



SENAMHI

# MINISTERIO DE DEFENSA

SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA  
DIRECCION REGIONAL DE LAMBAYEQUE

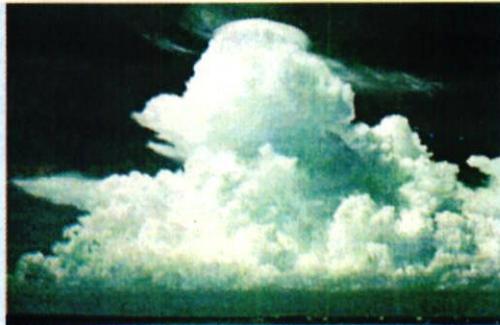


OMM

## BOLETIN REGIONAL DEL SENAMHI

Año I , Número 1

Julio 2000



METEOROLOGIA



HIDROLOGIA



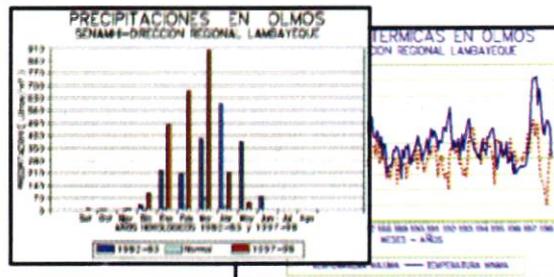
AGROMETEOROLOGIA



DIRECCIONES REGIONALES (SENAMHI)



MEDIO AMBIENTE



ANALISIS ESTADISTICOS



MISCELANEA

"SENAMHI : "Ciencia y tecnología hidrometeorológica al servicio del país"

# DIRECTORIO

Mayor General FAP  
**GERMAN ROJAS BARRANTES**  
Jefe del SENAMHI

Coronel FAP  
**CARLOS ORDÓÑEZ VELÁZQUEZ**  
Director Técnico del SENAMHI

Ingeniero  
**HUGO PANTOJA TAPIA**  
Director Regional del SENAMHI  
Lambayeque

## RESPONSABLES DE EDICION

Ingeniero Geógrafo  
**HUGO PANTOJA TAPIA**  
Meteorólogo Clase II - OMM

Ingeniero Agrónomo  
**MARTIN LOPEZ RIOS**

Ingeniero Agrícola  
**EDUARDO SALAS SIME**

Téc. CARLOS AGUILAR CUSTODIO

Téc. CARLOS ALVAREZ OLIVA

Téc. LORENA CHAVESTA LLUEN

Téc. ARTURO ZEÑA ACOSTA

-----

## **PRESENTACIÓN**

Las alteraciones del medio ambiente en los últimos decenios han tenido repercusiones de magnitud considerable sobre los sistemas físicos, biológicos y humanos, ocasionando daños considerables a muchas poblaciones e incluyendo las infraestructuras urbanas, rurales, viales, entre otras. Este crítico y prevaleciente panorama obliga a que los desafíos de las ciencias de la atmósfera y sus diversas aplicaciones, propendan cada vez hacia una comprensión más amplia e integral del medio ambiente y sus recursos naturales, garantizando así un aprovechamiento armónico con los objetivos de desarrollo económico y sobre todo a elevar la calidad de vida de nuestra civilización.

El SENAMHI como organismo rector de las actividades hidrometeorológicas, agrometeorológicas y medio ambientales en el país, viene realizando dentro de su nuevo estilo de liderazgo y visión, diversos estudios relacionados con estos campos, además de desarrollo agrícola, urbano, industrial, vial y turístico, que generan una cultura de protección del medio ambiente, así como la adopción de medidas oportunas para aminorar los posibles impactos de los fenómenos naturales y climáticos sobre la población y los sectores productivos.

Concientes de nuestra importante misión en aras de un mejor desarrollo de las actividades productivas en nuestro ámbito regional, la Dirección Regional del SENAMHI-Lambayeque pone a disposición de todos los interesados la presente nueva edición de su Boletín Regional, el cual tiene por finalidad proporcionar una información actualizada sobre el comportamiento y efectos de las condiciones meteorológicas, hidrológicas, agrometeorológicas y ambientales sucedidas durante los distintos periodos en análisis en nuestra jurisdicción. Asimismo, este boletín técnico pretende ser algo mas que un informativo, deseamos que sea un documento de consulta en apoyo tanto en el sector público como privado, en sus actividades agrícola, industrial, salud, turismo, transportes, vivienda y construcción, seguridad sanitaria, defensa y protección civil entre otros, ya sea en el campo empresarial como en las áreas de investigación profesional y estudiantil al igual que nuestra colectividad en general.

