



**Boletín Hidrometeorológico
Regional**



**Dirección Regional
SENAMHI - Piura**



0 8 8

Índice

Editorial

Panorama climático

Panorama Agrometeorológico

Panorama Hidrológico

Pronóstico Climático a mediano plazo

Tendencia Climática Regional

DIRECCIÓN REGIONAL DE PIURA

Av. Bolognesi 1099 -Piura

Telefax : 074-323061

E-Mail : dr01-piura@senamhi.gob.pe

SEDE CENTRAL

Jr. Cahuide N° 785 – Jesús María – Lima 11

E-Mail : senamhi@senamhi.gob.pe

Internet : <http://www.senamhi.gob.pe>

Mayor General FAP (r)

WILAR GAMARRA MOLINA

Presidente Ejecutivo del SENAMHI

Ing.

CONSTANTINO ALARCON

Responsable Gestión Técnica SENAMHI

Mayor General FAP

MAY. FAP

GUILLERMO LAZO ALATRISTA

Director Regional SENAMHI PIURA

Responsables:

**Ing. Hector Yauri Quispe: Clima y
Pronóstico**

**Dra. Ninell Dediós Mimbela:
Agrometeorología**

Colaboración:

Tec. Carla Vilela Vargas

Tec. Segundo Sandoval Torres



**SERVICIO NACIONAL DE
METEOROLOGIA E HIDROLOGIA**

RESUMEN

La Dirección Regional del SENAMHI–Piura, como ente responsable de las actividades Hidrometeorológicas en la **Región**, pone a disposición de las entidades Públicas, Privadas y Población en general, el **BOLETÍN TÉCNICO REGIONAL**, que contiene la información meteorológica, hidrológica y agrometeorológica de los departamentos de Piura y Tumbes correspondiente al mes de **JUNIO del 2007**, y las **proyecciones climáticas a mediano plazo**. El presente boletín tiene la finalidad de poner en conocimiento las características meteorológicas predominantes hasta mediados de **JULIO del 2008**, que permitan ayudar a evaluar los impactos en las diversas actividades socio - económicas que se realizan en la Región. Por el lado prospectivo, el boletín indica los escenarios climáticos probables (mediano plazo) en la Región; con el objeto de impulsar la inversión y la economía regional, fortaleciendo el desarrollo tecnológico y científico, así como el desarrollo socio – económico de los sectores productivos vinculados estrechamente con la variabilidad climática.

SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGIA

BOLETIN REGIONAL MENSUAL DIRECCIÓN REGIONAL DE PIURA

Julio 2008

Vol. 4

Nº 7

BOLETÍN HIDROMETEOROLOGICO REGIONAL

I. Panorama Climático

.1. Vigilancia Sinóptica Regional

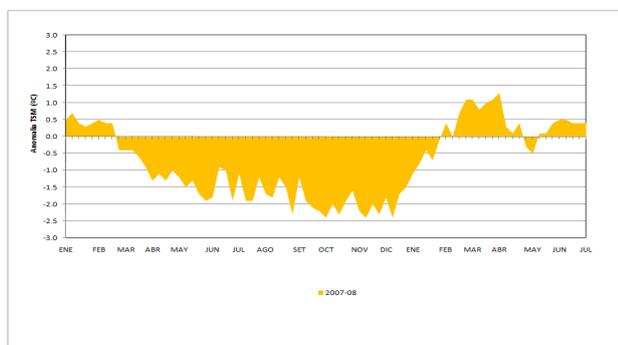
.1. Análisis de la temperatura superficial del mar (TSM)

El panorama oceanográfico actual frente a la costa norte del Perú evidencia condiciones ligeramente cálidas que se mantiene desde fines de mayo. Hacia la primera semana de julio la región Niño 1+2 muestra una tendencia estable con valores próximos a los $+0,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Figura N° 1).

Actualmente, se observan condiciones de calentamiento que emergen en el pacífico oriental; la Región Niño 3 presenta una anomalía de $+0,6\text{ }^{\circ}\text{C}$, la región Niño 1+2 $+0,4\text{ }^{\circ}\text{C}$, mientras que en la costa norte se registran anomalías de $1,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ en Paíta y $1,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ en Talara.

El área ligeramente cálida que se observa en el pacífico oriental; Niño 3 y Niño 1+2 (Anexo I), obedece al afloramiento de núcleos cálidos subsuperficiales, como consecuencia del debilitamiento de los vientos observados a mediados de mayo y fines de junio.

Figura N° 1. Anomalías semanales de la **TSM en el Sector Niño 1+2**. Período: enero 2007 – julio (1ra semana) 2008. Fuente: NCEP/NOAA



Este comportamiento observado en la Región Niño 1+2, forma parte de la variabilidad de la TSM en los últimos 10 años (Anexo II).

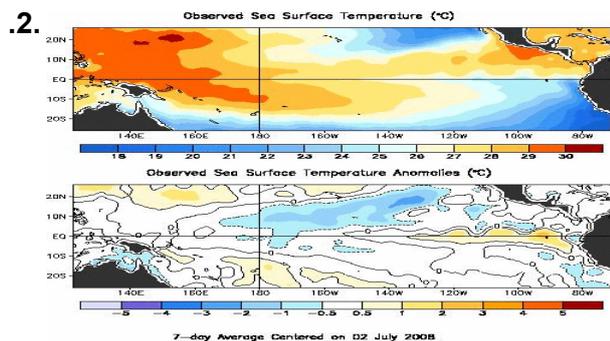
El escenario actual del comportamiento del ENSO en la cuenca del pacífico, indica consistentemente la disipación de La Niña, proceso que se conduce gradual y lentamente

hacia condiciones neutrales.

Recientes observaciones, muestran que las anomalías positivas de temperatura subsuperficial (Anexo III) hasta 100 m de profundidad se han expandido en gran parte del pacífico ecuatorial oriental (afectando la región Niño 3). Si bien, este comportamiento puede ser un factor condicionante para controlar el clima sobre la costa norte del Perú y Ecuador, no implica que este asociado -necesariamente- con el desarrollo de un evento cálido de magnitud significativa, como para cambiar drásticamente el escenario oceanográfico en la cuenca del pacífico.

Las evidencias actuales (Figura N° 2), y los modelos de pronóstico avizoran un comportamiento de la TSM frente a nuestra costa, ligeramente cálido a normal para los próximos dos meses.

Figura N° 2. Anomalías de TSM en el Pacífico ecuatorial; Promedio 1ra semana julio 2008. Fuente NCEP/NOAA.



Análisis sinóptico

En general, las condiciones de tiempo que predominan desde junio hasta mediados de julio, son propias de una atmósfera estable. En junio, los sistemas atmosféricos favorecieron una transición rápida hacia condiciones invernales, a lo largo de la costa peruana, estableciendo un clima templado a ligeramente frío en la costa norte, caracterizado principalmente por el predominio de una fuerte

cobertura nubosa, alta humedad relativa, vientos moderados.

Hasta la fecha una inusual actividad de lluvia y concentración de humedad en la región noroeste del continente (Figura N°3), afectando la sierra sur con lluvias inusuales y la sierra piurana con un medio húmedo, acompañado de lluvias esporádicas y aisladas.

En junio, el **Anticiclón del Pacífico Sur (APS)** presentó un comportamiento normal, favoreciendo vientos superficiales a lo largo del litoral peruano, y con ello el afloramiento costero. Los vientos alisios a nivel de los 850 hPa, mostraron vientos del este débiles en el pacífico oriental, situación anómala para la temporada a diferencia del pacífico central y occidental donde los vientos del este donde se mantuvieron ligeramente intensos.

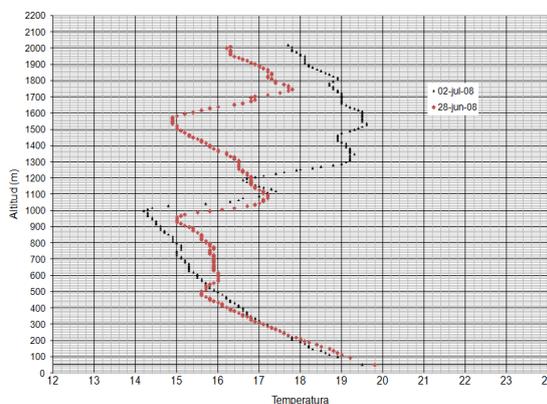
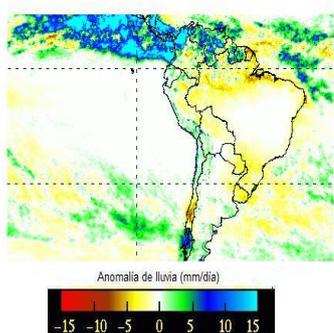
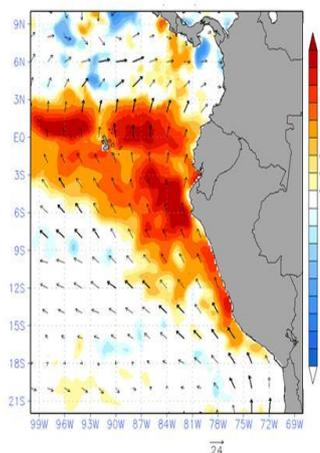


Figura N° 3. Anomalías de lluvias de los últimos 30 días. Periodo base: 15 Julio 2008. Fuente: TRMM/GSFC/NASA



Hacia la primera quincena de julio, las condiciones de estabilidad atmosférica, se mantiene



en el medio costero de la región, no obstante el nivel de inversión térmica se encuentra en niveles mayores a los observados en junio. En promedio la inversión térmica en julio se encuentra sobre los 800 m.s.n.m, condiciones que permiten la presencia de una fuerte cobertura nubosa en horas de la mañana, la concentración de

humedad en la atmósfera baja y poca incidencia de la radiación. En la figura se observa la evolución del perfil térmico en junio y lo que va de julio.

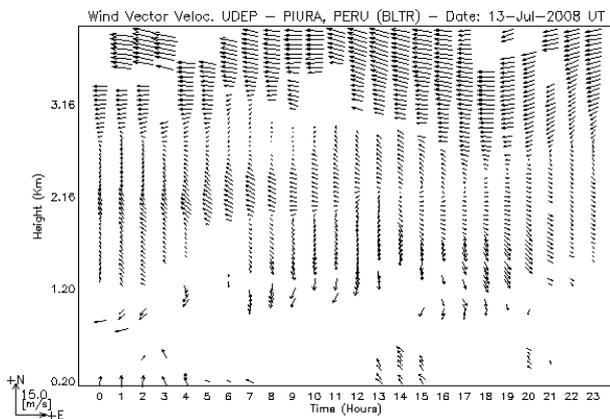
Figura N° 4. Perfil vertical de la temperatura en la atmósfera baja. Periodo: invierno 2008. Fuente: Elaboración propia

El patrón de vientos en julio, se mantiene con ligera intensidad con dirección predominante sur y sureste, y eventualmente su debilitamiento ha favorecido la extensión de anomalías positivas de temperatura superficial del mar frente a nuestra costa (Figura N° 5)

Figura N° 5. Viento superficial promedio Periodo: 12 julio 2008. Fuente: DGM/SENAMHI

Todavía en julio predominan vientos del este en niveles medios (por encima de los 3 km), mientras que sobre los 1 a 2 Km vientos meridionales del norte. A nivel superficial los vientos provienen del sur y sureste (Figura N°6). La presencia de estos componentes del viento en la atmósfera baja de la costa determinan las variaciones de tiempo atmosférico, con predominio de nubosidad costero y alto contenido de humedad en zonas altas de la sierra.

Figura N° 6. Comportamiento vertical del viento sobre Piura. Periodo: 13 julio 2008. Fuente: IGP/RADAR BTL.



Este escenario atmosférico favorece el ingreso de aire frío proveniente del sur, hacia nuestra costa y prevé un panorama favorable para que continúen condiciones de tiempo estable, templado y nublado.

El Índice de Oscilación del Sur (**IOS**), mantiene una tendencia decreciente desde marzo. El valor promedio de junio fue +0,3 y en lo que va de julio se proyecta un valor cercano a la normalidad (-0,1). Esta tendencia del IOS (Anexo V) es consistente con las condiciones neutrales del ENSO en la cuenca del pacífico.

En junio, el ramal de la **Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT)**, del pacífico oriental, se ubicó alrededor de los 5°N, ubicándose ligeramente al sur de su posición habitual con fluctuaciones eventuales al norte. La **Vaguada Ecuatorial (VEC)**, se mantuvo al norte del continente temporada, provocando la convergencia de humedad y lluvias aisladas en la amazonía y el Ecuador.

1.2. Clima Local

En la costa, el clima invernal está controlado por las condiciones atmosféricas que determinan la presencia de una fuerte cobertura nubosa, alta humedad relativa, vientos moderados, y consecuentemente una mayor sensación térmica de frío. No obstante, el incremento de la sensación de frío, se observa un comportamiento muy particular en la temperatura ambiental; donde las temperaturas mínimas (matinales) están siendo controlada por el ligero calentamiento del mar costero (anomalías positivas), y las temperaturas máximas (diurnas) por la fuerte inversión térmica acompañada por una capa de nubes estratiformes, que limita la incidencia de rayos solares y por tanto el calentamiento del aire; caracterizando un clima con mañanas ligeramente frías y días templados.

Entre junio y julio, se observa en la costa norte anomalías de la temperatura mínima entre +1,0 a +1,5 °C y próximo a los +2,0 °C en áreas litorales. Mientras que la temperatura máxima en junio presentó anomalías negativas de hasta -2,0 °C, el cual se fue atenuando en julio y presenta a la fecha valores menores a -1,0 °C (Figura N° 7 a 9). Persiste en julio el fuerte contraste térmico en el comportamiento de la temperatura diurna (Figura N° 10 y 11), como consecuencia de la nubosidad estratiforme presente en las mañanas y una mayor cantidad de horas de sol registradas en la última semana, acompañado con lluvias inusuales. La temperatura ambiental actual en las principales ciudades costeras del departamento de Piura, oscila en promedio entre los 24 a 30 °C y 17 a 19 °C de temperatura máxima y mínima respectivamente. En el departamento de Tumbes se tiene temperaturas entre los 26 a 30 °C y 19,0 a 22 °C.

La actividad de lluvia en la sierra del departamento es baja, limitándose a lluvias esporádicas y ligeras en su mayoría propias de temporada. No obstante se observa un fuerte contenido de humedad ambiental (nieblas y lluvia horizontal) en los valles interandinos. En zonas altoandinas también hay bastante de humedad que aunada al descenso estacional de la temperatura configuran un clima húmedo y frío.

