

The background of the slide features a row of four large, blue, spherical industrial storage tanks. Each tank is supported by a metal structure and has various pipes and valves on top. The tanks are set against a light, hazy background, possibly an industrial site or a storage yard. The overall image is semi-transparent, allowing the text to be clearly visible.

# USO DEL GAS NATURAL EN LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA

## ***INTRODUCCIÓN***

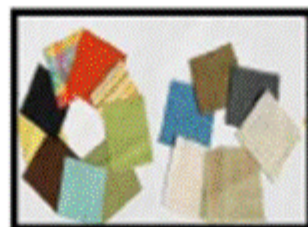
La principal función de la industria petroquímica, es transformar el gas natural y algunos derivados del petróleo en materias primas las cuales representan la base de diversas cadenas productivas.



Dado el valor que tiene esta industria como primer eslabón de importantes cadenas productivas, es imprescindible que se fortalezca y pueda así abastecer oportunamente a la industria nacional con los insumos que esta requiere.

La transformación del petróleo y *el gas natural* como fuentes de productos petroquímicos ha sido posible gracias al desarrollo de técnicas de transformación de su estructura molecular. El crecimiento y la demanda de éstos productos se ha debido al desplazamiento de las materias primas tradicionales por las nuevas materias sintéticas.

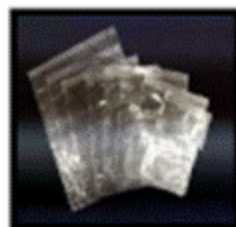
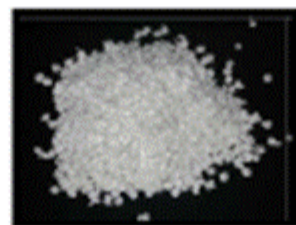
*La Industria textil:*



