

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

El Aire



Dra. Angelita Cabrera Cabrera
atccabrera@hotmail.com

Composición de la atmósfera

- El aire es una mezcla de un número de gases de estructuras químicas diferentes en proporciones que se han mantenido constantes.

Nitrógeno	N₂	78%
Oxígeno	O₂	21%
Argón	Ar	0,93%
Bióxido de carbono	CO₂	0,03%

Importancia

- Es esencial para la vida
- La capa atmosférica de alrededor de la Tierra evita las grandes fluctuaciones diurnas de la temperatura, como sucede en otros planetas.
- Hay un intercambio continuo de gases entre la atmósfera y el protoplasma vivo de casi todos los organismos.

- Vuelos de aves, insectos y murciélagos.



- Fotosíntesis (CO_2)
- Respiración (O_2) Influencia en la distribución del calor y la luz.
- Importante función en la transpiración

- la polinización y la diseminación (pelos, alados, diminutos, sacos, caedizos, catapulta)





- **Permite el vuelo de aviones, helicópteros y hasta de naves espaciales.**

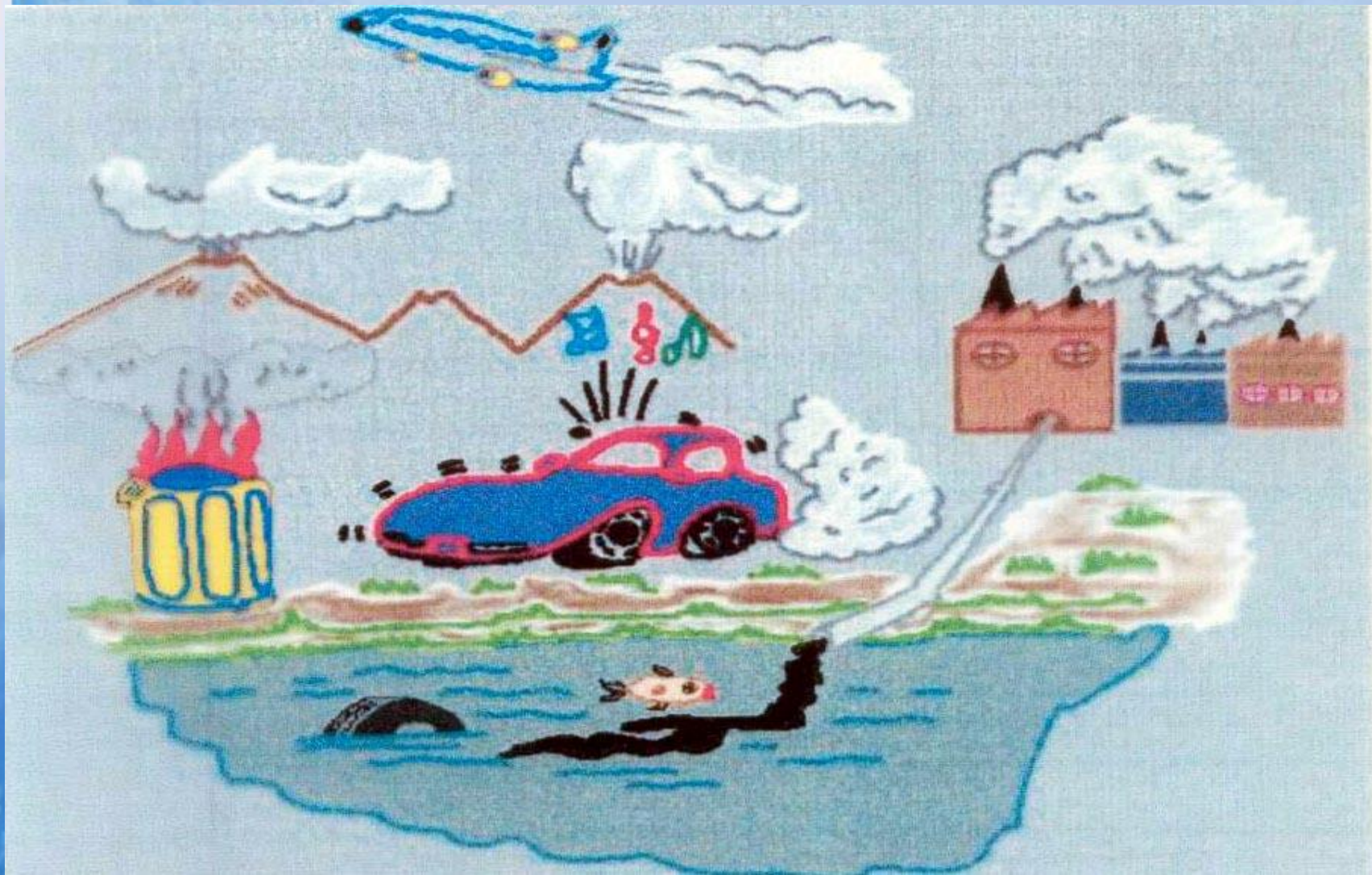


