



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Meteorología e
Hidrología - SENAMHI



Boletín Hidrometeorológico del Perú

AÑO XII – N° 07 – JULIO 2012

EDITORIAL

Frente a la costa peruana, región (**Niño 1+2**), el océano Pacífico continuó presentando, en el mes de julio, calentamiento de sus aguas, hecho que condicionó que los días presentaran, por lo general, cielo cubierto las primeras horas y brillo solar al medio día, esta configuración le dio a este mes la característica inusual de ser un mes de invierno con temperaturas superiores a sus normales, característica que también fue notoria en los meses de Otoño, debido a que el calentamiento de las aguas de mar (Temperatura Superficial de agua de Mar – TSM) se empezó a manifestar desde marzo; es por esta razón que muchos expertos nacionales así como organizaciones como el ENFEN diagnosticaron la presencia de El Niño; sin embargo, en julio aun siendo notorias estas características sus intensidades fueron menores, lo que hace prever que el calentamiento, del aire y del agua de mar, están por ahora en un proceso hacia la normalización que de concretarse, significaría la declinación de El Niño en la costa del Perú para el verano 2013.

Al respecto, el Comité Multisectorial Encargado del Estudio Nacional del Fenómeno El Niño (ENFEN), sostiene que: "...existe baja probabilidad de ocurrencia de un evento El Niño de magnitud moderada o mayor en la costa peruana" (ENFEN: Comunicado Oficial N° 7-2012)

Mientras tanto, hay que estar atentos al calentamiento que viene presentando la TSM en el Pacífico Ecuatorial central, región (**Niño 3.4**), que de continuar incrementándose en los siguientes meses, aumentará la probabilidad de la presencia de El Niño en esa región, que es muy probable que sea de intensidad débil. De presentarse este fenómeno su impacto será global incluyendo al Perú

Por otro lado, cabe resaltar que en julio ocurrieron dos friajes, que afectaron el norte, centro y sur de la selva ocasionando descensos bruscos en la temperatura del aire, sobre todo en la temperatura mínima que en toda la selva baja el promedio está en 20°C, valores inferiores terminan afectando a la salud de la población. El primer friaje ocurrió del 7 al 11, la ciudad más afectada fue Iñapari con una temperatura mínima de 13°C y el segundo friaje del 17 al 23, que afectó a la ciudad Puerto Maldonado que tuvo que soportar una temperatura mínima de 9.5°C. En resumen, ambos friajes indican que la selva sur fue la más afectada.

En julio también ocurrieron heladas, la sierra norte reportó heladas de hasta -2.6°C, la sierra central hasta -8.6 °C y la sierra sur hasta -7.6 °C; pero las más intensas se presentaron en Yauri, Imata, Angostura, Tisco y Altiplano, que reportaron heladas entre -18.8 y -14.6 °C.

EL SENAMHI, frente a esta situación y en cumplimiento a lo dispuesto por DS N° 092-2012-PCM, desarrolló, en julio, actividades de capacitación y prevención contra el friaje y las heladas, en las zonas priorizadas por la Comisión Multisectorial.

EL EDITOR

Boletín Hidrometeorológico del Perú

Boletín del Servicio Nacional de
Meteorología e Hidrología del Perú



AÑO XII - Nº 07 – JULIO 2012

Presidenta Ejecutiva Amelia Díaz Pabló
Director Científico Ezequiel Villegas Paredes
Secretario General Julio Canales Falcón

Las componentes editadas en el Boletín presentan un
resumen de las actividades que realizan las

Direcciones Generales:

Meteorología Gabriela Rosas Benancio
Hidrología Juan J. Ordoñez Gálvez
Agrometeorología Constantino Alarcón Velasco
Investigación Ambiental Odón R. Sánchez Ccoyllo

El Boletín Hidrometeorológico se publica cada mes y
es editado en la Secretaría General.

Editor Oswaldo Ñique Asmat

Direcciones de Consulta:

Comunicación e Información oci@senamhi.gob.pe
Secretaría General sgs@senamhi.gob.pe
Website www.senamhi.gob.pe

Hecho el depósito legal en la Biblioteca Nacional
del Perú Nº 2011-02011

INDICE

Editorial 2

COMPONENTE METEOROLÓGICA 4

Condiciones Oceanográficas en el Pacífico Tropical 4
Temperatura superficial del mar (TSM) 4
Temperatura subsuperficial del mar (TSSM) 4
Condiciones Atmosféricas en el Pacífico Tropical 4
Vientos sobre el Pacífico ecuatorial 4
Índice de Oscilación Sur (IOS) 5
Anticiclón del Pacífico Sur (APS) 5
Anticiclón del Atlántico Sur (AAS) 5
Niveles Altos, Medios y Bajos de la tropósfera 5
Zona de Convergencia Intertropical / Radiación de
Onda Larga e imagen de satélite. 6
Condiciones Locales en la costa peruana 7
Condiciones Climáticas a nivel nacional 8

COMPONENTE HIDROLÓGICA 10

Región hidrográfica del Pacífico 10
Región hidrográfica del Titicaca 11
Región hidrográfica del Amazonas 11
Disponibilidad hídrica en reservorios a nivel nacional 14

COMPONENTE AGROMETEOROLÓGICA 16

Región costa 16
Región sierra 17
Región selva 18

COMPONENTE AMBIENTAL 19

Condiciones sinópticas 19
Polvo atmosférico sedimentable (PAS) 19
Contaminantes: gaseosos y particulados
Ate 20
San Borja 21
Jesús María 22
Villa María del Triunfo 23
Santa Anita 24

PERSPECTIVAS DE LAS CONDICIONES METEOROLÓGICAS, HIDROLÓGICAS, AGROMETEOROLÓGICAS Y AMBIENTALES PARA EL MES DE AGOSTO - 2012 25

Perspectivas Meteorológicas 26
Perspectivas Hidrológicas 28
Perspectivas Agrometeorológicas 29
Perspectivas Ambientales 30

BANCO NACIONAL DE DATOS 30

Misceláneas (edición suspendida) 30

COMPONENTE METEOROLÓGICA

Condiciones Oceanográficas en el Pacífico Tropical

Temperatura superficial del mar (TSM) y vientos

La Temperatura Superficial del Mar (TSM), en el Pacífico ecuatorial, la zona occidental presentó la TSM en condiciones normales, la zona central presentó con ligeros incrementos y la zona oriental (frente al litoral norte de Perú y sur de Ecuador) presentó la TSM con anomalías positivas disminuidas en relación a los meses anteriores e incluso frente a las costas del Ecuador, presentó anomalías negativas (Fig. 1).

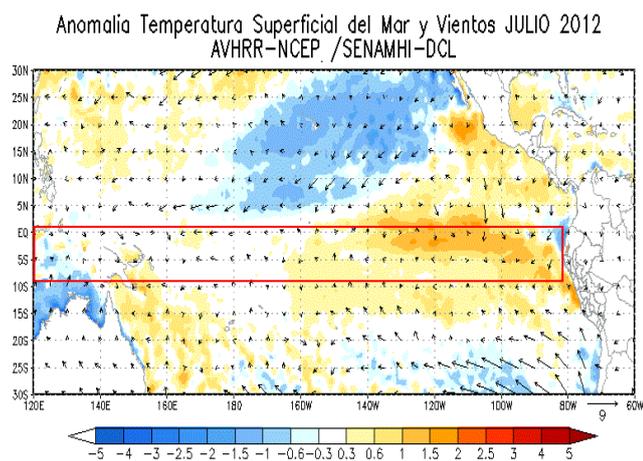


Fig. 1: Anomalia de la temperatura Superficial del mar y vientos – Julio 2012
Fuente: AVHRR-CDC-NOAA/SENAMHI

Temperatura sub-superficial del mar (TSSM)

La TSSM, en gran parte del Pacífico Ecuatorial, la zona occidental y central, presentó un núcleo con anomalías positivas de hasta 1.0 °C con proyección hacia el oeste y la zona del Pacífico oriental, presentó anomalías positivas de hasta 3,0 °C a una profundidad de 50 m. Pero, a fines de mes la TSSM mostró descenso significativo en la zona oriental, llegando a presentar anomalías negativas de hasta -2.0 °C, alrededor de los 100 °W (Fig. 2).

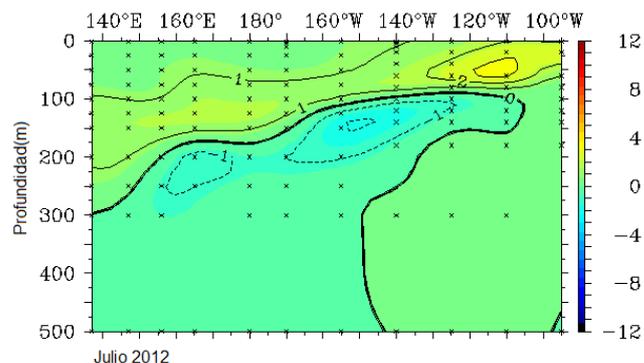


Fig. 2: Anomalia de la Temperatura Subsuperficial del mar en el Pacífico ecuatorial (2°N-2°S) - Fuente: TAO-NOAA

Condiciones atmosféricas en el Pacífico ecuatorial

Vientos sobre el Pacífico ecuatorial

Vientos a nivel de 850 hPa: (1.5 km de altitud), sobre el Pacífico ecuatorial, la zona occidental presentó dominantes con anomalías del Este (Rojo) y la zona central y oriental, presentaron vientos con anomalías del Oeste (Celeste) y del Norte (Amarillo). Estos vientos contribuyeron a la permanencia de aguas cálidas en esta parte del Pacífico (Fig. 3).

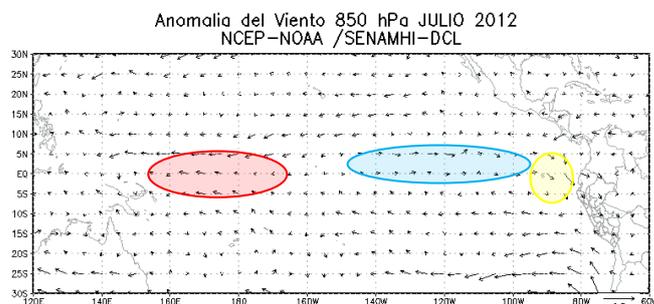


Fig. 3: Anomalia del viento a 850 hPa en el Pacífico ecuatorial. Julio - 2012 - Fuente: CPC/NCEP-SENAMHI

Vientos a nivel de 200 hPa: (12 km de altitud), sobre el océano del Pacífico Ecuatorial, los vientos presentaron un comportamiento normal (Fig. 4).

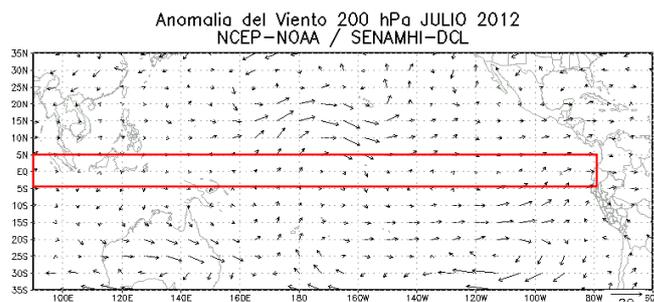


Fig. 4: Anomalia del viento a 200 hPa en el Pacífico ecuatorial Julio - 2012 - Fuente: CPC/NCEP-SENAMHI

Índice de Oscilación Sur (IOS)

La diferencia estandarizada de las presiones, en las estaciones de Darwin (Pacífico occidental) con anomalía de -0.6 hPa y Tahití (Pacífico oriental-central) con anomalía de -0.6 hPa, presentó para el mes de julio un IOS con valor de 0.0. Este valor significa que el Pacífico ecuatorial central presenta condiciones neutrales. (Fig. 5).

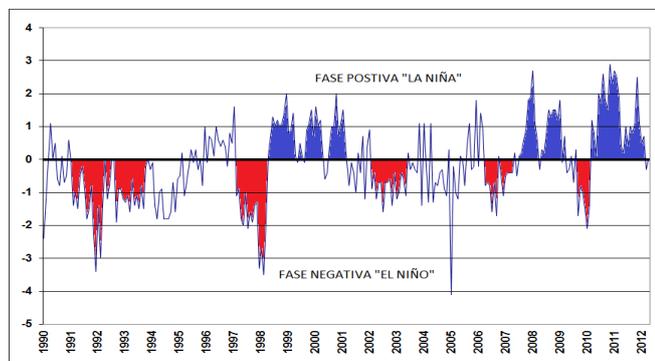


Fig. 5: Índice de Oscilación Sur - Fuente: CPC/NCEP-SENAMHI - Julio 2012

Anticiclón del Pacífico Sur (APS)

El Anticiclón del Pacífico Sur (APS), se presentó muy activo, con un núcleo promedio de 1033 hPa y ubicación entre los 35°S-98°W, con anomalías de hasta 10 hPa. Esta configuración permitió, que la temperatura del aire, en la costa peruana, presente valores superiores a sus normales al igual que en el otoño (Fig. 6). La costa norte y sur presentaron como característica, mañanas con cielo cubierto mejorando hacia el medio día a brillo solar. En Lima, el distrito de La Molina registró el día 13 una temperatura máxima de 24.3°C y el distrito del Callao 25.1°C.

En la **primera década** el APS presentó valores entre los 1022 y 1035 hPa, con ubicación entre 40°S-99°W, su mayor intensidad fue notoria al final de la década, lo que ocasionó que en Puerto Maldonado e Iñapari las temperaturas mínimas disminuyeran hasta en 13°C por debajo de sus normales; mientras que, en Pucallpa e Iquitos las temperaturas mínimas alcanzaron los 17 y 19 °C, respectivamente.

En la **segunda década**, el núcleo del APS fue en promedio de 1029 hPa, entre los 42°S-170°W. En estos días en Puerto Maldonado las temperaturas mínimas disminuyeron de 13 a 9.5 °C, en Pucallpa de 15.8 a 14.8 °C y en Iquitos de 17.8 a 17.3°C.

En la **tercera década**, el APS presentó una configuración zonal que siguió permitiendo la presencia del brillo solar por las tardes en algunos días en gran parte de la costa central.

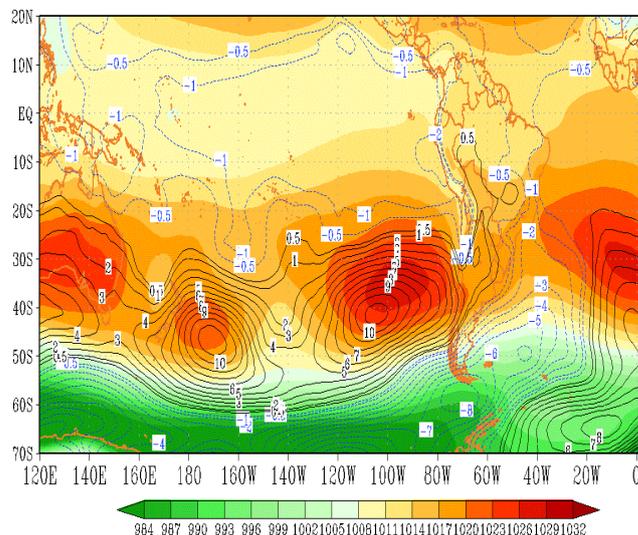


Fig. 6: Presión promedio a nivel medio del mar y anomalías Julio 2012 - Fuente: ESRL/NOAA

Anticiclón del Atlántico Sur (AAS)

El AAS, se presentó sobre los 35°S-5°W y con un núcleo en promedio de 1026 hPa (anomalía de +4 hPa). Las ciclogénesis en el Atlántico fueron inhibidas por la predominancia de dorsales en el borde oriental y centro del continente al presentarse, al final de la segunda década, los anticiclones migratorios (AM).

Niveles Altos, Medios y Bajos de la Tropósfera

En niveles altos y bajos de la atmosfera se presentaron, en el Hemisferio Sur, patrones de circulación no característicos de la temporada invernal

En niveles altos (200 hPa), la frecuencia de flujos de viento perpendiculares a la Cordillera de los Andes en la zona central y sur del Perú se mantuvieron en algunos días del mes (segunda década), observándose los cielos despejados con vientos de ligeros a moderados que se registraron principalmente en el Altiplano. El Jet Subtropical tuvo una posición media en los 30°S de latitud (Fig. 7.a). En continente se acopla con circulaciones zonales al Jet Polar Norte favoreciendo los episodios "ligeramente cálidos" en casi todo el continente.