*La Industria del caucho:*



*La Industria de envases y embalajes:*





## Características

**CARACTER  
CICLICO**

**INTENSIVA EN  
CAPITAL / ENERGIA**

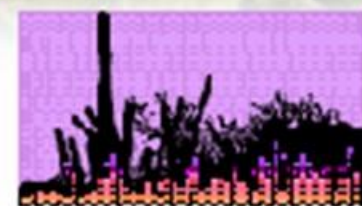
**ALTA INTEGRACIÓN  
DE OPERACIONES**

**ALTO VALOR  
AGREGADO**

**ALTA MOVILIDAD  
TECNOLOGICA/  
MADUREZ  
TECNOLOGICA**

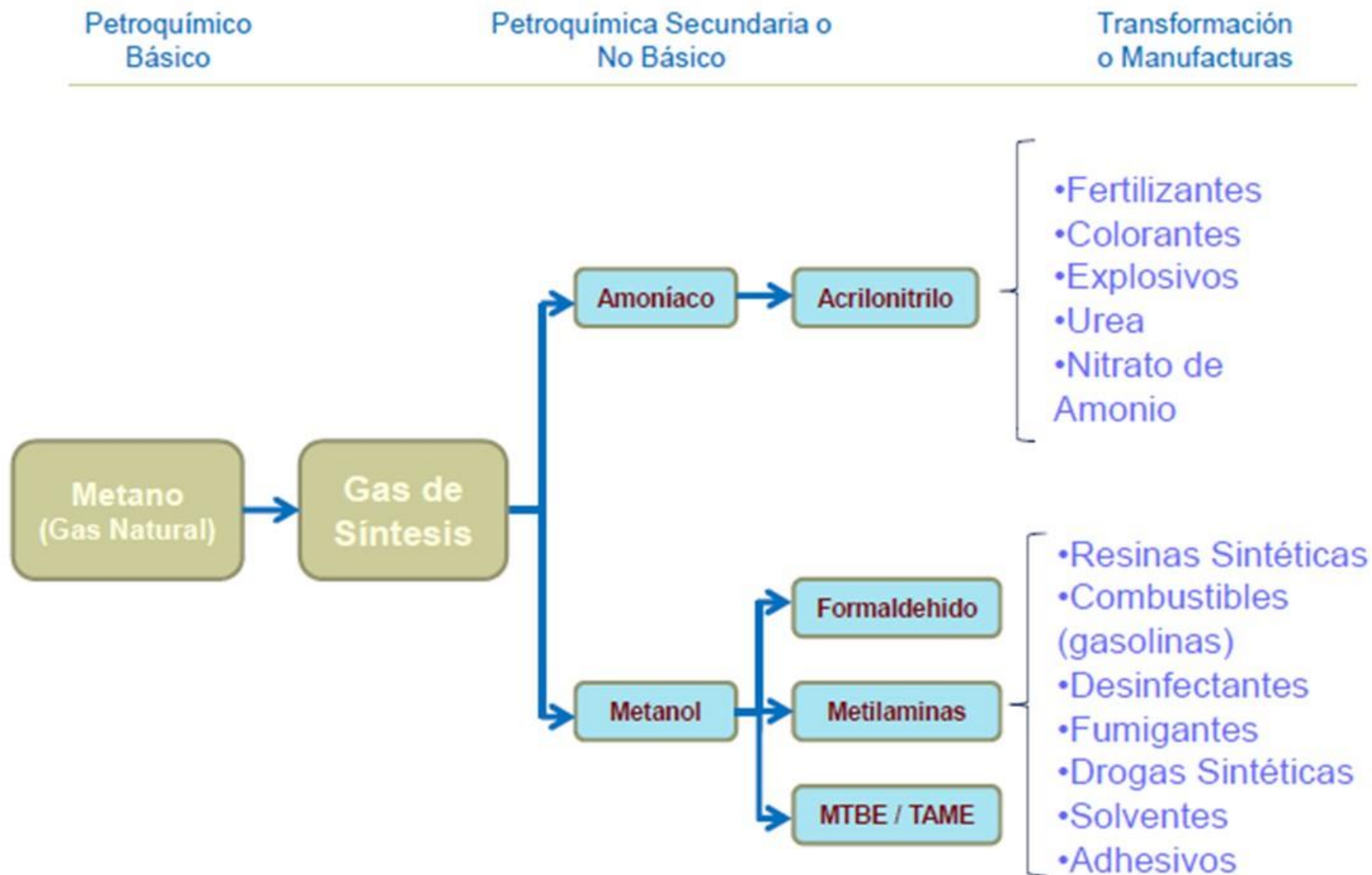
**DIVERSIDAD DE  
PRODUCTORES  
y/o PRODUCTOS**

