

Reseña de avances respecto de la Gestión de la Calidad del Aire en el Perú - MINAM

Juan E. Narciso Chávez
Dirección General de Calidad Ambiental

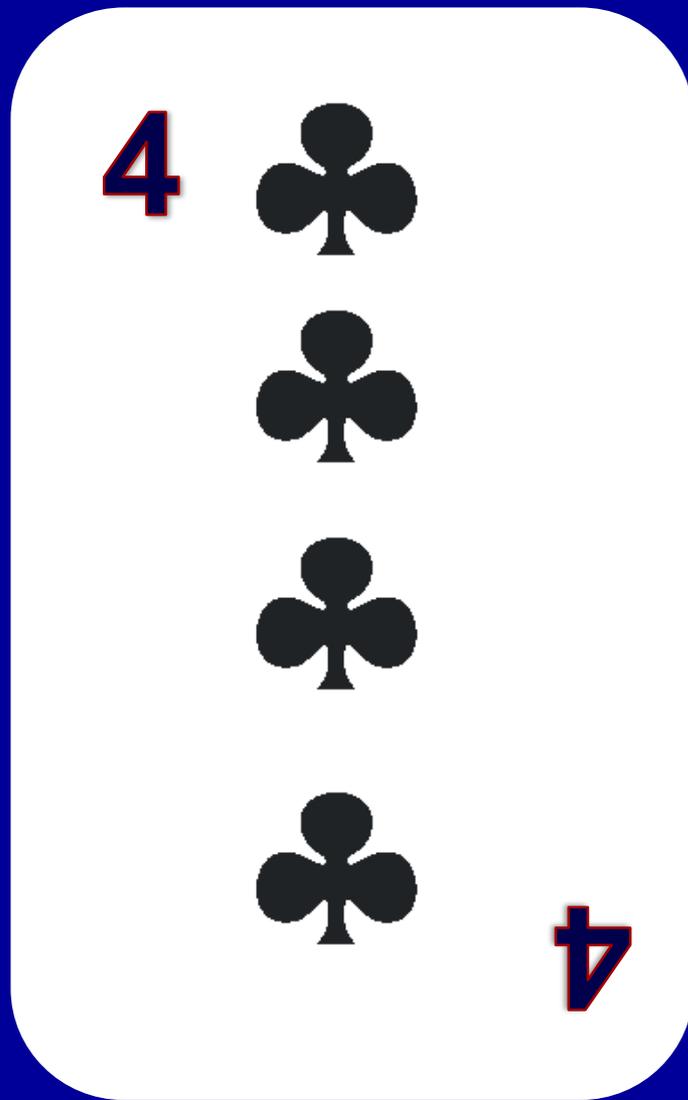
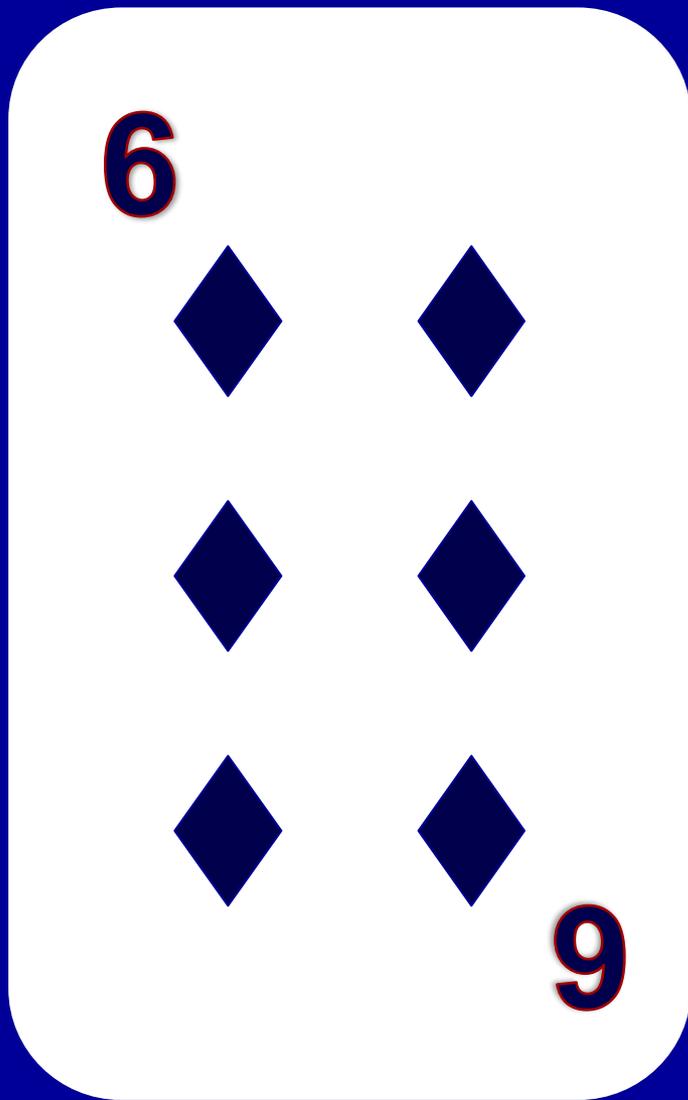


PERÚ

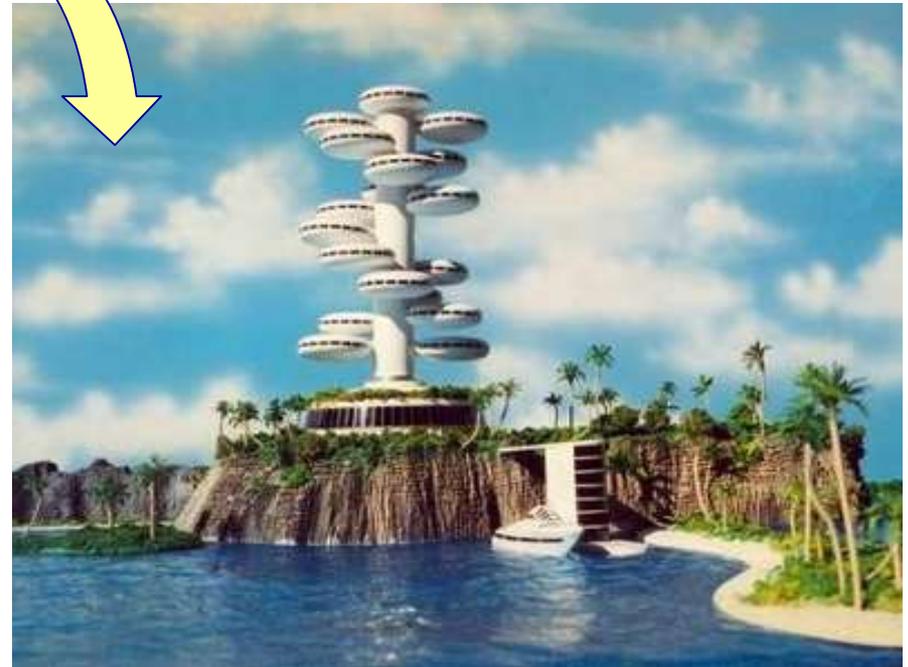
Ministerio
del Ambiente

Viceministerio
de Gestión Ambiental

PARADIGMAS



Rompiendo Paradigmas

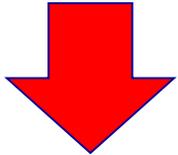


La Ceguera y la Parálisis Paradigmática

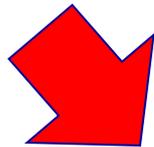
- Características de la ceguera paradigmática:
 - "Así no se hace".
 - "No va a funcionar".
 - "Eso es imposible".
 - "Si Ud. tuviera mis años de experiencia, sabría que se equivoca".

