

FUENTES LIMPIAS Y RENOVABLES

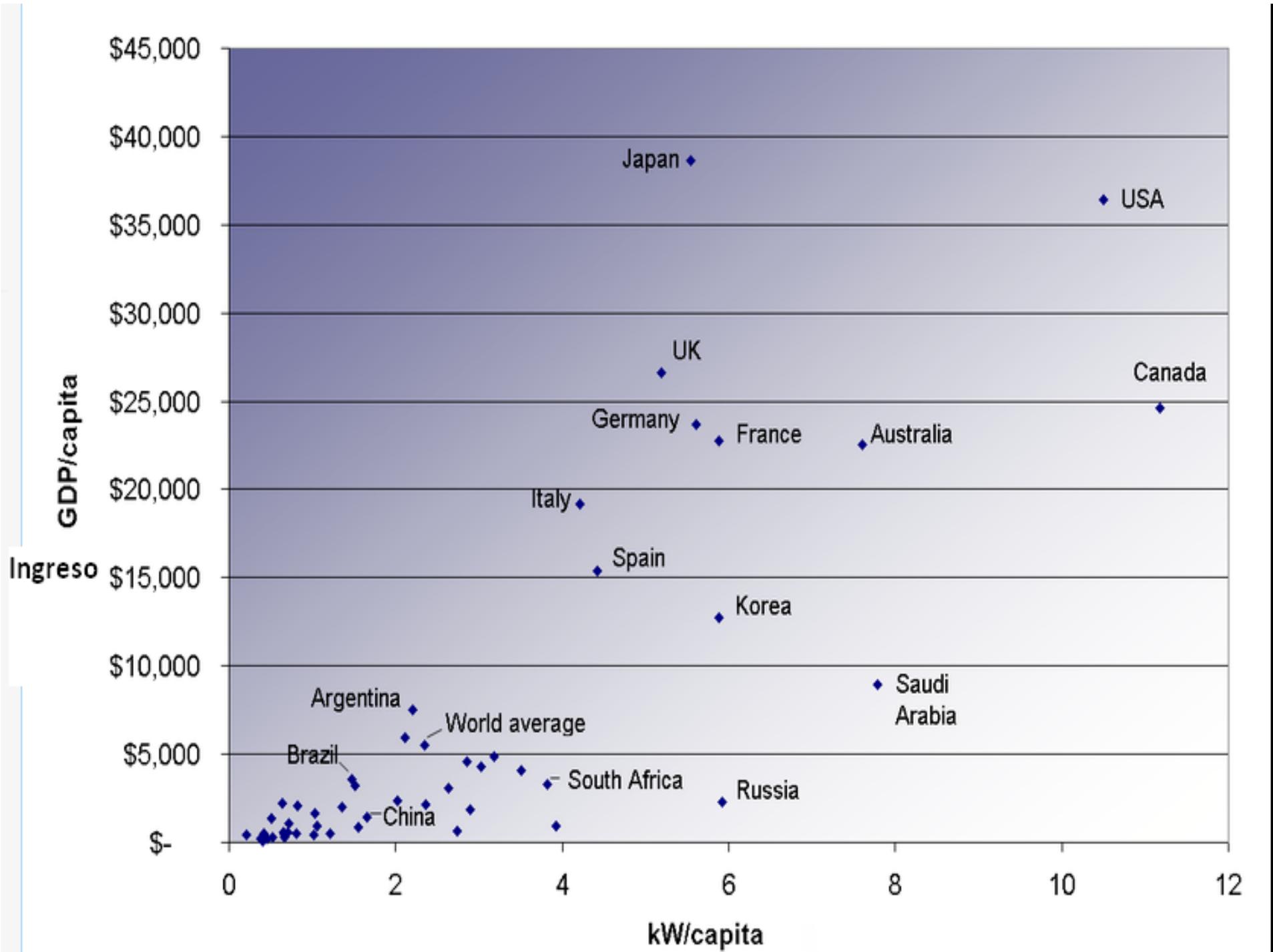
Dra. Alejandra Castro González







HOY

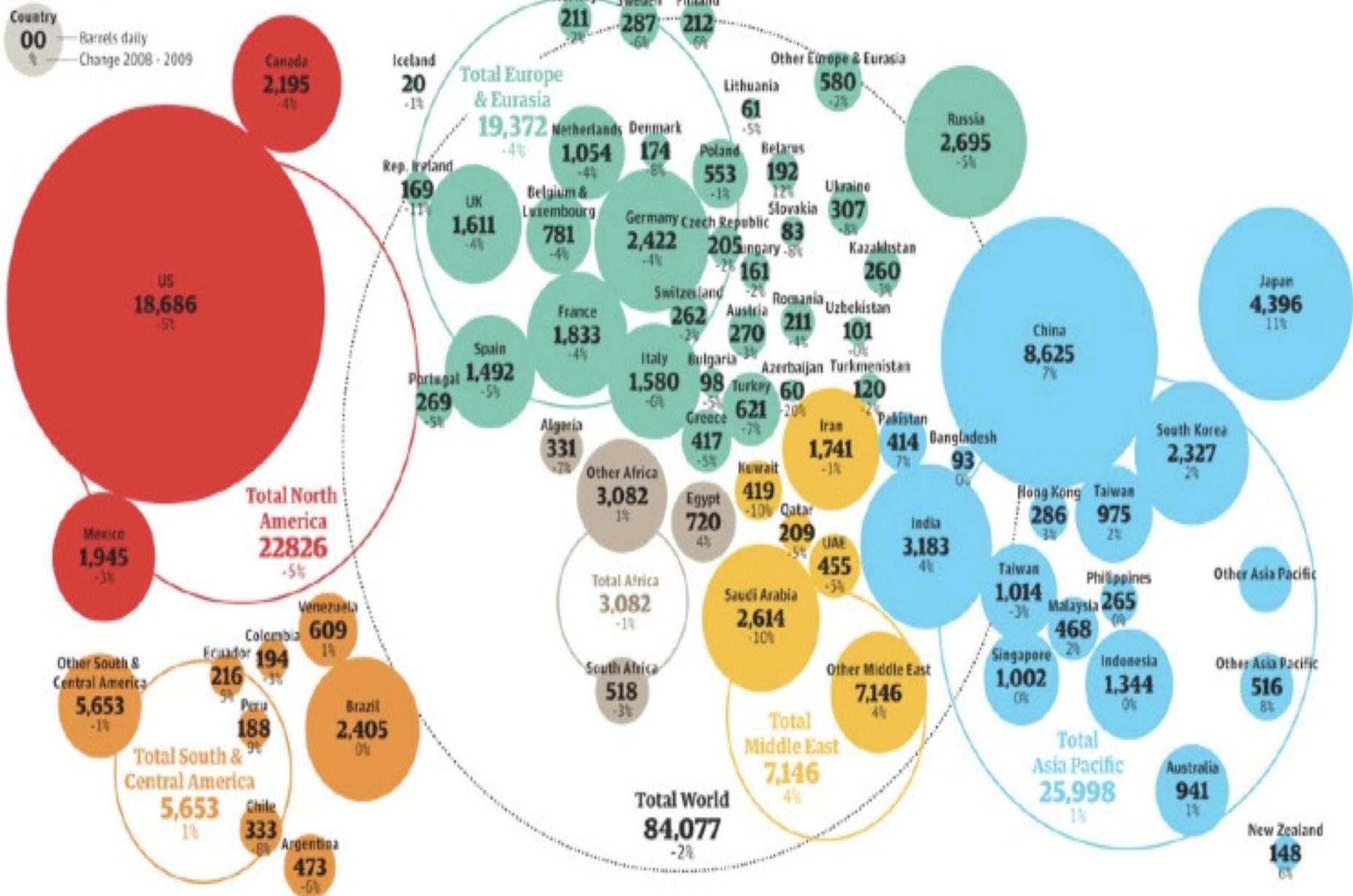


Norma para el sistema económico en Estados Unidos