En niveles medios (500 hPa), la circulación en estos niveles mostró en promedio, durante el presente mes, flujos del este para la zona norte del país. Mientras tanto, la zona central y sur presentaron días con flujos del oeste (presentando escasa cobertura nubosa) (Fig. 7.b).

En niveles bajos (850 hPa), próximos a la superficie, se presentaron incrementos de vientos asociados a la intensificación del Anticiclón del Pacífico Sur (APS).

En la primera década, la estación de Pisco registró 32 Km/h.

En la segunda década se presentaron, en promedio, vientos débiles.

En la tercera década se incrementaron los vientos, por la presencia de Jets de Bajo Nivel incentivados por los gradientes baricos-térmicos costeros sobre la costa peruana (Ica, Viento Paracas con intensidad de 46 Km/h).

En el centro y norte de la zona costera peruana, también se registraron vientos, pero con menor intensidad.

Sobre continente, el patrón de viento fue predominante del norte y noreste a lo largo de la región tropical y la vertiente oriental del Perú, desviándose hacia el sureste, apoyando consigo la intensificación del viento y en algunos días con transporte de humedad y aire cálido hacia latitudes extra tropicales (Fig. 7.c).

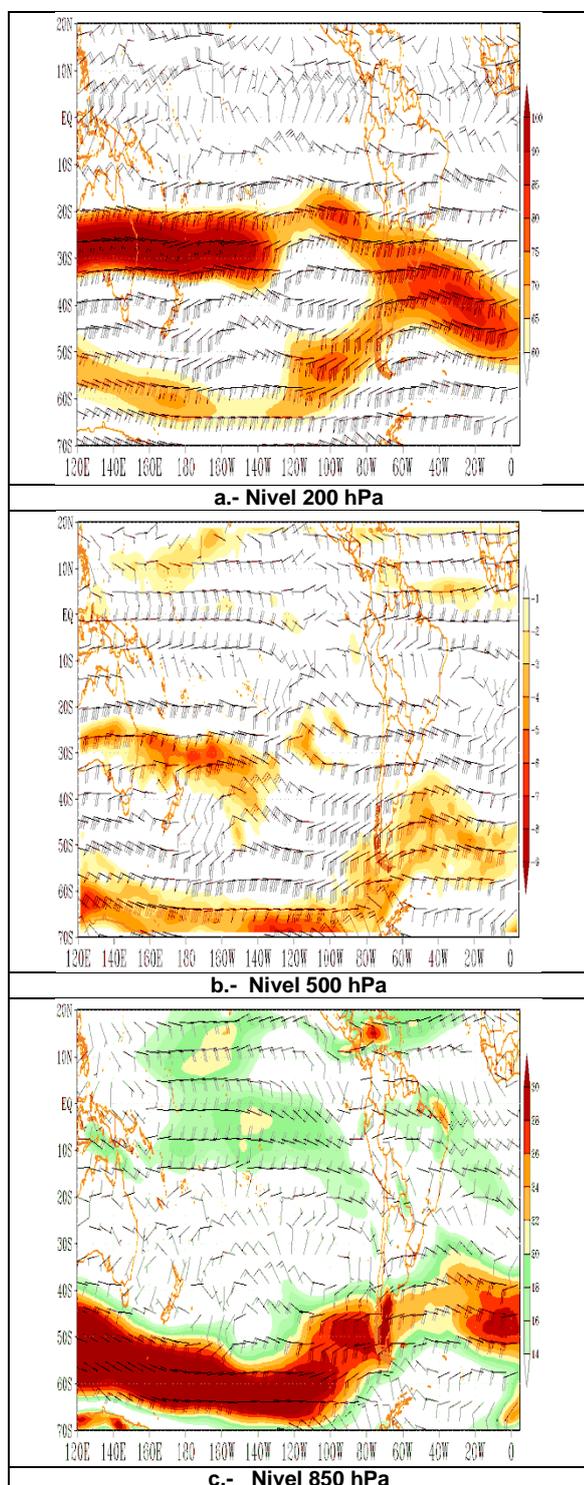


Figura 7: Promedio mensual del viento: Julio 2012
 A) Magnitud y dirección del viento a 200 hPa.
 B) Magnitud y dirección del viento y vorticidad relativa en líneas entrecortadas a 500 hPa.
 C) Magnitud y dirección de viento a 850 hPa.
 Fuente: JRA

Zona de Convergencia Intertropical / Radiación de Onda Larga (ROL) e Imagen de Satélite

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), a lo largo del Pacífico presentó una ubicación entre los 5°-10°N, se mostró ligeramente activado, mientras que la Vaguada Ecuatorial (VEC) se posicionó al norte del continente e ingresando hacia Loreto (Perú).

Sobre el Atlántico la ZCIT se mostró ligeramente activa oscilando entre los 4°-7°N.

Por otro lado, se presentaron sistemas frontales estacionarios, sobre el sureste de Brasil, similar al mes pasado, esta condición permitió mantener la humedad en toda la región suroeste de Brasil.

Alejado del continente Sudamericano la presencia de la Zona de Convergencia del Pacífico Sur se mostró en forma activa (Fig. 8).

[TRMM/NASA] PRECIPITACION ESTIMADA
JULIO 2012

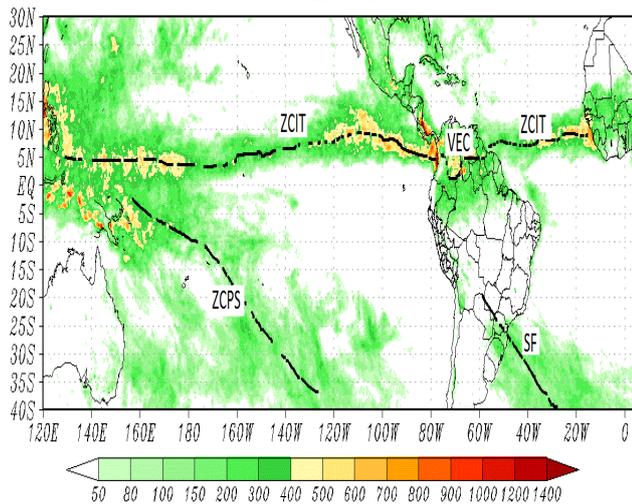


Fig. 8: Precipitación estimada para el mes de Julio (Identificación de sistemas Sinópticos) - Fuente: TRMM/NASA

En el transcurso del mes se presentó ligera actividad convectiva en la región norte de nuestro territorio, la región central y sur ausencia de actividad convectiva, sin embargo hubo cobertura nubosa (nublado a nublado parcial) en algunos días.

Las anomalías negativas se observaron al sur este de Brasil (Fig. 9), asociado a un sistema frontal estacionario que fue alimentando de humedad al continente, así como la cuenca amazónica, generando ligera actividad convectiva.

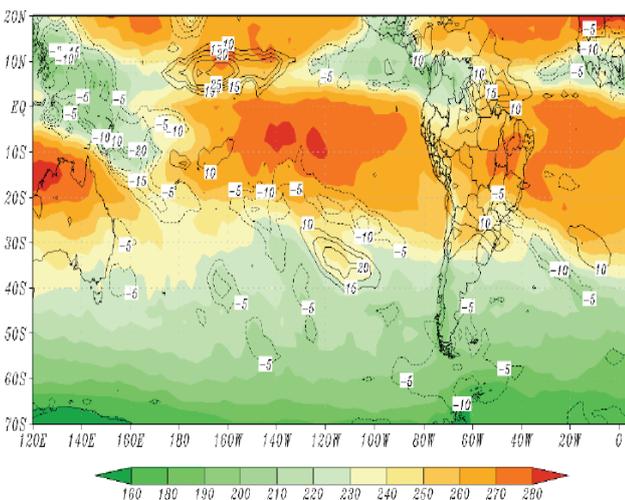


Fig. 9: Radiación en onda larga (ROL) total (W/m^2 , matiz de colores) y anomalía de ROL (W/m^2 , líneas negras). Mes: Julio de 2012 - Fuente: CPC/NCEP

Condiciones Locales en la costa peruana

La temperatura superficial del mar (TSM), frente a la costa peruana, la TSM mostró un descenso de las anomalías positivas que estuvieron presentes a lo largo del litoral desde el mes de marzo; sin embargo, frente a la costa central se presentaron ligeras anomalías positivas con valores de hasta $1,0^{\circ}C$, mientras que frente a la costa norte (departamentos de Tumbes y Piura) mostraron ligeras anomalías negativas. (Fig. 10).

Los vientos, sobre el área oceánica ubicada frente al litoral, en la zona norte, (departamentos de Tumbes, Piura y Lambayeque), se presentaron anomalías de vientos del norte; en la zona central, (departamentos de Ancash, Lima e Ica), presentó un comportamiento normal y en la zona sur, vientos predominantes del Sureste.

ATSM y Anomalia Vientos JULIO 2012
AVHRR - NCEP / SENAMHI-DCL

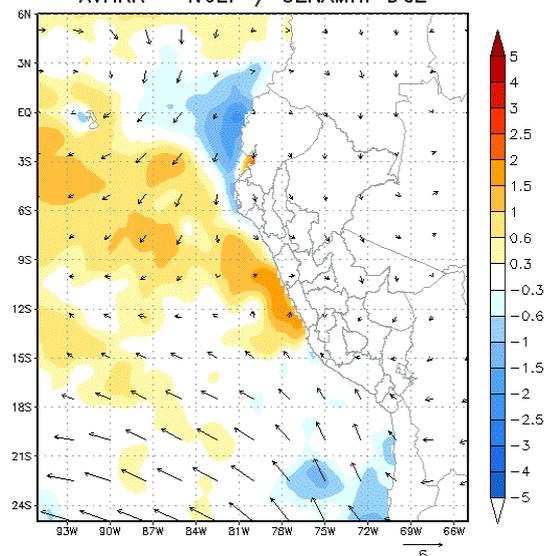


Fig. 10: Anomalia de la TSM y Vientos - Julio 2012
Fuente: TRMM/NASA

La Temperatura máxima, en las estaciones de la zona costera de gran parte del litoral, presentó valores de normal a ligeramente superiores, con excepción de las localidades de Talara, Chimbote y Huarmey, que presentaron anomalías positivas de hasta $2.5^{\circ}C$.

La Temperatura mínima, en las estaciones costeras del extremo norte (Tumbes) y en toda la costa sur, presentó condiciones normales; en cambio, desde Piura hasta Cañete (Lima), la temperatura mínima presentó valores superiores a sus normales, con anomalías positivas mayores a $2.0^{\circ}C$.

Condiciones Climáticas a Nivel Nacional

TEMPERATURA MÁXIMA DEL AIRE (Mapa 1)

Presentó valores superiores a sus normales en el norte y centro de la costa y valores normales en gran parte de la sierra y selva.

COSTA.- El **norte**, (Tumbes, Piura, Lambayeque y La Libertad), presentó valores entre 23.6 y 32.7 °C (Laredo y Casitas), el **centro** (Ancash y Lima), entre 20.0 y 25.9 °C (Jesús María y Buena Vista) y el **sur** (Ica, Arequipa, Moquegua y Tacna), entre 18.8 y 27.8 °C (Ite y Palpa).

En relación a su normal, la costa norte y la costa central presentaron valores superiores a sus normales y la costa sur valores normales.

Anomalías, las mayores anomalías positivas se presentaron: en el norte, en Cayalti (Lambayeque) con 4.5 °C; en el centro, en Huarmey (Ancash) con 3.2 °C; en el sur, en forma muy localizadas, entre 1 a 2.7 °C en el Algarrobo (Moquegua) y Cocachacra (Arequipa) respectivamente.

SIERRA.- El **norte** (Cajamarca, Lambayeque), presentó valores entre 15.8 y 29.4 °C (Cutervo y Magdalena), el **centro** (Pasco, Lima, Huánuco), entre 11.2 y 27.0 °C (Jacas Chico y Huánuco), el **sur** (Arequipa, Ica, Moquegua, Tacna, Apurímac, Puno y Cuzco), entre 10.0 y 28.0 °C (Ananea y Carumas).

En relación a su normal, la sierra norte y la sierra central presentaron valores dentro del rango de su variabilidad normal; mientras que, la sierra sur presentó valores superiores a sus normales.

Anomalías, algunas zonas presentaron anomalías positivas: En el norte, hasta de 3.3 °C en San Juan (Cajamarca). En el centro, hasta de 2.3 °C. En el sur, hasta de 4.4 °C en Candarave (Tacna). Las anomalías negativas en el norte, centro y sur, no fueron relevantes.

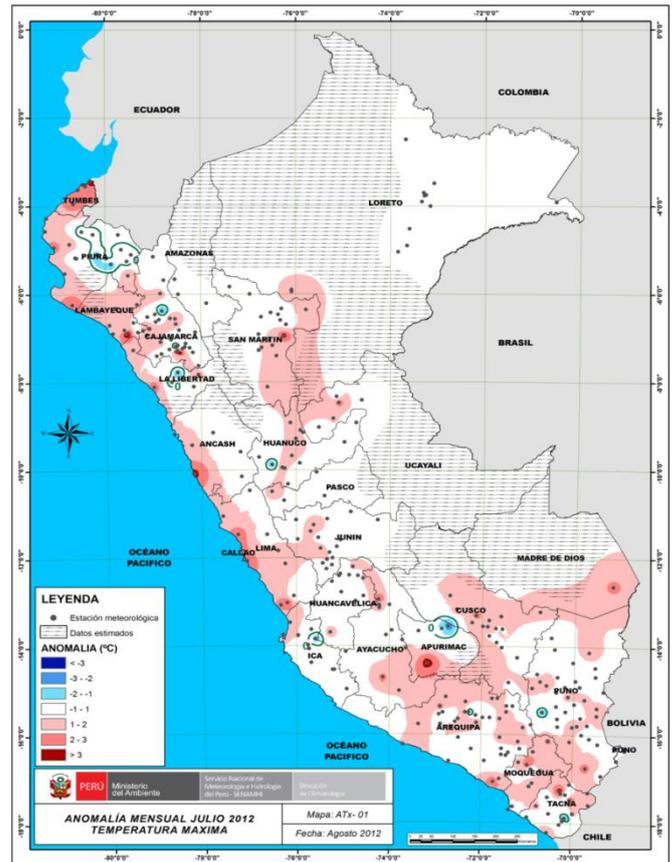
SELVA.- la mayor parte presentó valores entre 20.0 y 36.0 °C, valores registrados en Chachapoyas (Amazonas) y Tingo de Ponasa (San Martín).

En relación a su normal, toda la región selva presentó valores de variabilidad normal.

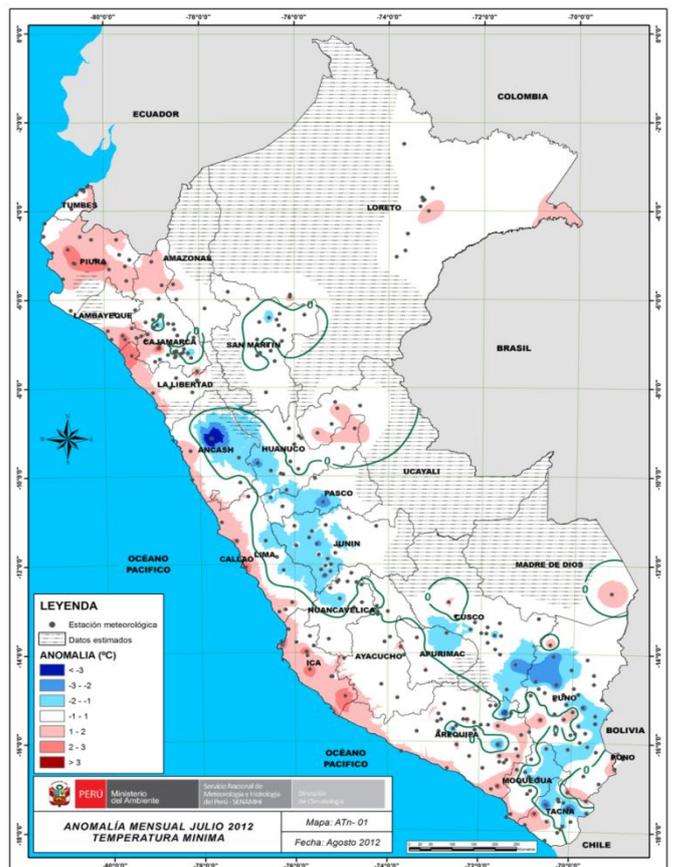
Anomalías, se presentaron anomalías puntuales de hasta + 3.5 °C en el departamento de San Martín.