Desarrollo No Sostenible

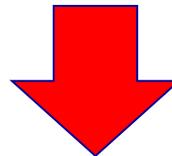
**DESARROLLO
INSUFICIENTE**



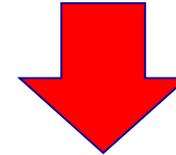
POBREZA



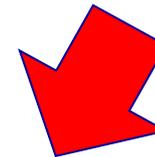
**CRECIMIENTO
DEMOGRÁFICO**



**DESARROLLO
INADECUADO**

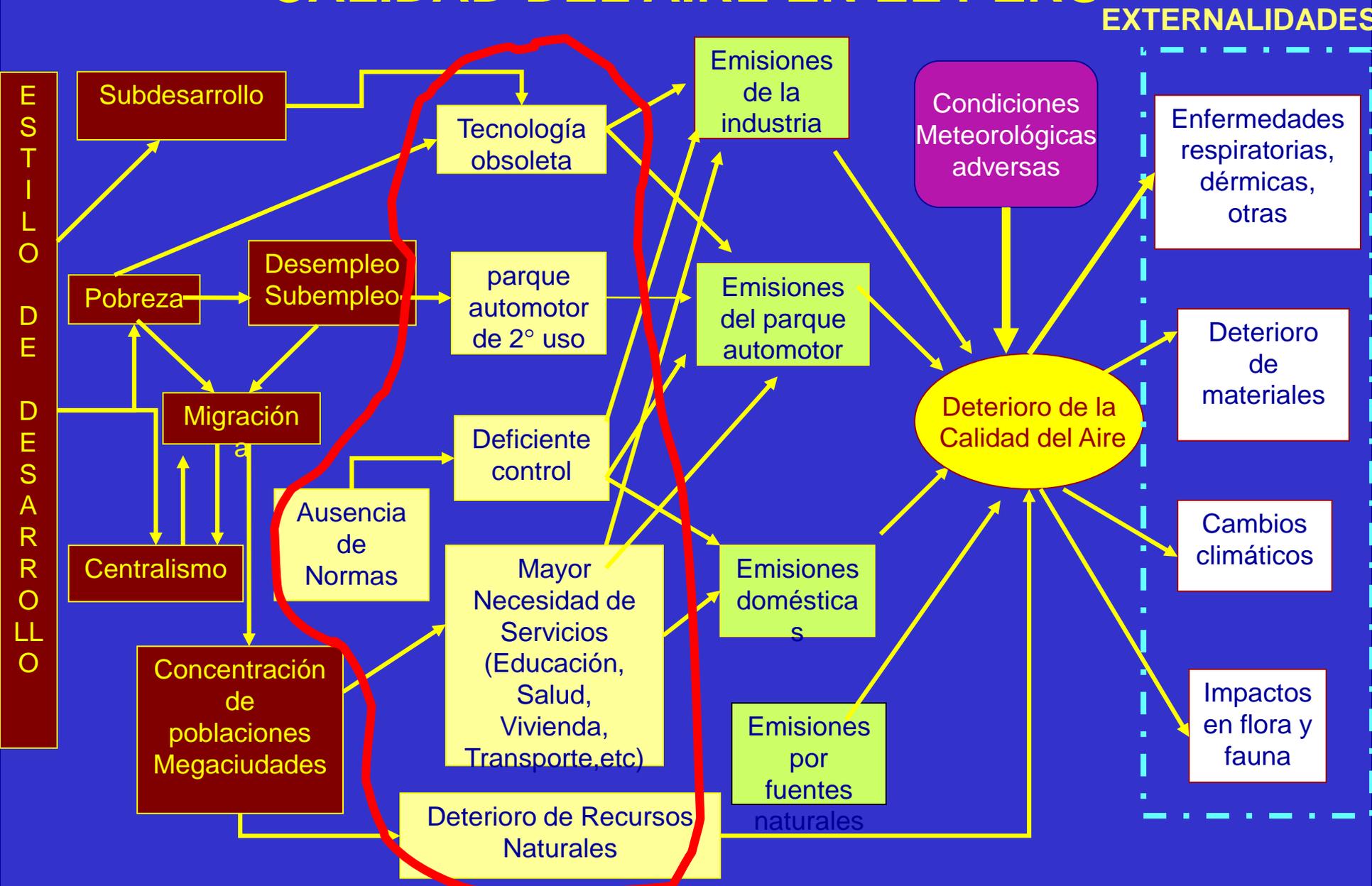


**CONSUMO
EXCESIVO**

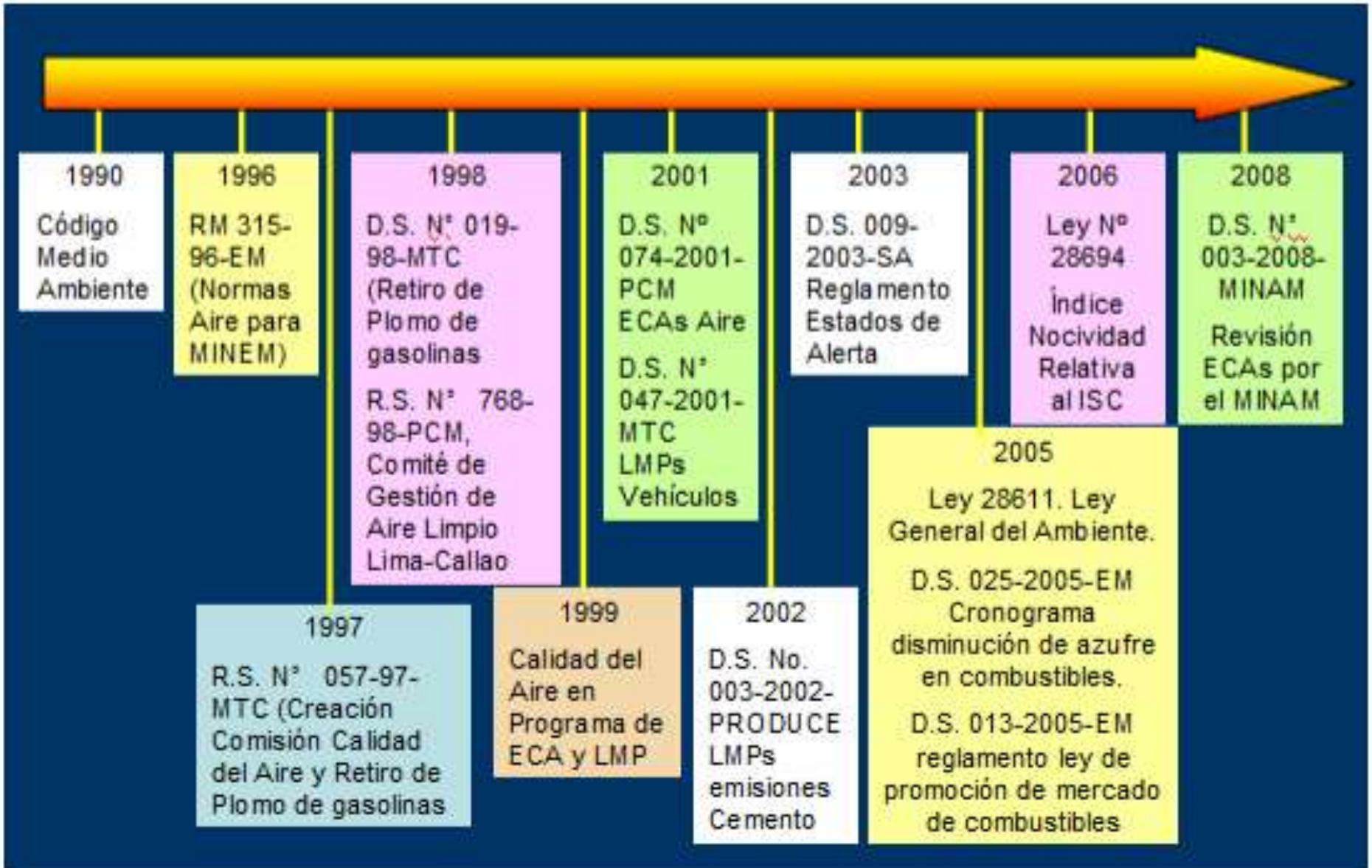


PROBLEMAS AMBIENTALES

CAUSAS - EFECTOS DEL DETERIORO DE LA CALIDAD DEL AIRE EN EL PERÚ



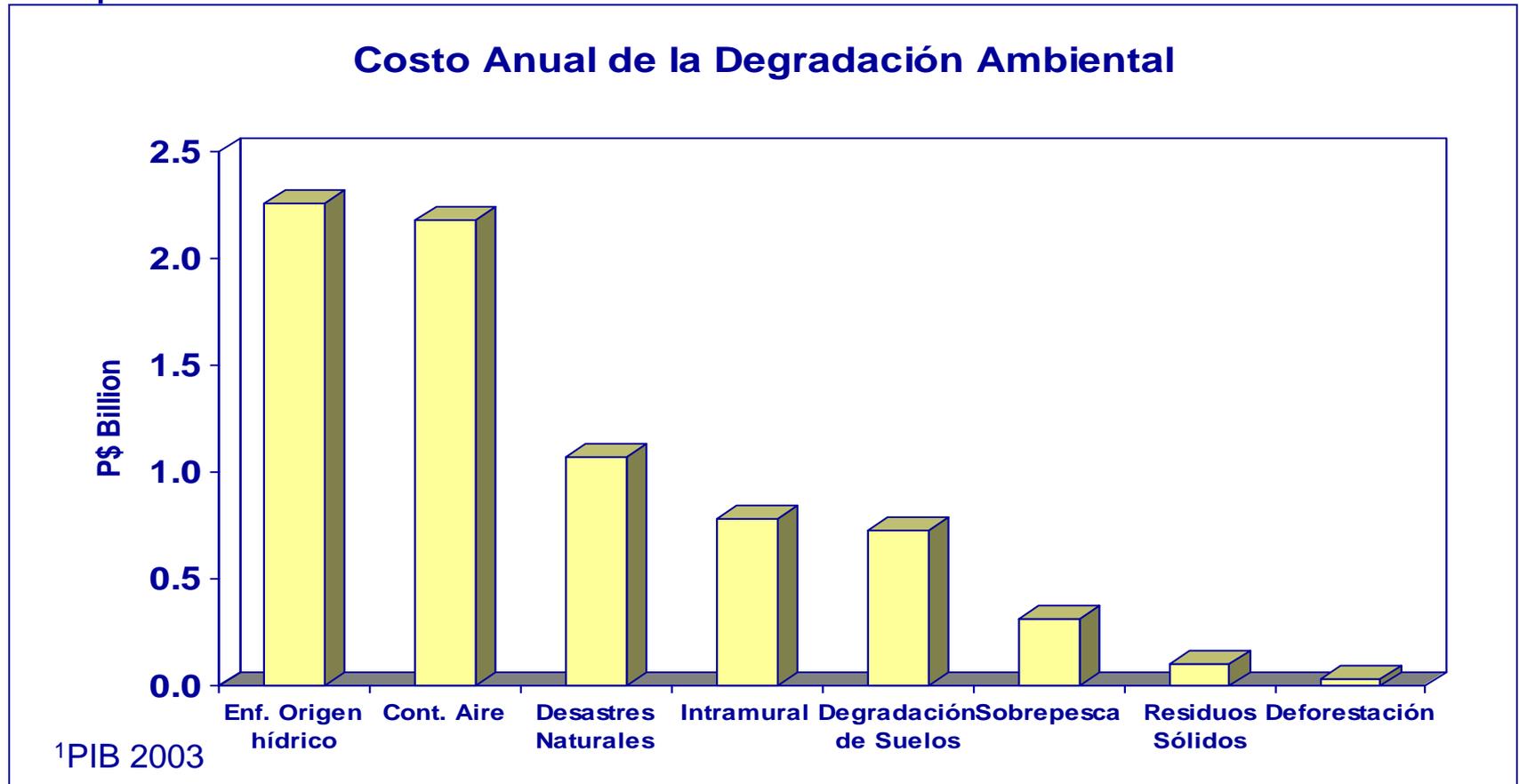
Avances de la Normatividad relacionada a la Calidad del Aire en el Perú



SITUACION

Costo de la Degradación Ambiental

- S/. 8.2 mil millones por año
- 3.9 por ciento del PBI



Peru – Costos Económicos y Sociales de la Degradación Ambiental

Principales costos económicos y sociales degradación ambiental	Costos (millones de nuevos soles)
El mal abastecimiento de agua y la falta de saneamiento e higiene:	2 300
La contaminación atmosférica urbana:	1 800
Los desastres provocados por falta de prevención:	1 100
La exposición de la población al plomo:	1 000
La contaminación dentro de las mismas casas, sobretudo en zona rural:	800
La erosión del suelo:	700
La deforestación de los bosques:	400
La disposición inadecuado de residuos sólidos:	100

Fuente: Banco Mundial, 2006.

Los costos sociales y ambientales por la deficiente gestión ambiental deben ser reducidos con acciones concretas, y relacionarlo con los programas de apoyo social y de superación a la pobreza

AGENTE CONTAMINANTE	PERIODO	FORMA DEL ESTANDAR		METODO DE ANALISIS
		VALOR (ug/m3)	FORMATO	
Dióxido de Azufre	24 horas	80	Media aritmética	Fluorescencia UV (método automático)
PM-10	Anual	50	Media aritmética anual	Separación inercial/filtración (Gravimetría)
	24 horas	150	NE más de 3 veces/año	
PM 2.5	24 horas	50	Media aritmética	Separación inercial/filtración (Gravimetría)
Monóxido de Carbono	8 horas	10000	Promedio móvil	Infrarrojo no dispersivo (NDIR) (Método automático)
	1 hora	30000	NE más de 1 vez/año	
Dióxido de Nitrógeno	Anual	100	Promedio aritmético anual	Quimiluminiscencia (Método automático)
	1 hora	200	NE más de 24 veces/año	
Ozono	8 horas	120	NE más de 24 veces/año	Fotometría UV (Método automático)
Plomo	Anual	0.5	Promedio Aritmético de los valores mensuales	Método para PM10 (Espectrofotometría de absorción atómica)
