



***INDICADORES SOBRE EL
DESEMPEÑO AMBIENTAL
INDUSTRIAL EN MÉXICO***

***Oscar Fernández
El Colegio de México
C.E.E.***



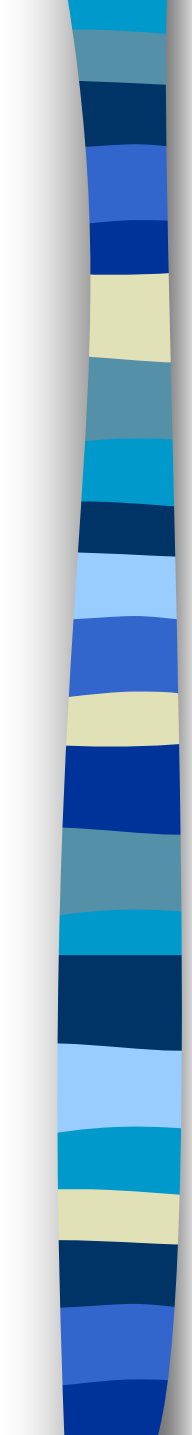
Presentación:

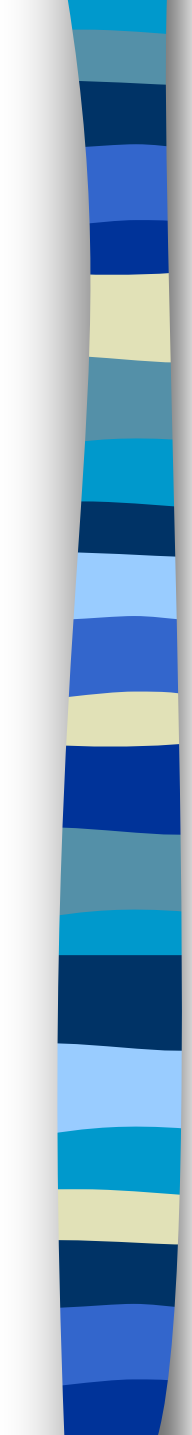
***I. LOS ÍNDICES SECTORIALES DE
CONTAMINACIÓN INDUSTRIAL***

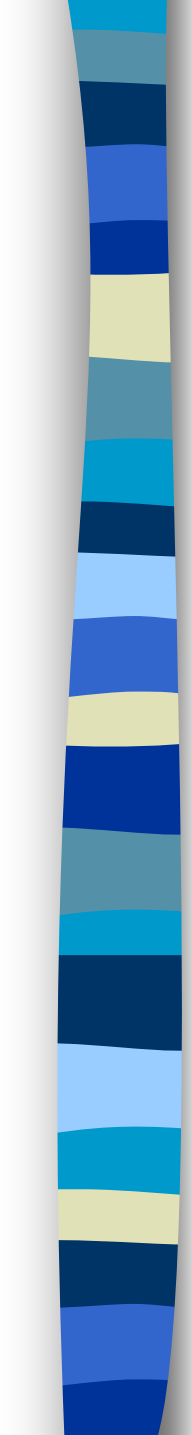
II. APLICACIONES

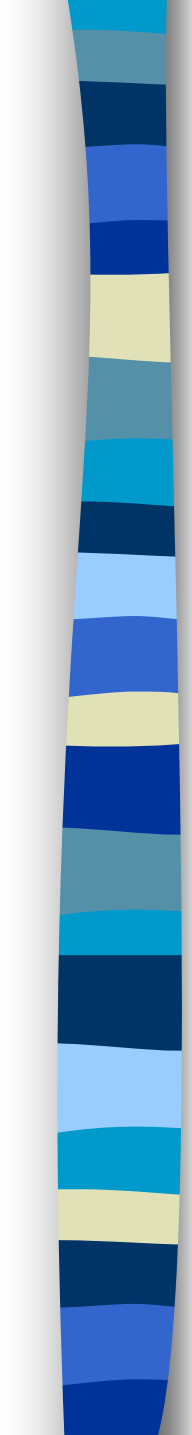


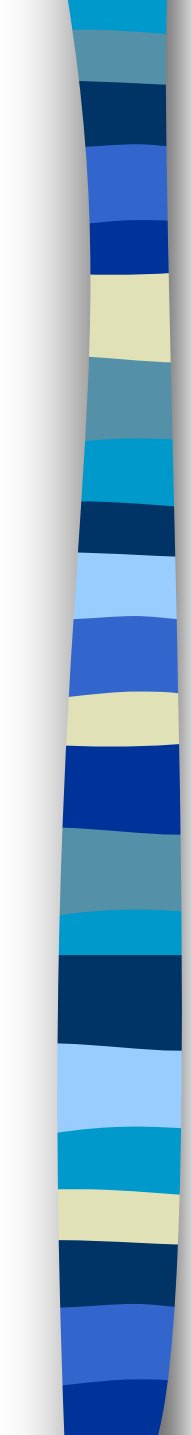
***I. LOS ÍNDICES SECTORIALES
DE CONTAMINACIÓN
INDUSTRIAL***

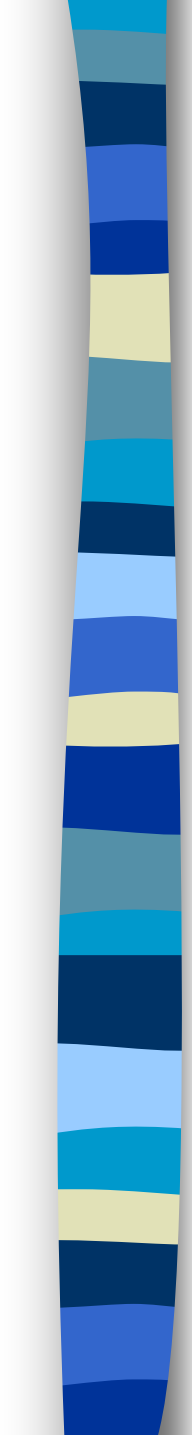
- 
- *Elaborados por H. Hemamala, P. Martin, M. Singh y D. Wheeler para el Banco Mundial en 1994*
 - *Se calcularon a partir de la medición por la EPA de las emisiones de contaminantes de la industria manufacturera de los Estados Unidos en 1987*

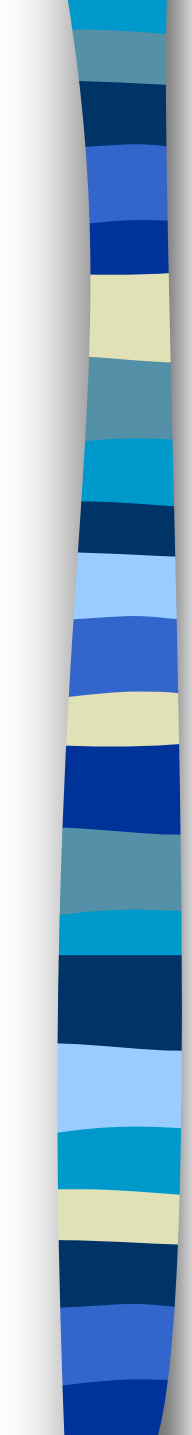
- 
- *Se incluyeron 328 sustancias químicas tóxicas producidas por alrededor de 20,000 plantas industriales*
 - *Se abarcaron las emisiones tóxicas al aire, el agua y el suelo*

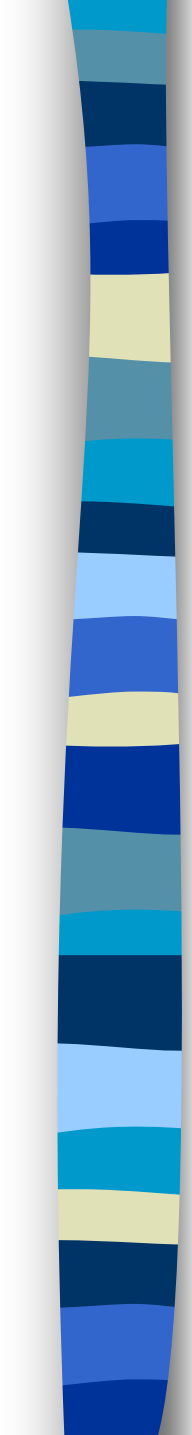
- 
- *Se agregaron las emisiones por ramas industriales en forma ponderada de acuerdo con su grado de toxicidad. Esto hizo posible la homogenización de contaminantes heterogéneos.*

