

# **La Cadena de Valor de la Industria Plástica** Capital Transnacional, Concentración, y Apropiación de Renta Hidrocarburífera.

Marzo de 2015

Autor: Ezequiel Monteforte  
Supervisión: Felisa Miceli, Jorge Marchini

## Índice

Introducción.....	3
1. La cadena de la Industria Plástica .....	4
1.1. El eslabón de la transformación del plástico .....	4
1.2. La materia prima plástica: la industria petroquímica como eslabón fundamental. ....	6
1.2.1 Las materias primas petroquímicas y sus cadenas.....	6
1.3. La cadena más importante en la producción plástica: el Etano. ....	11
1.3.1 Productos de la cadena Etano - Etileno - Polietileno.....	11
1.3.2 Productos de la cadena Etano - Etileno - PVC. ....	12
1.3.3 Productos de la cadena Etano - Etileno - Estireno.....	13
2. La industria petroquímica en el mundo.....	14
3. La cadena del Etano a nivel mundial .....	23
4. La Industria Petroquímica en Argentina desde el análisis de la cadena del Etano .	32
4.1 Desarrollo nacional y explotación privada en la cadena petroquímica.....	32
4.2 La cadena de producción del Etano en nuestro país .....	33
4.3 El gas natural nacional y la renta hidrocarburífera. ....	37
5. La industria de la transformación plástica en Argentina.....	45
CONCLUSIONES FINALES.....	51
BIBLIOGRAFÍA.....	53

## **INTRODUCCIÓN**

En el presente trabajo nos proponemos analizar las características de la cadena de producción de la industria plástica y su composición en valor.

En razón de estos objetivos generales, estructuraremos el trabajo partiendo desde la composición actual de la cadena productiva, analizando la variedad de productos finales producidos por la misma en base a las distintas materias primas petroquímicas que entran en su producción.

A su vez, nos centraremos en la cadena de producción del etano ya que es, como veremos, la más relevante a nivel mundial, por lo que el análisis de ésta se presentara como pivot para el análisis de la industria petroquímica en general.

Una vez desarrollados los aspectos centrales de la industria petroquímica, tomada como punto de partida por su función en la totalidad de la cadena plástica, analizaremos el devenir tanto a nivel mundial como nacional de la industria plástica en relación con la industria petroquímica.

Siguiendo con el análisis, estudiaremos la concentración de los capitales que se verifica en la cadena de la industria plástica a partir de una mínima cantidad de empresas que controlan el eslabón inicial de dicha cadena. Para finalizar, daremos una visión general en el último eslabón de la cadena plástica, la industria de la transformación plástica, centrándonos en su estructura productiva y en las características de la demanda que este eslabón forma con respecto a la producción de materias primas plásticas.

## **1. LA CADENA DE LA INDUSTRIA PLÁSTICA**

Lo primero a estudiar para entender las particularidades de esta cadena productiva es la forma pormenorizada que la misma adquiere en la actualidad.

En el Gráfico 1 se muestran las distintas etapas de transformación de la materia prima hasta su comercialización antes del consumo final. Este estudio se centrará en las dos etapas principales, la de la producción de materias primas petroquímicas y la de transformación de dichas materias primas en productos de consumo final.

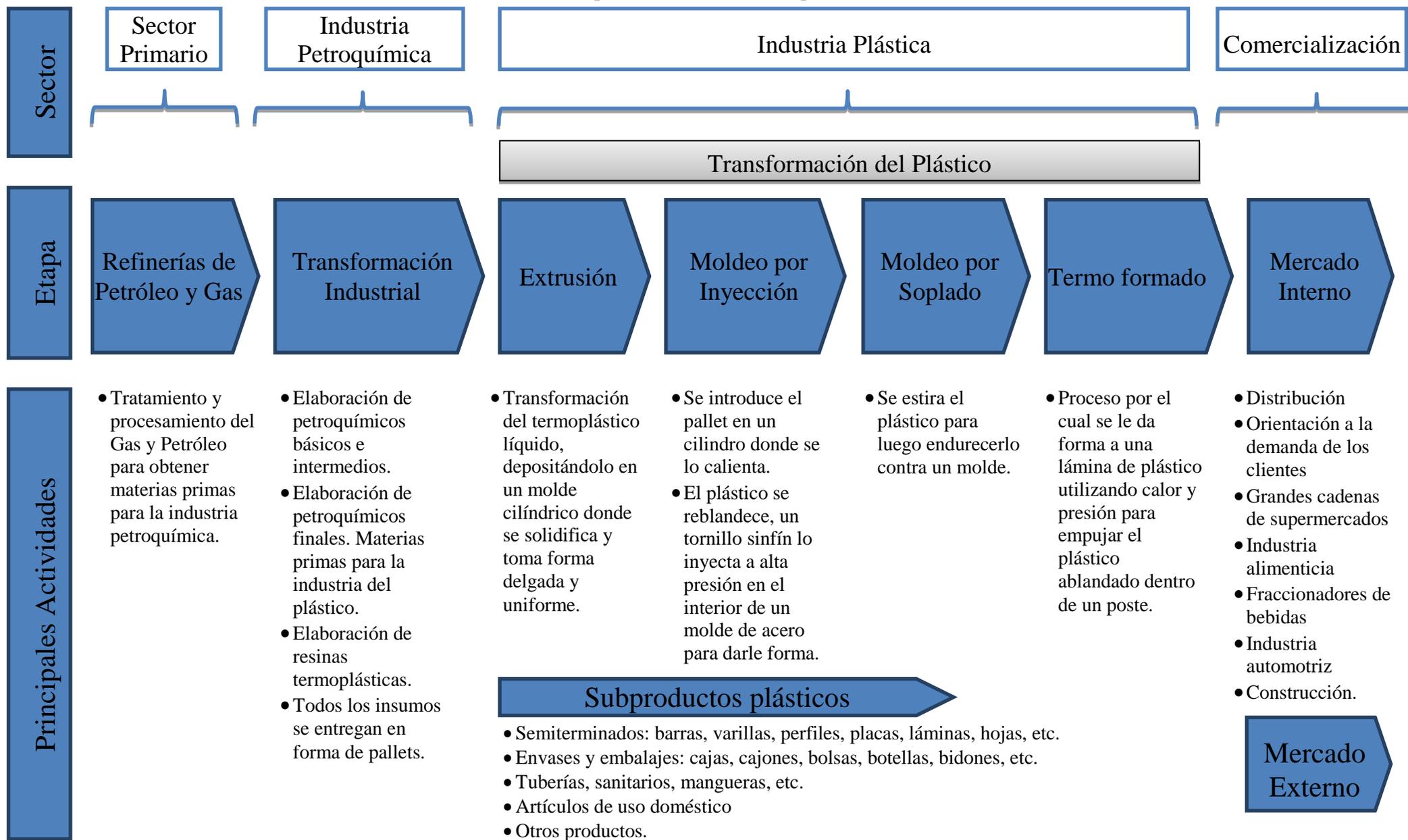
### **1.1 El eslabón de la transformación del plástico**

Como se aprecia en el Gráfico 1, la etapa de la transformación de las materias primas plásticas está constituida por empresas atomizadas, en principio según los distintos métodos de transformación - extrusión, moldeo por inyección, moldeo por soplado y termoformado.

Sin embargo, la especialización, y por lo tanto la fragmentación de los distintos procesos productivos en el eslabón de la transformación, se presenta por un doble aspecto: además del ya señalado constituido por la especialización según el método de transformación, la especialización de las industrias se da también por la rama de la producción en la que vuelcan sus productos. Esto es de hecho una necesidad, ya que, tanto un torpedo de automóvil como un cepillo dental tiene en su proceso productivo el moldeo por inyección como proceso de fabricación, pero sin embargo, las especificaciones en la fabricación de cada uno de estos productos no son las mismas, tanto por sus necesidades constructivas como por su forma de interacción con el ser humano. Así, en estos casos, existen empresas que se dedican al aprovisionamiento de distintas industrias, las cuales tienen el “know-how” diferenciado de acuerdo a las especificaciones de producción de cada una. Es decir que, además de la especialización por método de transformación, existe una diferenciación por rama de abastecimiento.

Así, es de esperar que esta etapa de la cadena de la industria plástica esté conformada, de manera general, por empresas especializadas en distintos procesos de transformación y por rama de aprovisionamiento, es decir, es una etapa que se encuentra fuertemente atomizada en relación a la distribución de las empresas que participan en el total de la cadena.

Gráfico 1. Cadena de producción de la industria plástica – Fuente: UIA



## **1.2. La materia prima plástica: la industria petroquímica como eslabón fundamental.**

Como surge del Gráfico 1, la industria petroquímica recibe sus materias primas de la actividad primaria de exploración y explotación de recursos naturales, que son diferentes de acuerdo a la abundancia que de los mismos haya en cada país. Por ejemplo, la materia prima elemental en nuestro país de la industria petroquímica es el gas natural, a diferencia de Brasil donde dicha materia prima es el petróleo. No obstante ello, presentan una característica común: tanto la actividad extractiva (ya sea de gas o petróleo) como la industria petroquímica son sectores altamente concentrados, debido a la masa de capital necesario para la construcción y operación de las plantas productoras, tanto las refinadoras como las petroquímicas.

Existe una complejidad mayor para la dinámica de la producción petroquímica, la cual tiene dos facetas. En primer lugar, la industria petroquímica tiene una exigencia constante de avances técnicos y tecnológicos para ampliar las escalas de producción, ya que su producto final, el plástico, es cada vez más demandado por el desarrollo de la industria en general. En segundo lugar, y en parte como consecuencia del primer punto, además de demandarse cada vez más el plástico por sus características materiales, el avance de la industria demanda, a su vez, constantemente nuevos materiales de origen plástico, tanto para lograr una diversidad creciente de productos finales, como para mejorar con distintos materiales específicos los procesos de producción. Esto es, la demanda de plástico sube cuantitativamente por el desarrollo de la industria en sí, pero, a su vez, el desarrollo de ésta, sube aún más la demanda de plástico por su necesidad de avance cualitativo, tanto en la variedad de productos que se pueden producir con el plástico, como en los distintos procesos de producción que se pueden desarrollar con él.

Así, los montos de capital para ampliar constantemente la producción son cada vez mayores, tendiendo a la concentración y centralización, debido al continuo desembolso de capital necesario para la construcción, mantenimiento y puesta en funcionamiento de las plantas como los demandados para los procesos de investigación y desarrollo.

### **1.2.1 Las materias primas petroquímicas y sus cadenas de producción.**

Los insumos básicos de todas las cadenas de las petroquímicas son el petróleo y el gas natural.

Del procesamiento de estos dos recursos naturales esenciales se obtienen los productos petroquímicos básicos, que a su vez, son insumos para la producción de los diferentes tipos de bienes plásticos.

De la transformación del gas y del petróleo la industria petroquímica obtiene:

- Etano
- Metano
- Pentano
- Propano
- Butanos
- Naftas
- Materia prima para negro de humo
- Otros (incluye hexano y heptano)

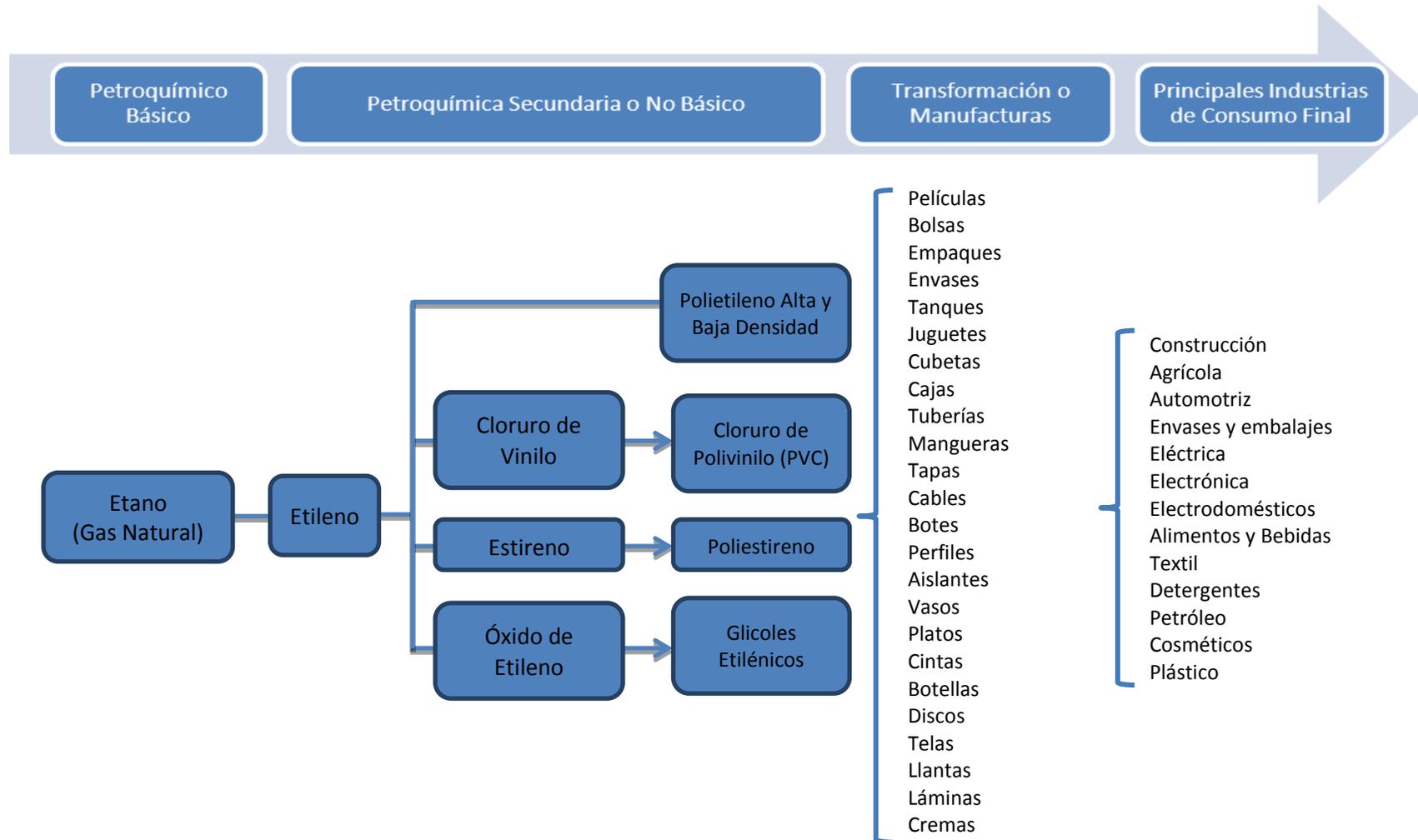
A su vez, en ese proceso, se producen insumos petroquímicos secundarios, que, en su gran mayoría, entran como insumos directos a las industrias de transformación plástica en general.

- Amoniaco
- Benceno
- Dicloroetano,
- Etileno
- Metanol
- Óxido de etileno
- Paraxileno
- Propileno
- Tolueno
- Xilenos
- Y otros

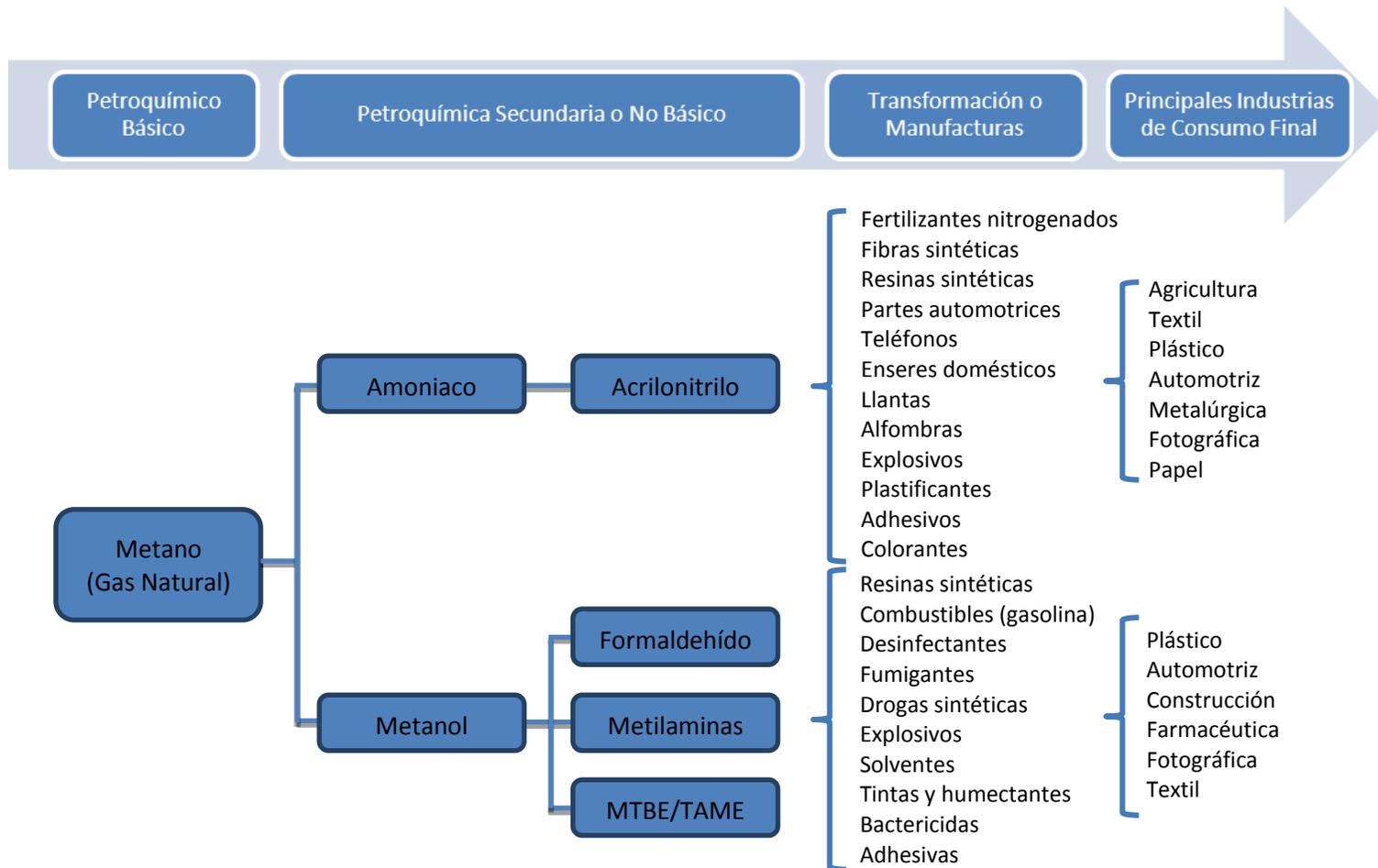
Como puede apreciarse de los dos listados precedentes son muchos, variados y de distintas características los productos petroquímicos, pero por la importancia de su participación en el total de insumos de la industria plástica se pondrá énfasis en el desarrollo de las cadenas que parten del Etano, el Metano, y las Naftas.