Chiclayo, Agosto del 2000.



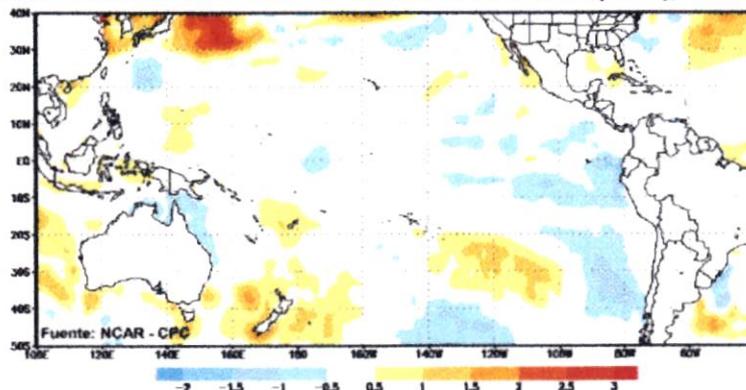
# EVALUACIÓN METEOROLÓGICA

## INFORMACION METEOROLOGICA

### Análisis a escala sinóptica y nacional

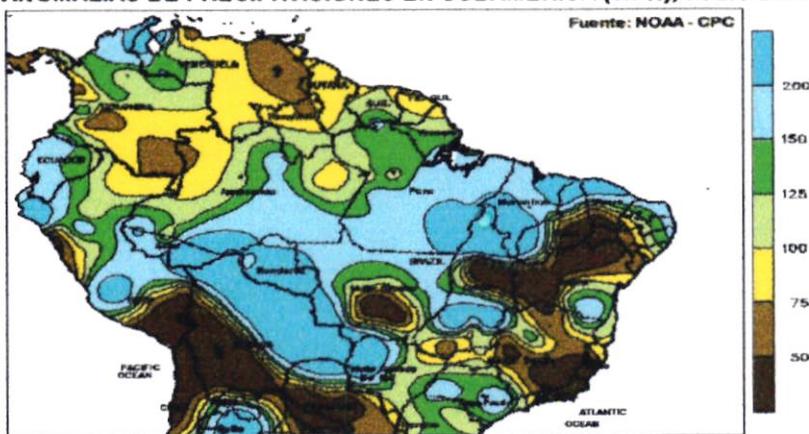
Las anomalías de TSM o Temperaturas superficiales del mar en el Pacífico ecuatorial central y occidental durante el mes de julio presentaron valores ligeramente debajo de sus registros medios históricos, entre  $-0,5$  y  $-1,5^{\circ}\text{C}$  (ver "Anomalías de temperatura superficial del mar, julio 2000"), el IOS o Índice de Oscilación Sur registró el valor negativo de  $-0,4$ , en tanto que los vientos alisios de débil intensidad apoyan y/o confirman la finalización del evento frío "La Niña".

**ANOMALIAS DE TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (en  $^{\circ}\text{C}$ ), JULIO 2000**



En Sudamérica durante el mes de julio la interacción de la activa ZCIT o Zona de Convergencia Inter Tropical con las líneas de inestabilidad y últimas fases evolutivas de los sistemas frontales fríos del sur del planeta coadyuvaron en las precipitaciones sobre el centro-norte peruano y en menor medida la zona sur (ver "Anomalías de precipitaciones en Sudamérica, julio 2000"). Además, el ingreso de intensas masas de aire frío polar generaron la acentuada persistencia de enfriamientos notables en nuestro país (también conocidos como FRIAJES, del vocablo brasileño FRIAGEM), contribuyendo ello en el incremento de los sistemas nubosos sobre el Perú, generando así excesos hidropluviales observados incluso hasta los primeros días de agosto.

