



SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ

BOLETÍN MENSUAL
AÑO 12 N° 08, AGOSTO 2012

VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE EN LA ZONA METROPOLITANA DE LIMA Y CALLAO



COLABORACIÓN: JOSÉ SILVA COTRINA
RAPHAEL ALIAGA MARTÍNEZ
ALDO ZEVALLOS AMASIFUÉN
JOSÉ CARLOS CANALES
ROSALINDA AGUIRRE ALMEYDA

COORDINADOR: DAVID BLAS LACTAYO

Dirección General de Investigación y
Asuntos Ambientales
Lima - Perú

VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE AIRE EN LA ZONA METROPOLITANA DE LIMA Y CALLAO AGOSTO 2012

Se realiza la evaluación de las condiciones sinópticas (salidas de reanálisis de NCEP y NOAA) y meteorológicas locales de superficie y altura a través de la red meteorológica de superficie y una de Radiosondeo (07:00 hora local), respectivamente, que influyen en el comportamiento temporal y espacial de los contaminantes atmosféricos particulados y gaseosos medidos usando métodos de muestreo pasivo y monitoreo automático en la cuenca atmosférica de Lima - Callao.

Las condiciones sinópticas durante el mes de agosto mostraron el comportamiento del Anticiclón del Pacífico suroriental con intensidades variando entre 1020 y 1032,5 hPa; media sinóptica de 1025 hPa en los 29° S y 98° W; anomalías entre 0 y +1 hPa en latitudes tropicales a -7,5 y +15 hPa en altas latitudes del SW y S; las anomalías de TSM variando entre 0 a +1,5° C en latitudes tropicales con tendencia a la normalización y alrededor de sus condiciones normales en altas latitudes del SW y S, que en conjunto ocasionaron que durante el mes, los vientos del sur a lo largo de la costa peruana varíen entre débiles, moderados y fuertes; afloramiento marino activo; inversión térmica por subsidencia con altura promedio de su base a 1004 m.s.n.m., espesor de 438 m y gradiente medio de 2,1° C/100 m (**cuadro N° 1**); la nubosidad estratiforme baja (base < 500 m.s.n.m.) continuó en su máxima intensificación (**Fig. N° 1**), lo que ocasionó la mínima insolación sobre casi todos los distritos de la capital, con presencia de garúas en la mayoría de los días sobre todos los distritos de la capital en especial de los costeros; la nubosidad media y alta en su mínimo como consecuencia de la ausencia de masas húmedas que por trasvases provienen desde la Amazonía. Las condiciones descritas contribuyeron a que la temperatura media areal del aire alcance su mínimo estacional y la humedad relativa su máximo, en la parte central del invierno del hemisferio sur, presentando en la ciudad capital, durante este mes, los valores de 15.5° C el día 28 de agosto (día más frío) y de 17.1° C el día 17 de agosto (día más cálido); así también, la humedad relativa fue de 90 % el día 1 (día más húmedo) y de 81 % los días 12 y 17 de agosto (días más secos). Relacionado a lo anterior la contaminación del aire por Polvo Atmosférico Sedimentable y las partículas menores a PM₁₀ mostró un descenso.

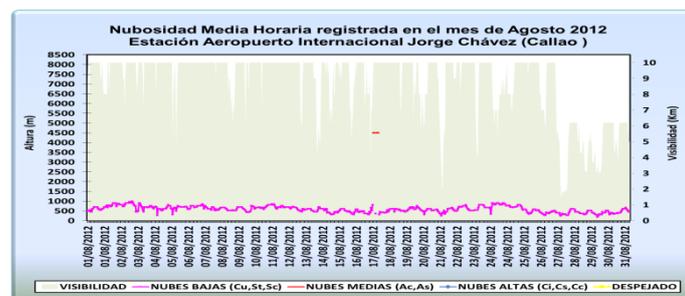
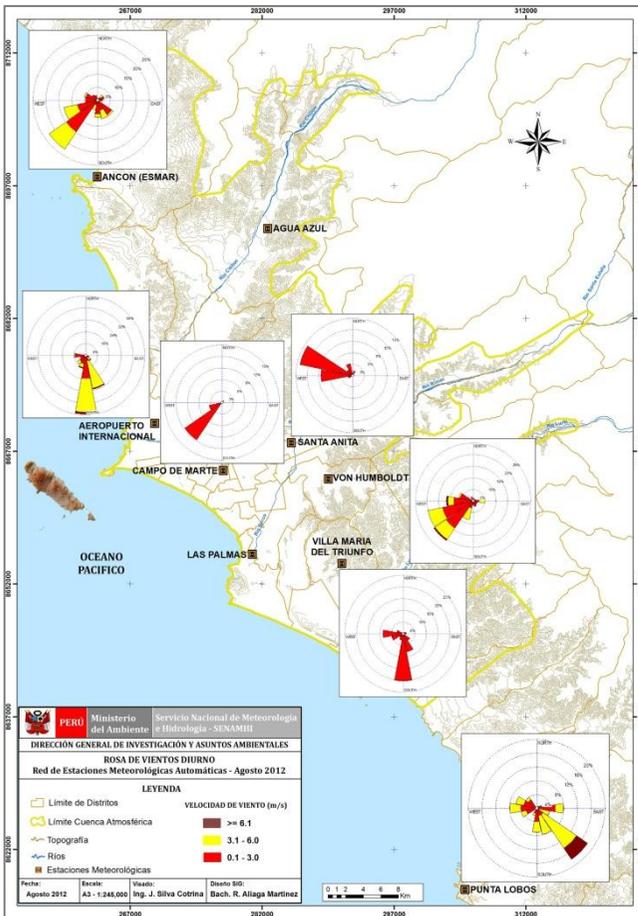


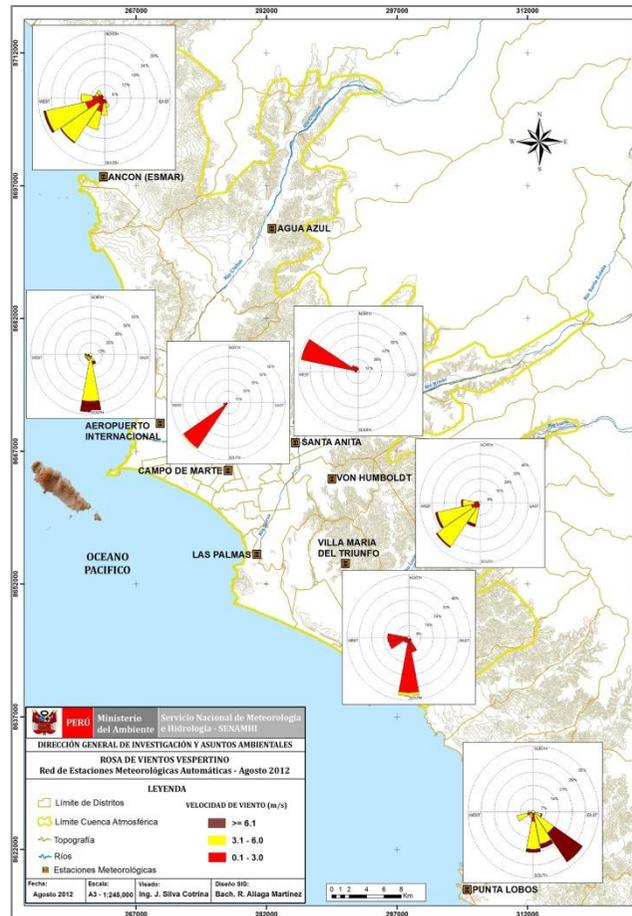
Fig. N° 01. Nubosidad medio horaria. Estación A.I. Jorge Chávez – Agosto 2012