- **Es una fuente de energía, utilizada para obtener agua, moler granos para preparar harina y generar electricidad.**

Adaptaciones de las plantas

- Las plantas acuáticas forman sistemas de espacios con aire y se comunican con el exterior por las **lenticelas** y los **estomas**.
- En las hidrófitas emergidas las raíces crecen en forma vertical hasta que sobresalen del medio mal ventilado “**neumatóforos**”
- Otras plantas como el arroz sus requerimientos de oxígeno son bajos para la germinación (respiración **aneróbica**).

Contaminación



Contaminación atmosférica

- “... adición de cualquier sustancia que altere las propiedades físicas, químicas y biológicas de la atmósfera ...”

(De Nevers, 1998)



Interacciones atmosféricas



Calidad del aire



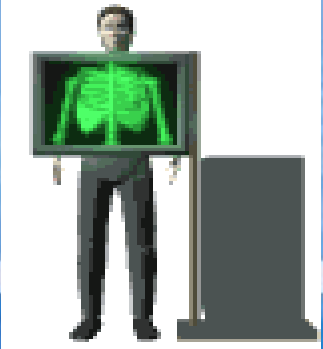
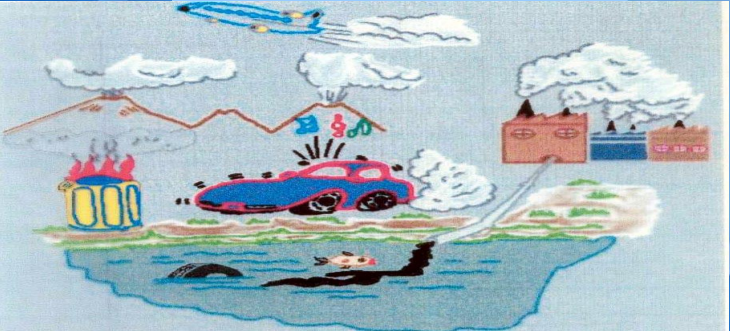
Emissiones de contaminantes

Fuentes de contaminantes



Efectos de la contaminación

Receptores



Causas

- Natural (erupciones volcánicas)
- Artificial (industria, transporte, minería etc.)



