



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

1ra Reunión 2017: Proceso de información y fortalecimiento de capacidades respecto a la calidad del aire

**Dirección General de Calidad Ambiental
Ing. Luis Bravo Barrientos
Ing. Aldo Florez Ccama**

Trujillo, 19 de setiembre de 2017



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

- *Normativa vigente para la gestión de la calidad del aire.*
- *Gestión de Grupos Técnicos – GESTA.*
- *Programa de Inversión del Banco Mundial y otros.*
- *Situación actual diagnóstico - Plan*



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

- Normativa vigente para la gestión de la calidad del aire.
- *Gestión de Grupos Técnicos – GESTA.*
- *Programa de Inversión del Banco Mundial y otros.*
- *Situación actual diagnóstico - Plan*

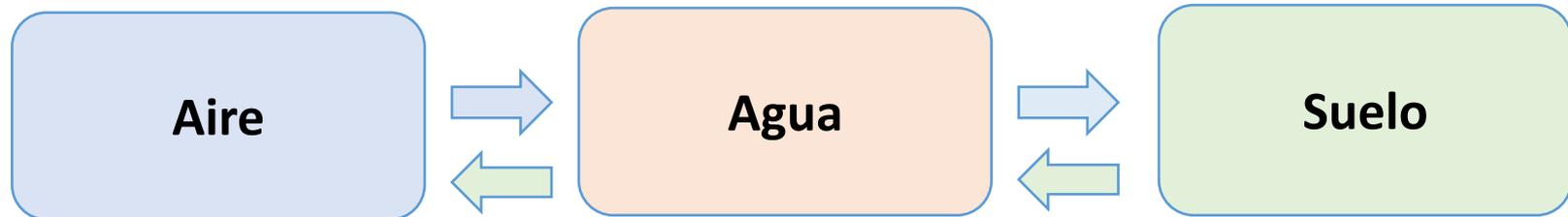


PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Competencias del sector

- Son funciones específicas del MINAM elaborar los ECA y aprobar los lineamientos para su aplicación (Artículo 7 - D.L. 1013)
- Los ECA son de alcance nacional.
- De acuerdo a la normativa, el MINAM regula:





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

¿Qué es un ECA?

Estándares de Calidad Ambiental (ECA)

Instrumentos de gestión ambiental

Límite Máximo Permissible (LMP)



Establecen **el nivel de concentración o grado** de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos:



Presentes en el **aire, agua y suelo** en su calidad de **cuerpos receptores**



Que caracterizan a un **efluente o una emisión**

Al ser excedido el LMP **causa o puede causar daños** a la salud y al ambiente



Diferencias entre ECA y LMP

ECA Aire



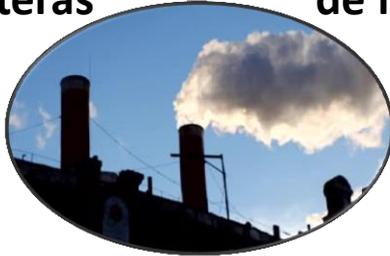
LMP emisiones vehiculares



LMP emisiones de termoeléctricas



LMP emisiones de cementeras



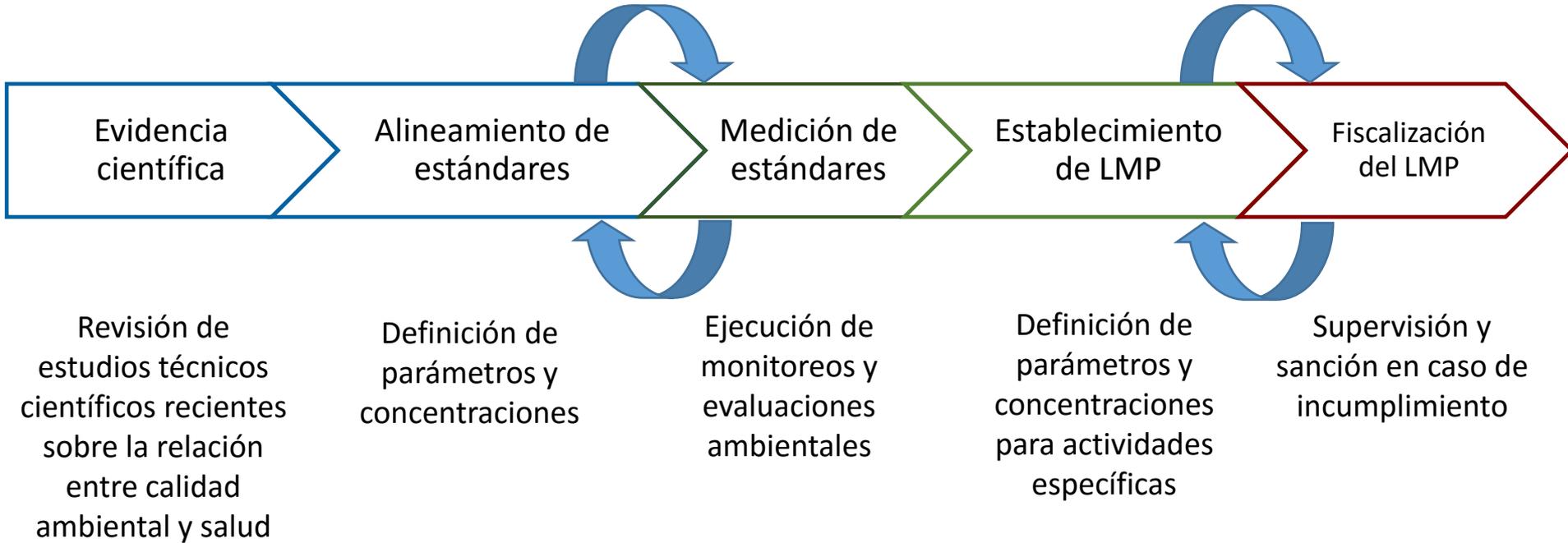
LMP emisiones de fundiciones



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Cadena de valor en la gestión de la calidad ambiental





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Evidencia científica

Aire

- Directrices Sanitarias de la OMS (1972, 1979, 1987, 2001 y 2005)
- Health Canada – Ministerio de Salud de Canadá (2016)
- Recomendaciones de la USEPA (2016)
- Normativa comparada de otros países
- Otros estudios científicos: Goodman et al. (2010); Espinosa Rubio (2008); Poulin G.H. (2008), Brown et al. (2009). Spira- Cohen et al. (2011), entre otros.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Alineamiento de
estándares

Aire

Total: **10 Parámetros**



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Medición de
estándares

Aire

DIGESA, SENAMHI, DIRESA, OEFA

- Deficiente infraestructura de redes de monitoreo .
- Protocolo de Monitoreo de Calidad de Aire no estandarizados.

Informe de Evaluación de Desempeño Ambiental PERÚ 2016 - OCDE

“A excepción de Lima-Callao, (...) En el resto de las ciudades, existe información de campañas de monitoreo aisladas que no permiten evaluar el cumplimiento de los ECA.”



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Establecimiento de LMP

- Existen cinco (5) normas de LMP para emisiones en diferentes sectores.
No comprenden todas las actividades productivas o de servicios.
- Algunas de las normas LMP fueron emitidas antes de la creación del MINAM: **revisión y actualización.**



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Fiscalización de LMP

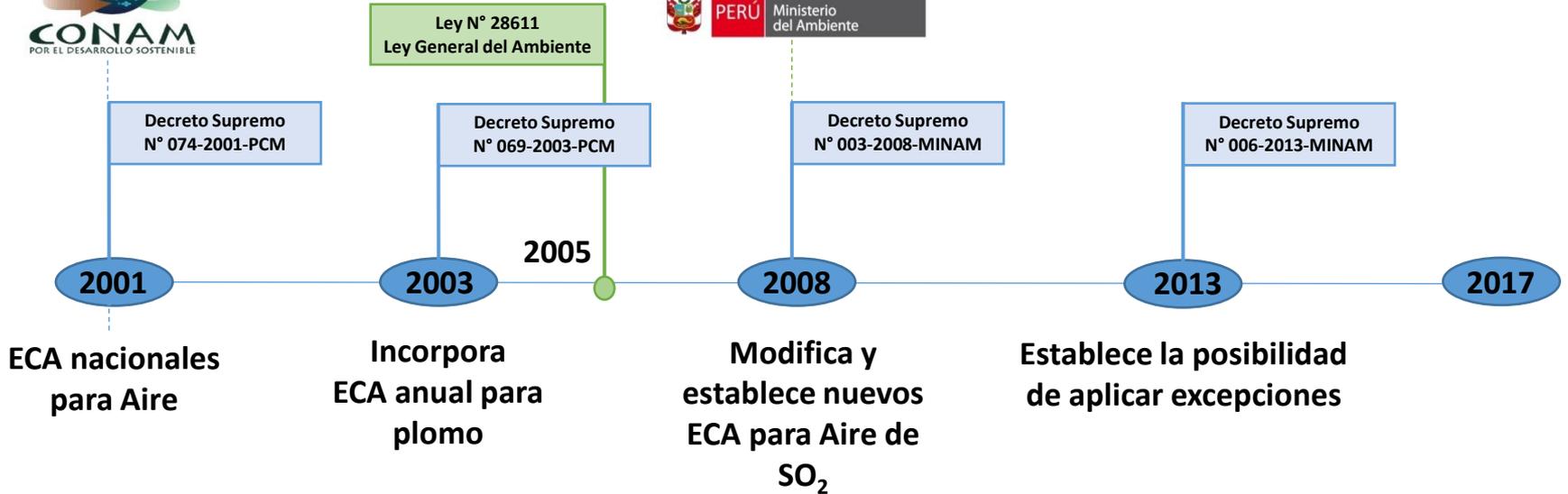
- **ECA:** Referente obligatorio en el diseño y aplicación de todos los instrumentos de gestión ambiental.
- **LMP:** Sujetos a fiscalización ambiental.