Figura N° 7. Comportamiento térmico diario. Campaña 2007 – 2008. Periodo:
Abril 2008 – julio 2008 (día 14). Estación Miraflores (Piura). Valle de Piura.

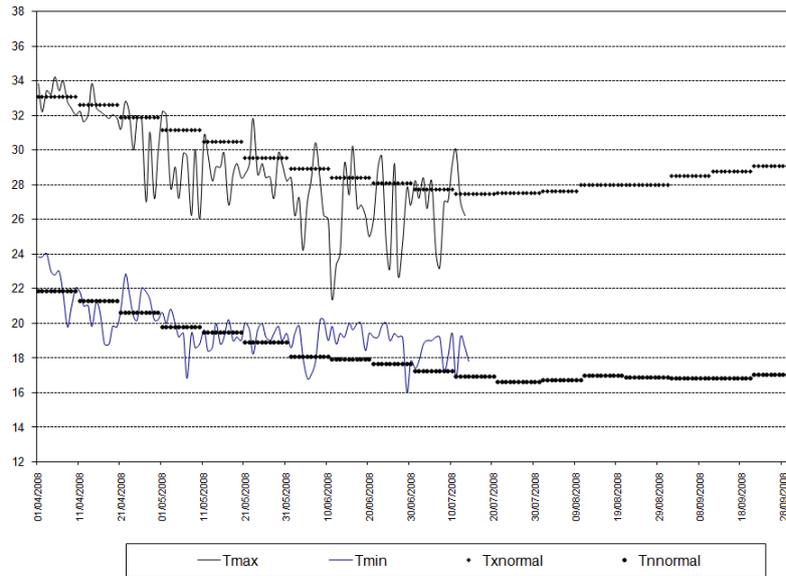


Figura N° 8. Comportamiento térmico diario (°C). Campaña 2007 – 2008. Periodo abril 2008 – julio 2008 (día 14). Estación La Esperanza (Pueblo Nuevo de Colán). Valle del Chira

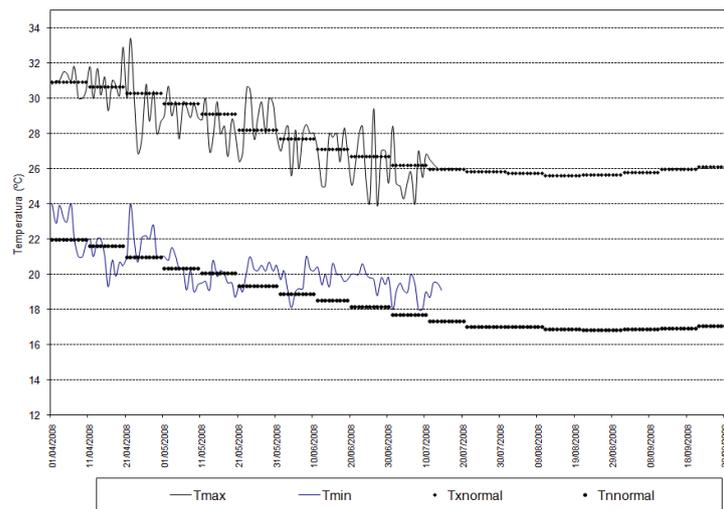


Figura N° 9. Comportamiento térmico diario (°C). Campaña 2007 – 2008. Periodo abril 2008 – julio 2008 (día 20). Estación Chulucanas . Alto Piura.

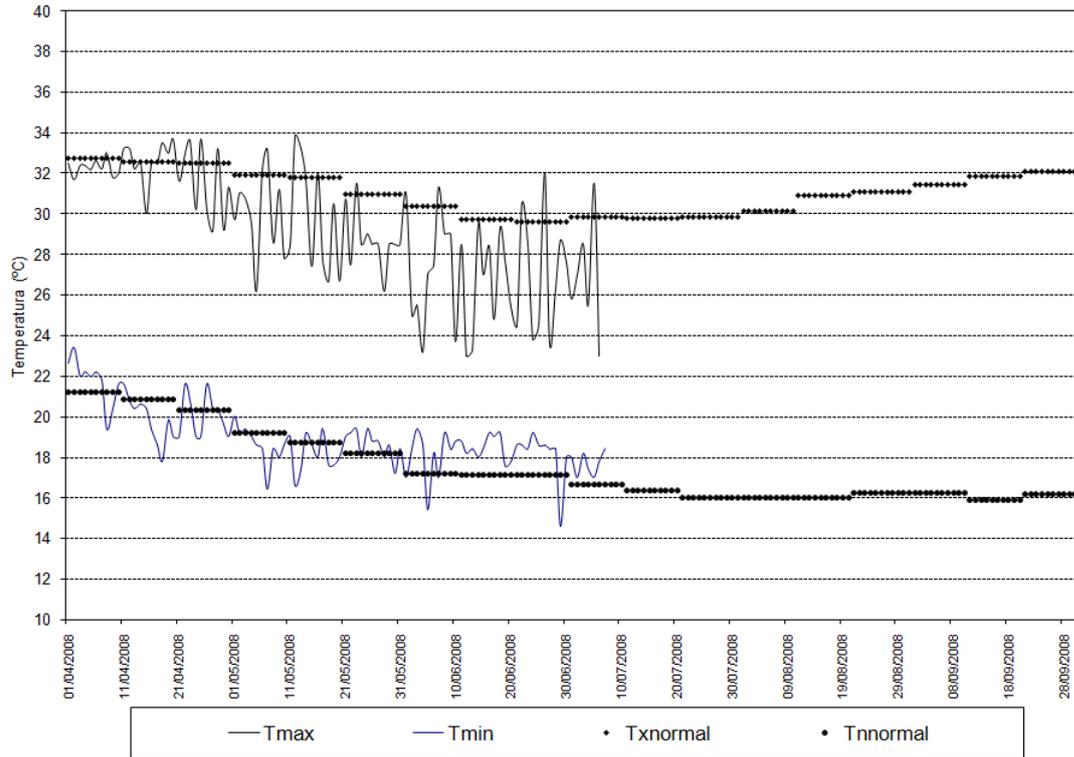
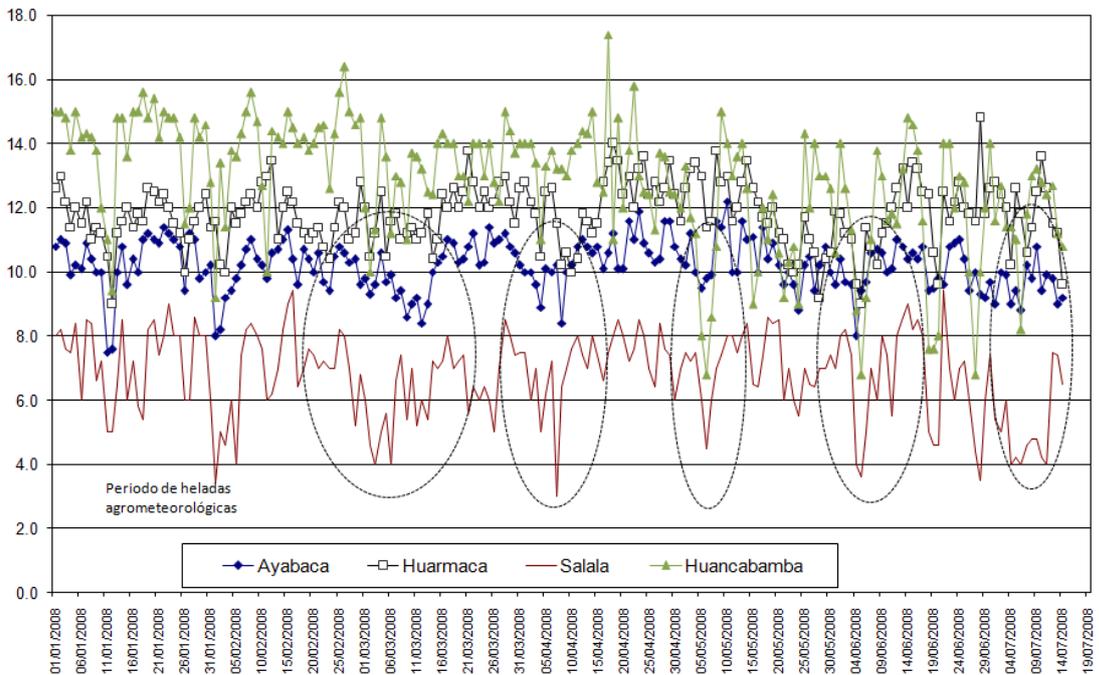


Figura N° 9A. Comportamiento de la temperatura mínima diaria (°C) en localidades de

Comportamiento de la Temperatura mínima en Localidades de la Sierra Piurana



En la sierra del departamento de Piura, el acumulado de lluvia para junio muestra una cierta variabilidad espacial con valores propios de temporada. La Figura N° 17, muestra en promedio la gradual disminución de la actividad lluviosa en la sierra piurana.

En términos generales, el clima invernal en la sierra se está presentando húmedo y frío, con valores de temperatura propias de la estación, sin embargo se observa la presencia eventual de bajas temperaturas (Figura N° 9ª). El alto contenido de humedad en la atmósfera, condiciona por un lado que no se presenten heladas meteorológicas en zonas altoandinas como en la meseta andina, aunque en junio se registraron valores cercanos a los 2°C, y tengamos bastante niebla y neblina en valles interandinos y zonas intermedias de los andes del norte. Por otro lado, este alto contenido de humedad ambiental y el descenso de la temperatura estacional, genera condiciones de una fuerte sensación térmica de frío, lo cual está relacionado con la incidencia de enfermedades respiratorias en algunas zonas, en particular sobre Huarmaca y Sapalache.

Características climáticas durante junio 2008

Valle Bajo Piura:

Temperatura máxima : 26,1 a 27,1 °C
Temperatura mínima : 18,1 a 18,5 °C.
Humedad Relativa media : 82 a 87%
Lluvias (total mensual) : 0,0 mm

La temperatura más baja durante el mes de junio se presentó a fines con valores de 15,4 °C en la estación de Chusis (Sechura) y en San Miguel (Catacaos). En la primera quincena de julio se registraron 15,6 °C en Chusis y 16,5 °C en San Miguel (día 08).

Medio Piura:

Temperatura máxima : 26,4 a 27,2 °C
Temperatura mínima : 18,9 a 19,5 °C.
Humedad Relativa media : 80 a 85 %
Lluvias (total mensual) : 0 a 0,3 mm

La temperatura más baja registrada a fines de mes fue de 16,0 °C en la estación Miraflores, mientras que hasta mediados de julio el valor extremo registrado fue de 17,2 °C y lluvias de 0,9 a 1,0 mm a fines de la primera década.

Valle del Bajo Chira:

Temperatura máxima : 26,9 a 27,6 °C
Temperatura mínima : 19,2 a 19,8°C.
Humedad Relativa media : 73 a 79 %
Lluvias (total mensual) : 0,0 a 0,2 mm.

Las temperaturas más bajas en junio oscilaron entre los 17,4 a 18,1 °C, que se presentaron a inicios del mes. En julio los valores extremos disminuyeron hasta 17,0 y 18,0.

Valle de Tumbes y Zarumilla:

Temp. Máxima (litoral) : 27,2 a 29,8 °C.
Temp. Máxima (costa) : 29,6 a 31,6 °C
Temp. Mínima (litoral) : 21,3 a 22,0 °C.
Temp. Mínima (costa) : 18,5 a 21,7 °C
Hum. Rel. Media (litoral) : 85 a 90 %
Hum. Rel. Media (costal) : 76 a 85 %
Lluvia (litoral) : 0,0 a 0,6 mm

Lluvia (costa) : 0,0 a 3,5 mm

En las partes altas de la cuenca de Tumbes las precipitaciones pluviales alcanzaron acumulados mensuales de aproximadamente 5 mm.

Valle de San Lorenzo:

Temperatura máxima : 25,1 a 26,7 °C
Temperatura mínima : 17,9 a 18,2 °C.
Humedad Rel. media : 81 a 85 %
Lluvias (total mensual) : 1 a 2 mm

Alto Piura, Sierra Central Andina y Sierra montañosa:

Localidades de Morropón y Chulucanas:

Temperatura máxima : 26,4 a 27,0 °C
Temperatura mínima : 18,0 a 18,5 °C.
Humedad Relativa media : 82 a 83 %
Lluvia mensual : 0,2 a 1,7 mm

Se registraron descensos de temperatura hasta de 14,6 y 15,2 a fines de mes (día 29) en Chulucanas y Morropón respectivamente.

En zonas alto andinas de Piura la temperatura mínima oscila entre 6 a 12 °C. Se presentaron algunos descensos de temperatura durante junio; 3,5 °C en Salalá, 4,4 en Chalaco y 8,0 °C en Ayabaca. Mientras, que en la primera década de julio se registró 4,0 °C en Salalá, 3,5 °C en Chalaco y 8,8°C en Ayabaca.