	Mensual	1.5	NE más de 4 veces/año	
Hidrógeno Sulfurado	24 horas	150	Media aritmética	Fotometría UV (Método automático)
Benceno	Anual	4	Media aritmética	Cromatografía de gases
Hidrocarburos Totales (expresado como Hexano)	24 horas	100,000	Media aritmética	Ionización de llama de hidrógeno

LMP

- Aprueba niveles máximos permisibles de elementos y compuestos presentes en emisiones gaseosas provenientes de las unidades minero-metalúrgicas

Resolución Ministerial N° 315-96-EM/VMM

- Aprueban límites máximos permisibles y valores referenciales para las actividades industriales de cemento, cerveza, curtiembre, papel

Decreto Supremo N° 003-2002-PRODUCE

- Establecen Límites Máximos Permisibles de emisiones contaminantes para vehículos automotores que circulan en la red vial

Decreto Supremo N° 047-2001-MTC

- Establecen límites máximos permisibles de radiaciones no ionizantes en telecomunicaciones

Decreto Supremo N° 038-2003-MTC

- Aprueban Límites Máximos Permisibles para Industria de Harina y Aceite de Pescado

Decreto Supremo N° 009-2009/MINAM

DIAGNOSTICO DE LA CALIDAD DEL AIRE

DIAGNÓSTICOS

En el Perú se han identificado trece ciudades prioritizadas que están cerca de sobrepasar o sobrepasan los "Estándares de Calidad Ambiental para el Aire". En el mapa que se presenta a continuación se indica el contaminante problema de cada ciudad y su fuente principal.

- Vehículos automotores
- Industria pesquera
- Minero - metalúrgicas
- Vehículos automotores actividad industrial

Piura
Material particulado
Vehículos automotor

Chiclayo
Material particulado
Vehículos automotor

Trujillo
Material particulado
Vehículos automotor

Chimbote
PM₁₀, SO₂, H₂S
Industria pesquera

Lima - Callao PM₁₀
Vehículos automotor
Actividad Industrial

Plazo
Material particulado
Sulfuro de hidrógeno
Industria pesquera

Arequipa
Material particulado
Vehículos automotores

Ilo
Dioxido de azufre
Material particulado
Fundición de cobre

Iquitos
Material particulado
Vehículos automotores

Cerro de Pasco PM₁₀
Extracción de mineral

La Oroya SO₂, PM₁₀, Pb
Fundición de minerales

Huancayo PM₁₀
Vehículos automotores

Cusco
Material particulado
Vehículos automotores



Seguimiento a la Aprobación de los Planes de Acción de las 13 ciudades Priorizadas en el DS 074-2001-PCM

