción (Figura 19). Cabe destacar que la fabricación de equipo aeroespacial ha ganado terreno en los últimos años, en 2012 el valor de producción de esta rama fue de 6 mmdp. De hecho, Promexico considera a la industria de equipo aeroespacial una de las 11 industrias estratégicas para el país. En 2012, se contabilizaron 270 empresas y entidades de apoyo aeroespaciales, en su mayoría con certificaciones NADCAP y AS9100.

Según datos de la Secretaría de Economía, el nivel de las exportaciones aeroespaciales ha registrado un crecimiento 16% mayor al del promedio anual en el período 2006-2012.

Por otra parte el valor de ventas de 2013, hasta septiembre, ascendió a 849 mmdp, valor 5.6% menor al del mismo período de 2012.

El 57.0% de sus unidades económicas se localizan en siete estados de la República: Estado de México, Puebla, Oaxaca, Distrito Federal, Veracruz, Jalisco y Michoacán (Figura 20).



**Figura 20:** Distribución de la industria de fabricación de equipo de transporte según número de unidades económicas por principales estados, 2008.

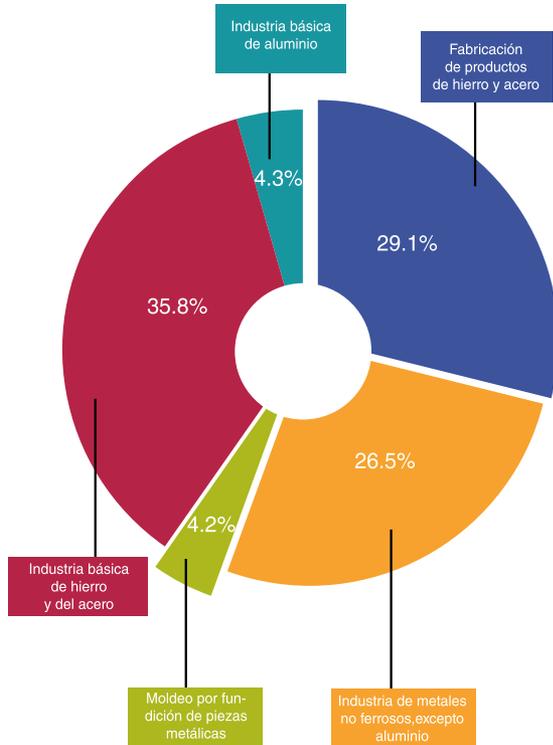
**Fuente:** Elaboración propia con datos de INEGI. Los porcentajes pueden no sumar 100% debido al redondeo.

### Industrias metálicas básicas

Las industrias metálicas básicas son un subsector de las manufacturas, y se dividen a su vez en cinco ramas de actividad: Industria básica del hierro y del acero: Incluye la fabricación de desbastes primarios y ferroaleaciones; así como los productos de los complejos siderúrgicos. Fabricación de productos de hierro y acero: fabricación de todos los productos de hierro y acero, postes, conexiones, tubos, alambre, alambrón, laminados, etcétera. Industria básica del aluminio:

Productos de aluminio como alambrón, alúmina, láminas, perfiles, pastas, barrotos, cables, entre otros;

incluye además los procesos de recuperación y refinación. Industrias de metales no ferrosos, excepto aluminio: Fundición y refinación del cobre, metales preciosos, laminación secundaria del cobre, laminación secundaria de antimonio, cromo, berilio, níquel, estaño, cromo, etcétera.



**Figura 21:** Valor de ventas por rama de actividad del subsector de Industrias metálicas básicas, 2013.

**Fuente:** Elaboración propia con datos de INEGI.

**Moldeo por fundición de piezas metálicas:** Moldeo por fundición de piezas de hierro y acero, de cobre, latón, plomo, bronce, níquel, titanio, zinc, por mencionar algunas.

Esta industria también utiliza productos químicos como antioxidantes, floculantes, fluidos de corte, desengrasantes, anticorrosivos y antioxidantes.

Cifras de INEGI al tercer trimestre del 2013 indican que las industrias metálicas básicas aportaron 156 mmdp al PIB manufacturero, es decir 5.6% del total; con ello se posiciona en cuarto lugar, solo después de la industria alimentaria, la industria del equipo de transporte y la industria química.

En 2013 (cifras parciales hasta septiembre) el valor de ventas de esta industria fue de 283 mmdp, lo que representa una cifra 12.8% menor que la del mismo período de 2012.

La rama que más aporta a las ventas es la industria básica del hierro y acero con un 35.8%, seguida por la fabricación de productos de hierro y acero con una participación del 29.1% y las industrias de metales no ferrosos —excepto aluminio— con 26.6%,

en su conjunto estas tres ramas suman el 91.5% del valor total de ventas (Figura 21).

## Hospitales

El INEGI clasifica a los tipos de instituciones del sector salud en tres grandes divisiones:

- Servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados
- Hospitales
- Residencias de asistencia social y para el cuidado de la salud

De ellos son los hospitales los que mayormente aportan al consumo de productos químicos (13 mmdp), le sigue servicios de consulta externa (7 mmdp) y por último las residencias de asistencia social con 119 millones de pesos.

Los principales productos químicos que consumen las instituciones del sector salud son productos farmacéuticos y de limpieza.

Los hospitales destinan la mayor parte del gasto en insumos a la industria química, en segundo lugar al sector de servicios y apoyo para negocios, y en tercero a otras industrias manufactureras donde se incluyen productos como equipo no electrónico y material desechable de uso médico, dental y para laboratorio, además de artículos oftálmicos.

En conjunto los servicios de salud y asistencia social, participaron en el tercer trimestre de 2013 con el 2.3% del PIB nacional, es decir con poco más de 356 mmdp.

Así es como damos por terminada la revisión de las industrias más importantes en el consumo de químicos en México.

Esta investigación permite entender cómo se construyen las relaciones intersectoriales de la industria química y algunos puntos clave de los diez sectores que más productos químicos consumen, los cuales son responsables del 76% del valor de utilización de este tipo de insumos.

Si bien es cierto que una industria requiere de múltiples sectores proveedores, la industria química como proveedora de los 80 subsectores económicos nacionales es el principal proveedor de insumos (por valor de participación) a nivel nacional.

Por tanto, funge como plataforma para el desarrollo económico en diversos niveles y tiene la gran responsabilidad de ofrecer productos de calidad en los tiempos, presentaciones y volúmenes necesarios.

Los datos de Insumo-Producto presentados en esta investigación son datos de economía total (incluyen comercio interno y exterior) y muestran el gran potencial que tiene el sector químico como proveedor.

Es necesario, entonces, continuar apoyando el crecimiento del país y sus sectores económicos mediante una industria química responsable e innovadora. ☐