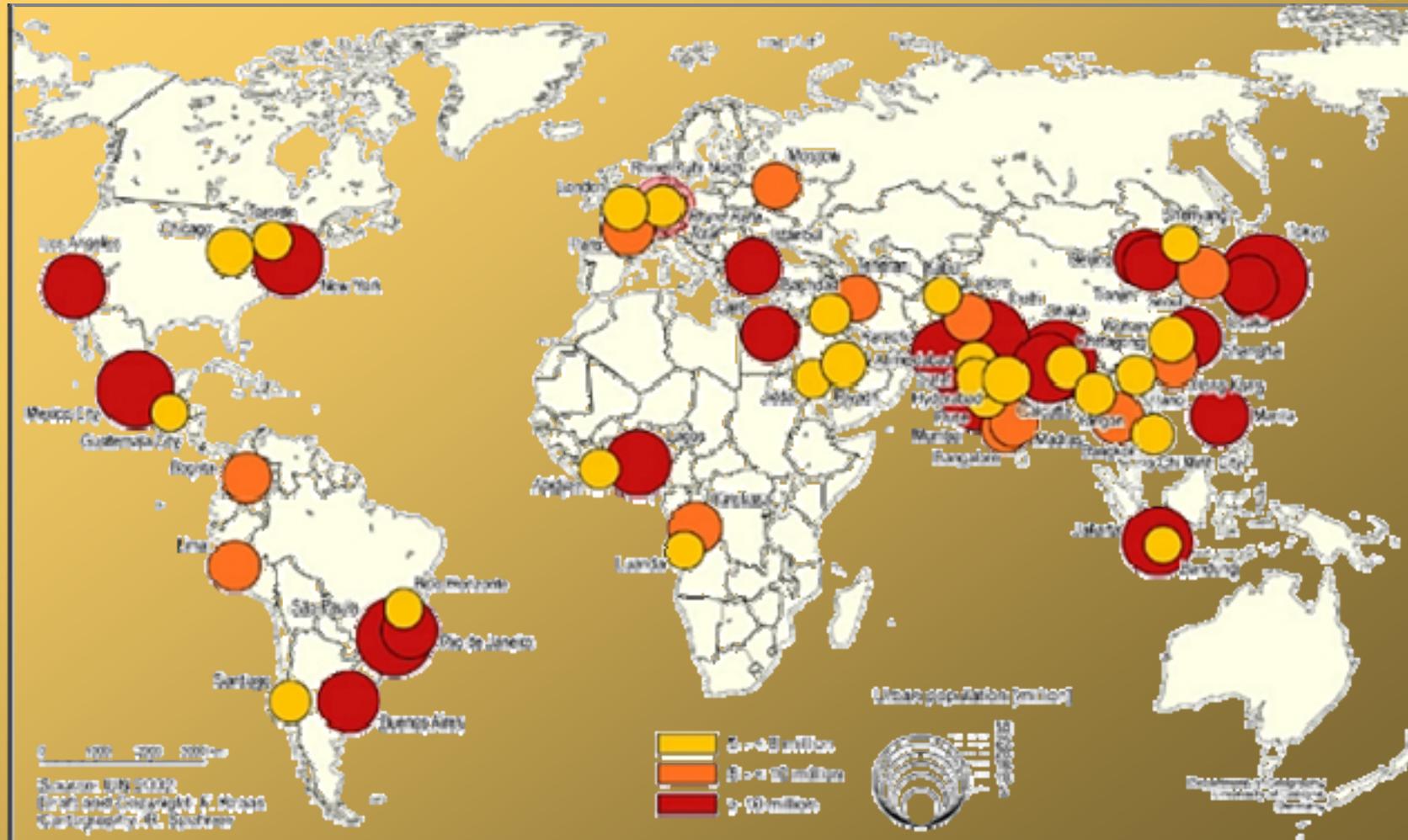




SISTEMA INTEGRAL DE TRATAMIENTO DE DESECHOS EN UNA MEGACIUDAD

Dr. Felipe Rolando Menchaca García
Dirección de Investigación en
Tecnologías Urbanas
ICyTDF