En los cuadros a continuación se analizará cada una de ellas en detalle:

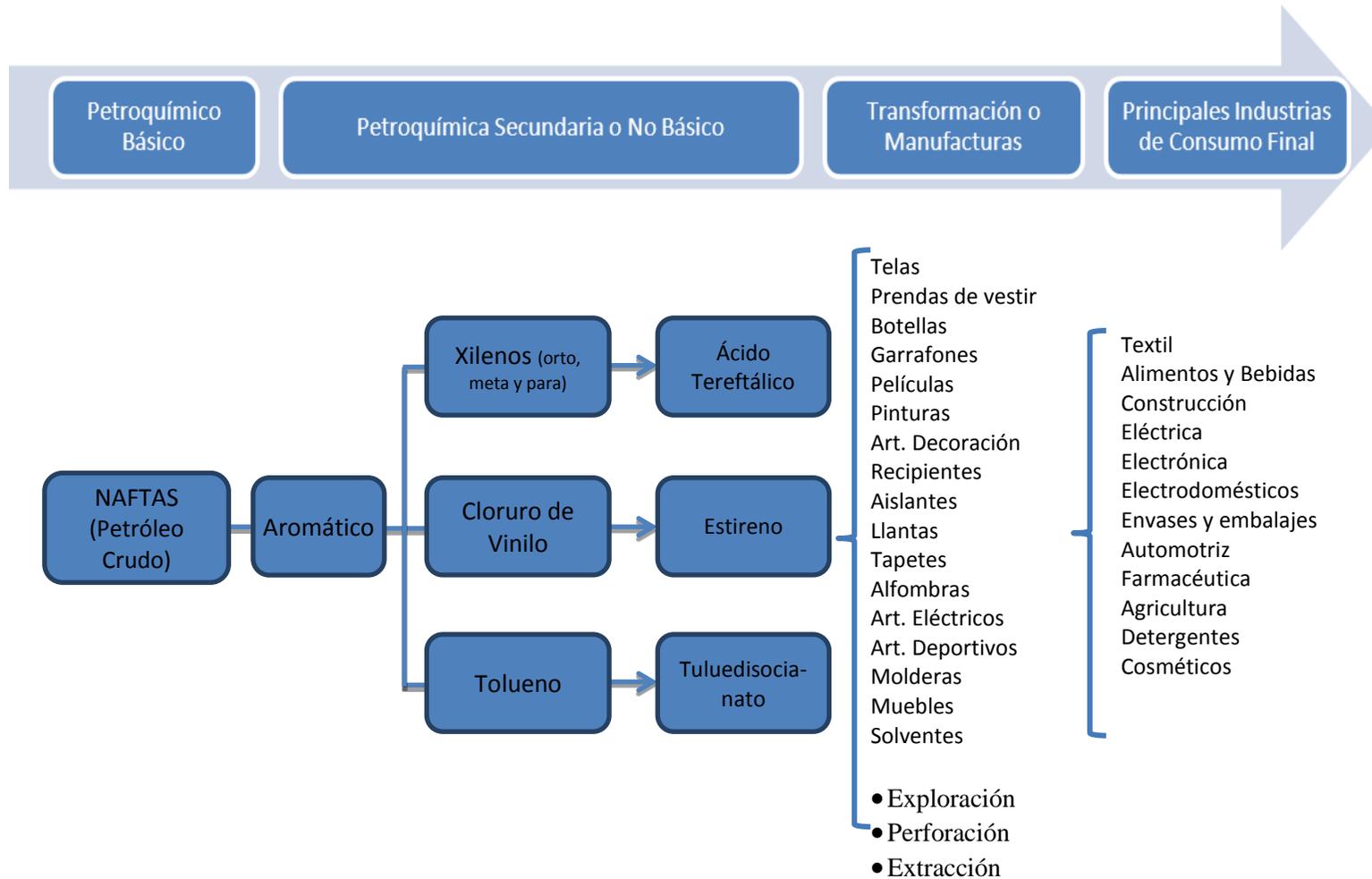
**Gráfico 2. Cadena de producción con base en el Etano** - Fuente: Elaboración propia en base a Instituto Petroquímico Argentino (IPA).



**Gráfico 3. Cadena de producción con base en el Metano** - Fuente: Elaboración propia en base a Instituto Petroquímico Argentino (IPA).



**Gráfico 4. Cadena de producción con base en las naftas** - Fuente: Elaboración propia en base a Instituto Petroquímico Argentino (IPA).



Se aprecia claramente en los Gráficos 2, 3 y 4 la enorme importancia de la industria petroquímica como productora de insumos de uso difundido que son utilizados por la gran mayoría de los sectores de actividad económica, desde la agricultura hasta la producción de bienes altamente elaborados y con gran agregación del valor (electrónica, cosméticos o automotriz, entre otros).

Por esta característica, la industria petroquímica es altamente relevante en la definición de gran parte de los costos de la mayoría de los sectores económicos en general, y en particular, de los correspondientes a la industria plástica (que es la que utiliza mayor proporción de bienes derivados directamente de la industria petroquímica).

Dada la complejidad del abordaje de tan variada y disímil producción, se ha abordado en este estudio el análisis pormenorizado de la cadena que surge a partir del Etano, ya que por sus especificaciones químicas, se obtienen de su procesamiento plásticos de calidad media a alta y con excelentes características para una interacción directa con el ser humano. Es el caso del Polietileno y el PVC, por ejemplo, que son muy utilizados en la industria alimenticia y sanitaria. En concreto lo que se plantea es que los productos de consumo masivo, de uso cotidiano y de interacción directa con el ser humano, se centran en esta cadena. Por esta razón, el Etano es el insumo petroquímico básico más producido en el mundo, participando en un 50% en la producción total de bienes petroquímicos<sup>1</sup>.

### **1.3. La cadena más importante en la producción plástica: el Etano.**

Para avanzar en el estudio de la cadena del Etano, el cual produce principalmente Etileno, veamos los usos de sus productos petroquímicos derivados:

#### **1.3.1 Productos de la cadena Etano - Etileno - Polietileno.**

- Bolsas de todo tipo: supermercados, boutiques, panificación, congelados, industriales, etc.;
- Películas para agro;
- Recubrimiento de acequias;
- Envasado automático de alimentos y productos industriales: leche, agua, plásticos, etc.;
- Stretch film;

---

<sup>1</sup> Friedlander Alfredo (2010).

- Base para pañales desechables;
- Bolsas para suero;
- Contenedores herméticos domésticos;
- Bazar;
- Tubos y pomos: cosméticos, medicamentos y alimentos;
- Tuberías para riego.
- Envases para: detergentes, aceites automotor, shampoo;
- Bazar y menaje;
- Cajones para pescados, gaseosas, cervezas;
- Envases para pintura, helados, aceites;
- Tambores;
- Tuberías para gas, telefonía, agua potable, minería, láminas de drenaje y uso sanitario;
- Bolsas tejidas;
- Guías de cadena, piezas mecánicas.
- También se usa para recubrir lagunas, canales, fosas de neutralización, depósitos de agua, recubrimientos interiores de depósitos, plantas de tratamiento de aguas, lagos artificiales, canalones de lámina, etc.;
- Juguetes;

### 1.3.2 Productos de la cadena Etano - Etileno - PVC.

- **Construcción:** Tubos de agua potable y evacuación, ventanas, puertas, persianas, zócalos, pisos, paredes, láminas para impermeabilización (techos, suelos), canalización eléctrica y para telecomunicaciones, papeles para paredes, etc.
- **Packaging:** Botellas para agua y jugos, frascos y popotes (alimentos, fármacos, cosmética, limpieza, etc.). Láminas o films (golosinas, alimentos). Blisters (fármacos, artículos varios).
- **Mobiliario:** Muebles de jardín (reposeras, mesas, etc.); piezas para muebles (manijas, rieles, burletes, etc.); placas divisorias.
- **Electricidad y Electrónica:** Partes de artefactos eléctricos, Aislamiento de cables, Cajas de distribución, Enchufes, Carcasas y partes de computadoras.
- **Aplicaciones médicas:** Tubos y bolsas para sangre y diálisis, catéteres, válvulas, delantales, botas, etc.
- **Vestimenta y anexos:** Calzado (botas, zapatillas), ropa de seguridad, ropa impermeable, guantes, marroquinería (bolsos, valijas, carteras, tapicería).
- **Automotriz:** Tapicería, paneles para tablero, apoyabrazos, protección anticorrosiva y anti vibratoria, etc.

- **Varios:** Tarjetas de crédito, artículos de librería, juguetes, mangueras, art. de riego, etc.

### 1.3.3 Productos de la cadena Etano - Etileno - Estireno.

El estireno es polimerizado para producir una vasta cantidad de polímeros y copolímeros. De estos, los más importantes son:

- **Poliestireno Cristal (GPPS):** termoplástico empleado en artículos de bazar, vajilla, cassettes, productos escolares, juguetes y envases en general.
- **Poliestireno de Alto Impacto (HIPS):** es utilizado en heladeras, freezers y acondicionadores de aire, T.V., audio, calzado, juguetes, envases para alimentos lácteos, artículos de camping, etc.
- **Poliestireno expandido (EPS):** sus aplicaciones varían desde aislaciones en construcciones civiles y cámaras frigoríficas hasta envases, embalajes, heladeras de camping o cantimploras.
- **Acrilonitrilo Butadieno Estireno (ABS):** interviene en la producción de interiores de automóviles, autopartes, carcasas de electrodomésticos e interiores de heladeras.
- **Estireno Acrilonitrilo (SAN):** utilizado para la fabricación de electrodomésticos y artículos de cosmética, entre otros.
- **Resina poliéster (UPR):** es la base para la fabricación de plástico reforzado con fibra de vidrio, con el que se fabrican lanchas, tanques, cañerías, piletas de natación, carrocerías, valijas y muebles.
- **Látex:** es empleado en emulsiones, pinturas, adhesivos, alfombras y recubrimientos de papeles.
- **Caucho sintético (SBR):** es ampliamente utilizado, entre otras, por la industria automotriz, autopartista, del neumático, del calzado y del petróleo.

En síntesis, después de este desarrollo sucinto sobre la complejidad del universo que abarca la industria petroquímica, puede señalarse que, partiendo del gas se obtiene el Etano, el insumo petroquímico que representa el 50% del total de lo fabricado por esta industria y a partir del cual se obtiene el Etileno, pieza clave fundamental para la fabricación de innumerables bienes que son utilizados por la gran mayoría de las actividades económica.

## 2. LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA EN EL MUNDO

A partir de la década del '30 se abrió una etapa de grandes avances tecnológicos que permitieron, crecientemente, el reemplazo de materiales de origen netamente naturales, como la madera y el hierro, por materiales sintéticos con niveles de dureza y maleabilidad aptos para el uso industrial. Estos nuevos materiales que contaban con características diferenciales y, de acuerdo al uso, aventajaban ampliamente a los materiales naturales, permitieron superar problemas de antigua data tal como la oxidación del hierro. Además, por tener puntos de fusión a bajas temperaturas, se lograron procesos novedosos y altamente rentables por la velocidad de producción y la escala que permitieron; el moldeo por inyección es uno de estos procesos. A partir de entonces, la producción de estos materiales, derivados del petróleo y del gas, no detuvo su crecimiento, transformándose en un pilar de la industria moderna.

Ahora bien, esta rama de la producción, la petroquímica, tiene una forma particular de desarrollarse. La misma siempre fundo históricamente su demanda en el mercado interno inmediato a su localización<sup>2</sup>, por lo tanto no nació rigiéndose por el movimiento de la demanda mundial de estos productos. Así, el desarrollo de la industria petroquímica estuvo portado en el tamaño del mercado interno que atendía. Por ello, las primeras empresas petroquímicas surgieron en las inmediaciones de Inglaterra o Estados Unidos, encontrándose, en la actualidad, la proliferación de las mismas, en torno a la demanda de China.

En consonancia con los cambios producidos a partir de la década del '70, con la vigencia de la comúnmente llamada Nueva División Internacional del Trabajo<sup>3</sup>, la industria plástica en general y en particular la petroquímica, fueron desarrollando también distintos esquemas productivos. Además de la necesidad de avance tecnológico ya señalado, las escalas de producción se ampliaron sustancialmente. A su vez, el requerimiento de materias primas plásticas de las empresas deslocalizadas desde los países centrales a los países del sudeste asiático, obligó prácticamente a que las plantas petroquímicas radicadas en Europa o EEUU se volcasen, por lo menos en parte, a la exportación. Ya para mediados de los años '90, con China en pleno crecimiento económico, las plantas petroquímicas ya no se concebían para abastecer al mercado interno, (es más, ese mercado interno de materias primas plásticas había quedado desestructurado por el fenómeno de la deslocalización), sino que las mismas se construían considerando la exportación de sus productos. Es decir que, la internacionalización de la producción petroquímica es un hecho a partir de mediados de la década del '90.

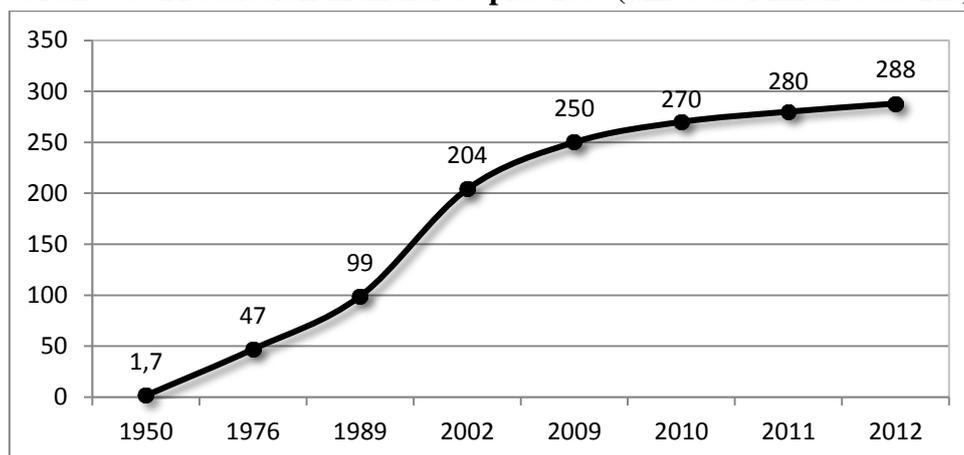
---

<sup>2</sup>Muller, Petelski (2009)

<sup>3</sup>Fröebel *et al* (1980)

Como se señalara precedentemente, en el Gráfico 5 se puede ver la evolución exponencial de la producción de insumos plásticos.

**Gráfico 5. Producción mundial de plásticos (Miles de Millones de Tn.)**



Fuente: Elaboración propia en base a Asociación Europea de Procesadores Plásticos.

<http://www.plasticsconverters.eu/>

Como consecuencia de este proceso de intensificación de la demanda mundial de materias primas petroquímicas, tanto los países productores de hidrocarburos baratos, el caso de los países árabes, como las mismas regiones en donde se intensificó la demanda por la deslocalización de la producción, China por ejemplo, comenzaron a instalar sus propias plantas petroquímicas, compitiendo con las históricas empresas de los países centrales y modificando el mapa del sector.

La petroquímica, como cualquier industria, está ligada a las formas técnicas que tome su proceso de producción. Estas formas técnicas tienen particularidades que exigen una alta concentración del capital. Por esta razón, no sólo se puede encontrar una diferenciación de los capitales por las formas técnicas mismas, sino también de acuerdo al mercado interno que provean. Este fenómeno se puede ver en la Tabla 1 que muestra la creciente participación en las ventas mundiales de las empresas que, o se encuentran cerca de los mercados internos más dinámicos actualmente, -el sudeste asiático-, o que disponen de recursos hidrocarburiíferos baratos -Medio Oriente-.

Se evidencia así la entrada de varios países asiáticos a la cima del ranking de las empresas de mayor volumen de ventas del mercado mundial, ya que la creciente demanda de insumos petroquímicos por países como Japón, y más recientemente Taiwán y China, genera las bases para que capitales de esos países, públicos o privados, se lancen a la producción de petroquímicos. La fuerte escalada de estas

empresas respecto al tamaño del capital invertido se explica debido al tamaño del mercado que abastecen. Por esta razón, puede verse como, a finales del primer decenio del siglo XXI, la tercera empresa mundial en producción de insumos petroquímicos es de origen chino, participando además entre las 10 primeras, fábricas tanto japonesas como taiwanesas, que 30 años atrás directamente no existían o si lo hacían, no tenían relevancia a nivel global.