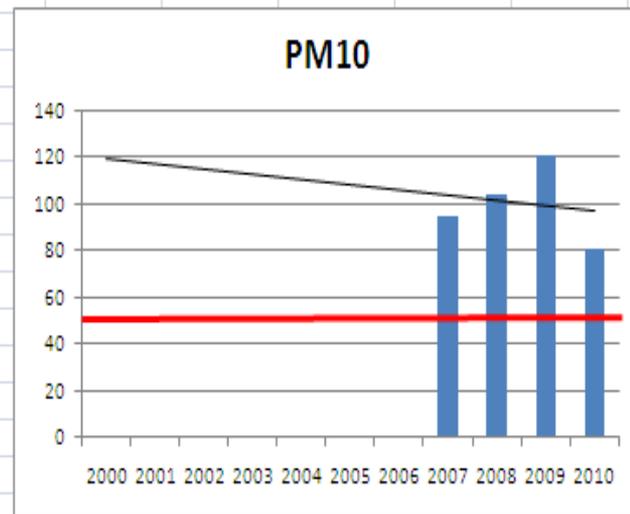
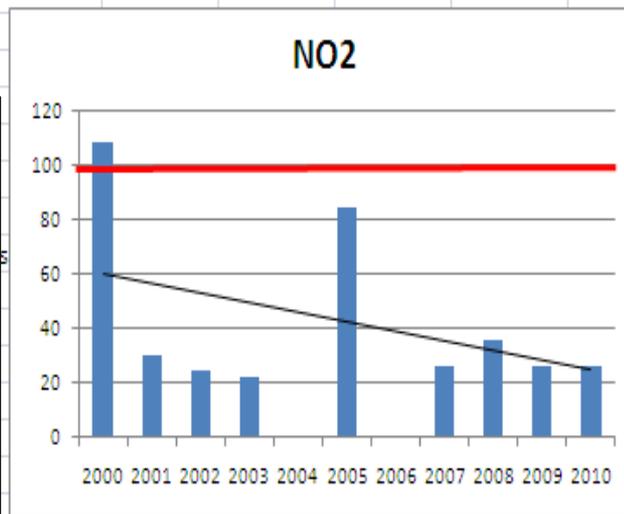
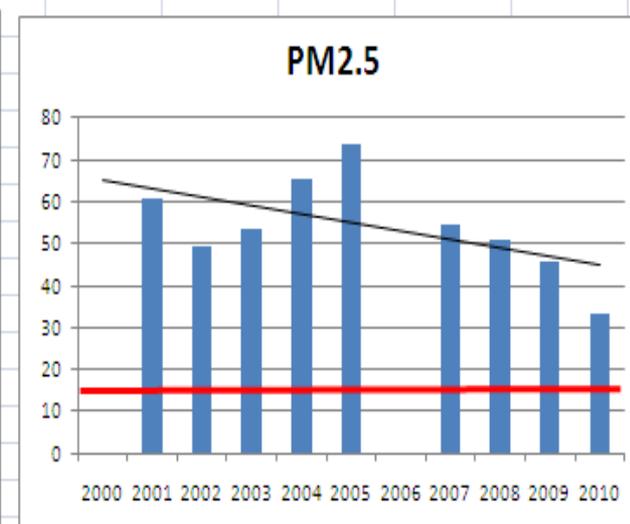
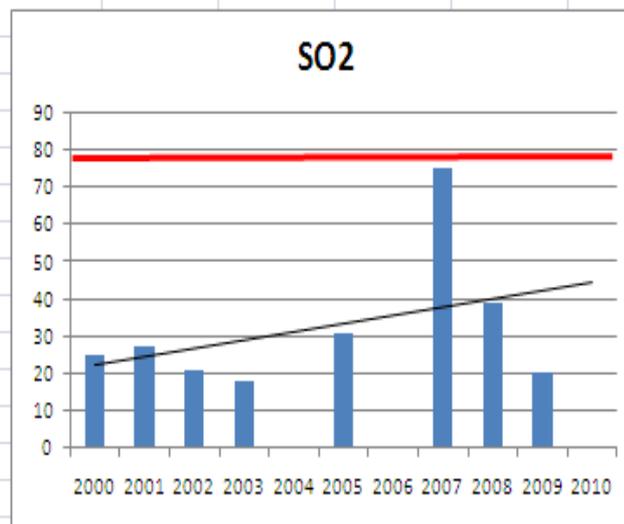
Ciudad	Resolución de Aprobación	Problemática
Arequipa	DCD 024-2005-CONAM/CD	PM 10, PM 2,5, SO ₂ , NO _x
Cusco	DCD 022-2005-CONAM/CD	PM 10, PM 2,5, SO ₂ , NO _x
Huancayo	DCD 029-2005-CONAM/CD	PM 10, PM 2,5, SO ₂ , NO _x
Piura	DCD 007-2006-CONAM/CD	PM 10, PM 2,5, SO ₂ , NO _x
Iquitos	DCD 011-2006-CONAM/CD Actualización	PM 10, PM 2,5, SO ₂ , No _x
La Oroya	DCD 020-2006-CONAM/CD	SO ₂ , PM 10, Pb
Lima	DCD 016-2006-CONAM/CD y DCD 028-2006-CONAM/CD	PM10, PM 2,5
Trujillo	R.M. 133-2010-MINAM	PM10, PM 2,5
Chimbote	R.M. 134-2010-MINAM	PM 10, PM 2,5, H ₂ S

ESTADÍSTICAS Y TENDENCIAS

Santa Luzmila - Comas - Cono Norte

Año	SO2	NO2	PM2.5	PM10
2000	24,8	107,87		
2001	27,35	29,8	60,74	
2002	20,98	24,59	49,13	
2003	18	22,09	53,27	
2004			65,45	
2005	30,69	84,37	73,49	
2006				
2007	75,18	25,86	54,72	94,28
2008	39,14	35,74	50,97	103,49
2009	20,14	25,74	45,5	121,1
2010		26	33,2	80,9
ECA	80	100	15	50

Tendencia decreciente del SO2, PM2.5 y NO. En general debido a la reducción de azufre en el diesel se reduce la concentración de SO2 (dióxido de azufre) en el aire. Las partículas provenientes de las fuentes móviles (vehículos) se reducen debido a la aplicación de las revisiones técnicas y a la reducción de gases precursores de partículas finas como son el SO2 y NO.

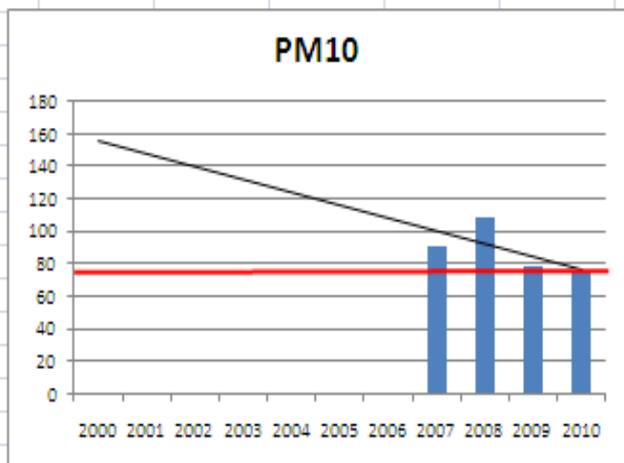
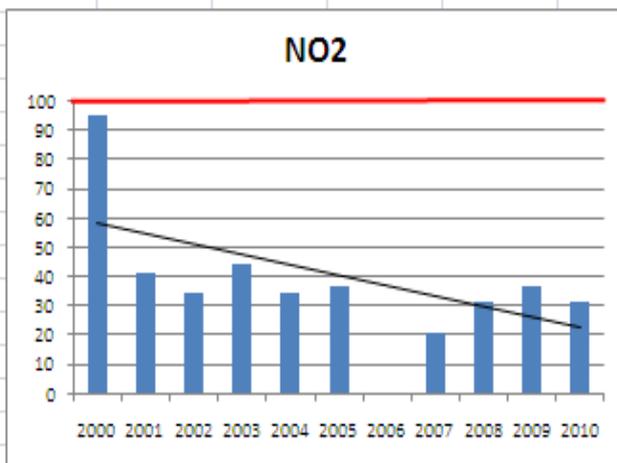
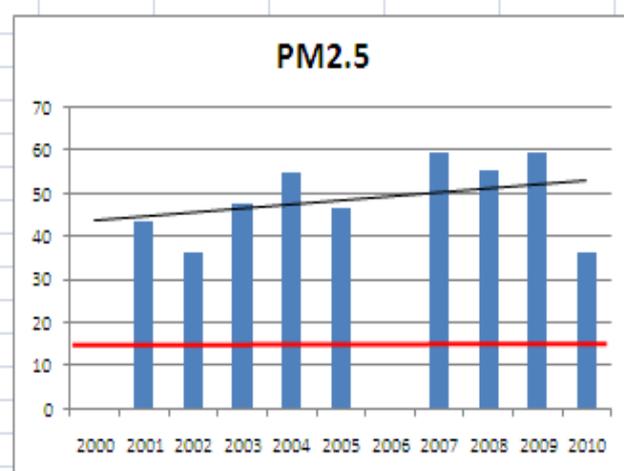
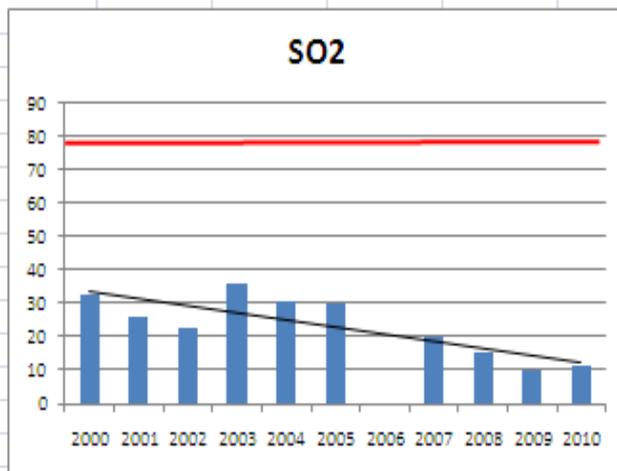