- 
- *Los índices resultantes se expresaron, para cada sector de la industria manufacturera, en libras anuales de contaminantes por millón de Dls. de producto*

- 
- *En nuestro caso, los índices se expresan en kg anuales de contaminantes por millón de Dls. de producto, siguiendo la adaptación a las ramas industriales del Sistema de Cuentas Nacionales de México hecha por A. Ten Kate*

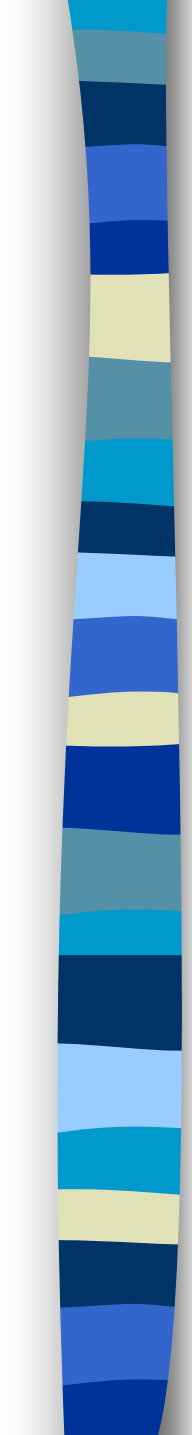
- 
- *Es importante destacar que los kg que aparecen en los índices de contaminación son kg **híbridos** de contaminantes, ya que se refieren a la agregación de contaminantes heterogéneos, ponderados según su grado de toxicidad.*

- 
- *Lo anterior permite que estos kg híbridos se puedan comparar y sumar, ya que resultan kg de contaminantes equivalentes entre sí.*



<i>Rama del Sistema de Cuentas Nacionales</i>	<i>Indice de Contaminación*</i>
11 Carnes y Lácteos	0.689
12 Preparación de Frutas y Legumbres	0.954
13 Molienda de Trigo	0.285
14 Molienda de Maíz	0.272
15 Beneficio y Molienda de Café	0.591
16 Azúcar	0.509
17 Aceites y Grasas Comestibles	1.685
18 Alimentos para Animales	0.316
19 Otros Productos Alimenticios	0.596
20 Bebidas Alcohólicas	0.330

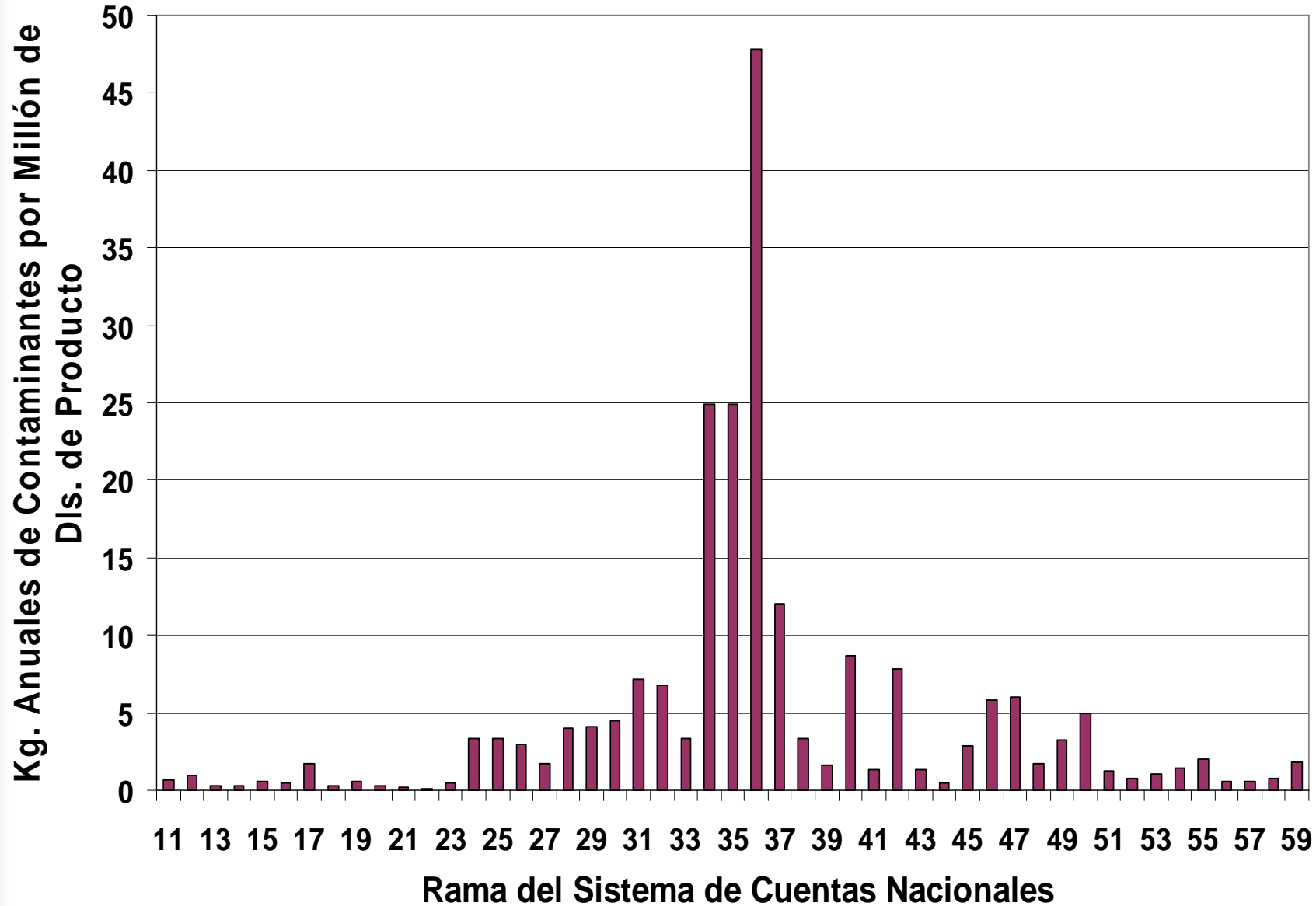
****Kg. anuales de contaminantes por millón de Dls. de producto***



<i>Rama del Sistema de Cuentas Nacionales</i>	<i>Indice de Contaminación*</i>
33 Petróleo y Derivados	3.351
34 Petroquímica Básica	24.912
35 Química Básica	24.912
36 Fertilizantes	47.764
37 Resinas Sintéticas y Fibras Químicas	11.991
38 Productos Farmacéuticos	3.364
39 Jabones, Detergentes y Cosméticos	1.595
40 Otros Productos Químicos	8.700
41 Productos de Hule	1.345
42 Artículos de Plástico	7.852

**Kg. anuales de contaminantes por millón de Dls. de producto*

ÍNDICE DE CONTAMINACIÓN



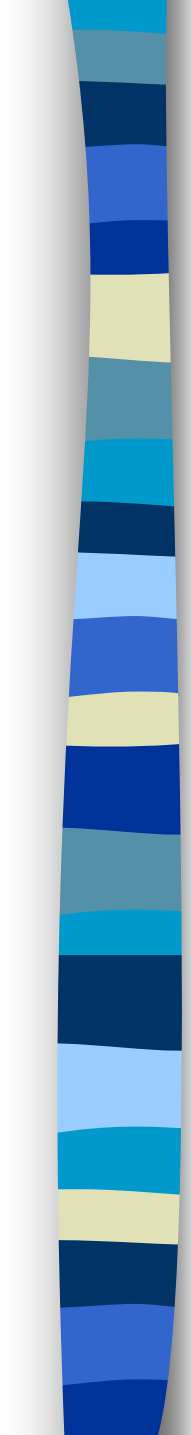


Conclusión:

- *Ramas de la industria manufacturera con los más altos índices de contaminación:*
 1. *Abonos y Fertilizantes (47.8 kg anuales por millón de Dls. de producto)*
 2. *Petroquímica Básica (24.9 kg anuales por millón de Dls. de producto)*
 3. *Química Básica (24.9 kg anuales por millón de Dls. de producto)*