**BAJO COMERCIO  
INTERNACIONAL**

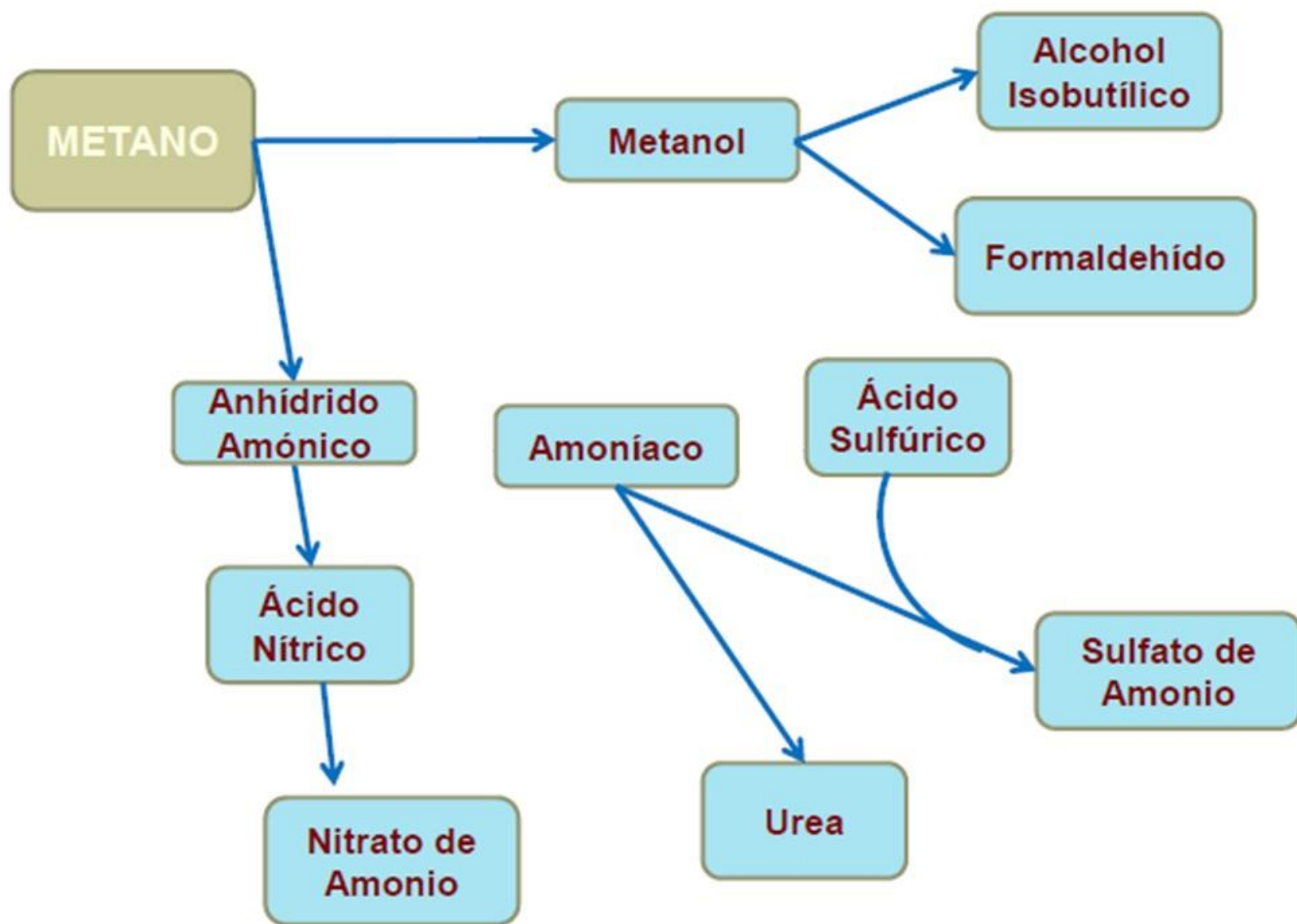


**ASPECTOS  
AMBIENTALES**

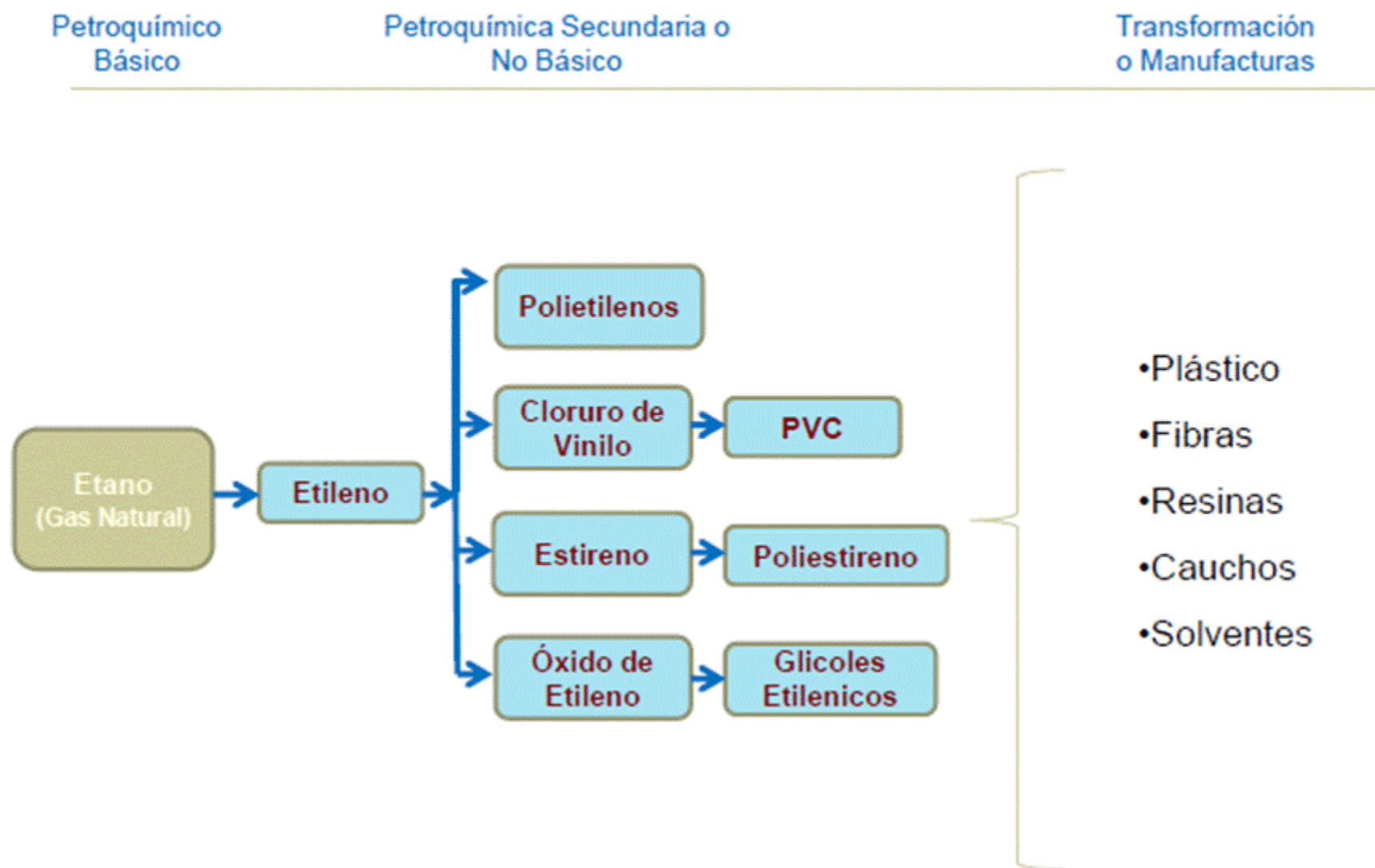
## PRINCIPALES DERIVADOS DEL METANO



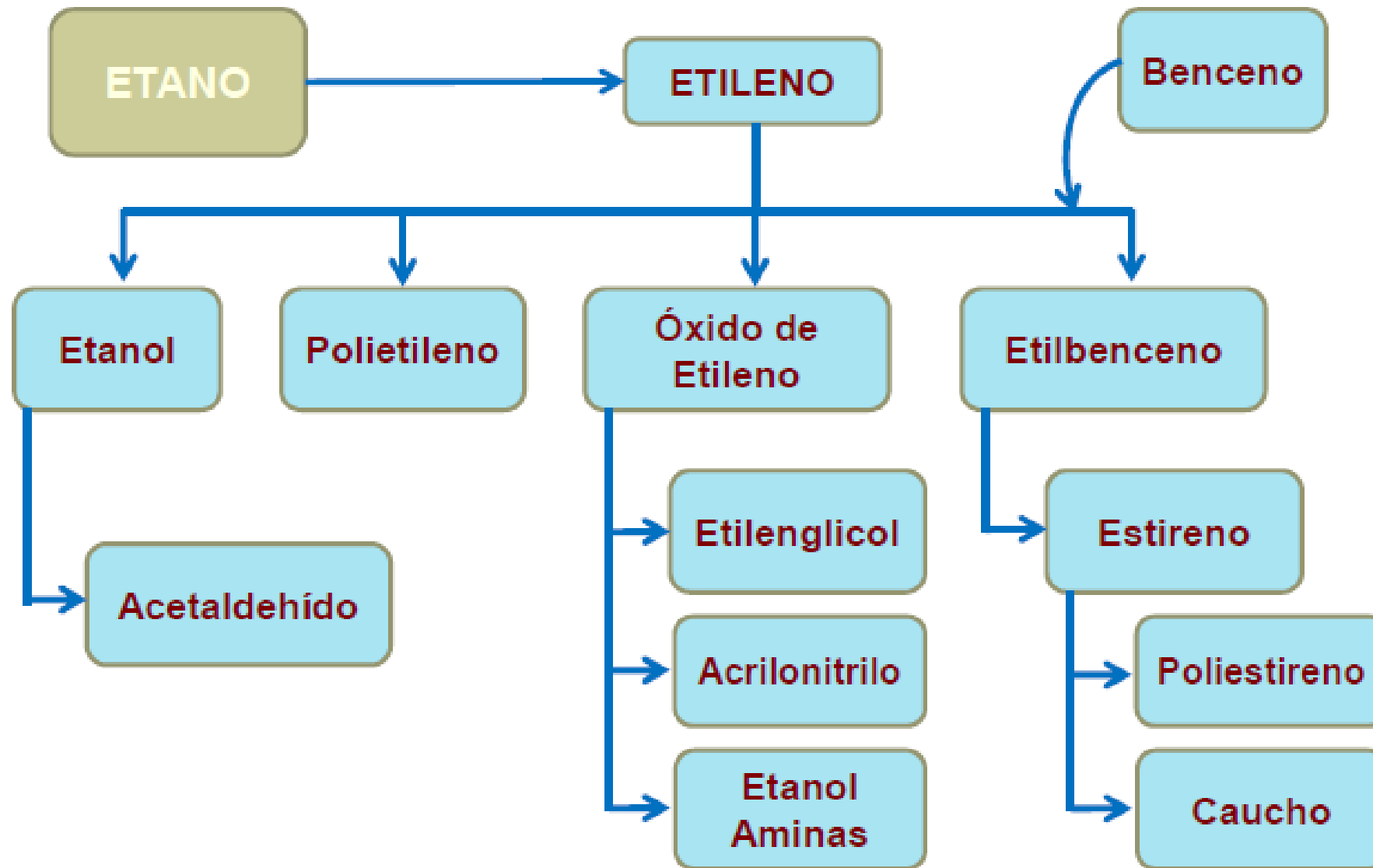
## PRINCIPALES DERIVADOS DEL METANO



## PRINCIPALES DERIVADOS DEL ETANO



## PRINCIPALES DERIVADOS DEL ETANO





## PRINCIPALES DERIVADOS DEL PROPANO Y BUTANO

Petroquímico  
Básico

Petroquímica Secundaria o  
No Básico

Transformación  
o Manufacturas

Propano  
(Gas Natural)



Propileno

Butano  
(Gas Natural)



Butadieno

- Plástico
- Fibras
- Resinas
- Cauchos