TEMPERATURA MÍNIMA DEL AIRE (Mapa 2)

Gran parte de la costa presentó valores superiores a sus normales; la sierra central y sur, valores inferiores y la selva valores dentro de lo normal.



Mapa 1: Anomalia Mensual Temperatura Máxima



Mapa 2: Anomalia Mensual Temperatura Mínima

COSTA.- El **norte** (Tumbes, Piura, Lambayeque y La Libertad), presentó valores entre 14.9 y 21.7 °C (Oyotún y Zarumilla), el **centro** (Ancash y Lima) 12.6 y 17.4 °C (Pacarán y Jesús María), el **sur** (Ica, Arequipa, Moquegua y Tacna) 9.3 y 15.6 °C (Palpa y San Andrés).

En relación a su normal, la costa norte, centro y sur, presentaron valores superiores a sus normales.

Anomalías, entre las mayores anomalías positivas destacan: En el norte, 2.6°C Zarumilla (Tumbes). En el centro, 2.4°C Jesús María (Lima). En el sur, 3.8°C Salas (Ica).

SIERRA.- El **norte** (Cajamarca, Lambayeque, La libertad, Piura), presentó valores entre 1.7 y 14.1 °C (Granja Porcón y Magdalena), el **centro** (Ancash, Lima, Huánuco, Junín), entre -7.7 y 10.8 °C (Yanacancha y Amarilis), el **sur** (Arequipa, Moquegua, Tacna, Puno), entre -14.6 y 10.8 °C (Tisco y Chicas).

En relación a su normal, la sierra norte presentó valores dentro de su variabilidad normal y la sierra central y sur, valores inferiores a sus normales.

Anomalías, La sierra norte, en alguna zonas, presentó anomalías positivas, siendo la mayor de +3.9°C en San Pablo (Cajamarca). La sierra central y sur, anomalías negativas, destacando la de -3.6°C en Yungay (Ancash), -5.1°C en Tisco (Arequipa), -3.5°C en Tarata (Tacna) y -3.4°C en Asillo (Puno).

SELVA.- Presentó valores entre 8.0 y 21.9 °C, valores registrados en Chachapoyas (Amazonas) y Napo (Loreto), respectivamente.

En relación a su normal, la mayor parte de esta región presentó valores de variabilidad normal.

Anomalías, en forma aislada presentó anomalías de +1.9°C en San Ignacio (Cajamarca), Curimana (Ucayali) y en El Milagro (Amazonas) y anomalías negativas de -2.5°C en Oxapampa (Pasco) y -1.8 en Lamas (San Martín).

PRECIPITACIÓN. (Mapa 3)

La sierra norte y sur presentó ausencia de lluvias y en la región selva el comportamiento fue normal.

COSTA

En la mayor parte de esta región las lluvias mostraron un comportamiento dentro de lo normal; las precipitaciones, tipo lloviznas, totalizaron cantidades esperadas normalmente para el mes.

SIERRA

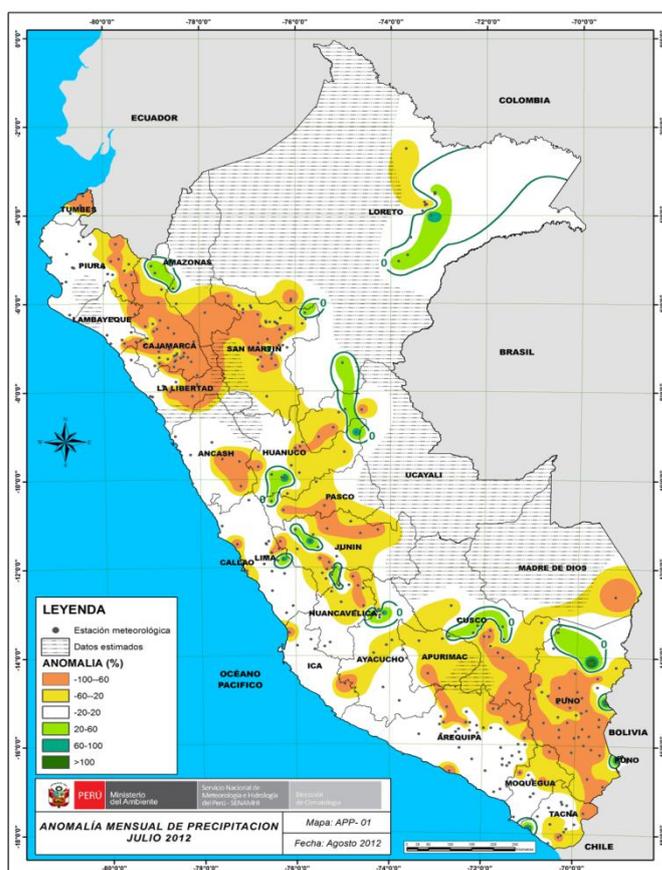
En la **sierra norte**, las lluvias totalizaron en el mes valores inferiores a sus normales. Las mayores deficiencias (100%) se presentaron en los departamentos de Cajamarca, Piura y la Libertad.

En la **sierra central**, las deficiencias de lluvias al 100% se presentaron en zonas de departamentos de Lima (Carampoma y Marcapomacocha), Ancash (Chavín de Huantar, Chiquián y Huaraz), Junín (Santa Rosa de Ocopa, El Tambo y Huachac), Huánuco (Pachas) y Huancavelica (Salcabamba). Excepcionalmente, San Mateo (Lima), en los distritos de los departamentos de (Lima), Amarilis (Huánuco), Tarma y El Tambo (Junín) y La Quinua y Santiago de Pischa (Ayacucho), presentaron lluvias superiores a sus normales.

En la **Sierra sur y el altiplano**, la ausencia de lluvias fue del 100%, en los departamentos de Arequipa, Moquegua, Cuzco y Puno.

SELVA

La mayor parte de esta región, presentó lluvias que totalizaron al mes cantidades normales. Salvo las localidades de Contamana, Fernando Lores, San Ignacio, Chirinos y Bellavista que presentaron lluvias con totales que superaron en 50 % a sus normales.



Mapa 3: Anomalía de Precipitación

COMPONENTE HIDROLÓGICA

TIPOLOGÍA DE LOS RÍOS:

- ✓ **RECTOS.**- Son ríos relativamente raros, presentan lechos de grava y muy poco suelo fino.
- ✓ **MEANDRIFORMES.**- Son ríos con muchas curvas, se encuentran principalmente en los llanos, son de baja pendiente, erosión y sedimentos.
- ✓ **TRENZADOS.**- Son ríos con muy alto transporte de energía y capacidad, tienen cauce muy ancho en relación a su profundidad.
- ✓ **EN TRINCHERA.**- Son ríos con alta capacidad de erosión, con muy buena pendiente y velocidad, por lo general se encuentran en la parte alta del cauce.

En el Perú, dado el relieve que presenta en toda su extensión, existen todos estos tipos de ríos, y en todos éstos se realizan aforos, para lo cual es indispensable saber escoger el tramo del río sobre el cual se realizará la medición del caudal.

El SENAMHI, cuenta con una red de estaciones hidrológicas y meteorológicas a nivel nacional que generan, entre otros, los datos hidrológicos y dispone de una Dirección de Hidrología y Recursos Hídricos, que se encarga entre otras funciones de realizar la vigilancia y el monitoreo de los caudales en los principales ríos del Perú, para dar a conocer la disponibilidad de agua que presenta cada uno, en boletines mensuales y en su página web (www.senamhi.gob.pe), esta información, entre otros usos, es también utilizada para evaluar el recurso hídrico en una zona o región.

REGIÓN HIDROGRÁFICA DEL PACÍFICO

En el **norte**, en los departamentos de Tumbes, Piura, Lambayeque y La Libertad, el 100 % de los ríos presentó caudales mensuales inferiores a los del mes anterior (junio); pero, con respecto a sus normales el 40 % fue superior.

En el **centro**, en el departamento de Lima, el 100 % de los ríos presentó caudales inferiores a los del mes anterior (junio), pero el 80 % de éstos presentaron caudales superiores a sus normales.

En el **sur**, en los departamentos de Ica, Arequipa y Moquegua el 100 % de los ríos presentó caudales inferiores a los del mes anterior (junio) y el 80% caudales superiores a sus normales.

Las características relevantes del comportamiento hidrológico de esta región se presentan por zonas.

Zona Norte

Los ríos, Tumbes, Chancay-Lambayeque y Chilete, presentaron regímenes entre moderados y estables y los ríos Chira y Macará, regímenes variables. Todos fueron descendentes.

Con respecto a los caudales del mes anterior, los caudales que presentaron los ríos en este mes fueron muy inferiores. Los ríos Chira, Tumbes, y Macará, presentaron los mayores descensos, 39; 27 y 20 m³/s, respectivamente.

Con respecto a las normales del mes, los ríos presentaron, en promedio, un ligero superávit de 10 %. Esta condición se atribuyó a los ríos Tumbes y Macará, por presentar superávits de 25 y 20 %, equivalentes a 9 y 6 m³/s sobre su normal, respectivamente (Tabla 1).

Tabla 1: Caudales mensuales - zona norte

RÍOS	ESTACION	CAUDAL (m ³ /s)			DÉFICIT (-) SUPERÁVIT (+) % y m
		JUN.	JUL.	NORMAL JUL.	
Tumbes	El Tigre	71.8	45.1	36.1	25
Chira	El Ciruelo	104.1	64.7	69.3	-7
Macará	Pte. Internac.	53.8	34.1	28.3	20
Chancay - Lamba.	Racarrumi	20.5	11.3	11.5	-2
Chilete	Chilete (m)	0.55	0.43	0.73	-0.30 m

Fuente: SENAMHI

Zona Centro

Los ríos, Chancay-Huaral, Chillón, Rímac, Mala y Cañete, presentaron regímenes de moderados a estables y descendentes.

Con respecto a los caudales del mes anterior, los ríos, salvo el Rímac por ser de régimen regulado, presentaron descensos, destacando los ríos, Cañete y Chancay Huaral, por sus mayores descensos, 17 y 14 m³/s, respectivamente. Los descensos que presentaron los demás ríos no fueron significativos.

Con respecto a las normales del mes, solo el río Cañete presentó descenso de 8 m³/s, el resto presentó ligeros superávits; sin embargo en promedio la zona presentó condiciones normales. Los ríos, Chancay-Huaral y Rímac, presentaron los mayores superávits de 17 y 37 %, equivalentes a 4 y 2 m³/s sobre su normal, respectivamente. (Tabla 2).

Tabla 2: Caudales mensuales – zona centro

RÍOS	ESTACION	CAUDAL (m³/s)			DÉFICIT (-) SUPERÁVIT (+) %
		JUN.	JUL.	NORMAL JUL.	
Chancay Huaral	Sto Domingo	21.2	6.94	5.06	37
Chillón	Obrajillo	2.54	1.87	1.83	3
Rímac	Chosica R-2	26.6	26.6	22.8	17
Mala	La Capilla	2.12	1.70	1.67	1
Cañete	Socsi	27.6	10.8	18.4	-41

Fuente: SENAMHI

Zona Sur

Los ríos San Juan, Pisco, Majes y Moquegua, presentaron regímenes de moderados a estables y descendentes.

Con respecto a los caudales del mes anterior, todos los ríos presentaron caudales inferiores, entre los cuales destacaron el río Majes y el río San Juan por presentar los mayores descensos, 22 y 1.5 m³/s, respectivamente.

Con respecto a las normales, los ríos de la zona presentaron, en promedio, un superávit de 76 %. Esta condición se atribuyó a los ríos San Juan, Pisco y Majes, por presentar los mayores superávits, 461; 78 y 71 %, equivalentes a 3; 2 y 26 m³/s más que su normal (Tabla 3).

Tabla 3: Caudales mensuales – zona sur

RÍOS	ESTACION	CAUDAL (m³/s)			DÉFICIT (-) SUPERÁVIT (+) %
		JUN.	JUL.	NORMAL JUL.	
Sn. Juan	Conta	5.24	3.76	0.67	460
Pisco	Letrayoc	4.57	3.87	2.18	78
Majes	Huatiapa	84.3	62.0	36.2	71
Moquegua	Tumilaca	0.63	0.56	0.80	-1

Fuente: SENAMHI

REGIÓN HIDROGRÁFICA DEL TITICACA

Los ríos, Huancané, Rámis y Coata, presentaron regímenes de variables moderados a estables y descendentes.

Con respecto a los caudales del mes anterior, los ríos presentaron en este mes caudales inferiores,

destacando el Rámis y el Coata, por presentar los mayores descensos, 18 y 4 m³/s, respectivamente.

Con respecto a las normales del mes, los ríos presentaron, en promedio, un ligero superávit de 12 %. Este excedente se atribuyó, principalmente, al río Coata, porque presentó un importante superávit, 57 %, equivalente a 3 m³/s sobre su normal (Tabla 4).

Tabla 4: Caudales mensuales - Reg. Hidrog. del Titicaca

RÍOS	ESTACION	CAUDAL (m³/s)			DÉFICIT (-) SUPERÁVIT (+) %
		JUN.	JUL.	NORMAL JUL.	
Lago Titicaca	Muelle Enafer (msnm)	3809.78	3809.66	3809.80	-0.14 m
Huancané	Pte. Carretera	4.16	2.95	3.53	-16
Rámis	Pte Carretera	33.61	15.3	15.0	2
Coata	Pte. Unocolla	12.48	8.57	5.45	57

Fuente: SENAMHI

El Lago Titicaca, inició el año hidrológico 2011-2012, en setiembre-2011 con un espejo de agua a 0.90 m por debajo de su normal, permaneciendo casi invariable hasta diciembre. En enero/2012 el lago empezó a incrementarse, llegando a alcanzar a fines de mayo un nivel de 0.19 m por debajo de su normal, lo que significó un incremento total de 1.33 m hasta mayo. En junio descendió 0.12 m y en julio volvió a descender 0.12 m, ubicándose a 0.14 m por debajo de su normal, siendo éste el mayor acercamiento que tuvo el espejo de agua del Lago con respecto a su normal.

REGIÓN HIDROGRÁFICA DEL AMAZONAS

En la zona norte, el 100 % de los ríos principales y de los tributarios, fueron inferiores a los niveles registrados el mes anterior: Sin embargo, con respecto a sus normales, el 80% de los principales y el 70 % de los tributarios fueron inferiores.

En la zona central, el 80 % de los ríos presentó niveles inferiores a los del mes anterior y con respecto a sus normales, el 100 % fue inferior.

En la zona sur, el Paucartambo fue inferior al mes anterior y a su normal y el Vilcanota inferior al mes anterior pero superior a su normal.

Las características relevantes, registradas en toda la región, se presentan por zonas.

Zona Norte

Los ríos, Amazonas, Marañón, Ucayali, Mashcón, Huallaga, Huayabamba, Mayo y Biavo, presentaron regímenes de variables a moderados y descendentes.

Con respecto a los niveles del mes anterior, los ríos principales (Amazonas, Marañón y Ucayali) al igual que los tributarios (Mashcón, Huallaga, Huayabamba, Mayo y Biavo) presentaron niveles inferiores. Entre los ríos principales, el Amazonas (Enapu Perú) y el Ucayali, presentaron los mayores descensos, 3.6 y 2.85 m y entre los tributarios, el Mayo y el Biavo, presentaron los mayores descensos en caudales (68 y 6 m³/s) y el río Huallaga (Est. Campanilla) el mayor descenso en niveles (1.0 m).

Con respecto a los niveles normales del mes, los ríos principales, con excepción del Marañón, presentaron un déficit promedio de 0.60 m y los tributarios que registran niveles, déficit promedio de 0.20 m. La condición de déficit entre los ríos principales fue atribuido principalmente a los ríos Ucayali y Amazonas (Enapu-Perú) por presentar los mayores descensos (1.53 y 0.90 m) y en los tributarios el déficit se atribuyó a los ríos Huallaga y Huayabamba por presentar niveles con los mayores descensos, 0.40 y 0.25 m menos que su normal, respectivamente. Entre los ríos que registran caudales, el río Mayo superó a su normal en 22 m³/s, mientras que el Biavo presentó un caudal mensual disminuido en 68 m³/s respecto a su correspondiente normal (Tabla 5).