Cuadro N° 1: Características de la Capa de Inversión Térmica en la Costa Central de Perú, Agosto – 2012

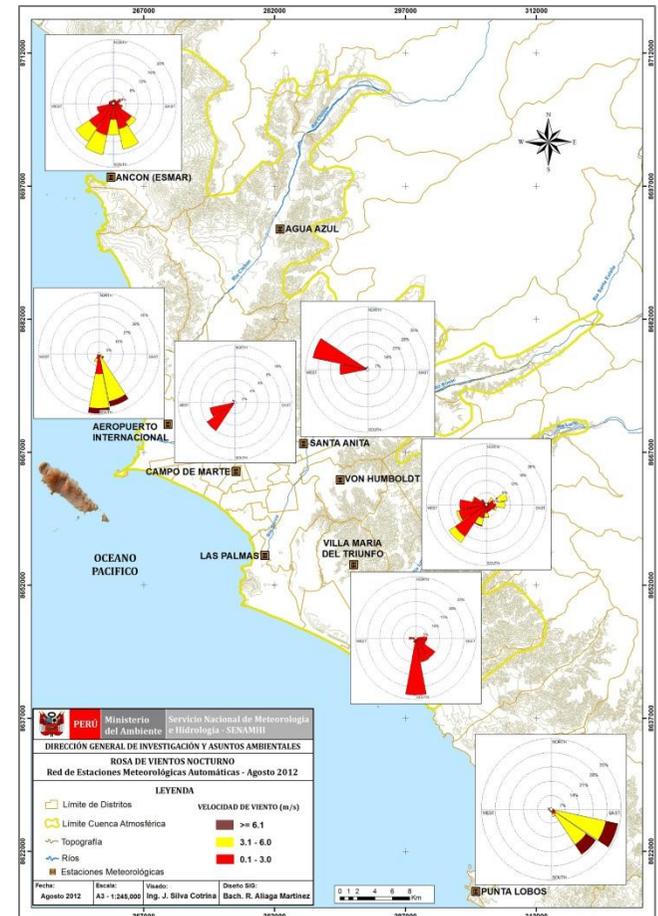
PARÁMETRO	UNIDAD	MÁXIMO		MÍNIMO		PROMEDIO
Espesor	metro	1166	18 Agosto	103	05 Agosto	438.0
Altura Base	metro	1311	03 Agosto	700	29 Agosto	1004.0
Altura Tope	metro	2127	18 Agosto	1064	04 Agosto	1442.0
T Base	°C	12.6	31 Agosto	7.6	03 Agosto	10.0
T Tope	°C	21.6	10 Agosto	12.2	21 Agosto	17.2
Gradiente	°C/100 m	4.5	06 Agosto	0.3	31 Agosto	2.1
H.R. Base	%	98.0	17 y 24 Agosto	32	10 Agosto	83.2
H.R. Tope	%	95.0	25 Agosto	8	02 Agosto	45.8