- Solventes

## DESARROLLO PETROQUIMICO POR REGIONES



## PRINCIPALES PRODUCTORES PETROQUÍMICOS 2005

Capacidad Anual en Miles de Toneladas Métricas

Compañía	Etileno	Propileno	Benceno	Xilenos	Metanol	Total
(1) Exxon Mobil Corporation	8.380	4.480	2.980	4.340		20.180
(2) Dow Chemical Co.	10.360	3.100	2.020			15.760
(3) Royal Dutch Shell Group	6.470	4.380	3.150	1.160	450	15.620
(4) British Petroleum	4.740	3.270	1.920	2.210	128	12.270
(5) Saudi Arabia Basic Ind. Co.	5.550	1.560	739	243	2.190	10.280
(6) China Petrochemical Co.	3.270	2.440	1.390	2.550	583	10.250
(7) Total Fina Elf	3.230	2.840	1.830	1.790		9.700
(8) Lyondell Petrochemical Co.	3.350	1.970	787	215	561	7.010
(9) Formosa Plastics Co.	3.170	1.200	685	840		6.700
(10) BASF AG	3.010	2.030	672	61	480	6.610
(11) Ente Nazionale Hydrocarburi	2.210	1.420	765	573	237	5.200
(12) Petróleos de Venezuela	1.240	798	984	1.620	507	5.150
(13) Reliance Industries Ltd	1.260	1.190	656	1.980		5.090
(14) Conoco Phillips	1.740	1.050	1.160	598		4.540
(15) Chevron Texaco	1.740	722	891	1.030		4.390
(16) Huntsman Group	1.850	972	654	435		3.940
(17) Chinese Petroleum Co	1.120	835	491	1.100	165	3.700
(18) Nova Corporation	2.860	365	207			3.430