Efectos en la Salud de la contaminación del aire

Cambios perjudiciales
mensurables u observables

- Efectos agudos - corto plazo
- Efectos crónicos - largo plazo

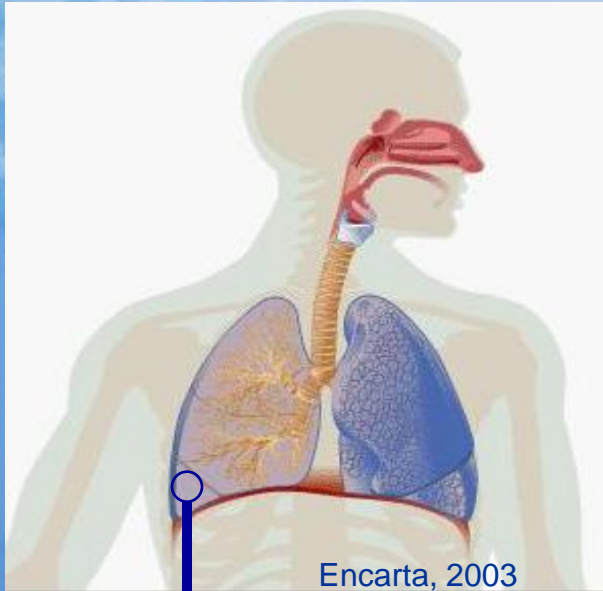
(De Nevers, 1998)

Contaminantes criterio

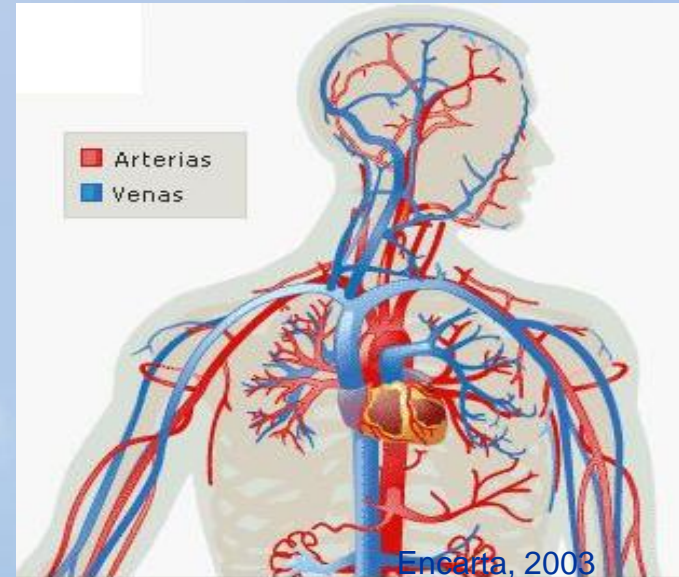
- Material particulado (PTS, PM₁₀)
- Dióxido de azufre (SO₂)
- Monóxido de carbono (CO)
- Plomo (Pb)
- Dióxido de nitrógeno (NO₂)
- Ozono troposferico (O₃)

(NAQQS, 1991)

Aparato respiratorio



Aparato circulatorio



Vista



Yoav Levy, 2003

Dióxido de nitrógeno (NO₂)

Fuentes: Parque automotor

Efectos:

Sistema respiratorio

Bronquitis y neumonía



(OMS, OPS y CEPIS; 1999)

Ozono (O₃) cont.

Fuente: COV + NO₂ → O₃

Efectos:

En ancianos, niños, enfermos

Dolor de cabeza

Irritación en los ojos

Molestias respiratorias



Tipos de fuentes de emisión



IAL, 2001



Encarta, 2003

México



Encarta, 2003

Chile



Encarta, 2003

Ecuador





Perú - Minería

- Chimbote con 328.987 hab. (Inei censo 2007), y la Oroya ubicada a 175 Km. de Lima, en el departamento de Junín. En 1922 se convirtió en un centro metalúrgico cuando la empresa Cerro de Pasco Copper Corporation.

- Es responsable de la contaminación por plomo, arsénico, dióxido de azufre y otros metales pesados que emite diariamente al medio ambiente, a través de una enorme chimenea que parece dominar la ciudad.