**ANOMALIAS DE PRECIPITACIONES EN SUDAMERICA (en %), JULIO 2000**



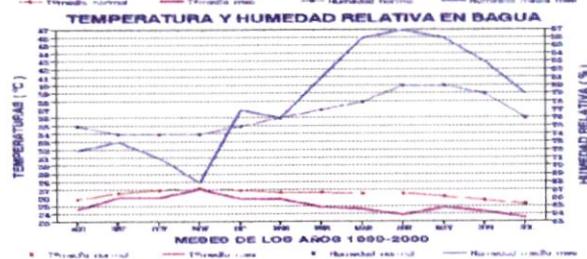
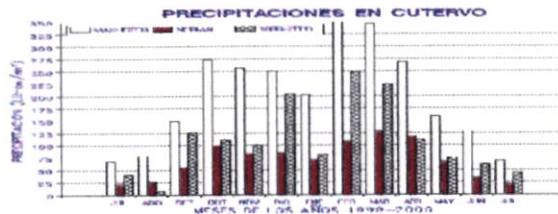
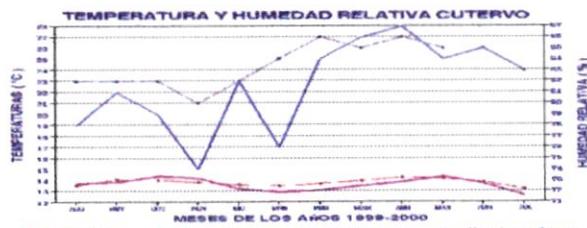
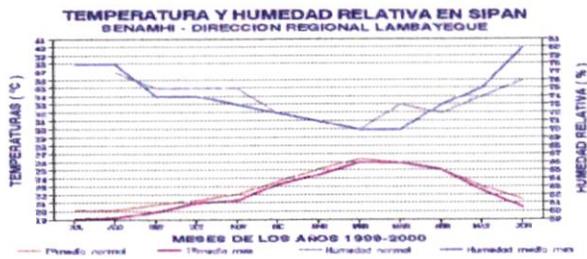
### Análisis a escala regional

La directa actuación del evento frío "La Niña" e intensas presiones barométricas ligadas al "Anticiclón del Pacífico suroriental" siguió enfriando y desplazando notables cantidades de humedad oceánica sobre nuestra costa, este último elemento determinante del aumento de la "sensación de frío" en Lambayeque, en especial su faja costera, en que la humedad relativa registró excesos mayores a 3%, mientras que las temperaturas máximas y mínimas respectivamente registraron anomalías de  $-1,8$  y  $0,8^{\circ}\text{C}$  respecto a sus normales históricas; también, la insolación descendió a promedios de 2,9 horas.

Asimismo, las condiciones térmicas en nuestra sierra regional observaron respectivamente anomalías medias de temperaturas máximas y mínimas de  $0,4$  y  $-1,7^{\circ}\text{C}$  respecto a su comportamiento habitual,

en tanto que las precipitaciones registraron excesos próximos a 19 mm (19 litros/m<sup>2</sup>) en localidades altoandinas. De otro lado, en nuestra amazonía regional se configuró un campo de anomalías de temperaturas máximas y mínimas de -0,5 y -3,5°C, mientras que las lluvias observaron ligeras deficiencias cercanas a -14 mm (-14 litros/m<sup>2</sup>).

Estación Meteorológica	Ubicación Geográfica (Indicar referencia)	TEMPERATURA				PRECIPITACION			
		Máxima Mensual °C	Anomalia (T. Máxima) °C	Mínima Mensual °C	Anomalia (T. Mínima) °C	Acumulado Mes (mm)	Anomalia (mm)	Máxima Precipitación 24 h/día (mm)	Acumulado Periodo lluvioso Set / Jul (mm)
Olmos	Valle río Olmos	25,7	-2,7	16,6	+1,2	0,0	-0,2	0	266,3
Cayalti	Valle río Zaña	25,6	-0,7	14,6	+1,3	0,0	-1,9	0	43,8
Cutervo	Cuenca alta río Cutervo	16,5	+1,8	8,7	-0,2	43,5	+18,6	14,8	1384,4
Chota	Valle río Chotano	19,4	-0,9	5,0	-3,2	5,4	-16,0	5,4	1105,8
Jaén	Valle río Jaén - Marañón	28,6	-0,9	14,7	-4,2	14,7	-17,7	27,0	930,1
Bagua	Valle río Utcubamba	30,3	0,0	16,8	-2,7	16,8	-12,0	11,2	733,5



### TENDENCIA AGOSTO-1ª Quincena SETIEMBRE EN EL AMBITO DEL SENAMHI-LAMBAYEQUE

Modelos oceánicos del NCEP-Centro Nacional para la Predicción Ambiental de EE.UU. y del ECMWF-Centro Europeo de Predicción a Mediano Plazo indican que el agua superficial en el océano Pacífico ecuatorial debe presentar características próximas a su normal hasta fines del presente año.