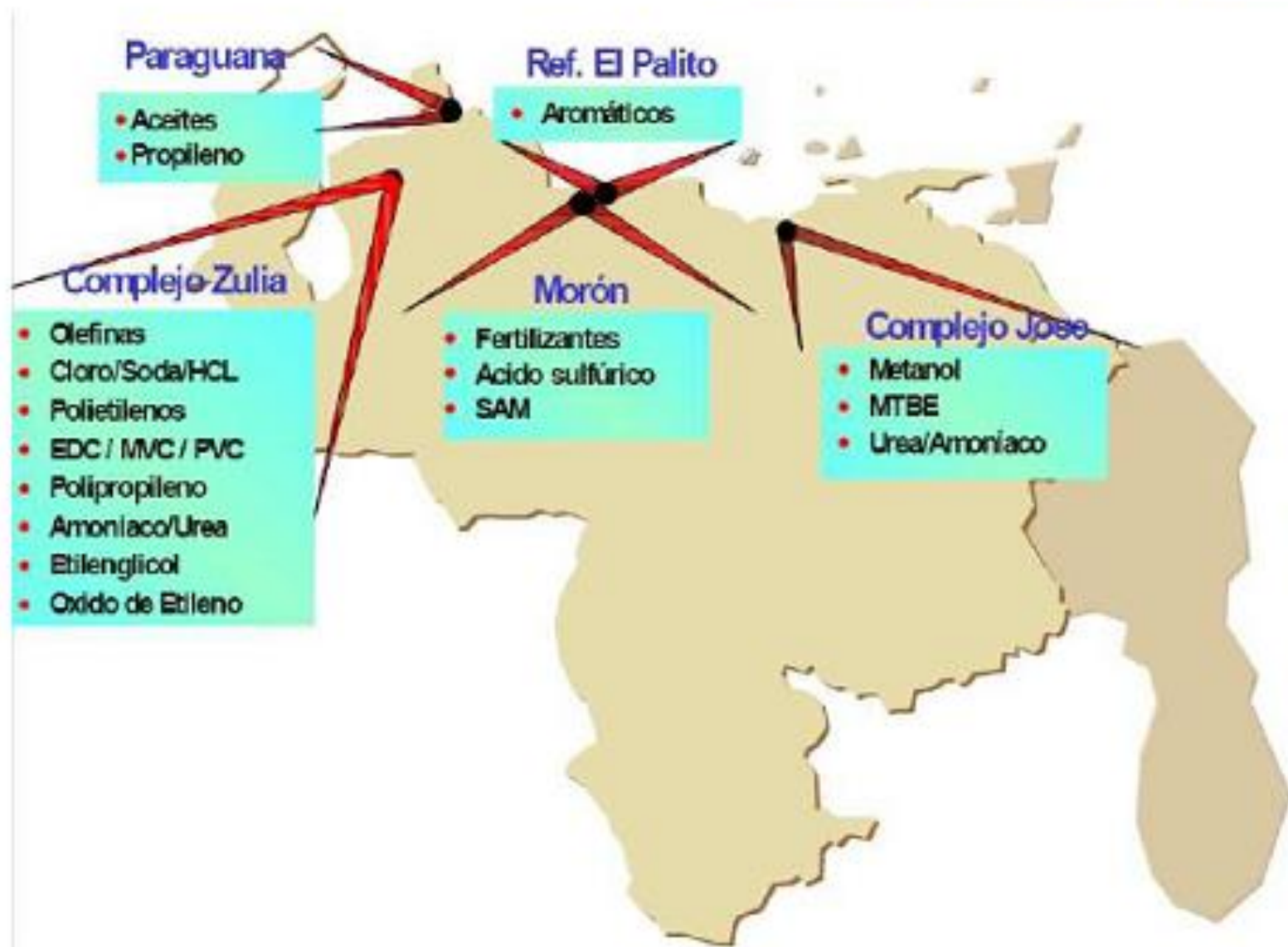
## PRINCIPALES POLOS PETROQUÍMICOS

Polos Petroquímicos: Mapa





## PETROQUÍMICA EN VENEZUELA





# OPORTUNIDADES Y RETOS PARA UN DESARROLLO QUÍMICO EN VENEZUELA

*Francisco Rosa<sup>\*</sup>, Raúl Méndez<sup>\*</sup>, Beatriz  