Organismos fiscalizadores

- **OEFA:** Fiscaliza mediana y gran minería, hidrocarburos, energía, pesquería, industria manufacturera.
- **Otras Autoridades Ambientales:** Fiscalizan sectores sobre los cuales el OEFA no tiene competencia.



Marco Legal Vigente



Periodo: **16 años**



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Revisión técnica y legal de la normativa

MINAM realizó una revisión
técnica y legal



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Grupo de Trabajo

**Resolución Ministerial
N° 331-2016-MINAM**

(Noviembre 2016 - marzo 2017)

Conclusión

Reestructurar y
dar mayor
eficacia a la
gestión de la
calidad del aire

¿Cómo lograrlo?

1

Actualizando y unificando la
normativa dispersa

2

Complementando el sistema
actual

3

Actualizando los **valores y
parámetros** vigentes

4

Realizando un **adecuado análisis
de gradualidad**

5

Considerando las
recomendaciones de la
OCDE y los ODS



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Aspectos claves en la mejora de la normativa

Unificar

Actualizar

Sincerar

Alinear

Integrar al sistema

Norma que se deroga
Decreto Supremo N° 074-2001- PCM
Decreto Supremo N° 069-2003-PCM
Decreto Supremo N° 003-2008-MINAM
Decreto Supremo N° 006-2013-MINAM

Política Nacional del
Ambiente

Recomendaciones
OCDE

Sistema
Nacional de
Gestión
Ambiental
(SNGA)



Aspectos claves en la propuesta normativa

Parámetros mantenidos

- Benceno
- Dióxido de nitrógeno
- Plomo
- Monóxido de carbono
- Sulfuro de hidrógeno

Parámetros actualizados

- Dióxido de azufre
- Material particulado $PM_{2,5}$
- Material particulado PM_{10}
- Ozono

Parámetro retirado

- Hidrocarburos totales expresados como hexano

Parámetro agregado

- Mercurio gaseoso total



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

ECA para Aire

Parámetro	Periodo	ECA anterior ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ECA vigente ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Material Particulado - PM ₁₀	24 horas	150	↓ 100
	Anual	50	= 50
Material Particulado - PM _{2,5}	24 horas	25	↑ 50
	Anual	---	★ 25
Hidrocarburos Totales (HT) expresados como hexano	24 horas	100 000	⊘ Retirar
Dióxido de Azufre (SO ₂)	24 horas	20	↑ 250
Ozono (O ₃)	8 horas	120	↓ 100
Mercurio Total	24 horas	---	★ 2

(*) Parámetros que no se modifican: CO, H₂S, Benceno, Plomo y NO₂

↓ disminuye

↑ aumenta

⊘ se retira

= se mantiene

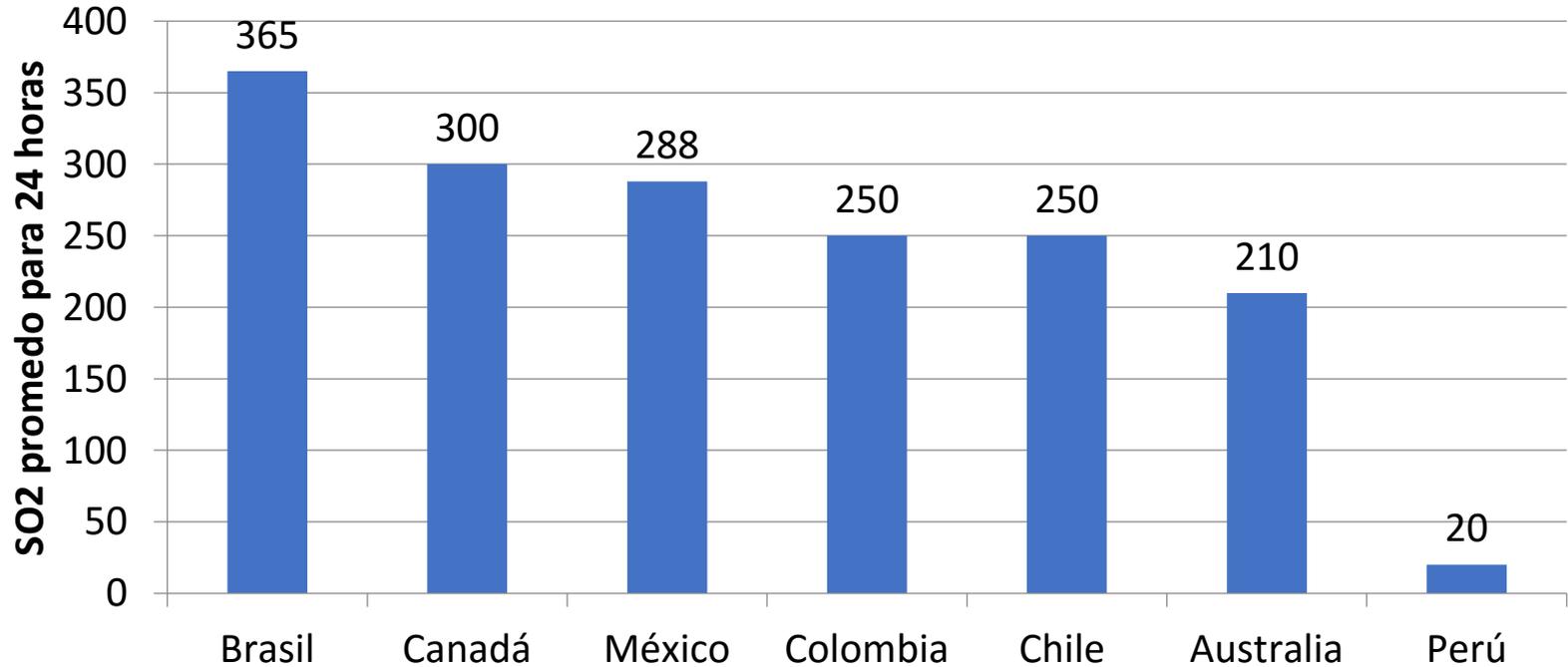
★ nuevo valor



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

ECA Aire SO₂ para 24 horas: Perú vs otros Países



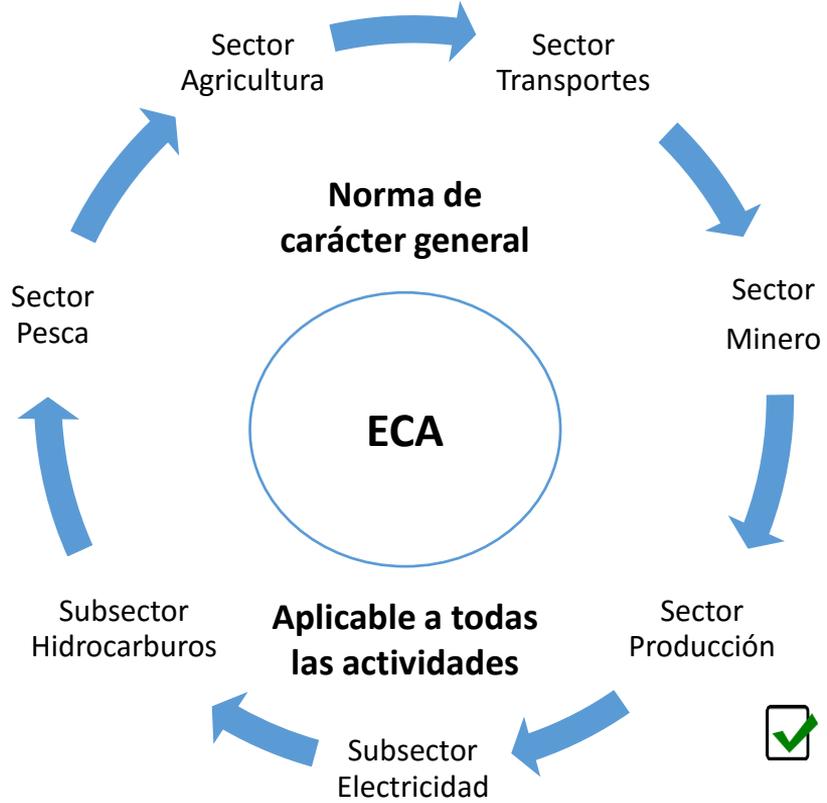
Elaboración: MINAM



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Impactos de los ECA



Los ECA abarcan todo el territorio nacional



Los sectores y las empresas deben implementarlos



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

- *Normativa vigente para la gestión de la calidad del aire.*
- *Gestión de Grupos Técnicos – GESTA.*
- *Programa de Inversión del Banco Mundial y otros.*
- *Situación actual diagnóstico - Plan*



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

EJE DE POLÍTICA

Eje de Política 2
Gestión Integral de la calidad
ambiental

CONTROL INTEGRADO DE LA
CONTAMINACIÓN

CALIDAD DEL AGUA

CALIDAD DEL AIRE

RESIDUOS SÓLIDOS

SUSTANCIAS QUÍMICAS Y
MATERIALES PELIGROSOS

CALIDAD DE VIDA EN AMBIENTES
URBANOS

Título I.- POLÍTICA NACIONAL DEL AMBIENTE Y GESTIÓN AMBIENTAL

Capítulo 3.- Gestión Ambiental

Artículo 34°.- De los planes de prevención y mejoramiento de la calidad ambiental.