Tabla 5: Niveles mensuales – zona norte

RÍOS	ESTACIÓN	NIVELES Y CAUDALES			DÉFICIT (-) SUPERÁVIT (+) (m)
		JUN.	JUL.	NORMAL JUL.	
Mashcón	P. Mashcon	0.48	0.46	0.32 ^A	0.14
Amazonas	Enapu Perú	115.7	112.1	113.0 ^B	-0.91
Amazonas	Tamshiyacu	115.9	113.8	114.1 ^B	-0.3
Marañón	Nauta	9.36	7.04	6.70 ^A	0.34
Ucayali	Requena	7.24	4.39	5.92 ^A	-1.53
Huallaga	Picota	15.2	14.9	15.2 ^A	-0.3
Huallaga	Campanilla	11.2	10.2	10.6 ^A	-0.3
Huayabamb	Huayabamba	9.13	8.41	8.66 ^A	-0.24
Mayo	Shanao	361.7	294.1	272.2 ^Q	8 (%)
Biavo	Biavo	38.8	32.7	100.7 ^Q	-68 (%)

Fuente: SENAMHI A=m B=m.s.n.m. Q=m³/s

Zona Centro

Los ríos Mantaro, Perené y Pachitea, presentaron regímenes entre variables a moderados y el río Huallaga, régimen moderadamente variable. Todos los regímenes fueron descendentes.

Con respecto a los niveles del mes anterior, todos los ríos, excepto el Mantaro, presentaron niveles inferiores, destacando entre éstos, el Pachitea con 1.57 m, el Huallaga (Est. Tocache) 0.50 m y el Perené 0.32 m menos que el mes anterior.

Con respecto a las normales del mes, los niveles de los ríos en este mes fueron inferiores, presentando en promedio un déficit de 0.50 m.

Los ríos Perené, Pachitea y Mantaro, presentaron los mayores descensos, 0.70; 0.50 y 0.44 m menos que su normal, el resto de los ríos presentaron descensos menores. (Tabla 6).

Tabla 6: Niveles mensuales - zona centro

RÍOS	ESTACION	NIVELES (m)			DÉFICIT (-) SUPERÁVIT (+) (m)
		JUN.	JUL.	NORMAL JUL.	
Huallaga	Tocache	1.22	0.74	1.02	-0.28
Huallaga	Tingo María	1.04	0.77	1.09	-0.32
Perené	Pte Perené	0.80	0.48	1.18	-0.70
Mantaro	Pte. Breña	1.61	1.63	2.07	-0.44
Pachitea	Pto. Inca	2.86	1.29	1.79	-0.50

Fuente: SENAMHI

Zona Sur

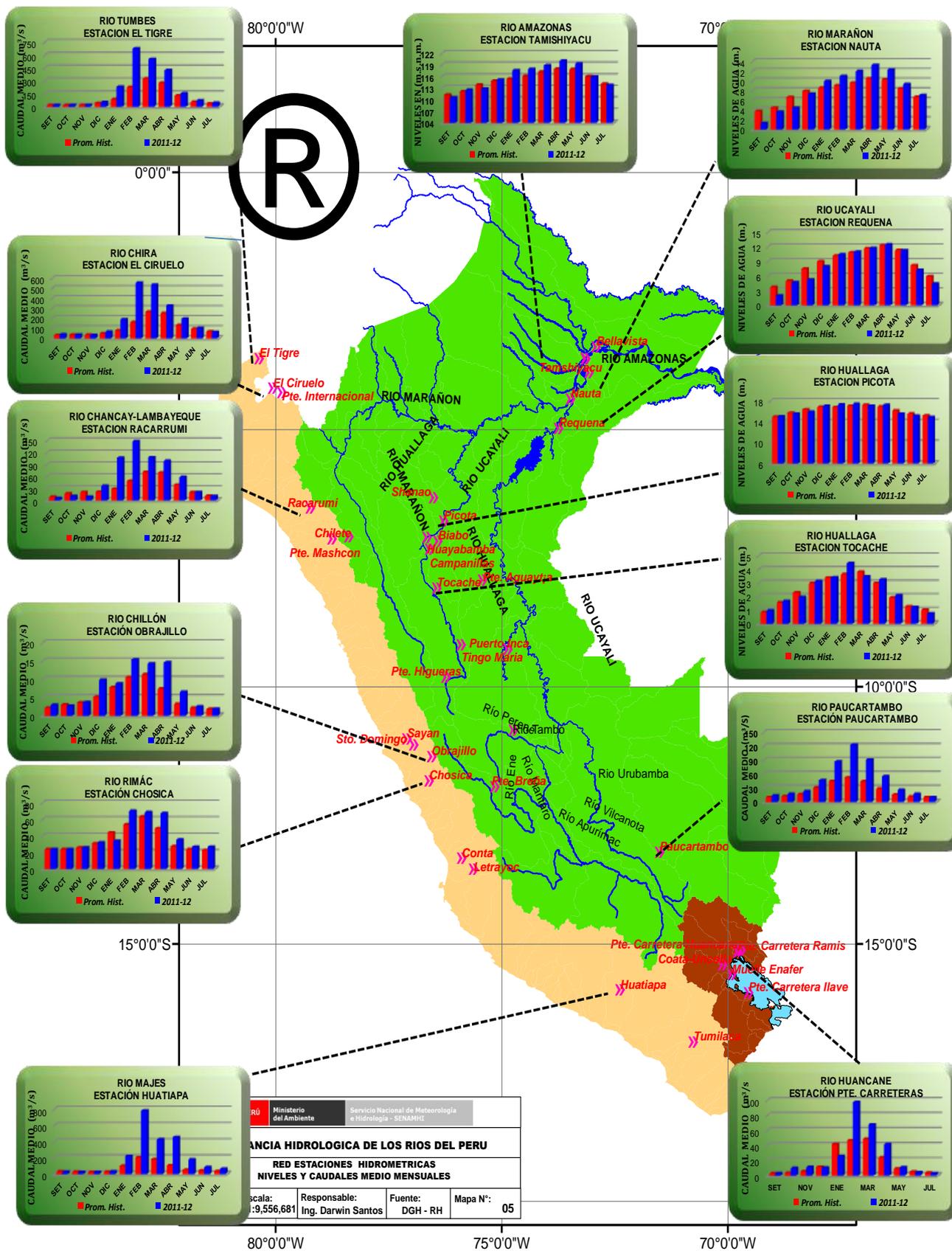
Los ríos Paucartambo y Vilcanota presentaron regímenes de moderados a estables descendentes. Respecto a los caudales del mes anterior, en este mes los caudales de ambos ríos fueron, en promedio, inferiores en 25 %; pero, con respecto a sus normales históricas fueron superiores en 10 %. Este excedente se atribuyó al río Vilcanota porque presentó 5 m³/s, sobre su normal, en cambio el Paucartambo fue deficitario (Tabla 7).

Tabla 7: Caudales mensuales - zona sur

RIOS	ESTACION	CAUDAL (m ³ /s)			SUPERÁVIT (+) (%)
		JUN.	JUL.	NORMAL JUL.	
Paucartambo	Paucartambo	14.6	9.74	10.06	-3
Vilcanota	Km 105	52.5	41.0	36.1	13

Fuente: SENAMHI

Figura 1: Régimen Hidrológico 2011/2012 de los principales ríos del Perú



Fuente: SENAMHI

DISPONIBILIDAD HÍDRICA EN RESERVORIOS A NIVEL NACIONAL

ZONA NORTE

Los reservorios, Poechos, Tinajones y Gallito Ciego, registraron a finales de julio volúmenes de 441; 289 y 363 MMC, equivalentes al 90; 94 y 93 % de su volumen útil, respectivamente (Tabla 8).

Tabla 8. Almacenamiento de agua – zona norte

RESERVORIO	CUENCA	VOLUMEN ACUMULADO (MMC) *	VOLUMEN UTIL (MMC)	% RESPECTO A SU VOLUMEN UTIL
Poechos	Piura	441.2	490	90
Tinajones	Chancay Lambayeque	289.1	308	94
Gallito Ciego	Jequetepeque	363.1	392	93

Fuente: SENAMHI - <http://www.judrchl.org.pe/>
<http://www.chirapiura.gob.pe/principal.php>

La represa de Poechos, entre setiembre-2011 (390 MMC) y Julio-2012 (441 MMC), descendió 281 MMC y se incrementó en 332 MMC, ambos representan el 57 y 68 % de su volumen útil, respectivamente. El volumen de julio de 441 MMC, comparado con el volumen del mismo mes del año 2010/2011 fue inferior en 58 MMC y con el del año 2009/2010, inferior en 49 MMC. Esto significa que julio-2012 con una humedad importante fue menor al de julio de los dos últimos años.

La represa Tinajones, de setiembre-2011 (42 MMC) a Julio-2012 (289 MMC), descendió 43 MMC y se incrementó en 290 MMC, representando el 14 y 94 % de su volumen útil, respectivamente. El volumen de julio de 289 MMC, comparado con el volumen del mismo mes del año 2010/2011 fue superior en 223 MMC y con el del año 2009/2010, superior en 42 MMC. Esto significa que julio-2012, en esta zona, fue más húmedo que julio de los dos últimos años.

La represa Gallito Ciego, de setiembre-2011 (220 MMC) a julio-2012 (363 MMC), descendió 58 MMC y se incrementó en 201 MMC, ambos representan el 15 y 51 % de su volumen útil, respectivamente. El volumen de julio de 363 MMC, comparado con el volumen del mismo mes del año 2010/2011 fue superior en 67 MMC (no se tiene información del 2009/2010,). Esto significa que julio-2012, en esta zona, fue más húmedo al de los dos últimos años.

En general, la zona norte presenta disponibilidad hídrica suficiente para atender las necesidades de agua, poblacional y agrícola de la región.

ZONA SUR

El sistema Colca, representado por la represa Condoroma, en lo que va del año 2011-2012, hasta el mes de julio, totalizó un descenso de 95 MMC y un incremento de 152 MMC. El volumen de la represa en julio fue 227 MMC, volumen que fue superior en 8 y 29 MMC al de julio de los años 2010/2011 y 2009/2010, respectivamente.

El sistema Chili, representado por las represas Aguada Blanca, El Frayle, El Pañe y Pillones, en lo que va del año 2011-2012, presentó en total hasta el mes de julio, un descenso de 123 MMC y un incremento de 177 MMC. En julio 2012, el volumen total de agua en el sistema es de 283 MMC, volumen que fue superior 17 y 81 MMC al volumen de julio de los años 2010/2011 y 2009/2010, respectivamente.

Con respecto a los volúmenes de agua que presentó el mes anterior (junio), el sistema Colca presentó en julio un descenso de 16 MMC y el sistema Chili, con volúmenes disminuidos en todos sus reservorios, descendió en total 22 MMC, siendo El Pañe el que presentó el descenso más importante de este sistema (13.3 MMC).

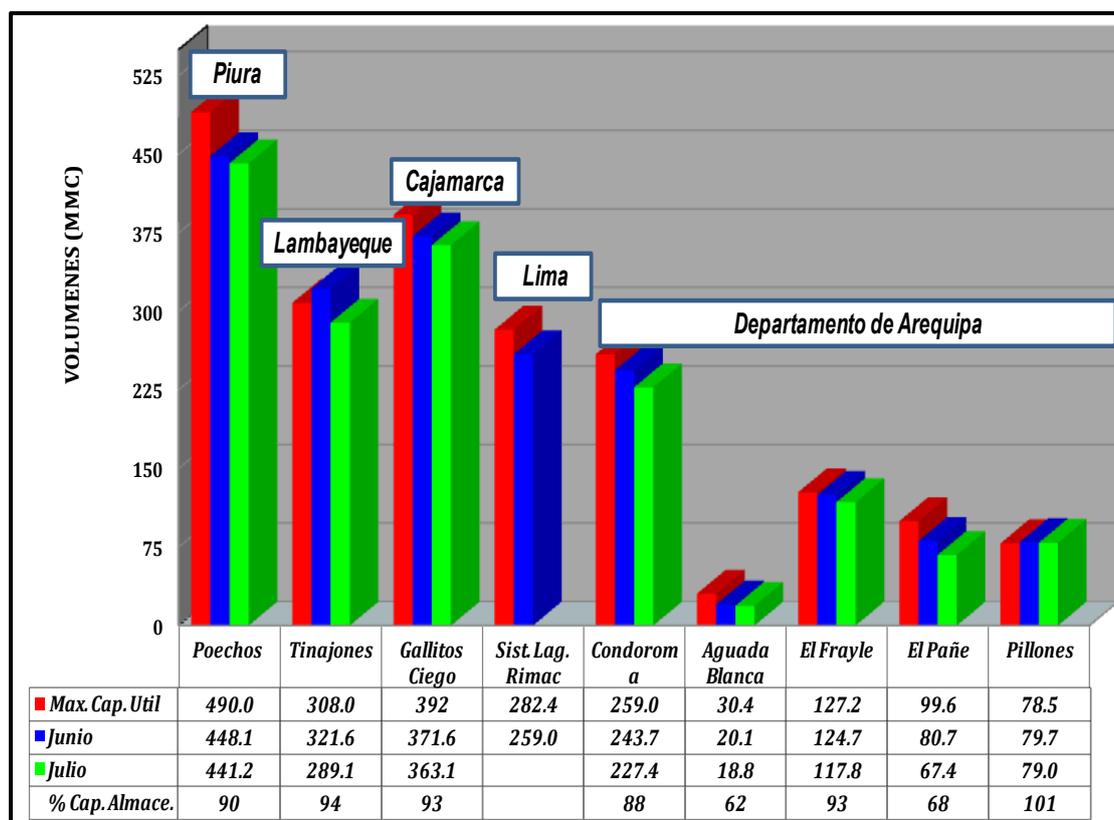
El sistema Colca-Chili, tiene una capacidad total de almacenamiento de agua de 594.7 MMC y el volumen total de agua que se represó en el mes de julio es de 510 MMC. Esto significa que la zona sur tiene el equivalente al 86 % del volumen útil del sistema en agua disponible para atender las necesidades de uso poblacional y agrícola de la zona. (Tabla 9)

Tabla 9: Almacenamiento de agua - zona sur

RESERVORIO	SISTEMA	VOLUMEN ACUMULADO (MMC)	VOLUMEN UTIL (MMC)	% RESPECTO A SU VOLUMEN UTIL
Condoroma	Colca	227.4	259.0	88
Aguada blanca	Chili	18.8	30.4	62
El Frayle	Chili	117.8	127.2	93
El Pañe	Chili	67.4	99.6	68
Pillones	Chili	79.0	78.5	101

Fuente: SENAMHI - *<http://www.autodema.gob.pe>

Figura 2: **VARIACIÓN ESPACIAL DEL VOLUMEN DE AGUA EN RESERVORIOS --- REGIÓN HIDROGRÁFICA DEL PACÍFICO**



Fuente: **SENAMHI**, con información de <http://www.judrchl.org.pe>
<http://www.chirapiura.gob.pe/principal.php>
<http://www.autodema.gob.pe>

Tabla 10: **DISPONIBILIDAD DE AGUA (%) RESPECTO A LA CAPACIDAD ÚTIL DE CADA RESERVORIO. REGIÓN HIDROGRÁFICA DEL PACÍFICO**

RESERVORIO	CAPACIDAD ÚTIL (MMC)	JULIO /2012	
		VOLUMEN ALMACENADO (MMC)	(%) RESPECTO A SU CAPACIDAD ÚTIL
POECHOS	490	441.2	90
TINAJONES	308	289.1	94
GALLITO CIEGO	392	363.1	93
CONDOROMA	259	227.4	88
AGUADA BLANCA	30.4	18.8	62
EL FRAYLE	127.2	117.8	93
EL PAÑE	99.6	67.4	68
PILLONES	78.5	79.0	101

Fuente: **SENAMHI**, con información de <http://www.judrchl.org.pe/> y <http://www.chirapiura.gob.pe/principal.php> <http://www.autodema.gob.pe>

COMPONENTE AGROMETEOROLÓGICA

La evaluación de las condiciones agrometeorológicas del mes de **julio** y el pronóstico agrometeorológico para agosto-setiembre/2012, de los cultivos en territorio nacional, se realizaron analizando la interacción de la información fenológica con la meteorológica. La información meteorológica empleada fue: temperatura del aire, máxima y mínima (Figs. 1 y 2), temperatura mínima absoluta (Fig. 3) y precipitación total (Fig. 4). Los Indicadores de cultivo que se emplearon fueron: La evapotranspiración referencial (Fig. 5) y el índice de humedad del suelo (Fig. 6).