ECA
TENDENCIA

TENDENCIAS

Hipolito Unanue - El Agustino - Centro y Este

Año	SO2	NO2	PM2.5	PM10
2000	32,22	95,05		
2001	25,85	41,12	43,67	
2002	22,8	34,45	36,25	
2003	36,09	44,46	47,6	
2004	30,45	34,11	54,83	
2005	29,82	36,8	46,77	
2006				
2007	19,91	20,57	59,72	90,98
2008	15,21	31,01	55,52	108,2
2009	9,87	36,97	59,54	78,41
2010	11,33	31,6	36,3	74,4



Tendencia decreciente del SO2, PM2.5 y PM10

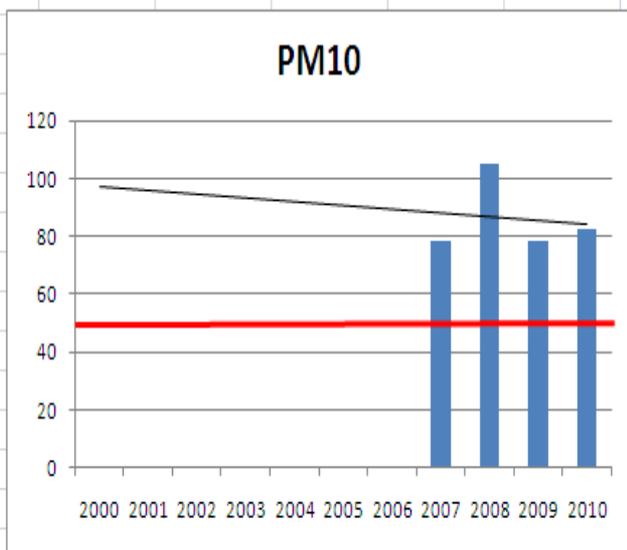
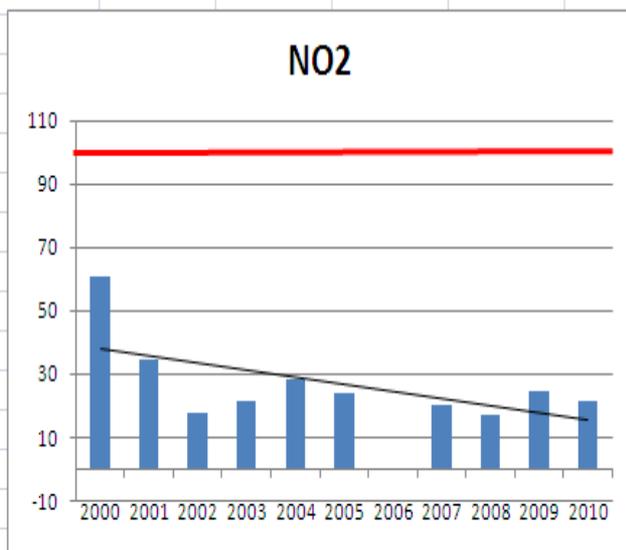
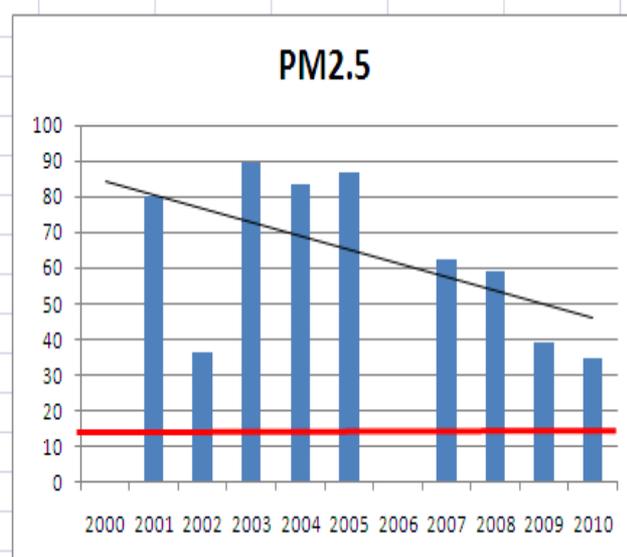
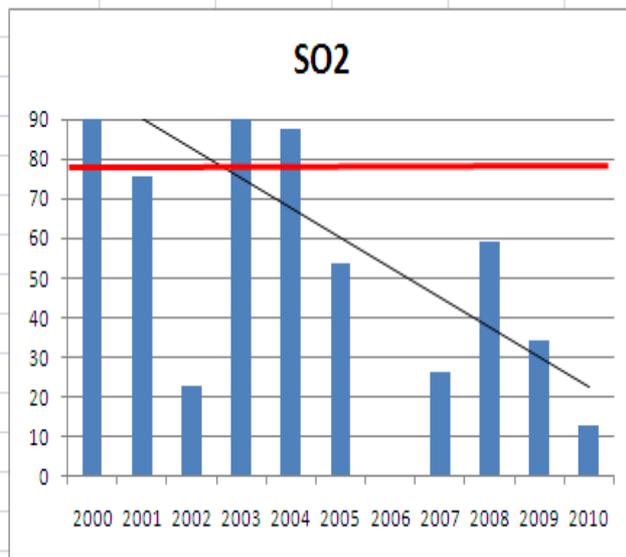
En el caso de la zona centro, receptora de la contaminación vehicular e industrial se mantiene la tendencia decreciente del gas SO2 con respecto a la norma que regula el contenido de azufre en el combustible. Los valores de material particulado PM10 y PM 2.5 se reducen conforme se efectúan las revisiones técnicas vehiculares

TENDENCIAS

Maria Auxliadora - Villa Maria del Triunfo - Sur

Año	SO2	NO2	PM2.5	PM10
2000	126,75	60,81		
2001	75,83	34,31	80,18	
2002	22,8	17,75	36,25	
2003	108,37	21,17	89,31	
2004	87,56	28,61	83,64	
2005	53,82	23,91	86,61	
2006				
2007	26,17	20,26	62,54	78,07
2008	59	17	59	105
2009	34,01	24,75	39,3	78,54
2010	12,78	21,75	34,8	82,6
ECA	80	100	15	50

Tendencia decreciente del Dióxido de azufre, PM2.5 y NO2. En el caso de la zona sur, la contaminación proveniente de fuentes naturales (erosión eólica del desierto) hace variable la tendencia del PM10. Mientras que los gases ácidos SO2 y NO2 se correlacionan con PM2.5 debido a la alta humedad de Lima. La disminución del SO2 es mas notoria e influye en la tendencia decreciente del PM2.5.