Automotores

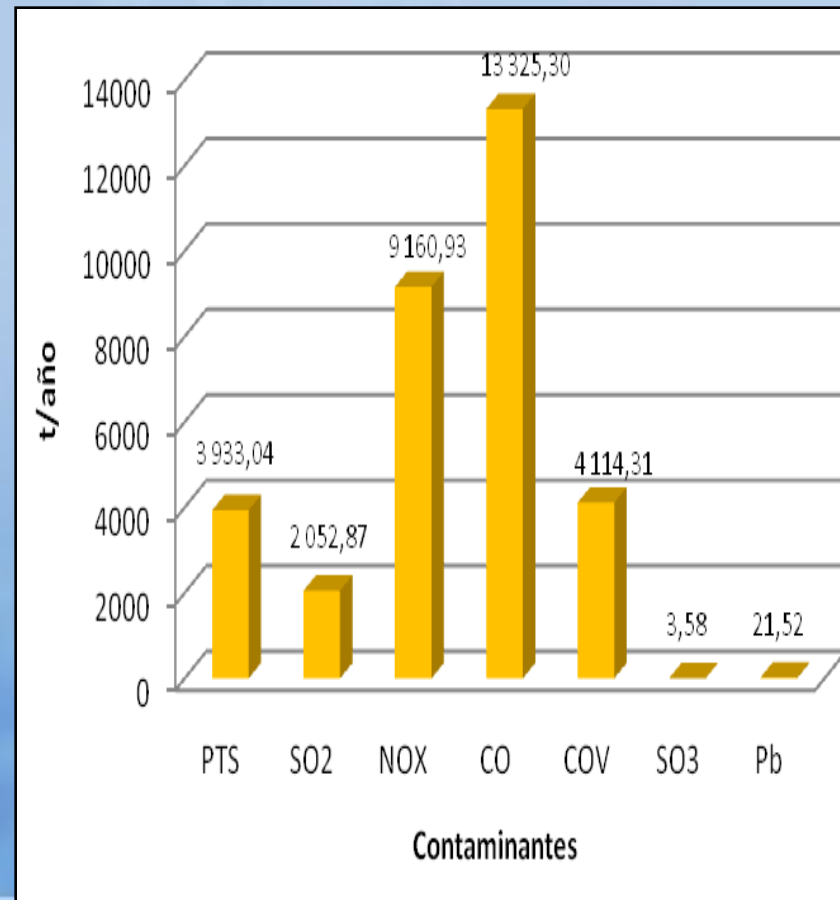
- Con la desaparición del tren aparecieron los micros “caos del tránsito”
- Aproximadamente de cada 40 hab. Uno posee vehículo, los cuales generan gases de hidrocarburos (CO y NO etc.)
- Hay ciudades de la Selva donde hay alrededor de 26 000 vehículos de dos y tres ruedas.