En cuanto a la tendencia de precipitaciones en la amazonía y sierra de nuestra jurisdicción, por la tardía persistencia de sistemas meteorológicos polares asociados a la eventual activación nubosa ecuatorial, es posible que varíen de normales a ligeramente por encima de sus registros históricos; en tanto que en nuestras costas las lluvias tienden a presentarse esporádicamente en forma aislada.

Respecto a las temperaturas en razón al anterior periodo en análisis, es probable que su régimen se comporte estacionariamente sin notables cambios, o sea aún prevalecerán los enfriamientos en gran parte de nuestra jurisdicción, pudiendo además hacia fines de mes y primera quincena de setiembre empezar a observarse ligeros incrementos que marcarán el inicio de la normalización térmica en nuestra región; empezándose a restituir además la alternancia de días nublados y soleados.

### TEMPERATURAS EXTREMAS PRONOSTICADAS PARA ALGUNAS CIUDADES

CIUDAD	TEMPERATURA MAXIMA	TEMPERATURA MINIMA	CIUDAD	TEMPERATURA MAXIMA	TEMPERATURA MINIMA
Lambayeque	23,0	16,0	Chota	20,5	8,5
Ferreñafe	25,5	16,0	Santa Cruz	23,0	9,0
Olmos	27,5	17,0	Chachapoyas	19,5	9,0
Cayalti	26,5	14,5	Jaén	28,5	16,0
Cutervo	17,0	9,5	Bagua Chica	30,0	17,0



# EVALUACION HIDROLÓGICA

## INFORMACIÓN HIDROLOGICA

Análisis en la vertiente occidental de la jurisdicción del SENAMHI-Lambayeque

Durante el mes de Julio-2000, las precipitaciones mantuvieron un comportamiento descendente en relación a los anteriores meses, de otro lado, las descargas mensuales de los ríos Chancay, La Leche y Zaña disminuyeron notablemente respecto a lo acontecido en los meses pasados, empero, estas magnitudes fluviales aún continúan superando a sus promedios históricos esperados (normales).

La estación de aforo en la Bocatoma Raca Rumi en el río Chancay observó a fines de Julio la descarga media diaria mensual de 18,079 m<sup>3</sup>/sg, magnitud que significó incremento de 44% respecto a su promedio histórico de 12,546 m<sup>3</sup>/sg y 50% inferior a Junio 2000. El caudal máximo se presentó el día 3 de Julio registrando 25,900 m<sup>3</sup>/sg y el mínimo de 13,426 m<sup>3</sup>/sg el día 31.

El río La Leche en la estación H-Puchaca promedió a fines de Julio 4,895 m<sup>3</sup>/sg, valor superior a su normal en 137% e inferior a lo acontecido en junio 2000; el caudal máximo de 8,818 m<sup>3</sup>/sg y mínimo de 2,300 m<sup>3</sup>/sg se presentaron los días 14 y 31 respectivamente.

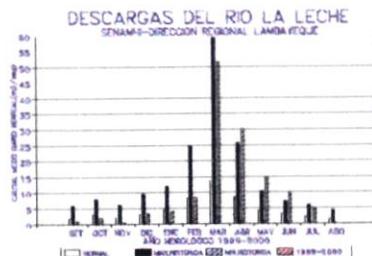
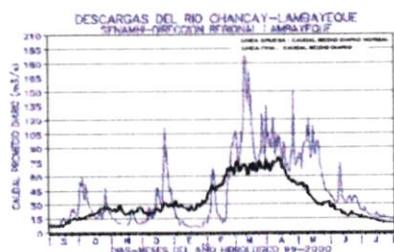
El comportamiento del río Zaña medido en la estación hidrológica Batán registró la descarga máxima de 7,376 m<sup>3</sup>/sg el día 1, promediando a fines de Julio 5,472 m<sup>3</sup>/sg, valor superior a su normal en 57% e inferior a lo ocurrido en junio 2000.