**Tabla 1**  
**Cambios en la Composición de las 10 mayores empresas petroquímicas a nivel mundial por volumen de ventas según país de procedencia 1980-2012<sup>4</sup>**

	1980		1990		2000		2011		2012	
1	<b>Hoechst</b>	Alemania	Shell	Países Bajos	<b>BASF</b>	Alemania	<b>Basf</b>	Alemania	<b>Basf</b>	Alemania
2	<b>Bayer</b>	Alemania	Enimont	Italia	<b>DuPont</b>	Estados Unidos	<b>Dow Chemical</b>	Estados Unidos	<b>Dow Chemical</b>	Estados Unidos
3	<b>BASF</b>	Alemania	Exxon	Estados Unidos	<b>Dow/Union Carbide</b>	Estados Unidos	<b>Sinopec</b>	China	<b>Sinopec</b>	China
4	<b>DuPont</b>	Estados Unidos	Dow	Estados Unidos	<b>Total Fina Elf (Atochem)</b>	Francia	<b>Exxon Mobil</b>	Estados Unidos	<b>Shell</b>	Países Bajos
5	<b>ICI</b>	Reino Unido	BP	Estados Unidos	<b>Bayer</b>	Alemania	<b>Sabic</b>	Arabia Saudita	<b>Sabic</b>	Arabia Saudita
6	<b>Dow</b>	Estados Unidos	Union Carbide	Estados Unidos	<b>Exxon Mobil</b>	Estados Unidos	<b>Formosa Plastics</b>	Taiwán	<b>Exxon Mobil</b>	Estados Unidos
7	<b>Union Carbide</b>	Estados Unidos	Atochem	Francia	<b>ICI</b>	Reino Unido	<b>DuPont</b>	Estados Unidos	<b>Formosa Plastics</b>	Taiwán
8	<b>Shell</b>	Países Bajos	NorskHidoro	Noruega	<b>Shell</b>	Países Bajos	<b>LyondellBasell Industries</b>	Países Bajos	<b>LyondellBasell Industries</b>	Países Bajos
9	<b>Exxon</b>	Estados Unidos	BASF	Alemania	<b>Akzo Nobel</b>	Países Bajos	<b>Mitsubishi Chemical</b>	Japón	<b>DuPont</b>	Estados Unidos
10	<b>Montedison</b>	Italia	DuPont	Estados Unidos	<b>BP Amoco</b>	Estados Unidos	<b>Shell</b>	Países Bajos	<b>Mitsubishi Chemical</b>	Japón

Fuente: Elaboración propia en base a CEN.ACS.ORG - Global Top 50 – Julio de 2013 y *La industria Química y Petroquímica a nivel Internacional*. Reinaldo Gabaldón. [www.petroleoyv.com](http://www.petroleoyv.com).

<sup>4</sup> Nótese la inexistencia de petroquímicas de origen ruso aún con la disponibilidad abundante que ese país tiene de petróleo y gas y, aún más, con la cercanía a los mercados que actualmente detentan mayor dinamismo de consumo, China y el sudeste asiático. Esta particularidad se debe a la historia misma del país respecto a la conformación de su mercado interno y la rentabilidad que se encuentra en las primeras etapas de la cadena de la industria plástica, es decir en la exploración y en la explotación de los recursos primarios. Además, cabe aclarar que en la región hay gigantes petroquímicos históricos, como BASF, Shell, etc., por lo que dadas las características de escala de producción y la elasticidad de la demanda por las materias petroquímicas, junto con la fácil extracción del recurso en suelo ruso aporten a la primarización de sus industrias, aprovisionando de gas y petróleo a estos gigantes petroleros. Vladimir Terletskiy, <http://es.rusbiznews.com/news/n1024.html>. Consultado en agosto de 2014.

El caso de Arabia Saudita se explica, tanto por a la cercanía con los mercados asiáticos en los que hoy se concentra la demanda de productos petroquímicos, como por el valor agregado que suma este tipo de industria al insumo típico de varios países árabes, el petróleo.

En este contexto, en la Tabla 2 se muestra como queda conformado el mapa, de acuerdo a la facturación, de las mayores 50 empresas petroquímicas a nivel mundial. En el puesto 17 aparece la única empresa latinoamericana, la brasilera Braskem, controlada por el Grupo Brasileiro Odebrecht.

**Tabla 2. Ranking Mundial de Industrias Petroquímicas por volumen de ventas. 2013**

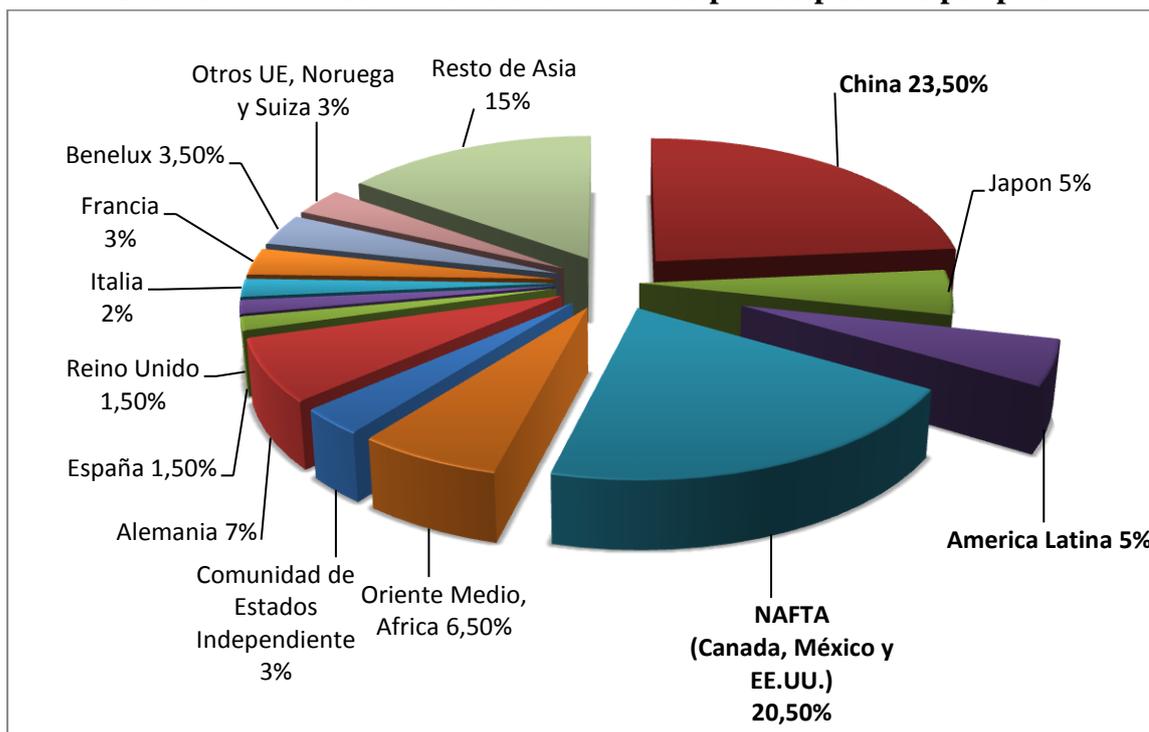
Ranking		Empresa	ventas de productos químicos (\$ millones)	Var. desde 2012	ventas de productos químicos como % de las ventas totales	País	beneficios de explotación química <sup>a</sup> (\$ millones)	Var. desde 2012	beneficios químicos como % de los beneficios totales de explotación	margen de beneficio operativo <sup>b</sup>	activos químicos identificables (\$ millones)	activos químicos como % de los activos totales	retorno operativo sobre los activos químicos <sup>c</sup>
2013	2012												
1	1	BASF	\$ 78.615	-4,6%	80,0%	Germany	6.317	-6,2%	65,4%	8,0%	\$ 69.676,00	81,5%	9,1
2	3	Sinopec	\$ 60.829	5,0%	13,0%	China	103	71,9%	0,6%	0,2%	\$ 25.427,00	12,3%	0,4%
3	2	Dow-Chemical	\$ 57.080	0,5%	100,0%	U.S.	4.715	6,6%	100,0%	8,3%	\$ 69.501,00	100,0%	6,8%
4	5	SABIC	\$ 43.589	3,1%	86,5%	Saudi Arabia	12.795	1,7%	86,7%	29,4%	\$ 84.207,00	93,1%	15,2%
5	4	Shell	\$ 42.279	-7,6%	9,4%	Netherlands	na	na	na	na	na	na	na
6	6	ExxonMobil	\$ 39.048	0,8%	9,3%	U.S.	518	6,0%	9,1%	13,3%	\$ 27.475,00	7,9%	18,9%
7	7	Formosa-Plasticse	\$ 37.671	5,9%	60,2%	Taiwan	2.352	67,2%	62,8%	6,2%	\$ 4.306,00	66,6%	5,5%
8	8	LyondellBasell-Industries	\$ 33.405	1,7%	75,8%	Netherlands	5.087	17,5%	99,7%	15,2%	na	na	na
9	9	DuPont	\$ 31.044	2,7%	86,9%	U.S.	5.234	11,6%	97,5%	16,9%	\$ 18.113,00	66,2%	28,9%
10	12	Ineos	\$ 26.861	-10,8%	100,0%	Switzerland	2.137	-6,3%	100,0%	8,0%	na	na	na
11	10	Mitsubishi-Chemical	\$ 26.685	14,8%	74,4%	Japan	507	121,1%	44,8%	1,9%	\$ 23.411,00	65,7%	2,2%
12	11	Bayer	\$ 26.636	0,9%	49,9%	Germany	4.409	1,0%	39,5%	16,6%	\$ 25.571,00	37,5%	17,2%
13	13	LG-Chem	\$ 21.142	-0,5%	100,0%	South Korea	1.592	-8,8%	100,0%	7,5%	\$ 15.938,00	100,0%	10,0%
14	14	AkzoNobel	\$ 19.376	-5,2%	100,0%	Netherlands	1.193	-3,5%	100,0%	6,2%	\$ 21.332,00	100,0%	5,6%
15	16	Air-Liquide	\$ 19.153	-0,8%	94,7%	France	3.569	1,1%	96,9%	18,6%	\$ 29.595,00	95,2%	12,1%
16	17	Braskem	\$ 18.994	15,4%	100,0%	Brazil	137	140,1%	100,0%	7,2%	\$ 22.414,00	100,0%	6,1%
17	19	Mitsui-Chemicals	\$ 18.916	11,5%	100,0%	Japan	306	597,1%	100,0%	1,6%	\$ 13.634,00	100,0%	2,2%
18	23	Linde	\$ 18.554	11,0%	83,9%	Germany	5.108	13,0%	97,0%	27,5%	na	na	na
19	15	Sumitomo-Chemical	\$ 18.116	16,3%	78,8%	Japan	688	136,9%	66,6%	3,8%	\$ 18.163,00	63,6%	3,8%
20	18	Reliance-Industries	\$ 17.778	10,4%	23,3%	India	1.436	17,4%	35,2%	8,1%	\$ 9.844,00	13,4%	14,6%
21	21	Evonik-Industries	\$ 17.097	-3,7%	100,0%	Germany	1.653	-22,5%	100,0%	9,7%	\$ 21.113,00	100,0%	7,8%
22	20	Toray-Industries	\$ 16.665	17,9%	88,5%	Japan	1.152	22,5%	106,8%	6,9%	\$ 18.734,00	86,3%	6,1%
23	26	Lotte-Chemical	\$ 15.017	3,4%	100,0%	South Korea	445	31,1%	100,0%	3,0%	\$ 9.763,00	100,0%	4,6%
24	24	Yara	\$ 14.472	0,6%	100,0%	Norway	1.963	-23,1%	100,0%	13,6%	\$ 1.514,00	100,0%	13,0%
25	25	PPG-Industries	\$ 14.044	-0,9%	93,0%	U.S.	2.134	-3,0%	97,4%	15,2%	\$ 119,00	75,0%	17,9%
26	22	Solvay	\$ 13.768	-19,2%	100,0%	Belgium	1.179	-24,0%	100,0%	8,6%	\$ 24.479,00	100,0%	4,8%
27	27	Chevron-Phillips	\$ 13.147	-1,2%	100,0%	U.S.	na	na	na	na	\$ 10.533,00	100,0%	na
28	30	DSM	\$ 12.773	5,3%	100,0%	Netherlands	580	-11,9%	100,0%	4,5%	\$ 15.959,00	100,0%	3,6%
29	28	Shin-Etsu-Chemical <sup>d</sup>	\$ 11.945	13,7%	100,0%	Japan	1.781	10,7%	100,0%	14,9%	\$ 2.253,00	100,0%	7,9%
30	32	Praxair	\$ 11.925	6,2%	100,0%	U.S.	3.734	7,9%	100,0%	31,3%	\$ 20.255,00	100,0%	18,4%
31	34	SK-Innovation	\$ 11.640	1,4%	19,1%	South Korea	770	12,2%	61,0%	6,6%	\$ 5.502,00	17,1%	14,0%
32	29	Asahi-Kasei	\$ 11.199	15,3%	57,6%	Japan	632	107,1%	38,9%	5,6%	\$ 9.774,00	50,3%	6,5%
33	33	Huntsman-Corp.	\$ 11.079	-1,0%	100,0%	U.S.	671	-27,9%	100,0%	6,1%	\$ 9.188,00	100,0%	7,3%
34	31	Lanxess	\$ 11.023	-8,7%	100,0%	Germany	406	-62,4%	100,0%	3,7%	\$ 9.045,00	100,0%	4,5%
35	38	Borealis	\$ 10.815	7,9%	100,0%	Austria	259	23,4%	100,0%	2,4%	\$ 1.023,00	100,0%	2,5%
36	37	Syngenta	\$ 10.793	5,7%	73,5%	Switzerland	na	na	na	na	na	na	na
37	36	Sasol	\$ 10.225	11,9%	54,4%	South Africa	199	-70,5%	4,7%	1,9%	\$ 914,00	35,7%	2,2%
38	35	Mosaic	\$ 9.974	-10,2%	100,0%	U.S.	2.333	-12,8%	100,0%	23,4%	\$ 18.086,00	100,0%	12,9%
39	—	PTT Global-Chemical	\$ 9.959	6,2%	58,5%	Thailand	1.595	8,5%	83,9%	16,0%	\$ 10.221,00	72,6%	15,6%

40	39	Air Products&Chemicals	\$ 9.729	5,8%	95,6%	U.S.	1.518	-4,0%	95,9%	15,6%	\$ 16.162,00	90,5%	9,4%
41	43	Eastman-Chemical	\$ 9.350	15,4%	100,0%	U.S.	1.938	110,7%	100,0%	20,7%	\$ 11.845,00	100,0%	16,4%
42	42	Arkema	\$ 8.098	-4,6%	100,0%	France	781	-13,3%	100,0%	9,6%	\$ 7.272,00	100,0%	10,7%
43	41	Tosoh <sup>d</sup>	\$ 7.913	15,5%	100,0%	Japan	426	69,9%	99,6%	5,4%	\$ 7.395,00	100,0%	5,8%
44	46	Styrolution	\$ 7.703	-3,3%	100,0%	Germany	587	31,9%	100,0%	7,6%	na	na	na
45	40	DIC	\$ 7.606	5,5%	100,0%	Japan	439	11,4%	100,0%	5,8%	\$ 6.974,00	100,0%	6,3%
46	47	Total <sup>f</sup>	\$ 7.570	0,0%	3,3%	France	584	14,6%	4,8%	7,7%	na	na	na
47	—	Indorama	\$ 7.464	8,7%	100,0%	Thailand	146	-16,1%	100,0%	2,0%	\$ 6.159,00	100,0%	2,4%
48	45	Eni	\$ 7.397	-7,3%	4,9%	Italy	-963	nm	def	def	\$ 4.208,00	2,9%	def
49	44	PotashCorp	\$ 7.305	-7,8%	100,0%	Canada	2.365	-21,5%	100,0%	32,4%	\$ 17.958,00	100,0%	13,2%
50	48	Alpek	\$ 7.059	-6,3%	100,0%	Mexico	428	-23,9%	100,0%	6,1%	\$ 4.556,00	100,0%	9,4%

Fuente: CEN.ACS.ORG - Global Top 50 – Julio de 2013.

A su vez, Gráfico 6 muestra cómo se consolida este cambio en el eje de la producción de petroquímicos, ligado a la concentración de la demanda de insumos plásticos, pero analizado respecto del volumen de producción a nivel mundial.

**Gráfico 6. Producción mundial de materias primas plásticas por país.**



Fuente: Elaboración propia en base a Asociación Europea de Procesadores Plásticos. <http://www.plasticsconverters.eu/>

La cuestión fundamental que se desprende del Gráfico 6 es el dominio por parte de China de la producción mundial de insumos plásticos. La mayor parte de estos insumos no se vuelcan necesariamente al mercado mundial, ya que la producción de las plantas chinas se especializan en las necesidades de su mercado interno, tanto respecto al consumo final de su población, como a las necesidades de sus empresas netamente exportadoras de manufacturas. No es de extrañar, por lo tanto, que empresas que se dediquen exclusivamente a abastecer al mercado chino puedan trepar hasta los primeros lugares de las empresas petroquímicas más grandes del mundo, ya que la escala ampliada determinada por la base técnica disponible en la industria petroquímica no choca con la demanda de insumos plásticos por parte del mercado chino, dado el alza constante en la misma. Es más, todo lo contrario, el mercado chino se expande a tal velocidad que deja espacio para el ingreso de capitales multinacionales, como Dow o Basf, por ejemplo.

Con el NAFTA, (correspondiente al tratado de libre comercio entre Canadá, Estados Unidos y México), ocurre un fenómeno similar al del mercado chino, determinado mayormente por la expansión de la demanda estadounidense.

Otro punto a destacar, es el reducido tamaño relativo de la producción de insumos petroquímicos y plásticos de América Latina, ya que tomada en conjunto es menor que la de Alemania o similar a la de Francia e Italia juntos. Por lo tanto, nuestra región es importadora neta de este tipo de insumos.

En general, se aduce que esta situación se debe a la inexistencia de los grandes capitales necesarios para poner en marcha las plantas, y a la escasa inversión en Investigación y Desarrollo. Sin embargo, si se toma en cuenta la enorme cantidad de recursos financieros que exporta nuestra región en concepto de pagos de intereses y amortización de capital de la deuda externa, las transferencias por regalías y royalties y la remisión de utilidades de las multinacionales a sus casas matrices, la falta de una mayor presencia pública en el sector pareciera estar basada, sobre todo, en el supuesto que su actividad, pese a ser estratégica, debe ser reservada esencialmente para el sector privado y no con la escasez de capital. En este aspecto resulta central retomar el debate sobre el rol del Estado, considerando esencialmente su papel como productor de bienes y servicios.