Mapa 1. Rosas de viento diurnas



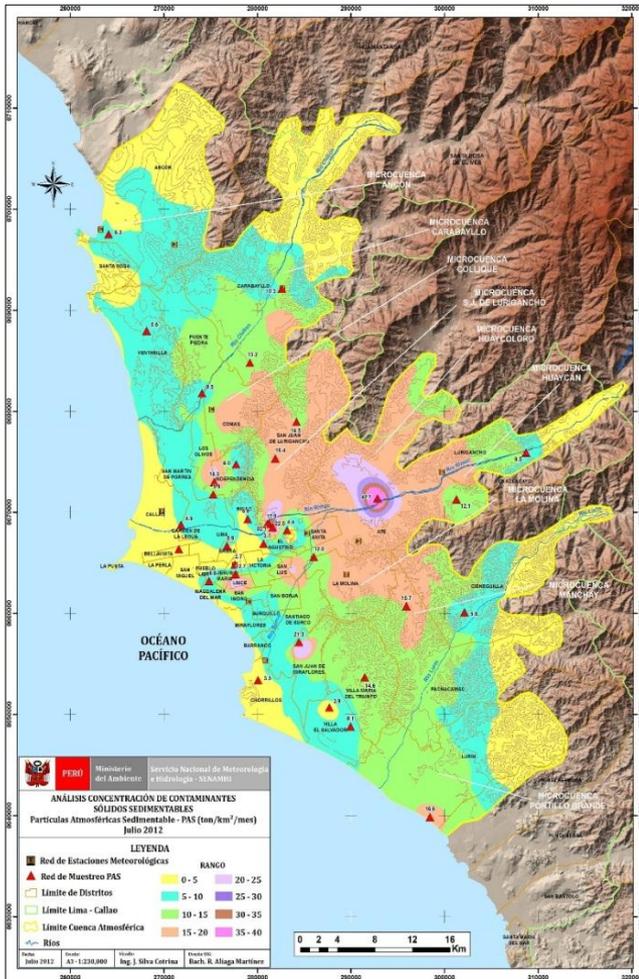
Mapa 2. Rosas de viento vespertinas



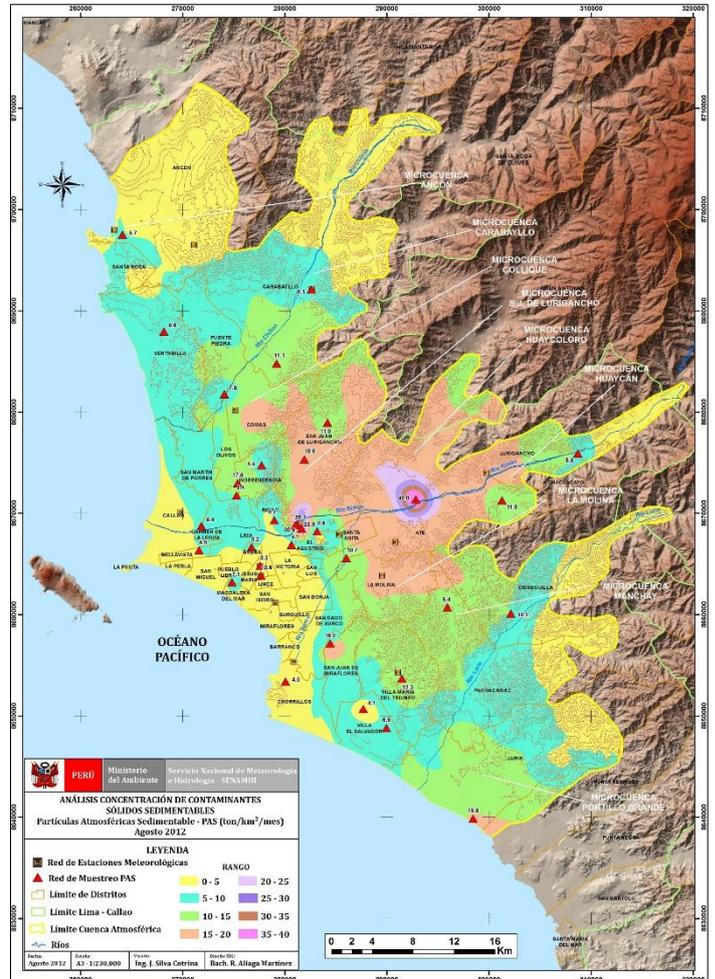
Mapa 3. Rosas de viento nocturnas

En cuanto a la dispersión de los contaminantes del aire presentada en los Mapas 1, 2 y 3, se aprecia que, en promedio, debido a la presencia de la inversión térmica que limita la dispersión vertical, predomina el transporte horizontal río arriba por las microcuencas de los ríos Chillón, Rímac y Lurín, con flujos de vientos débiles a moderados del SE, S, SW y W en horas de la mañana (la ciudad es una isla de calor); vientos moderados a fuertes del SE, S, SW y W en horas vespertinas; mientras que durante la noche los vientos son eminentemente débiles y moderados del SE, S, SW y W.

Durante el mes de Agosto, las concentraciones promedio de Polvo Atmosférico Sedimentable - PAS ($\Phi < 100$ micrómetros) fueron menores a las del mes anterior (Cuadro N° 2, Mapas 4 y 5) debido a la intensa nubosidad estratiforme, baja insolación y presencia de garúas de invierno. La zona crítica de más alta contaminación fue Lima Centro-Este (Lurigancho), (40.0 t/km²/mes), menor que el mes anterior y superó a la guía OMS (5 t/km²/mes) en 8.0 veces; y la media, menor a la del mes anterior, superó en 2.2 veces a dicha guía.



Mapa 4. Distribución espacial PAS - Julio 2012



Mapa 5. Distribución espacial PAS - Agosto 2012

Cuadro N° 2: Concentraciones de polvo atmosférico sedimentable (PAS) Julio/Agosto 2012 (t/km².mes)

Conc t/km ² .mes	N° est.	% de estaciones Sobrepasa nivel ref.	Núcleos principales (puntuales y promedios)				X t/km ² /mes	Guía OMS	Máx t/km ² /mes	Mín t/km ² /mes
			Lima Norte	Lima Centro-este	Lima Sur-este	Lima Sur				
Julio 2012	33	84.8%	18.0 (Independencia)	17.9 (El Agustino, Cercado)	15.7 (Pachacamac)	14.6 (V.M.T)	12.00	5	42.7 (Lurigancho)	2.7 (Jesús María)
Agosto 2012	30	83.3%	18.1 (Independencia)	17.5 (El Agustino, Cercado)	6.4 (Pachacamac)	12.3 (V.M.T)	11.00	5	40.0 (Lurigancho)	3.3 (Jesús María)