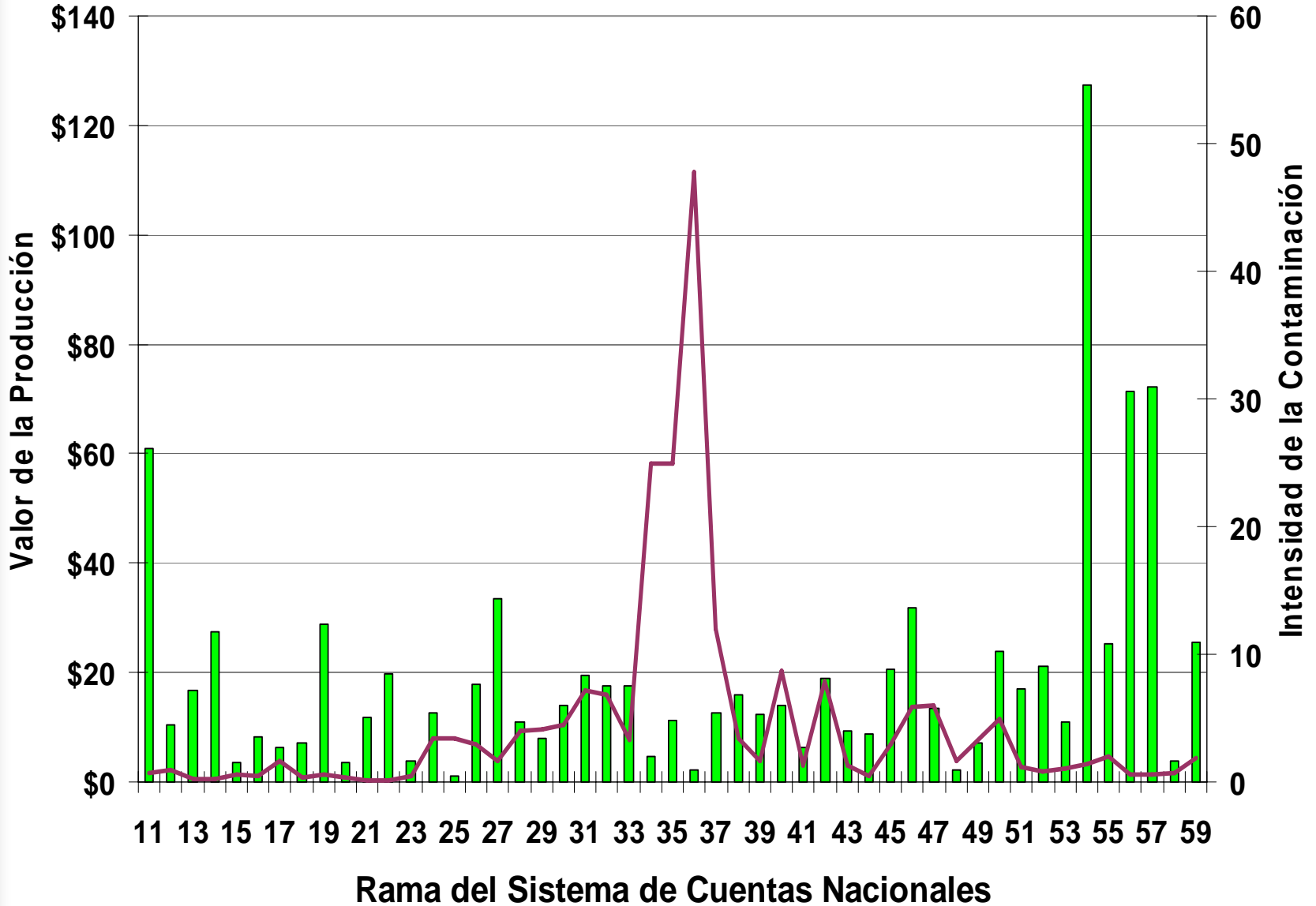
II. APLICACIONES:

- 
- 1. ESTIMACIÓN DE LOS SECTORES INDUSTRIALES MÁS CONTAMINANTES EN MÉXICO EN 1999***
 - 2. EVOLUCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN INDUSTRIAL EN MÉXICO, 1950-1999***
 - 3. LA CONTAMINACIÓN INDUSTRIAL EN LOS ESTADOS DE LA REPÚBLICA MEXICANA EN 1998***
 - 4. IMPACTO DE LA APLICACIÓN DE UN IMPUESTO ECOLÓGICO EN MÉXICO EN 1990***

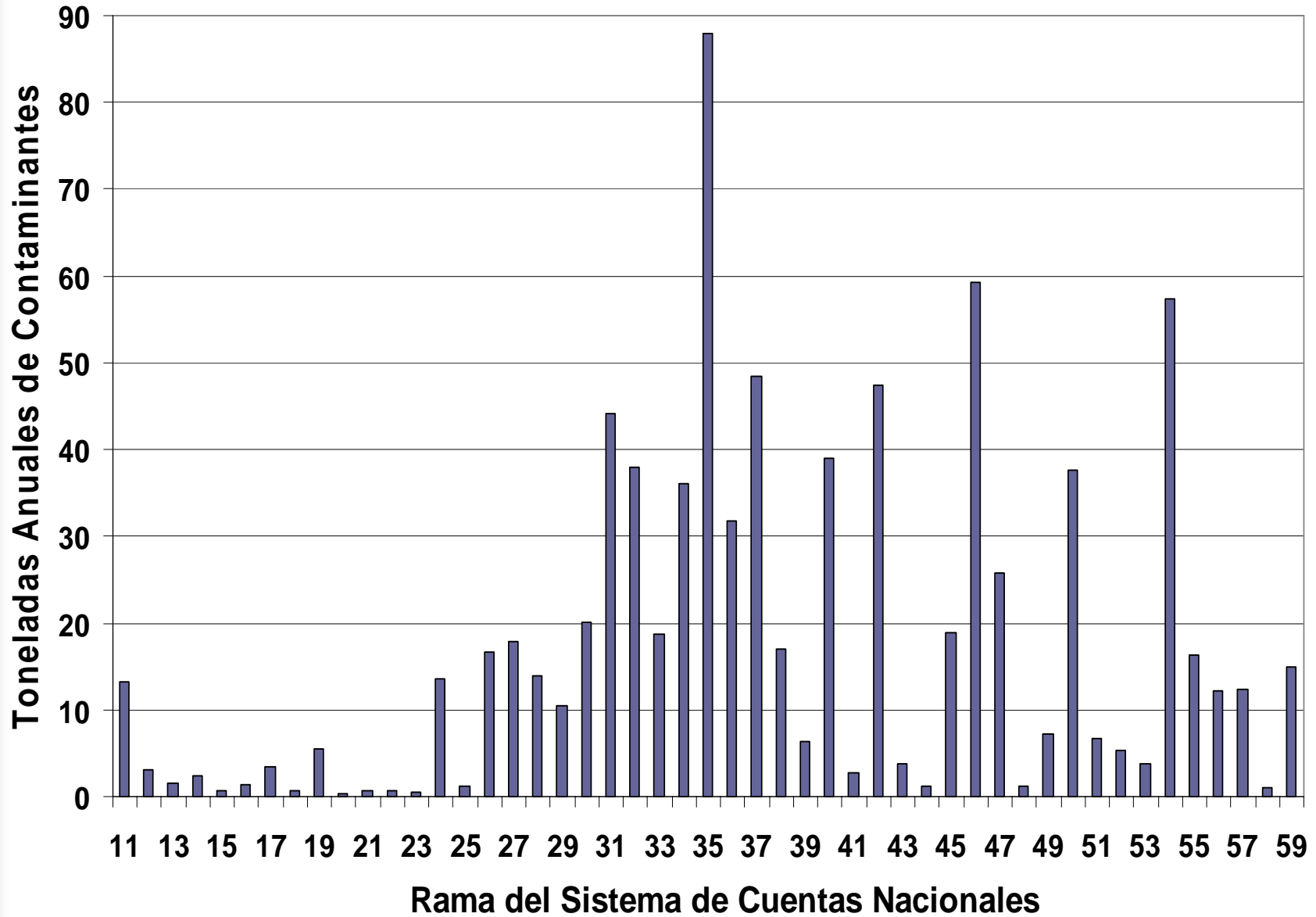


***1. ESTIMACIÓN DE LOS
SECTORES INDUSTRIALES
MÁS CONTAMINANTES EN
MÉXICO EN 1999***

VALOR DE LA PRODUCCIÓN (1999) E INTENSIDAD DE LA CONTAMINACIÓN



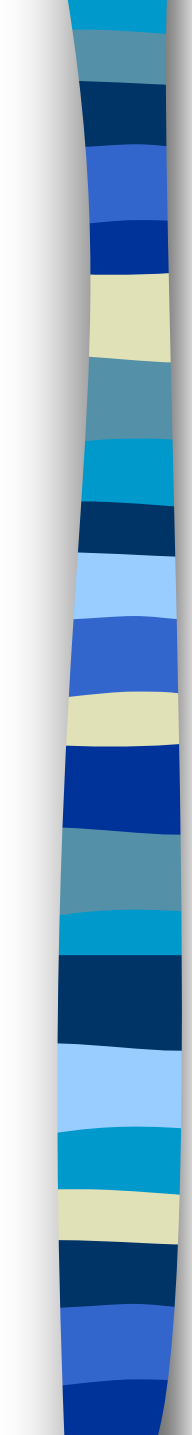
VOLUMEN DE LA CONTAMINACIÓN, 1999





Conclusiones:

- *En 1999, las ramas que más contribuían al valor de la producción de la industria manufacturera eran:*
 - 1. Equipos y Aparatos Electrónicos (13.4%)*
 - 2. Carrocerías, Motores, Partes y Accesorios para Vehículos Automotores (7.6%)*
 - 3. Vehículos Automotores (7.5%)*

- 
- *En 1999, las ramas de la industria manufacturera que más contribuían al volumen de la contaminación eran:*

- 1. Química Básica (10.6%)*

- 2. Industrias Básicas de Hierro y Acero (7.1%)*

- 3. Equipos y Aparatos Electrónicos (6.9%)*

- 
- *En 1999, para el **total** de la industria manufacturera resultaron:*

1. Volumen total de la contaminación:

830.1 toneladas anuales de contaminantes

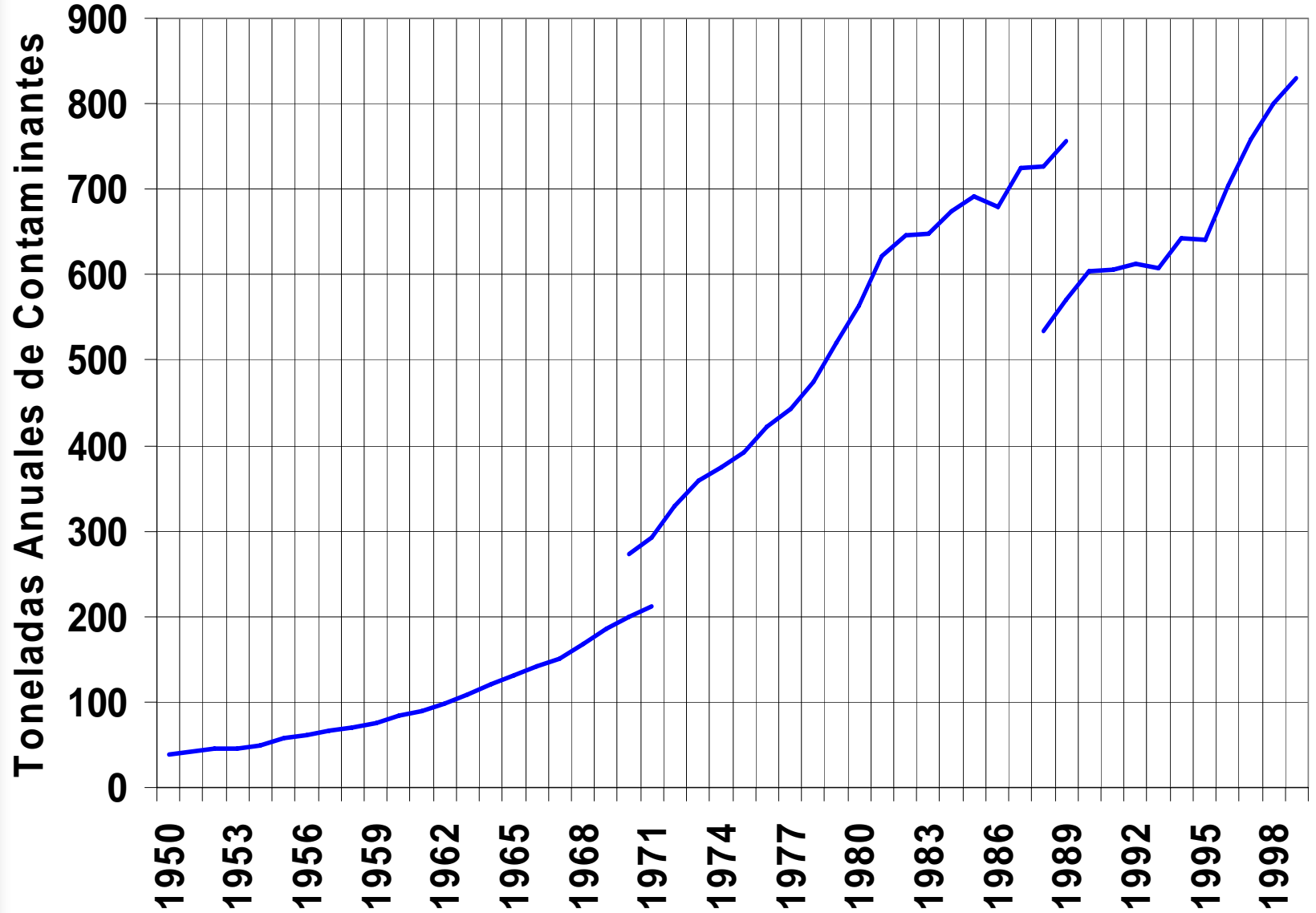
2. Intensidad de la contaminación total:

2.75 kg anuales de contaminantes por millón de Dls. de producto

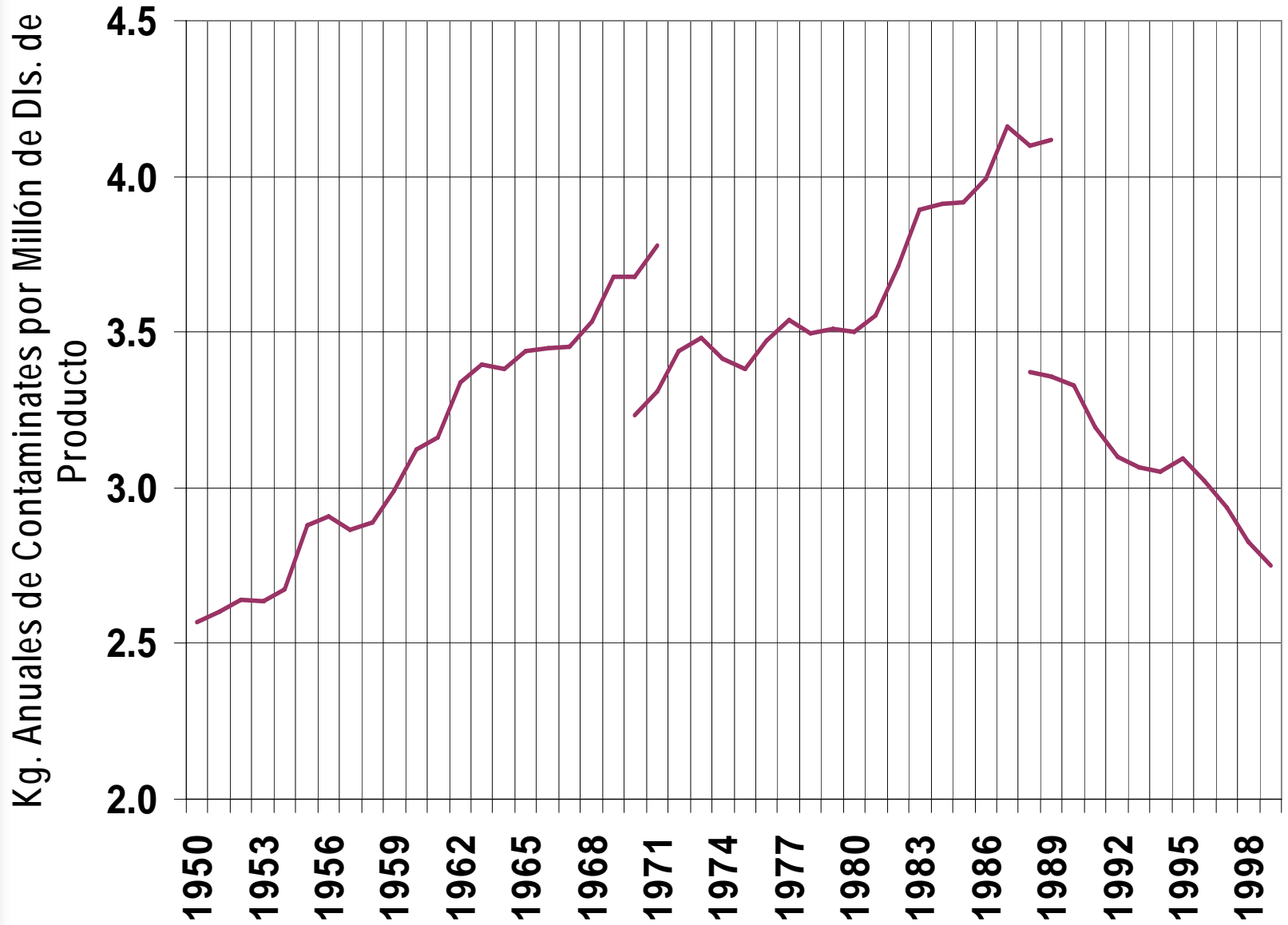


2. EVOLUCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN INDUSTRIAL EN MÉXICO, 1950-1999

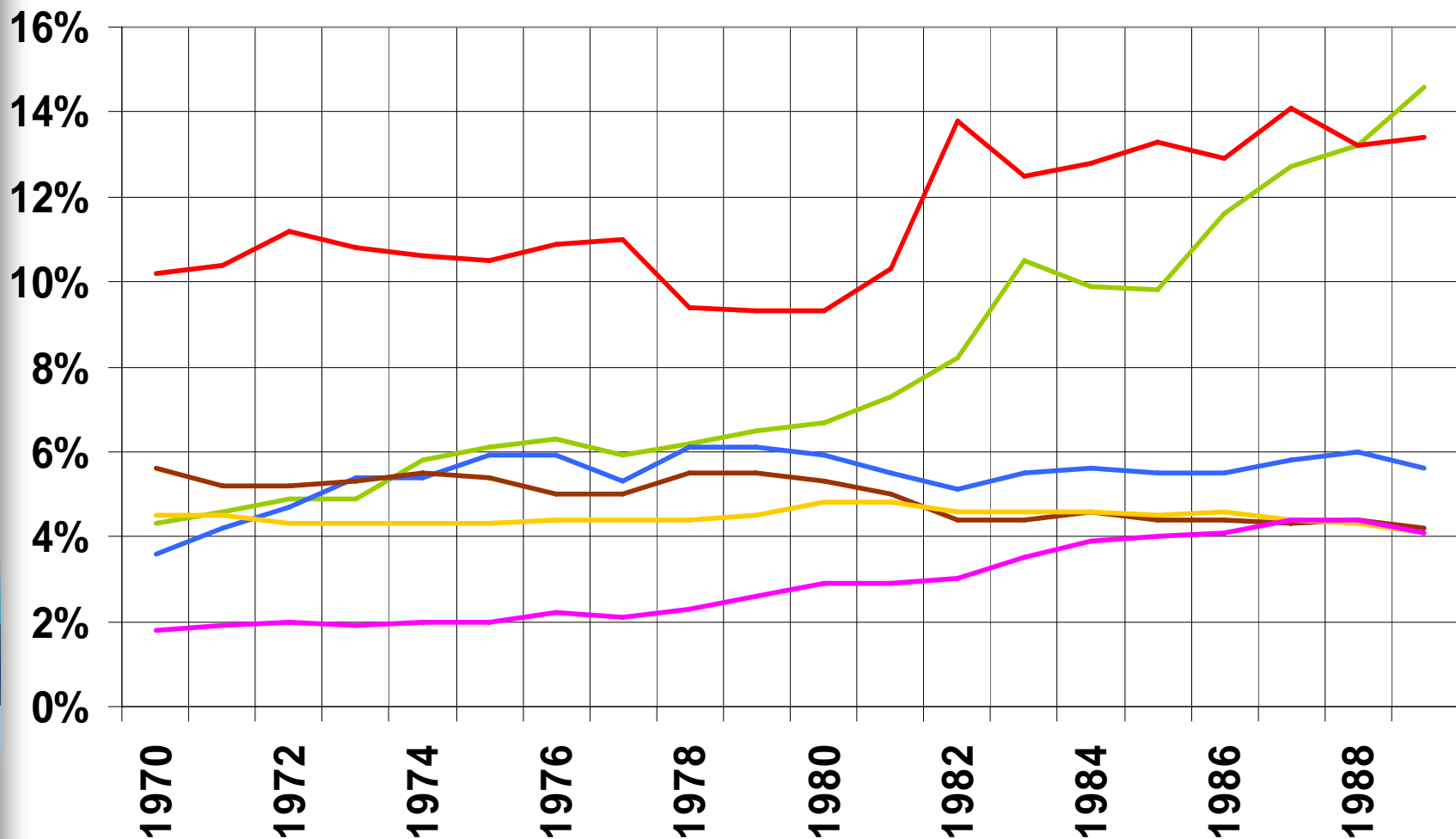
VOLUMEN DE LA CONTAMINACIÓN, 1950-1999



INTENSIDAD DE LA CONTAMINACIÓN, 1950-1999

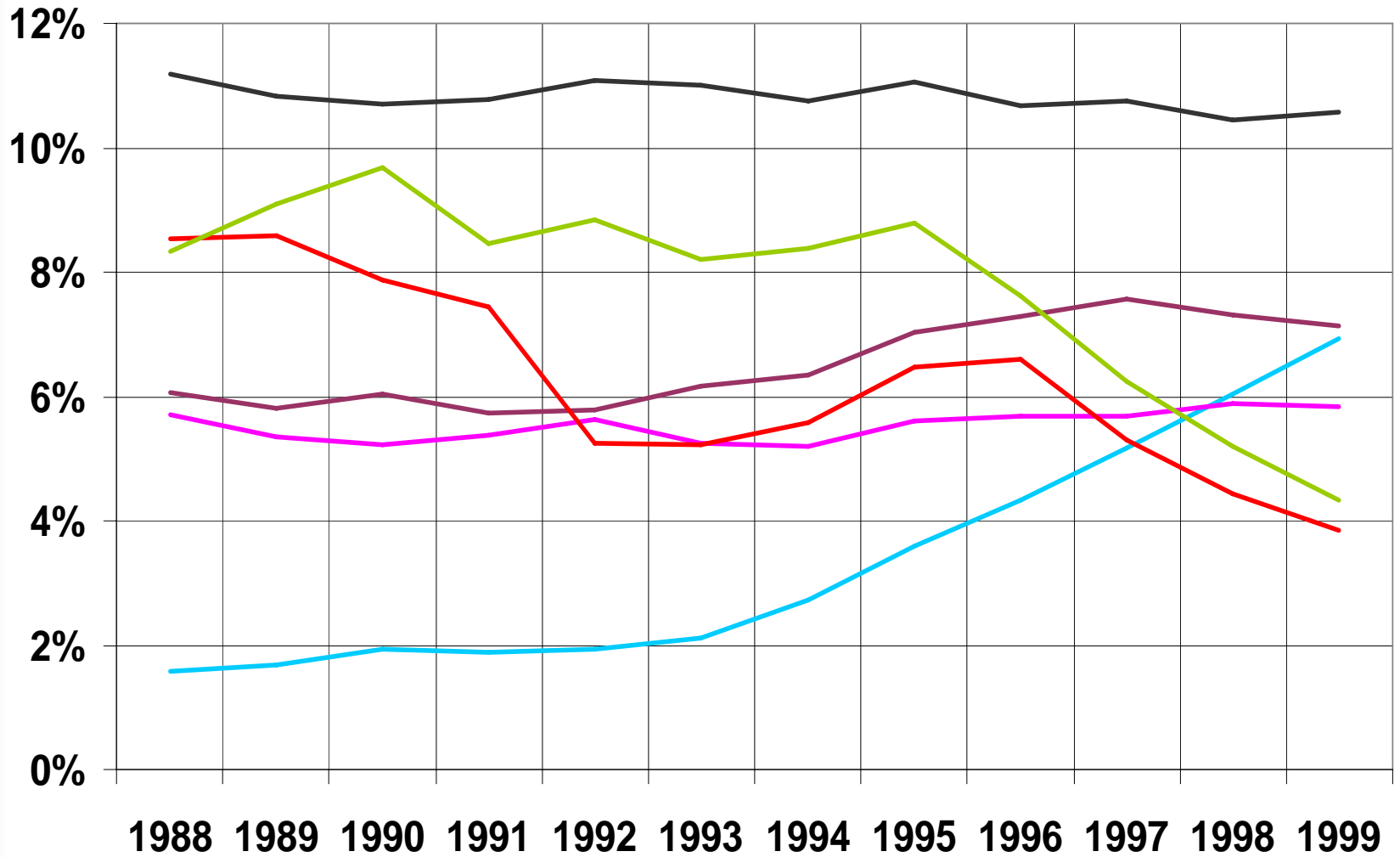


DISTRIBUCION SECTORIAL DEL VOLUMEN DE LA CONTAMINACION, 1970-1989



- Productos Petroquímicos Básicos
- Abonos y Fertilizantes
- Fibras Celulósicas y Sintéticas
- Laminación Secundaria de Hierro y Acero
- Refinación de Petróleo Crudo y Derivados
- Resinas Sintéticas