“La Autoridad Ambiental Nacional coordina con las autoridades competentes, la formulación, ejecución y evaluación de los planes destinados a la mejora de la calidad ambiental o la prevención de daños irreversibles en zonas vulnerables o en las que se sobrepasen los ECA, y vigila según sea el caso, su fiel cumplimiento (...)”.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

SNGA

(gráfico N° 2)
SISTEMA NACIONAL DE GESTIÓN AMBIENTAL

SISTEMAS FUNCIONALES

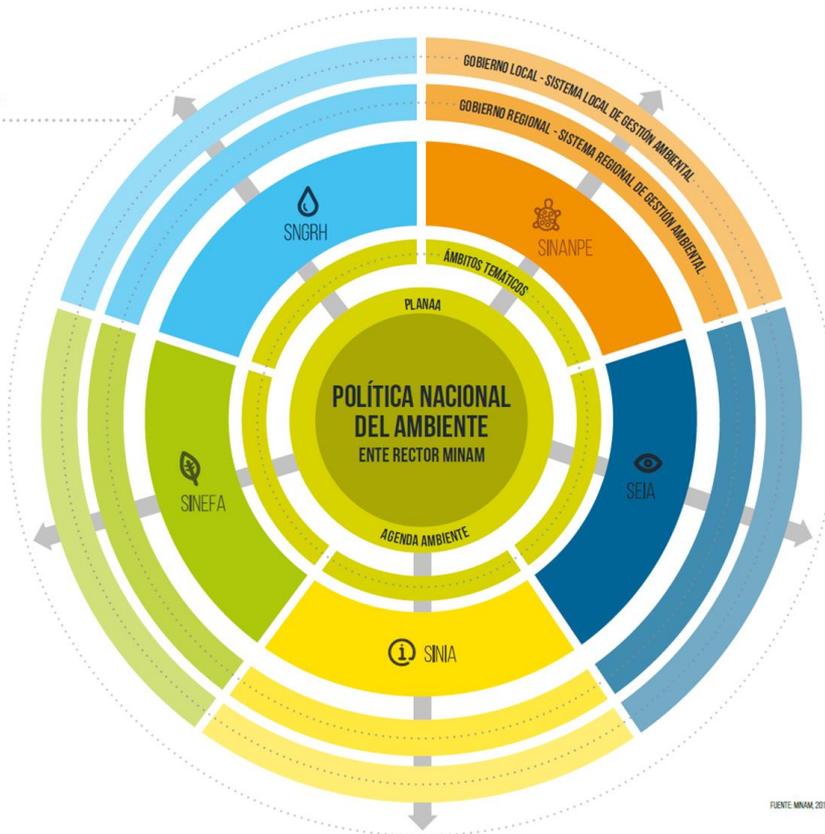
- SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS POR EL ESTADO - SINANPE
- SISTEMA NACIONAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL - SEIA
- SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN AMBIENTAL - SINIA
- SISTEMA NACIONAL DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - SINEFA
- SISTEMA NACIONAL DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS - SNGRH

SISTEMAS TERRITORIALES

- SISTEMA REGIONAL DE GESTIÓN AMBIENTAL
- SISTEMA LOCAL DE GESTIÓN AMBIENTAL

ÁMBITOS TEMÁTICOS

- CAMBIO CLIMÁTICO
- DIVERSIDAD BIOLÓGICA
- ORDENAMIENTO TERRITORIAL
- MANEJO DE SUELOS
- OTROS ESTABLECIDOS POR LEY

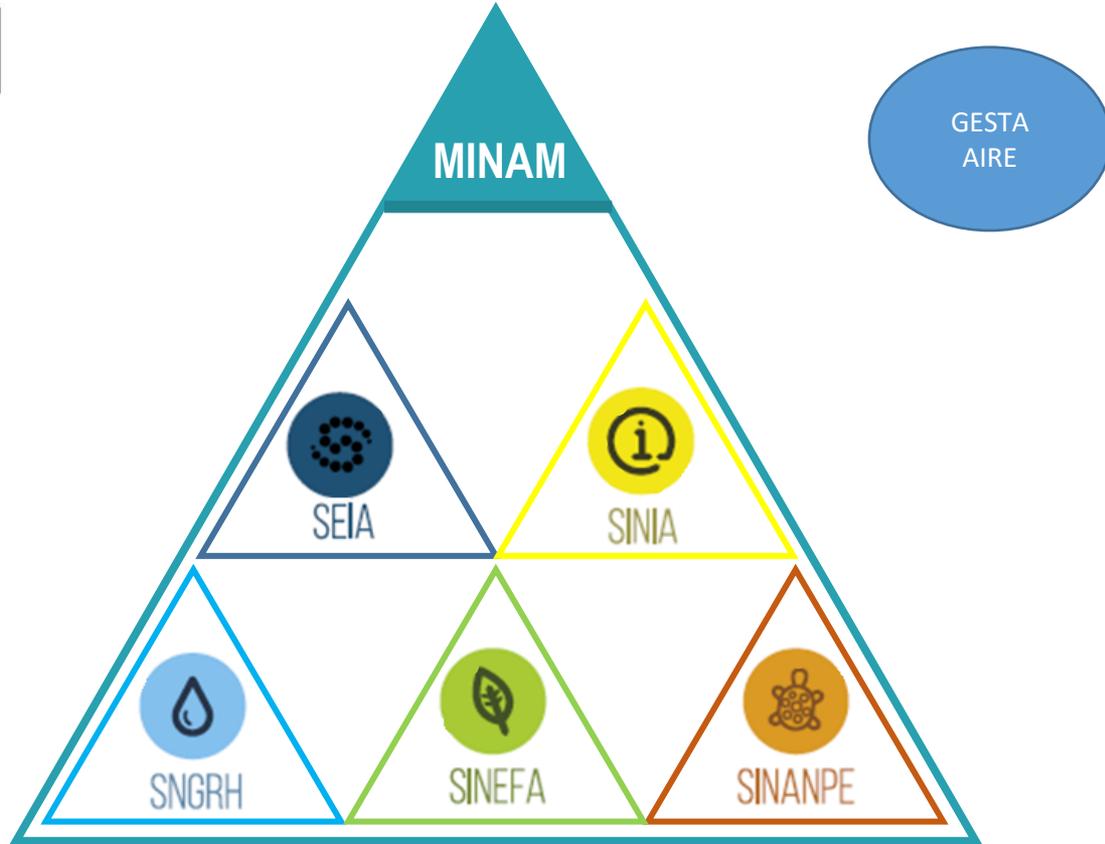


FUENTE: MINAM, 2013



PERÚ

Ministerio del Ambiente



Sistema Nacional de Gestión Ambiental



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Título III.- INTEGRACIÓN DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL

Capítulo 3.- Calidad Ambiental

Artículo 118°.- De la protección de la calidad del aire.

AUTORIDADES PÚBLICAS (competencias)

- Prevención, vigilancia y control ambiental y epidemiológico.
- Conservación, mejoramiento y recuperación de la calidad del aire.
- Zonas de atención prioritarias / niveles de alerta.
- Planes de contingencia / prevención o mitigación de riesgos y daños sobre la salud y el ambiente.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Ley N° 27972 (Ley Orgánica de Municipalidades)

Título V.- LA COMPETENCIA Y FUNCIONES ESPECÍFICAS DE LOS GOBIERNOS LOCALES

Capítulo I.- Las competencias y funciones específicas generales.

Artículo 73°.- Materias de competencia municipal

Las **municipalidades**, tomando en cuenta su condición de **municipalidad provincial o distrital**, asumen las competencias y ejercen las funciones específicas en las materias siguientes:

3. Protección y conservación del ambiente

3.1. Formular, aprobar, ejecutar y monitorear los planes y políticas locales en materia ambiental, en concordancia con las políticas, normas y planes regionales, sectoriales y nacionales.”

Capítulo II.- Las competencias y funciones específicas.

Artículo 80°.- Saneamiento, salubridad y salud.

Las **municipalidades**, en materia de saneamiento, salubridad y salud, ejercen las siguientes funciones:

1.2 Regular y controlar la emisión de humos, gases, ruidos y demás elementos contaminantes de la atmósfera y el ambiente”.





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

ECA AIRE - DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS FINALES

Tercera.- Grupos de Estudio Técnico Ambiental de Calidad del Aire.

Cuarta.- Zonas de Atención Prioritaria.