CUADRO N° 01 DESCARGAS PROMEDIO MENSUALES (m<sup>3</sup>/sg)

RIOS	DPTO.	NORMAL	AL DIA	CAUDAL	ANOMALIA (%)
Chancay	Lambayeque	12,546	31	18,079	44
La Leche	Lambayeque	2,060	31	4,895	137
Zaña	Lambayeque	3,480	31	5,472	57

FUENTE: SENAMHI-MINAG

## HISTOGRAMA DE CAUDALES DE PRINCIPALES RIOS DE LA REGION



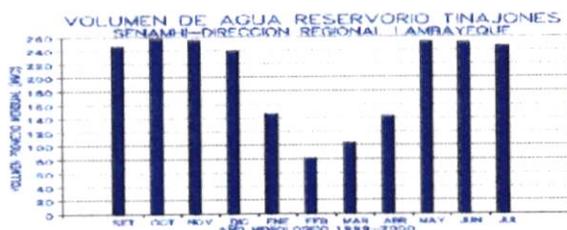
## DISPONIBILIDAD DEL RECURSO HÍDRICO

CUADRO N° 02 VOLUMEN PROMEDIO MENSUAL (MMC)

RESERVORIO	DPTO.	CAPACIDAD MAX.	AL DIA	VOLUMEN	%
Tinajones	Lambayeque	320,0	31	245,1	76

FUENTE: MINAG

El Reservoirio Tinajones inició Julio 2000 con 249,8 MMC, que al 31 del mismo alcanzó 236,4 MMC, observándose a fines de mes el volumen promedio de 245,1 MMC, significando el 76% de la capacidad máxima del reservoirio y mostrando un déficit de 2% respecto al acumulado en junio 2000.



## TENDENCIA HIDROLÓGICA PARA AGOSTO

Los ríos Chancay, La Leche y Zaña continuarán mostrando una tendencia descendente en sus regímenes fluviales medios diarios mensuales, empero, estas magnitudes variables aún continuarán superando a sus registros normales.



# EVALUACION AGROMETEOROLOGICA

## DESARROLLO DE LA CAMPAÑA AGRÍCOLA 1999 - 2000

En el mes de julio finalizó la etapa de siembras de la campaña agrícola 1999-2000 en el departamento de Lambayeque. El balance general de esta primera etapa fue positiva, se programaron ejecutar un total de 78750 has de cultivos anuales, entre ellos arroz 33650 has, maíz amarillo duro 22120 has, menestras 11000 has y algodón 4785 has; siendo el resultado final 87696 has sembradas, que significan 8946 has más de lo programado constituyendo un incremento de 11%.

Culminada la etapa de siembras los cultivos que mostraron mayor área sembrada en la campaña agrícola 1999-2000 fueron: arroz con 49684 has, maíz amarillo duro con 21388 has, menestras con 6578 has (destacando el frijol gr. seco con 2239 has), maíz amiláceo con 3341 y finalmente, camote con 2188 has; habiéndose sembrado en julio un total de 5912 has.

**CUADRO N° 01: Superficie programada y ejecutada de siembras de los principales cultivos anuales del departamento de Lambayeque**

Mes : julio 2000		Campaña Agrícola : 1999 - 2000	
Cultivos	Programación de campaña 1999-2000 (Has)	Campaña Ejecutada 1999-2000 (Has)	Avance % respecto a lo programado
Arroz cáscara	33650	54658	147,6
Camote	1585	2188	138,0
Frijol gr. seco	725	2239	308,8
Maíz amiláceo	1360	3341	245,7
Papa	250	290	116,0
Trigo	250	278	111,2
Yuca	980	724	73,9
Algodón	4785	247	5,16
Maíz amarillo duro	22120	21388	96,7
Tomate	405	355	87,7
Frijol capi	5130	1118	21,8
Loctao	30	117	390,0
Frijol de palo	3820	606	15,9
Zarandaja	370	642	173,5
Hortalizas	1445	850	58,8
Tabaco	230	139	60,4
Garbanzo	180	804	446,7

Propuesta de Programación de campaña.