**Tabla 3**  
**Inversión en Capital y en Investigación y Desarrollo**  
**de las empresas petroquímicas más grandes del mundo**  
**-en orden alfabético-**  
**2013**

Empresa	Inversión en Capital			Inversión en Investigación y Desarrollo		
	2013 (\$ mil.)	Var. 2012-13	% de ventas químicas	2013 (\$ mil.)	Var. 2012-13	% de ventas químicas
Air Liquide	\$ 2.763	5,7%	14,4%	\$ 352	3,1%	1,8%
Air Products & Chemicals	\$ 1.524	0,2%	15,7%	\$ 134	6,3%	1,4%
Akzo Nobel	\$ 884	-19,4%	4,6%	\$ 495	-2,9%	2,6%
Alpek	\$ 116	-13,2%	1,6%	\$ 3.0	-6,9%	neg
Arkema	\$ 639	0,4%	7,9%	\$ 191	-2,7%	2,4%
Asahi Kasei	\$ 547	-25,0%	4,9%	na	na	na
BASF	\$ 6.054	8,8%	7,7%	\$ 2.367	4,0%	3,0%
Bayer	\$ 1.510	13,4%	5,7%	\$ 1.414	4,0%	5,3%
Borealis	\$ 351	-15,4%	3,2%	\$ 145	13,5%	1,3%
Braskem	\$ 2.622	102,5%	13,8%	\$ 54	9,0%	0,3%
DIC	\$ 268	0,0%	3,5%	\$ 90	0,0%	1,2%
Dow Chemical	\$ 2.302	-11,9%	4,0%	\$ 1.747	2,3%	3,1%
DSM	\$ 863	7,6%	6,8%	\$ 705	38,6%	5,5%
DuPont	\$ 1.275	6,6%	4,1%	\$ 1.945	1,4%	6,3%
Eastman Chemical	\$ 483	3,9%	5,2%	\$ 193	-2,5%	2,1%
Eni	\$ 417	82,6%	5,6%	na	na	na
Evonik Industries	\$ 1.432	19,1%	8,4%	\$ 523	3,1%	3,1%
ExxonMobil	\$ 1.112	11,5%	2,8%	na	na	na
Huntsman Corp.	\$ 471	14,3%	4,3%	\$ 140	-7,9%	1,3%
Indorama	\$ 222	-37,4%	3,0%	na	na	na
Lanxess	\$ 829	-10,3%	7,5%	\$ 247	-3,1%	2,2%

LG Chem	\$ 1.485	6,8%	7,0%	na	na	na
Linde	\$ 2.993	18,6%	16,1%	\$ 90	-8,1%	0,5%
Lotte Chemical	\$ 264	-51,6%	1,8%	na	na	na
Lyondell Basell	\$ 1.347	45,8%	4,0%	\$ 150	-12,8%	0,4%
Mitsubishi Chemical	\$ 1.075	3,9%	4,0%	na	na	na
Mitsui Chemicals	\$ 1.153	98,6%	6,1%	\$ 344	5,0%	1,8%
Mosaic	\$ 1.588	-3,1%	15,9%	na	na	na
Potash Corp	\$ 1.624	-23,9%	22,2%	na	na	na
PPG Industries	\$ 515	25,3%	3,7%	\$ 488	7,3%	3,5%
Praxair	\$ 2.020	-7,3%	16,9%	\$ 98	0,0%	0,8%
Shell	\$ 1.195	36,6%	2,8%	na	na	na
Sasol	\$ 2.356	114,3%	23,0%	na	na	na
Shin-Etsu Chemical	\$ 852	0,2%	7,1%	\$ 446	15,5%	3,7%
Sinopec	\$ 3.120	1,0%	5,1%	na	na	na
Solvay	\$ 1.076	3,2%	7,8%	\$ 315	-9,2%	2,3%
SumitomoChemical	\$ 1.114	19,6%	6,1%	na	na	na
Toray Industries	\$ 1.092	17,4%	6,6%	na	na	na
Tosoh	\$ 243	-9,5%	3,1%	\$ 125	0,0%	1,6%
Yara	\$ 753	24,0%	5,2%	\$ 22	16,4%	0,2%
NOTA: na = no disponible. neg = insignificante						

Fuente: CEN.ACS.ORG - Global Top 50 – Julio de 2014

Como se evidencia en la Tabla 3, el capital invertido en Investigación y Desarrollo por las dos empresas de mayor facturación, Basf y Dow, a nivel mundial en 2013 ronda los 4.000 millones de dólares<sup>5</sup>. Para poner en contexto esta suma, puede realizarse la comparación con el valor de YPF -la empresa petrolera más grande de Argentina y que tiene una fuerte incidencia en la producción de insumos petroquímicos- que rondaría los US15.000 millones según su cotización accionaria bursátil al 17 de febrero de 2014 y el tipo de cambio nominal de ese día<sup>6</sup>. Es decir que solo la inversión en Investigación y Desarrollo de las dos empresas petroquímicas más grandes del mundo, representa un tercio de la capitalización bursátil de YPF, lo que dimensiona el tamaño relativo de las mismas y pone de relieve la importancia de las sumas necesarias para llevar adelante las tareas de desarrollo innovativo.

<sup>5</sup> Sinopec, aunque en 2013 ostentó el segundo puesto en facturación mundial no dispone de datos con respecto a los gastos de capital en Investigación y Desarrollo. Por esta razón nos basamos en Basf y Dow.

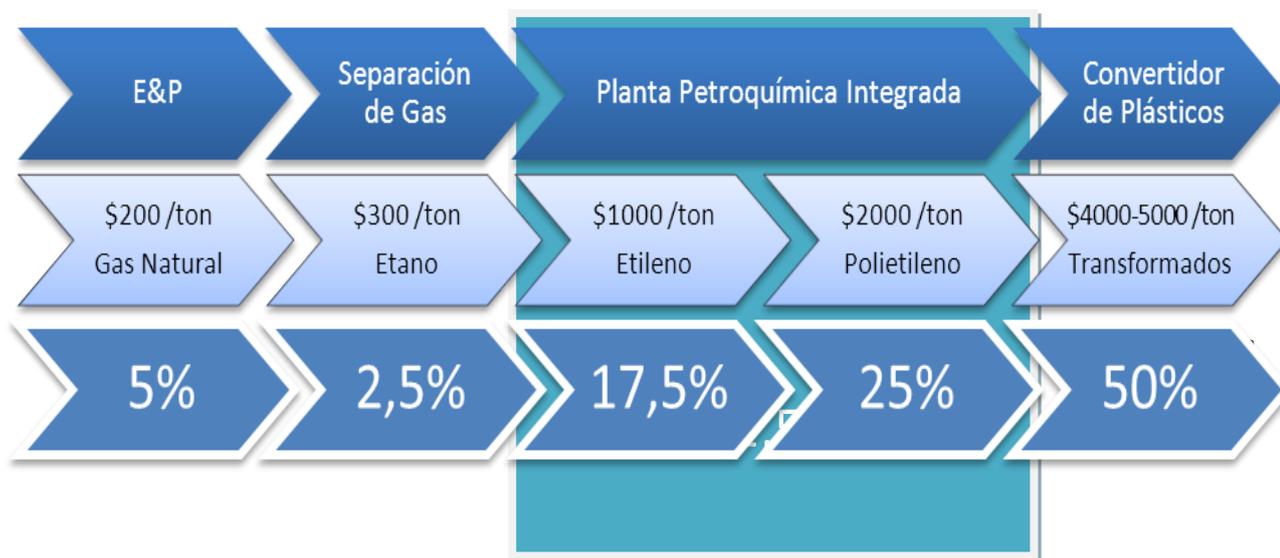
<sup>6</sup> Se debe tener en cuenta que la capitalización bursátil de las empresas que se dedican a la explotación del petróleo y el gas se explica en parte por las reservas de petróleo y gas de las que disponen, y no solo a su valor en activos o a los retornos esperados. Así, no es casualidad que al descubrirse nuevas zonas de explotación las acciones de dichas empresas experimenten sustanciales subas. Por esta razón, se podría pensar que dado que Dow Chemical Company no tiene este “plus” por las reservas de petróleo en la comparación, YPF estaría beneficiada por esta causa que es ajena a sus “activos” y demás cuestiones que entran en la cotización de cualquier empresa industrial. Así, la comparación, en todo caso, puede solo empeorar en cuanto al capital necesario para producir en la rama.

### 3. LA CADENA DEL ETANO A NIVEL MUNDIAL

Como ya señaláramos el valor que se agrega al gas y al petróleo mediante su industrialización, eleva sustancialmente los precios de los productos finales de esta industria.

El siguiente Gráfico 7 muestra claramente la cadena de agregación de valor desde la producción de gas hasta la elaboración final de los distintos productos plásticos. Así, de los u\$4000/5000/Ton, precio a los que se venden en el mercado mundial, en promedio, los distintos productos plásticos, el 5% corresponde a la producción de gas natural, el 2,5% a la de etano y el 42,5% restante a la de etileno y polietileno. Es decir, que el 50% del total del precio de los bienes plásticos finales corresponde a la producción de las pocas grandes empresas mundiales petroleras, gasíferas o petroquímicas, mientras que el 50% restante está constituido por una gran cantidad de empresas de distinto tamaño que producen las múltiples variedades de productos plásticos derivados del etano que se comercializan en el mercado.

**Gráfico 7. Valores de referencia de la cadena de los insumos de la industria plástica en base al gas natural**



Fuente: Elaboración propia en base a [www.braskem.com](http://www.braskem.com) e Instituto Petroquímico Argentino.

Es decir que esta última etapa del proceso de industrialización del gas se caracteriza por tener una estructura atomizada respecto a sus empresas, por lo que ese valor agregado del 50% se distribuye en distintos procesos de producción con composiciones internas complejas, es decir con varias etapas de elaboración y además, en general, intensivos en mano de obra. Por esta razón, y simplificando el análisis, ésta etapa insume muchos más participantes, intensiva y extensivamente hablando, por lo que esta abultada participación en valor se licua en una mayor cantidad de participantes.

En relación al etileno, la Tabla 4 muestra la participación de las distintas empresas en la producción total mundial.

**Tabla 4**  
**Productores mundiales de Etileno por participación en el total de la producción**

<b>Productor</b>	<b>% Total</b>
Dow chemical	9,1
China	8,4
Exxon Mobil	8,1
Sabic	5,2
Ineos	4,2
Borealis	4,1
Chevron Philips (CPChem)	3,6
Equistar	3,4
Basell	3,2
Iran	2,6
Formosa Plastics	2,2
Nova	2,2
Total Petroquímica	2,1
Polimeri Europa	1,8
Otros	39,8
Capacidad Total	100,0

Fuente: Elaboración propia en base a [www.icis.com](http://www.icis.com).

El primer productor mundial de esta materia prima es Dow Chemical, a su vez uno de los primeros productores petroquímicos a nivel global. Dow produce a nivel mundial más que toda la producción China con sus distintas empresas. Se pone de relieve así, el gran tamaño de ésta empresa y el control sobre las cadenas globales de valor con el que cuenta. A su vez, Exxon Mobil detenta el segundo lugar en producción de Etileno como así también ocupaba el sexto lugar en ventas de la industria petroquímica, según la Tabla 2. Cabe señalar que estas dos empresas son de capitales estadounidenses.

A su vez, como mirada general de la concentración y centralización de la producción, como se desprende de la Tabla 4, solo 12 empresas controlan el 50% del mercado total del Etileno, el cual como vimos en la primer sección, detenta el 50% de la producción de materias primas plásticas ya que es el insumo que se desprende directamente del Etano en su totalidad.

Para seguir analizando la composición mundial del mercado del Etileno, como materia prima principal derivada del Etano, se presenta en la Tabla 5, las capacidades instaladas de los diez productores más importantes de Etileno.

**Tabla 5**  
**Capacidad Instalada por productor**  
**2013**

Ranking	Empresa	Plantas	Capacidad (t/a)		
			Complejos de propiedad total	Complejos de propiedad parcial	Total con participación
1	Saudi Basic Industries Corp.	15	13.392.245	10.273.759	23.666.004
2	Exxon Mobil Chemical Co.	21	15.115.000	8.550.550	23.665.550
3	Dow Chemical Co.	21	13.044.841	10.529.421	23.574.262
4	Royal Dutch Shell PLC	13	9.358.385	5.946.693	15.305.078
5	Sinopec	13	7.895.000	7.275.000	15.170.000
6	Total AS	11	5.933.000	3.471.750	9.404.750
7	Chevron Phillips Chemical Co.	8	5.607.000	5.352.000	10.959.000
8	Lyondell Basell	8	5.200.000	5.200.000	10.400.000
9	National Petrochemical Co.	7	4.734.000	4.734.000	9.468.000
10	Ineos	6	4.656.000	4.286.000	8.942.000

Fuente: [www.ogj.com](http://www.ogj.com).

Los tres primeros productores –Saudi Basic, Exxon y Dow- se encuentran sustancialmente distanciados de los restantes, concentrando más de un 47% de la capacidad instalada total y cada uno de ellos con una posibilidad de producción sustancialmente superior que el ubicado en el inmediato cuarto puesto –Shell-.

Es decir que además de la concentración inherente de la rama, hay empresas sustancialmente concentradas que operan con posición dominante en las cadenas globales de valor. El ejemplo más claro de este grupo es el de Dow, que para el 2011 detentaba ya el nada despreciable número de 197 plantas petroquímicas en 36 países, desde los cuales vende a 160 países. Las otras dos empresas que acompañan a Dow en el podio son Saudi Basic Industries y Exxon Mobil Chemical, la histórica Standard Oil. Estas dos empresas tienen particularidades que diferencian el análisis con respecto a Dow a propósito de la producción petroquímica, ya que la árabe Saudi, no detenta el nivel de transnacionalización con el que cuentan Dow y Exxon, debido a que explota el recurso disponible en su zona de pertenencia y a la integración vertical necesaria para apropiar mayor valor agregado de su recurso natural disponible. Por su parte Exxon, se posiciona en un lugar de la cadena plástica, en general, más atrás de la posición en la que se inserta Dow, ya que Exxon también realiza actividades de explotación directa de gas y petróleo, con plantas de refinación del mismo. Dow, en general, se ubica por delante del eslabón de extracción de petróleo y gas, por lo que, en general, a Dow se la identifica como una compañía química, y a Exxon como a una empresa petrolera, esta última con una especialización importante en lubricantes. Por estas razones, Dow constituye el caso representativo de empresa petroquímica con una posición de

dominación absoluta en la cadena global de valor de la industria plástica en general y de la industria petroquímica en particular.

Otra manera interesante de conocer la situación de actuación de las grandes empresas concentradas en el mercado global es analizar los complejos de producción de etileno, como se muestra en la siguiente Tabla 6.

**Tabla 6**  
**Complejos de producción de Etileno por escala de producción a nivel mundial. 2014-2013**

Ranking		Empresa	Ubicación	Capacidad (toneladas por año)		Var. Anual
2013	2014			2014	2013	
-	1	ExxonMobil Chemical	Isla Jurong, Singapur	3.500.000	-	-
1	2	Formosa Petrochemical	Mailian, Taiwan	2.935.000	2.811.792	4,4%
2	3	Dow Chemical Nova Chemical	Joffre, Canadá	2.811.792	2.250.000	25,0%
3	4	Arabian Petrochemical	Jubail, Arabia Saudita	2.250.000	2.197.000	2,4%
4	5	ExxonMobil Chemical	Texas, EE.UU.	2.197.000	1.865.000	17,8%
5	6	Chevron PhillipsChemical	Texas, EE.UU.	1.865.000	1.800.000	3,6%
6	7	Dow Chemical	Terneuzen, Países Bajos	1.800.000	1.752.000	2,7%
7	8	Ineos Olefins & Polymers	Texas, EE.UU.	1.752.000	1.750.000	0,1%
8	9	Equistar Chemicals LP	Texas, EE.UU.	1.750.000	1.705.000	2,6%
9	10	YanbuPetrochemical	Yanbu, Arabia Saudita	1.705.000	1.650.000	3,3%

Fuente: Elaboración propia en base a [www.ogj.com](http://www.ogj.com).

Del análisis de la Tabla 6 surge que, la capacidad instalada de los mayores complejos petroquímicos basados en la producción de Etileno, producen entre 3.500.000 y 1.705.000 toneladas al año de dicha materia prima, con una media de 2.600.000 toneladas al año. Además, también se aprecia que la concentración se produce en las zonas de acción de los mismos complejos, centrándose en los mercados del sudeste asiático y norteamericano. Cabe acotar que, como es de conocimiento general, los Estados Unidos están transitando en la actualidad un boom en la producción de sus materias primas hidrocarbúricas debido a la utilización intensiva en los últimos años del gas y petróleo “shale”, lo que ha dado como resultado una caída en la demanda de este país en el mercado mundial, provocando consecuentemente una reducción drástica de los precios del petróleo y el gas, con lo que la industria conexas por naturaleza, la petroquímica, ha tenido un renovado empujón de disminución de costos para acrecentar su producción en dicha región.

Teniendo presente esta situación, resulta importante considerar los datos de la Tabla 7, donde se detalla la composición de la producción de etileno por región.

**Tabla 7. Capacidad de Producción de Etileno por Región  
2014-2013**

Región	Capacidad (t/a)		Participación
	Junio 2014	Junio 2013	
Asia y el Pacífico	45.701.000	43.101.000	31,30%
América del Norte	35.035.926	35.035.926	23,99%
Oriente Medio, África	26.007.000	26.007.000	17,81%
Europa Occidental	24.918.265	24.904.000	17,07%
Europa del Este	7.971.000	7.971.000	5,46%
Sudamérica	6.383.500	6.383.500	4,37%
<b>Capacidad Total</b>	<b>146.016.691</b>	<b>143.402.426</b>	100,00%

Fuente: Elaboración propia en base a [www.ogj.com](http://www.ogj.com).

Como es de esperar, la mayor participación de la producción se concentra en el sudeste asiático y en América del Norte. Cabe destacar que la única suba absoluta considerable entre 2013 y 2014 se dio en Asia y el Pacífico reafirmando las tendencias ya expuestas.