Megaciudades



Ciudades con mas de 10 millones de habitantes



REDES DE LA MEGACIUDAD

- Agua
- Drenaje
- Energía eléctrica
- Gas
- Gasolina
- Transporte
- Telecomunicaciones
- Tratamiento de desechos
- Salud
- Seguridad
- Protección civil
- Comercio



MEGACIUDADES

- Grandes ciudades requieren de grandes soluciones
- La tendencia es el tratamiento por medio de modelos holísticos
- Además las redes son interdependientes

Gestión Integral

Elementos Fundamentales





Residuos Urbanos y de Manejo Especial



Los residuos sólidos se clasifican en residuos urbanos y de manejo especial. Los residuos urbanos son los generados en casas habitación, así como los residuos provenientes de las actividades de limpieza y cuidado de áreas verdes.

Ley de Residuos Sólidos del DF



Residuos de Manejo Especial



- Los provenientes de servicios de salud
- Los alimentos no aptos para el consumo generados por establecimientos comerciales, de servicios o industriales
- Los generados por las actividades agrícolas, forestales y pecuarias
- Los residuos de la demolición, mantenimiento y construcción
- Los neumáticos usados, muebles, enseres domésticos usados en gran volumen
- Los de laboratorios industriales o de investigación.
- Los generadores de residuos de manejo especial deben instrumentar planes de manejo, mismos que deben ser autorizados por la Secretaría de medio Ambiente.

Cuadro 2. Propuesta de lista actualizada de subproductos y su categoría.

Subproducto	Subproducto
Algodón	Metales no ferrosos Latas de aluminio
Artículos de higiene personal	Papel de periódico Papel bond Papel de color Papel de baño Otro papel
Cartón	Pañal desechable
Cuero animal	Plástico PET (1) Plástico polietileno (2) y (4) Plástico PVC (3) Plástico polipropileno (5) Plástico poliestireno (6) Plástico otros (7)
Envases de cartón encerado	Residuos alimenticios
Envases tetrapack	Residuos de jardinería
Hueso	Residuo fino
Loza y cerámica	Textiles Fibras sintéticas Ropa Trapo
Madera	Vidrio transparente Vidrio de color
Material de construcción	
Metales ferrosos Latas	Peligrosos: Envases de aerosoles Envases de plaguicidas y lubricantes Medicinas caducas Pilas y baterías

PROPUESTA DE ACTUALIZACIÓN DE LA NMX-AA-22-1985.
SELECCIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE SUBPRODUCTOS
EN RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

XVI CONGRESO NACIONAL
DE INGENIERÍA SANITARIA
Y CIENCIAS AMBIENTALES

Cuadro 3. Posibilidades de aprovechamiento de los subproductos.

Subproducto	Categoría	Destino
Restos de comida, jardines y materiales similares	I y II	Composteo o tratamiento térmico
Papel, cartón y sus derivados	I, II y III	Reciclaje, composteo o tratamiento térmico
Vidrio	I	Reuso, reutilización o reciclaje
Plásticos	I y II	Reutilización, reciclaje o tratamiento térmico
Metales	I	Reuso, reutilización o reciclaje
Textiles	I, II y III	Reciclaje, composteo o tratamiento térmico
Pañales desechables	II y III	Tratamiento biomecánico o tratamiento térmico
Residuos finos no identificables	II y IV	Tratamiento térmico y relleno sanitario