Figura N° 10. Anomalías Térmicas Decadales (°C). Campaña 2007 – 2008. Estación Miraflores (Piura). Valle de Piura. Periodo: Abril - 1ra quincena de julio 2008

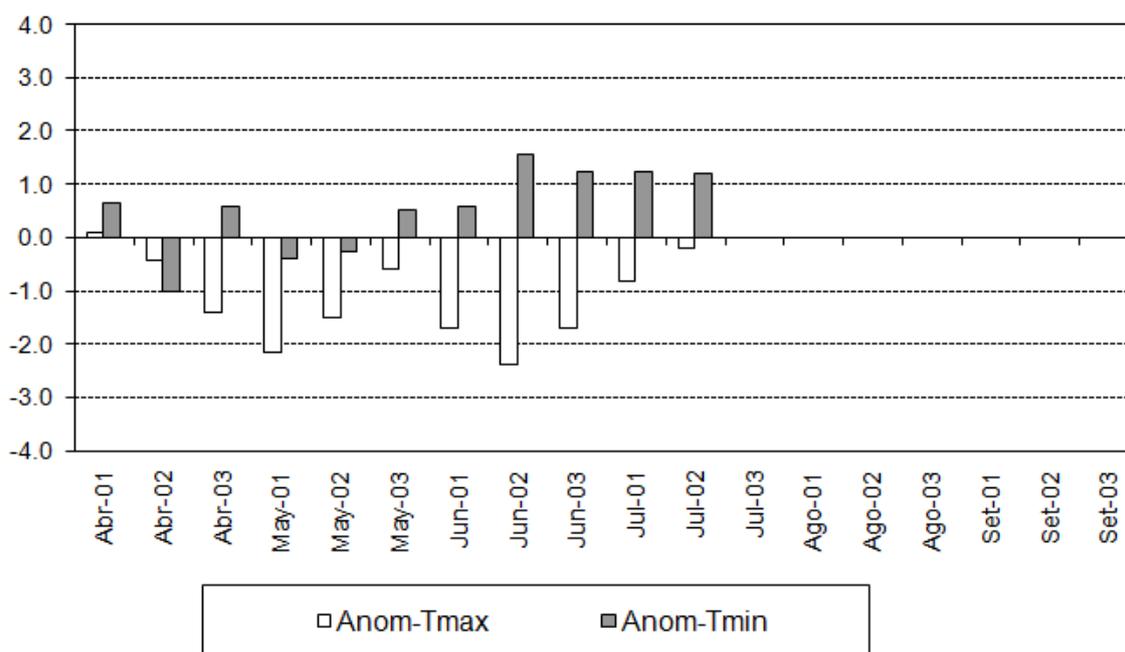


Figura N° 11. Anomalías Térmicas Decadales (°C). Campaña 2007 – 2008. Estación La Esperanza (Pueblo Nuevo de Colán, Paíta). Valle del Chira. Periodo: Abril - 1ra quincena de julio 2008

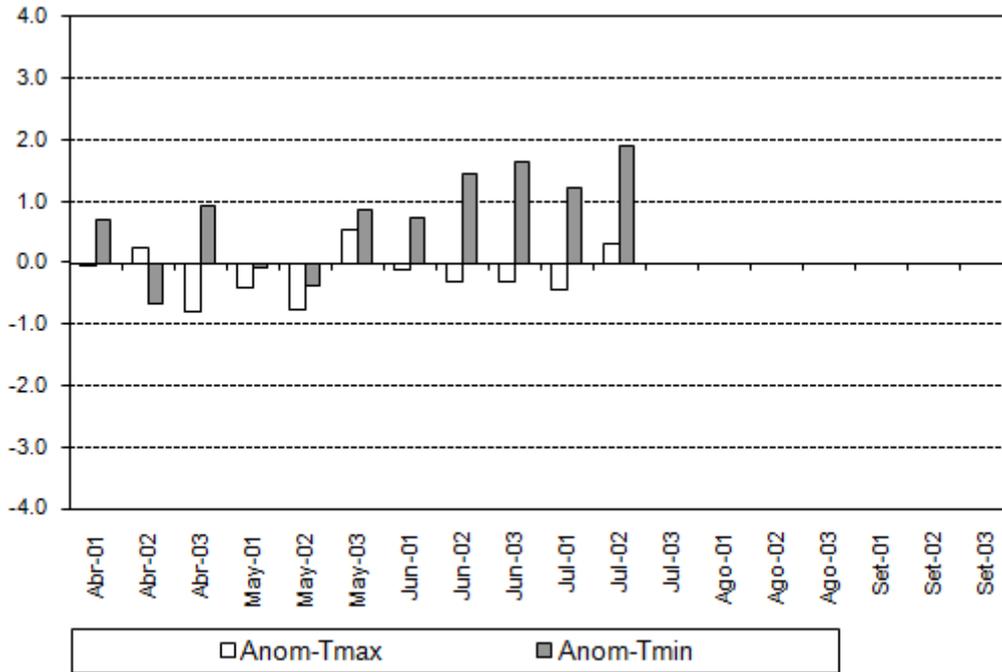
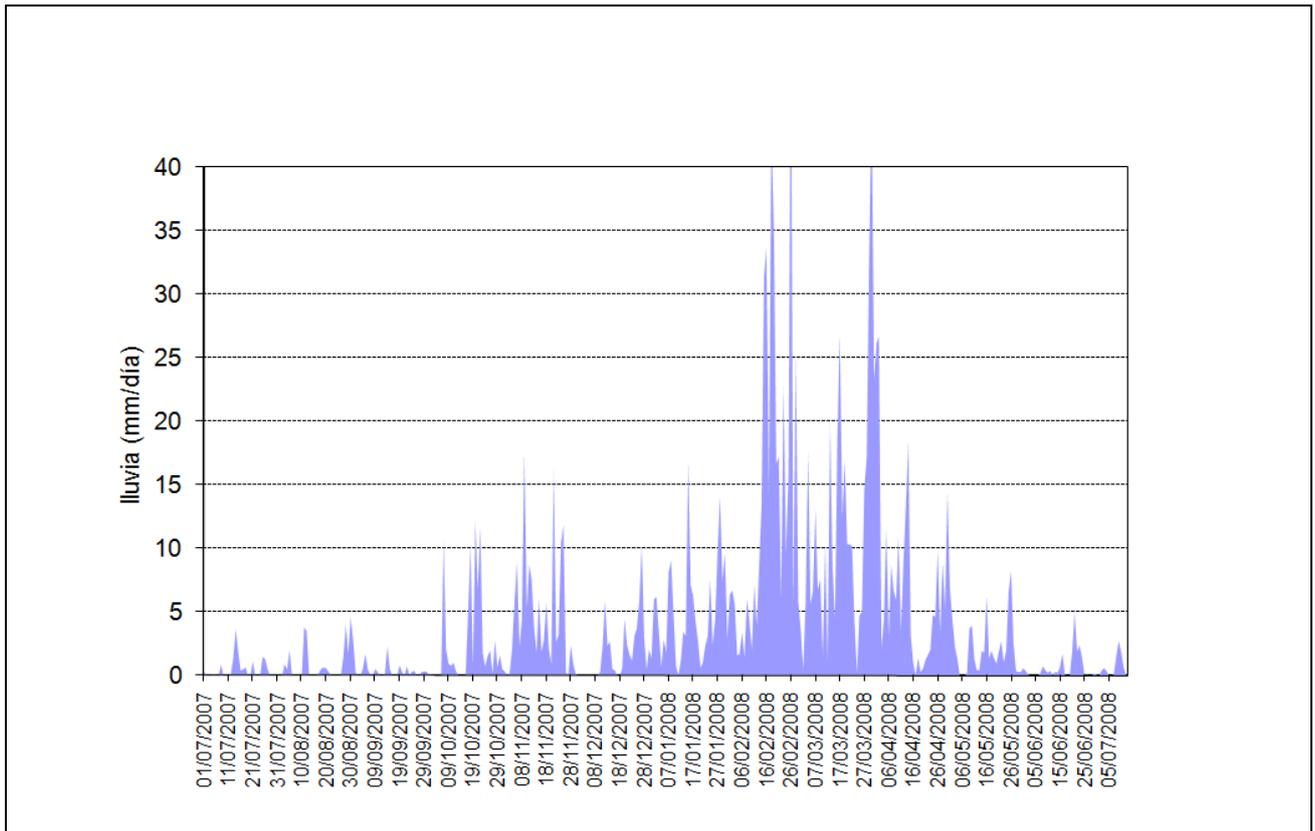


Figura N° 12. Periodos secos y húmedos; ciclo lluvioso en la sierra piurana. Periodo lluvioso 2007-2008; 01/07/07 al 13/07/2008. Índice Pluviométrico Regionalizado (IPR) .



Entre junio y la primera quincena de julio, el régimen pluviométrico en toda la región muestra un cambio en su intensidad y frecuencia; generalizando una disminución de la actividad lluviosa, no obstante se observa hasta julio algunos eventos de lluvias aisladas y esporádicas, que se reflejan en un medio húmedo para la temporada.

En general las lluvias en toda la Región estuvieron dentro de su variabilidad normal, no obstante la ocurrencia de algunos episodios de lluvias. Sin embargo, en la cuenca del Chira y principalmente el sur del Ecuador la actividad de lluvia observada hasta la quincena de julio, evidencia un comportamiento inusual por la presencia de picos de lluvias.

En la primera quincena de julio el régimen pluviométrico en la región disminuyó fuertemente. (Figura N° 18 al 21).

A partir de la segunda mitad de julio, los sistemas meteorológicos y la información hidrometeorológico de campo, sustentan una tendencia negativa de las lluvias.

Figura N° 13. Distribución decadal de lluvias, campaña 2007 - 2008. Estación El Tigre, Tumbes.

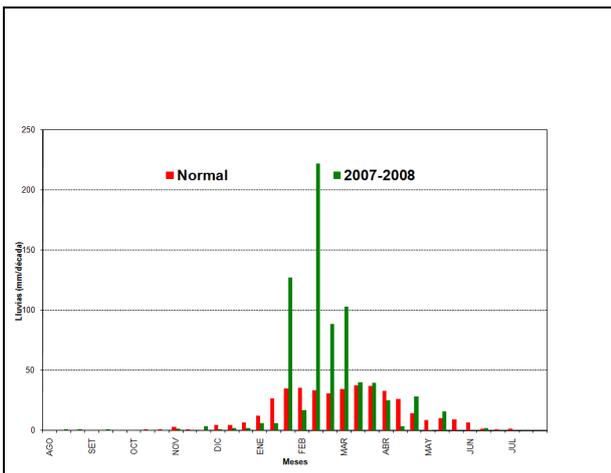


Figura N° 14. Distribución decadal de lluvias, campaña 2007 –2008. Localidad de Ayabaca.

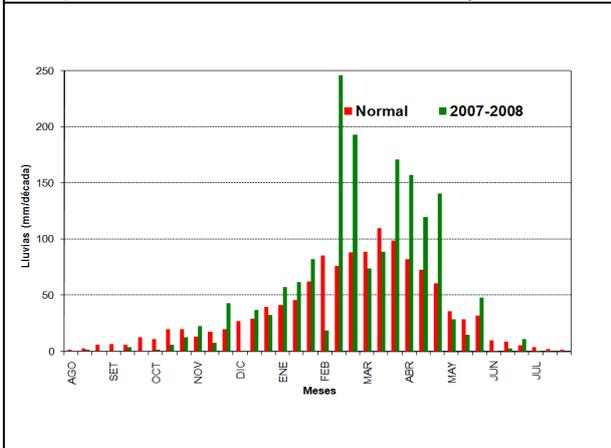


Figura N° 15. Distribución decadal de lluvias, campaña 2007 – 2008. Localidad de Huancabamba.

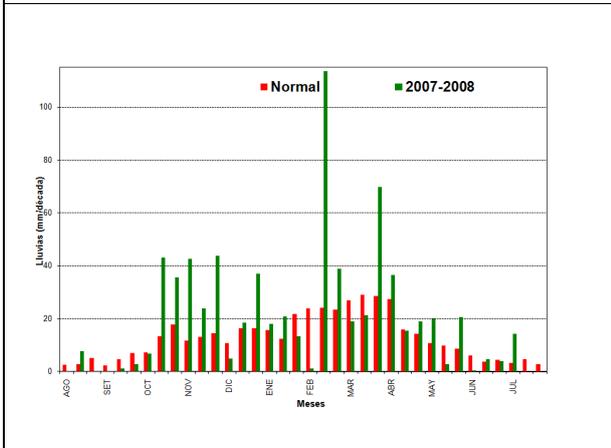
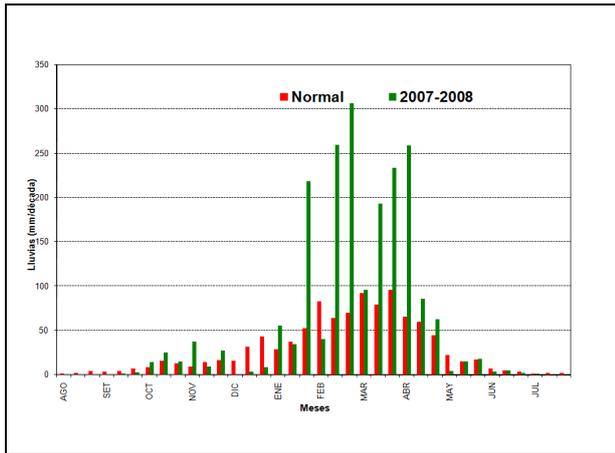


Figura N° 16. Distribución decadal de lluvias, campaña 2007 – 2008. Localidad de Huarmaca.



II. Panorama Hidrológico

En junio los aportes hacia la cuenca del río Chira continuaron siendo inusuales para la temporada, con valores promedios por encima de lo normal, situación que se ha extendido hasta julio pero en menor magnitud.

En general, el régimen hidrológico muestra una tendencia decreciente en todas las cuencas hidrográficas de la Región. Sin embargo, lluvias localizadas y esporádicas en las partes altas de las cuencas, principalmente en la cuenca del Chira, mantienen un caudal regular en los ríos.

La cuenca del río Quiroz y Chipillico, muestran también a la fecha picos de aportes significativos, lo cual favorece el mantenimiento de los reservorios de la región con niveles altos.

En la cuenca del río Tumbes, estación El Tigre, se reportó un caudal promedio mensual de 83 m³/seg. A partir de mayo el río Tumbes muestra, también, una tendencia decreciente, reportando a mediados de junio caudales promedios próximos a los 54 m³/seg.

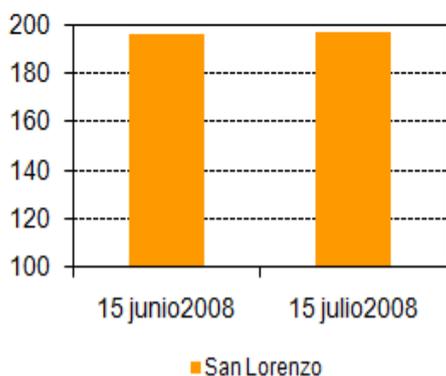
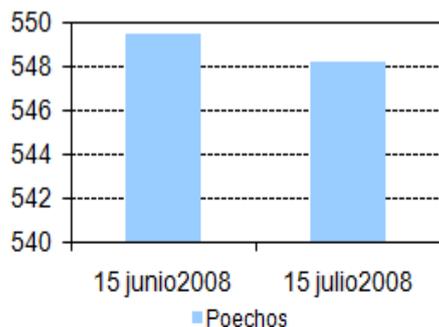
En la cuenca del río Piura, se observa una disminución gradual del régimen hídrico; el caudal promedio del río Piura en junio estuvo entre 500 a 70 m³/seg sobre Chulucanas y Piura respectivamente. A mediados julio, el caudal que transita sobre la ciudad de Piura oscila en promedio sobre los 54 m³/seg, mientras que en Chulucanas el río se mantiene con valores entre 25 a 27 m³/seg.