Fuente: Ministerio de Agricultura - OIA-Dirección Regional Agraria Lambayeque

## COMPORTAMIENTO FENOLOGICO REGIONAL

**CUADRO N° 02: Comportamiento fenológico de los cultivos observados en las estaciones meteorológicas del SENAMHI-Lambayeque-Dirección Regional Lambayeque. Julio 2000**

ESTACIÓN METEOROLÓGICA	CULTIVO	FECHA DE SIEMBRA	FASE FENOLOGICA Y/O LABOR CULTURAL	PLAGAS / ENFERMEDADES Y/O EVENTO METEOROLOGICO	ESTADO DE CULTIVO	HUMEDAD DISPONIBLE
Talla	Pallar	11/07/2000	1 <sup>era</sup> hoja trifoleada	"Oidium"	Regular	Riego por gravedad
Tinajones	Caña de azúcar	Tercer Corte	Floración	No se registro	Bueno	
Reque	Caña de azúcar	Tercer Corte	Cosecha	No se registro	Bueno	
Oyotun	Maiz	01/05/2000	Maduración lechosa	No se registro	Bueno	Riego por gravedad
Cherrepe	Maiz	06/05/2000	Aparición de espiga	No se registro	Bueno	Riego por gravedad
Puchaca	Arroz	13/02/200	Cosecha			
Bambamarca	Maiz	21/11/1999	Cosecha			
Huambos	Maiz	10/01/2000	Maduración	No se registro	Bueno	Lluvia
El Espinal	Arroz	24/07/2000	Plántula	No se registro	Regular	Riego por gravedad
Tocmoche	Café	15/07/1998	Maduración	No se registro	Regular	Riego por gravedad
Las Paltas	Arroz	22/01/2000	Cosecha			
Bagua Chica	Arroz	24/03/2000	Floración	No se registro	Bueno	Lluvia
Chirinos	Café	09/07/200	Maduración	"Broca del café"	Bueno	Lluvia
San Ignacio	Café	1992	Maduración	"Roya del café"	Regular	Lluvia

## TENDENCIAS AGROCLIMATICAS PARA AGOSTO

Los cultivos instalados en julio como arroz (en Zaña y Oyotun-Campaña chica), maíz amarillo duro, menestras, mostraran en agosto un comportamiento fenológico acorde con la persistencia de enfriamientos.



## EVALUACIÓN AMBIENTAL

### CONTAMINACIÓN ATMOSFERICA EN EL PROCESO DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS EN EL DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

CO AUTORES (\*)

Los materiales formados de partículas y gases emitidos a la atmósfera producto de las actividades humanas, se consideran como contaminantes cuando sus concentraciones son suficientes para producir a futuro, efectos nocivos en la salud y bienestar del hombre, así como su completa satisfacción sin la alteración indebida de los sistemas físicos o biológicos.

Asimismo estos contaminantes atmosféricos pueden ser: contaminantes primarios, cuando proceden directamente de la fuente emisora, y contaminantes secundarios, cuando provienen de las reacciones químicas en la atmósfera derivadas de los procesos de contaminación primaria.



Ladrillera rural ubicada en el sector Mocse - Lambayeque

La concentración de los contaminantes se reduce al dispersarse éstos en la atmósfera, proceso que depende de factores climatológicos como la temperatura, la velocidad del viento, el desplazamiento de los sistemas de baja y alta presión y su interacción con la topografía de las localidades sobre las cuales actúa, por ejemplo montañas y valles.

En el departamento de Lambayeque, la actividad ladrillera artesanal instalada desde hace muchos años, ubicada en sectores urbanos y rurales, viene produciendo en su proceso de quema la emisión de diversos contaminantes atmosféricos en forma de humos tóxicos y sustancias particuladas, cuya peligrosidad a nivel ambiental y poblacional todavía no se ha evaluado. Este problema se agrava aun más en las ladrilleras urbanas que al localizarse en su mayoría en los alrededores de la ciudad de Chiclayo, así como también a un extremo de las zonas urbanas marginales como son los pueblos jóvenes, asentamientos e invasiones urbano rurales, las hacen altamente contaminantes debido a su proximidad con la población lugareña.