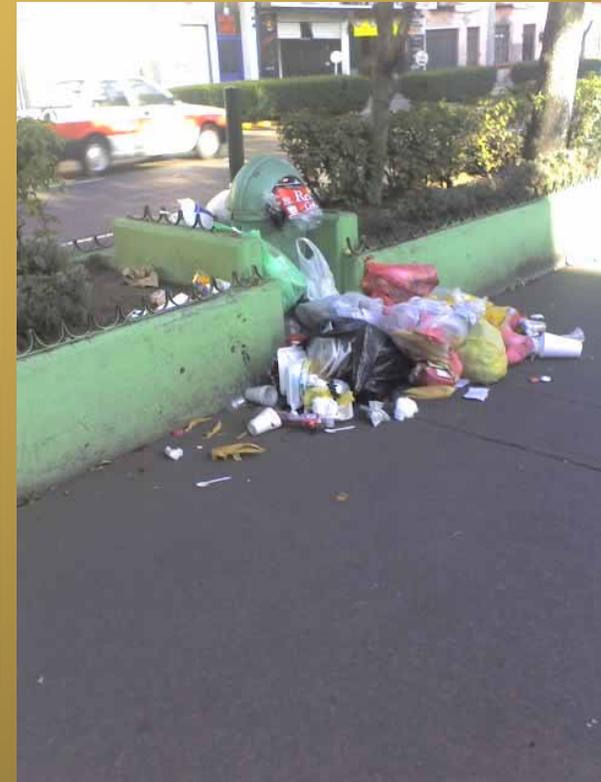
PROPUESTA DE ACTUALIZACIÓN DE LA NMX-AA-22-1985.
SELECCIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE SUBPRODUCTOS
EN RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

Gestión Integral de Residuos

- Reducción
 - Comunicación y difusión
 - Reglamentación
 - Certificación
- Separación y Recolección
 - Separación en el hogar
 - Escuela ecológica
 - Edificios públicos
 - Residuos voluminosos
 - Reutilización
 - Comercios, supermercados y mercados
 - Restaurantes
 - Cascajo y materiales de construcción
 - Desechos industriales
 - Redes de recolección



Gestión Integral de Residuos



- **Reciclaje**

- Plantas de selección
- Comercios de materiales reciclados
- Industrias del reciclaje de materiales
- Basura electrónica
- PET

- **Tratamiento**

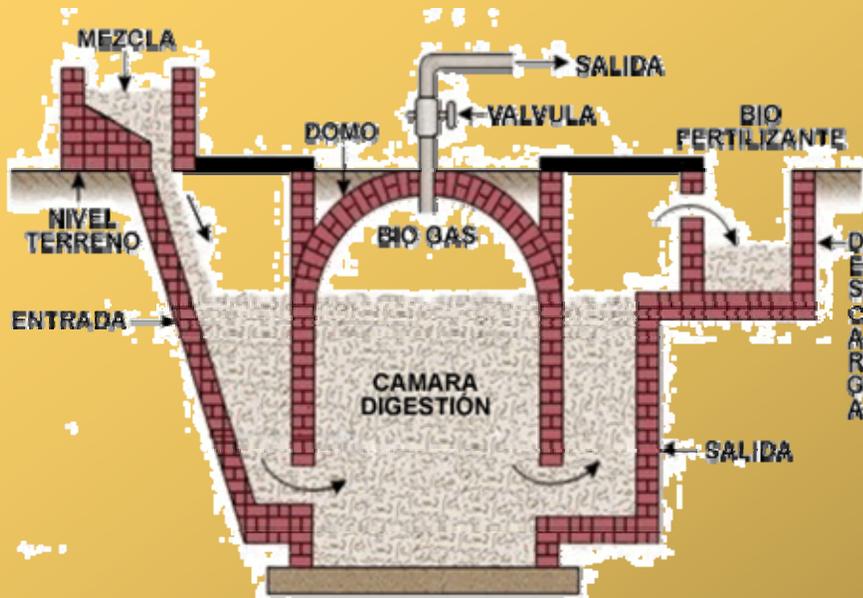
- Composta y biodigestores
- Generación de biocombustibles (etanol, metano, hidrógeno,...)
- Generación de energía eléctrica (Termólisis, pirólisis, plasma)
- Combustibles industriales
- Residuos peligrosos
- Disposición Final