REGIÓN COSTA

Las temperaturas máximas y mínimas fueron, 28.1 y 18.0 °C en el **norte**; 23.9 y 13.3 °C en el **centro** y 22.7 y 11.7 °C en el **sur**; estos valores fueron similares a los del mes anterior, vale decir superiores a sus normales pero en menor intensidad. (anomalías promedios de las máximas y las mínimas: en la costa norte 1,5 y 1,8°C, en la costa central 1,3 y 1,7°C, y en la costa sur 1,1 y 1,1°C, respectivamente), siendo la costa norte la que presentó las anomalías más significativas de la región. Por otro lado, la ausencia de lluvias fue muy notoria en todo el mes, con excepción de Lima y Tacna que presentaron lloviznas con totales menores a 1 y 4 mm/mes, respectivamente.

Costa Norte

Las condiciones térmicas ligeramente cálidas afectaron moderadamente a la mayor parte de cultivos anuales y permanentes, así como al periodo de inducción floral en las plantaciones de mango en su variedad Kent; sin embargo la variedad Edward si presentó algunas floraciones. Los reservorios que irrigan los principales valles de la costa norte presentaron volúmenes de agua mayores al 90 % de sus capacidades de almacenamiento, esta disponibilidad permitió satisfacer los requerimientos de agua de los cultivos.

Costa Central

Las condiciones térmicas ligeramente cálidas favorecieron a los primeros estadios de crecimiento de los diferentes cultivos anuales instalados.

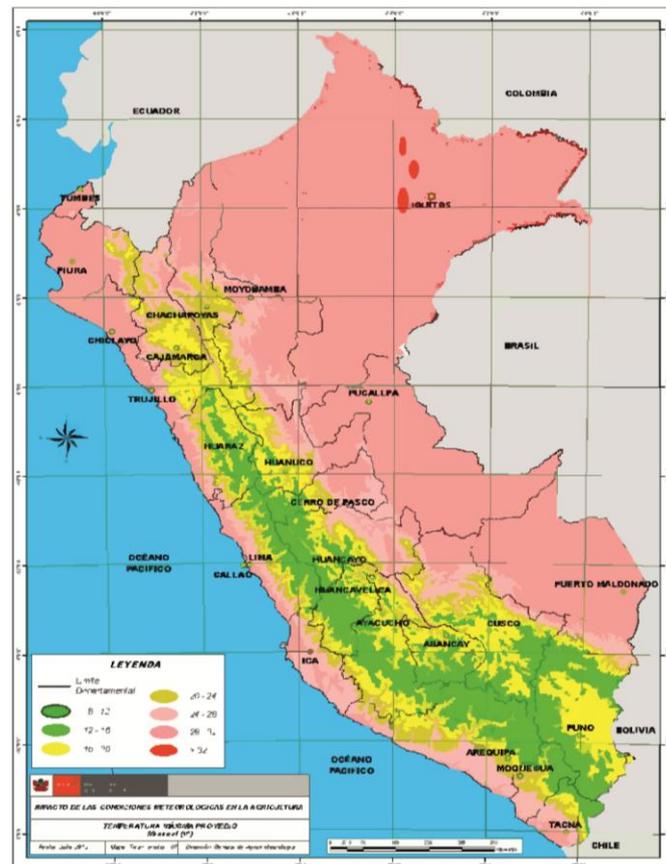


Figura 1: Temperatura máxima media mensual

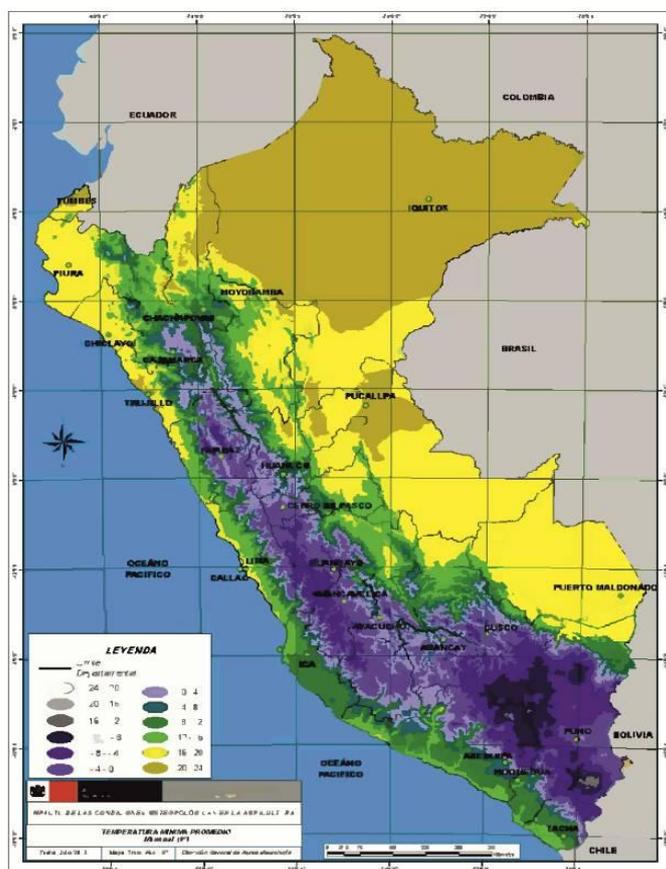


Figura 2: Temperatura mínima media mensual

Sin embargo, estas condiciones térmicas ligeramente más cálidas, limitan la acumulación de las cantidades de horas de frío necesarias para la inducción floral, situación que podría afectar la producción de sacarosa en la caña de azúcar y la hinchazón de yemas en las diferentes variedades de vid para mesa y específicamente en las variedades de vid para pisco que se encontraron en plena caída de hojas.

Costa Sur, las condiciones térmicas ligeramente más cálidas de lo normal afectaron moderadamente la acumulación de horas de frío durante el reposo vegetativo del olivo y la vid. El Sistema Regulado de la cuenca del río Chili, que irriga principalmente la campiña de Arequipa y que está conformado por las represas de Aguada Blanca, El Frayle, El Pañe, Pillonos y Dique los Españoles, presentó un volumen promedio del 80% de sus capacidades de almacenamiento, esta disponibilidad permitió satisfacer los requerimientos hídricos de los cultivos.

REGIÓN SIERRA

Las temperaturas máximas y mínimas fueron, 21.7 y 8.6 °C en el **norte**, 19.1 y 2.5 °C en el **centro**, 15.2 y 4.5 °C en el sur occidental, 20.8 y 0.5 °C en el sur oriental y 14.9 y 3.7 °C en Puno. Las máximas corresponden a valores entre normal a ligeramente superiores (anomalías positivas de hasta 2.8 °C) y las mínimas entre normal a ligeramente inferiores (anomalías negativas de hasta 2.8 °C).

En gran parte de la sierra, en las cuencas medias y altas, ocurrieron heladas ligeramente más intensas de lo normal. En la sierra norte (Cajamarca), se registraron valores hasta de -2.6 °C. En la sierra central, de -8.6 a -1.5 °C, excepto Junín y Laive que registraron -11.8 °C y -10.5 °C respectivamente. En la sierra sur oriental de -7.6 a -1.3 °C, salvo Yauri (Cuzco) que reportó -17.5 °C y la sierra sur occidental de -10.8 a -1.0 °C. Sobre los 3800 msnm (Imata, Angostura y Tisco) se reportaron -18.8 a -14.6°C y en el Altiplano (Puno) de -15 a -4 °C.

Por otro lado, la región presentó gran ausencia de lluvias, en la **sierra norte** las lluvias ligeras totalizaron menos de 4 mm/mes, en la sierra central menos de 22 mm/mes, en la sierra sur oriental y en el Altiplano menos de 13 mm/mes, en la sierra sur occidental no llovió. Estas lluvias condicionaron **suelos con humedad en deficiencia extrema**.

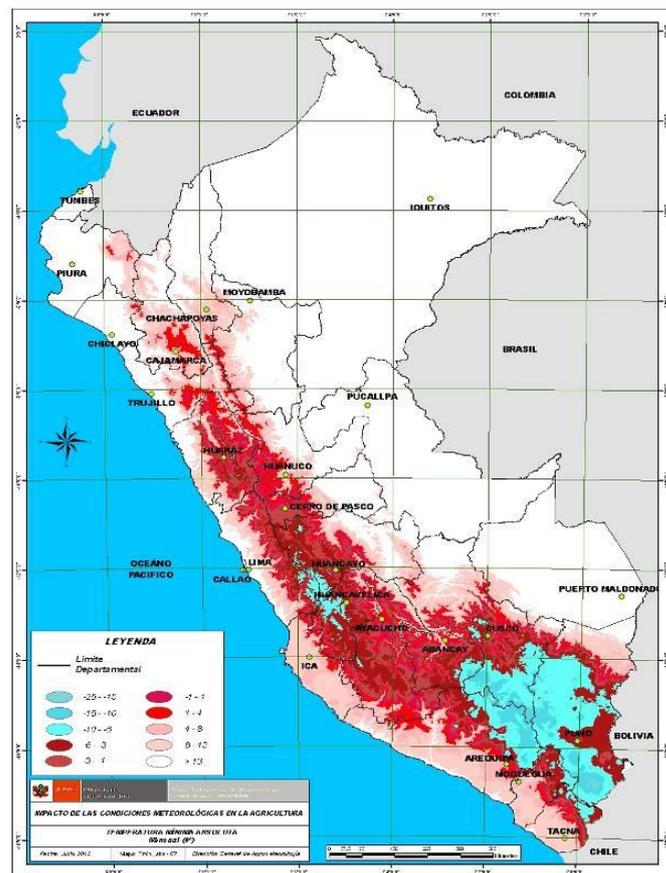


Figura 3: Temperatura mínima absoluta mensual

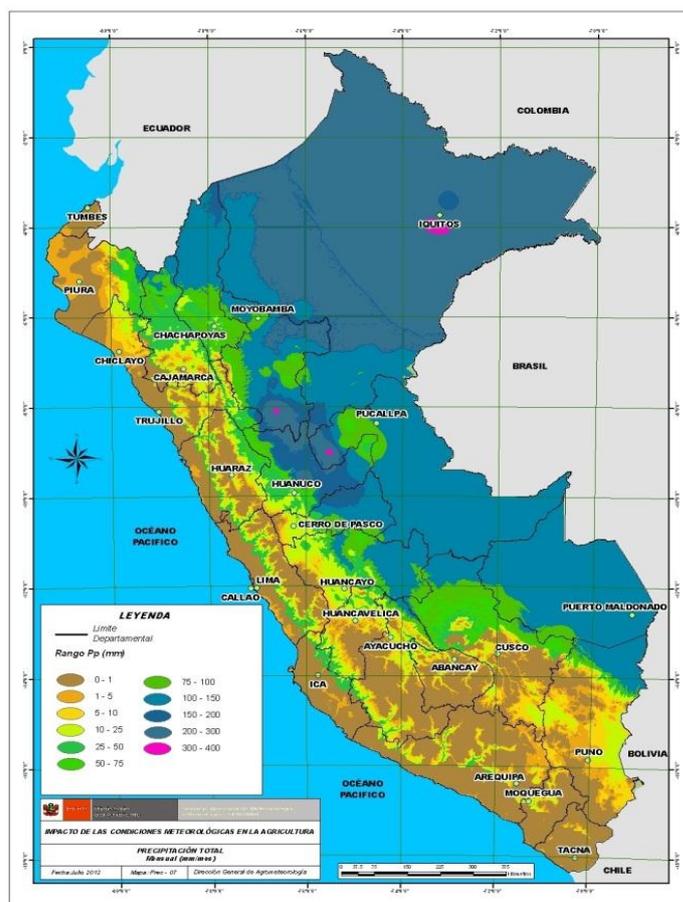


Figura 4: Precipitación total mensual

En toda la región de la **Sierra** las deficiencias extremas de humedad ocasionadas por la ausencia de lluvias no tuvieron efectos significativos en los campos agrícolas porque se encontraban mayormente en descanso.

En la región del **Altiplano**, en los lugares donde se presentaron las heladas más intensas, fue afectada la población de auquénidos de la zona, principalmente por las afecciones respiratorias.

REGIÓN SELVA, las temperaturas máximas y mínimas, registradas en esta región de la selva fueron, 30.5 y 19.1 °C en la selva norte, 28.6 y 16.0 °C en la selva central y 29.5 y 17.3 °C en la selva sur. Estos valores fluctuaron entre sus medias climáticas a superiores (anomalías positivas de hasta 2.6 °C), caracterizando días y noches más cálidos de lo normal.

Por otro lado, las lluvias ligeras a moderadas en la selva norte y parte de la selva central (Huánuco y Pasco) registraron valores entre 24 a 86 mm/mes, excepto lugares de Loreto (Moralillo y Genaro Herrera), San Martín (Pongo de Caynarichi) y Huánuco (Puerto Inca) que registraron valores entre 110 a 170 mm/mes. Tamishiyacu registró 371 mm/mes. En la selva sur, Quillabamba reportó 8 mm/mes y Quincemil 283 mm/mes. Estas lluvias en la región condicionaron suelos con humedad en deficiencia ligera a extrema, con excepción de Loreto que determinó humedad adecuada a excesos ligeros.

En la Selva Norte las deficiencias de humedad ocasionaron algunos problemas de estrés hídrico en algunos cultivos anuales instalados; sin embargo este problema no ocasionó efectos significativos para los frutales de la zona. En la Selva Central las condiciones de humedad fueron aprovechadas para realizar la siembra, sobre todo en los barrizales. Por otro lado, las condiciones térmicas que predominaron en la zona favorecieron el crecimiento de los cultivos.



Figura 5: Evapotranspiración referencial mensual



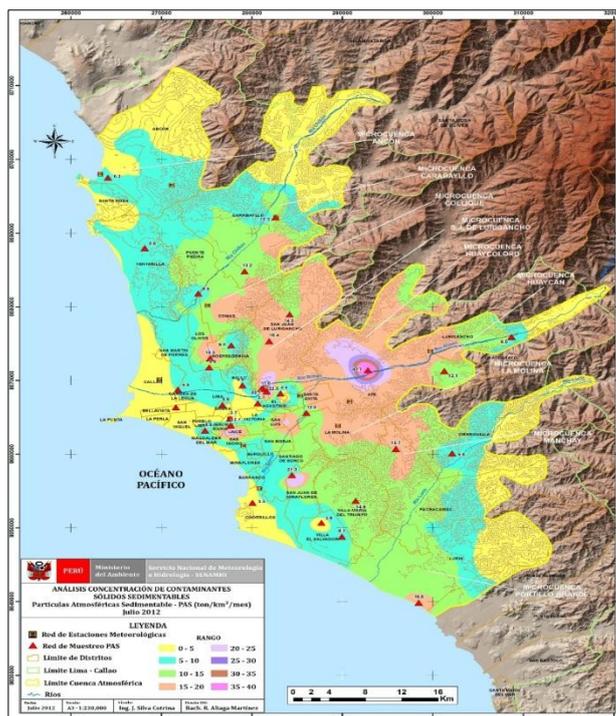
Figura 6: Índice de humedad mensual

COMPONENTE AMBIENTAL

CONDICIONES SINÓPTICAS, en julio: El **Anticiclón del Pacífico Sur Oriental**, presentó intensidades variables, entre 1020 y 1037.5 hPa. La **temperatura superficial del mar** (TSM), presentó anomalías, en latitudes tropicales, entre 0 a +1.5 °C y en altas latitudes del SW y S, condiciones normales. Los **vientos** del sur en la costa peruana tuvieron mayor presencia los de intensidades moderadas y fuertes. El **afloresamiento marino** estuvo activo cercano al litoral. La **inversión térmica** fue intensa, con altura promedio de su base de 1085 msnm, espesor de 325 m y gradiente medio de 2.5 °C/100m. La **nubosidad estratiforme** baja (base < 500 msnm), alcanzó su máxima intensificación, ocasionando la disminución de Insolación, así como la presencia de garúas en casi todos los distritos de la capital, siendo las garúas más persistentes en los distritos costeros. Las **nubes medias y altas** alcanzaron su mínima por la ausencia de trasvases de la Amazonía. La **temperatura del aire**, en la capital, presentó 20.2 °C el día 13 de julio (día más cálido) y 17.3 °C el día 29 (día más frío). La **humedad relativa**, presentó 88 % el día 16 de julio (día más húmedo) y 73 % el día 21 (día más seco).