Los niveles de aporte hacia Poechos, alcanzaron valores máximos a inicios del mes de junio próximo a los 185 m³/seg, para luego disminuir paulatinamente, no obstante se observaron algunos picos significativos durante el mes, así como otros picos en julio como el observado el día 12 con 210 m³/seg. Para luego mantenerse con aportes que tienden a disminuir gradualmente; actualmente los caudales de entrada oscilan entre 90 a 110 m³/seg.

En promedio estos aportes, incluyendo los observados en la cuenca del Chipillico y del Quiroz, favorecieron los niveles de almacenamiento en los reservorios de Poechos y San Lorenzo (Figura N° 30).

El reservorio de Poechos durante la mayor parte del mes de junio se mantuvo con volúmenes promedios entre los 540 y 552 MMC, A mediados de julio el reservorio de Poechos almacena un volumen promedio de de 548 MMC, cantidad que garantiza la disponibilidad de agua, incluso hasta la campaña chica del presente año.

Figura N° 17. Volumen de almacenamiento (MMC) en reservorios de Poechos y San Lorenzo



III. Pronóstico Climático a mediano plazo

El Niño/Oscilación del Sur (ENSO)

Según el último reporte (10 de julio 2008) del **Centro de Predicción Numérica del Clima (NCEP) de la NOAA** (http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_advisory/index.shtml)

Menciona que en junio se ha observado la transición de La Niña hacia condiciones neutrales del ENSO, debido esencialmente al retorno a la normalidad de la temperatura superficial del mar en gran parte de la cuenca del pacífico ecuatorial, así como la presencia de anomalías positivas al este de la cuenca.

Sin embargo, todavía persiste un rezago de influencia de La Niña sobre la circulación atmosférica, el cual disminuye en intensidad conforme avanza el invierno.

El informe sustenta que las anomalías atmosféricas observadas a la fecha son consistentes con condiciones neutrales del ENSO, entre ellos la persistencia de vientos superficiales del este en la parte central de la cuenca del pacífico ecuatorial.

Sugieren que; **“Basado en las condiciones atmosféricas y oceánicas actuales, y las tendencias recientes observadas, se espera que las condiciones neutrales del ENSO continúen hasta primavera en el hemisferio sur”**.

El IRI (The International Research Institute for Climate and Society) en su reporte del 16 de julio <http://iri.columbia.edu/climate/ENSO/currentinfo/QuickLook.html>

Indica que las condiciones de La Niña han prevalecido entre agosto del 2007 y fines de mayo del presente, que luego de alcanzar una máxima intensidad en febrero empezó a debilitarse y presentar condiciones casi normales a partir de junio.

Señala que en las últimas semanas, las anomalías del viento zonal superficial a lo largo del pacífico ecuatorial, y el Índice de Oscilación del Sur presentan valores cercanos a su normal. Además que el contenido calórico de la subsuperficie del océano está por encima de su promedio, el cual ayuda a mantener las anomalías positivas al este del pacífico ecuatorial.

Según el IRI, **en general los pronósticos y las observaciones actuales, estiman un 75 % de probabilidad de condiciones neutrales en la próxima estación.** (Anexo VIII).

Según el **Servicio Meteorológico de Australia (SMA)** en su último boletín de fines de junio <http://www.bom.gov.au/climate/enso/#current#current> indica que:

“Probablemente las condiciones neutrales ENSO en la cuenca del océano pacífico persistan en los próximos meses”. Afirman que las condiciones neutrales están bien establecidas, y que en las dos últimas semanas varios indicadores del ENSO (anomalías de la temperatura superficial del mar, Índice de Oscilación del Sur) se han debilitado significativamente, ubicándose en un panorama climático neutral.

El **SMA** señala, en función de los modelos de pronósticos, que el escenario mayormente probable para los próximos meses es que persistan condiciones neutrales. Concluyen además, que según los modelos indican; que todavía existe una pequeña chance (baja posibilidad) de que las condiciones océano atmosféricas puedan conducir hacia el desarrollo de un evento El Niño, que a menudo ocurren durante la segunda mitad del año. Similar posición hace manifiesto el **NCEP**.

El ENFEN, Estudio Nacional del Fenómeno El Niño, en su reporte del 08 de julio, señala:

Que el Anticiclón del Pacífico Sur presentó un comportamiento normal en junio, favoreciendo la presencia de vientos superficiales frente al litoral peruano.

Indica, además que esperan que la TSM en el Pacífico oriental y frente a la costa norte del Perú, presente valores entre normal a ligeramente superior, y que conforme a la mayoría de modelos climáticos analizados, el océano pacífico ecuatorial mantendrá condiciones entre normal a ligeramente frías en la región Niño 3.4, mientras que en la región Niño 1+2 las condiciones estarán entre valores normales a ligeramente cálido.

Probabilidad de ocurrencia de lluvia y temperatura; Período julio-agosto 2008. Fuente: Direccional Regional SENAMHI Piura

Cuadro 1. Probabilidad (%) de ocurrencia de Temperaturas máximas del aire.

Sector	Bajo	Normal	Alto	Clasificación
--------	------	--------	------	---------------

Costa norte	50	40	10	Normal a inferior
Sierra norte occidente	15	60	25	Normal
Sierra norte oriental	25	60	15	Normal

Cuadro 2. Probabilidad (%) de ocurrencia de Temperaturas mínimas del aire

Sector	Bajo	Normal	Alto	Clasificación
Costa norte	40	45	15	Normal a inferior
Sierra norte occidente	35	50	15	Normal
Sierra norte oriental	30	60	10	Normal

Cuadro 3. Probabilidad de ocurrencia de lluvias

Sector	Bajo	Normal	Alto	Clasificación
Costa norte	10	70	20	Normal
Sierra norte occidente	10	65	25	Normal
Sierra norte oriental	10	60	30	Normal a superior

El pronóstico climático, sugiere una estación invernal ligeramente fría, caracterizado por la presencia de días predominantemente nublados. El pronóstico de lluvias es consistente con la ocurrencia de lluvias estacionales. El panorama restringe la ocurrencia de heladas meteorológicas en la sierra, sin embargo no descarta la probabilidad de que ocurran bajas temperaturas.

V. Tendencia Climática Regional válida para el período 15 JULIO – 15 AGOSTO 2008

Costa

Se espera durante la segunda quincena de julio predominen días mayormente templados, con fuertes contrastes térmicos debido a la presencia de una fuerte cobertura nubosa en horas de la mañana y una mayor incidencia de brillo solar al medio día. La sensación térmica de frío será mayor en horas de la mañana y noche. Se prevé una mayor frecuencia de buen tiempo y ocasionales lluvias ligeras nocturnas.

En la primera quincena de agosto, existe la probabilidad de que se acentúen la sensación térmica de frío durante la primera semana; nubosidad, alta humedad ambiental y vientos moderados. Luego, se esperan condiciones típicas de la estación observadas en las últimas semanas.

En ciudades costeras de Piura la temperatura mínima fluctuará entre 18,0 a 20 °C, con eventuales descensos de temperatura próxima a los 15 ° C, mientras que la temperatura máxima se prevé varíe entre 24 a 29 °C.

En áreas costeras del interior, los días se presentarán mayormente nublados, con un mayor contraste térmico diurno por la persistencia de bajas temperaturas y alta nubosidad. Se prevé temperaturas mínimas sobre los 16 y 19 °C y máximas entre los 24 y 31 °C.

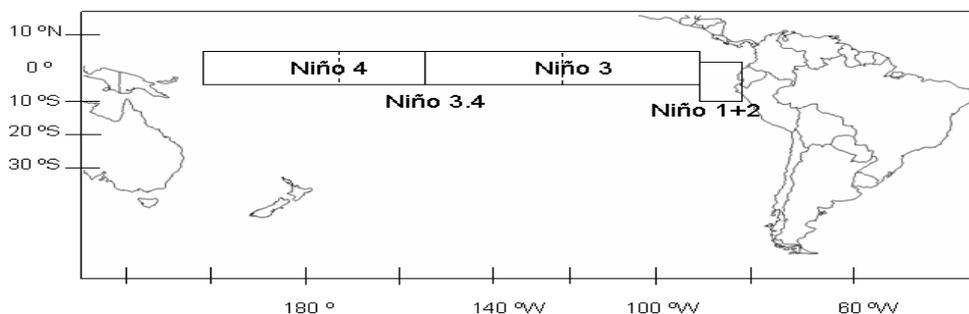
En ciudades costeras de Tumbes, se espera que la temperatura mínima varíe entre los 21 a 23 °C, y la temperatura máxima entre los 28 a 31 °C.

Sierra

Se espera una normalización de la actividad lluviosa en la región. No obstante se ha de mantener el alto contenido de humedad ambiental en zonas intermedias y zonas altoandinas, que aunado a la disminución de temperatura estacional condiciona un clima frío y húmedo. La humedad ambiental en la zona restringe la ocurrencia de descensos bruscos de la temperatura ambiental. No obstante, en agosto se prevé un ligero aumento del riesgo de heladas agrometeorológicas y bajas temperaturas en zonas por encima de los 3000 m.s.n.m.

ANEXO I

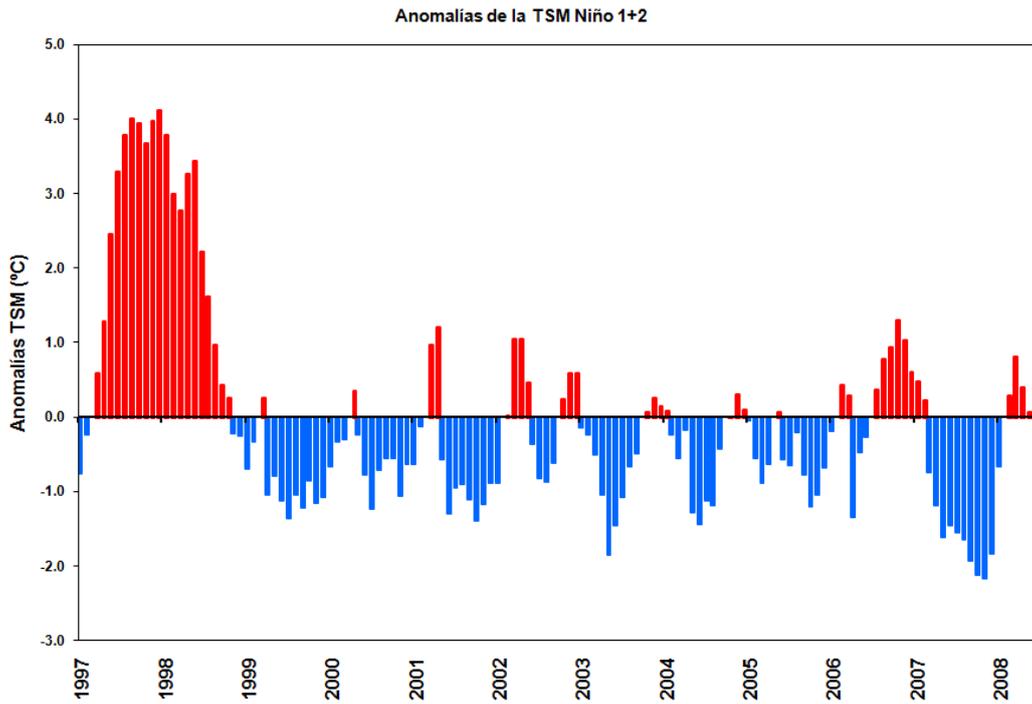
REGIONES DE MONITOREO DE EL NIÑO EN OCÉANO PACÍFICO ECUATORIAL FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



ANEXO II

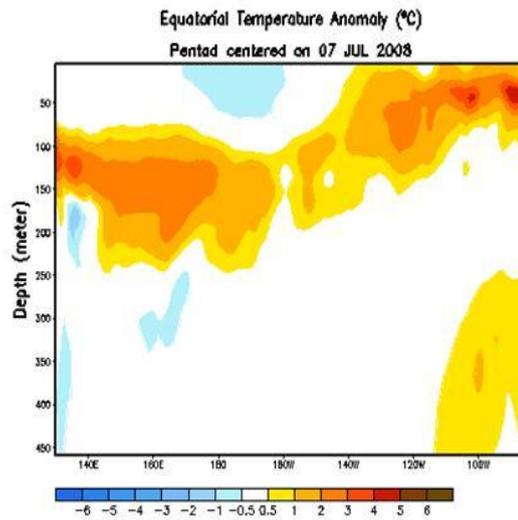
VARIABILIDAD MENSUAL DE LA ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (TSM). REGION NIÑO 1+2. PERIODO: ENERO 1997 – JULIO 2008

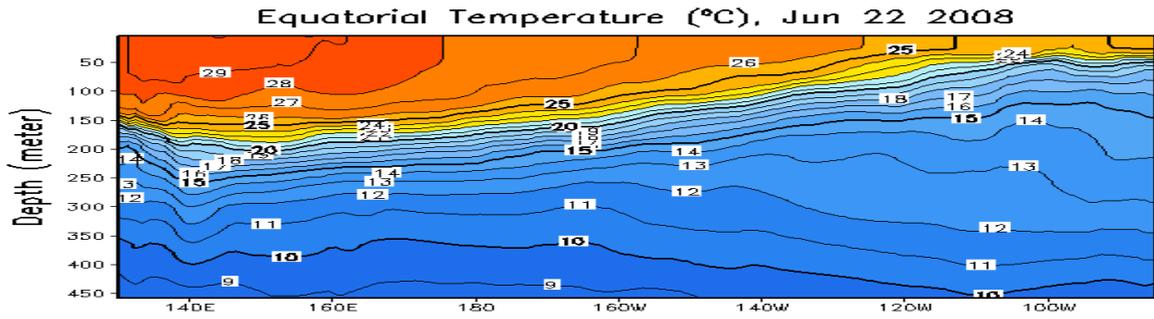
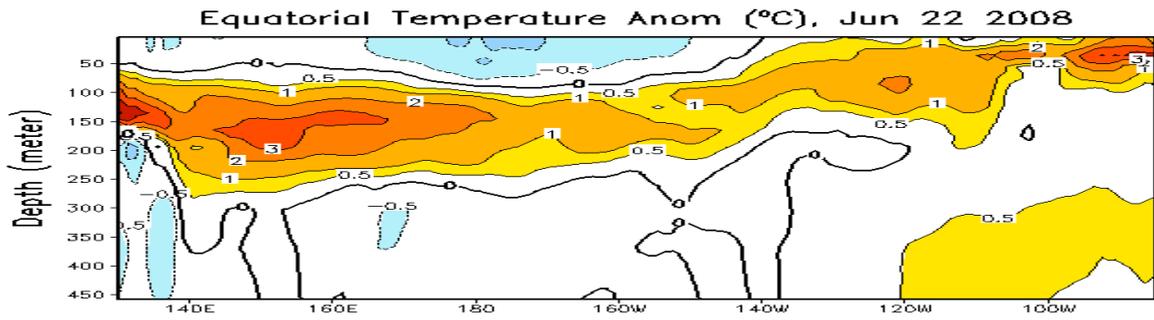
FUENTE: ELABORACION PROPIA. DATOS: NCEP/NOAA