En la Tabla 8 se desagrega la capacidad de producción de Etileno por país. Se nota claramente la superioridad en cuanto a la capacidad de producción de Estados Unidos, produciendo más del 20% del total del Etileno mundial. China se posiciona en el segundo lugar con el 10% de la producción mundial, seguido por Arabia Saudita con un 9,6%. O sea que estos tres países suman casi el 40% de la producción mundial de Etileno. En Estados Unidos, su industria petroquímica surgió en torno al dinamismo de su mercado interno por la disponibilidad de Etano barato pero en la actualidad, debido al boom del shale gas, se ha convertido en exportador neto de Etileno, junto con Medio Oriente. China, por su parte, continúa con la tendencia histórica de lo que fue el motivo del surgimiento de la industria petroquímica: la atención de su mercado interno, ya que permanece concentrando la producción dentro de sus fronteras. A su vez, cabe aclarar que China no dispone de recursos naturales suficientes de gas y petróleo para el desarrollo de la producción de Etileno. Por eso, dada su alta demanda interna por Etileno, se empezó a explotar recientemente el carbón, que es el recurso disponible en China para la obtención de esta materia prima. Este proceso, sin embargo, sube los precios internacionales del Etileno por determinarse su precio, como en el caso de cualquier commodity, por la productividad marginal de la última planta de producción.

Para ver este fenómeno, veamos el Gráfico 8, donde se observa el volumen de producción por tipo de materia prima para la producción de Etileno y su precio de producción medio de acuerdo a la región o país en donde se produce

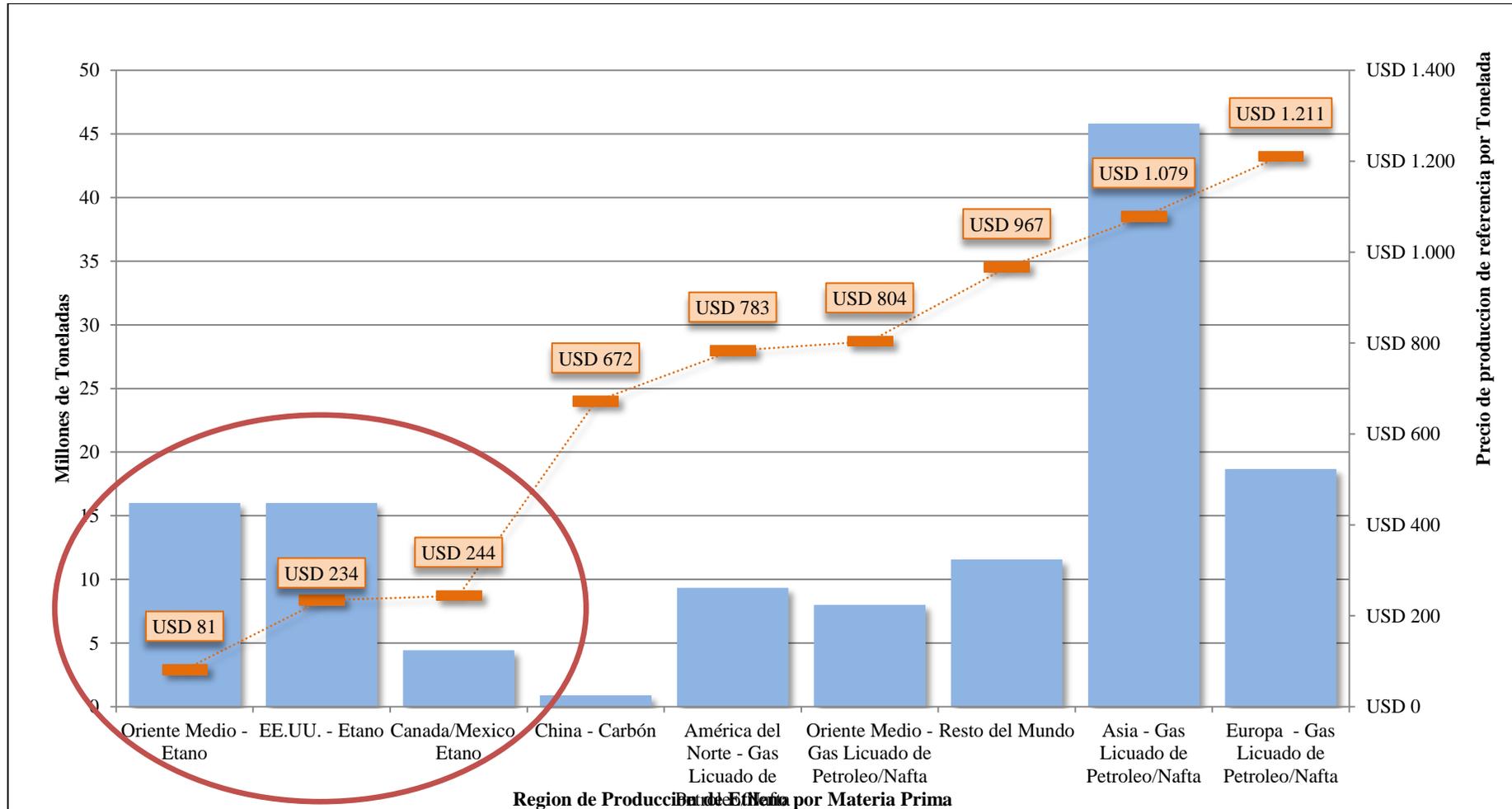
**Tabla 8. Capacidad de Producción de Etileno por País. 2014-2013**

País	Capacidad (t/a)			% sobre el total	País	Capacidad (t/a)			% sobre el total
	Jun. 2014	Jun. 2013	Var.			Jun. 2014	Jun. 2013	Var.	
Estados Unidos	28.121.132	28.121.132	-	20,52%	Ucrania	630.000	630.000	-	0,46%
China	13.778.000	13.778.000	-	10,05%	Suecia	625.000	625.000	-	0,46%
Arabia Saudita	13.155.000	13.155.000	-	9,60%	Indonesia	600.000	600.000	-	0,44%
Japón	6.935.000	6.935.000	-	5,06%	Sudáfrica	585.000	585.000	-	0,43%
Alemania	5.757.265	5.743.000	14.265	4,20%	Noruega	550.000	550.000	-	0,40%
Corea del Sur	5.630.000	5.630.000	-	4,11%	Republica Checa	544.000	544.000	-	0,40%
Canada	5.530.794	5.530.794	-	4,04%	Turquía	520.000	520.000	-	0,38%
Singapur	5.380.000	2.780.000	2.600.000	3,93%	Australia	502.000	502.000	-	0,37%
Irán	4.734.000	4.734.000	-	3,45%	Austria	500.000	500.000	-	0,36%
Taiwan	4.006.000	4.006.000	-	2,92%	Bulgaria	400.000	400.000	-	0,29%
Países Bajos	3.965.000	3.965.000	-	2,89%	Libia	350.000	350.000	-	0,26%
Brasil	3.500.000	3.500.000	-	2,55%	Azerbaiyán	330.000	330.000	-	0,24%
Rusia	3.490.000	3.490.000	-	2,55%	Egipto	330.000	330.000	-	0,24%
Francia	3.373.000	3.373.000	-	2,46%	Finlandia	330.000	330.000	-	0,24%
India	3.315.000	3.315.000	-	2,42%	Portugal	330.000	330.000	-	0,24%
Tailandia	3.172.000	3.172.000	-	2,31%	Nigeria	300.000	300.000	-	0,22%
Reino Unido	2.855.000	2.855.000	-	2,08%	Eslovaquia	220.000	220.000	-	0,16%
Catar	2.520.000	2.520.000	-	1,84%	Israel	200.000	200.000	-	0,15%
Bélgica	2.460.000	2.460.000	-	1,80%	Serbia y Montenegro	200.000	200.000	-	0,15%
Italia	2.170.000	2.170.000	-	1,58%	Bielorrusia	193.000	193.000	-	0,14%

Emiratos Árabes Unidos	2.050.000	2.050.000	-	1,50%	Uzbekistán	140.000	140.000	-	0,10%
Venezuela	1.900.000	1.900.000	-	1,39%	Argelia	133.000	133.000	-	0,10%
Malasia	1.723.000	1.723.000	-	1,26%	Kazajistán	130.000	130.000	-	0,09%
Kuwait	1.650.000	1.650.000	-	1,20%	Colombia	100.000	100.000	-	0,07%
España	1.430.000	1.430.000	-	1,04%	Croacia	90.000	90000	-	0,07%
México	1.384.000	1.384.000	-	1,01%	Corea del Norte	60.000	60.000	-	0,04%
Rumania	844.000	844.000	-	0,62%	Chile	45.000	45.000	-	0,03%
Argentina	838.500	838.500	-	0,61%	Suiza	33.000	33.000	-	0,02%
Polonia	700.000	700.000	-	0,51%	Grecia	20.000	20.000	-	0,01%
Hungría	660.000	660.000	-	0,48%	<b>Total</b>	<b>137.026.691</b>	<b>134.412.426</b>	<b>2.614.265</b>	<b>100</b>

Fuente: [www.ogj.com](http://www.ogj.com).

Gráfico 8. Precio de producción de referencia del Etileno por materia prima, región o país y volumen de producción. 2013



Fuente: Elaboración propia en base a Wood Mackenzie. [www.woodmac.com](http://www.woodmac.com).

Surgen importantes conclusiones del Gráfico 8 precedente. Como era de esperar, los costos de producción de etileno basados en etano de Oriente Medio son los más bajos, a u\$81/ton, seguidos por los de EEUU a u\$234/ton y por Canadá-México a u\$244/ton. Entonces, alrededor de 35,0 millones de toneladas anuales se producen por debajo de los u\$250,0/ton.

Cuando se pasa a la producción de etileno basado en carbón como lo hace China, ya los costos se elevan a u\$672/ton. Obsérvese, sin embargo que la mayor producción se realiza en Asia (China y otros países del sudeste) con base a gas licuado, método con el cual se obtienen más de 45 millones de toneladas al año pero a un costo mucho mayor, de u\$1079/ton. En Europa los costos de producción de etileno son todavía más elevados alcanzando los u\$1211/ton. Estos últimos valores de costos de producción son los que fijan los precios a nivel mundial, con lo cual las grandes compañías de las regiones de menores costos (Oriente Medio y América del Norte) obtienen una abultada renta extraordinaria.

América del Norte, México) y Oriente Medio gozan de una sustancial baratura relativa en la producción de Etileno por utilizar el Etano como materia prima, contando, a su vez, con un momento de bajo costo del gas natural, siendo éstas un conjunto de condiciones que les permiten una obtención explosiva de ganancias por la renta petrolera y gasífera que contienen las materias primas producidas en estas regiones. Ello, debido a que la demanda mundial no puede ser cubierta solo por las regiones con bajos costos de producción. Como se desprende del Gráfico 8, la producción de Etileno con un costo menos a los 250 dólares supera levemente las 35 millones de toneladas al año, y dada la demanda mundial, se producen, por ejemplo, en Asia a partir del gas licuado de petróleo más de 45 millones de toneladas con un costo de producción que ronda los 1100 dólares. Con esto, de acuerdo al precio de producción de la región con mayor producción ¿por qué razón la producción de Norteamérica como de Medio Oriente se vendería a menos de 1100 dólares la tonelada? Pues, por ninguna razón. Habiendo varios productores con una oferta limitada por el recurso natural, el precio de producción que rige internacionalmente es el de la planta o zona de procesamiento de Etileno, de menor productividad relativa, es decir, la que produce 45 millones de toneladas a u\$1100 y no a u\$250 la tonelada. La diferencia entre el precio que rige a nivel internacional y el precio de producción de las regiones con mejores condiciones de producción para dicha materia prima es lo que comúnmente se llama renta, siendo en este caso específicamente renta hidrocarburífera.

## **4. LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA EN ARGENTINA DESDE EL ANÁLISIS DE LA CADENA DEL ETANO**

### **4.1 Desarrollo nacional y explotación privada en la cadena petroquímica.**

La historia de la Industria plástica en Argentina se remonta a la década de 1940, con la construcción por parte de Fabricaciones Militares de la primera planta piloto de Tolueno Sintético en 1942, adquiriendo escala industrial en 1946. Es el mismo año en que YPF pone en funcionamiento la planta de escala industrial de alcohol isopropílico a partir del propileno. Estas plantas son las pioneras en nuestro país, en lo que a Industria Petroquímica se refiere.

Que estas plantas se construyan en ese momento, por supuesto no es casual. Es la etapa donde la incipiente industria nacional, desarrollada a partir de la política de sustitución de importaciones, comienza a exigir materias primas a costos competitivos y con abastecimiento permanente. A partir de entonces, el devenir de la industria plástica y petroquímica en Argentina, como en América Latina, recorre un camino de desarrollo sin interrupción que llega hasta la actualidad.

Es de destacar que, en nuestro país, la puesta en marcha de plantas petroquímica fue incentivada únicamente desde el Estado, tanto desde Fabricaciones Militares como de YPF, que, en esos años, eran empresas netamente estatales, tanto en su composición de capital como en su administración y mando. El capital privado estuvo ausente en los inicios de la petroquímica en la Argentina.

Sin embargo, al impero de las políticas neoliberales ejecutadas a lo largo de la década de los noventa, la historia de la industria petroquímica estatal comienza su declinación y como en tantos otros sectores económicos, las empresas fueron privatizadas. Ello ocurrió en las etapas iniciales de la cadena de producción, exceptuando a la industria de manufacturas plásticas, que ya estaban en manos privadas (debe tenerse en cuenta como ya se ha señalado que la industria de transformación plástica se caracteriza por estar constituida por muchas empresas de tamaño pequeño o mediano).

Así, la capacidad instalada en la cadena de producción petroquímica, tanto en la extracción de gas y petróleo como en las plantas de producción petroquímica, que fue desarrollada por el Estado realizando cuantiosas inversiones, se encuentra actualmente en manos de los capitales privados que compraron las empresas en la década de los

noventa, aunque parcialmente recuperados con la reciente nacionalización de YPF en el año 2012.

Los casos insignia en esta cadena son YPF en la explotación del recurso directo - petróleo y gas -, y el polo Petroquímico Bahía Blanca en la producción de materias primas plásticas a partir del gas natural, más en particular el Etano, siendo la planta petroquímica más importante que fue impulsada por el Estado Nacional y vendida en su totalidad a Dow Chemical en 2001.

#### **4.2 . La cadena de producción del Etano en nuestro país**

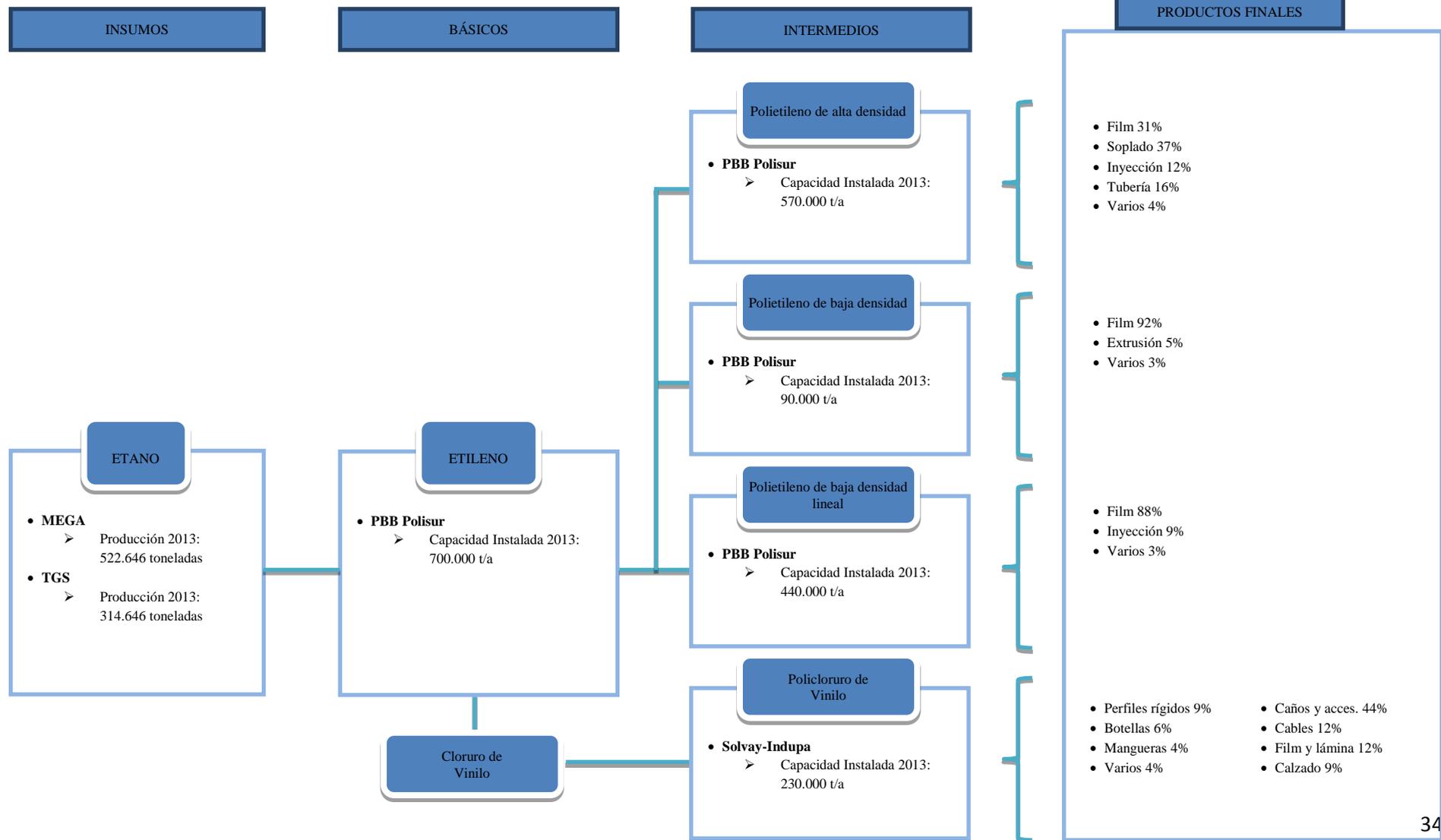
Como ya se señalara a lo largo del presente trabajo, el eslabón más importante a nivel mundial de la cadena de producción plástica es el que se desprende del Etano como materia prima. Por esta razón, dicho eslabón, será el que se utilizará para el análisis de la industria petroquímica en nuestro país, comparándolo con su situación y evolución a nivel internacional.