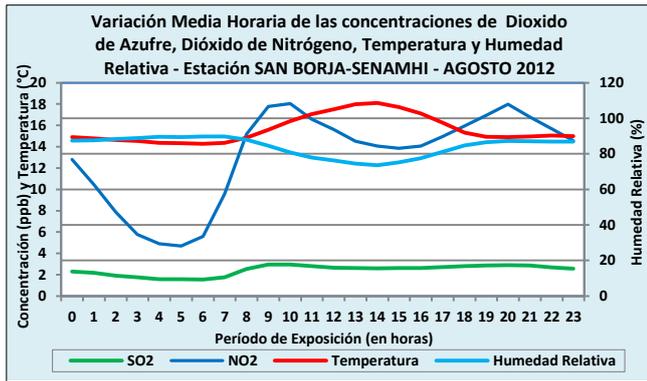


Fig.02 Variación Media Horaria de NO₂, T y HR - SBJ Agosto 2012

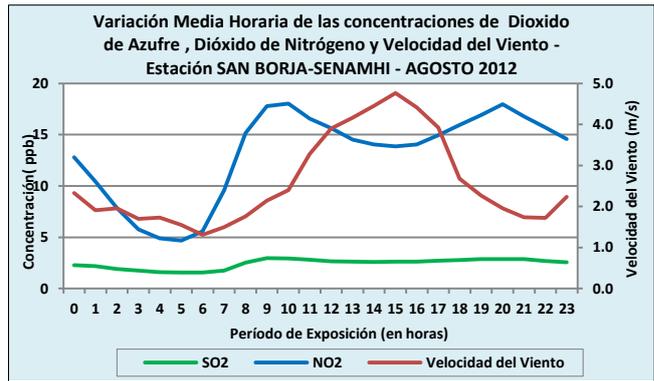


Fig.03 Variación Media Horaria de NO₂, Vel. Viento - SBJ Agosto 2012

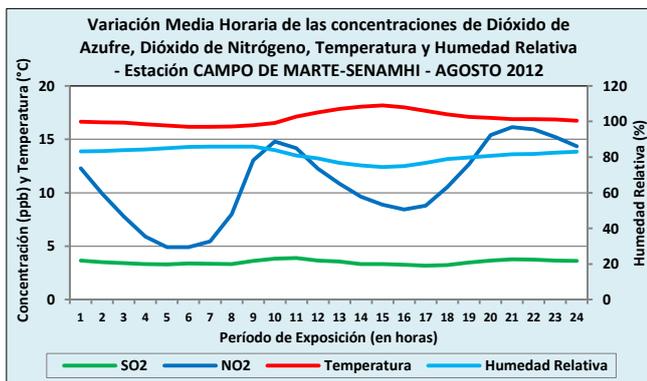


Fig.04 Variación Media Horaria de NO₂, T y HR - CDM Agosto 2012

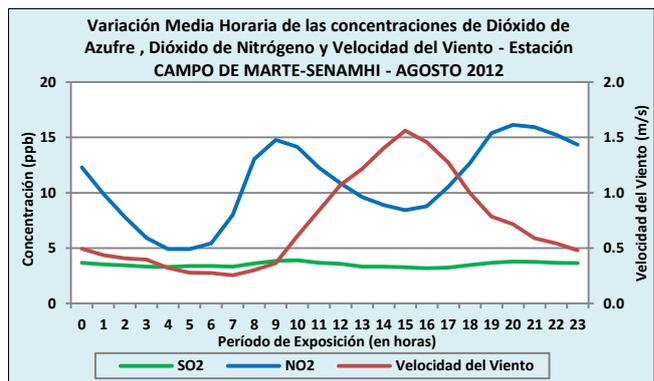


Fig.05 Variación Media Horaria de NO₂, Vel. Viento - CDM Agosto 2012

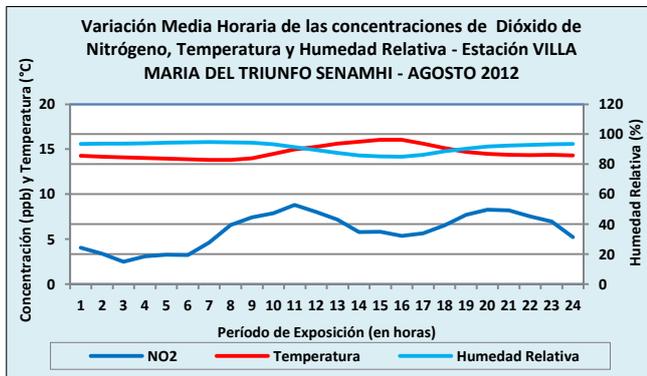


Fig.06 Variación Media Horaria de NO₂, T y HR - VMT Agosto 2012



Fig.07 Variación Media Horaria de NO₂, Vel. Viento - VMT Agosto 2012

A Continuación se presenta los resultados del comportamiento de los contaminantes gaseosos y particulados de la Red de Monitoreo de la Calidad del Aire.

En la estación San Borja, las mínimas concentraciones horarias de los contaminantes gaseosos NO₂ y SO₂ en horas vespertinas se registraron de la siguiente manera: 13.9 ppb para el NO₂ a las 15:00 h y 2.6 ppb para el SO₂ a las 14:00 h, cuando la temperatura del aire había alcanzado su máximo valor (18.1°C) a las 14:00 h, la Humedad Relativa su mínimo (74%) también a las 14:00 horas (**fig.02**) y la velocidad del viento (**fig. 03**) su máximo (4.8m/s) a las 15:00 horas.

En la estación de Campo de Marte, las mínimas concentraciones horarias de los contaminantes gaseosos de NO₂ y SO₂ en horas vespertinas se registraron de la siguiente manera: 8.4 ppb para el NO₂ a las 16:00 h y 3.2 ppb para el SO₂ a las 16:00 h, cuando la temperatura del aire había alcanzado su máximo valor (18.2°C) a las 14:00 h, la Humedad Relativa su mínimo (74 %) también a las 14:00 horas (**fig. 04**) y la velocidad del viento (**fig. 05**) su máximo (1.6 m/s) a las 15:00 horas.

En la estación de Villa María del Triunfo, las mínimas concentraciones horarias del contaminante gaseoso de NO₂ en horas vespertinas se registraron de la siguiente manera: 5.4 ppb a las 15:00 h, cuando la temperatura del aire había alcanzado su máximo valor (16.1 °C) a las 14:00 h, la Humedad Relativa su mínimo (84 %) a las 14:00 horas (**fig.10**) y la velocidad del viento (**fig. 11**) su máximo (5.5 m/s) a las 14:00 horas.

Se aprecia la relación inversamente proporcional que tiene la concentración de los contaminantes gaseosos con la temperatura del aire y la velocidad del viento que generan procesos turbulentos que facilitan la dispersión.

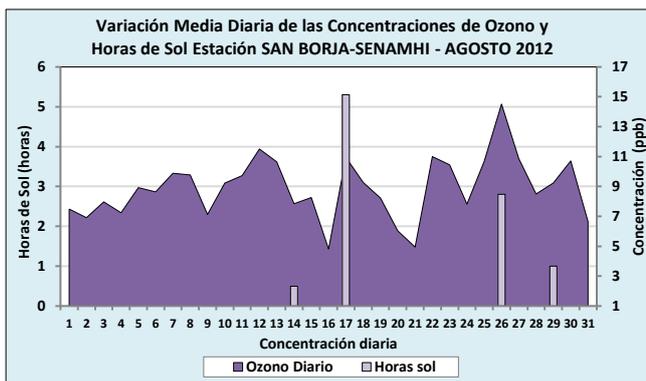


Fig. 08 Variación Media Diaria de O₃ y Horas de sol - SB Agosto 2012

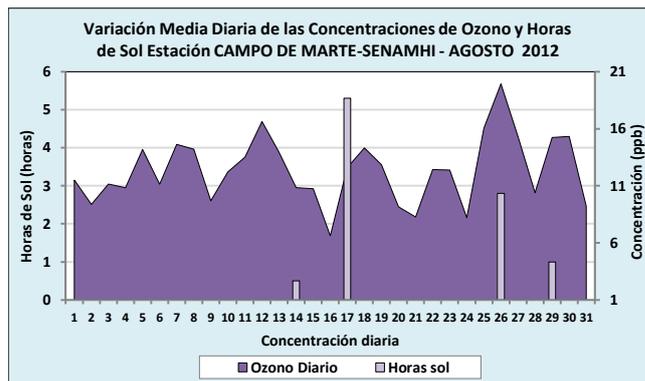


Fig. 09 Variación Media Diaria de O₃ y Horas de Sol - CDM Agosto 2012

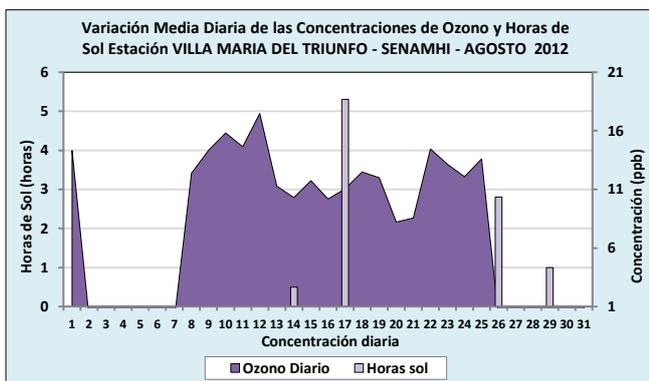


Fig. 10 Variación Media Diaria de O₃ y Horas de sol - VMT Agosto 2012

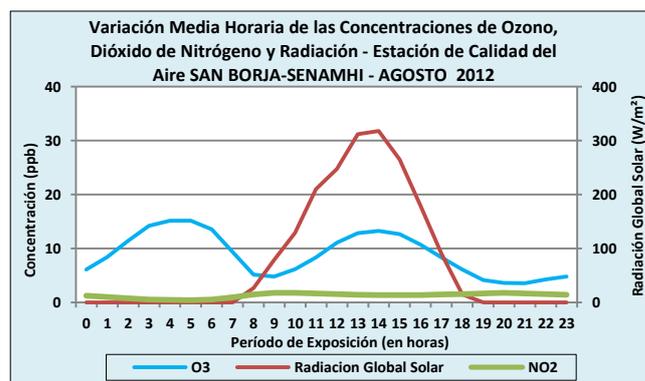


Fig. 11 Variación Media Horaria de O₃, NO₂ y Radiación - SBJ Agosto 2012

Las horas de sol tiene relación directa con la concentración de Ozono Troposférico o superficial proveniente de la reacción fotoquímica de los hidrocarburos que cada vez incrementan su presencia en la atmósfera de la Zona Metropolitana de Lima-Callao, con un parque automotor en pleno crecimiento que al mismo tiempo, agrava el problema de la contaminación, por la demanda de un mayor número de estaciones de servicio de combustibles y por lo tanto con mayores emisiones fugitivas que hacen prever que el Ozono es un contaminante del futuro cercano en la ciudad capital, si no se toman las medidas de control correspondientes (**figs. 08-11**).