ANEXO III

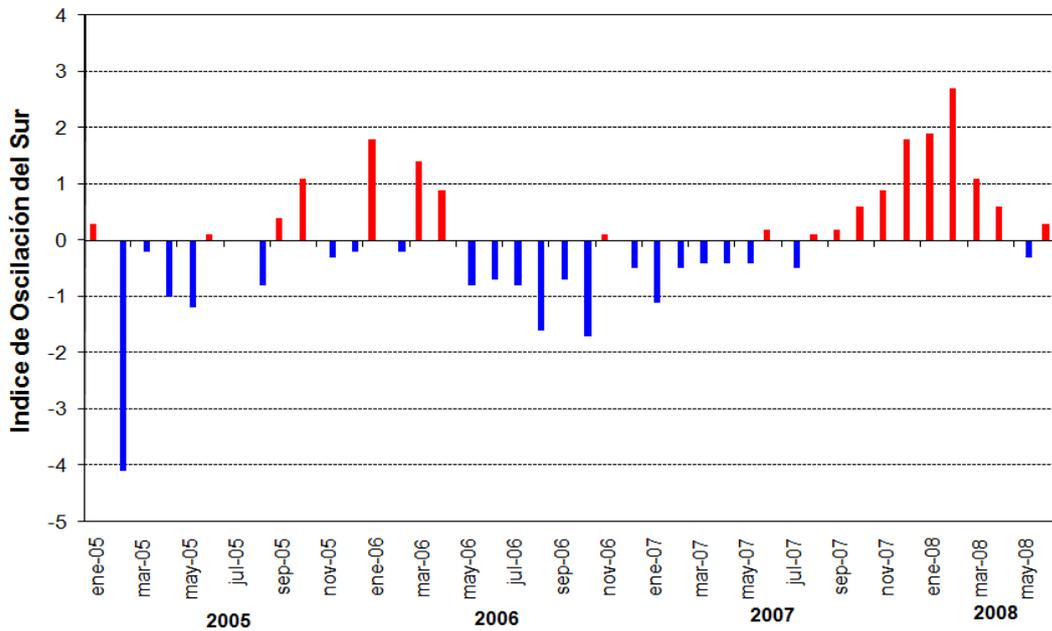
ANOMALIAS DE LA TEMPERATURA BAJO LA SUPERFICIE DEL MAR
FUENTE: CPC/NCEP/NOAA





ANEXO IV

**COMPORTAMIENTO MENSUAL DEL INDICE DE OSCILACION ESTANDARIZADA
FUENTE: CPC/NCEP/NOAA. ELABORACION PROPIA**



ANEXO VI

PRONOSTICO PROBABILIDAD DE EL NIÑO
FUENTE: IRI
FECHA: 16 JULIO 2008

IRI Probabilistic ENSO Forecast for NINO3.4 Region

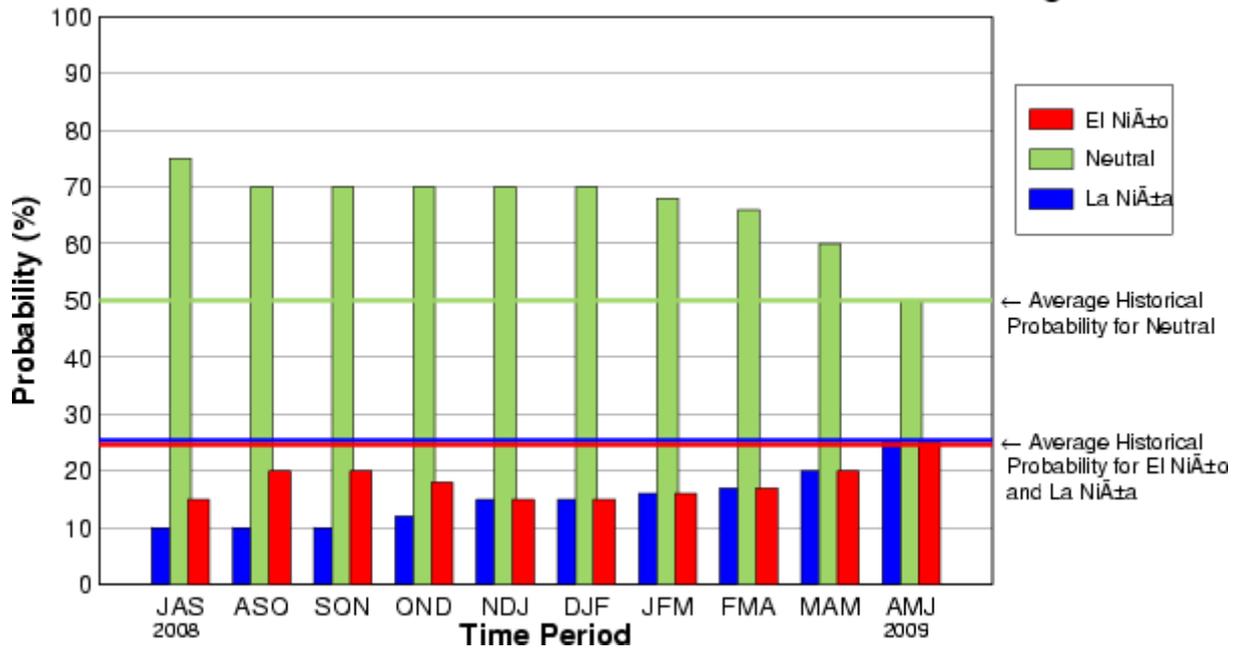


Figura N° 18. Comportamiento Regional de la Temperatura Máxima. Julio 2008

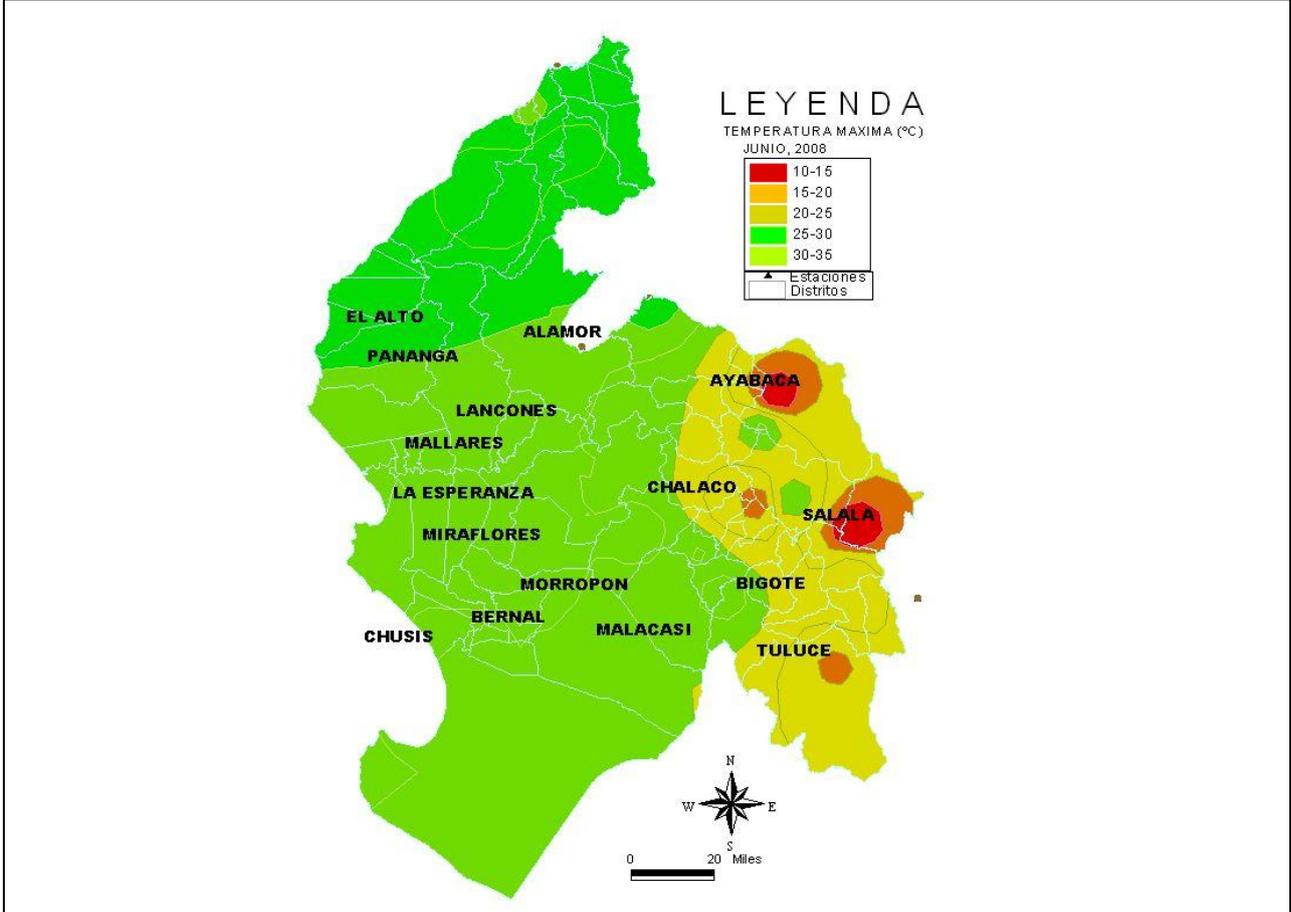


Figura N° 19. Comportamiento Regional de la Temperatura Mínima. Julio 2008

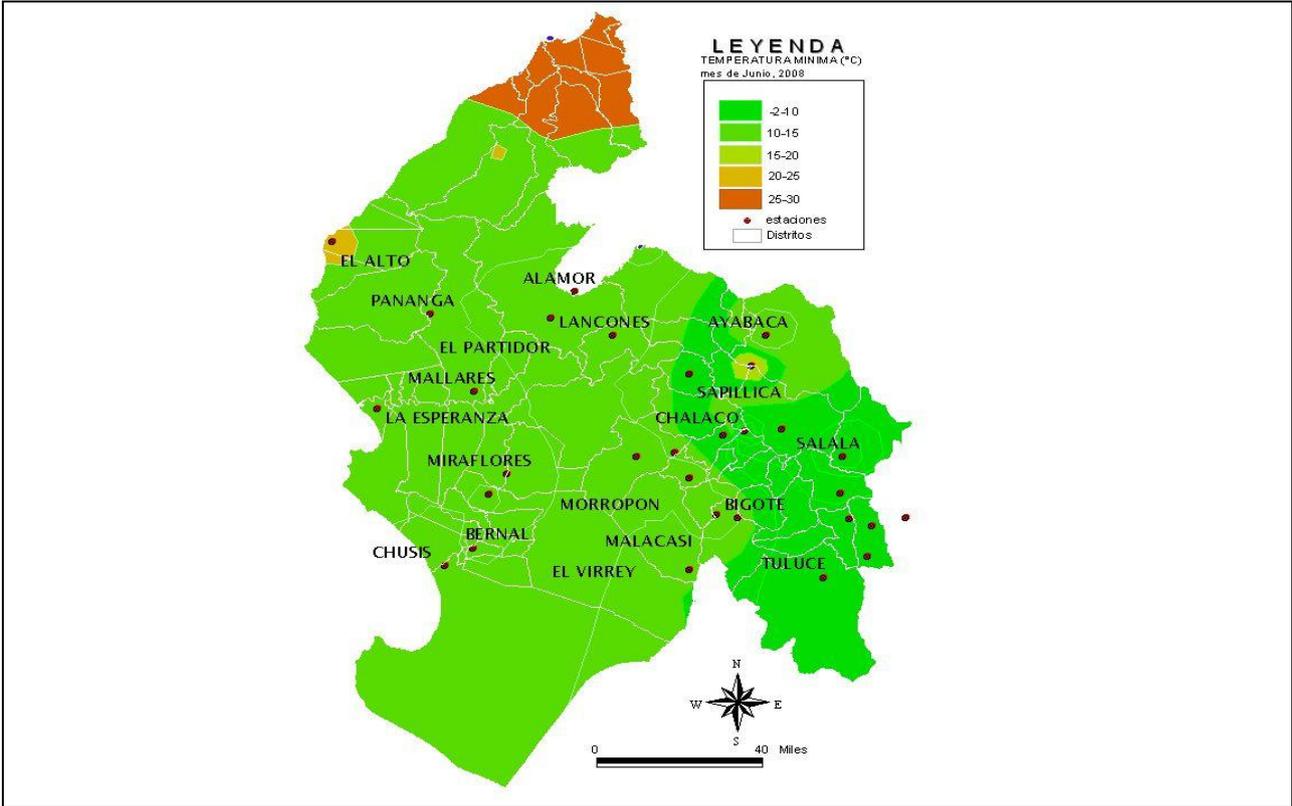


Figura N° 20. Comportamiento Regional de la Lluvia. Julio, 2008

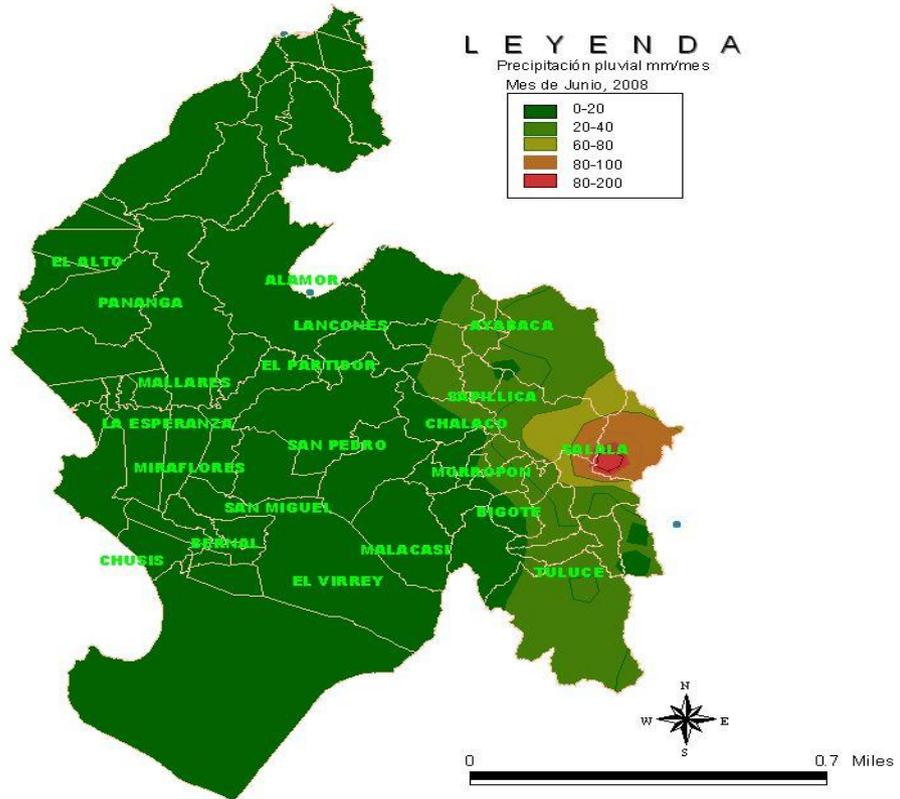


Figura N° 21. Comportamiento Regional de la Humedad Relativa (mm). Julio 2008

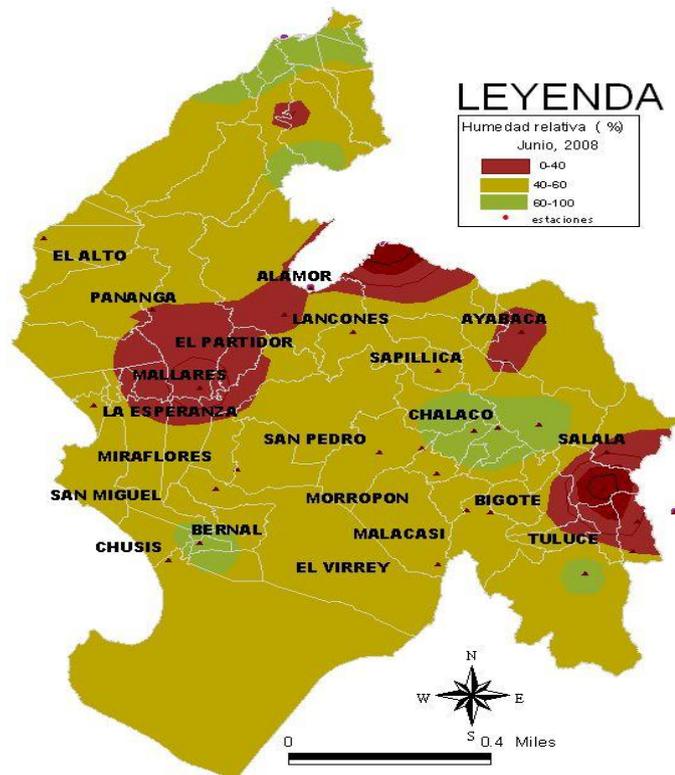


Figura N° 22. Comportamiento regional según Horas de Sol mes de Junio 2008

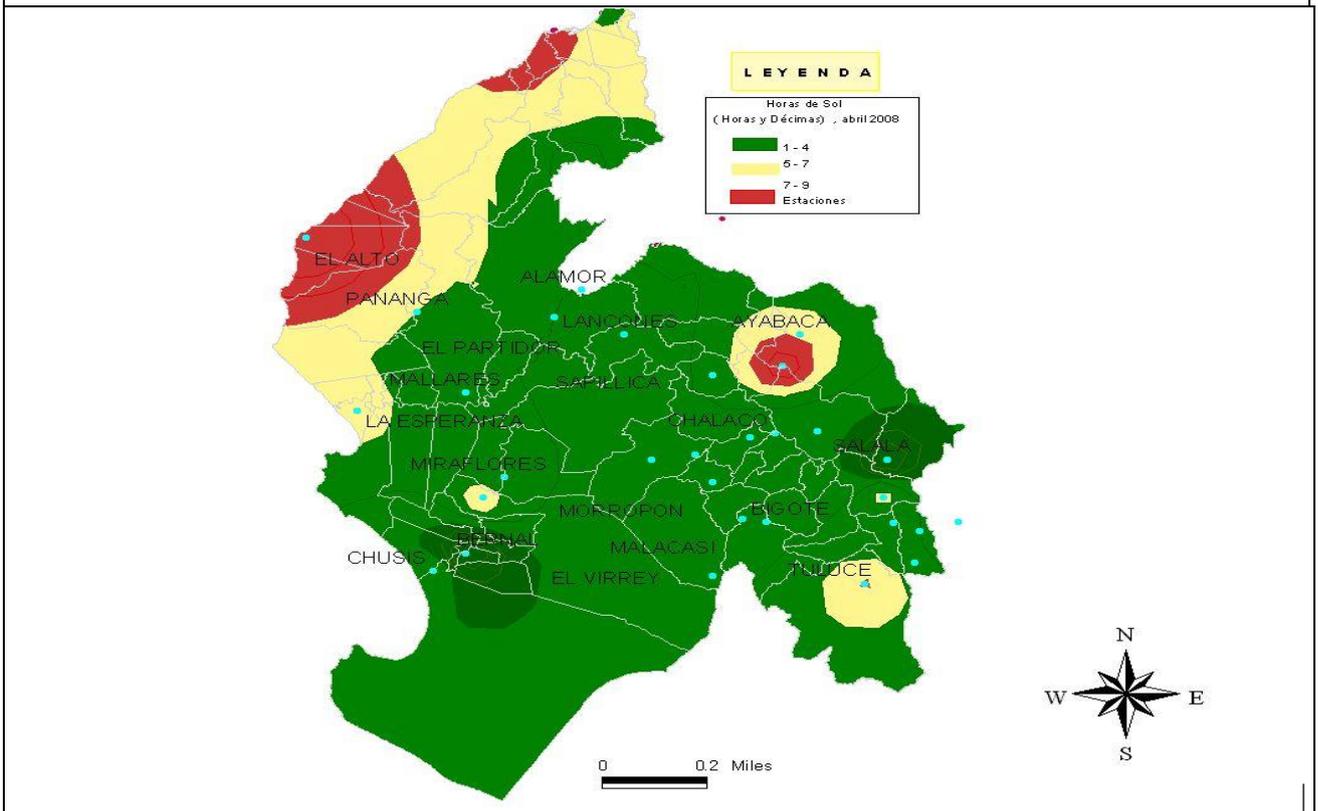
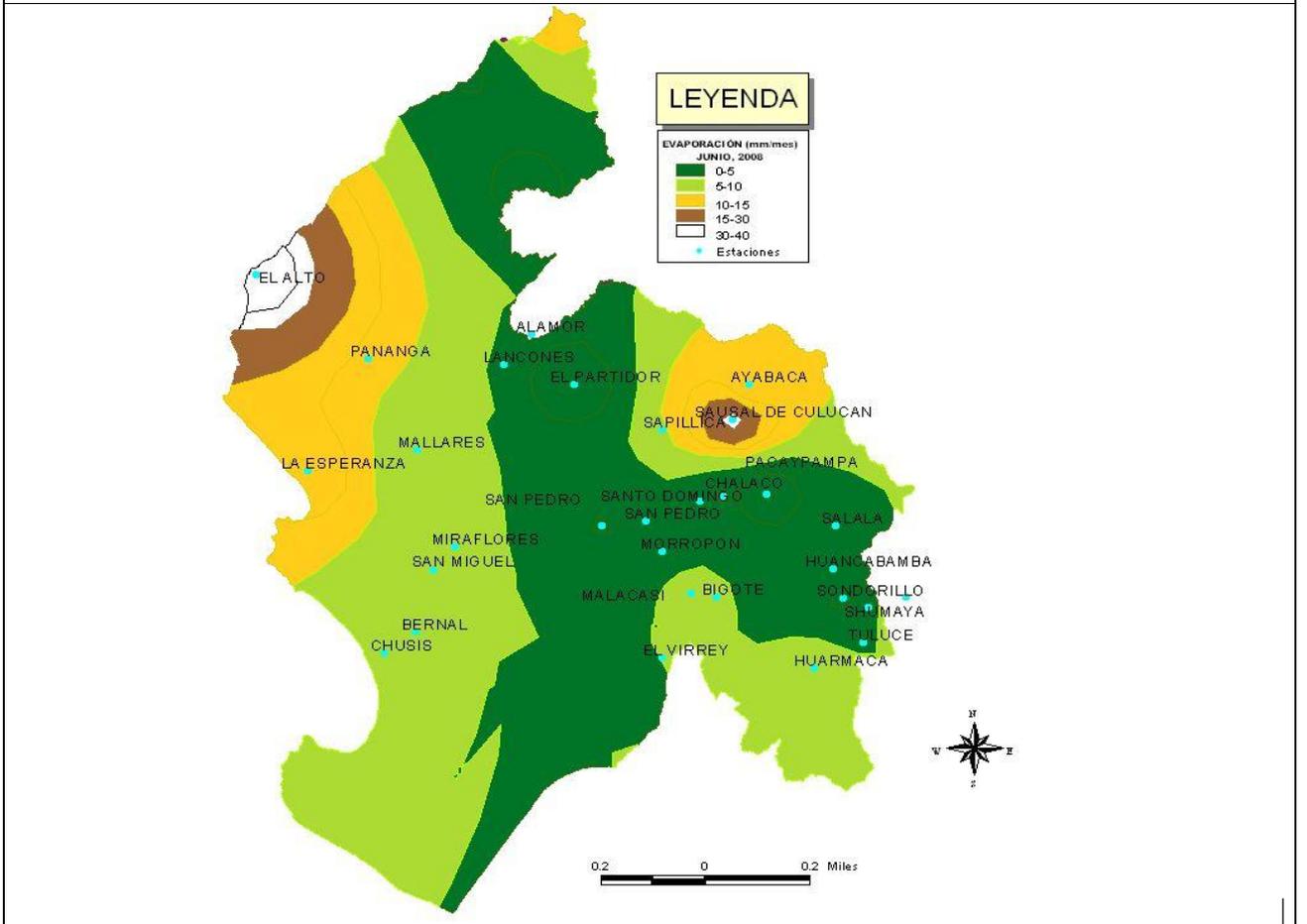


Figura N° 23. Comportamiento Regional de la Evaporación (mm).Julio 2008



IV. Panorama Agrometeorológico

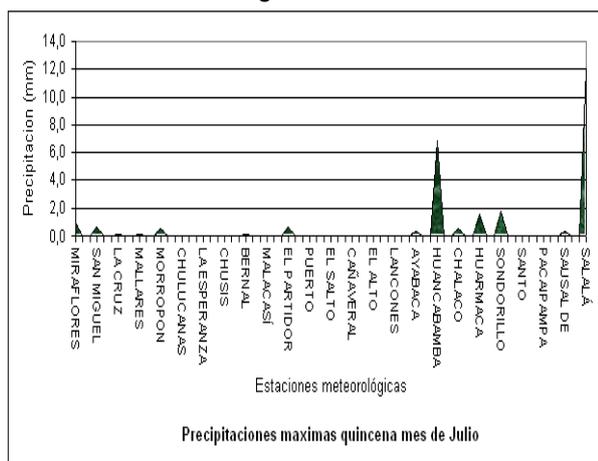
2.1 Síntesis Agroclimática

Casi todas las actividades vinculadas a la agricultura: planificación a largo plazo de sistemas agrícolas, utilización de tierras, selección de los cultivos (¿Que sembrar?, determinación de épocas de siembra y cosecha (¿Cuándo sembrar?)), control de plagas y enfermedades, programación del riego, decisiones prácticas a corto plazo relativas al trabajo cotidiano, dependen del tiempo y del clima. En este sentido, la información fenológica, constituye una herramienta importante dentro del sistema de monitoreo agro meteorológico, pues permite conocer los impactos cualitativos y cuantitativos del tiempo y clima en la producción agrícola. La información expuesta en el presente boletín es generada de la observación fenológica de ecosistemas artificiales y naturales (Obtenida de la red de observación fenológica distribuidas en la cuenca Chira-Piura). Nuestra finalidad se orienta a obtener resultados para que puedan ser empleados por los diversos entes vinculantes al sector agrícola y/o ganadero.