Quinta.- Planes de Acción para el Mejoramiento de la Calidad del Aire



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

COMISIONES AMBIENTALES MUNICIPALES

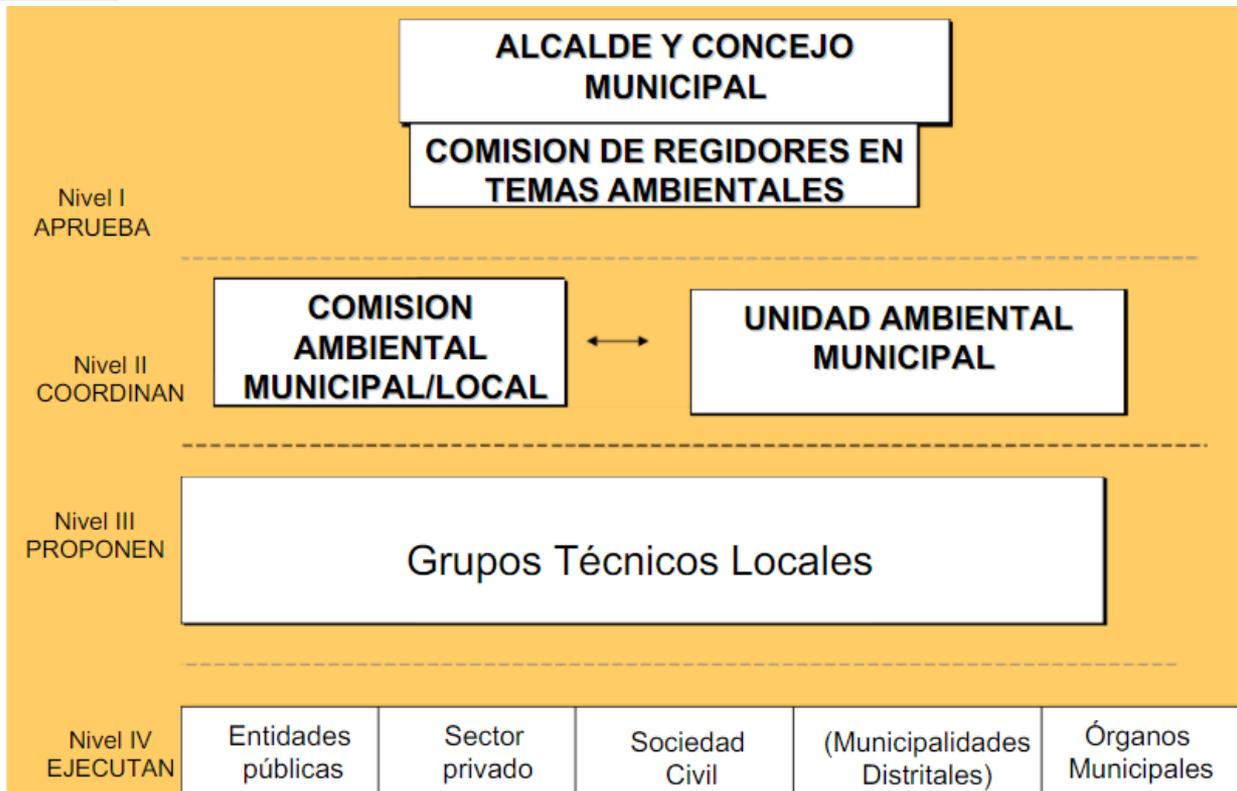
Las CAM son las instancias participativas de Gestión Ambiental, creadas o reconocidas formalmente por la municipalidad de su jurisdicción, encargadas de coordinar y concertar la política ambiental en el nivel municipal, promoviendo el diálogo y el acuerdo entre los actores locales. Entre sus principales funciones se encuentran las siguientes:

- Ser la instancia de concertación de la política ambiental local y actuar en coordinación con el gobierno local para la implementación del Sistema Local de Gestión Ambiental.
- Elaborar propuestas para el funcionamiento, aplicación y evaluación de los instrumentos de gestión ambiental y la ejecución de políticas ambientales.
- Facilitar el tratamiento apropiado para la resolución de conflictos.

Al 2016, se crearon 379 CAM mediante ordenanza municipal, lo que representa aproximadamente el 20.73% del total de los municipios (provinciales y distritales) del nivel nacional



PERÚ

Ministerio
del Ambiente



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

DEL FUNCIONAMIENTO DEL NIVEL III Y DE LOS GRUPOS TÉCNICOS

Artículo 29°.- Del Funcionamiento del Nivel III.-

En ejercicio del Nivel III funcional del SNGA se podrán crear Grupos Técnicos para la discusión, análisis y búsqueda de acuerdos técnicos y mecanismos para hacer operativos los instrumentos de gestión ambiental, enfrentar las oportunidades, problemas y conflictos ambientales, así como para diseñar, ejecutar y evaluar políticas.

Para la conformación de los Grupos Técnicos se deberá establecer lo siguiente: objetivos, funciones, composición, plazo de duración determinado y la institución que se hará cargo de la Secretaría Técnica responsable de la coordinación y sistematización de los resultados.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Artículo 50°.- De los Grupos Técnicos Locales.- Los Grupos Técnicos Locales, pueden estar abocados a:

1. **Elaborar propuestas para la aplicación en el nivel local de los Instrumentos de Gestión Ambiental**

tales como Estándares Nacionales de Calidad Ambiental, Evaluación de Impacto Ambiental, Ordenamiento Ambiental, Sistema de Información Ambiental, instrumentos de control e instrumentos de restauración o reparación, incentivos económicos, entre otros, en el marco de lo establecido por la política y normativa nacional y regional.

2. **Preparar propuestas específicas para el establecimiento de políticas, planes,** programas y actividades locales.

3. **Proponer alternativas de solución a problemas ambientales** o de gestión ambiental que involucren o afecten al gobierno local.

4. Plantear propuestas para la armonización y simplificación de procedimientos y trámites administrativos racionalización en el cobro de. tasas y derechos, en el gobierno local.

5. **Evaluar la aplicación en el nivel local de los instrumentos de gestión ambiental** y la ejecución de políticas ambientales.