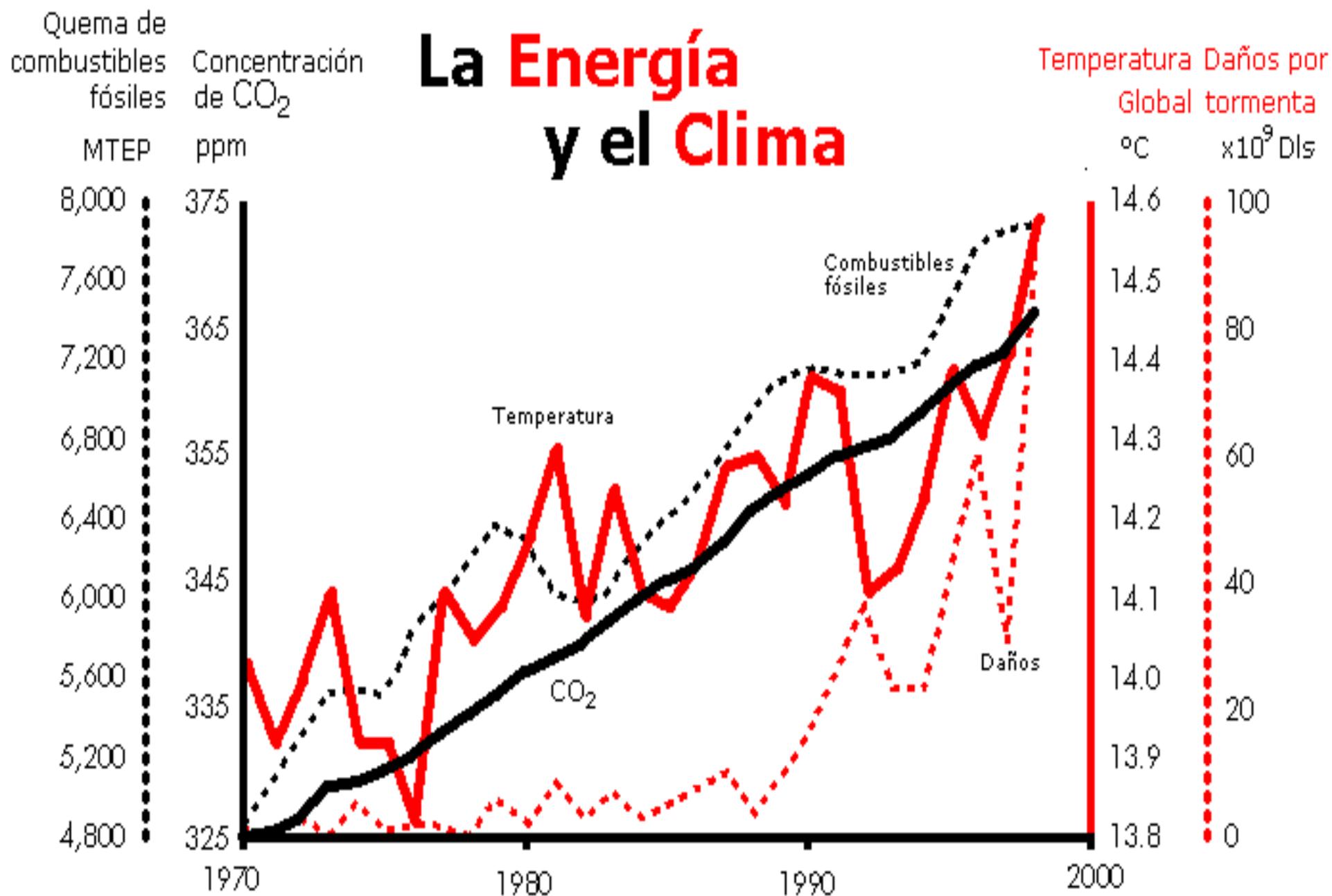
- Nuestra economía tan productiva demanda que hagamos del **consumo nuestro modo de vida**, que la compra y el uso de bienes se convierta en rito; que busquemos nuestra satisfacción espiritual y de nuestro ego con el consumo. Nosotros necesitamos **que las cosas se consuman, se quemen, se reemplacen y se desechen con una velocidad siempre mayor**