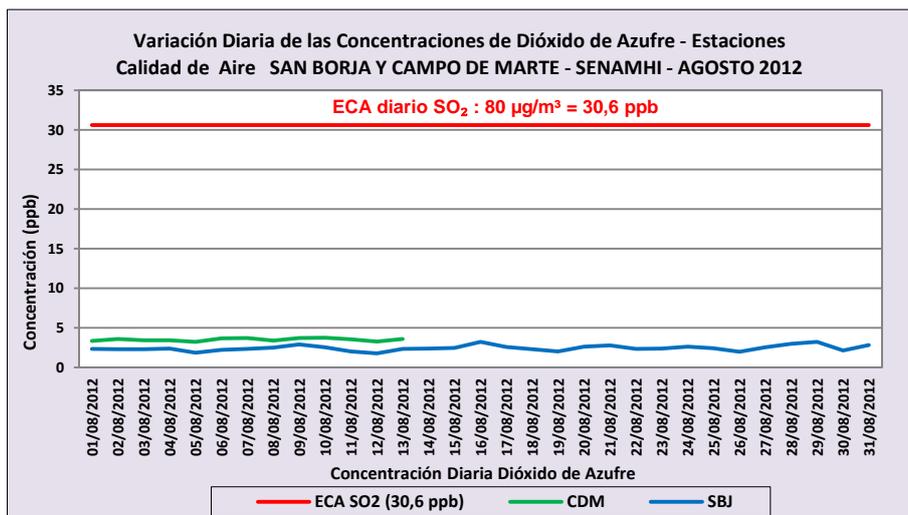


Fig. 12 Variación Diaria de SO₂ – Estaciones SB y CDM, – Agosto 2012

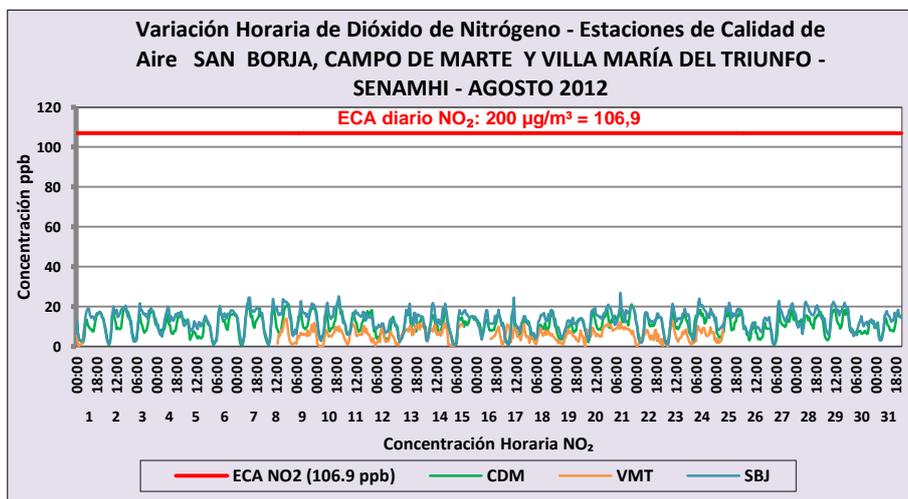


Fig. 13 Variación Horaria de NO₂ – Estaciones , CDM, SBJ y VMT – Agosto 2012

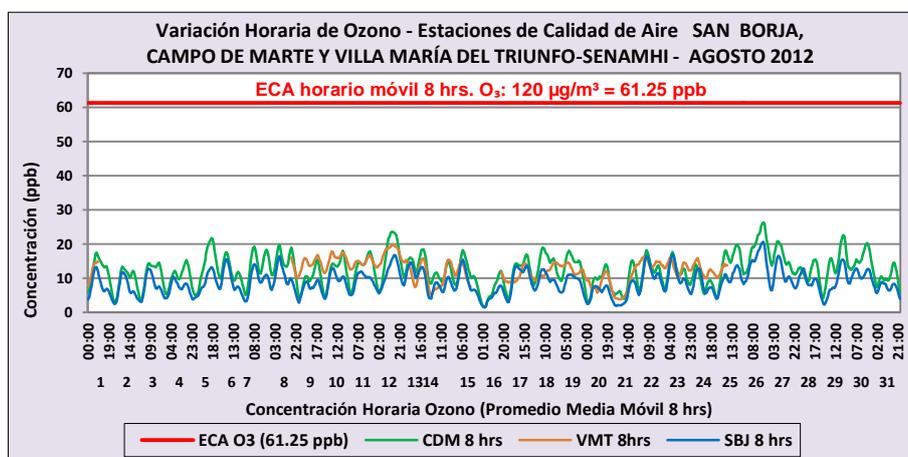


Fig. 14 Variación Media Movil 8h de O₃ – Estaciones SBJ, CDM y VMT – Agosto 2012

Con relación al comportamiento de las concentraciones de los contaminantes gaseosos promedio horarias de NO₂, diarias de SO₂ y promedio móvil de 8 horas de O₃ Troposférico observadas durante este mes, no superaron dichos contaminantes a los Estándares de Calidad Ambiental del Aire (D.S. N°074-2001-PCM y D.S. N° 003-2008-MINAM), en las estaciones de monitoreo.

La máxima concentración diaria de dióxido de azufre (SO₂) en Lima Sur 1 (Limatambo-San Borja) se dio el día miércoles 29 en el que se registró el máximo valor diario (3.2 ppb) correspondiente al 10.5 % del ECA; en Lima Centro (Campo de Marte) se dio el día Jueves 09 en el que se registró el máximo valor diario (3.7 ppb) correspondiente al 12.1 % del ECA diario del SO₂ (80 µg/m³ = 30.6 ppb) (fig.12).

Por otro lado, en cuanto al dióxido de nitrógeno (NO₂), en Lima Sur 1 (Limatambo-San Borja) a las 10:00 h del día martes 21 se registró el máximo valor horario (26.83 ppb) correspondiente al 25.1% del ECA; en Lima Centro (Campo de Marte) el viernes 10 a las 20:00 h se registró el máximo valor horario (22.7 ppb) correspondiente al 21.3% del ECA. En Lima Sur 2 (Parque Virgen de Lourdes-V.M.T.) el máximo valor obtenido fue de 14.0 ppb el día miércoles 08 a las 21:00 h correspondió al 13.2 % del ECA. (fig.13).