Fuentes Móviles Transporte

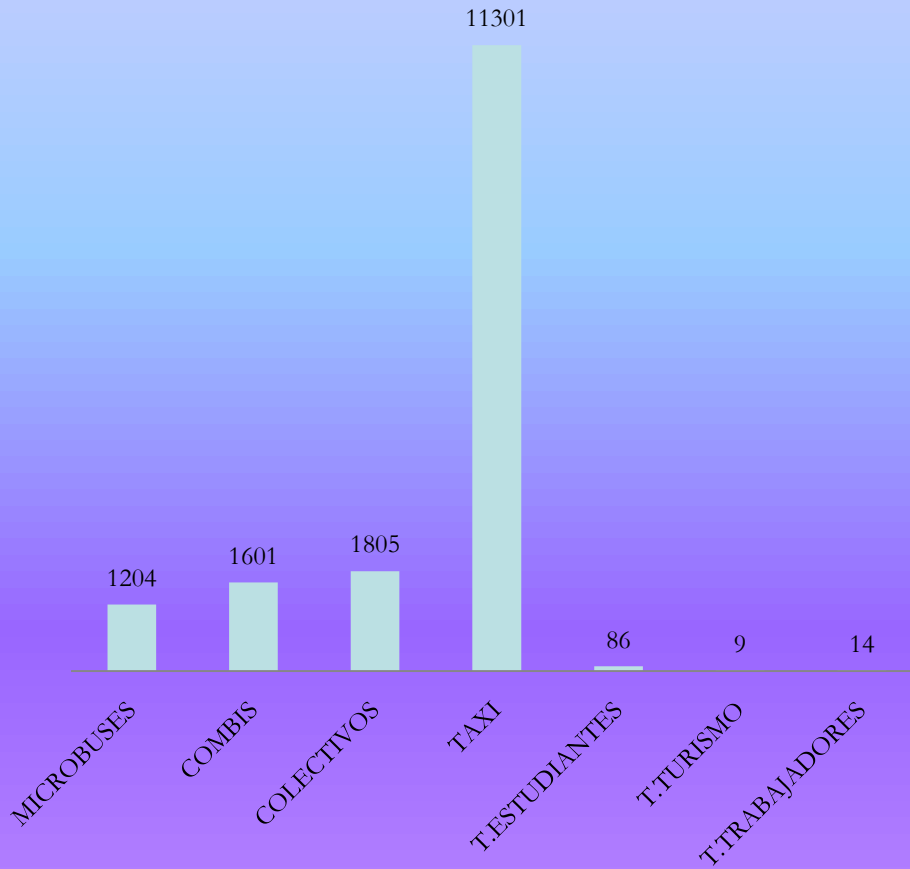
- Parque automotor 13 032 en noviembre del 2009.
Ahora 16 020 unidades

Aportan la mayor cantidad de contaminantes los vehículos que consumen diesel y en menor