Oil consumption around the world

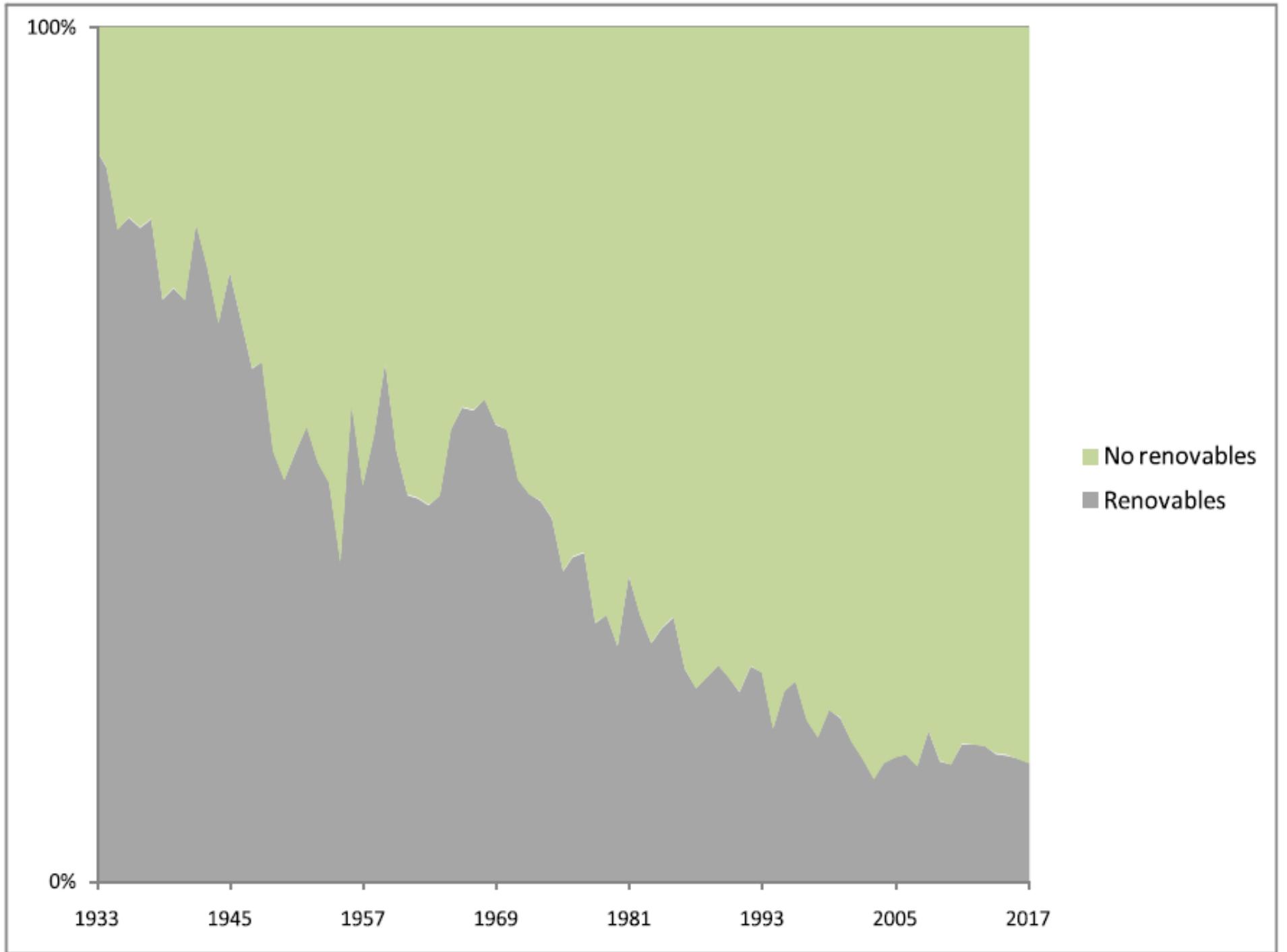
Thousand barrels daily 2009



La Energía y el Clima



MTEP = Millones de toneladas equivalentes de petróleo



Tipos de energía renovable en México

- Solar
- Eólica
- Geotérmica
- Biomasa



Tipo de energía renovable		APROVECHADA	POTENCIAL EN MÉXICO
Solar			6,000 veces la cobertura del consumo actual de electricidad
	Calentadores solares	0.78%	115 PJ/año
	Módulos fotovoltaicos	0.05%	52,000 MW
Eólica		0.42%	40,000 MW (82,000 MW instalada en el Mundo)
Geotérmica		9.5% (tercer lugar a nivel mundial)	8,000 MW (2,544 MW primer lugar en EEUU)
Biogás	Rellenos sanitarios	2.4%	400 MW de 100,000 Ton de basura diarias
	Digestores		82,000 L/s de aguas residuales
Biodiésel			Aceites comestibles de desecho 22 kilos de aceite/hab* año
TOTAL			100,400 MW