En base a los insumos combustibles empleados durante la quema del ladrillo como son: la pajilla de arroz, leña, llantas usadas, baterías viejas, etc, se puede afirmar que las sustancias emitidas en forma de humos tóxicos por los hornos de las ladrilleras contienen contaminantes primarios como: óxidos de azufre, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno e hidrocarburos; así como también polvo de cenizas. Por otro lado los factores climáticos imperantes en Lambayeque como la velocidad del viento que en promedio supera los 5 m/seg. y su relieve costero hace que la emisión de estos humos tóxicos se dispersen completamente, caso contrario sucede con el polvo de cenizas (verdadero contaminante), producto acumulado de la combustión, que se precipita en zonas muy cercanas al lugar de emisión coadyuvado por la natural existencia del fenómeno de "inversión térmica" en nuestra vertiente occidental o espacio costero Lambayecano: efectos inmediatos de la inhalación constante de los polvos de cenizas vienen ocasionando el desarrollo de alergias dermales y broncopulmonares en diferentes grados, sobre todo en los infantes, con el lógico desagrado y protesta de los moradores de las zonas urbano marginales.

En virtud a nuestros análisis y diagnósticos es necesario y urgente por parte de las autoridades municipales, realizar un inventario de las ladrilleras artesanales y su correspondiente reubicación hacia zonas que no comprometan la salud de la población ni contaminen el medio ambiente.

(\*) Maestristas en Ingeniería de Protección Ambiental de la Escuela de Post Grado de la U.N. "Pedro Ruiz Gallo": Ing° Martín López R. (Servidor del SENAMHI-Lambayeque), Ing° Albert Castro C. (Asesor de la Municipalidad Distrital de J.L.Ortiz), Ing° Anibal Calderón V. (Proyecto Algarrobo - Sistemas Agroecológicos de Manejo Comunal en la costa norte del Perú) e Ing° Jorge Jimenez R. (Servidor del Proyecto Especial Jequetepeque-Zaña).

## MISCELANEAS

### REGIONAL

El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrológica a través de su proyecto: "Mejoramiento de la capacidad de pronóstico y evaluación del fenómeno El Niño para la prevención y mitigación de desastres" bajo la modalidad de endeudamiento externo financiado por el Banco Mundial y su respectiva contrapartida nacional, ha permitido la adquisición de 38 estaciones meteorológicas automáticas, 17 estaciones hidrológicas automáticas, 03 estaciones de radiosondeo-GPS y 01 estación terrena receptora GOES para recepcionar la información de las estaciones automáticas: el funcionamiento de estos equipos permitirá obtener información en tiempo real. Así, este importante avance técnico permitirá a la Dirección Regional del SENAMHI-Lambayeque contar con 02 estaciones meteorológicas en las localidades de Olmos y Bagua, al igual que 01 estación hidrológica automática en la boca toma Raca Rumi, sistemas que empezarán a operar prioritariamente el presente año.



### NACIONAL

#### LA NUEVA IMAGEN DEL SENAMHI

¿Por qué un nuevo escudo?

Porque, el escudo anterior representaba sobre todo los fenómenos atmosféricos y no la labor que cumple el SENAMHI frente a estos eventos.

El nuevo escudo representa la actividad técnico científica que realiza el SENAMHI para determinar el Clima y propende a su óptimo aprovechamiento, en su calidad de recurso natural, como factor esencial en la planificación y desarrollo de las actividades socio económicas y de defensa nacional.

El SENAMHI a través de la predicción meteorológica, permite desarrollar estrategias encaminadas a reducir todo efecto nocivo que causan los eventos atmosféricos y aprovechar sus potenciales favorables. Finalmente el nuevo escudo muestra como el SENAMHI, colabora con la preservación del medio ambiente, mediante una vigilancia permanente de las condiciones meteorológicas.





Si Usted está interesado en información estadística, estudios o proyectos en el ámbito Meteorológico, Agrometeorológico, Ciencias del Ambiente e Hidrología y Recursos Hídricos, estamos a su disposición en nuestras sedes institucionales :

***DIRECCIÓN REGIONAL DE LAMBAYEQUE***

Calle La Gloria N° 191 – Urb. Los Libertadores. Chiclayo

Telefax : 074 - 225589

E-MAIL : [dr2-lambayeque@aries.com.pe](mailto:dr2-lambayeque@aries.com.pe)

**SEDE CENTRAL**

***SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGIA***

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

E-MAIL : [senamhi@senamhi.gob.pe](mailto:senamhi@senamhi.gob.pe)

PAGINA WEB : <http://www.senamhi.gob.pe>