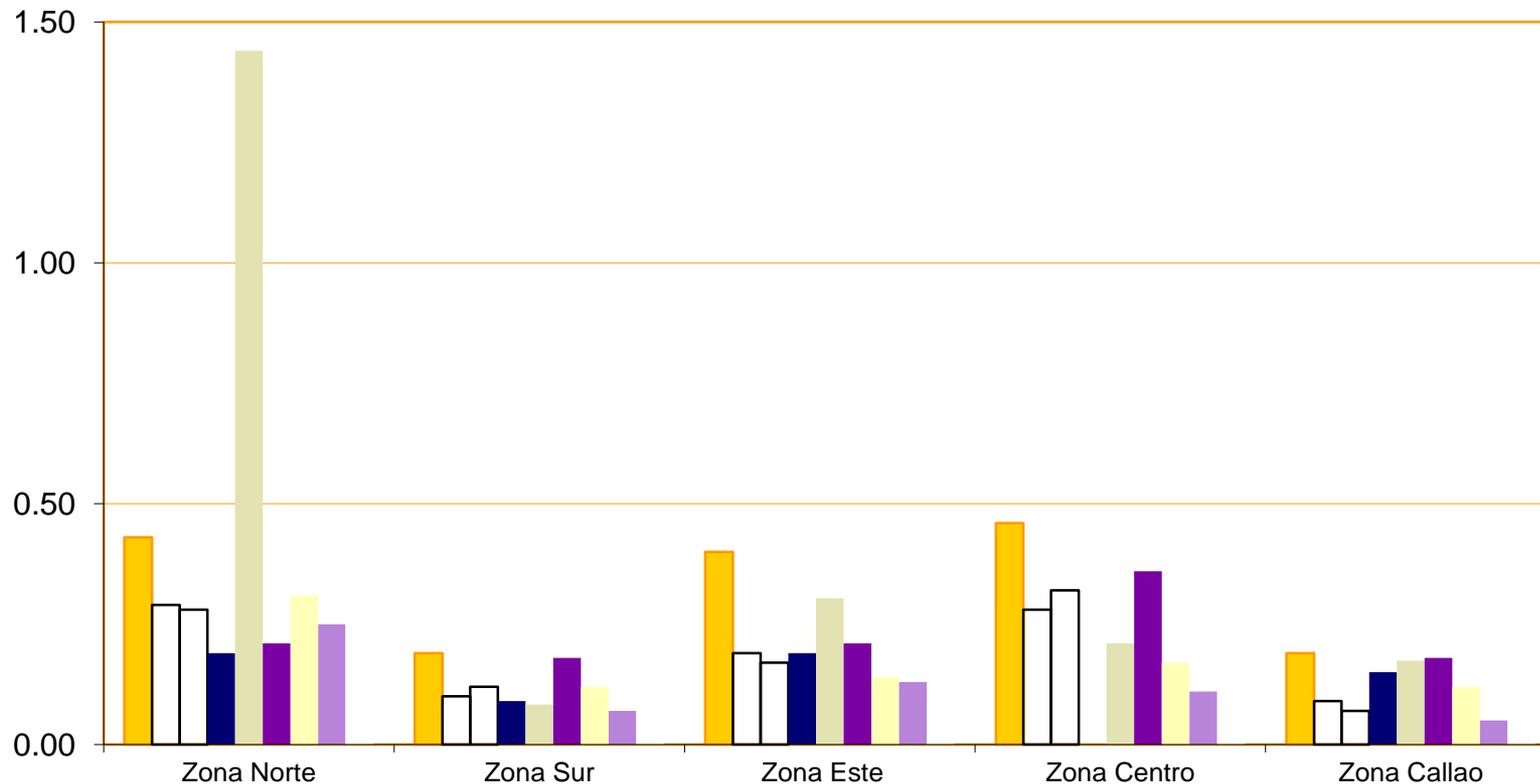
ECA

TENDENCIA

TENDENCIAS

ug/m³

Concentracion promedio anual de Plomo
Lima -Callao1999-2007



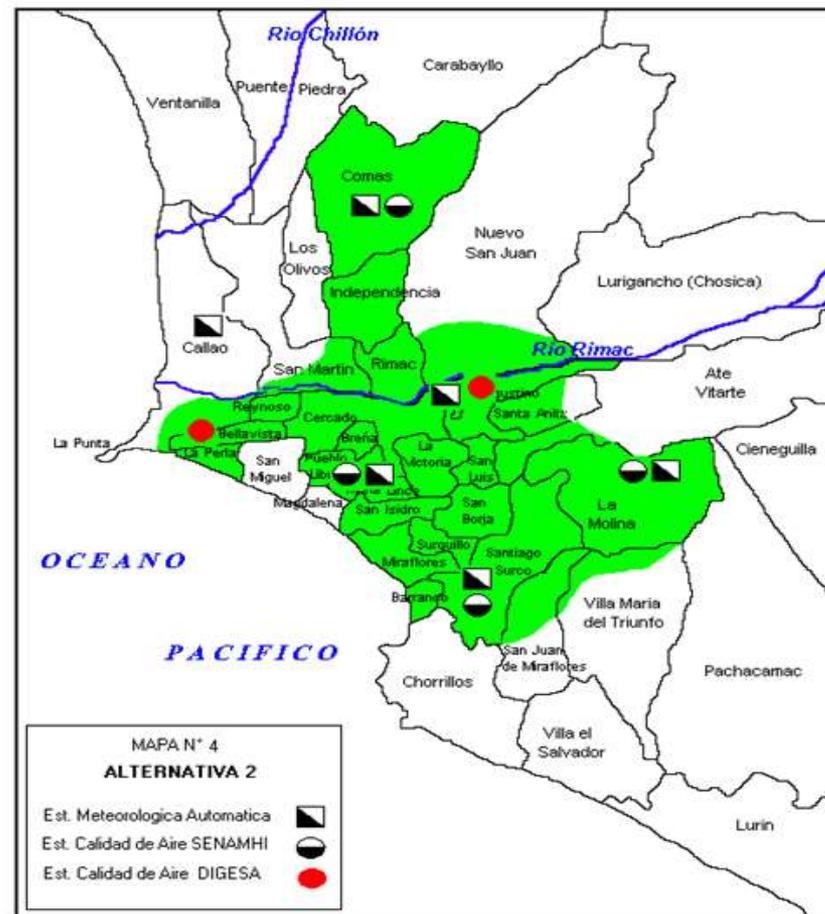
■ 1999 □ 2000 □ 2001 ■ 2002 ■ 2003 ■ 2004 ■ 2005 ■ 2006 □ 2007

ECA: VIGILANCIA Y MONITOREO

Red DIGESA Lima
(5 estaciones)



Red SEN AMHI Lima
(5 estaciones)



Redes de Calidad de Aire

Existentes

Ciudad	Condición
Cusco (DIRESA)	1 automática, 5 activos
Arequipa (DIRESA)	1 automática, 5 activos
Chiclayo (DIRESA)	4 activos
Trujillo (DIRESA)	1 automática, 3 activos

Proyectadas

Ciudad	Inversión (nuevos soles)
Arequipa (SENAMHI)	2'365,600
Tacna (SENAMHI)	1'228,900
Cajamarca (SENAMHI)	1'153,900
Piura (SENAMHI)	1'042,900
Ica (SENAMHI)	1'219,600
Callao (GORE)	1'725,800