DISPERSIÓN DE LOS CONTAMINANTES, este proceso se realizó fundamentalmente por acción de los vientos. Según los mapas de rosas de viento se determinó: En horas de la mañana, predominancia de vientos débiles a moderados del SE, S, SW y W; en horas de la tarde, vientos moderados a fuertes del SE, S, SW y W y por la noche, vientos eminentemente débiles y moderados del W, SW, S, SE y E. La inversión térmica impidió que los vientos ascendieran verticalmente, por esta razón el ascenso se produjo en forma casi horizontal, condición que favoreció la dispersión de los contaminantes, río arriba por las microcuencas del Chillón, Rímac y Lurín.

POLVO ATMOSFÉRICO SEDIMENTABLE – PAS, la concentración promedio ($\Phi < 100$ micrómetros) fue menor a la del mes anterior (junio), debido a la intensa nubosidad estratiforme, baja insolación y presencia de garúas de invierno, las cuales limitaron los procesos de suspensión y resuspensión de las partículas. La zona que presentó la más alta concentración (42.7 t/km²/mes) fue Lima Centro-Este (Lurigancho), que resultó menor que el mes anterior (43.7 t/km²/mes) y mayor a la guía OMS (5 t/km²/mes) en 8.5 veces; la concentración promedio (12.00 t/km²/mes) también superó al estándar de la guía OMS en 2.4 veces. Ver mapa 1 y cuadro 1.



Mapa 1: Distribución espacial PAS – Julio 2012

Cuadro 1: Concentraciones de polvo atmosférico sedimentable (PAS) Junio / Julio 2012 (t/km².mes)

Mes	Nº. Est.	% de estaciones Superan 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				
Junio 2012	32	87.5	19.5 (Independencia)	16.6 (El Agustino, Cercado)	13.0 (Pachacamac)	22.5 (V.M.T)	12.50	5	43.7 (Lurigancho)	3.6 (Jesús María)
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)

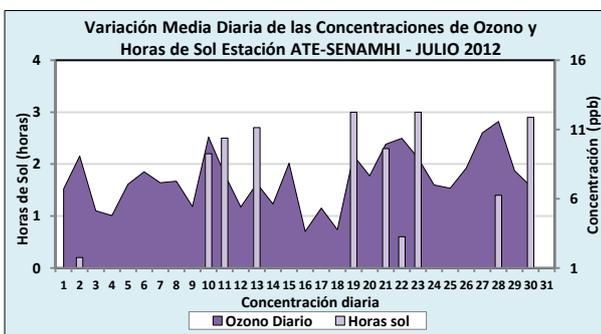
Estación: ATE (Lima – Este 1)

CONCENTRACIONES HORARIAS DE LOS CONTAMINANTES GASEOSOS: O₃

La concentración de Ozono Troposférico (O₃) tiene relación directa con las horas de sol, tal como se observa en la Fig. 1, donde se puede notar que los días que presentan mayor horas de sol, concuerdan con mayores concentraciones de Ozono.

Estas concentraciones provienen de las reacciones fotoquímicas de los hidrocarburos que cada vez incrementan su presencia en la atmósfera debido a que las emisiones de gases cada día son mayores en razón a que provienen de un parque automotor que se haya en pleno crecimiento.

FIG. 1



La radiación solar muestra un comportamiento semejante al que presenta el Ozono. La Fig. 2 muestra que a mayor radiación solar mayor es la concentración de Ozono.

FIG. 2

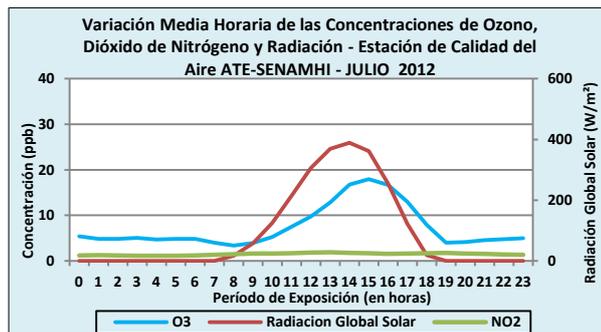
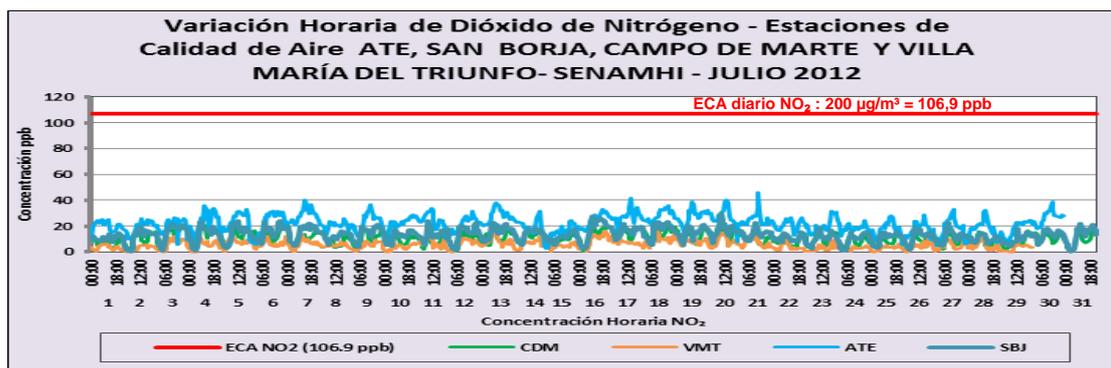


FIG. 3



CONCENTRACIONES DIARIAS DE LOS CONTAMINANTES GASEOSOS: NO₂, SO₂ y O₃

La máxima concentración de NO₂ (45.8 ppb del sábado 21; 12:00h) correspondió al 42.9% del ECA horario del NO₂ (200 µg/m³ = 106,9 ppb) (Fig. 3).

La máxima concentración de SO₂ (No fue posible obtener registros de este contaminante durante el mes) (Fig. 4).

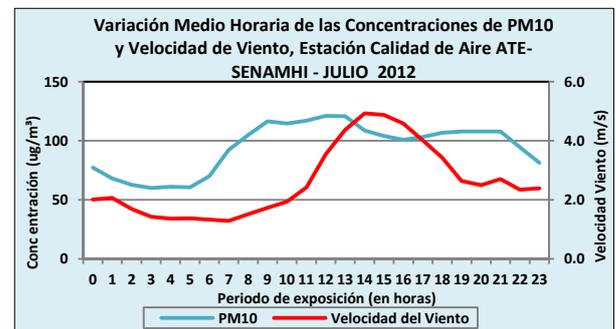
La máxima concentración de O₃ (23.6 ppb del día domingo 22; 18:00 h) correspondió al 38.6 % del ECA diario del O₃ (120 µg/m³ = 61,25 ppb) (Fig. 5).

Las dos concentraciones (NO₂ y O₃) no superaron a sus estándares de calidad del aire (D.S. N° 074-2001-PCM y D.S. N° 003-2008-MINAM).

MATERIAL PARTICULADO (PM₁₀)

CONCENTRACIONES HORARIAS, los concentrados de PM₁₀ y las velocidades del viento presentaron relación inversa pasado el medio día. En la Fig. 6 la máxima velocidad del viento se dio cuando el contaminante PM₁₀ se encontraba en descenso camino a su mínima concentración que se produjo a las 17:00 h.

FIG. 6



CONCENTRACIONES DIARIAS, las concentraciones máximas diarias de PM₁₀, no superaron al ECA diario (150 µg/m³ por 24h), siendo el lunes 30, el día que registró la máxima concentración de 125.8 µg/m³, equivalente al 83.8 % del ECA (Fig. 7).

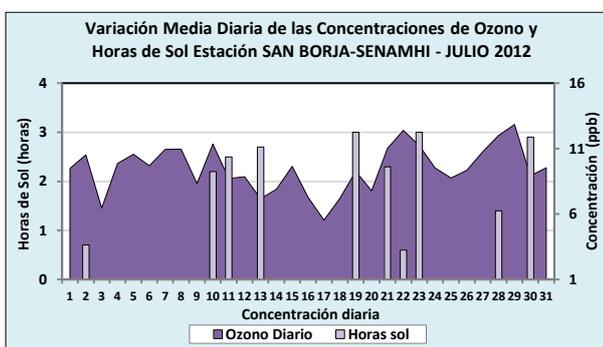
Estación: **LIMATAMBO** (Lima - Sur)

CONCENTRACIONES HORARIAS DE LOS CONTAMINANTES GASEOSOS: O₃

La concentración de Ozono Troposférico (O₃) tiene relación directa con las horas de sol, tal como se observa en la **Fig. 8**, los días con más horas de sol, tienen mayores concentraciones de Ozono.

Estas concentraciones provienen de las reacciones fotoquímicas de los hidrocarburos que cada vez incrementan su presencia en la atmósfera debido a que las emisiones de gases cada día son mayores en razón a que provienen de un parque automotor que se haya en pleno crecimiento.

FIG. 8



La radiación solar muestra un comportamiento semejante al que presenta el Ozono. La **Fig. 9** muestra que a mayor radiación solar mayor es la concentración de Ozono.

FIG. 9

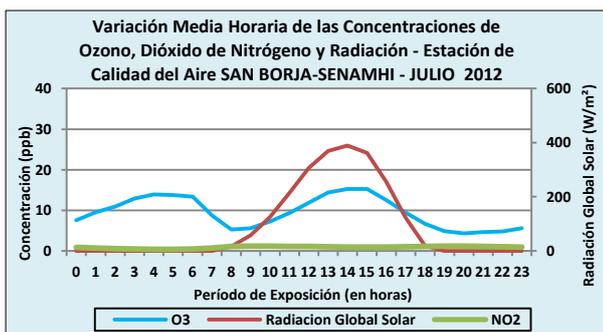
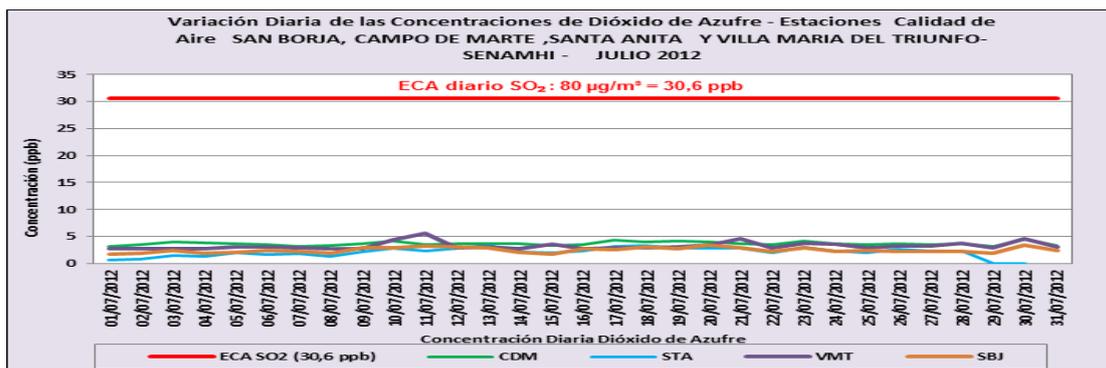


FIG. 4



CONCENTRACIONES DIARIAS DE LOS CONTAMINANTES GASEOSOS: NO₂, SO₂ y O₃

La máxima concentración de NO₂ (29.8 ppb del viernes 20 a las 9:00 h) correspondió al 27.8 % del ECA horario (200 µg/m³ = 106,9 ppb) (**Fig. 3**).

La máxima concentración de SO₂ (3.5 ppb del día viernes 20) correspondió al 11.3 % del ECA diario del SO₂ (80 µg/m³ = 30.6 ppb) (**Fig. 4**).

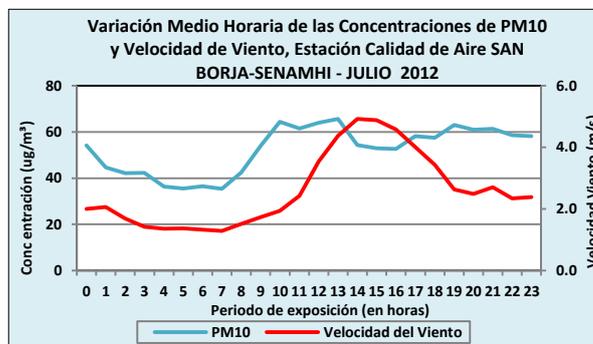
La máxima concentración de O₃ (20.3 ppb del día domingo 22 a las 18:00 h) correspondió al 33.2% del ECA diario del O₃ (120 µg/m³ = 61,25 ppb) (**Fig. 5**).

Las tres concentraciones (NO₂, SO₂ y O₃) no superaron a sus estándares de calidad del aire (D.S. N° 074-2001-PCM).

MATERIAL PARTICULADO (PM₁₀)

CONCENTRACIONES HORARIAS, los concentrados de PM₁₀ y las velocidades del viento presentaron relación inversa a partir del medio día. En la **Fig. 10**, la máxima velocidad del viento se dio cuando el contaminante PM₁₀, que se encontraba camino a su mínima concentración que se produjo a las 16:30 h.

FIG. 10



CONCENTRACIONES DIARIAS

La concentración máxima que presentó el promedio diario del PM₁₀ (67.3 µg/m³ del día martes 17 de julio de 2012), correspondió al 44.9 % del ECA diario (150 µg/m³ por 24h) (**Fig. 7**).

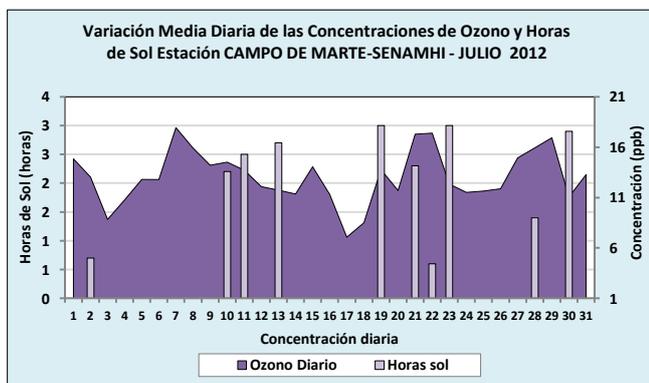
Estación: **CAMPO DE MARTE** (Lima - Centro)

CONCENTRACIONES HORARIAS DE LOS CONTAMINANTES GASEOSOS: O₃

La concentración de Ozono Troposférico (O₃) tiene relación directa con las horas de sol, tal como se observa en la Fig. 11, donde se puede notar que los días que presentan mayor horas de sol, concuerdan con mayores concentraciones de Ozono.

Estas concentraciones provienen de las reacciones fotoquímicas de los hidrocarburos que cada vez incrementan su presencia en la atmósfera debido a que las emisiones de gases cada día son mayores en razón a que provienen de un parque automotor que se haya en pleno crecimiento. Esta condición hace prever que, si no se toman las medidas de control a tiempo, el Ozono será el contaminante del futuro en la zona Metropolitana de Lima-Callao.