Para estudiar la cadena de producción del Etano, el análisis debe centrarse en el polo petroquímico de Bahía Blanca (PPBB), donde se produce la totalidad del Etano y Etileno de la Argentina. En el Gráfico 9 se presenta la composición de dicha cadena, especificándose las capacidades instaladas y las empresas que operan en cada etapa.

Solo dos empresas procesan el gas natural para conseguir el Etano: Compañía Mega y Transportadora Gas del Sur (TGS). Ambas entregan todo el Etano producido a PBB Polisor. Con este insumo, PBB Polisor produce el 93% del Etileno nacional. El restante 7% lo genera Petrobras Argentina en Santa Fe, el cual se utiliza exclusivamente para la producción de Estireno. Sin embargo, la producción de Petrobras está basada en nafta y propano, por lo que no se encuadra en el análisis propuesto en esta ocasión en el presente trabajo, ya que solo se analizará la cadena del Etileno obtenida a partir del Etano. La otra compañía que compone el PPBB es Solvay-Indupa la cual produce policloruro de vinilo (PVC) a partir del cloruro de vinilo entregado por PBB Polisor, también producido en base al Etano.

Esa es la composición total del PPBB con cuatro empresas operando en él: Mega, TGS, PBB Polisor y Solvay-Indupa. El Polo es alimentado del gas natural de la cuenca fueguina, en parte por un poliducto de propiedad de Mega.

Fuente: Elaboración propia en base a Instituto Petroquímico Argentino



Queda claro que PBB Polisor es la empresa pivote del Polo ya que se posiciona luego de la cadena de explotación directa del recurso natural, de su transporte y del primer procesamiento de separación del gas natural y consume la totalidad del Etano producido en el país. A partir de aquí produce directamente las materias primas plásticas que se procesarán en la industria de la transformación plástica, generando a su vez, el cloruro de vinilo, una materia prima petroquímica secundaria de la que es el único productor nacional. Este cloruro es entregado por PBB Polisor a la empresa que luego de otra etapa de procesamiento obtiene el PVC, más específicamente la totalidad del PVC que produce a nivel nacional Solvay- Indupa<sup>7</sup>

Para determinar el grado de concentración del sector, resulta también importante analizar la composición societaria de las cuatro empresas que componen el PPBB y que controlan toda la cadena de producción del Etano en Argentina, considerando, a su vez, la producción de las mismas.

---

<sup>7</sup> En noviembre de 2014 el organismo oficial regulador antimonopolio de Brasil, el Consejo Administrativo de Defensa Económica (CADE) rechazó la compra de Solvay Indupa por parte del gigante petroquímico brasileño Braskem. La decisión se tomó por considerar que podría afectar la competencia en el sector. La operación había sido anunciada a fines del año anterior por u\$s 290 millones y también involucraba todos los negocios del grupo belga Solvay en Argentina.

Tabla 9. Concentración de la producción por empresa, capacidad instalada y composición societaria. 2013.

Producto Petroquímico	Empresa	Composición del capital	Capacidad Instalada	Producción (Ton)	Producción Total (Ton)
Etano	Mega	YPF (Argentina): 38%	36 MMm <sup>3</sup> /día	522.646	837.292
		Petrobras (Brasil): 34%			
		Dow (EE.UU): 28%			
	TGS	Compañía de Inversiones de Energía S.A (CIESA) [Petrobras y subsidiarias (Brasil): 50%; Fideicomiso CIESA: 40%; EPCA S.A (Pampa Energía - Argentina): 10%]: 51%	20 MMm <sup>3</sup> /día	314.646	
Oferta Pública: 49%					
Etileno	PBB Polisur	Dow (EE.UU):100%	700.000 toneladas/año	No diferenciable	694.995
	Petrobras Argentina	Petrobras (Brasil): 67,2% Oferta Pública: 32,8%	52.000 toneladas/año		
	PBB Polisur	Dow (EE.UU):100%	300.000 toneladas/año	256.993	
Polietileno Baja Densidad Convencional	PBB Polisur	Dow (EE.UU):100%	90.000 toneladas/año	91.037	
Polietileno Baja Densidad Lineal	PBB Polisur	Dow (EE.UU):100%	270.000 toneladas/año	237.041	
Policloruro de Vinilo (PVC)	Solvay-Indupa	Solvay (Bélgica): 70,59%	231.000 toneladas/año	205.010	
		ANSES: 16%			
		Oferta Pública: 13,41%			

Fuente: Elaboración propia en base a Instituto petroquímico Argentino.

Como puede verse, Dow Chemical, que es uno de los productores de materias primas plásticas más grande del mundo y el primer productor de Etileno a nivel global, es también, el participante clave en el polo petroquímico Bahía Blanca y es quién detenta la posición dominante, monopolizando absolutamente la demanda de Etano y la oferta de polietileno, como principal derivado del etileno, además de monopolizar la oferta de la principal materia prima del PVC. Además, Dow Chemical controla desde la base la cadena del Etano asociándose estratégicamente a YPF y Petrobras en Mega, el mayor productor de Etano del país, y detenta una posición dominante con respecto a

<sup>8</sup> Las capacidades instaladas del Polietileno de Alta Densidad y de Baja Densidad Lineal se imputaron de acuerdo al volumen de producción de cada materia prima dado que la capacidad instalada real de cada una no se puede desagregar de acuerdo a la información disponible. Se partió de la capacidad instalada total de 130.000 t/a de Polietileno de Alta Densidad y de 440.000 t/a para Polietileno de Alta Densidad y Baja Densidad de la planta de Puerto Galván, distribuyendo las capacidades instaladas de acuerdo al volumen de producción para 2013 de cada materia prima, dejando márgenes de capacidad ociosa idénticos para cada una.

TGS, ya que es el único comprador de etano<sup>9</sup> y en última instancia parte de su producción está asegurada por medio de Mega.

Ahora bien, controlar la cadena no se presenta como principal necesidad para la presencia de Dow en nuestro país, totalmente desplegada a partir de 2001 con la compra en un 100% de PBB Polisor, ya que podría considerarse que las condiciones del mercado interno y de exportación por su reducido volumen, no serían las que se consideran las óptimas para su implantación. Ello debido a que se verifica que sus plantas en Argentina no alcanzan la escala media a nivel mundial de las plantas enfocadas en la exportación, por lo que, de acuerdo a su capacidad instalada en nuestro país es claro que Dow se centra en la producción para el mercado interno. Sin embargo la baja producción con respecto al tamaño de la firma aparece como discordante, en este sentido ¿Por qué a Dow le interesa un mercado interno relativamente pequeño y, más aun, cuando sus plantas no están pensadas para la exportación? Como veremos en la próxima sección, el hecho de que Dow venga a producir a nuestro país con una escala mucho menor que la que pone en marcha, en promedio, a nivel mundial se debe a que en nuestro país se encuentra el recurso natural que sirve de materia prima, el gas natural, a uno de los niveles más económicos del mundo, incluso a los valores vigentes actualmente en Estados Unidos.

### **4.3.El gas natural nacional y la renta hidrocarbúfera.**

El concepto de renta está, en la teoría económica, claramente diferenciado del concepto de ganancia. Esta última es la retribución a la inversión que se ha llevado a cabo para la realización de un emprendimiento económico. Dicho de otra manera, en general, la ganancia es la retribución proporcional al propietario del capital por ponerlo a disposición en el proceso productivo, por encima de los costos de producción de un

<sup>9</sup>Esto se puede ver, por ejemplo, desde los mismos balances de TGS donde se especifica la “Producción y Comercialización de Líquidos”: *Las actividades de Producción y Comercialización de Líquidos se desarrollan en el Complejo de Procesamiento de Gas General Cerri (“Complejo Cerri”), ubicado en las cercanías de la ciudad de Bahía Blanca y abastecido por todos los gasoductos principales de TGS. En dicho Complejo se recupera etano, propano, butano y gasolina natural. La venta de dichos hidrocarburos por parte de TGS se realiza a los mercados local y externo. Las ventas de propano y butano al mercado local se efectúan a empresas fraccionadoras. Las ventas de estos productos y de la gasolina natural al mercado externo se efectúan a precios vigentes en el mercado internacional. Por su parte, la comercialización de etano se efectúa a PBB-Polisor S.A. a precios acordados entre ambas partes contratantes. Desde la misma TGS se reconoce que ese insumo particular, el etano, no se vende a “precios vigentes internacionalmente”, sino que a precios “acordados” entre ambas partes: Por su parte, el etano es vendido a PBB Polisor S.A. (“Polisor”) bajo un contrato cuyo vencimiento es el 31 de diciembre de 2015. El precio es ajustable anualmente por diversos factores entre los que se encuentra la variación del PPI, el precio del gas natural, la calidad del gas enviado por TGS y las tarifas y cargos de transporte. La Sociedad no considera el precio de venta de este producto como un riesgo significativo.* (TGS, Estados Financieros al 30 de septiembre de 2013. [www.tgs.com.ar](http://www.tgs.com.ar)). Como todo contrato, en el momento de la definición de los precios de venta, los mismos se inclinan para un lado u otro de las contrapartes de acuerdo al poder de negociación de las mismas. Dow, en última instancia tiene más del 50% de su necesidad de etano cubierto por MEGA, empresa sobre la que tiene participación accionaria, y además controla toda la cadena de producción del insumo monopolizando la demanda. Por ende, es de esperarse que el poder de negociación esté en mayor medida en manos de Dow.

bien o servicio. En cambio la renta (petrolera, gasífera, agraria, minera, entre otras) es la diferencia que se apropia el propietario o poseedor de algún recurso natural cuando los precios finales de bienes y servicios se intercambian en el mercado a valores superiores a los costos de producción más la ganancia promedio de la economía.

Así, específicamente la renta hidrocarburífera y en el caso particular de la producción de Etano, la renta gasífera, se centra en las condiciones naturales particulares en las que el recurso natural se puede obtener, como sucede con el gas natural nacional, con el caso insignia de este fenómeno que es el yacimiento Loma de la Lata, el cual se puso en funciones en la década del setenta.

Este yacimiento gasífero de la cuenca Neuquina es la base del desarrollo actual de la industria petroquímica a nivel nacional. Abrió la posibilidad del uso intensivo del gas en la matriz energética argentina, que creció desde el descubrimiento de dicho yacimiento, mejorando sustancialmente los costos de producción. Es por esta razón que la industria petroquímica nacional se sostiene en base al gas natural, a diferencia de Brasil que tiene como insumo principal la nafta. Además, esta baratura relativa del gas natural es ampliamente aprovechada para la generación de energía eléctrica a través de las centrales térmicas. Por último, esto también permitió la difusión del gas natural comprimido (GNC) que es ampliamente utilizado en vehículos particulares y comerciales en nuestro país, abaratando los costos de transporte.

Ahora bien, hasta la década del noventa las empresas que se encargaban de explotar el gas natural y, aún más, las que se encargaban de la exploración para seguir sumando reservas, estaban bajo el dominio estatal. Que el surgimiento de las empresas de exploración y explotación de petróleo y gas sea impulsado por el Estado Nacional da un rasgo particular a la explotación del recurso, y no es más que la forma que toma la acumulación de capital en toda la rama la cual se arma alrededor de la renta hidrocarburífera.

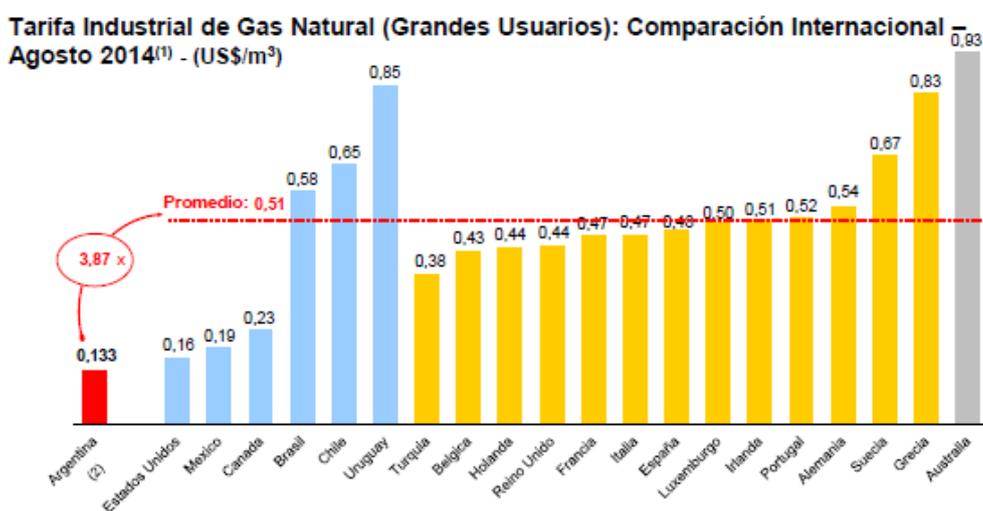
Debe recordarse que la industria, tanto la del petróleo como la petroquímica, siempre necesitaron de una alta escala de producción y de cuantiosas inversiones, con lo cual su surgimiento está relacionado con la existencia de los grandes mercados internos como ocurrió en Estados Unidos, Inglaterra, etc. Sin embargo, el tamaño del mercado interno argentino es sustancialmente inferior al de dichos países. La falta de este rasgo clave para la implantación de la industria petroquímica no fue obstáculo para que, aun sin tener un mercado interno suficientemente grande para hacer rentable la implantación de la industria del petróleo y del gas y su procesamiento, la misma existiera tempranamente en Argentina, impulsada por el Estado Nacional.

En otras palabras, como para poner en marcha la exploración, la explotación de los yacimientos y la industrialización tanto del gas como del petróleo, hacen falta cuantiosos recursos y no están aseguradas las ganancias, sobre todo en los primeros tiempos, fue el Estado Nacional el que se hizo cargo de las inversiones pioneras apropiándose a su vez, de la renta hidrocarburífera. Sin embargo, a partir de la década del noventa, toda la estructura lograda en la industria del gas, del petróleo y sus derivados, y todo el trabajo de exploración llevado a cabo por el estado nacional pasó a manos de capitales privados, y aún peor, en muchos casos del capital privado más concentrado del mundo. En el año 2012 y ante la falta de cumplimiento de los contratos de la firma española Repsol, que había sido la adjudicataria de la privatización de YPF, el gobierno nacional decidió la renacionalización de esta compañía.

Para el caso de Loma de La Lata debe diferenciarse entre dos empresas que se posicionaron en distintos lugares de la cadena del petróleo y gas y sus derivados: Repsol y Dow. Tanto Repsol con la compra de YPF y Dow con la compra de PBB Polisar pasaron a ser actores importantes en la apropiación de renta hidrocarburífera. Llama la atención que, sin embargo, hoy día solo una de estas firmas (Repsol) aparece como responsable socialmente reconocido del agotamiento de las reservas nacionales de gas y petróleo aunque no fue el único que disfrutó de los beneficios. En este caso el capital más concentrado es Dow Chemical, empresa prácticamente desconocida para el conjunto de la sociedad, siendo Repsol un actor emergente en el campo de la explotación de hidrocarburos en el momento de la compra de YPF.

Para clarificar la dimensión de la apropiación del excedente vía la renta hidrocarburífera, se presenta, en los siguientes Gráficos, la evolución promedio de los precios del gas entregado a industrias con grandes consumos.

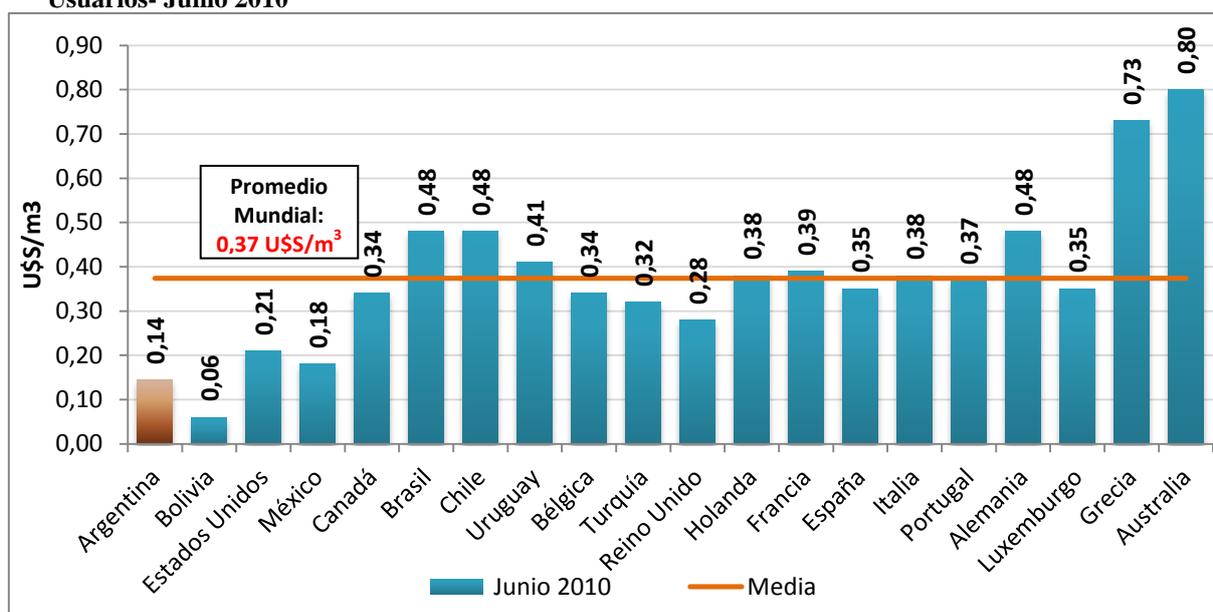
**Gráfico 10.**



Fuente: Asociación de Distribuidores de Gas de la Argentina

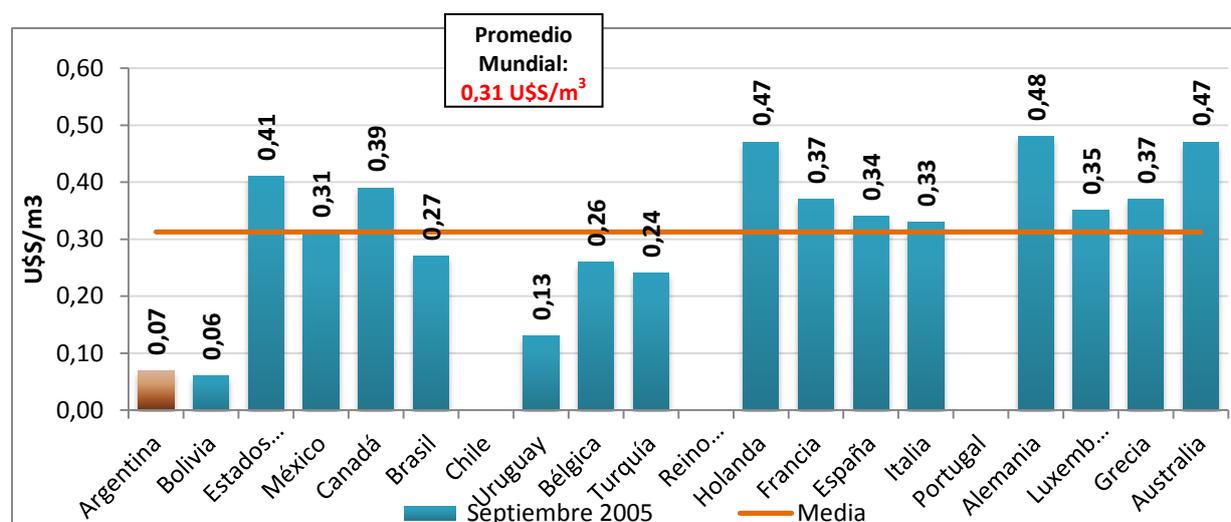
Como se aprecia en el Gráfico 10, Argentina, Agosto de 2014 se ubicaba en el podio de los productores de gas más baratos del mundo para grandes consumidores (U\$S 0,133/m<sup>3</sup>), sólo superada por Estados Unidos y muy por debajo del promedio mundial (U\$S 0,51/m<sup>3</sup>).