Generación de Electricidad a partir de residuos sólidos municipales

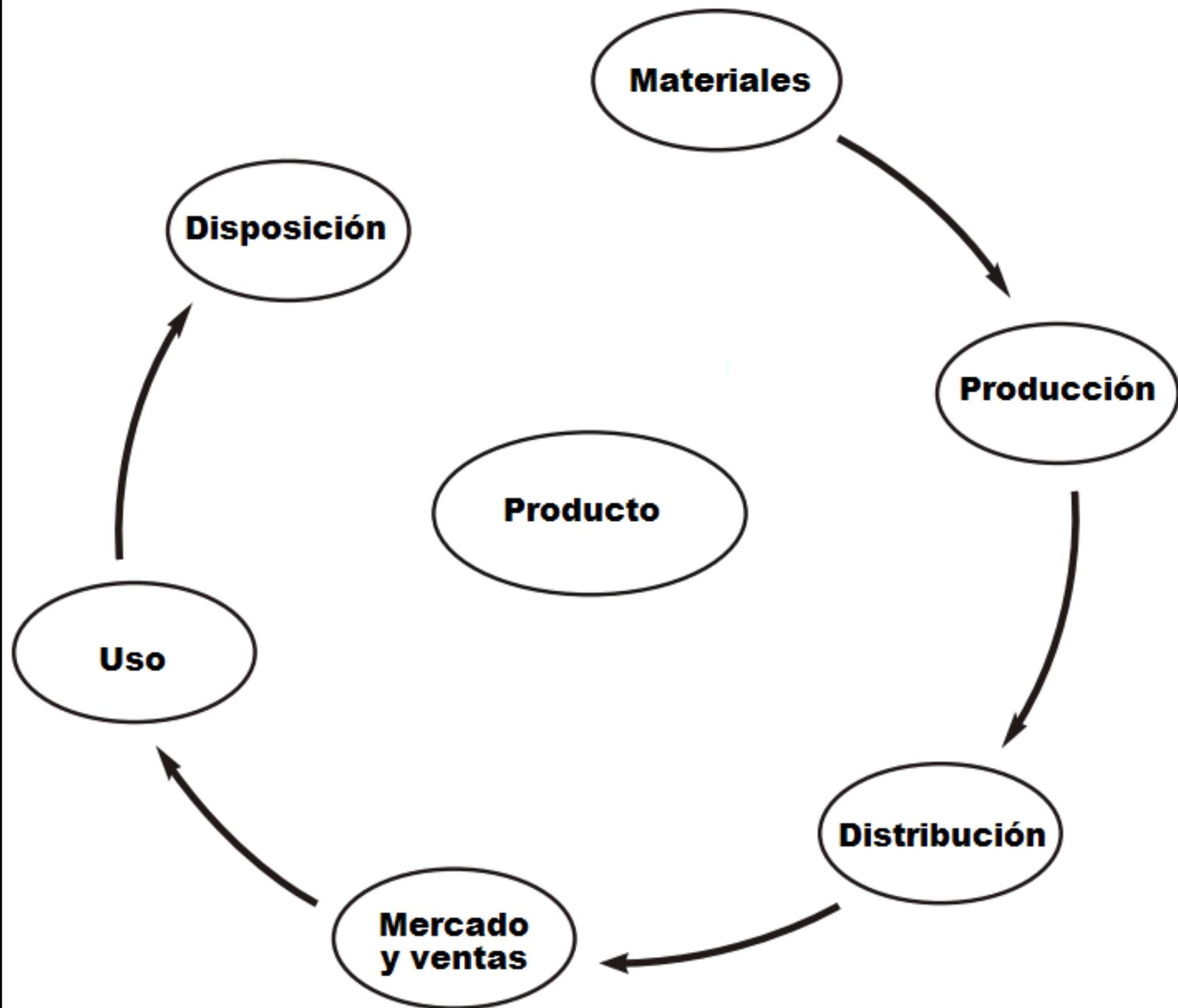
Relleno Sanitario	Residuos Toneladas/año	Generación Anual (GWh/año)	Capacidad de Generación (MW)
Cd. de México	4,380,000	2,242.6	400
Netzahualcoyotl, Estado de México	424,852	217.5	38.8
Tlanepantla, Estado de México	281,643	144.2	25.7
Ecatepec, Estado de México	339,139	173.6	30.8
Guadalajara, Jalisco	1,642,500	841.0	150
Zapopan, Jalisco	253,264	129.7	23.2
Tijuana, Baja California Norte	342,813	175.5	31.3
Ciudad Juárez, Chihuahua	300,477	153.8	27.4
Chihuahua, Chihuahua	194,049	99.4	17.7
Toluca, Estado de México	202,652	103.8	18.5
León, Guanajuato	294,159	150.6	26.9
Acapulco, Guerrero	307,719	157.6	28.1
Morelia, Michoacán	247,198	126.6	22.6
Puebla, Puebla	471,337	241.3	43
Querétaro, Querétaro	220,196	112.7	20.1
Cancún, Quintana Roo	119,039	60.9	10.9
San Luis Potosí, San Luis Potosí	199,358	102.1	18.2
Cualiacán, Sinaloa	203,441	104.2	18.6
Mérida, Yucatán	313,912	160.7	28.7
Total	10,737,748	5,497.7	981