Monitoreo de Contaminantes



Colector de CSS



Colector de precipitación acida



M. de alto volumen



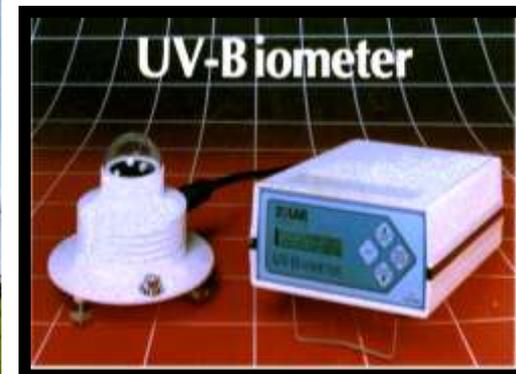
Analizadores Automáticos de gases



MONITOR PM10
ATENUACION BETA



ESTACION
METEOROLOGICA
AUTOMATICA



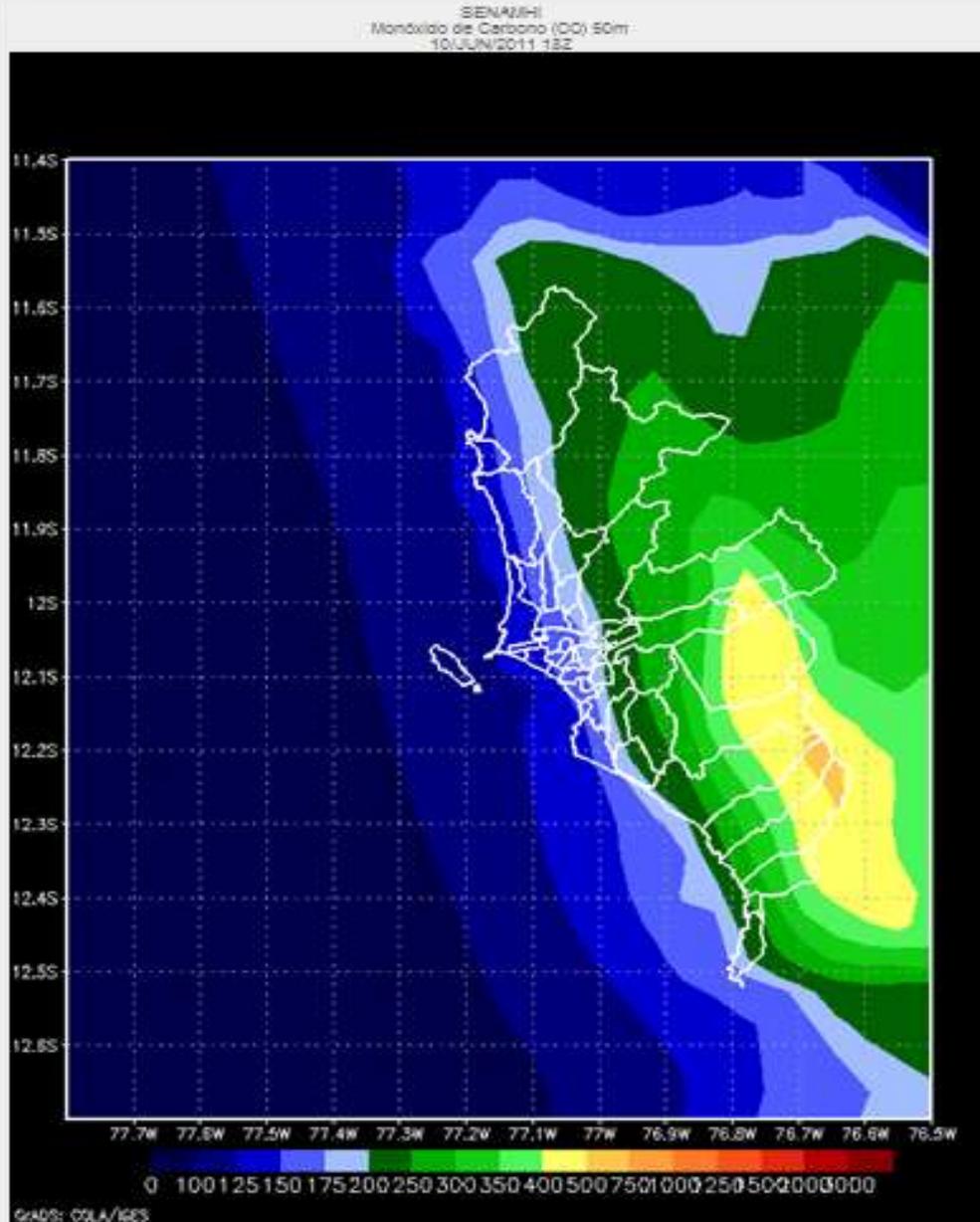
EQUIPO DE RADIACION UV-B

Monitoreo de Contaminantes

En el futuro de acuerdo a los cambios de la matriz energética y combustibles se requieren incorporar métodos de medición :

- **Monitoreo permanente de COVs**
- **Compuestos Oxidantes (Aldehidos, Formaldehidos)**
- **NOy (óxidos de nitrógeno + HNO₃)**
- **Benceno**

Pronóstico de Calidad de Aire



Variable:

Monóxido de Carbono (CO)

Nivel:

50m

Data Inicial:

2011-06-08

Imágenes de apertura

08/08	00h	03h	06h	09h
	12h	15h	18h	21h
09/08	00h	03h	06h	09h
	12h	15h	18h	21h
10/08	00h	03h	06h	09h
	12h	15h	18h	21h

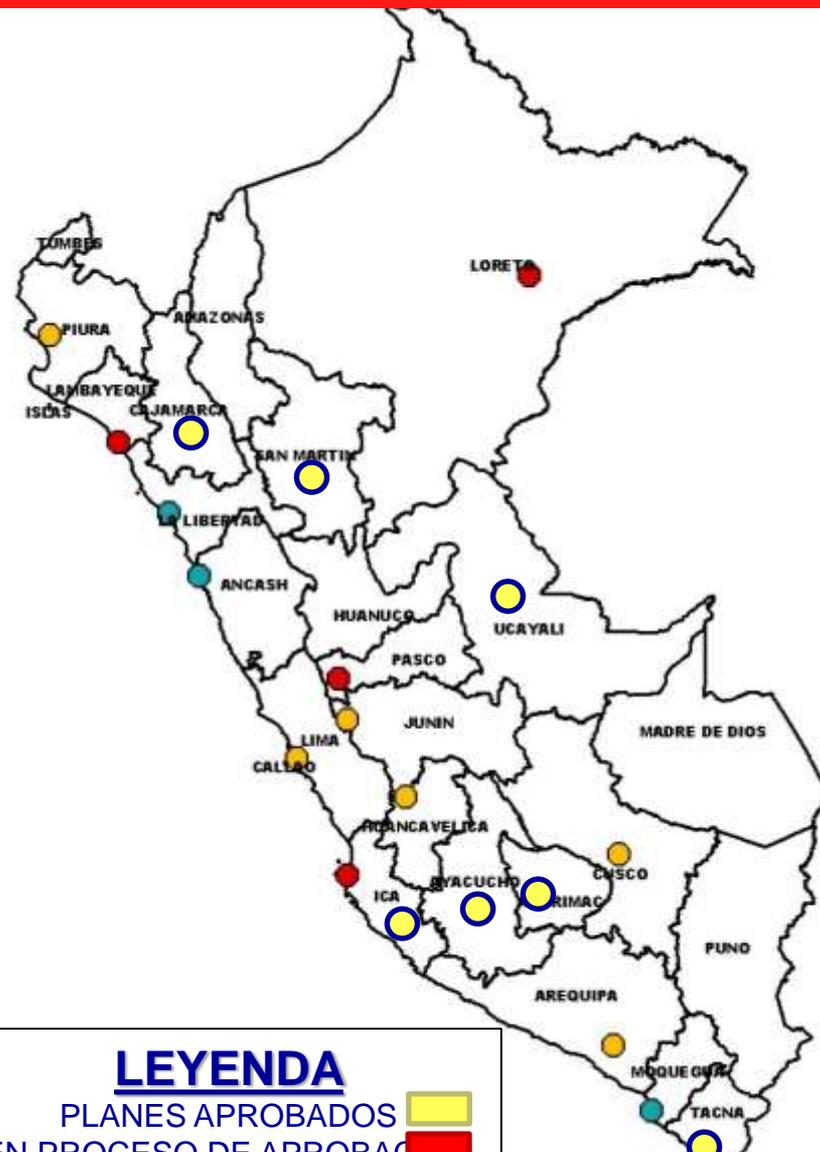
Pronostico
de Calidad
del Aire
para Lima
y Callao
En Validacion
de Modelo