2.2 Característica agroclimática

Desde el punto de vista hídrico, hacia la primera quincena del mes de Julio se registraron esporádicas precipitaciones sobre diversas estaciones en la costa y sierra del departamento.

Figura 25: Distribución las precipitaciones máximas en la primera quincena del mes de Julio en la red de estaciones meteorológicas



Fuente. Elaboración propia

En la costa y sierra del departamento se registran precipitaciones aisladas en las estaciones: Huancabamba (6,8 mm), Huarmaca (1,6 mm), Sondorillo (1,8 mm), Salalá (12 mm). En la costa se observa una ligera precipitación sobre las estaciones Miraflores, San Miguel, Morropón, Chulucanas. Respecto a las temperaturas se observa un ligero descenso entre las máximas y mínimas propias de la estación de invierno. Niveles adecuados de humedad se corresponden con los suelos de la sierra las cuales favorecieron al desarrollo de especies de naturaleza herbácea y arbustiva en fase de foliación y floración en la sierra del departamento de Piura. Las especies representantes del ecosistema de bosque seco caso del Algarrobo (*Prosopis pallida*) se encuentra en fase de defoliación y foliación dependiendo del lugar. En este sentido acercándose al desierto de Sechura o sobre sectores donde los niveles de agua en el suelo son deficientes predomina la fase de defoliación mientras que en los sectores donde existe un mejor drenaje natural o disponibilidad de agua en el suelo lo podemos encontrar en fase de foliación. En relación a la regeneración natural concretamente sobre gramíneas, se registra entre 3 a 4 especies/m en Pacaipampa y a 4 a 5 especies/m en Shumaya y Tuluze (Huancabamba).

Frutales como el mango y limón se encuentran en fases de floración y fructificación en su mayoría. En el valle del Bajo Piura el cultivo de algodón se encuentran en fase de *Apertura de Bellotas* mientras que en el cultivo del arroz los terrenos se encuentran en descanso o iniciando su segunda campaña de siembra. En la sierra de Piura, los cultivos de maíz y papa se encuentran en descanso. En Ayabaca, la papa indica un desarrollo fenológico de “maduración” en estado bueno en un 95%.