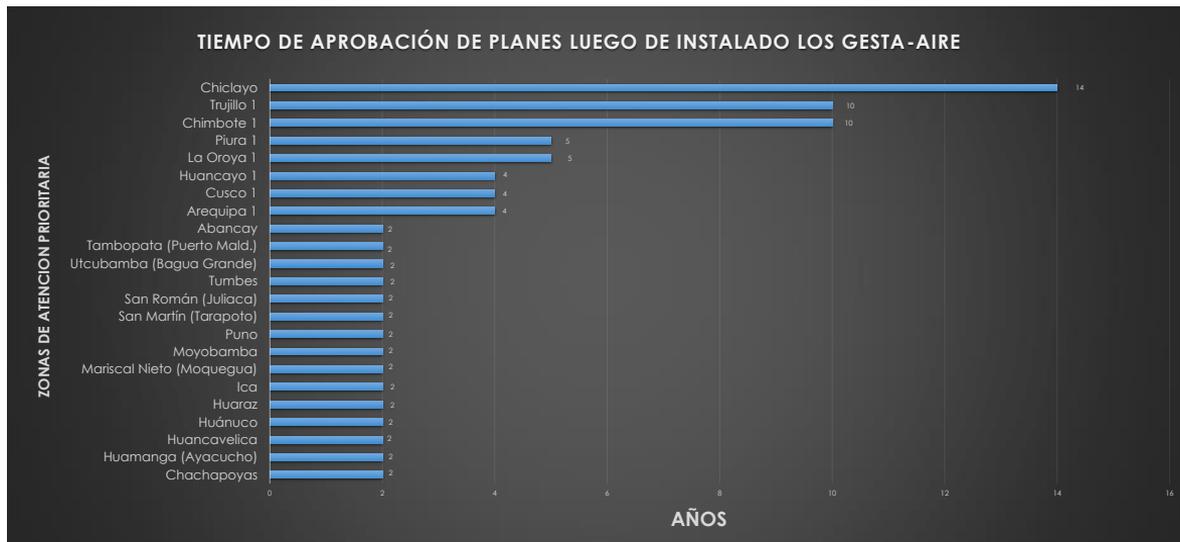


PERÚ

Ministerio
del Ambiente

HACIA LOS LINEAMIENTOS DIAGNÓSTICO SOBRE GESTA Y PLANES - RESUMEN

TIEMPO DE APROBACIÓN DE PLANES LUEGO DE INSTALADO LOS GESTA-AIRE



Fuente: DGCA

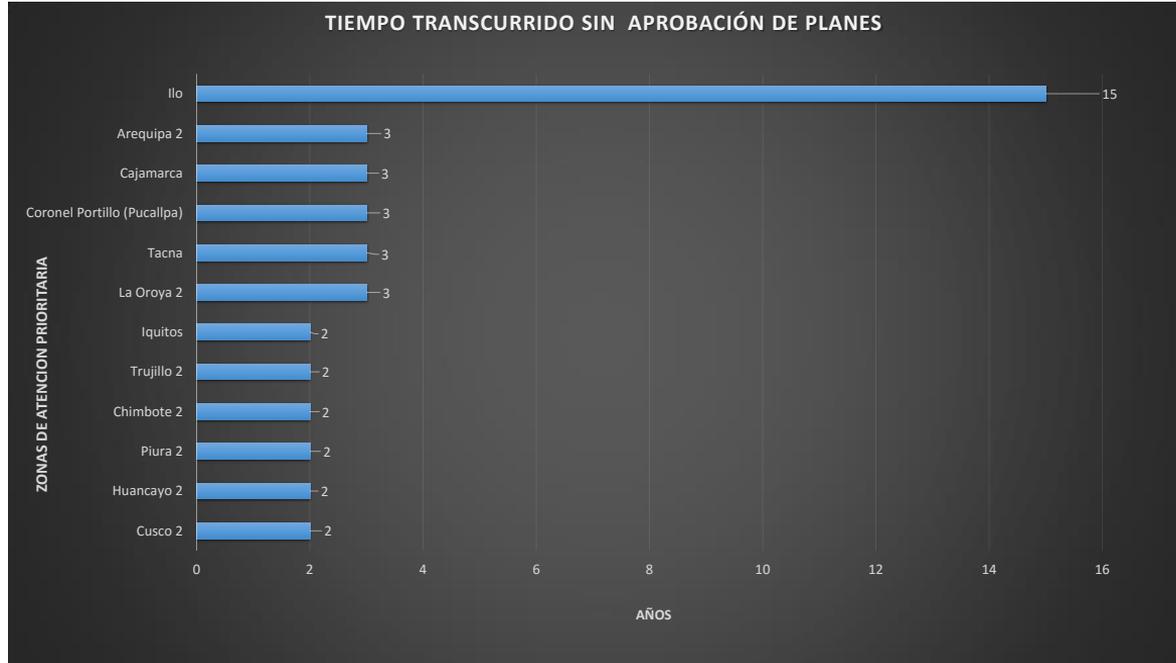


PERÚ

Ministerio
del Ambiente

HACIA LOS LINEAMIENTOS DIAGNÓSTICO SOBRE GESTA Y PLANES - RESUMEN

TIEMPO TRANSCURRIDO SIN APROBACIÓN DE PLANES



Fuente: DGCA



PERÚ

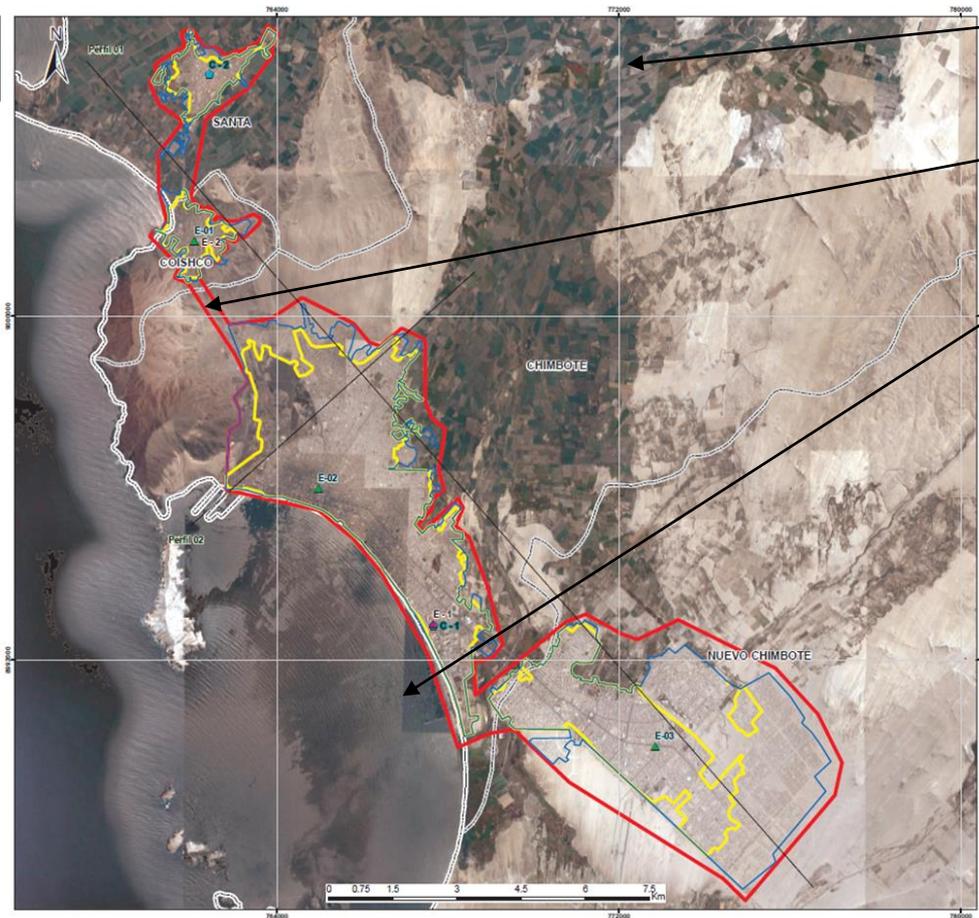
Ministerio
del Ambiente

Imprecisiones en la definición de cuenca atmosférica

- Según la Directriz para elaborar planes de aire limpio (Resolución Presidencial N° 022-2002-CONAM-PCD), la **Cuenca Atmosférica** es definida como **“el límite geográfico que define la Zona de Atención Prioritaria”**.
- Sin embargo, se ha evidenciado que en el 90% de las ZAP, esto se ha incumplido.



La CA de Chimbote



NO COMPRENDE LAS ZONAS CON VIENTOS DE CORDILLERA

LA CUENCA LLEGA A ANGOSTARSE HASTA 350 METROS

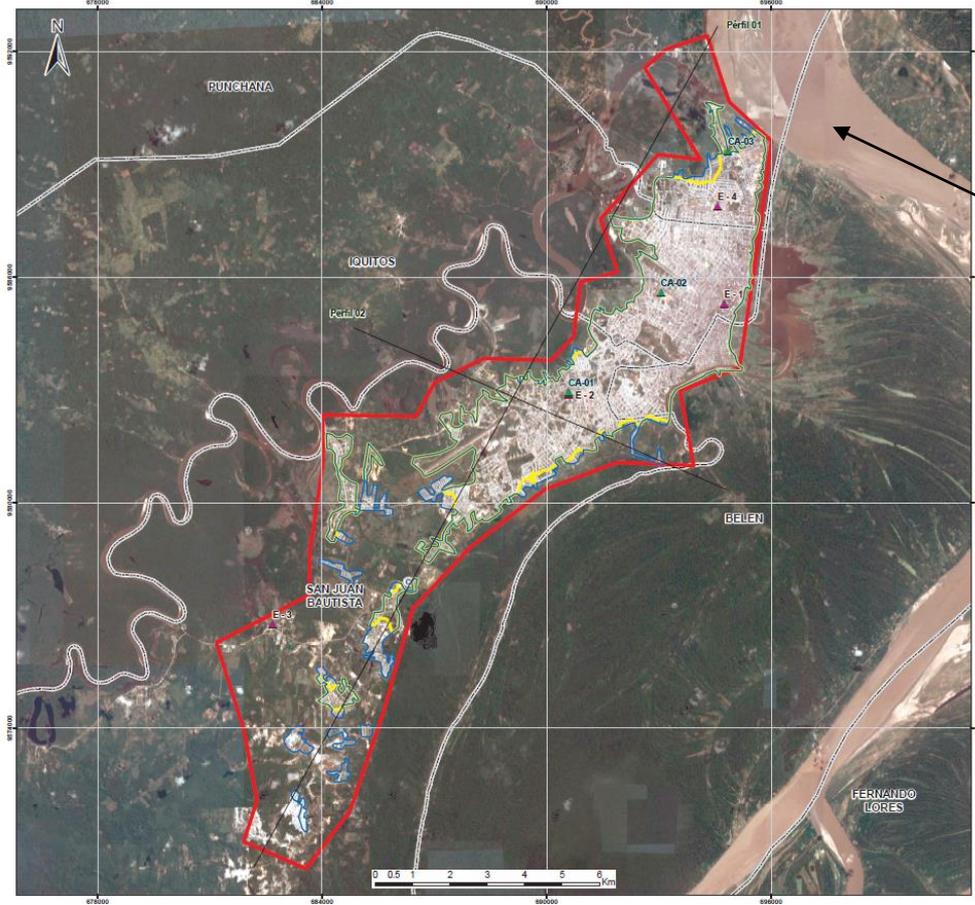
EMISIONES DE EMBARCACIONES DE PESCA FUERA DE LA CUENCA

Legenda

-  Puntos de Monitoreo
-  Casco urbano 2007
-  Casco urbano 2015
-  Zona de atención prioritaria
-  Límite distrital