proporción gasolina, siendo el CO el contaminante que más se genera, le siguen el NO_x, COV y SO₂.

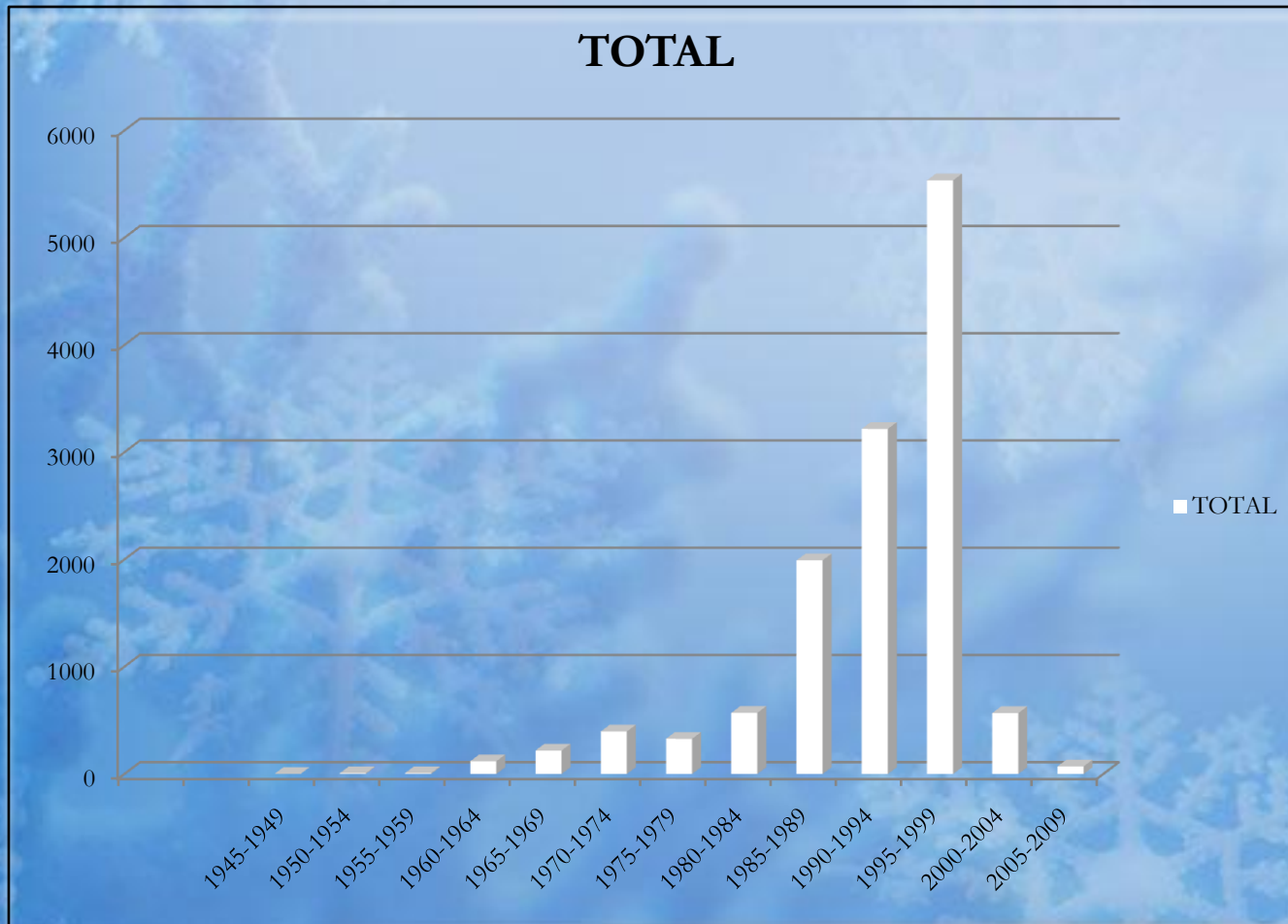
El año 2003 se reporta 13 325,3 t/año de emisiones de CO que representa el 40,86 % del total