2.3 Campaña Agrícola 2007-2008

Se indica un área ejecutada de **Cultivos Permanentes** de 41,104 ha las cuales representan el 2.10% del avance de siembras respecto a la campaña agrícola 2007/2008. En este sentido los cultivos transitorios como el cultivo de arroz ocupa la mayor área ejecutada 45,449 ha, seguida del maíz amiláceo y maíz amarillo duro (35,309) ha y algodón 9,429 ha (MINAG, 2008), tal y como se indica en la Tabla I.

Tabla I. Avance de siembras; Campaña Agrícola 2007/2008. Periodo Agosto-Junio 2008.

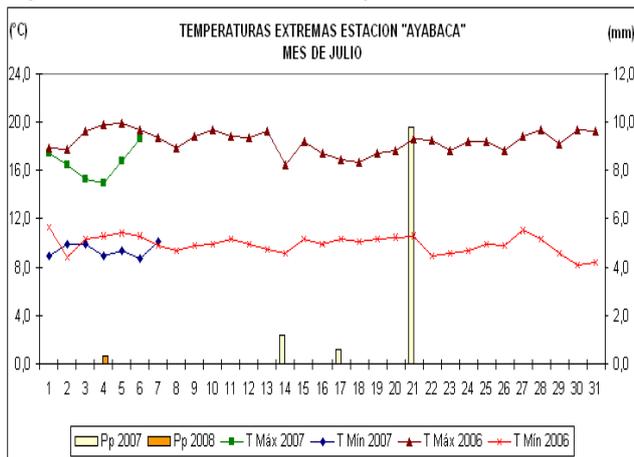
Cultivo	Programada Has	Ejecutado Ha	Avance %
Permanentes	41,104	41,525	101
Semi permanentes	22,451	21,659	96
Transitorios	126,356	130,296	103
Total	189,911	193,480	102

Fuente: MINAG

2.4 Análisis Agroclimático

Los datos fenológicos utilizados en el presente boletín corresponden a cultivos anuales, permanentes, semi permanentes y transitorios observados durante el mes de julio en relación a aspectos térmicos e hídricos obtenido de la red de estaciones hidrometeorológicas de la Dirección Regional SENAMHI Piura.

Figura 26: Distribución las temperaturas extremas en la estación Ayabaca mes de Julio, 2008

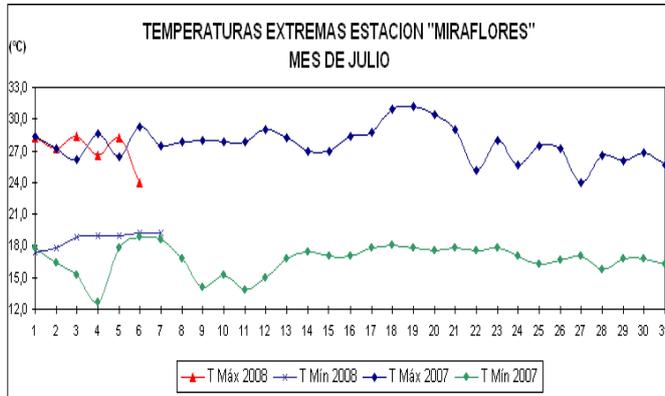


Fuente. Propia

Las esporádicas precipitaciones sobre la sierra del departamento han permitido que la vegetación en regeneración natural, se mantenga en fase de foliación y/o floración 6-8 especies/m². En cuanto al régimen hídrico, el contenido de humedad del suelo por la precipitación es normal a elevado.

Asimismo, un 80.0% de humedad relativa promedio regional, y las esporádicas precipitaciones en la sierra del departamento de Piura (Santo domingo, Salalá, Ayabaca), hacia la primera quincena del mes de julio, incidieron sobre la fase de maduración de determinados cultivos principalmente papa, maíz.

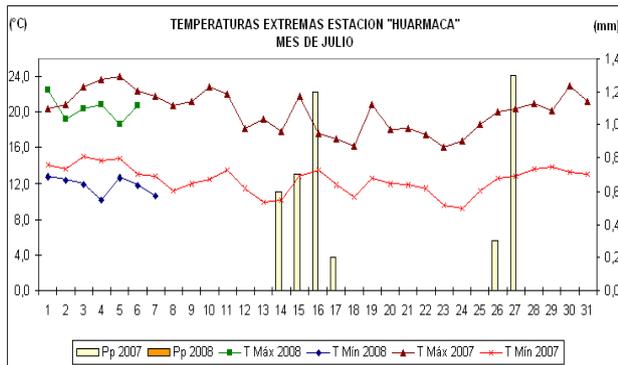
Figura 27: Distribución las temperaturas extremas en la estación Miraflores mes de Julio, 2008



Fuente. Propia

La presencia de horas de sol, observada en la estación Miraflores respecto al mes anterior es menor lo cual genera una influencia negativa sobre el desarrollo del cultivo del algodón al observarse el desarrollo de plagas arrebiatado *Dysdercus peruvianus*.

Figura 28: Distribución las temperaturas extremas en la estación Huarmaca mes de Julio, 2008.



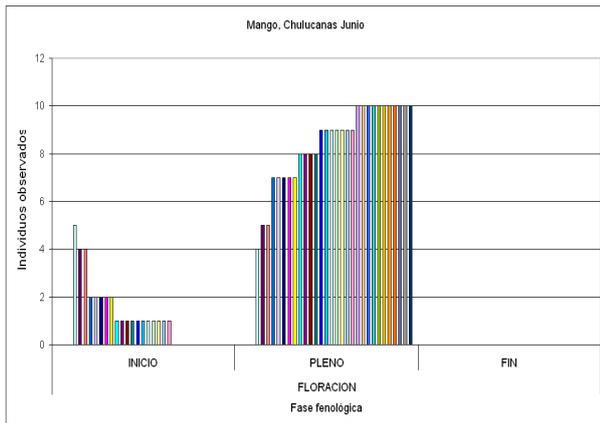
Fuente. Propia

Mango, *Mangifera Indica*,

Familia: *Anacardiaceae*

La relación entre temperaturas máximas y mínimas en las parcelas observadas se presentó favorable sobre la fase de “floración” y “fructificación” del cultivo en estado bueno en un 100% desde finales del mes de Junio en la estación Chulucanas.

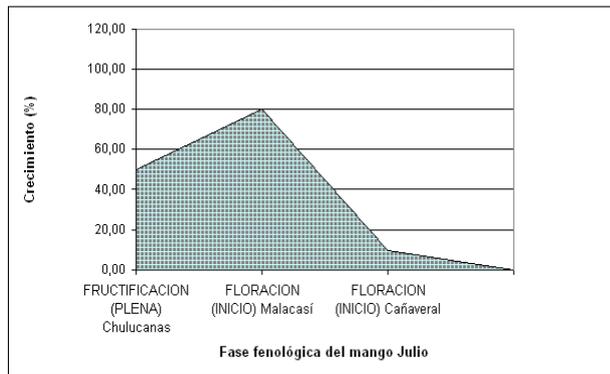
Figura 29. Distribución fenológica cultivo del mango en la estación Chulucanas en el mes de Junio



Fuente. Propia

En Malacasí (Morropón) y Cañaverl (Tumbes), la especie inicia su fase de floración desde la segunda década del mes de julio en estado “malo” (Malacasí) en un 80%. Los daños se encuentran asociados al secado y caída de flores en un 5%. En el caso de las labores culturales, se orientan a limpieza del terreno, riego y preparación de pozas.

Figura 30. Fase fenológica del mango mes de Julio en la red de estaciones fenológicas



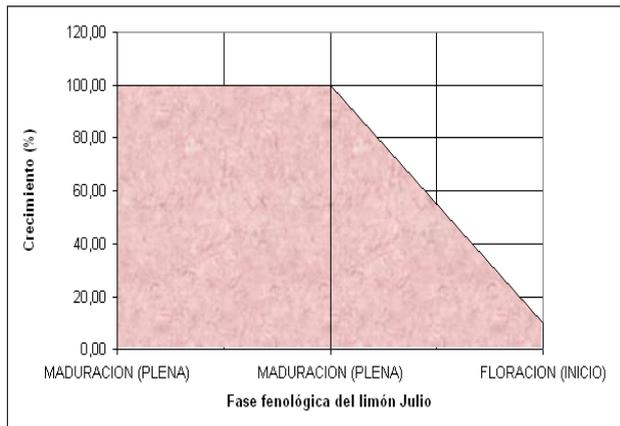
Fuente. Propia

Limón, *Citrus aurantifoliae*

Familia: Rutaceae

Se observan dos fases bien diferenciadas: maduración y floración. En la fase de maduración se realizaron las labores de cosecha. Asimismo, la fase de floración presenta su inicio desde inicios del mes de julio en estado regular en un 10% en Chulucanas. Las temperaturas máximas (32,7°C) y mínimas (15,2 °C) incidieron positivamente sobre el desarrollo de la fase no obstante la variación de la temperatura mínima sobre la máxima se presentó crítica con daños en las hojas en un 3%.

Figura 31. Fase fenológica del cultivo del limón mes de Julio en Chulucanas

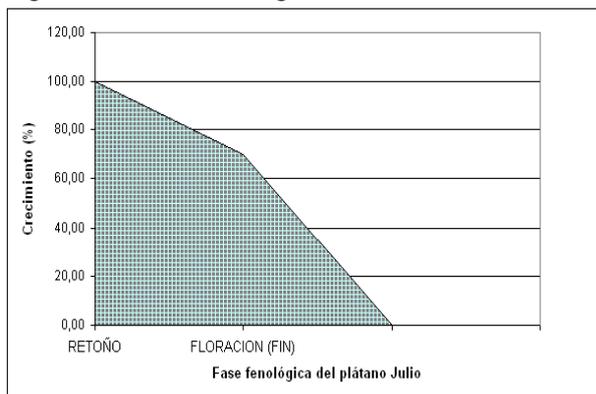


Fuente. Propia

Un 83.3% de humedad y una temperatura promedio mensual (22°C) y 2.8 horas de sol, influyeron favorablemente sobre la fase de floración. Los daños entomológicos se manifestaron en enrollamiento de sus hojas desde finales del mes de junio con daños en un 5%.

Plátano *Musa sp.*
Familia Musáceae

Figura 32. Fase fenológica del cultivo del Plátano mes de Julio en las estaciones de observación regional

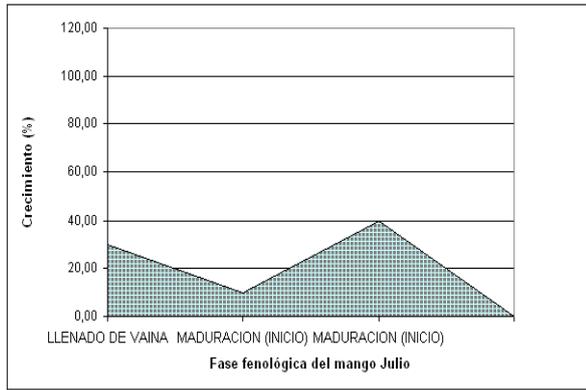


Fuente: Propia

Destacan dos fases de desarrollo: floración y retoño en un 100% en estado bueno y Regular (Malacasi) en el mes de julio, en las estaciones “Cañaveral” y “Malacasi”. La temperatura promedio mensual, máxima y mínima (27.4°C y 18.5 °C) y la humedad relativa (81.2 %), ha influido sobre el desarrollo de *arañita roja* en un 60%. Se realizaron riegos como parte de las labores culturales

Frijol
Phaseolus vulgaris

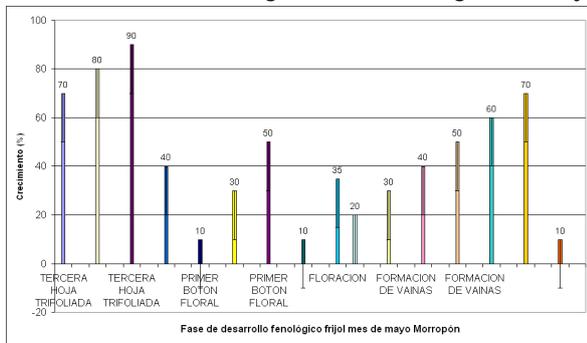
Figura 33. Distribución fenológica del frijol mes de julio en Morropón



Fuente: Propia

En fase de **llenado de vaina y maduración** en la estación Morropón en estado bueno. Las labores culturales se orientaron a deshierbo de carácter manual. Al respecto, se observó la presencia de pulgones *Aphis sp* en un 5% sobre el cultivo.

Figura 34. Fenológica del frijol estación Morropón, mes de Junio.



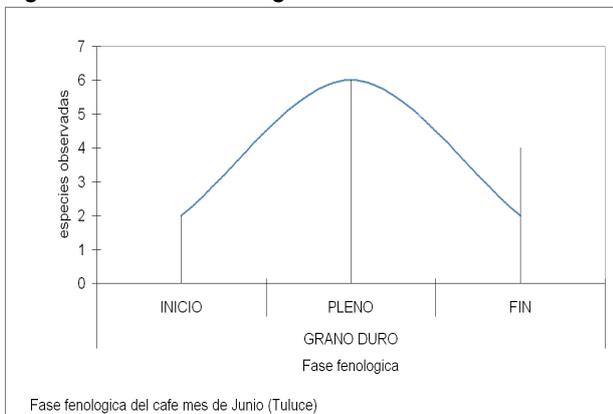
Fuente: Propia

Café *Coffea arabica L.*

Familia: Rubiáceas

En estado **regular a malo** en la estación Tuluze-Huancabamba. Los daños se han relacionado con la aparición de plagas y/o enfermedades.

Figura 35 Fase fenológica del café mes Junio en las estaciones observadas



Fuente. Propia

Observamos el cultivo de café en fase de “maduración de grano”. Las hojas presentan “*clorosis internerval*” u “*ojo de gallo*” o hielo a causa de la antracnosis viéndose afectados hojas y frutos.