La CA de Iquitos

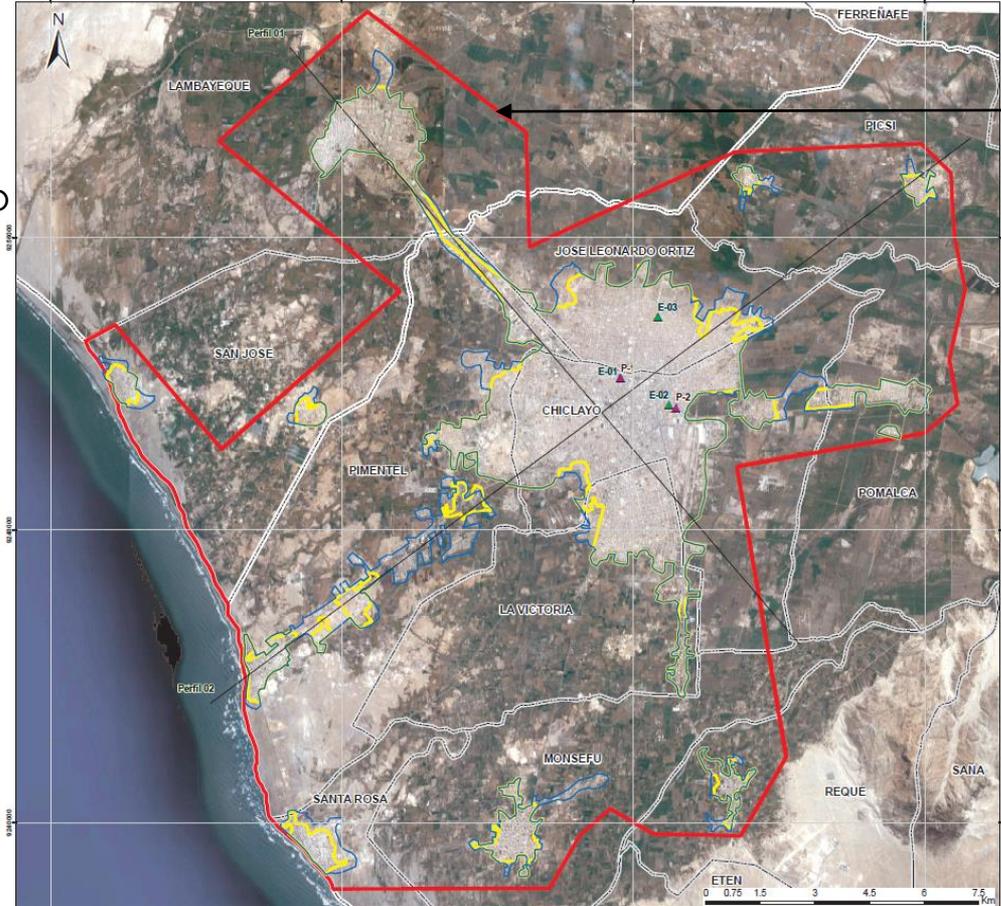


EL AMAZONAS NAVEGABLE FUERA DE LA ZAP, SIN EMBARGO SE HACE INVENTARIO DE EMBARCACIONES FLUVIALES

Leyenda

-  Puntos de Monitoreo
-  Casco urbano 2007
-  Casco urbano 2015
-  Zona de atención prioritaria
-  Limite distrital

La CA de Chiclayo



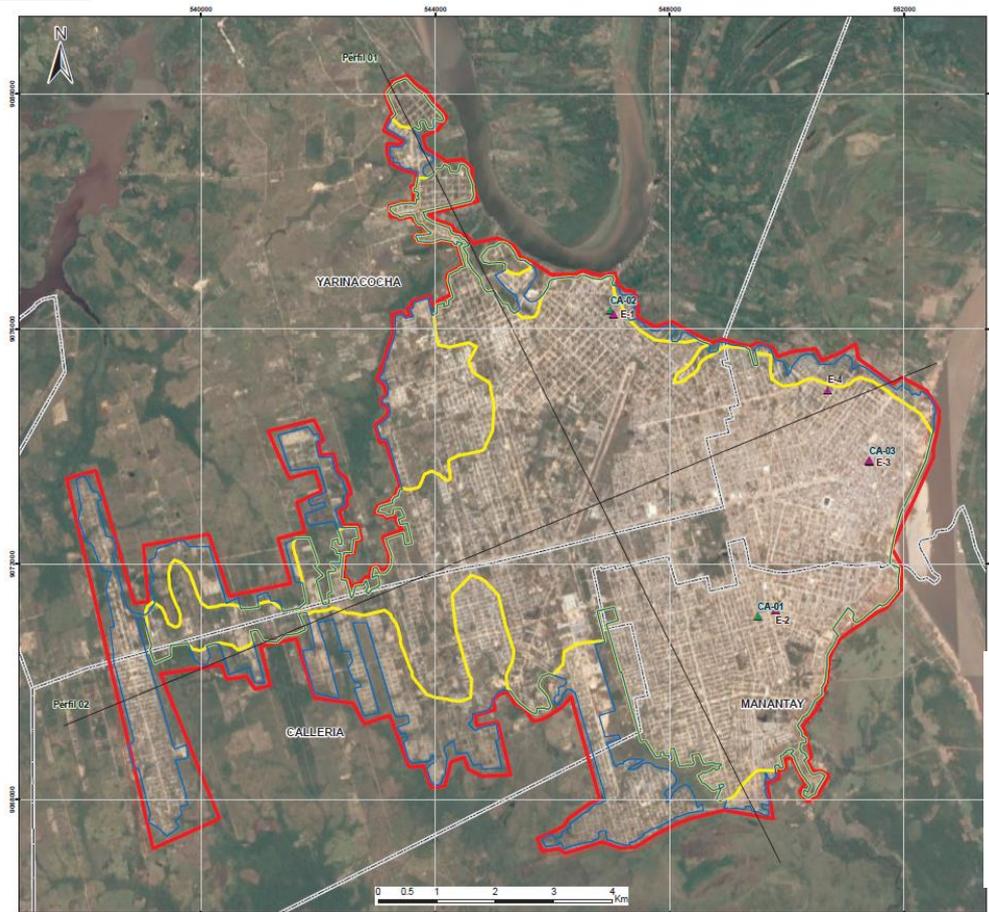
LA CUENCA LLEGA A DEFINIRSE MEDIANTE POLIGONOS DE TRAZO RECTO

Leyenda

-  Puntos de Monitoreo
-  Casco urbano 2007
-  Casco urbano 2015
-  Zona de atención prioritaria
-  Límite distrital



PERÚ

Ministerio
del AmbienteLa CA de
Pucallpa

LA CUENCA SE DELIMITA AL
CONTORNO DEL BORDE
URBANO

Leyenda

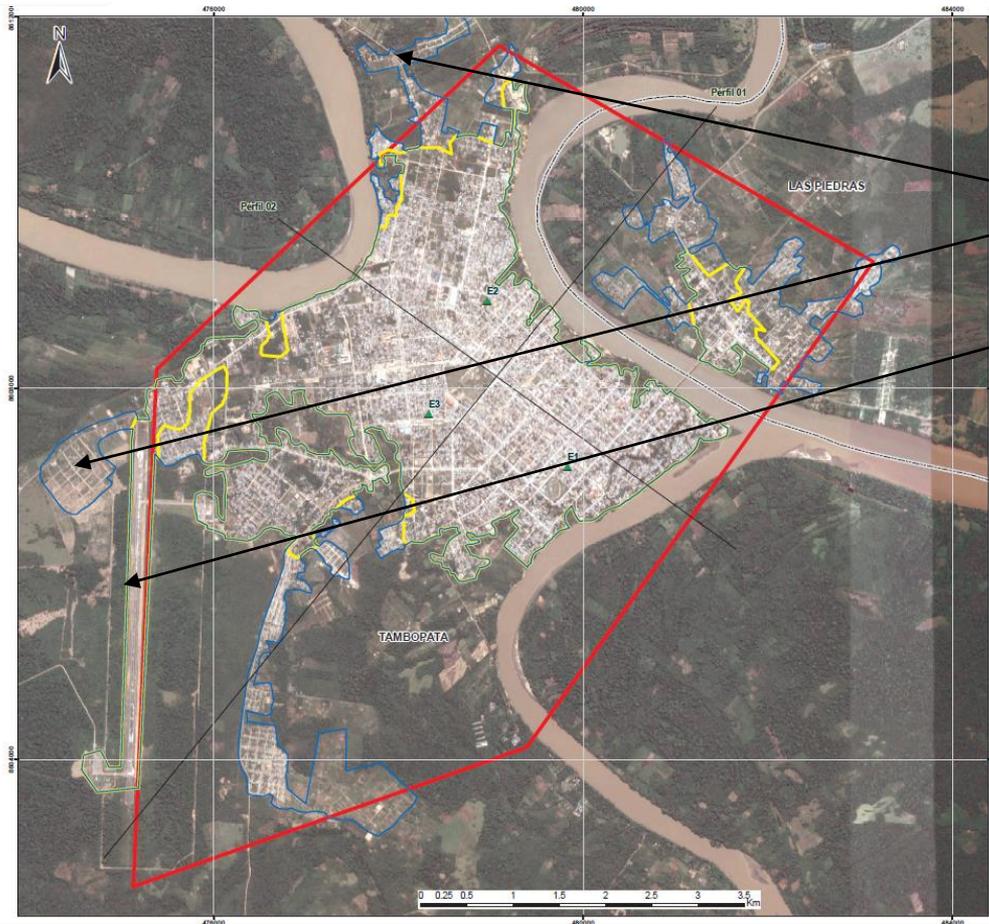
-  Puntos de Monitoreo
-  Casco urbano 2007
-  Casco urbano 2015
-  Zona de atención prioritaria
-  Límite distrital