La máxima concentración de O₃ (promedio móvil de 8 horas) en Limatambo-San Borja fue de 20.6 ppb el domingo 26 a las 18:00 h, que correspondió al 33.7 % del ECA; en Campo de Marte el máximo valor obtenido fue de 26.3 ppb del domingo 26 a las 18:00 h, que correspondió al 43 % del ECA; El valor más alto en Villa María del Triunfo fue de 19.4 ppb, registrado el día domingo 12 a las 13:00 h y representa al 31.7 % del estándar.(fig.14).

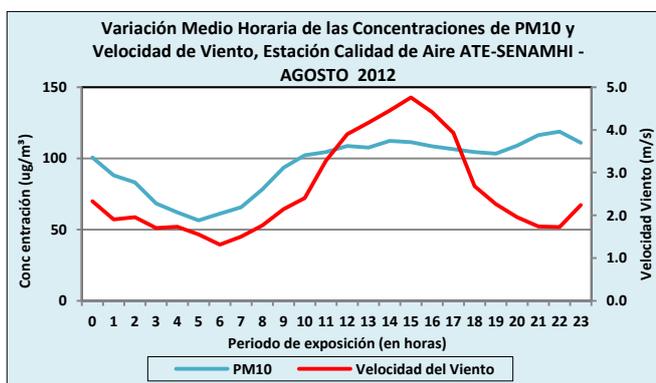


Fig.15 Variación Media Horaria PM₁₀ y Vel. – ATE Agosto 2012

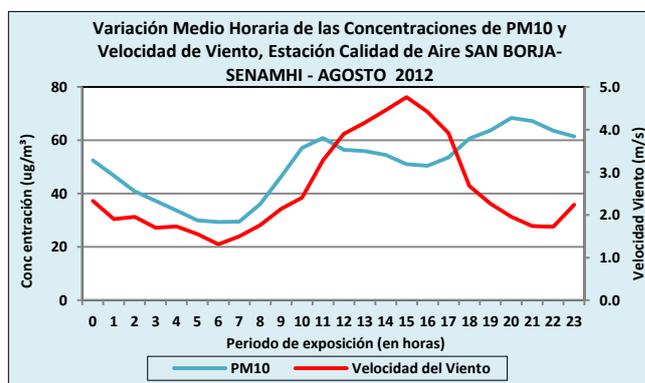


Fig.16 Variación Media Horaria PM₁₀ y Vel. – SBJ Agosto 2012

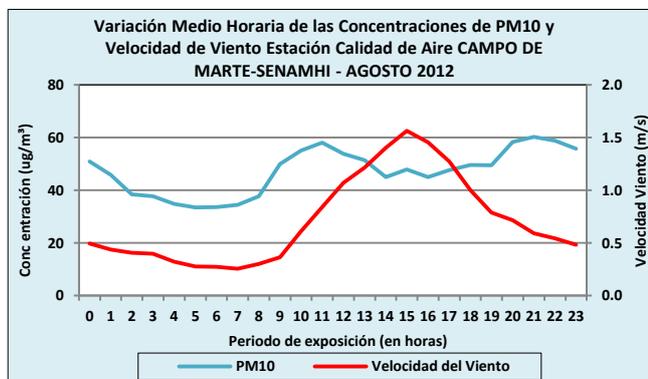


Fig.17 Variación Media Horaria PM₁₀ y Vel. – CDM Agosto 2012

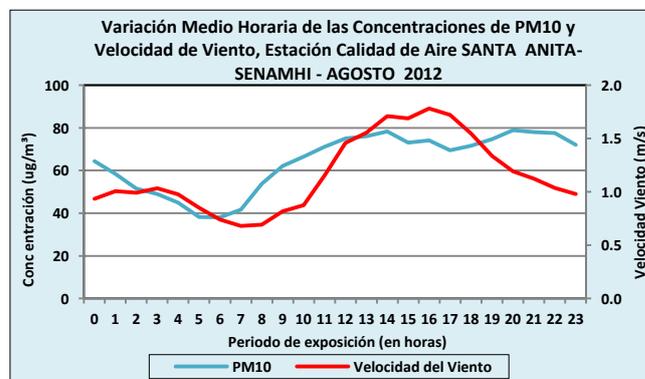


Fig.18 Variación Media Horaria PM₁₀ y Vel. – STA Agosto 2012

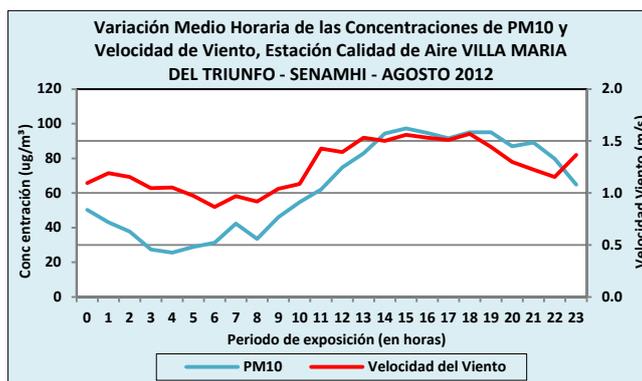


Fig.19 Variación Media Horaria PM₁₀ y Vel. – VMT Agosto 2012

Comparando la variación media horaria de la concentración del PM₁₀ y la velocidad del viento en las estaciones mostradas, se puede observar claramente la relación cualitativa inversamente proporcional de estos dos parámetros ambientales en las horas vespertinas entre las 12:00 h y 18:00 h, excepto en la estación de Villa María del Triunfo donde, los datos de vientos débiles, son todavía preliminares (fig.15-19).

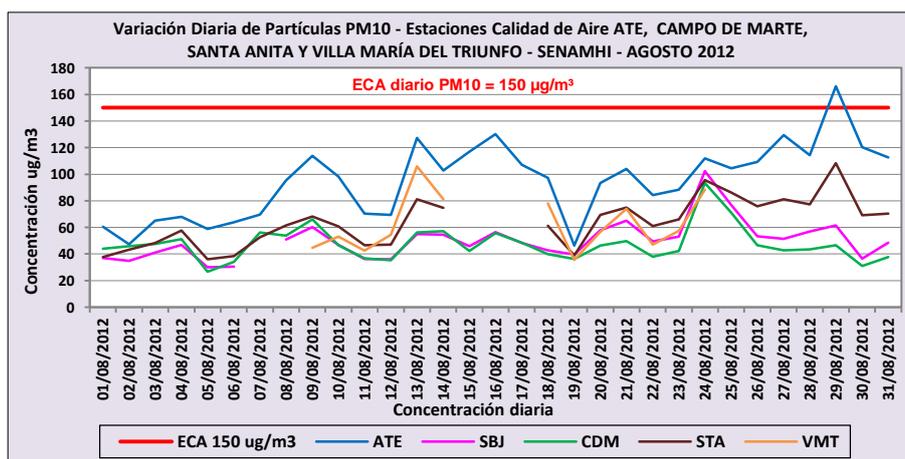


Fig. 20 Variación Media Diaria de PM₁₀ – Estación ATE, SBJ, CDM, STA y VMT - Agosto 2012

Con referencia a las concentraciones de material particulado menor a 10 micrómetros (PM₁₀) se superó el estándar en la estación de Lima Este 1 (Ate), donde se registró la máxima concentración el día miércoles 29 con 166.1 µg/m³ superando en 10.7 % al ECA.