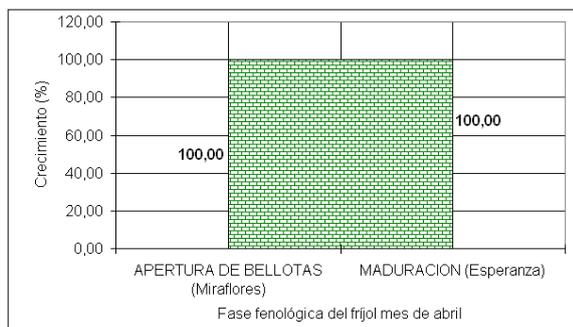
Foto 01. Cultivo de café afectado por antracnosis

ALGODÓN (*Gossypium barbadense*)

Familia: Malvaceae

En fase de apertura de bellotas (estación Miraflores) y maduración en la generalidad de estaciones hacia finales del mes de julio. Las labores culturales de cosecha, tumba y quema con rendimientos (195 Kg/ha en la primera paña). Un 5% del cultivo se encuentra afectado por la presencia de arriatado y gusano rosado, las cuales se muestran sensibles sobre las horas de sol 3.0 en Miraflores y 82.7% de humedad relativa representan condiciones ideales para que se desarrolle el insecto

Figura Nº 36. Fase fenológica del algodón finales mes de Mayo en las estaciones observadas



Fuente. Propia

Papa (*Solanum tuberosum* L)

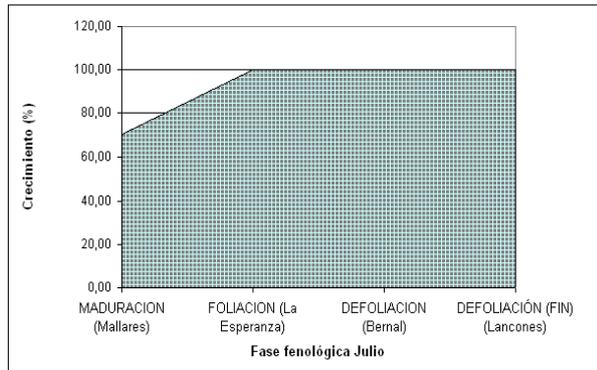
Familia Solanaceae

La mayoría de los terrenos se encuentran en descanso, no obstante en los lugares donde se encuentra instalado el cultivo se encuentra en fase de maduración con rendimientos de 12,100 kg/ha en la estación Ayabaca. En salalá (Huancabamba), las temperaturas (máxima y mínima) de 17.6°C y 4 °C, se presentaron críticas sobre el cultivo en fase de inicio de emergencia. No se desarrollaron labores culturales sobre el cultivo.

Algarrobo *Prosopis pallida*

Familia Fabaceae

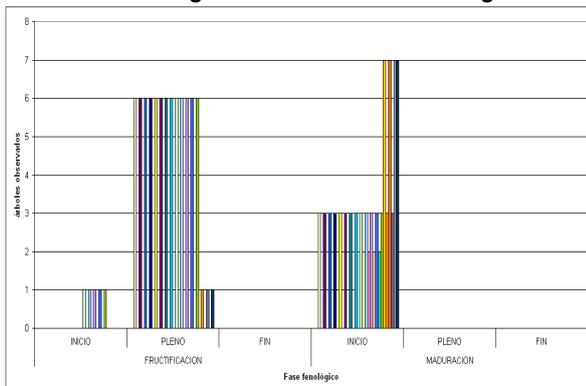
Figura N° 38. Fase fenológica del algarrobo mes Julio en algunas estaciones de la región



Fuente propia

Destacan tres fases representativas: maduración, defoliación, foliación. Los contenidos de humedad relativa del 78.3% y 87.1% en las estaciones Lancones y Bernal, asimismo temperaturas máximas y mínimas (29.4°C y 15.8°C), inciden sobre la fase de defoliación de la especie en un 100%. Se reporta en la estación *La Esperanza*, el predominio de la fase de foliación, mientras que en Mallares, encontramos árboles iniciando la maduración y en algunos casos fructificación en estado bueno en un 100%.

Figura N° 39. Fase fenológica del algarrobo mes junio en la estación Mallares



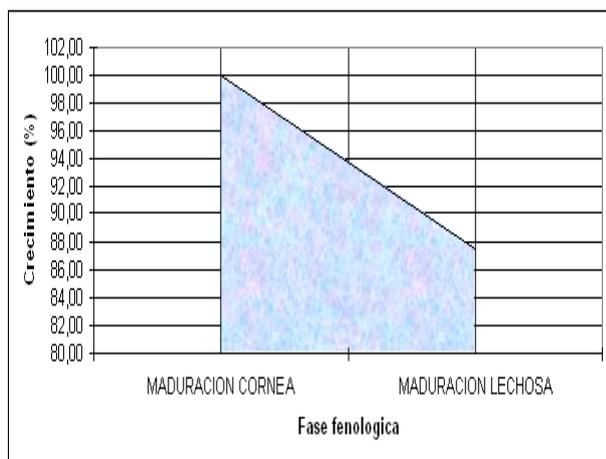
Fuente propia

Maíz (híbrido) (*Zea maiz spp*)

familia. Poaceae.

En fase de maduración lechosa y maduración cornea en estado Regular (15 % de daño por clorosis) en Chusis y Ayabaca.

Figura N° 40. Fase fenológica del cultivo del maíz mes Julio en las principales estaciones



Fuente. Propia

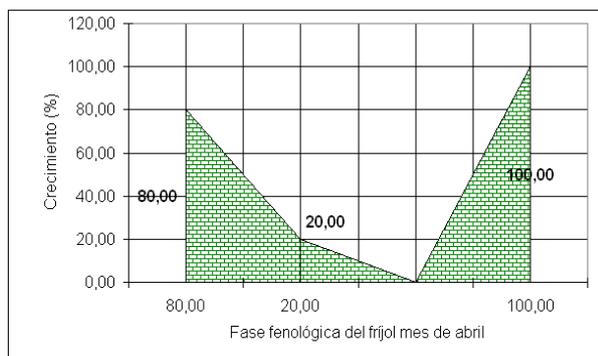
Se realizan las labores de cosecha sobre el cultivo (1900 Kg/ha sin desgranar ó 38 sacos de 50 Kg). En Shumaya y Tuluze (Huancabamba), la mayoría de terrenos se encuentran en descanso o culminando la fase de maduración cornea. Respecto a las temperaturas máximas y mínimas, se presentaron adecuadas sobre la estación Chusis (28.4°C y 15°C), situación que no sucedió lo mismo en Ayabaca donde las temperaturas se presentaron críticas sobre el desarrollo del cultivo.

Arroz (*Oriza sativa*)

Familia: Graminaceae

Se observan las fases: Plántula (La Cruz-Tumbes), Macollaje (Morropón) y maduración cornea (Bernal) en estado regular y bueno. Respecto a las temperaturas estas se presentan adecuadas sobre el desarrollo de las fases mencionadas. Las labores culturales se orientaron a deshierbo, riegos y siega.

Figura Nº 41. Fase fenológica del arroz mes julio en algunas estaciones de la región



Fuente: Propia

PASTOS

Las ligeras y esporádicas precipitaciones registradas acompañadas de las temperaturas máximas y mínimas sobre la sierra del departamento de Piura, permiten que el contenido de humedad de agua en el suelo sea favorable para el desarrollo de especies naturales concretamente pastos y especies herbáceas (6-8 especies/m en Pacaipampa y Huancabamba), la mayoría en periodo vegetativo en fase de foliación y floración.

Tendencia de las condiciones agrometeorológicas

Las condiciones esperadas favorecerán a iniciar o culminar la fase de desarrollo de algunos cultivos:

- 1) El ligero incremento de las temperaturas en algunos sectores de la región favorecerían al desarrollo de la fase de floración en el algarrobo. En Lancones y sectores del bajo Piura el incremento del déficit hídrico incrementaría la fase de defoliación en el algarrobo.
- 2) El déficit hídrico en los sectores de la costa constituye un riesgo sobre las especies en regeneración natural (pastos) al incrementarse el riesgo de incendios forestales
- 3) La menor cantidad de horas de sol en zonas donde se cultiva algodón en su fase final (maduración) podría permitir la aparición de plagas como el arrebatiado .
- 4) Si persiste la brusca variación de temperaturas entre la máxima y la mínima podría incidir negativamente sobre la fase de floración del cultivo de mango especialmente sobre el sector de Malacasí.
- 5) En papa, las bajas temperaturas podrían afectar el desarrollo del cultivo en fase de plántula o la aparición de clorosis gradual sobre el cultivo

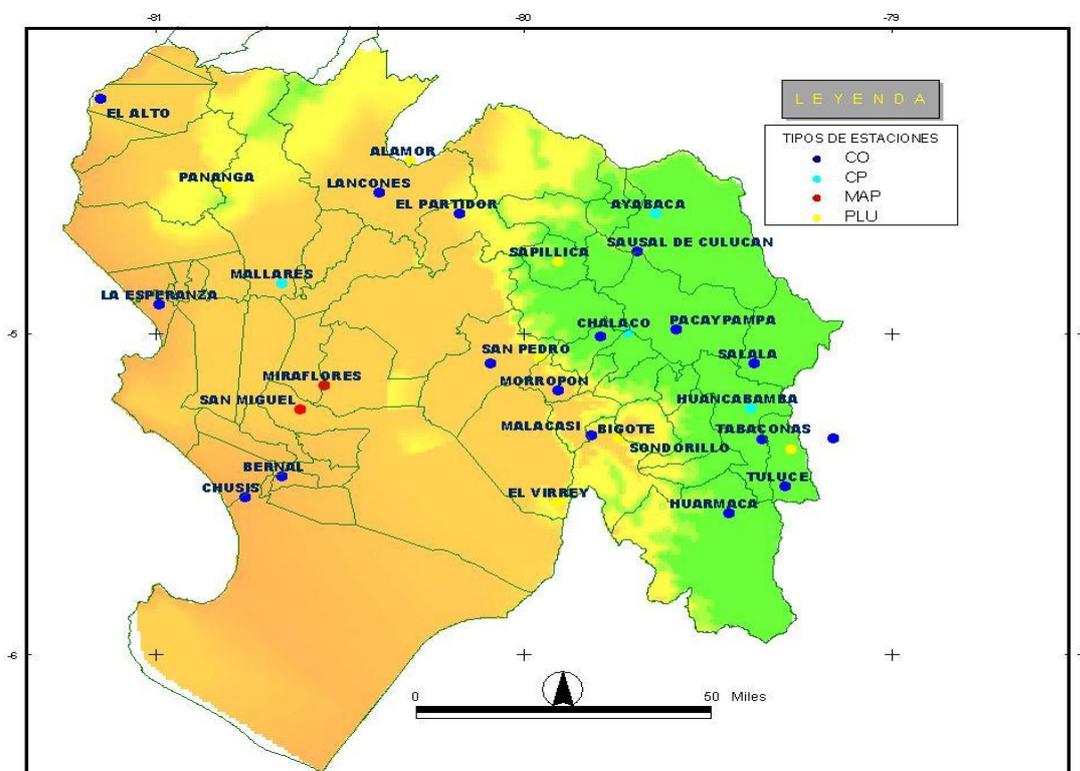


Figura 42. Distribución geográfica de la Red de Estaciones Agroclimáticas del SENAMHI

ANEXOS

I EVALUACION DE LA HUMEDAD EN LA PRIMERA DECADA DEL MES DE MAYO

ZONA	LUGARES	CONDICION DE HUMEDAD	OBSERVACION
------	---------	----------------------	-------------

Valle de Piura	San Miguel	Déficit	No se presentaron precipitaciones				
	Chusis						
	Bernal						
	Miraflores						
Valle del Chira	La Esperanza			Adecuado	Precipitación esporádica		
	Mallares						
	Partidor						
Alto Piura	Chulucanas			Adecuado	Precipitación esporádica		
	Morropón						
	Malacasí						
Sierra Piurana	Chalaco	Adecuado	Precipitación esporádica				
	Huancabamba						
	Ayabaca						
	Santo Domingo						
	Huarmaca						
Tumbes	La Cruz					Húmedo	No se presentaron precipitaciones
	Cañaveral						

REQUERIMIENTOS TERMICOS E HIDRICOS DE ALGUNOS CULTIVOS DE LA REGION

Requerimientos Térmicos	Fase Fenológica del mango	
	Floración	
Temperatura optima °C	24-27	
Temperatura critica °C	10-40	

Requerimientos Térmicos	Fase fenológica del plátano	
	Retoño	Floración
Temperatura optima °C	27	27
Temperatura critica °C	16-38	16-38

Requerimientos Térmicos	Fase Fenológica del arroz		
	emergencia	plántula	Maduración cornea
Temperatura optima °C	25-30	22-30	22-30
Temperatura critica °C	12	10-35	10-35
Humedad óptima	Suelos con humedad del 70-80% de saturación	Suelos con humedad del 70-80% de saturación	Sin agua

Requerimientos Térmicos	Fase Fenológica del maíz		
	emergencia	plántula	Maduración cornea
Requerimientos Térmicos			
Temperatura optima °C	21-35	21-35	21-35
Temperatura critica °C	35	21-35	10-35
Humedad óptima	Tolerante al déficit de agua	Tolerante al déficit de agua	Sensible al déficit de agua

GLOSARIO

- Anomalía

ANOMALIA. Término utilizado para señalar las desviaciones de un elemento meteorológico (temperatura, lluvia) con relación a su valor medio de un largo período de tiempo (30 años).

- Década

Período de tiempo que comprende un lapso de 10 días. Para un mejor análisis climático el mes se divide en tres (03) décadas.

- ENSO

EL Niño (EN) se refiere al componente oceánico del sistema El Niño/ Oscilación del Sur; La Oscilación del Sur al componente atmosférico y ENSO al sistema acoplado. En la práctica, EL Niño se utiliza a veces para referir al sistema entero.

- Probabilidad de ocurrencia

En términos de probabilidades para el pronóstico estacional; se utiliza el criterio estadístico que define promedios climáticos (de una serie de modelos de pronósticos) dentro de un rango normal, superior o inferior.

- Jet de Bajo Nivel

Flujos de vientos fuertes, normalmente mayor a 20 m/s o 40 nudos que transportan humedad (o sequedad) o aire frío cálido (húmedo). Este sistema meteorológico recorre el continente, normalmente a lo largo de la vertiente oriental de los andes y se ubica entre los 1,500 a 2,000 m.s.n.m.

- Heladas Agrometeorológicas

Bajas temperaturas o temperaturas mínimas que afectan el normal desarrollo de los cultivos. Por ejemplo la temperatura mínima crítica del mango, durante la fase de floración, es 15 °C; temperaturas por debajo de este valor pueden ser considerados como heladas agrometeorológicas para el mango.

- Veranillos

Periodo con déficit de lluvias que se presenta aleatoriamente durante el ciclo de lluvias. En la Región estos pueden durar entre 5 a 30 días.