Parque vehicular de transporte urbano e interurbano en la provincia de Trujillo.



Composición, Tamaño y Antigüedad de la Flota Vehicular del Servicio de Transporte Provincial de Trujillo



Fuentes Fijas: Sector industrial

- Fábrica de azúcar, molinerías, entre otras y generan el mayor aporte de partículas sólidas totales (PTS) con un 75.86%, en comparación con las fuentes de área como; pollerías, ladrilleras y panaderías que usan carbón, neumáticos, leña, diesel, entre otros, que aportan un 24.14% del total de las PTS (Gesta Zonal de Aire de Trujillo, 2005).

Quema de cultivos y bosques

- Residuos de chacras, parques etc. Eliminando CO₂ y cenizas.



Calidad de Aire

- Los años 1997, 2002 y 2003 por la DIGESA, Comparados con los valores de los ECAS y OMS.
- Los años 2007 y 2008 en su informe de Vigilancia y monitoreo de la calidad del aire para la cuenca atmosférica la Dirección Regional de Salud de La Libertad, reporta lo siguiente:
- **Para material particulado PM_{10}** , el promedio anual no superó el ECA establecido por D.S. 074-2001-PCM ($150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para 24 horas).



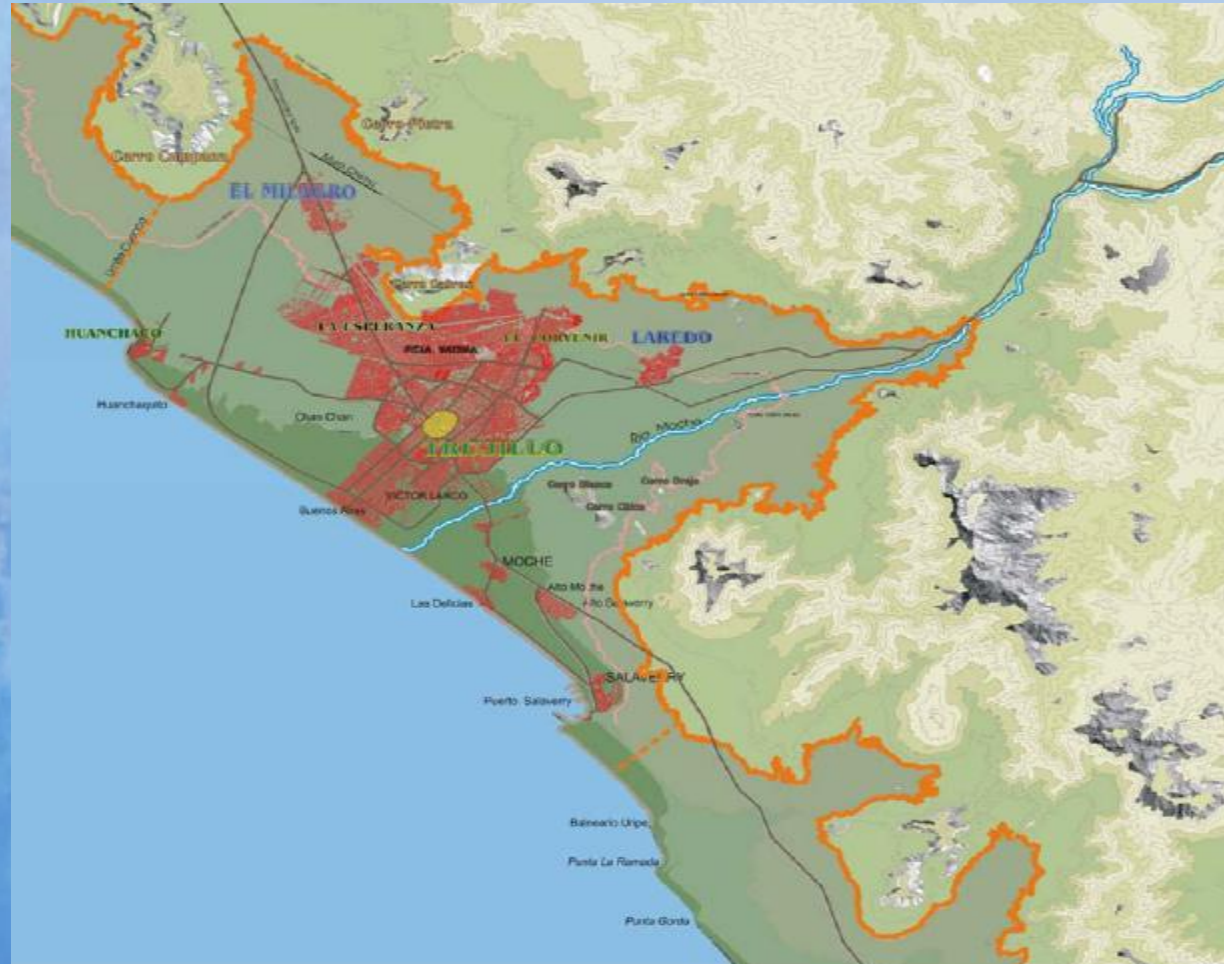
Ruidos

- Afectan el sistema auditivo y nervioso. Una exposición con niveles mayores de 85 decibeles puede causar la pérdida irreversible del oído humano. También; estrés, irritabilidad, nerviosismo, desórdenes cardiovasculares y agresividad entre otros.

Gestión de la calidad del aire



Gesta del Aire de Trujillo. 2001



Fuente: DLB GESTA TRUJILLO, 18 de Mayo de 2005.



Resolución Ministerial N° 134-2010-MINAM

Lima, 04 AGO. 2010

Visto, el Memorandum N° 162-2010-DGCA-VMGA/MINAM de la Dirección General de Calidad Ambiental del Viceministerio de Gestión Ambiental.