DISTRIBUCION SECTORIAL DEL VOLUMEN DE LA CONTAMINACION, 1990-1999



— Química Básica

— Equipos y Aparatos Electrónicos

— Fertilizantes

— Industrias Básicas de Hierro y Acero

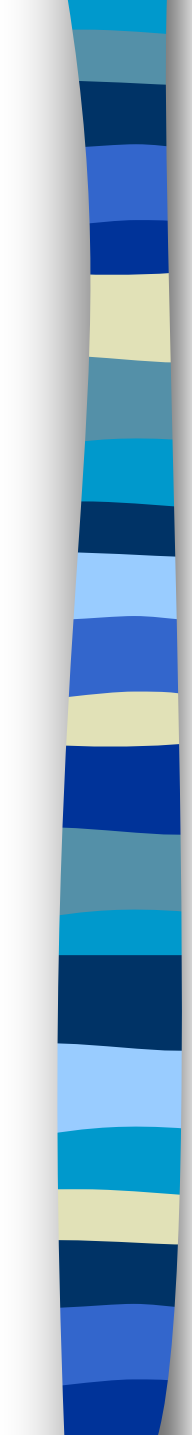
— Resinas Sintéticas y Fibras Químicas

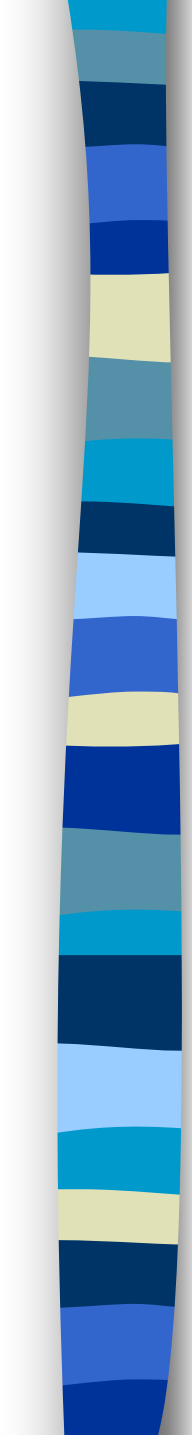
— Petroquímica Básica



Conclusiones:

- *Por lo que se refiere al comportamiento de la contaminación industrial en México durante el período 1950-1999, pueden distinguirse claramente dos etapas:*

- 
- *La primera, que va de 1950 a 1989, en la que la intensidad de la contaminación fue en aumento, debido a la importancia que se dio al desarrollo de ramas industriales altamente contaminantes (Abonos y Fertilizantes, Petroquímica, Resinas Sintéticas, etc.)*

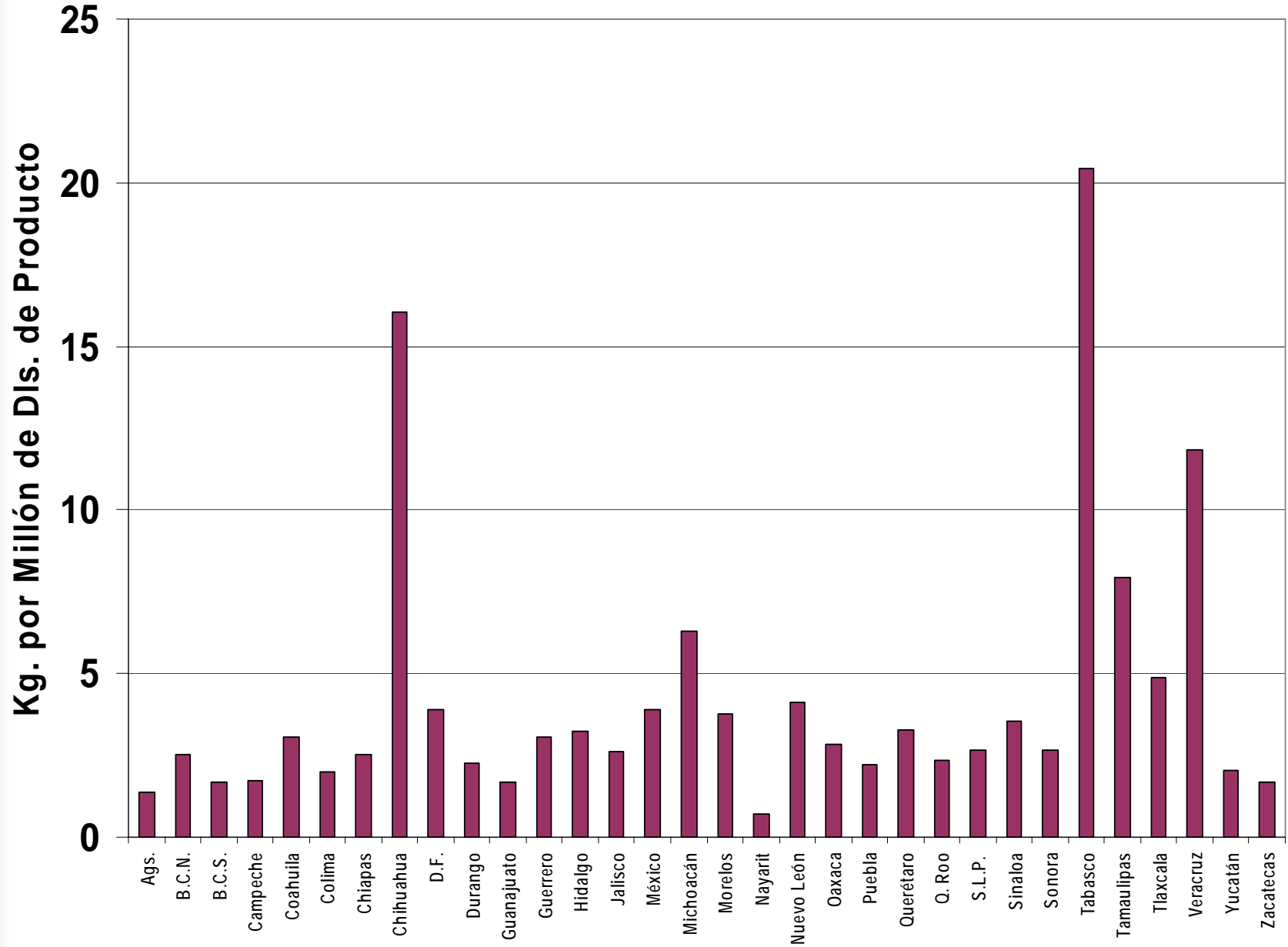
- 
- *La segunda, que abarca de 1990 a 1999, en la cual la intensidad de la contaminación disminuyó, debido a que el crecimiento de los sectores más contaminantes perdió impulso. Estos sectores fueron sustituidos por otros menos contaminantes (Equipos y Aparatos Electrónicos, Carrocerías, Motores, Partes y Accesorios para Vehículos Automotores, Vehículos Automotores, etc.)*

- 
- *Sin embargo, el volumen de la contaminación industrial **sigue aumentando**, aunque ahora lo hace a tasas menos elevadas*