PERÚ

Ministerio del Ambiente

La CA de Tambopata



EXISTE CASCO URBANO FUERA DE LA ZAP

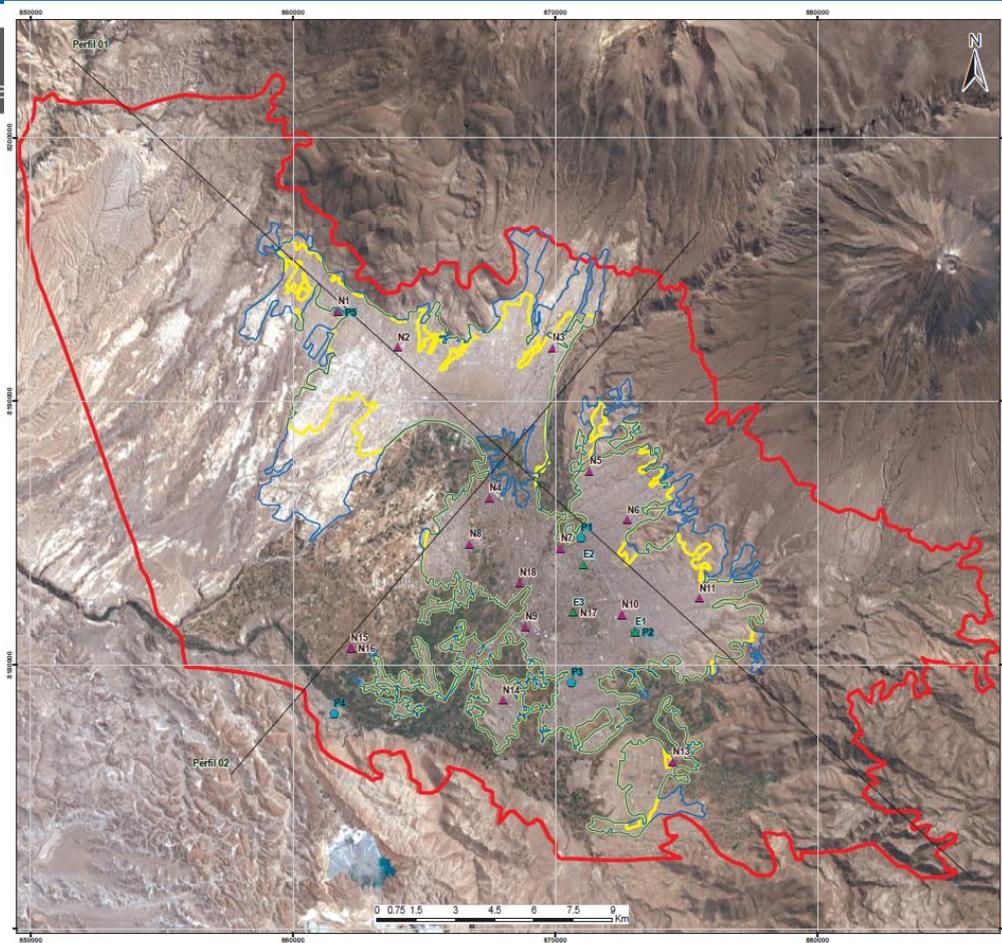
SE EXCLUYE AL AEROPUERTO DE LA ZAP

Leyenda

-  Puntos de Monitoreo
-  Casco urbano 2007
-  Casco urbano 2015
-  Zona de atención prioritaria
-  Límite distrital



PERÚ

Ministerio
del AmbienteLa CA de
Arequipa

**LA ZAP DE AREQUIPA ES
UNA DE LAS MEJORES
CUENCAS
ATMOSFERICAS
DEFINIDAS, NO
OBSTANTE SERÍA
IMPORTANTE VERIFICAR
LA DINÁMICA
METEOROLÓGICA PARA
VALIDARLA**



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Planes de Acción - Línea Base

- La data de calidad del aire resulta insuficiente en representatividad espacial y en temporalidad.
- En las campañas de monitoreo solo se han determinado 3 puntos de monitoreo, medidos durante tres días. Es decir, que solo se cuentan con 9 datos aislados por cada campaña.
- Las rosas de viento, en algunos casos, se construyen sobre la información de tres días, no advirtiéndose las incertidumbres que esta data genera.
- Los inventarios de emisiones están contruidos sobre la base de factores de emisiones desactualizados y/o con metodologías no apropiadas (Economopoulos, 1993).
- La data estadística se encuentra desactualizada (entre 5 a 8 años).



Planes de Acción - Medidas de gestión de la calidad del aire

- Pucallpa e Iquitos: Ciudades con más del 90% de parque automotor con vehículos de dos y tres ruedas, que no diseñan medidas específicas para estas unidades.
- El 75% de las medidas contenidas en los planes son de capacitación, sensibilización, estudio y monitoreo. Solo el 25% corresponde a medidas correctivas aplicadas a las fuentes fijas o móviles.
- Los planes de mejora de la calidad del aire no se articulan con los planes urbanos.
- En los planes no hay proporcionalidad entre montos asignados y la población existente.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

- *Normativa vigente para la gestión de la calidad del aire.*
- *Gestión de Grupos Técnicos – GESTA.*
- *Programa de Inversión del Banco Mundial y otros.*
- *Situación actual diagnóstico - Plan*



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Acciones en calidad del aire

- ISC en función del Índice de Nocividad de los Combustibles (**INC**).
- Uso de **combustibles limpios** (bajos en azufre):
 - Reducción de 5000 a 50 ppm de azufre en diesel.
 - Ampliación de 9 a 18 departamentos que usan diesel con 50 ppm.
- Proyecto del Banco Mundial**: implementar 16 estaciones de monitoreo.
- Estandarización** de protocolos de monitoreo de calidad del aire.
- Nuevos LMP de efluentes y emisiones**.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Proyecto Banco Mundial

- Ampliación de la infraestructura de monitoreo: **6 redes** en las ciudades de Trujillo, Chiclayo, Piura, Huancayo, Cusco e Iquitos.
- Innovación tecnológica (redes de bajo costo).
- Auditoría de las redes.
- Armonización y redefinición de protocolos.
- Desarrollo de inventarios de emisiones. Uso de modelos de dispersión.
- Fortalecimiento de competencias para la gestión de la calidad del aire (GESTA - CAM).



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

PIP N°01

**Entradas de
información**

C1. Monitoreo de la Calidad Ambiental
Datos de monitoreo
Instalación de 16 estaciones en 6 ciudades
del Perú priorizadas (Trujillo, Chiclayo,
Iquitos, Huancayo, Cusco y Piura)

PIP N°02

**Sistematización de
Información**Captura y almacenamiento de
datosAdecuación y ordenamiento de
datos

Procesamiento de datos

Distribución de datos

**Salidas de
Información**

C3. Normatividad de la Calidad Ambiental
Información para elaboración de estudios
que permitan generar y actualizar ECA y LMP
de aire, agua y suelo



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Protocolo de monitoreo de la calidad del aire



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Antecedentes

- Las metodologías con las que se han realizado las mediciones de calidad del aire han ido evolucionando en el tiempo.





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Antecedentes

- Asimismo, las buenas prácticas de monitoreo de la calidad del aire.





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Antecedentes

- Asimismo, las buenas prácticas de monitoreo de la calidad del aire.





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Antecedentes

- Asimismo, las buenas prácticas de monitoreo de la calidad del aire.



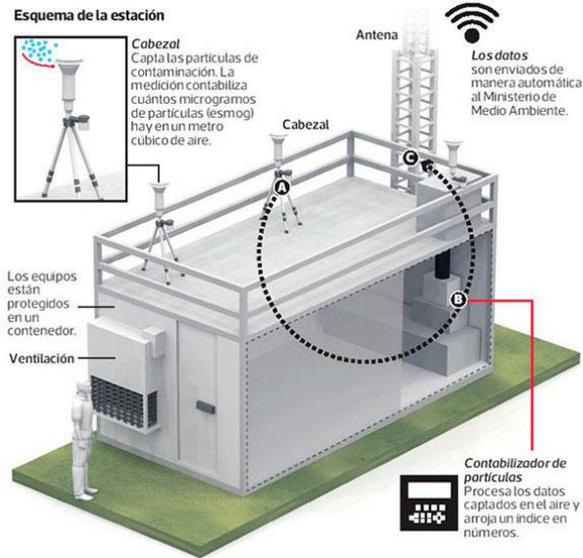


PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Antecedentes

- El día de hoy ya se cuenta con monitoreos técnicamente más adecuados, al igual que capacidades para ello.





PERÚ

Ministerio del Ambiente





Antecedentes

- Sin embargo, solamente en Lima y Arequipa se reportan datos de monitoreo en un website. ¿Cómo se procesa y gestiona la data? ¿Está estandarizado? ¿Todos lo hacen?



¿Llega y es
útil la
información
generada?