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 3° de la Ley General del Ambiente – Ley N° 28611, dispone que el Estado, a través de sus entidades y órganos correspondientes, diseña y aplica las políticas, normas, instrumentos, incentivos y sanciones que sean necesarios, para garantizar el efectivo ejercicio de los derechos y el cumplimiento de las obligaciones y responsabilidades contenidos en dicha ley;

Que, el Ministerio del Ambiente, creado mediante Decreto Legislativo N° 1013, modificado por el Decreto Legislativo N° 1039, es el Organismo del Poder Ejecutivo, rector de sector ambiental; que tiene como función formular y aprobar planes, programas y proyectos en el ámbito de su sector;

Que, el artículo 17° del Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire, aprobado por Decreto Supremo N° 074-2001-PCM, establece que los Planes de Acción de Mejoramiento de la Calidad del Aire serán aprobados por el Consejo Nacional del Ambiente, entendiéndose ahora el Ministerio del Ambiente en aplicación de la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Legislativo N° 1013, a propuesta del GESTA (Grupo de Estudio Técnico Ambiental) Zonal de Aire respectivo;

Que, el Gesta Zonal de Aire de Trujillo establecido por Decreto del Consejo Directivo N° 028-2001-CD/CONAM, e integrado por entidades públicas y privadas con el apoyo técnico del Ministerio del Ambiente, ha elaborado el "Plan de Acción para la Mejora de la Calidad del Aire en la Cuenca Atmosférica de la Ciudad de Trujillo", con base en los resultados de monitoreo de la calidad del aire, inventario de emisiones, delimitación de la cuenca atmosférica, así como diversos objetivos, metas y programas que resulta necesario aprobar;

Que, las medidas de los planes de acción destinados a alcanzar los estándares nacionales de calidad del aire son legalmente exigibles según lo establecido por el artículo 6° del Decreto Supremo N° 074-2001-PCM, complementado por el Decreto Supremo N° 003-2008-MINAM;



SE RESUELVE:

Artículo 1º.- Aprobación

Aprobar el "Plan de Acción para la Mejora de la Calidad del Aire en la Cuenca Atmosférica de la Ciudad de Trujillo", que como Anexo forma parte integrante de la presente Resolución Ministerial.

Artículo 2º.- Ámbito de aplicación

El "Plan de Acción para la Mejora de la Calidad del Aire en la Cuenca Atmosférica de la Ciudad de Trujillo" establece las estrategias, las políticas y medidas necesarias para cumplir los Estándares de Calidad Ambiental para Aire en el ámbito de los Distritos de Trujillo Metropolitano: Trujillo, Florencia de Mora, La Esperanza, el Porvenir, Víctor Larco Herrera, Moche, Salaverry, Laredo y Huanchaco; los que conforman la Cuenca Atmosférica de la Ciudad de Trujillo.

Objetivos del Plan ALA de Trujillo

Los objetivos específicos del referido Plan, son los siguientes:

Reducir los niveles de concentración de contaminantes del aire para proteger la salud de la población.

Articular las acciones entre las medidas del Programa de Vigilancia y las medidas del Mejoramiento de la Calidad del Aire.

Constituir una herramienta que permita generar información técnica para la toma de decisiones administrativas y políticas.

Fortalecer la interacción interinstitucional y generar el compromiso para su cumplimiento.

Medidas para fortalecer el programa de vigilancia y monitoreo.

- Mejorar el sistema de gestión del tráfico y la infraestructura de transporte local.
- Implementar tecnologías eficientes y auditorías energéticas en las industrias.
- Implementar el control de emisiones tóxicas en vehículos automotores que circulan en la Cuenca Atmosférica de Trujillo Metropolitano.
- Mantener e incrementar áreas verdes urbanas y peri urbanas.
- Establecer o fortalecer a las instituciones encargadas de elaborar e implementar el "Plan de Acción Para Mejora de la Calidad del Aire de la Cuenca Atmosférica de la Ciudad de Trujillo" y de las instituciones responsables del programa de vigilancia.



*Sé que mi trabajo es una gota en el océano,
Pero si no lo hiciera,
Al océano le faltaría esa
gota.
Madre Teresa de Calcuta*

GRACIAS!