Gestión Integral de Residuos



Gestión Integral de Residuos



Bio-digestores



Gestión Integral de Residuos



Gestión Integral de Residuos

- Control de la contaminación
 - Diagnóstico ambiental de sitios de disposición final
 - Control de lixiviados
 - Evaluación de residuos de plantas de tratamiento
 - Metales pesados (cadmio,)
 - Materiales no reciclables (unicel,)
 - Control de descargas al drenaje
- Capacitación y difusión
 - Sociedad Civil
 - Servicios de limpia
 - Administradores
 - Autoridades





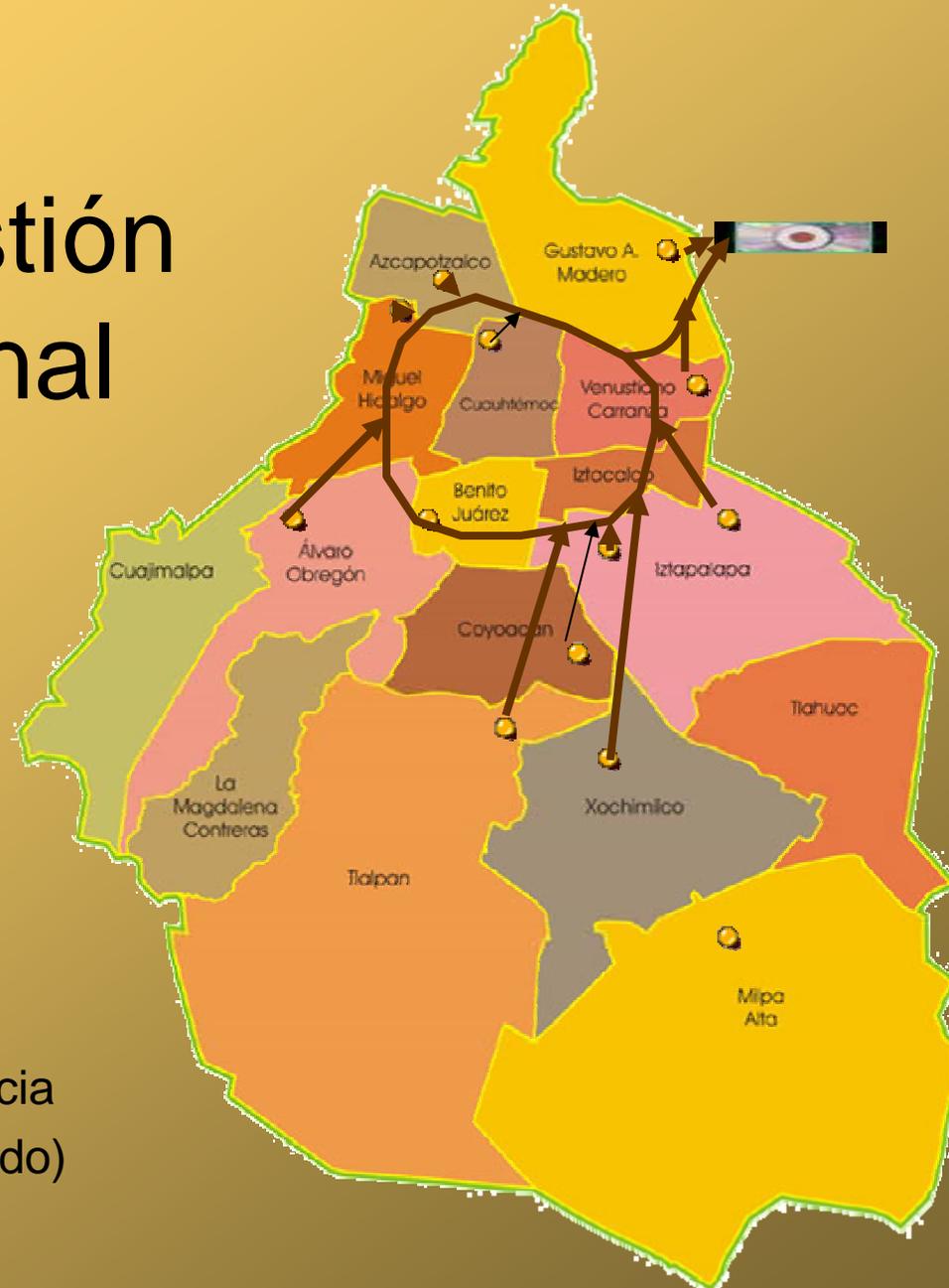
Gestión Integral de Residuos



Gestión de Residuos Sólidos en el D. F.



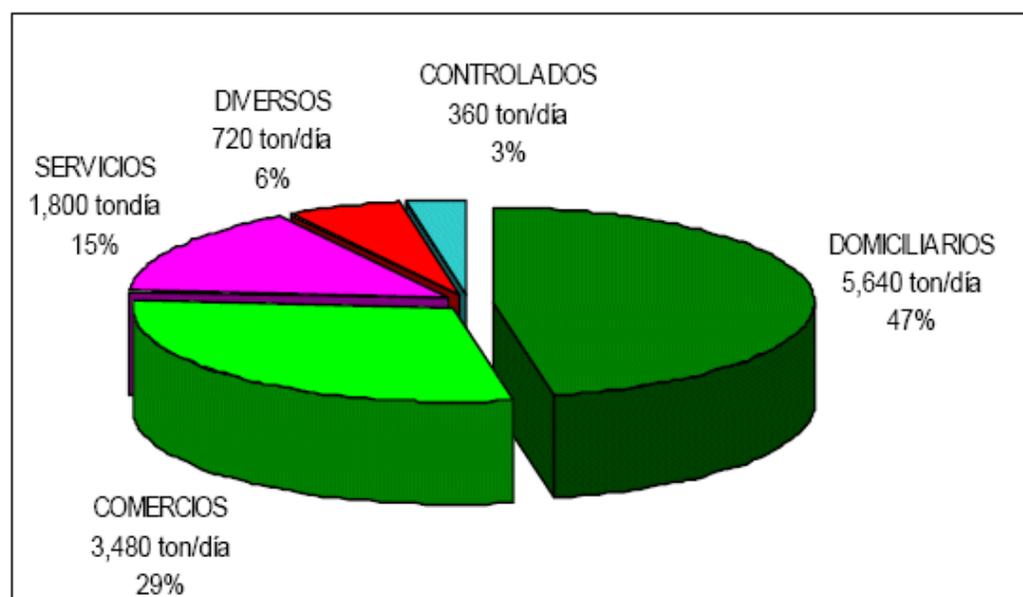
Red de Gestión Delegacional



- Estación de transferencia
- Relleno sanitarios (Bordo)

Concepto	ton/día	%
Hogares	5,672	47
Comercios	1,869	16
Servicios	1,829	15
Mercados	1,249	10
Diversos	557	5
Central de abasto	450	4
Controlados	374	3
Total	12,000	100

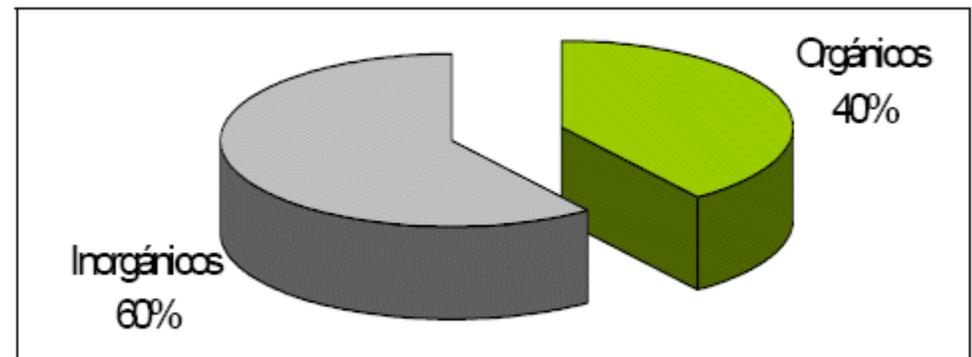
Fuente: Dirección Técnica de Desechos Sólidos, DGSU.