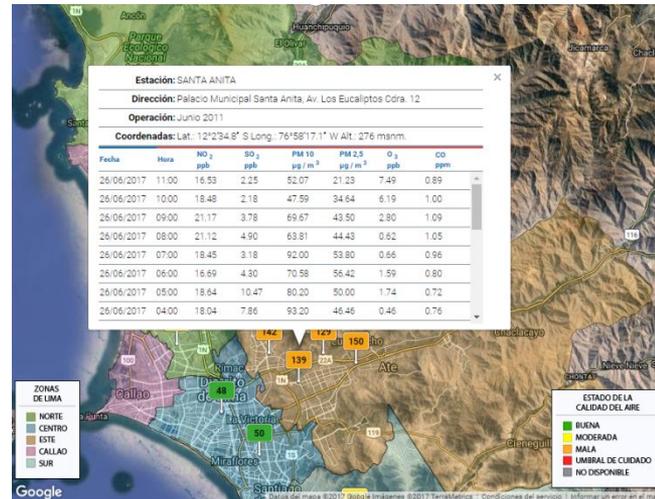


PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Antecedentes

- El protocolo de monitoreo de DIGESA fue un importante paso para la mejora en la práctica de monitoreo de la calidad del aire.





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Propuesta inicial de esquema para la elaboración del Protocolo



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Propuesta de Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de Aire

Disposiciones complementarias finales del DS N° 003-2017-MINAM

Segunda.- Monitoreo de la calidad del aire

Mediante Decreto Supremo, a propuesta del Ministerio del Ambiente, en coordinación con las autoridades competentes, se aprobará el Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental del Aire, en un plazo máximo de ciento ochenta (180) días calendario, contados desde la entrada en vigencia del presente dispositivo.

En tanto se apruebe el citado Protocolo Nacional, el monitoreo de la calidad del aire se realizará conforme a la normativa vigente.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Propuesta de Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de Aire

- a) Definiciones.
- b) Generalidades.
 - Finalidad.
 - Alcances del protocolo.
 - Estructura del protocolo.
 - Base legal.
- c) Objetivos del protocolo de monitoreo.
- d) Diseño, escalas y clasificación de áreas para el monitoreo.
 - Del monitoreo y los Planes de Acción para la Mejora de la Calidad del Aire.
 - Del monitoreo de actividades productivas, extractivas y servicio.
 - Del monitoreo para efecto de seguimiento epidemiológico.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Propuesta de Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de Aire

- e) Determinación de los parámetros y frecuencias de monitoreo, según clasificación.
- f) Métodos de monitoreo de la calidad del aire según su tecnología.
- Sistemas pasivos. Generalidades, etapas del monitoreo, toma de muestra, análisis de laboratorio, procesamiento de la información, reporte, control y aseguramiento de la calidad.
 - Sistemas activos.
 - Sistemas automáticos.
 - Sistemas híbridos.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Propuesta de Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de Aire

- g) Procedimientos de muestreo y/o análisis de contaminantes
- Principios, métodos de referencia y equivalentes para la determinación de material particulado (PM10, PM2,5 y PM1).
 - Principios, métodos de referencia y equivalentes para la determinación de dióxido de azufre.
 - Principios, métodos de referencia y equivalentes para la determinación del monóxido de carbono.
 - Principios, métodos de referencia y equivalentes para la determinación del dióxido de nitrógeno.
 - Principios, métodos de referencia y equivalentes para la determinación de dióxido de ozono.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Propuesta de Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de Aire

- Principios, métodos de referencia y equivalentes para la determinación de sulfuro de hidrógeno.
 - Principios, métodos de referencia y equivalentes para la determinación de benceno.
 - Principios, métodos de referencia y equivalentes para la determinación de plomo en PM10.
 - Principios, métodos de referencia y equivalentes para la determinación de mercurio gaseoso total.
- h) Criterios para la selección de métodos de medición.
- Métodos de referencia vs métodos equivalentes.
 - Estudios técnicos para la aprobación de otros métodos alternativos.
 - Selección de métodos para otros contaminantes no regulados.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Propuesta de Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de Aire

- i) Requisitos básicos e instrumentales para la implementación de las estaciones de monitoreo.
- j) Operación y mantenimiento de la estación y equipos de monitoreo.
- k) Calibración de equipos de monitoreo.
- l) Aseguramiento y control de la calidad del monitoreo.
- m) Procesamiento y gestión de la información.
- n) Bibliografía.
- o) Glosario de términos.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

- *Normativa vigente para la gestión de la calidad del aire.*
- *Gestión de Grupos Técnicos – GESTA.*
- *Programa de Inversión del Banco Mundial y otros.*
- *Situación actual diagnóstico - Plan*



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

2013

Sistema de
Información
Geo-Referencial
del Ministerio de la
Producción
SIGEO- PRODUCE



PERÚ

Ministerio del Ambiente

SIGEO PRODUCE

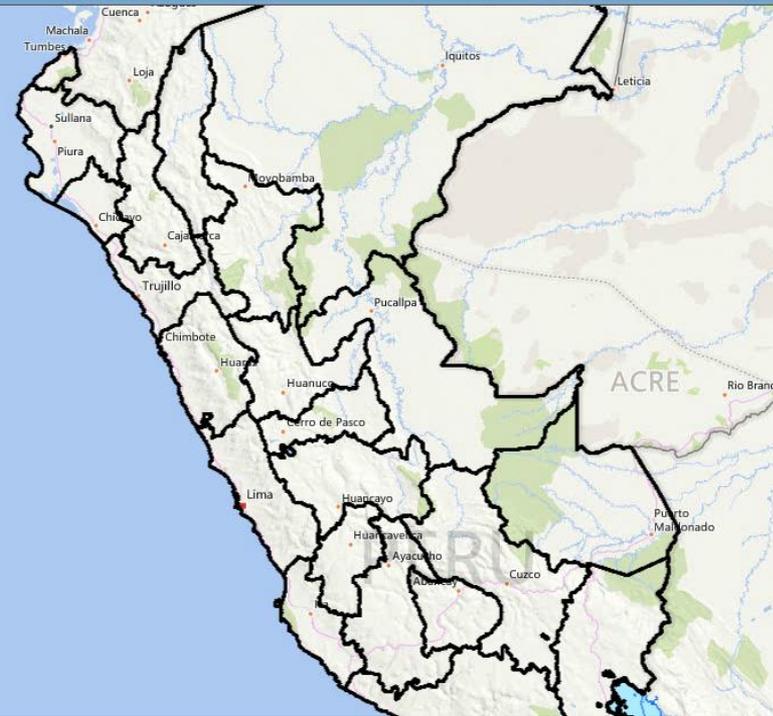
GUÍA DEL USUARIO

Usuario: RICARDO TRAVERSO PATIÑO

Capas y Leyendas

Capas Activas

- Tamaño de Empresa Año Fiscal 2015
- Tamaño de Empresa Año Fiscal 2013
- Principales Act. Productivas
- Proy. de Inversión por Estado
- Entidades Financieras
- Atractivos Turísticos
- IV Censo Nacional Agropecuario 2012
- Corredores Logísticos
- Catastro Acuicola
- Catastro Minero
- Límites Políticos Administrativo
- Tambos
- Centros Poblados
- Instituciones Educativas
- Vías de Transporte
- Telefonía Fija
- Telefonía Móvil





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Manual del Usuario del Modelo IVE

Versión 2.0

Mayo, 2008

IVE Model 1.2

Archivo Idioma

Modelo Internacional de Emisiones Vehiculares

Cálculo Localidad Flota Ajustes Generales

Localidad: Bus Pune2004

Flota: Bus Fleet Pune

Ajustes Generales: - ninguno -

Tipo de IM: ralenti descentralizado (veh. pas.)

Pendiente Terreno: 0.0 %

Benzeno: moderado (1.50%)

Oxigenados: 0%

Características Combustible:

Gasolina: Clases: moderada/sin pre...

Diesel: Clases: moderado

Azufre: alto (PC Fleet Pune)

Azufre (S): moderado (300ppm)

Hora: 0:00/dia... Use esta Hora

Características de Conducción: Bins VSP Bins Soak

Humedad: 58.0 %

Temperatura: 19.0 °Celsius

Distancia/Tiempo: 2332.0 kilómetros

Partidas: 39.0

Grupo 1										Grupo 2										
Bn VSP 0	Bn VSP 1	Bn VSP 2	Bn VSP 3	Bn VSP 4	Bn VSP 5	Bn VSP 6	Bn VSP 7	Bn VSP 8	Bn VSP 9	Bn VSP 10	Bn VSP 11	Bn VSP 12	Bn VSP 13	Bn VSP 14	Bn VSP 15	Bn VSP 16	Bn VSP 17	Bn VSP 18	Bn VSP 19	
			0.03	0.03	0.03	0.09	0.18	0.6	1.31	4.28										
9.31	45.4	20.83	12.62	2.71	1.1	0.51	0.33	0.15	0.27											

Velocidad Promedio: 19.3 km/hr

Esta completa guía describe los supuestos, opciones y limitaciones del modelo IVE, versión 2.0. Es recomendable que el usuario lea y comprenda este manual antes de usar los resultados del modelo para cualquier propósito. Cualquier pregunta relacionada con el manual del usuario o con el modelo IVE dirigirse a: ive_feedback@issrc.org. Este documento se encuentra en Internet en www.issrc.org/ive.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Gracias