Fuente: <http://www.wheelabratortechologies.com/WTI/CEP/broward.asp>

Actividad para resolver a continuación

RESIDUOS DE GENERAMOS

Cosas con las que no puedes vivir





REPENSAR

Reprocesar un material o producto y convertirlo en un nuevo material o producto



REUSAR

Cuando un producto se rompe o no trabaja apropiadamente puede arreglarse para que aumente su tiempo de vida



RECICLAR

Debemos elegir productos o servicios de menor impacto ambiental y a la salud



REPARAR

Evitar el uso de materiales y energía tanto como más se pueda



REDUCIR

No usar materiales o comprar un producto si no es necesario ó si éste es dañino para la salud o el medio ambiente



RECHAZAR

Utilizar un producto para hacer algo o algunas partes de otra material





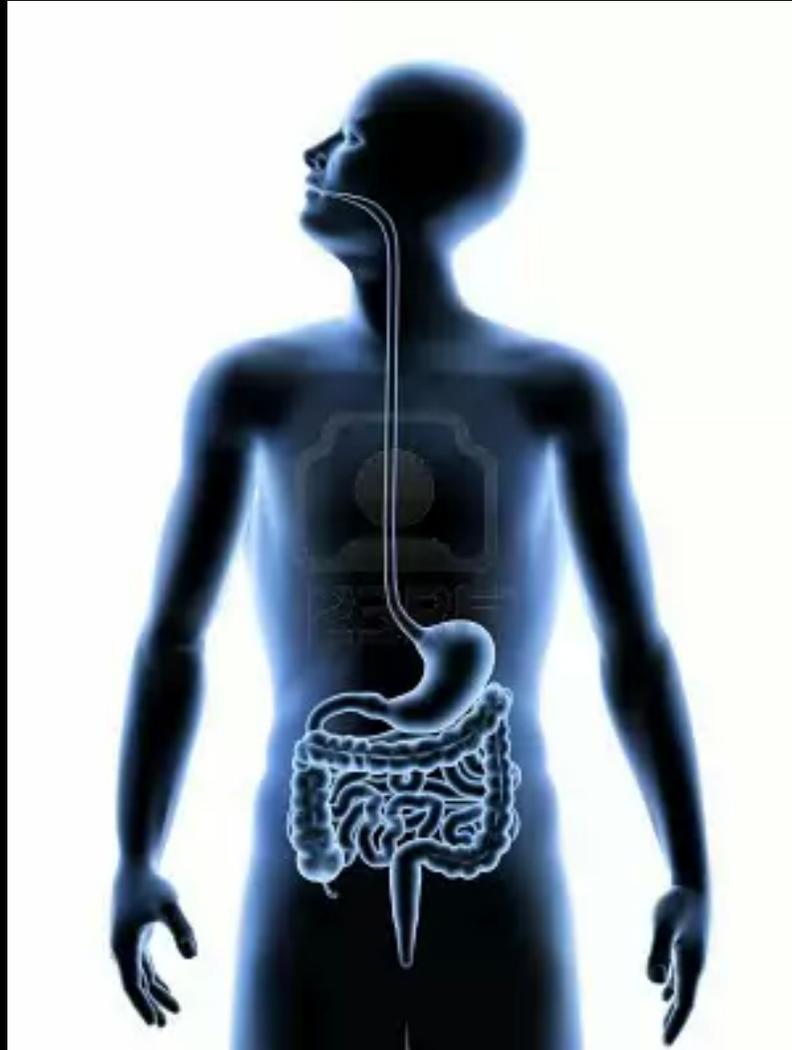
Energía a partir de residuos

- Biocombustible sólidos
- Biocombustible líquido
- Biocombustible gaseoso

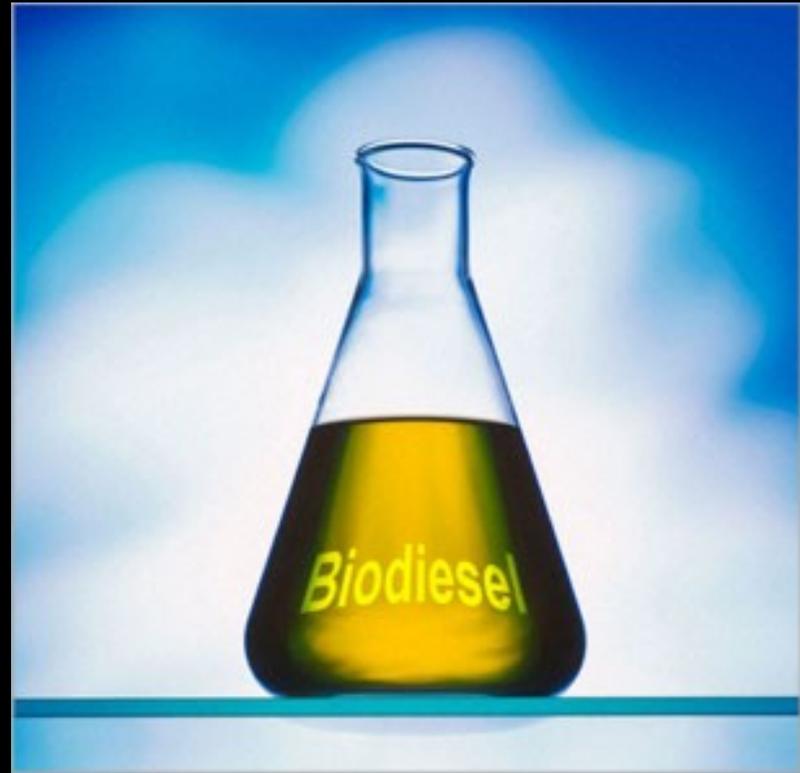
OPERACIÓN DE UN REACTOR ANAEROBIO

REQUISITOS

Trituración
Regulación de pH
Mezclado
Flora microbiana
Temperatura



PRODUCTOS:
Biogás (CH_4 a quemado)
Lodo digerido



Residuos en la UNAM

- 12 Ton/día residuos en CU
- 123,000 pesos/mes
- Composta
- Basurero de Huipulco