En Lima Sur 1 (San Borja), se registró, el día viernes 24, la máxima concentración del mes con 102.3 µg/m³ equivalente al 68.2 % del ECA.

En Lima Centro (Campo de Marte), el día viernes 24, se registró la máxima concentración con 93.4 µg/m³ que equivale al 62.3 % del ECA.

En Lima Este 2 (Santa Anita) se registró el máximo valor del mes con 108.4 µg/m³ el día viernes 24 que equivale al 72.3 % del ECA.

En Lima Sur 2 (Villa María del Triunfo) se registró el máximo valor diario con 105.8 µg/m³ el día lunes 13 equivalente al 70.5 % del ECA (fig.20).

ESTADOS DE LA CALIDAD DEL AIRE EN LA ZONA METROPOLITANA DE LIMA Y CALLAO

Cuadro N° 3: Estados de la Calidad del Aire y su Implicancia en la Salud

ESTADO	INDICE	EFFECTOS EN LA SALUD
Bueno	0 - 50	La calidad del aire se considera satisfactoria, y la contaminación del aire no representa ningún riesgo.
Moderado	>50 - 100	La gente de los grupos sensibles (niños, ancianos y personas con enfermedades respiratorias y cardíacas), pueden presentar síntomas tales como tos y cansancio. La población en general no se ve afectada.
Malo	>100 - 200	Toda la población puede padecer de síntomas tales como tos seca, ojos cansados, ardor en la nariz y garganta. Las personas de grupos vulnerables (niños, ancianos y personas con enfermedades respiratorias y cardíacas) los efectos podrían ser más graves para la salud.
Muy Malo	>200 - 300	Toda la población puede presentar agravamiento de los síntomas tales como tos seca, ojos cansados, ardor en nariz y garganta. Efectos aún más graves en la salud de los grupos sensibles (niños, ancianos y personas con problemas cardiovasculares).
Alerta Máxima	> 300	Toda la población puede padecer riesgos graves y manifestaciones de enfermedades respiratorias y cardiovasculares. Aumento de las muertes prematuras en personas de los grupos más sensibles.

En las Figuras 21 y 22, se ilustra la distribución porcentual de los días monitoreados del mes con Estados **BUENO**, **MODERADO**, **MALO** y **MUY MALO**, según las condiciones que se presentó durante el mes respecto a las concentraciones de material particulado menor a 10 micrómetros (PM₁₀) y el gas dióxido de azufre (SO₂), en la Red de Monitoreo de la Calidad del Aire de la ciudad de Lima.

Estados de la Calidad del Aire con Relación al PM₁₀ - AGOSTO 2012

En lo que respecta al PM₁₀ en la estación Lima Este 1 (Ate) se monitorearon todos los días del mes, de los cuales 2 días presentó condiciones de estado **BUENO** que representa el 6% del mes, 28 días condiciones de estado **MODERADO** que constituye el 90% del mes y 1 día con estado **MALO** representando el 3% del mes; se identificó al día miércoles 29 con la concentración máxima diaria con 166.1 µg/m³ y la segunda máxima diaria de 130.2 µg/m³ para el día jueves 16 con índices de 117 y 90, respectivamente.

En la estación Lima Sur 1 (San Borja), se monitorearon 30 días, donde se presentó 16 días con estado **BUENO** que representa el 53% de días del mes, 14 días con estado **MODERADO** que constituye el 47% del mes; se identificó al día viernes 24 con la concentración máxima diaria de 102.3 µg/m³ y el día sábado 25 como la segunda máxima diaria de 76.8 µg/m³, ambos con índices de 77 y 64, respectivamente.

En la estación Lima Centro (Campo de Marte) se monitorearon todos los días del mes, en los cuales se determinó 22 días con estado **BUENO** que representa el 71% del mes y 9 días con estado **MODERADO** que constituye el 29% de días del mes; se identificó las dos concentraciones máximas diarias para los días viernes 24 y sábado 25, concentraciones de 93.4 µg/m³ y 71.0 µg/m³ e índices equivalentes a 72 y 61, respectivamente.

En la estación de Lima Este 2 (Santa Anita) se monitorearon 28 días del mes, donde se determinó 8 días con estado **BUENO** que representa el 29% del total de días, 20 días con estado **MODERADO** que representa el 71% del total de días monitoreados; se identificó en los días miércoles 29 y viernes 24,

las dos concentraciones máximas diarias de 108.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y 95.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ con índices de 80 y 73, respectivamente.

En la estación Lima Sur 2 (Villa María del Triunfo) se monitorearon solo 13 días del mes, donde se determinó 4 días con estado **BUENO** que representa el 31% del total; 9 días con estado **MODERADO** que representa el 69% de los días monitoreados; se identificó los días lunes 13 y viernes 24 las dos concentraciones máximas diarias de 105.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y 88.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ equivalentes a índices de 78 y 70, respectivamente. (fig. 21).

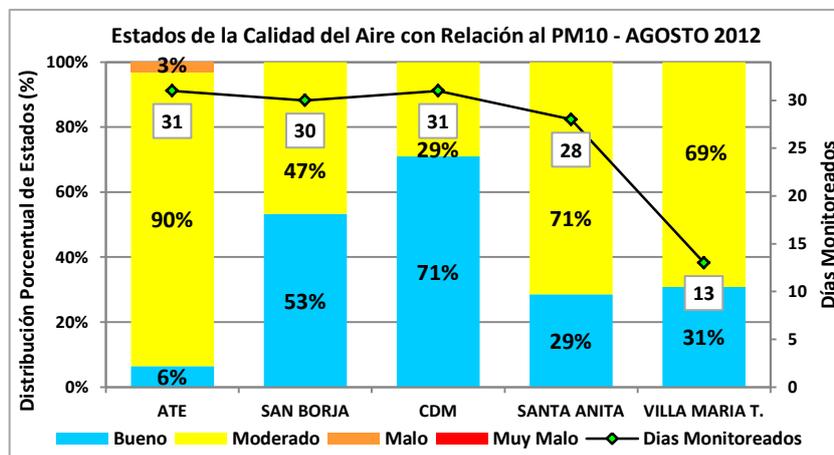


Fig. 21 Estados de la Calidad del Aire respecto al PM₁₀ - Todas las Estaciones

Estados de la Calidad del Aire con Relación al SO₂ – AGOSTO 2012

En la estación de Lima Sur 1 (San Borja) se monitorearon todos los días del mes, en los cuales se determinó que los 31 días presentaron estado **BUENO** que representa el 100% del total de días monitoreados; se identificó en los días miércoles 29 y martes 28 las dos concentraciones máximas diarias con 8.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y 7.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e índices equivalentes a 21 y 19, respectivamente.