**Gráfico 11. Comparación Internacional de la tarifa industrial de Gas Natural para Grandes Usuarios- Junio 2010**



Fuente: Elaboración propia en base a Asociación de Distribuidores de Gas.

**Gráfico 12. Comparación Internacional de la tarifa industrial de Gas Natural para Grandes Usuarios. Septiembre 2005.**



Fuente: Elaboración propia en base a Asociación de Distribuidores de Gas.

El diferencial de menor precios de la Argentina se ha sostenido a lo largo de los años, tal como puede observarse en los Gráficos 11 y 12, siendo en ambos momentos el segundo productor más barato del mundo después de Bolivia<sup>10</sup>. Así, surgen evidencias empíricas que sostienen las condiciones particulares de la compra de gas natural en nuestro país, excesivamente favorables para las industrias que lo tienen como materia prima.

La cuestión es quién se queda con este diferencial de precios, con esta renta hidrocarburífera. Como se señalaba más arriba, la apropiación de esta renta potencialmente se podría distribuir a lo largo de la cadena plástica, entre sus distintos actores. Sin embargo, como ya se ha mencionado, el capital concentrado internacional se ubica estratégicamente en la cadena para quedarse con la mayor parte de esta renta, este es el caso de Dow Chemical. El proceso parte desde YPF en la extracción de gas, ésta le vendía el gas a TGS y a Mega, quienes con ese gas producían sus derivados, específicamente, el etano. Como ya se señaló, éste es comprado en su totalidad por PBB Polisor, es decir Dow Chemical, no a precio internacional sino al precio de producción interno, determinado por el abaratamiento relativo del gas natural.

Ni TGS ni Mega apropian en general la renta contenida en los precios del Etano. Se llega al cuello de botella, donde el insumo que se rige a precios internos termina transformado en materias primas plásticas que se rigen por los precios internacionales, esta posición la detenta monopólicamente Dow Chemical a través de PBB Polisor. La posición estratégica de Dow no está fundamentada en las características propias de la empresa de explotar más productivamente el Etano, si no porque es en ese lugar en particular de la cadena que se apropia buena parte de la renta gasífera. Esto queda aún más claro al ver que Dow no produce la totalidad de las materias primas plásticas que demanda el mercado interno, es decir, la importación nacional de las materias primas plásticas que a su vez produce Dow es el vaso comunicante del mercado interno con los precios internacionales a los que se venden dichas materias primas, como se verá en Tabla 10.

<sup>10</sup> Debe notarse que en los datos oficiales de la Asociación de Distribuidores de Gas no está disponible el dato para el gas producido en el Medio Oriente, el cual entendemos que sería aún más barato que el nacional. Sin embargo, esta cuestión no quita fortaleza al análisis ya que el gas aquí sigue siendo uno de los más baratos a nivel mundial, alcanzado por Estados Unidos solo por el boom desatado en ese país por el shale gas.

**Tabla 10. Participación de las importaciones en el consumo aparente, precios de las importaciones y exportaciones en materias primas básicas y finales seleccionadas. 2013.<sup>11</sup>**

Año	Productos Petroquímicos Básicos y Finales	Participación de las Importaciones	Precios Importaciones (CIF) U\$/Ton	Precios Exportaciones (FOB) U\$/Ton
2009	POLIETILENO BAJA DENSIDAD	49,48%	1341,00	1174,00
	POLIETILENO ALTA DENSIDAD	41,72%	1226,00	1121,00
	P.V.C.	48,19%	940,00	841,00
	ETILENO	0,00%	-	691,00
2010	POLIETILENO BAJA DENSIDAD	48,29%	1626,00	1453,00
	POLIETILENO ALTA DENSIDAD	44,96%	1564,00	1351,00
	P.V.C.	48,78%	1107,00	1134,00
	ETILENO	6,86%	1207,00	-
2011	POLIETILENO BAJA DENSIDAD	52,89%	1788,00	1614,00
	POLIETILENO ALTA DENSIDAD	41,98%	1712,00	1485,00
	P.V.C.	44,57%	1321,00	1322,00
	ETILENO	6,27%	1552,00	-
2012	POLIETILENO BAJA DENSIDAD	50,64%	1739,00	1780,00
	POLIETILENO ALTA DENSIDAD	44,33%	1684,00	1392,00
	P.V.C.	41,23%	1232,00	1129,00
	ETILENO	1,93%	1635,00	-
2013	POLIETILENO BAJA DENSIDAD	46,43%	1754,00	1681,00
	POLIETILENO ALTA DENSIDAD	43,75%	1736,00	1475,00
	P.V.C.	38,83%	1243,00	1216,00
	ETILENO	3,25%	1534,00	1023,00

Fuente: Elaboración propia en base a Cámara Argentina de la Industria Plástica.

Como vemos, tanto los productos finales de Dow como los productos finales de otras empresas con materia prima de Dow, tienen una gran parte importada, debido a que su producción no llega a cubrir la demanda total nacional; paradójico esto si pensamos que es el primer proveedor de materias primas plásticas del mundo. **A su vez, se ve claramente como los precios internos de las materias primas plásticas están regulados por los precios internacionales y no de acuerdo al costo real de producción respecto de los costos de los insumos nacionales.**

Ahora bien, otra manera en la que se puede ver los resultados de este proceso es a partir de la evolución de los precios de las materias primas plásticas desagregados hasta el 2013, pudiéndose anticipar un comportamiento similar en 2014. Ello se muestra en la Tabla 11.

<sup>11</sup>Para el Polietileno de Baja Densidad, con respecto a la participación en las importaciones, se suma tanto el Convencional como el Lineal. A su vez, para los precios de importación y exportación se utilizaron los precios de referencia del Polietileno de Baja Densidad Lineal.

Como se desprende de la misma, la totalidad de las materias primas superaron ampliamente todos los índices de precios citados en la Tabla, tanto el Índice de Precios Mayorista, el Índice de Precios al Consumidor, ambos relevados por el INDEC, y a su vez, también el Índice de Precios compuesto entre el IPC INDEC hasta 2006 y empalmado con el confeccionado por el CIFRA de 2006 a 2013, el cual nos da un resultado sustancialmente mayor. Todos los precios de las materias primas subieron mínimamente dos veces la proporción del IPC CIFRA llegando a superar la proporción de tres veces el aumento de precios reflejados por dicho IPC. A su vez, en la Tabla se muestra la evolución del tipo de cambio nominal el cual nos da una idea del aumento de los costos externos de las empresas, por lo que de acuerdo a lo que vemos los costos externos no se han incrementado sino que se han abaratado de una manera sustantiva en términos relativos.

Los fundamentos que comúnmente exponen estas empresas, los cuales, en general, se justifican en la política cambiaria como eje para el aumento de precios, son inconsistentes con los datos. En general, se ve a la devaluación como política para subir la competitividad industrial, pero a estas empresas, al parecer, solo le sirve como excusa para aumentar sus precios internos. Como ya vimos, todas las subas de precios en las materias primas plásticas necesariamente impactan de lleno en la canasta de los trabajadores ya que, en general, los productos de consumo masivo tienen altas composiciones de plásticos en sus precios, ejemplo clásico el del rubro alimenticio cuando en ocasiones el packaging cuesta más que el mismo producto que contiene.

A su vez, la subvaluación cambiaria implícita que tienen estas empresas, dado que se verifica una suba del dólar nominal sustancialmente menor a sus ingresos, produce una exacerbación de sus ganancias una vez que estas se giran al exterior, ya que sus ingresos en “pesos” ahora valen más “dólares” una vez que pasan a través de la mediación cambiaria.

Por último, como se verá en la Tabla 12, la cual nos muestra la estructura de costos de la industria petroquímica de acuerdo a la última Encuesta Industrial Anual del año 2002, se verifica la estructura de la misma en base a la composición intensiva de capital constante participando en una sustancialmente baja proporción el gasto en salarios.

**Tabla 11. Índice de precios por materia prima plástica. Variación de IPM e IPC INDEC, IPC INDEC+CIFRA y Dólar nominal.**

FECHA	Poliétileno de Baja Densidad		Poliétileno de Alta Densidad		Poliétileno de Alta Densidad		Polipropileno		Polipropileno		Policloruro de Vinilo - PVC		PET		Poliestireno		Poliestireno		Índice de Precios Mayoristas (INDEC)		IPC "A" (INDEC)		IPC "B" (INDEC + CIFRA)		Dólar		
	Lineal y Convenc.		Inyección		Soplado		Homopolimero		Copolimero		Suspensión		Grado Envase		Cristal		Alto Impacto		Nivel General		Nivel General		Nivel General		Nivel General		
	Índice	Var. Anual	Índice	Var. Anual	Índice	Var. Anual	Índice	Var. Anual	Índice	Var. Anual	Índice	Var. Anual	Índice	Var. Anual	Índice	Var. Anual	Índice	Var. Anual	Índice	Var. Anual	Índice	Var. Anual	Índice	Var. Anual	Promedio Mensual	Índice	Var. Anual
2001	100,0	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	100,00	-	\$ 1,00	100,00	-
2002	317,6	218%	364,3	264%	380,8	281%	353,3	253%	353,3	253%	392,6	293%	243,3	143%	350,4	250%	344,5	2,4	218,0	118%	140,9	40,9%	125,87	26%	\$ 3,48	348,10	248,1%
2003	353,3	11%	390,3	7%	412,4	8%	376,5	7%	376,5	7%	416,0	6%	312,2	28%	398,8	14%	402,3	0,2	222,3	2%	146,1	3,7%	142,79	13%	\$ 2,96	295,92	-15,0%
2004	532,9	51%	535,9	37%	603,3	46%	574,7	53%	620,7	65%	691,6	66%	433,1	39%	604,1	51%	606,6	0,5	239,7	8%	155,0	6,1%	149,08	4%	\$ 2,97	297,05	0,4%
2005	526,7	-1%	509,3	-5%	588,8	-2%	531,8	-7%	572,7	-8%	752,3	9%	394,3	-9%	519,3	-14%	525,5	-0,1	265,3	11%	174,1	12,3%	163,47	10%	\$ 3,01	301,36	1,5%
2006	584,1	11%	565,1	11%	634,0	8%	569,9	7%	630,2	10%	811,7	8%	457,6	16%	542,2	4%	549,0	0,0	284,3	7%	191,3	9,8%	179,30	10%	\$ 3,06	305,88	1,5%
2007	720,0	23%	722,9	28%	757,9	20%	763,8	34%	844,0	34%	988,3	22%	549,2	20%	676,2	25%	684,4	0,2	325,6	15%	207,5	8,5%	212,38	18%	\$ 3,14	314,00	2,7%
2008	729,1	1%	759,3	5%	799,7	6%	787,3	3%	834,7	-1%	1030,2	4%	494,5	-10%	730,0	8%	738,5	0,1	354,9	9%	222,5	7,2%	268,51	26%	\$ 3,43	342,73	9,2%
2009	781,5	7%	785,2	3%	844,8	6%	1040,5	32%	1078,6	29%	1246,6	21%	519,9	5%	759,4	4%	768,2	0,0	390,8	10%	239,6	7,7%	308,84	15%	\$ 3,81	380,52	11,0%
2010	1087,1	39%	1059,3	35%	1124,6	33%	1379,8	33%	1386,3	29%	1626,0	30%	667,9	28%	946,7	25%	957,6	0,2	447,7	15%	265,8	10,9%	378,16	22%	\$ 3,98	397,66	4,5%
2011	1219,9	12%	1121,5	6%	1230,1	9%	1823,4	32%	1830,5	32%	1968,3	21%	872,3	31%	1115,1	18%	1128,0	0,2	504,4	13%	291,0	9,5%	466,78	23%	\$ 4,29	428,77	7,8%
2012	1511,9	24%	1428,9	27%	1578,7	28%	2008,8	10%	2076,2	13%	2271,6	15%	1039,2	19%	1298,3	16%	1313,3	0,2	570,6	13%	322,6	10,8%	577,20	24%	\$ 4,88	488,29	13,9%
2013	2004,7	33%	2024,3	42%	2124,0	35%	2666,9	33%	2758,5	33%	2773,5	22%	1351,7	30%	2164,2	67%	2189,1	0,7	654,6	15%	357,9	10,9%	724,31	25%	\$ 6,32	631,94	29,4%
<b>Total Acumulado</b>	<b>1905%</b>		<b>1924%</b>		<b>2024%</b>		<b>2567%</b>		<b>2659%</b>		<b>2674%</b>		<b>1252%</b>		<b>2064%</b>		<b>2089%</b>		<b>555%</b>		<b>258%</b>		<b>624%</b>		<b>532%</b>		
<b>Diferencia acumulada contra IPM</b>	<b>206%</b>		<b>209%</b>		<b>224%</b>		<b>307%</b>		<b>321%</b>		<b>324%</b>		<b>106%</b>		<b>231%</b>		<b>234%</b>		<b>-</b>		<b>-45%</b>		<b>11%</b>		<b>-3%</b>		
<b>Diferencia acumulada contra IPC "B"</b>	<b>177%</b>		<b>179%</b>		<b>193%</b>		<b>268%</b>		<b>281%</b>		<b>283%</b>		<b>87%</b>		<b>199%</b>		<b>202%</b>		<b>-10%</b>		<b>-51%</b>		<b>-</b>		<b>-13%</b>		

**Tabla 12. Estructura de egresos de la Industria Petroquímica. 2002.**

Concepto	Participación
Sueldos y salarios brutos	3,90%
Contribuciones patronales	0,70%
Materias primas y materiales consumidos	55,30%
Pagos por trabajos industriales a terceros	0,30%
Costo de mercaderías para la reventa	6,30%
Amortizaciones	5,30%
Otros costos productivos	12,60%
Impuestos y tasas	2,00%
Indemnizaciones	0,70%
Intereses	3,80%
Otros egresos no relacionados con la actividad productiva	9,20%

Fuente: “Análisis Tecnológico Sectorial”. Trabajo N° 2 del Centro Interdisciplinario de Estudios en Ciencia, Tecnología e Innovación (CIECTI)

Cabe aclarar que aunque la Tabla 12 refiere a las estructuras de costos del año 2002, las plantas en uso, junto con sus tecnologías, no han cambiado sustancialmente, por lo que teniendo en cuenta que la composición entre fuerza de trabajo y materias primas viene dada por la tecnología utilizada, dicha estructura todavía serviría a nuestro propósito de analizar la incidencia de los distintos costos en ésta industria.

A modo de conclusión, dada la estructura de costos de la industria petroquímica en comparación con la evolución de las distintas variables de la economía que inciden en los mismos, no tenemos a la vista fundamentos concretos para la suba de precios verificada en su producción. Las subas de precios en sus productos más que compensan la recomposición salarial verificada en esta última década; a su vez, la suba del dólar nominal, el cual impactaría en los costos de sus insumos importados, también se encuentra más que compensado; por último, el precio de su materia prima base, el gas natural, se encuentra aquí a uno de los menores precios a nivel mundial y, en todo caso, la suba en sus precios en los últimos años más que se compensa con las subas de precios de las materias primas petroquímicas.

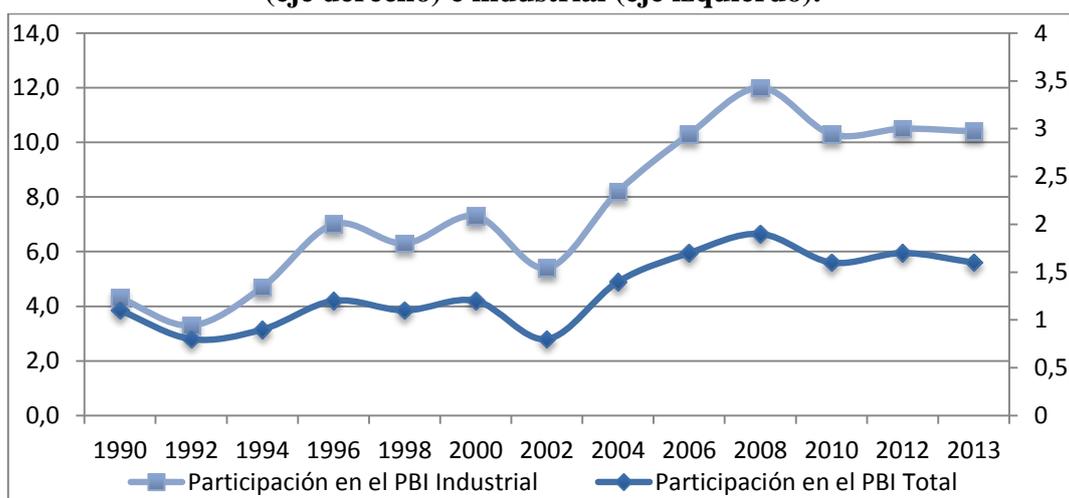
Sin ánimos de entrar en una discusión acerca de las causas de la inflación a nivel nacional, el proceso inflacionario que ha recorrido nuestro país en última instancia, abre la posibilidad al movimiento relativo de los precios de los distintos bienes y servicios de una economía, dejando paso a la determinación de los mismos por medio del poder de mercado que cada empresa detente. La apropiación de renta gasífera se convierte, como vimos, en una forma de ganancia extraordinaria a partir de la apropiación de riqueza social que no se condice necesariamente con las condiciones en

las que se desarrolla la producción, pero ya aquí podemos vislumbrar que en el movimiento relativo de los precios también existe una forma de apropiación de riqueza social que se despliega tras el telón del proceso inflacionario general.