Moreno<sup>\*</sup>, Antonio Díaz Barrios<sup>\*</sup>, María  
De Oteyza<sup>\*\*</sup>, Mireya de Amaya<sup>\*\*</sup>,  
Geraldina Palm de Pulido<sup>\*\*\*</sup>*

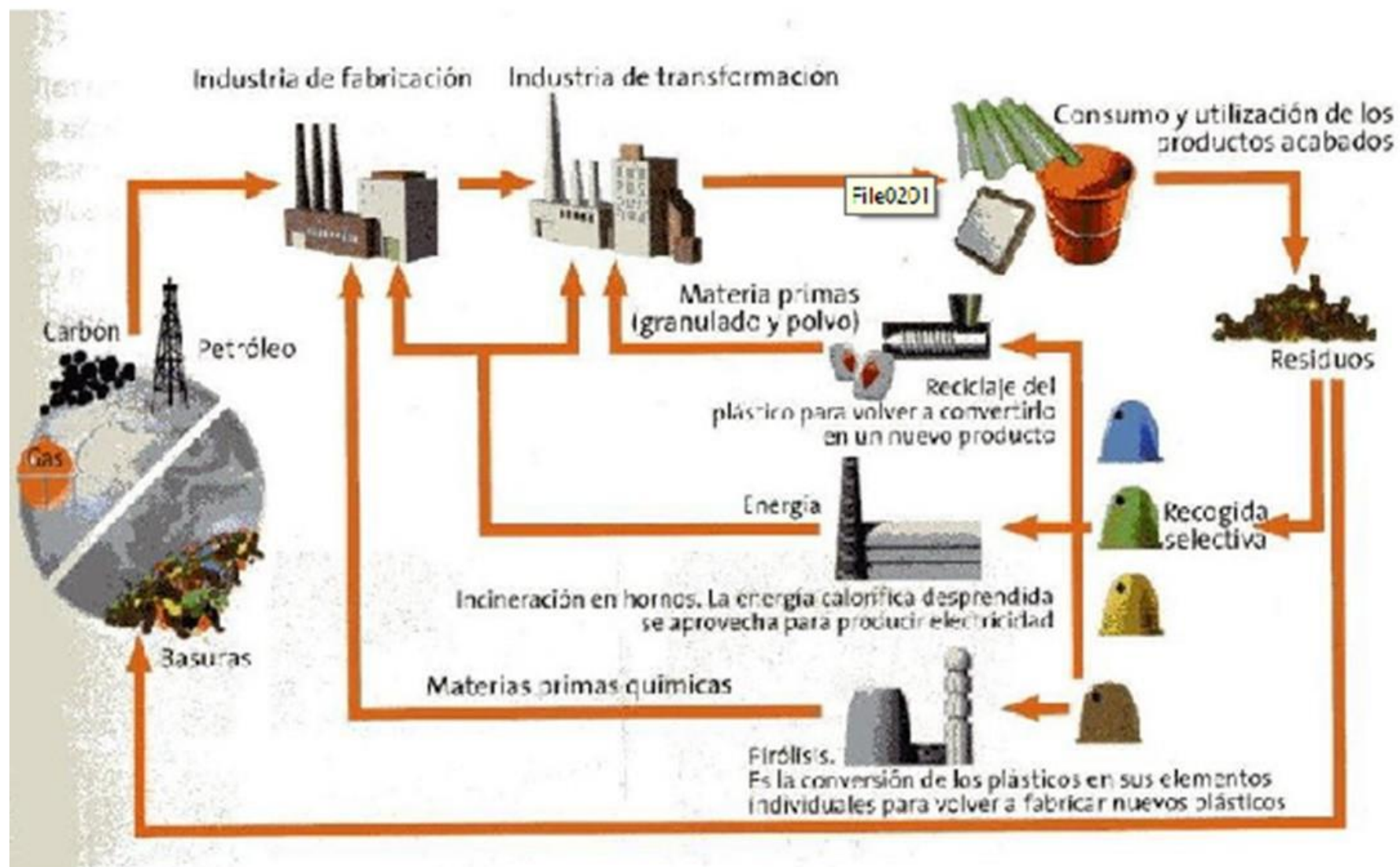
<sup>\*</sup>PDVSA-Inveep, <sup>\*\*</sup>Proesca, <sup>\*\*\*</sup>ASOQUIM