En la estación Lima Centro (Campo de Marte) se monitorearon solo 13 días del mes, donde todos esos días presentaron estado **BUENO** que representa el 100% del total; se identificó en los días viernes 10 y jueves 09, las dos concentraciones máximas diarias de 9.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y 9.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ equivalentes a índices de 25 y 24, respectivamente.

En la estación Lima Sur 2 (Villa María del Triunfo) se monitorearon solo 14 días del mes, en los cuales se determinó condiciones de estado **BUENO** que representa el 100% del total; con los días viernes 17 y lunes 20 las dos concentraciones máximas diarias de 21.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y 10.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ equivalentes a índices de 52 y 27, respectivamente. (fig. 22).

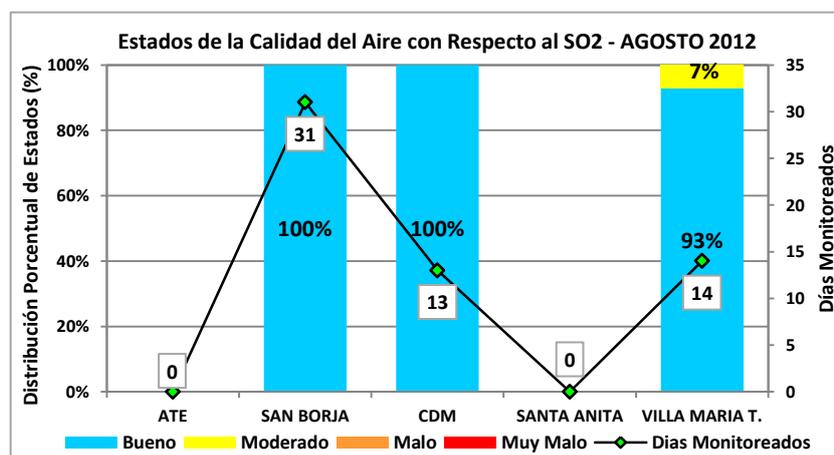


Fig. 22 Estados de la Calidad del Aire respecto al SO₂ - Todas las Estaciones

PERSPECTIVAS PARA EL MES DE SETIEMBRE

De acuerdo a los pronósticos climáticos para la costa central de Perú, donde se ubica la Zona Metropolitana de Lima-Callao, para el mes de setiembre 2012, como consecuencia de que la TSM en latitudes tropicales continua mostrando anomalías positivas con tendencia a la normalización y el comportamiento variable del anticiclón del Pacífico suroriental generando vientos entre débiles, moderados y fuertes del S y SE que a su vez mantienen un afloramiento activo, cercano al litoral, de la corriente fría de Humboldt. Inversión térmica por subsidencia intensa; nubosidad estratiforme baja igualmente intensa y cubriendo a todos los distritos de la capital generando garúas en toda la ciudad. Nubosidad media y alta en su mínimo como consecuencia de la ausencia de masas húmedas de aire que por trasvases provienen desde la amazonía durante la estación húmeda. La temperatura media del aire, después de haber alcanzado sus mínimos valores y la humedad relativa sus máximos estacionales en la parte central del invierno del hemisferio Sur, ligeramente por encima de sus normales históricas, la temperatura iniciará su gradual ascenso y la humedad relativa su descenso hacia la llegada de la primavera. Bajo tales condiciones, para el caso del Polvo Atmosférico Sedimentable (ver **Cuadro 3**), las partículas contaminantes PM₁₀ y el gas ozono troposférico, así como la radiación solar y UV, mostrarán valores similares a las del presente mes, con tendencia a iniciar su ascenso, oscilando dentro de su variabilidad normal.

PERSPECTIVAS: INTERVALO

**Cuadro 3: Perspectiva de concentraciones de polvo atmosférico sedimentable (PAS)
Septiembre 2012 (t/km².mes)**

ZONA	INTERVALOS DE CONFIANZA
LIMA CENTRO ESTE	19.2 – 23.4
LIMA OESTE	3.5 – 4.6
LIMA ESTE	26.6 – 35.9
LIMA SUR	15.3 – 18.2
LIMA NORTE	9.1 – 12.5
LIMA SURESTE	9.2 – 12.3

CONCLUSIONES:

- Las condiciones atmosféricas y oceánicas que determinaron el comportamiento climático durante el mes de agosto en la costa central de Perú, muestra el comportamiento variable del Anticiclón del Pacífico suroriental con valores medios de su núcleo de 1025 hPa en los 29° S y 98° W, anomalías entre 0 y +1 hPa en latitudes tropicales a -7,5 y +15 hPa en altas latitudes del SW y S, la TSM oscilando entre 0 y +1,5° C en latitudes tropicales y alrededor de sus condiciones normales en altas latitudes del SW y S.
- La presencia de vientos superficiales del S y SE variando entre débiles y eminentemente moderados y fuertes mantuvieron un afloramiento activo cercano al litoral de las aguas del mar que propició la presencia de una intensa Inversión Térmica con altura media de su base de 1004 m.s.n.m., espesor de 438 m y gradiente medio de 2,1° C/100 m. con nubosidad estratiforme baja muy intensa con la consiguiente ocurrencia de garuas.
- Las concentraciones de Polvo Atmosférico Sedimentable (PAS) fueron en promedio de 11.0 t/km²/mes, menor al mes anterior; además superó en 2.2 veces a la guía OMS (5 t/km²/mes). La zona crítica de más alta contaminación fue Lima Centro-Este (Lurigancho), (40.0 t/km²/mes), menor que el mes anterior y superó a en 8.0 veces a la guía OMS.
- Los contaminantes gaseosos monitoreados (NO₂, SO₂ y Ozono Troposférico) y el PM₁₀, no superaron los estándares correspondientes en las estaciones de monitoreo de: San Borja, Campo de Marte, Santa Anita y Villa María del Triunfo. Solamente en el caso de Ate, el PM₁₀ superó en un día, a su ECA correspondiente.
- Las concentraciones de los contaminantes atmosféricos muestran una relación cualitativa inversamente proporcional a la temperatura del aire y velocidad del viento, debido a los procesos turbulentos del aire que generan dispersión; mientras que las concentraciones del ozono Troposférico muestran una relación directamente proporcional a las horas de sol y radiación solar debido a los mayores procesos fotoquímicos que ocurren en la atmósfera.
- Respecto a los estados de calidad del aire por partículas menores a 10 micrómetros (PM₁₀), en la estación de Ate las condiciones fueron similares al mes de Julio, presentando una ligera subida en la última semana de agosto; en la estación San Borja presentó un ligero descenso de índices a comparación del mes de Julio; en la estación Campo de Marte se mantuvo similar a las condiciones del mes pasado; en la estación Santa Anita presento un ligero descenso a comienzos de agosto; en la estación Villa María del Triunfo pese a solo contar con 13 días monitoreados evidencia un ligero descenso en comparación al mes anterior.

- ∞ -