Fuente: Dirección Técnica de Desechos Sólidos, DGSU.

Tipo de material	%
Plástico	46.4
Papel	16.6
Cartón	9.7
Lámina	7.6
Vidrio	6.4
Cháchara	6.3
Hierro	2.4
Trapo	1.9
Llanta	1.5
Hueso	0.9
Cobre	0.1
Pino de Navidad	0.1
Aluminio	0.06
Tortilla	0.03
Colchón	0.01
Total	100

Fuente: SOS - DGSU



Vehículos con más de 20 años de operación	Vehículos con un período de 10 a 20 años de operación	Vehículos con un período de 5 a 10 años de operación	Vehículos en operación menores a 5 años	Total
574	653	264	606	2,097

Fuente: SOS-DGSU



Gestión de Residuos Sólidos en el D. F.



- El Distrito Federal tiene soluciones en el tema de los desechos sólidos.
- El trabajo es multidireccional
- Todos los habitantes de la ciudad debemos de asumir nuestra responsabilidad

¿Porqué otros si pueden?



Toronto



Vancouver





Los habitantes de Curitiba
piensan que viven en el mejor
lugar del mundo

<http://blabber-etcetera.blogspot.com/2008/01/globalideasbank-and-curitiba.html>







Finlandia



Mil lagos

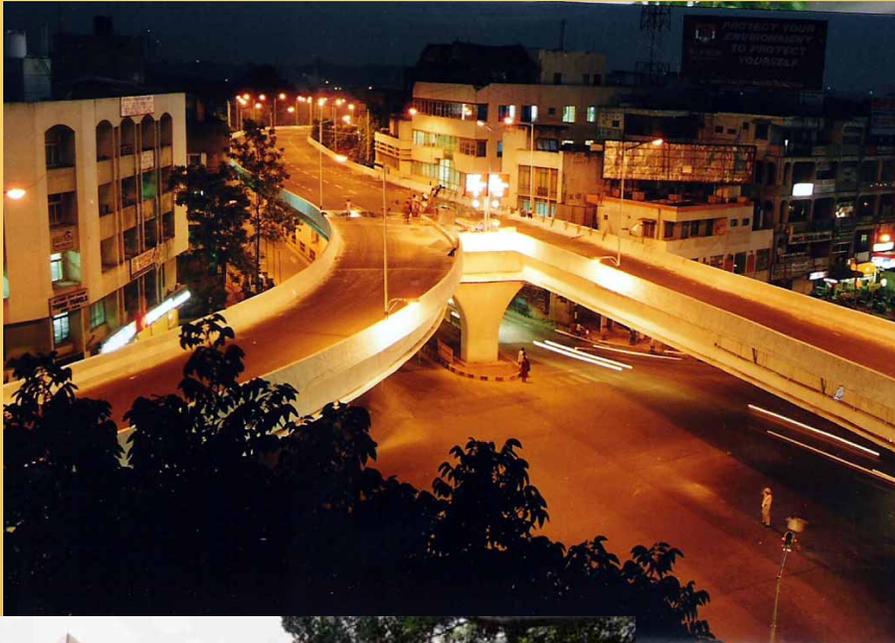


Singapur



Beijing





Bangalore



El valle del silicio de la India
Kochi



Korea



Korea es la economía 11 del planeta, hace 50 años su PIB era la mitad del de México