**L**a industria química es uno de los sectores industriales más grandes y diversificados del mundo, con más de 70.000 líneas de productos y más de 1.000 compañías grandes y medianas, además de un incontable número de pequeñas empresas. Los productos se clasifican, por su complejidad, en: básicos, intermedios, polímeros, especialidades, productos de alto desempeño y agroquímicos, y en términos de su valor y características,



La importancia de la industria química se ve reflejada en su alto valor agregado (ventas mundiales en 1999 de MMUSD 1.350) y en el soporte que otorga a las empresas petroleras para apalancar y complementar su negocio de refinación. El reducido tamaño del mercado químico en Latinoamérica motivó la evaluación de la potencialidad de Venezuela para capturar esta oportunidad y desarrollar su industria química. Con este propósito, se diseñó una metodología que permitiera establecer una visión estratégica de desarrollo sustentada en las oportunidades de negocios derivadas del desbalance comercial de la región, y en la integración del negocio químico con el petrolero a los fines de fomentar el crecimiento de los segmentos "aguas abajo", en el corto y mediano plazo; e impulsar un desarrollo integrado y sostenido de la industria química y petroquímica nacional, en el largo plazo. Se identificaron dos polos de desarrollo de cadenas integradas y las barreras que deben atenderse para la concreción de los mismos. La materialización de un desarrollo químico en Venezuela será sólo posible a través de un proyecto estratégico nacional con visión de largo plazo que requiere darle prioridad de Estado y la dotación de recursos financieros, el concurso de todos los actores involucrados gobierno, PDVSA, industria, sector académico, premios, etc. y acompañar esta estrategia con un conjunto de leyes y políticas que permitan la incorporación de capitales privados y foráneos para su materialización.

# TRATAMIENTO DE RESIDUOS PLÁSTICOS





## NUEVAS TENDENCIAS



**CASO 1.** Fermentación de azúcares para producir bio-etanol seguido por deshidratación a bio-etileno. Una porción del etileno se dimeriza para producir *n*-butenos. El bio-buteno se mezcla con bio-etileno vía metátesis para producir **bio-propileno**.



**CASO 2.** Producción de butanol por fermentación de azúcares o gasificación de biomasa. El bio-butanol se deshidrata para producir bio-buteno. El bio-buteno reacciona con bio-etileno como el caso 1.



**CASO 3.** El bio-propano producido como subproducto del bio-diesel es deshidrogenado para producir **propileno "verde"**.



**CASO 5.** Gasificación de biomasa para producir singas seguido por síntesis de bio-metanol. El propileno verde se obtiene luego vía tecnología Metanol a Olefinas (MTO)