FIG. 11

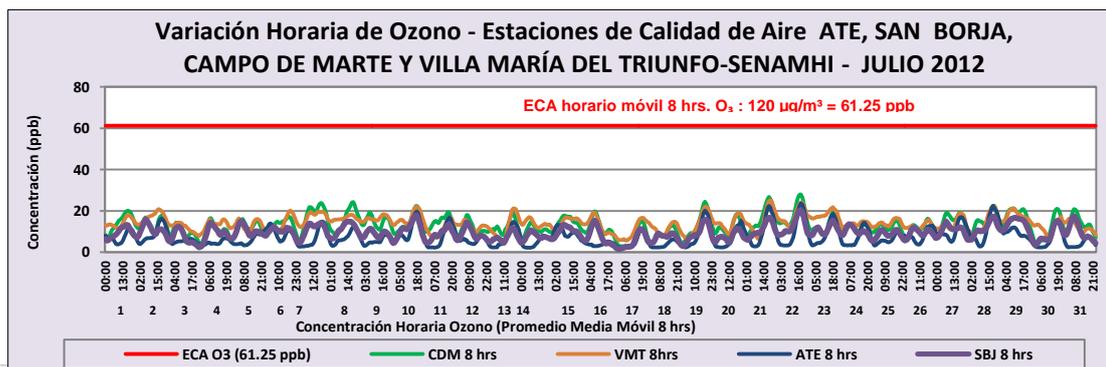


No se presenta la gráfica que muestra los comportamientos que presentaron en el mes la radiación solar y el Ozono.

CONCENTRACIONES DIARIAS DE LOS CONTAMINANTES GASEOSOS: NO₂, SO₂ y O₃

Dióxido de Nitrógeno (NO₂) La máxima concentración de NO₂ (22.9 ppb del miércoles 18 a las 18:00 h), correspondió al 21.4 % del ECA horario del NO₂ (200 µg/m³ = 106,9 ppb) (Fig. 3).

FIG. 5



Dióxido de Azufre (SO₂) La máxima concentración de SO₂ (4.4 ppb del lunes 30) correspondió al 14.5 % del ECA/SO₂ (80 µg/m³=30.6 ppb) (Fig. 4).

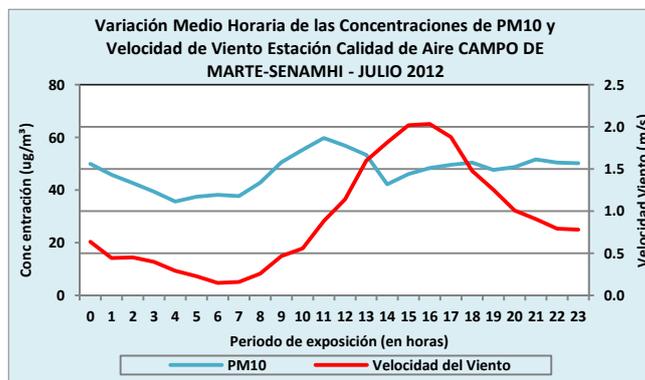
Ozono Troposférico (O₃) La máxima concentración de O₃ (27.9 ppb del día domingo 22 a las 18:00 h) correspondió al 45.6 % del ECA diario (120 µg/m³ = 61,25 ppb) (Fig. 5).

Las tres concentraciones (NO₂, SO₂ y O₃) no superaron a sus estándares de calidad del aire (D.S. N° 074-2001-PCM).

MATERIAL PARTICULADO (PM₁₀)

CONCENTRACIONES HORARIAS, los concentrados de PM₁₀ y las velocidades del viento presentaron relación inversa cerca del medio día. En la Fig. 12 la máxima velocidad del viento se dio poco después de que el contaminante PM₁₀ había alcanzado su mínima concentración, la que se produjo a las 14:30 h.

FIG. 12



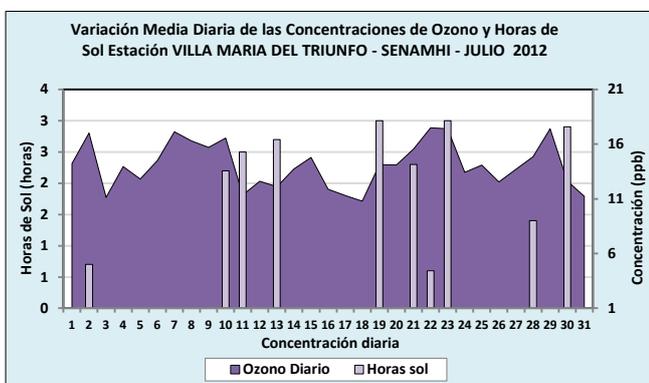
CONCENTRACIONES DIARIAS, La concentración máxima que presentó el promedio diario del PM₁₀ (61.1 µg/m³ del día miércoles 11 de julio de 2012), correspondió al 40.7 % del ECA diario (150 µg/m³ por 24h) (Fig. 7).

Estación: VILLA MARÍA DEL TRIUNFO

CONCENTRACIONES HORARIAS DE LOS CONTAMINANTES GASEOSOS: O₃

La concentración de Ozono Troposférico (O₃) tiene relación directa con las horas de sol, tal como se observa en la Fig. 13, los días con más horas de sol, tienen mayores concentraciones de Ozono. Estas concentraciones provienen de las reacciones fotoquímicas de los hidrocarburos que cada vez incrementan su presencia en la atmósfera debido a que las emisiones de gases cada día son mayores en razón a que provienen de un parque automotor que se haya en pleno crecimiento; esta condición hace prever que, si no se toman las medidas de control a tiempo, el Ozono será el contaminante del futuro en la zona Metropolitana de Lima-Callao.

FIG. 13



No se presenta la gráfica que muestra los comportamientos que presentaron en el mes la radiación solar y el Ozono.

CONCENTRACIONES DIARIAS DE LOS CONTAMINANTES GASEOSOS: NO₂, SO₂ y O₃

Dióxido de Nitrógeno (NO₂) La máxima concentración de NO₂ (17.2 ppb del viernes 13 a las 10:00 h), correspondió al 16.1 % del ECA horario del NO₂ (200 µg/m³ = 106,9 ppb) (Fig. 3).

Dióxido de Azufre (SO₂) La máxima concentración de SO₂ (5.7 ppb / miércoles 11) correspondió al 18.5 % del ECA/SO₂ (80 µg/m³=30.6 ppb) (Fig. 4).

Ozono Troposférico (O₃) La máxima concentración de O₃ (25.2 ppb del día sábado 21 a las 19:00 h) correspondió al 41.2 % del ECA diario (120 µg/m³ = 61,25 ppb) (Fig. 5).

Las tres concentraciones (NO₂, SO₂ y O₃) no superaron a sus estándares de calidad del aire (D.S. N° 074-2001-PCM).

MATERIAL PARTICULADO (PM₁₀)

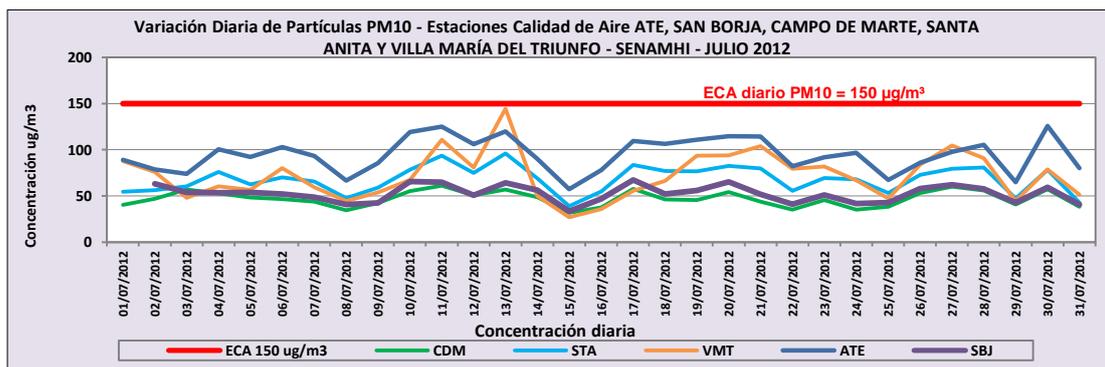
CONCENTRACIONES HORARIAS, los concentrados de PM₁₀ y las velocidades del viento presentaron relación inversa a partir del medio día. Es decir, cuando el viento alcanza sus valores máximos las concentraciones del PM₁₀ descienden. En la Fig. 14, la máxima velocidad del viento se dio cuando el contaminante PM₁₀ se encontraba en descenso camino a su concentración mínima que se produjo a las 17:30 h.

FIG. 14



CONCENTRACIONES DIARIAS, la concentración máxima que presentó el promedio diario del PM₁₀ (144.3 µg/m³ del viernes 13 de julio) correspondió al 96.2 % del ECA diario (150 µg/m³ por 24h) (Fig. 7).

FIG. 7



Estación: **SANTA ANITA** (Lima – Este 2)

CONCENTRACIONES HORARIAS DE LOS CONTAMINANTES GASEOSOS: O₃

No se presenta la gráfica que muestra los comportamientos que presentaron en el mes las concentraciones de Ozono y las horas de sol. No se presenta la gráfica que muestra los comportamientos que presentaron en el mes la radiación solar y el Ozono.

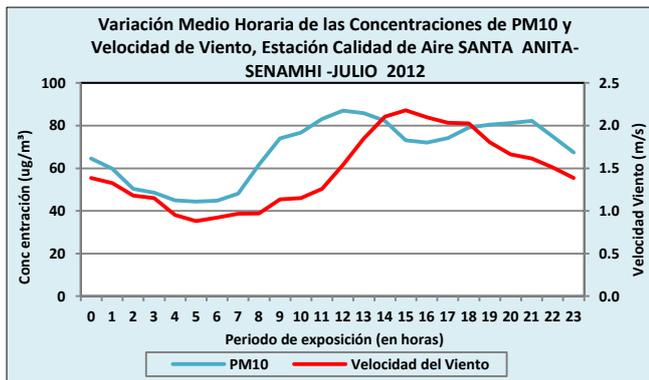
CONCENTRACIONES DIARIAS DE LOS CONTAMINANTES GASEOSOS: NO₂, SO₂ y O₃

Las máximas concentraciones de los contaminantes Dióxido de Nitrógeno (NO₂) y Ozono Troposférico (O₃), no fueron posible registrar en el mes. (Figs. 3 y 5). La máxima concentración de SO₂ (3.4 ppb del día viernes 13) correspondió al 11.1 % del ECA diario del SO₂ (80 µg/m³ =30.6 ppb) (Fig. 4).

MATERIAL PARTICULADO (PM₁₀)

CONCENTRACIONES HORARIAS, el PM₁₀ y las velocidades del viento presentan relación inversa a partir del medio día. Es decir, cuando el viento alcanza sus valores máximos las concentraciones del PM₁₀ descienden. En la Fig. 15, la máxima velocidad del viento se dio cuando el contaminante PM₁₀ se encontraba en descenso camino a su concentración mínima que se produjo a las 16:30 h.

FIG. 15

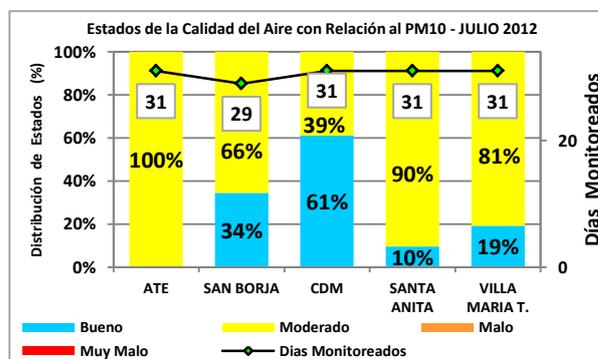


CONCENTRACIONES DIARIAS, la concentración máxima que presentó el promedio diario del PM₁₀ (95.9 µg/m³ del viernes 13 de julio) correspondió al 63.9 % del ECA diario (150 µg/m³ por 24h) (Fig. 7).

ESTADOS DE LA CALIDAD DE AIRE CON RESPECTO AL PM₁₀ DURANTE JULIO-2012.

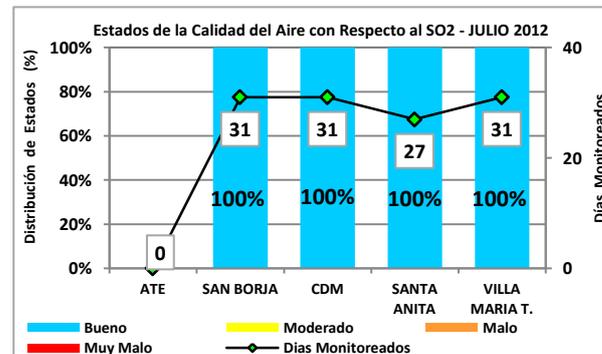
ATE (Lima – Este 1) (31 días monitoreados)	STA. ANITA (Lima – Este 2) (31 días monitoreados)
Moderado 31 días	Bueno 03 días
	Moderado 28 días
LIMATAMBO (Lima-Sur1) (29 días monitoreados)	V. M. TRIUNFO (Lima-Sur2) (31 días monitoreados)
Bueno 10 días	Bueno 06 días
Moderado 19 días	Moderado 25 días

CAMPO MARTE (Lima - Centro) (31 días monitoreados)
Bueno 19 días
Moderado 12 días



ESTADOS DE LA CALIDAD DE AIRE CON RESPECTO AL SO₂ DURANTE JULIO-2012.

STA. ANITA (Lima – Este 2) (27 días monitoreados)	LIMATAMBO (Lima-Sur1) (31 días monitoreados)
Bueno 27 días	Bueno 31 días
V. M. TRIUNFO (Lima-Sur2) (31 días monitoreados)	CAMPO MARTE (Lima-Centro) (31 días monitoreados)
Bueno 31 días	Bueno 31 días





**PERSPECTIVAS
DE LAS
COMPONENTES
PARA
AGOSTO – 2012**

PERSPECTIVAS METEOROLÓGICAS

TEMPERATURAS MÁXIMAS

En las localidades que se indican, entre otras.

Máximas Superiores (rojo)

En la **Costa**: El Salto, Puerto Pizarro, Rica Playa y Cañaverall (Tumbes); Cayalti y Chiclayo (Lambayeque); Talla y Guadalupe (La Libertad); Camay y Ñaña (Lima).

En la **Sierra**: Yauyos y Huarochirí (Lima); Pampagale (Ayacucho).

En la **Selva**: Yurimaguas (Loreto); Navarro y Lamas (San Martín); Tulumayo (Huánuco); Machupicchu (Cuzco); Iñapari (Madre de Dios).

Máximas Inferiores (celeste oscuro)

En la **Selva**: Satipo (Junín).

Ligeramente Inferiores (Celeste) (Normal hasta -1°C)

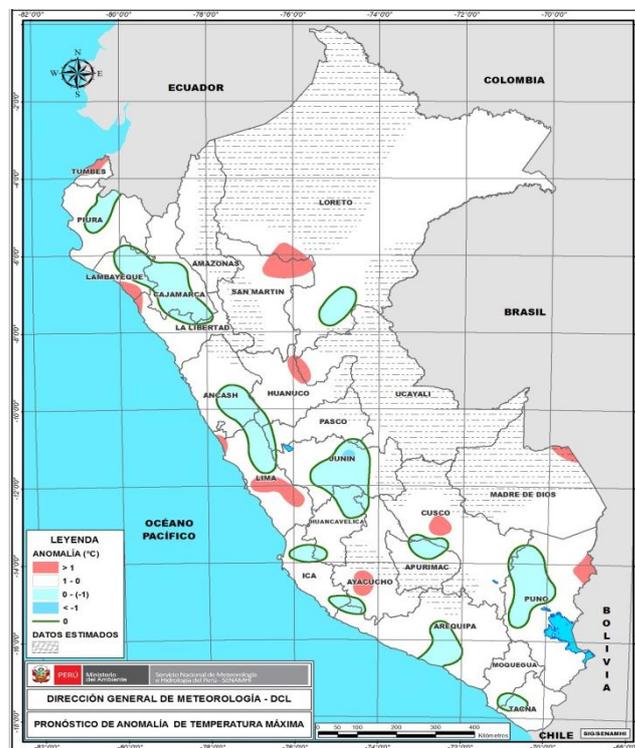
En la **Costa**: Piura (Piura); Camaná y Pampa de Majes (Arequipa); Locumba (Tacna).

En la **Sierra**: Partidor (Piura); Conatumaza, Chota, Cutervo, Llapa (Cajamarca); Recuay, Chiquián, Ocos (Ancash); Cajatambo, Oyón, Canta (Lima); Paucarbamba y Salcabamba (Huancavelica); Curahuasi (Aurimac); Macusani, Santa Rosa, Chuquibambilla, Ayaviri, LLaly, Pampahuta (Puno).

En la **Selva**: Contamana (Loreto).

Ligeramente Superiores (blanco) (Normal hasta +1°C)

Gran parte del territorio nacional.