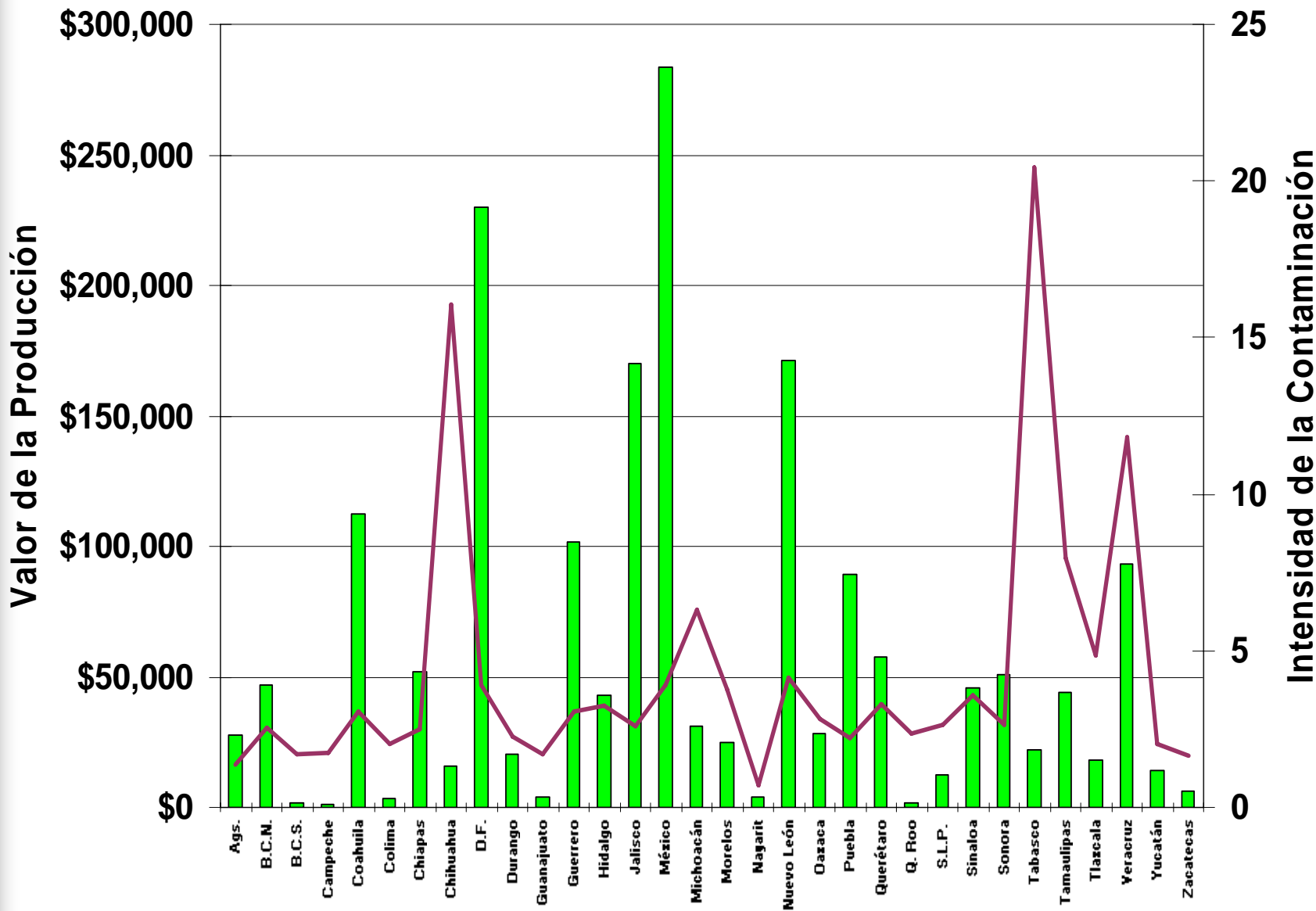


***3. LA CONTAMINACIÓN
INDUSTRIAL EN LOS
ESTADOS DE LA REPÚBLICA
MEXICANA EN 1998***

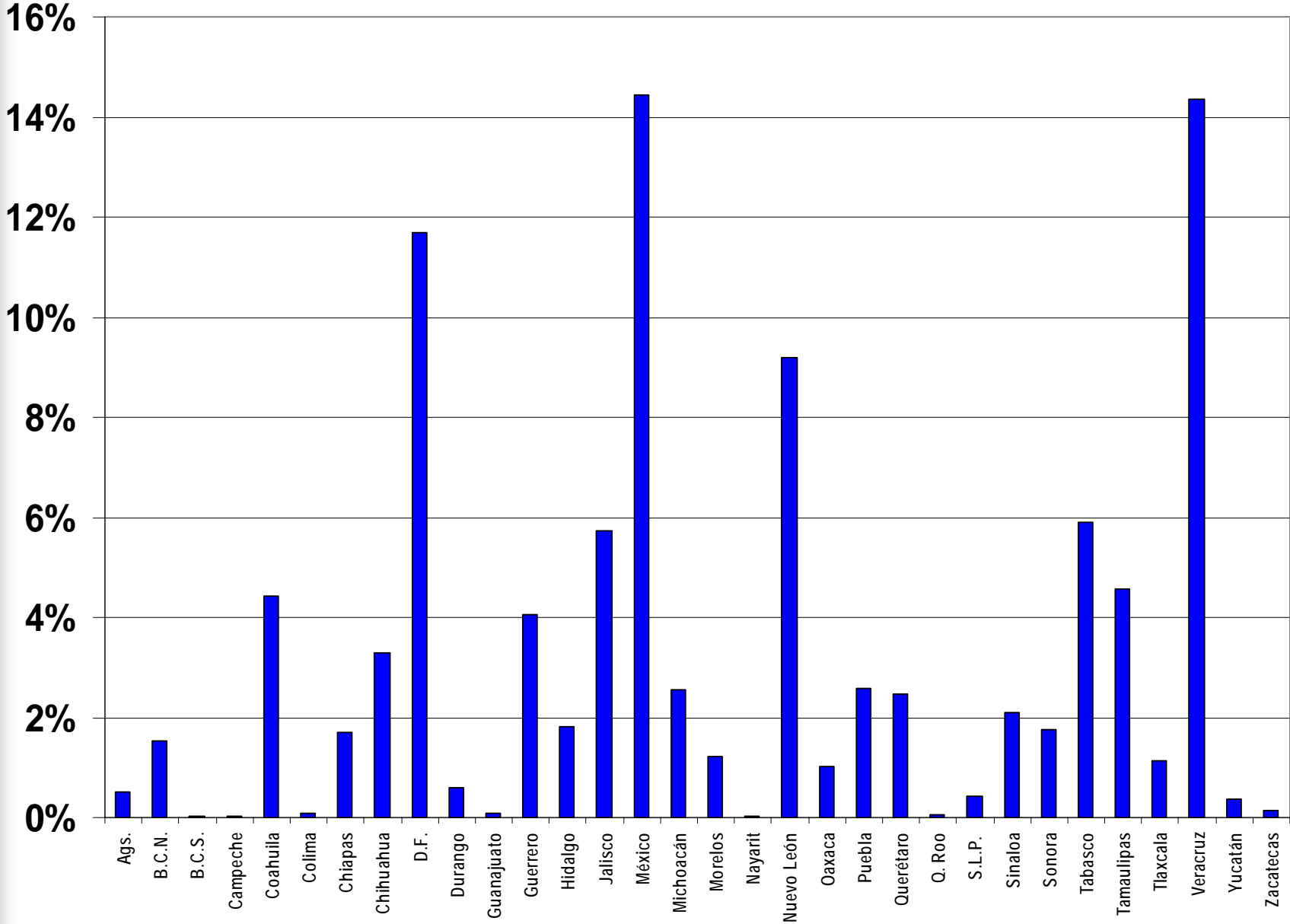
INTENSIDAD DE LA CONTAMINACIÓN



VALOR DE LA PRODUCCIÓN E INTENSIDAD DE LA CONTAMINACIÓN



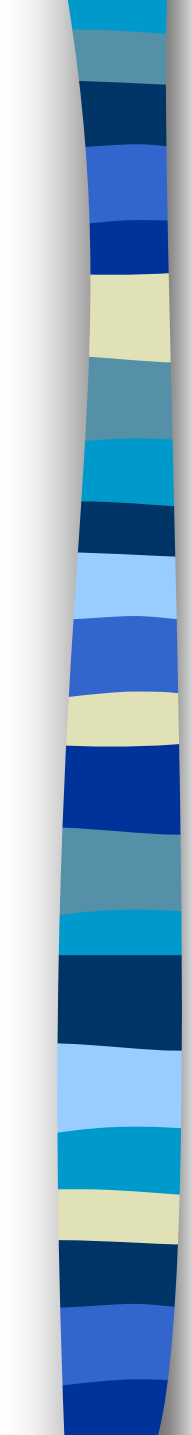
VOLUMEN DE LA CONTAMINACIÓN



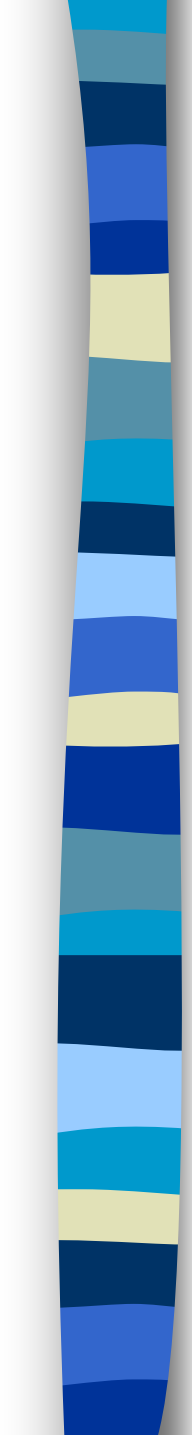


Conclusiones:

- *En 1998, las Entidades Federativas que más contribuyeron al **valor de la producción** de la industria manufacturera en México fueron:*
 - 1. Estado de México (15.5%)*
 - 2. Distrito Federal (12.6%)*
 - 3. Nuevo León (9.4%)*

- 
- *En 1998, las Entidades Federativas con mayor **intensidad de la contaminación** de la industria manufacturera eran:*

- 1. Tabasco (20.5 kg anuales por millón de Dls. de producto)*
- 2. Chihuahua (16.1 kg anuales por millón de Dls. de producto)*
- 3. Veracruz (11.8 kg anuales por millón de Dls. de producto)*

- 
- *En 1998, las Entidades Federativas que más contribuyeron al **volumen de la contaminación** de la industria manufacturera en México eran:*

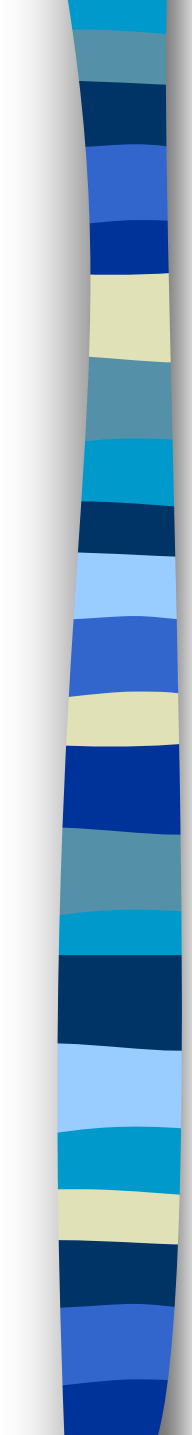
1. Estado de México (14.4%)

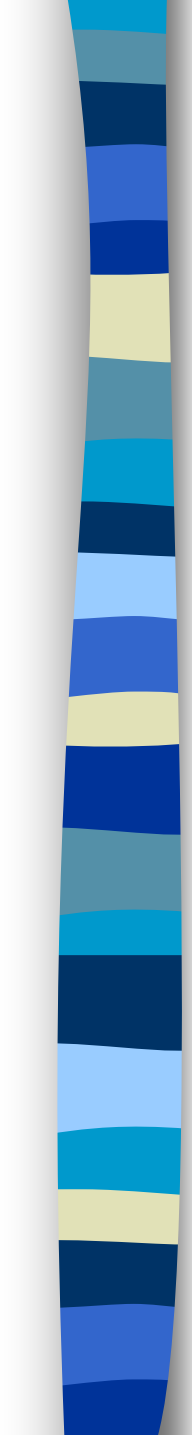
2. Veracruz (14.4%)

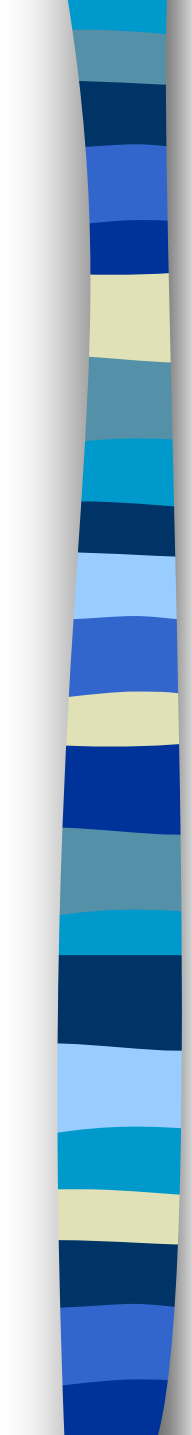
3. Distrito Federal (11.7%)

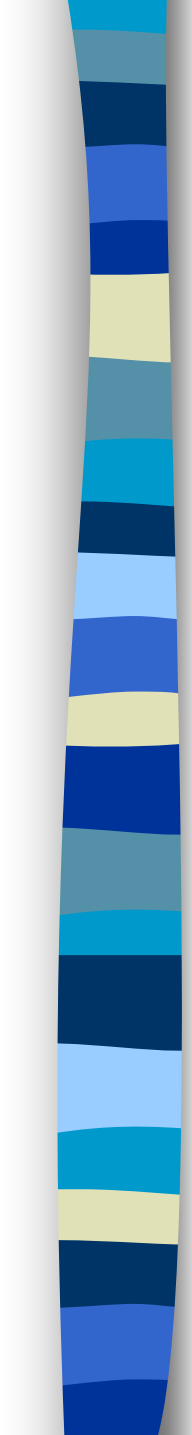


***4. IMPACTO DE LA
APLICACIÓN DE UN
IMPUESTO ECOLÓGICO EN
MÉXICO EN 1990***

- 
- *Un modelo económico de equilibrio general computable para simular el comportamiento de la economía mexicana en 1990*
 - *Contaminación descrita por los índices sectoriales de contaminación industrial*

- 
- *Impuesto ecológico aplicado sobre el valor de la producción de cada rama de la industria manufacturera*
 - *Comparación entre los regímenes fiscales **neutral** y **no neutral***

- 
- *Impuesto ecológico proporcional al índice de contaminación de cada rama de la industria manufacturera*
 - *Tasa máxima impositiva del 5.0% aplicada al sector más contaminante*



SECTORES		INDICE DE CONTAMINACION*	TASA DEL IMPUESTO ECOLOGICO
1	Agricultura, Silvicultura y Pesca	–	0%
2	Minería	–	0
3	Manufacturas Simples	1.28	0.1
4	Papel y Cartón	6.76	0.7
5	Petróleo y Derivados	3.35	0.4
6	Petroquímica Básica	24.91	2.6
7	Química Básica	24.91	2.6
8	Abonos y Fertilizantes	47.76	5.0
9	Resinas Sintéticas y Fibras Artificiales	11.99	1.3
0	Otros Productos Químicos	9.92	1.0
1	Artículos de Plástico	7.85	0.8
2	Industrias Básicas de Hierro y Acero	5.83	0.6
3	Industrias Básicas de Metales no Ferrosos	6.00	0.6
4	Otras Manufacturas Intermedias	3.21	0.3
5	Manufacturas Complejas	0.80	0.1
6	Construcción	–	0
7	Electricidad, Gas y Agua	–	0
8	Comercio, Restaurantes y Hoteles	–	0
9	Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones	–	0
0	Servicios	–	0

***Kg. anuales de contaminantes por millón de Dls. de producto**



RESULTADOS:

VARIACIÓN DE ALGUNOS INDICADORES ECONÓMICOS (Porcentajes)

SECTORES		REGIMEN FISCAL	
		NO NEUTRAL	NEUTRAL
1	VOLUMEN DE LA CONTAMINACION	- 1.6%	- 1.0%
2	INDICE DE PRECIOS	1.3	0.6
3	DEMANDA FINAL	- 0.7	- 0.2
	a) CONSUMO PRIVADO	- 0.6	- 0.1
	Consumo de Salarios	- 0.3	- 0.1
	Consumo de Ganancias	- 0.8	- 0.1
	b) CONSUMO DEL GOBIERNO	0.5	0
	c) FORMACION BRUTA DE CAPITAL FIJO	- 0.4	- 0.2
	Privada	- 0.8	- 0.2
	Gobierno	0.6	0.0
	d) VARIACION DE EXISTENCIAS	- 1.0	- 0.5
	e) EXPORTACIONES NETAS	- 12.5	- 7.6
	Exportaciones	- 0.9	- 0.4
	Importaciones	0.0	0.1
4	DEMANDA INTERMEDIA	- 0.8	- 0.3
5	VALOR BRUTO DE LA PRODUCCION	- 0.7	- 0.2
6	EMPLEO	- 0.7	- 0.2