15 m³/día

28/11/2008

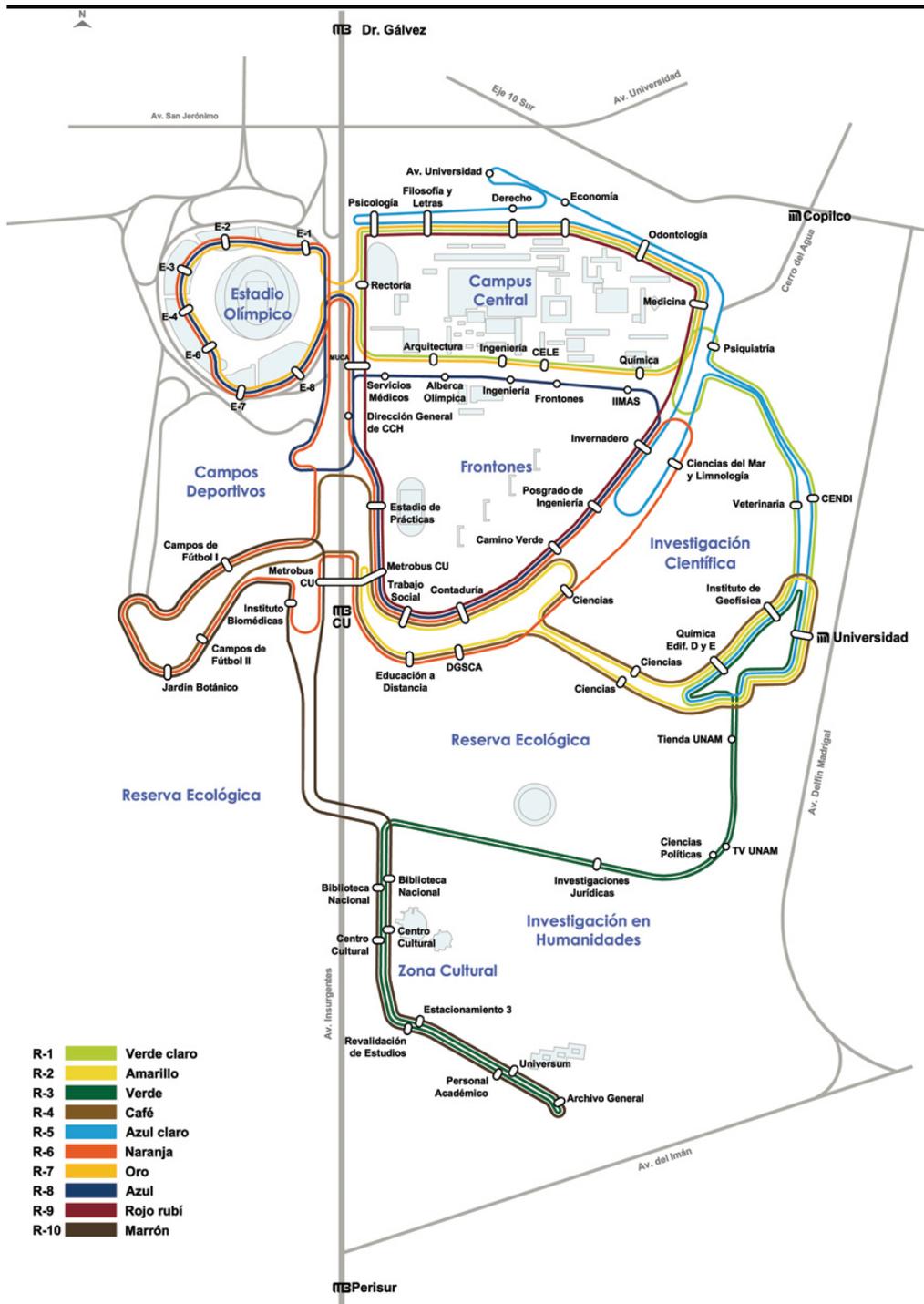


23 restaurantes













Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia // Centros de Enseñanza



C.E.I.E.G.T, TLAPACOYAN, VERACRUZ

C.E.I.E.P.A.V. TULYEHUALCO, D.F.

C.E.I.E.P.A.A. TEQUISQUIAPAN, QRO.

C.E.I.E.P.A.S.P. CHAPA DE MOTA,
EDO. DE MEX.

C.E.I.E.P.O. TRES MARIAS, MORELOS

C.E.I.E.P.P. JILOTEPEC, EDO. DE MÉXICO

C.E.P.I.P.S.A. TOPILEJO, D.F.

Dra. Alejandra Castro González

**Departamento de Sistemas
Energéticos
División de Ingeniería Eléctrica
Facultad de Ingeniería, Ciudad
Universitaria**

**Tel. (01 55)5622-2222 ext.
44190**

alcastro@unam.mx