TEMPERATURAS MÍNIMAS

En las localidades que se indican, entre otras.

Mínimas Superiores (rojo)

En la **Costa**: El Salto (Tumbes); Piura, La Esperanza, Miraflores (Piura); Chimbote (Ancash); Camay (Lima), Copará y Palpa (Ica); Aplao (Arequipa).

En la **Sierra**: San Ignacio, Cajabamba (Cajamarca); Huamachuco (La Libertad); Huánuco (Huánuco); Lircay (Huancavelica); El Frayle, cailloma (Arequipa), Mazo Cruz, Cojata (Puno).

En la **Selva**: Caballococha (Loreto); Satipo (Junín); Iñapari (Madre de Dios); Quillabamba (Cuzco); Tambopata (Puno).

Mínimas Inferiores (celeste oscuro)

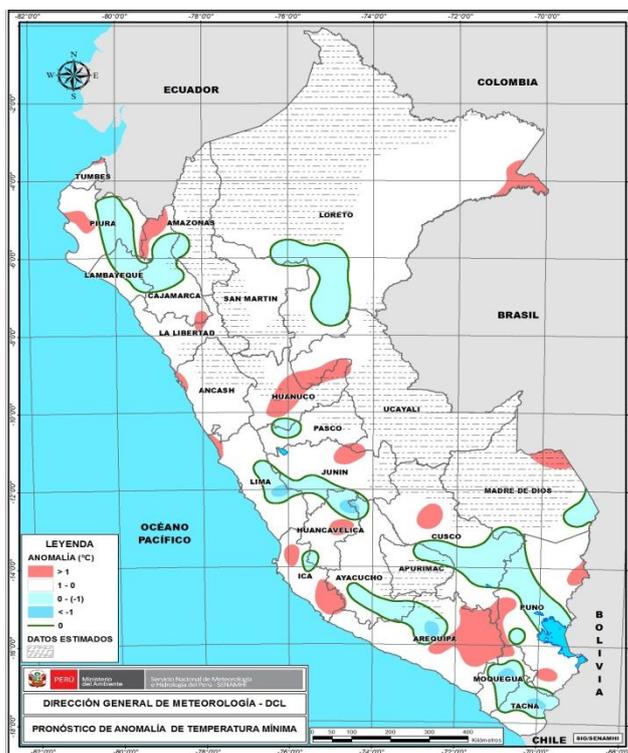
En la **Sierra**: Tinajones (Lambayeque); Chota (Cajamarca); Huarochirí (Lima); Pampa Colca (Arequipa); Omate, Carumas (Moquegua); Tarata (Tacna).

Ligeramente Inferiores (Celeste) (Normal hasta -1°C)

En la **Sierra**: Chancay Baños, Cochabamba (Cajamarca); Matucana, Canta (Lima); Huamani (Ica); Sicuani, Paucartambo, Paruro (Cuzco); Ayaviri, Llaly, Lagunilla, Pampahuta (Puno).

Ligeramente Superiores (blanco) (Normal hasta +1°C)

Gran parte del territorio.



PRECIPITACIONES

En las localidades que se indican, entre otras.

Normal a Superiores (verde)

En la **Sierra norte**: El Tigre y Rica Playa (Tumbes); Morropón, Mallares y Chulucanas (Piura); Incahuasi, Puchaca (Lambayeque); Jamalca (Amazonas).

En la **Sierra centro**: Puerto Inca, Jacas Chico (Huánuco); Lomas de Lachay, Langa, Huarochiri (Lima); Tambo, Tunel Cero, Choclococha (Huancavelica).

En la **Sierra sur**: Curahuasi (Apurímac); Capazo, Ananea (Puno); Pampa Umalzo, Paucarani, Susapaya (Tacna).

Normal a Inferiores (amarillo)

En la **Sierra norte**: Chancay Baños, Granja Porcón, Lives (Cajamarca); Tinajones, El Espinal (Lambayeque); Huamachuco, Mollepata (La Libertad).

En la **Sierra central**: Siguas, Recuay, Chiquián (Ancash); Río Blanco, Yauyos, Milloc (Lima); Jauja, Puerto Ocopa (Junín).

En la **Sierra sur**: Chuquibamba, Ayo, Huambo (Arequipa); Sicuani, Acomayo, Pisac (Cusco); Capachica, Ayaviri y Laraqueri (Puno).

En la **selva**: Bretaña, Shanusi (Loreto); Moyobamba, Pilluana, Pelejo (San Martín).

Normales (blanco): Gran parte del territorio nacional.

TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (TSM).-

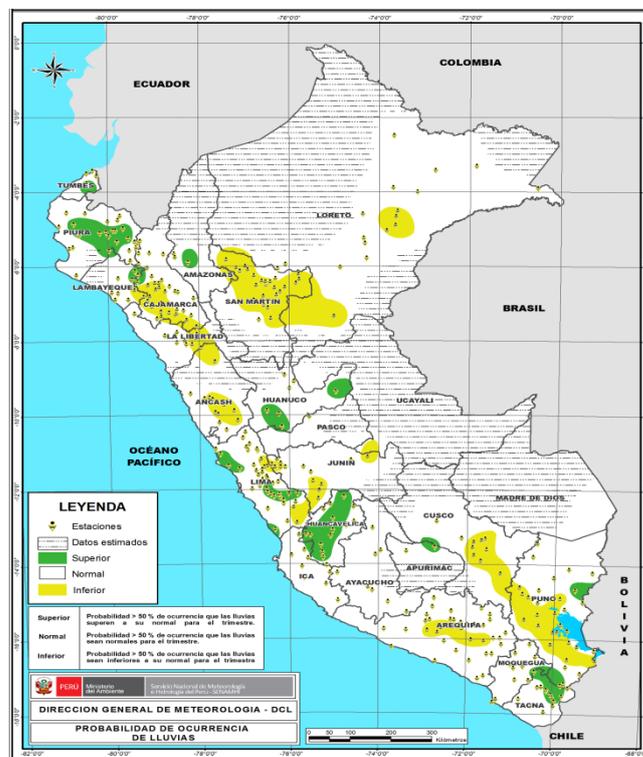
En el Pacífico tropical, la zona central seguirá presentando calentamiento por lo que no se descarta la presencia de El Niño de intensidad débil, en cambio en la zona oriental la TSM y la temperatura del aire continuarán su proceso hacia la normalización hasta mediados de la primavera, estas condiciones podrían significar la declinación de El Niño en el Perú para el próximo verano.

Condiciones meteorológicas a nivel nacional:

COSTA NORTE: Cielo nublado parcial a nubes dispersas y eventual despejado, nubes bajas las primeras horas del día, neblinas en el litoral de La Libertad y vientos que podrían alcanzar los 35 Km/h.

COSTA CENTRAL: Cielo cubierto con neblinas/nieblas y eventual lloviznas ligeras; sensación térmica de frío principalmente en las noches y las primeras horas del día. Las zonas frente al litoral presentarán en el día cielo cubierto a eventual nublado con brillo solar y las zonas alejadas, nublado parcial. La temperatura del aire seguirá superior a su normal.

COSTA SUR: Cielo cubierto mejorando al medio día con nubes dispersas y despejado; ocasionales lloviznas. Se mantendrá la sensación térmica de frío durante las primeras horas del día y la noche.



SIERRA NORTE: nublado parcial a nubes dispersas.

En Amazonas, posibles días con cielo nublado y lluvias ocasionales.

SIERRA CENTRAL: Cielo con nubes dispersas e inclusive despejado; heladas meteorológicas por las noches mayormente despejadas. Posible ocurrencia de cobertura nubosa en forma parcial.

SIERRA SUR: Cielo despejado y predominancia de heladas meteorológicas principalmente en el Altiplano. Posibles ocurrencias de nevadas en zonas alto andinas ubicadas sobre los 4000 msnm.

SELVA NORTE: Neblinas las primeras horas del día, variando de cielo nublado a nublado parcial, ocurrencia de chubascos de ligera intensidad. Algunos días presentarán ligeras bajas de temperatura por la llegada de "Friajes".

SELVA CENTRAL: Cielo nublado alternando con nublado parcial, eventual nubes dispersas, posibles chubascos ligeros sobre regiones de selva alta (Junín, Pasco y Huánuco). Algunos días con bajas temperaturas como consecuencia aun de "Friajes".

SELVA SUR: Neblinas las primeras horas del día variando al medio día a nublado parcial con nubes dispersas y eventual despejado. Algunos días cielo cubierto con neblina, chubascos y tormentas por efecto aún de "Friajes" que también provocará el descenso de la temperatura del aire.

PERSPECTIVAS HIDROLÓGICAS

Región Hidrográfica del Pacífico

Zona Norte: Tumbes, Piura Lambayeque y La Libertad.

Considerando, los pronósticos climáticos que indican **lluvias superiores** a sus normales en algunas zonas de los departamentos de Tumbes, Piura y Lambayeque y en el resto **lluvias de normal a inferiores** en la mayor parte de la zona, el aporte del lado ecuatorial, la humedad de las cuencas y, el ligero superávit hídrico que presentó la zona el mes anterior; **se prevé** que los ríos presentaran regímenes mensuales de moderados a estables con niveles de escorrentía mínima cuyos caudales mensuales presentarán valores alrededor de sus normales.

Zona Centro: Lima.

Considerando, los pronósticos climáticos que indican **lluvias superiores** a sus normales en algunas zonas del departamento de Lima (Lomas de Lachay, Langa y Huarochirí), en la zona central (Río Blanco, Yauyos, Milloc) **lluvias inferiores** y en el resto **lluvias normales** propias del invierno, la humedad de las cuencas y las condiciones normales que presentó la zona el mes anterior; **se prevé** que los ríos presentarán regímenes entre moderados a estables, con caudales mensuales que en la mayor parte serán ligeramente inferiores a sus normales.

Zona Sur: Ica, Arequipa y Moquegua.

Considerando, los pronósticos climáticos que indican **lluvias inferiores** a sus normales en algunas zonas de Arequipa (Chuquibamba, Ayo, Huambo) y en el resto de la zona **lluvias normales** propias de la época, la humedad de las cuencas y el significativo superávit hídrico que presentó la zona el mes anterior; **se prevé** que los ríos presentarán regímenes de moderados a estables, con caudales mensuales alrededor de sus normales.

Región Hidrográfica del Titicaca: Puno

Considerando, los pronósticos climáticos para Puno que indican **lluvias superiores** en las localidades de Capazo y Ananea, **lluvias inferiores** en Capachica, Ayaviri y Laraqueri y **lluvias normales**

en el resto, que es la mayor parte de la región, más el ligero superávit hídrico que dejó el mes anterior; **se prevé** que los ríos presentarán regímenes entre moderados a mayormente estables con caudales entre normales a ligeramente inferiores.

El lago Titicaca, respecto a la actual condición hidrometeorológica que muestra la región, **se prevé** que el nivel del lago continuará inferior a su normal pero con una mayor separación.

Región Hidrográfica del Amazonas

Zona Norte: Loreto, Amazonas y San Martín.

Considerando, los pronósticos climáticos que indican **lluvias superiores** a sus normales en la localidad de Jamalca (Amazonas) y en el resto, vale decir en casi toda la selva norte **lluvias normales** propias de la estación invernal y, el ligero déficit hídrico que presentó la zona el mes anterior; **se prevé**, que los ríos principales continuarán presentando regímenes variablemente moderados y descendentes con niveles inferiores a sus normales y los tributarios, moderados descendentes con niveles también inferiores a sus normales.

Zona Central: Huánuco, Pasco, Junín y Ucayali.

Considerando, los pronósticos climáticos que indican **lluvias superiores** en Huánuco (Puerto Inca y Jacas Chico) y en el resto **lluvias normales**, que es la mayor parte de la zona. y, las condiciones hídricas normales que dejó el mes anterior; **se prevé**, que los ríos presentarán regímenes poco variables y niveles mensuales inferiores a sus normales.

Zona Sur: Cuzco

Considerando, los pronósticos climáticos que indican **lluvias inferiores** a sus normales en algunas áreas de Cuzco (Sicuni, Acomayo, Pisac) y **lluvias normales** en el resto, que es la mayor parte del departamento y el ligero superávit hídrico que dejó el mes anterior; **se prevé**, que durante el mes los ríos presentarán regímenes de moderados a estables y descendentes, con caudales mensuales alrededor de sus normales.

El río Amazonas, presentará régimen moderadamente variable con niveles diarios de agua inferiores a sus normales, en consecuencia se espera para el mes de agosto un nivel medio mensual inferior a su normal.

PERSPECTIVAS AGROMETEOROLÓGICAS

En base a los pronósticos climáticos de consenso (modelos + conceptos) correspondiente al periodo agosto-setiembre/2012, se esperan impactos en los siguientes cultivos:

PAPA:



Por lo general, en esta época en casi toda la sierra usualmente cesan las lluvias, pero esta condición no afectará a los campos de cultivo por encontrarse en descanso. Por otro lado, en la costa, sobre todo en algunos valles del norte de

Lima, como Barranca, se esperan lloviznas ligeras y temperaturas mínimas y máximas normales para la época.

MAÍZ AMILÁCEO:



Normalmente en toda la sierra en esta época no llueve, más las condiciones térmicas siempre se muestran normales, excepto en la zona norte de Puno, Cusco, Junín, sierra de Lima y norte de Cajamarca, que presentarán noches más

frías de lo normal, característica que no afectará a los campos de este cultivo por encontrarse en descanso.

ARROZ:



En Piura, Lambayeque y La Libertad se prevé que las temperaturas máximas y mínimas serán normales para la época, pero estas temperaturas no afectarán al arroz porque los campos de este cultivo se encuentran en descanso.

ALGODÓN:



En Ica se esperan temperaturas semejantes a las normales del mes, pero estas temperaturas no tendrán efectos significativos en el algodón, porque los campos de este cultivo se encuentran en descanso.

VID:



Las condiciones normales que presentarán las temperaturas en todo el departamento de Ica, favorecerán la hinchazón de yemas florales en las variedades de vid para mesa; pero en las variedades de vid para pisco continuarán con la caída de

hojas.

MANGO:



En la costa norte (Piura y Lambayeque), las condiciones térmicas, diurnas y nocturnas, se presentarán normales. Estas condiciones serán apropiadas para estimular el inicio de la fase de floración en el mango Kent, retrasada por efecto del

evento costero EL NIÑO, de intensidad débil.



PERSPECTIVAS AMBIENTALES

Para la costa central de Perú, donde se ubica la Zona Metropolitana de Lima-Callao, las perspectivas ambientales para **agosto** 2012, están basadas en el comportamiento oceanográfico, atmosférico, climático y sinóptico que presentó el mes anterior. En el referido mes, la temperatura superficial del mar presentó anomalías positivas en latitudes tropicales, el anticiclón del Pacífico suroriental mostró un comportamiento variable, los vientos se presentaron débiles, moderados y fuertes y activaron muy cerca del litoral el afloramiento de la corriente fría de Humboldt, la inversión térmica por subsidencia se presentó intensa, la nubosidad estratiforme baja también fue intensa y cubrió hasta con garúas a los distritos de la capital, la nubosidad media y alta alcanzó su mínimo por ausencia de trasvases de la Amazonía, la temperatura del aire continuó en descenso pero con valores ligeramente superior a sus normales. Bajo tales condiciones, las perspectivas ambientales son las siguientes:

El Polvo Atmosférico Sedimentable, presentará tendencias semejantes al mes anterior, dentro de su rango normal. Ver Cuadro 3.

Las Partículas Contaminantes, PM-10, presentarán descensos similares al mes anterior, con valores dentro de su variabilidad normal.

El Gas Ozono Troposférico, O₃, presentará tendencia descendente dentro de su rango de variación normal.

Cuadro 3: Concentraciones de polvo atmosférico sedimentable (t/km².mes). Agosto 2012

ZONA	INTERVALO DE CONFIANZA
LIMA CENTRO-ESTE	17.8 – 20.6
LIMA ESTE	20.1 – 28.8
LIMA SUR	14.9 - 17.9
LIMA NORTE	8.2 – 11.1
LIMA SURESTE	7.8 – 12.0



Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú
Jr. Cahulde 785 Jesus María - Lima 11 - Perú
Oficina de Comunicación e Información
Tel: 614-1401 Email: oci@senamhi.gob.pe
www.senamhi.gob.pe