## 5. LA INDUSTRIA DE LA TRANSFORMACIÓN PLÁSTICA EN ARGENTINA

En primer lugar, se analiza, el peso de la industria de la transformación plástica en la producción a nivel nacional. Con este fin se presentan los pesos relativos de esta industria tanto en el Producto Bruto Industrial como en el Producto Bruto Interno Total en el siguiente Gráfico.

**Gráfico 13. Participación de la industria transformadora plástica en el PIB total (eje derecho) e industrial (eje izquierdo).**



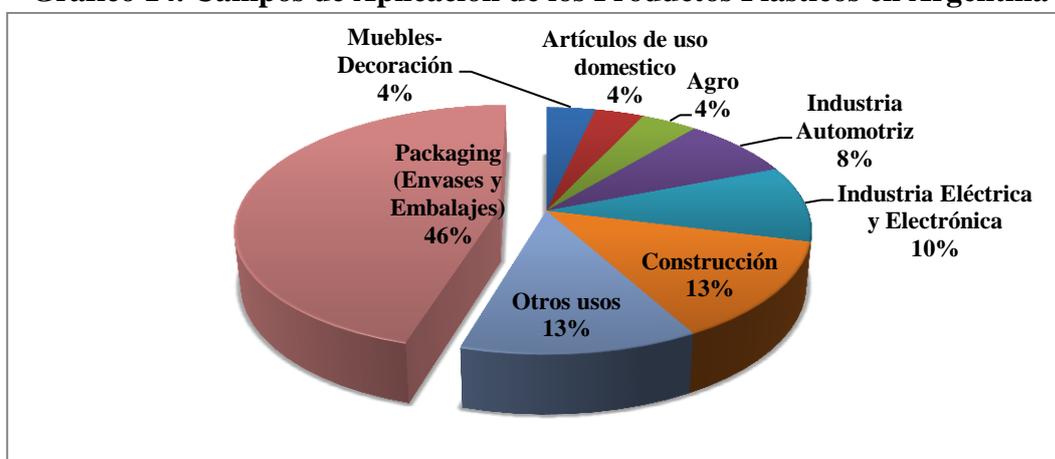
Fuente: Elaboración propia en base a Cámara Argentina de la Industria Plástica.

Como se puede apreciar en el Gráfico 13, hasta el 2001 la participación de la industria transformadora plástica en el producto total es cercana al 1%, subiendo su participación al 1,5% a partir de 2002. Con igual tendencia pero aún más pronunciada, la participación en el producto industrial en la década de los noventa rondó el 6%, casi duplicando su participación en los últimos diez años de análisis, promediando el 10% de participación con picos del 12%.

De acuerdo a las características de la última década en análisis, entendemos que este crecimiento se sustenta en dos factores; en primer lugar, la baja exponencial del salario real, producida a principios de siglo por la salida de la convertibilidad, produce que la fuerza de trabajo se abarate en relación a los demás gastos de los empresarios,

por lo que los mismos están incentivados a subir su producción dada la baratura de la fuerza de trabajo. A su vez, la reactivación general de la economía a partir de 2003 estimula la producción por medio de una demanda revitalizada luego de una de las peores crisis suscitadas en nuestro país. Esta tónica, fuerza de trabajo abaratada y demanda renovada por la reactivación económica pega directo en la industria de la transformación plástica dada la composición de la demanda de estos productos nacionales, como vemos en el Gráfico 15.

**Gráfico 14. Campos de Aplicación de los Productos Plásticos en Argentina**



Fuente: Cámara Argentina de la Industria Plástica.

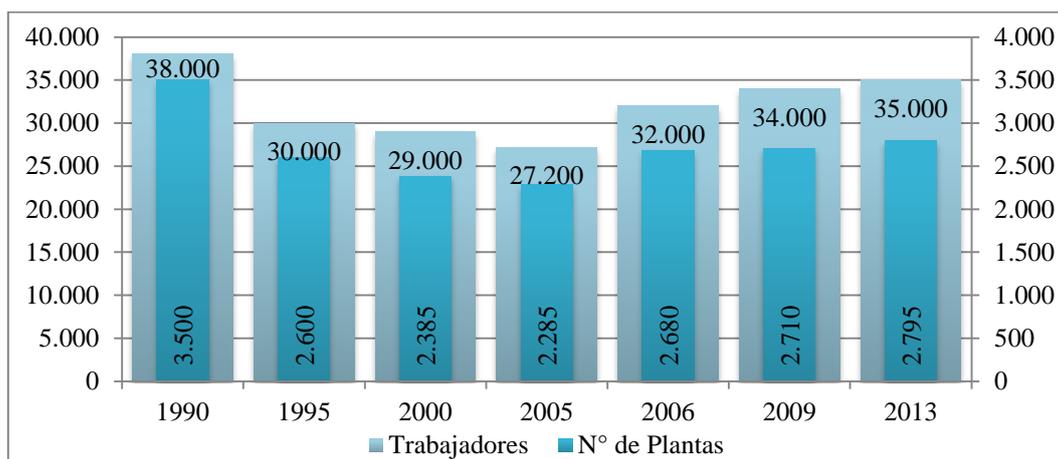
El 45% de la industria de la transformación plástica vuelca sus productos sobre la industria del packaging, el cual es insumo directo de todos los bienes de consumo masivo. Este tipo de bienes, dada la profundidad de la crisis es lo primero que recupera su demanda, recordemos que los niveles de pobreza llegaron arriba del 50% y la indigencia al 25% en el 2002; es decir, en el primer caso el 50% de la población no suplía sus necesidades mínimas respecto a la canasta de bienes y servicio básicos, y en el segundo caso el 25% de la población no alcanzaba si quiera a cubrir sus necesidades básicas alimenticias. Es de esperar en esta situación que gran parte de la población se vuelque en la demanda de los productos de consumo masivo, centrándose en productos alimenticios y de primera necesidad; todos ellos evidentemente con un uso intensivo de packaging. Es por esta razón, que la industria de la transformación plástica mejora todavía más rápidamente que como mejoro la industria en particular y la producción en general.

Como sosteníamos al principio del presente trabajo, la industria de la transformación plástica presenta una considerable atomización respecto a los demás eslabones de la cadena plástica. Por ejemplo, en nuestro caso de estudio, Dow produce

directamente el 40% de las materias primas plásticas consumidas en el territorio, al producir la totalidad del polietileno que se consume a nivel nacional<sup>12</sup>.

### Argentina:

#### Cantidad de trabajadores y plantas en la industria de la transformación plástica



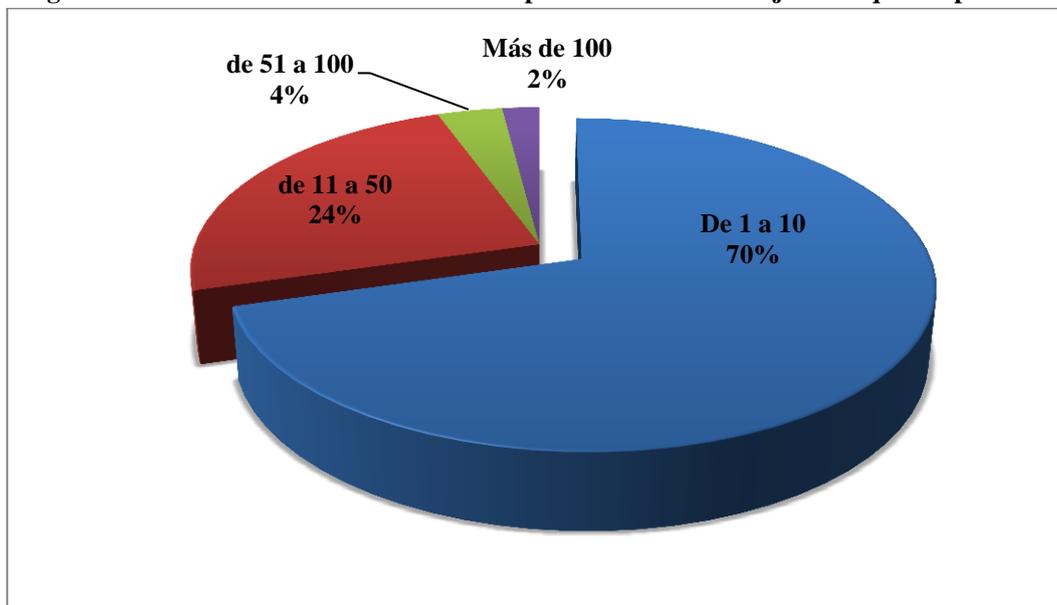
Fuente: Elaboración propia en base a Cámara Argentina de la Industria Plástica.

Puede notarse también, una suba considerable de la productividad del trabajo por establecimiento debido a que la producción creció cerca de un 300% desde 1990 y sin embargo la cantidad de establecimientos es un 20% menor, empleando un 8% menos de trabajadores. A su vez, dado que la merma de establecimientos termina siendo menor que la cantidad de trabajadores que se emplean en total, esta suba de la productividad está acompañada por una concentración de la producción, que, dado el nivel de atomización, puede parecer imperceptible.

Siguiendo con el análisis, podemos observar en el Gráfico 17 cómo se distribuyen los establecimientos productivos por cantidad de trabajadores.

<sup>12</sup> El cálculo se hace en base al consumo aparente de polietileno de alta y baja densidad. Al ser justamente el consumo aparente no sabemos con exactitud si la producción nacional se vuelca por completo al mercado interno o si una parte se exporta y el resto de la demanda nacional se importa. Respecto a esta cuestión si se verifica que PBB Polisur tiene mayor capacidad instalada que el consumo aparente de cada materia prima que produce.

**Argentina: Distribución de establecimientos por cantidad de trabajadores que ocupa -2013-.**



Fuente: Elaboración propia en base a Cámara Argentina de la Industria Plástica.

Además de estar atomizados los establecimientos productivos, son, en su mayoría, micro y pequeñas industrias.

Así, seguimos confirmando la alta atomización de la demanda de materias primas plásticas, con el consiguiente bajo poder de negociación de los productores de manufacturas plásticas.

A su vez, al analizar los datos de la Tabla 13, observando la estructura de costos según el Valor Bruto de la Producción de la Industria Plástica, puede verse la incidencia del valor de los insumos en la misma. Es claro como la mayor participación en el costo de los productos de la industria plástica es el de las materias primas plásticas, es decir los productos finales de la industria petroquímica. A su vez, se ve como es la participación de las materias primas plásticas por origen, lo que nos da una idea del necesario nexo de precios entre los productos importados y nacionales.

A pesar de ser ésta una industria más intensiva en fuerza de trabajo, el costo de sus productos finales está compuesto solo por un 9% respecto a costos salariales. Queda claro aquí como el movimiento de la producción petroquímica impacta directamente en la evolución de la producción de productos plásticos finales dada su incidencia en los costos de éstos.

**Tabla 13. Estructura del Valor Bruto de la Producción de la industria plástica. 2007.**

Concepto	% del VBP
<b>Costos Nacionales</b>	
<b>Materias primas plásticas</b>	<b>19%</b>
Productos de plástico	7%
Transporte terrestre de carga	5%
Comercio (mayorista y minorista)	6%
Química básica y otros productos químicos	4%
Resto	11%
<b>Total costo nacional</b>	<b>52%</b>
<b>Importaciones</b>	
Materias primas plásticas	7%
Semiterminados de plásticos	1%
Resto	3%
<b>Total importado</b>	<b>11%</b>
<b>Costo Salarial</b>	<b>9%</b>
<b>Impuestos</b>	<b>1%</b>
<b>Margen Bruto</b>	<b>27%</b>

Fuente: "Análisis Tecnológico Sectorial". Trabajo N° 2 del Centro Interdisciplinario de Estudios en Ciencia, Tecnología e Innovación (CIECTI)

## **CONCLUSIONES FINALES**

- 1) A partir del desabastecimiento generado por la 2ª. Guerra Mundial comienza a crecer en Argentina la preocupación por la dependencia de abastecimiento de productos químicos y petroquímicos. Se produce un desarrollo sectorial significativo. En la década del 90 el Estado pierde incumbencia en el sector, tanto en la provisión de materia prima como en la producción del espectro de productos, por el proceso de privatizaciones, pasando ser un sector estratégico altamente concentrado con la participación y control hegemónico de grupos multinacionales. (Solvay, Dow).
- 2) La ventaja competitiva de Argentina para la producción petroquímica se ha sostenido no por el tamaño de plantas (su escala es menor que las de escala mundial), sino esencialmente por el bajo costo comparativo de su materia prima central, el gas.

- 3) La suma de la situación crítica de la economía argentina a principios del presente siglo (crisis 2001/2002) , el aumento de la demanda energética pos-crisis y el agotamiento de reservas gasíferas convencionales en la cuenca gasífera neuquina, plantearon limitaciones a la expansión de la producción nacional.
- 4) El proceso de privatización que conllevó a una alta concentración de la oferta en un marco de firmeza de la demanda brindó condiciones propicias para asentar posiciones monopólicas/dominantes de mercado, cuya manifestación más evidente resulta la desvinculación entre costos y precios al aumentar estos últimos en mayor medida que los primeros.
- 5) En el último periodo, la nacionalización de YPF (antes REPSOL) y la perspectiva abierta por el desarrollo de nuevas fuentes de abastecimiento gasífero (grandes yacimientos potenciales de gas no convencional) plantean la necesidad de reabrir el debate sobre las condiciones, potencialidades y perspectivas del sector petroquímico argentino dentro de una estrategia de desarrollo industrial nacional y la integración regional.

## BIBLIOGRAFÍA

- Ataefe, M., & Bekerman, F. (2013). Análisis Tecnológico Sectorial: Petroquímico y plásticos. En CIECTI, *Análisis Tecnológico Sectorial* (pág. 906). Buenos Aires: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.
- BID. (2012). *Crecimiento económico y recursos naturales en América Latina y el Caribe*. Recuperado el 15 de Mayo de 2014, de <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=36803990>
- Burdick, D., & Leffler, W. (2010). *Petrochemicals in Nontechnical Language*. Tulsa, Oklahoma, Estados Unidos: PennWell.
- Centro de Estudios para la Producción (CEP). (2004). *El sector de las manufacturas de plástico en la Argentina*. Buenos Aires: Secretaría de Industria, Comercio y de la Pequeña y Mediana Empresa.
- CEPAL (2013). *Recursos naturales: situación y tendencias para una agenda de desarrollo regional en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Naciones Unidas
- Friedlander, A. (2010). Aspectos técnicos y de mercado para la industrialización del gas. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia: 3er Congreso Internacional Bolivia Gas & Energía 2010.
- Fröebel, F., Heinrichs, J., & Krey, O. (1980). *La nueva división internacional del trabajo. Paro estructural en los países industrializados e industrialización de los países en desarrollo*. Madrid: Siglo XXI Editores.
- Gabaldón, R. (Enero de 2005). La industria química y petroquímica a nivel internacional. *Petróleo YV*, pp. 102-157.
- Gorenstein, S. (1993). El Complejo Petroquímico Bahía Blanca: algunas reflexiones sobre sus implicancias espaciales, *Desarrollo Económico*, Vol. 32, No. 128, pp. 575-601, IDES.
- Hechem, Jorge. (2010) Breve Historia sobre el descubrimiento de Loma de La Lata. *Petrotecnia*. pp. 10-17
- Instituto Petroquímico Argentino  
- Anuario Estadístico de la Industria Petroquímica Argentina, varios números

- Boletín IPA, Varios Números
  - "La República Argentina y su Industria Petroquímica", Buenos Aires, 1999
- Iñigo Carrera, Juan. (2007) *La formación económica de la sociedad argentina – Volumen I – Renta agraria, ganancia industrial y deuda externa. 1882-2004.* Buenos Aires: Imago Mundi.
- Kulfas, M., Porta, F. (2002) Ramos, A. "Inversión extranjera y empresas transnacionales en la economía argentina", Buenos Aires. Oficina de la CEPAL en Buenos Aires
- López, A. "Ajuste estructural y estrategias empresarias en la industria petroquímica argentina" *Desarrollo Económico*, Vol. 33, No. 132 (Jan. - Mar., 1994), pp. 515-540, Instituto de Desarrollo Económico y Social.
- Mommer, B. (1988). *La cuestión petrolera*. Caracas: Trópicos.
- Müller, A., & Petelski, N. (2009). La industria petroquímica: concentración técnica, centralización económica, extranjerización. En M. A. (compilador), *Industria, desarrollo, historia* (pág. 407). Buenos Aires: Facultad de Ciencias Económicas-Universidad de Buenos Aires.
- Odisio, J. C. (2008) El Complejo Petroquímico de Bahía Blanca: una historia sinuosa, *Estudios Ibero-Americanos, PUCRS*, v. XXXIV, n. 2, p. 114-129,
- Ramal, M. (2003). *Industria de los derivados de la petroquímica*. Buenos Aires: Ministerio de Economía de la Nación. Estudios Sectoriales.
- Sanchez Álzate, M. (2011). ¿Condicionan los recursos naturales el crecimiento económico? *Semestre Económico*, pp. 117-128.