Planes de Mejora de la Calidad del Aire

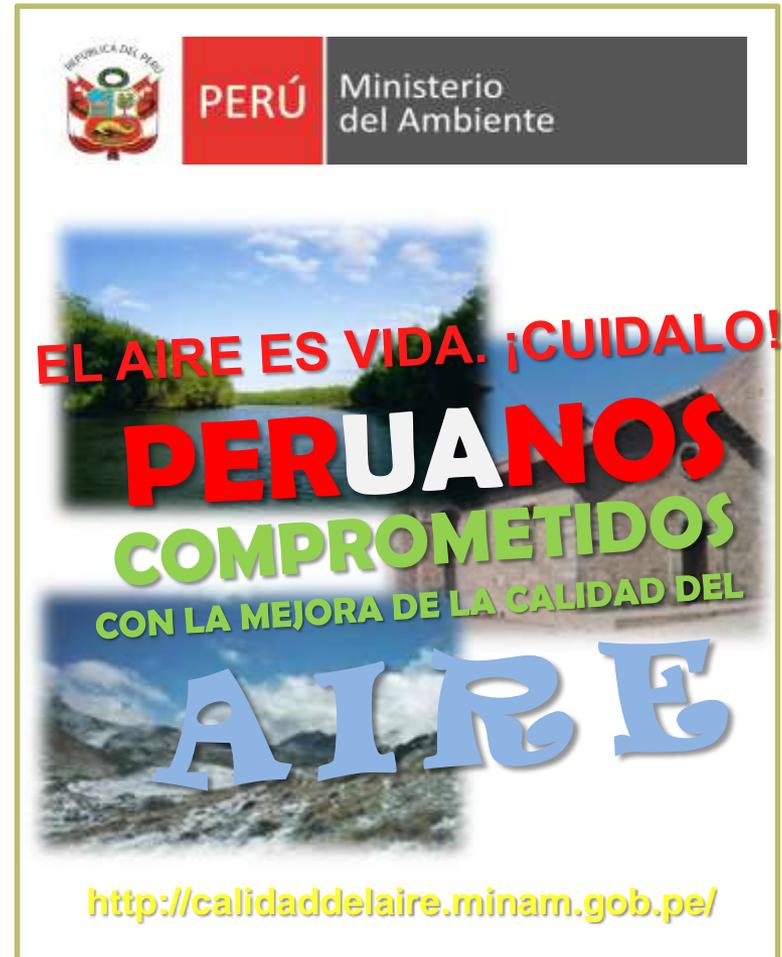
CIUDADES CON PLANES DE ACCIONES DE MEJORA DE LA CALIDAD DEL AIRE 2011



CIUDADES CON PLANES DE ACCIONES DE MEJORA DE LA CALIDAD DEL AIRE 2012



Actividades 2011 MINAM



PERÚ Ministerio del Ambiente

EL AIRE ES VIDA. ¡CUIDALO!

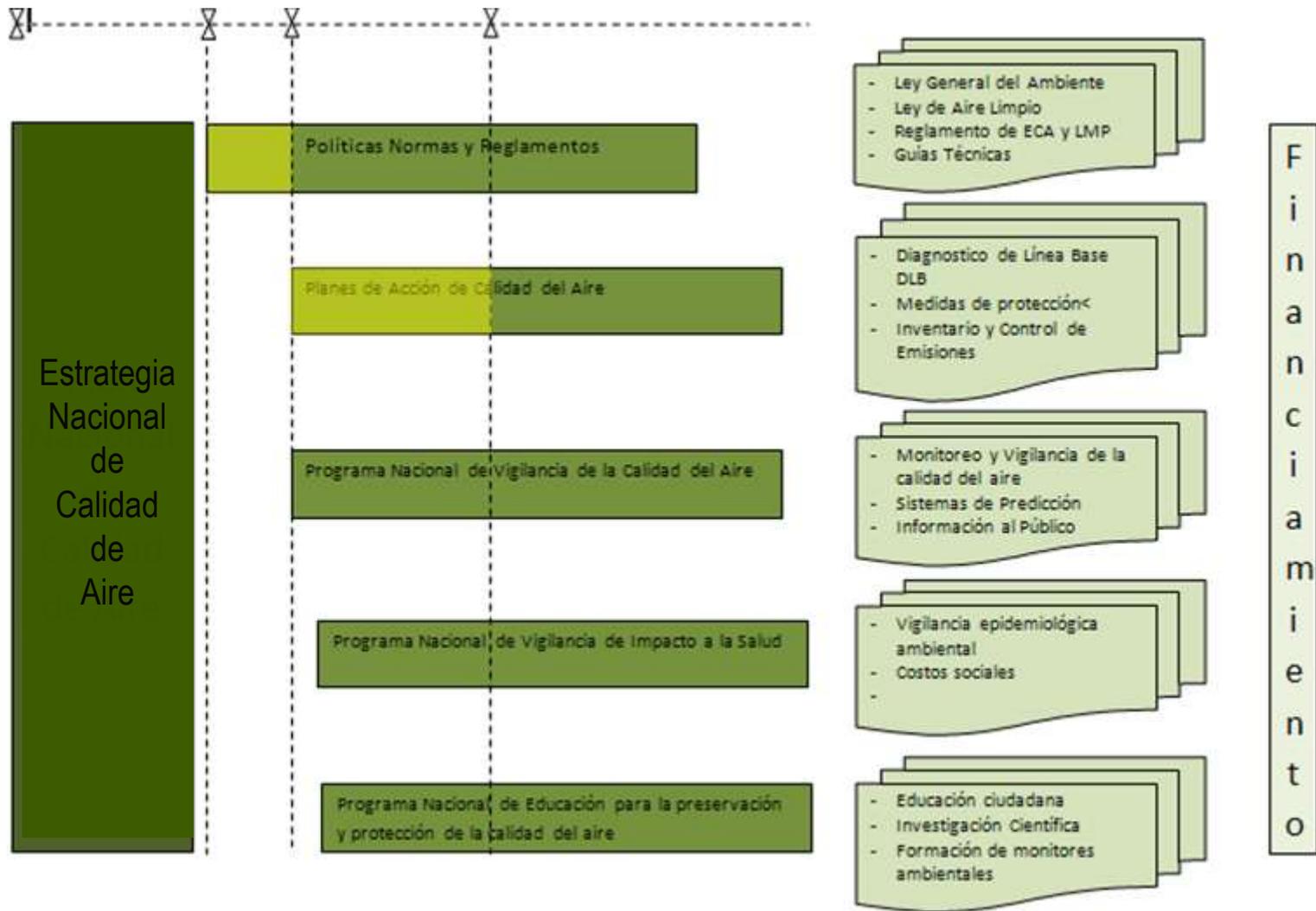
PERUANOS
COMPROMETIDOS
CON LA MEJORA DE LA CALIDAD DEL

AIRE

<http://calidaddelaire.minam.gob.pe/>

The poster features a collage of three nature scenes: a river flowing through a lush green valley under a blue sky with clouds, a traditional stone building with a tiled roof, and a mountain range with a river in the foreground. The text is overlaid on these images in various colors and fonts.

NORMA TIVIDAD Y ESTRATEGIA



Calidad del Aire

Propuesta de Normas e Instrumentos de Gestión de la Calidad Ambiental del Aire.

Este año se ha previsto realizar los proceso de consulta pública de:

- ✓ Ley de Aire Limpio
- ✓ Estrategia Nacional de Calidad del Aire y
- ✓ Reglamento para implementación de ECAs de Aire.

Se debe culminar los documentos técnicos:

- ✓ Las Guías para Formulación de Planes de Calidad de Aire y Ruido (Edición)
- ✓ Protocolos Nacionales de Medición de Calidad de Aire y Ruido (En elaboración)

Calidad del Aire

Seguimiento y Supervisión de Instrumentos de Gestión y Planes de Acción de Calidad del Aire en Ciudades

Ciudades que cuentan con planes de acción que han culminado su vigencia se procede a formular nuevos planes con enseñanzas aprendidas

Piura: Se cuenta con Comité de Calidad de Aire liderado por Gobierno Regional, se esta elaborando nuevo Plan dado que el primero culmino su vigencia con un avance de 30%.

La Oroya: Cuenta con Comité de Calidad de Aire conformado por la Municipalidad Provincial de Yauli. Este año MINAM entrego la secretaria técnica del comité a la Municipalidad

Huancayo: Comité de Calidad de Aire conformado por la Municipalidad Provincial. Se elabora nuevo plan con la participación de tres distritos principales

Cusco: Se ha conformado un Comité por el gobierno regional con la participación de los cinco distritos mas importantes. Se reformula plan debido a la caducidad del anterior.

Arequipa: Habiendo culminado su Plan, esta pendiente la conformación del Grupo técnico para la reformulación del Plan.

Ilo: La Municipalidad de Ilo ha aprobado el Plan de Mejora mediante ordenanza, estando pendiente la aprobación por parte del MINAM.

Lima-Callao: Se ha elaborado una propuesta de Plan de mejora denominado PISA II. Se encuentra en validación

Ciudades que recientemente han aprobado su Plan y están iniciando su implementación

Chimbote, Trujillo

Ciudades que se encuentran en proceso de revisión y aprobación su Plan de Mejora de la Calidad del Aire

Pisco, Pasco, Iquitos

Ciudades no cuentan con Plan aprobado

Chiclayo, plan no cuenta con aprobación de la CAM

S
u
p
e
r
v
i
s
i
ó
n

A
s
i
s
t
é
n
c
i
a

Reseña de avances respecto de la Gestión de la Calidad del Aire en el Perú - MINAM

Juan E. Narciso Chávez
Dirección General de Calidad Ambiental



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Viceministerio
de Gestión Ambiental