



PERÚ
Ministerio
del Ambiente



Monitoreo y pronóstico de eventos meteorológicos, hidrológicos y climáticos extremos

Ken Takahashi, Ph.D.

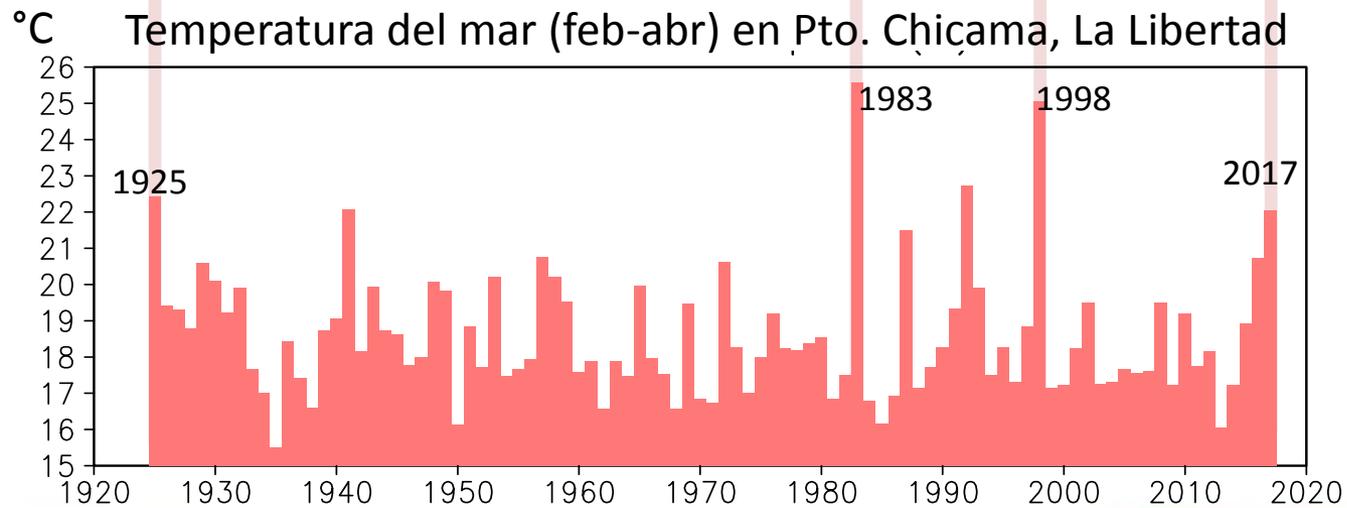
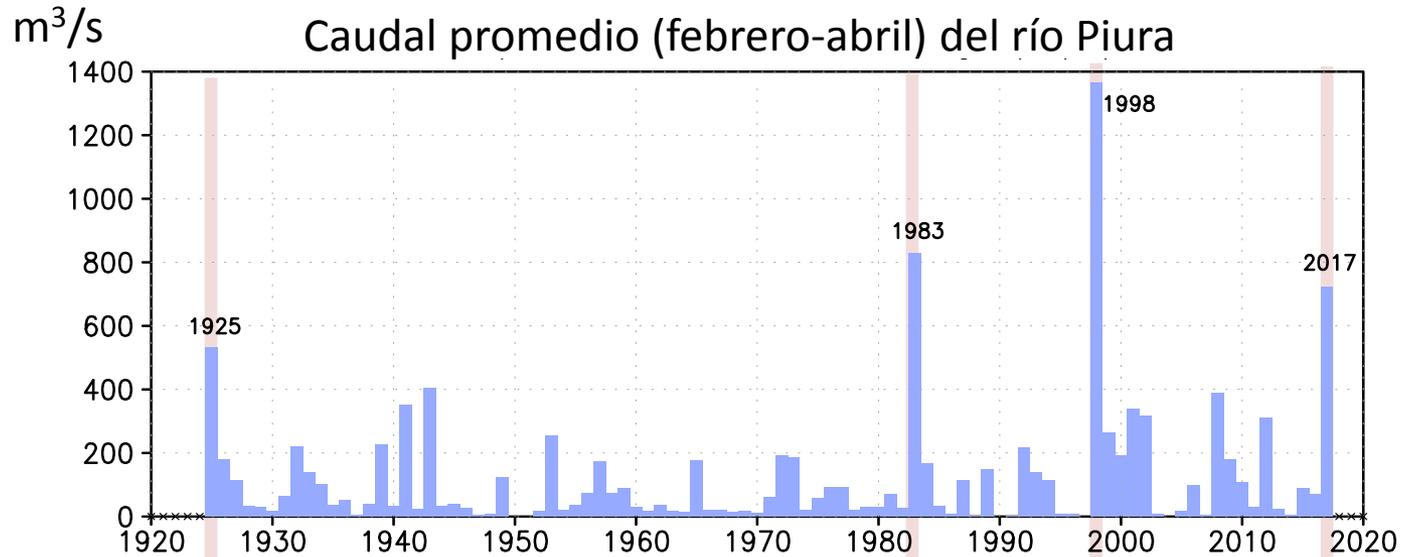
Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI



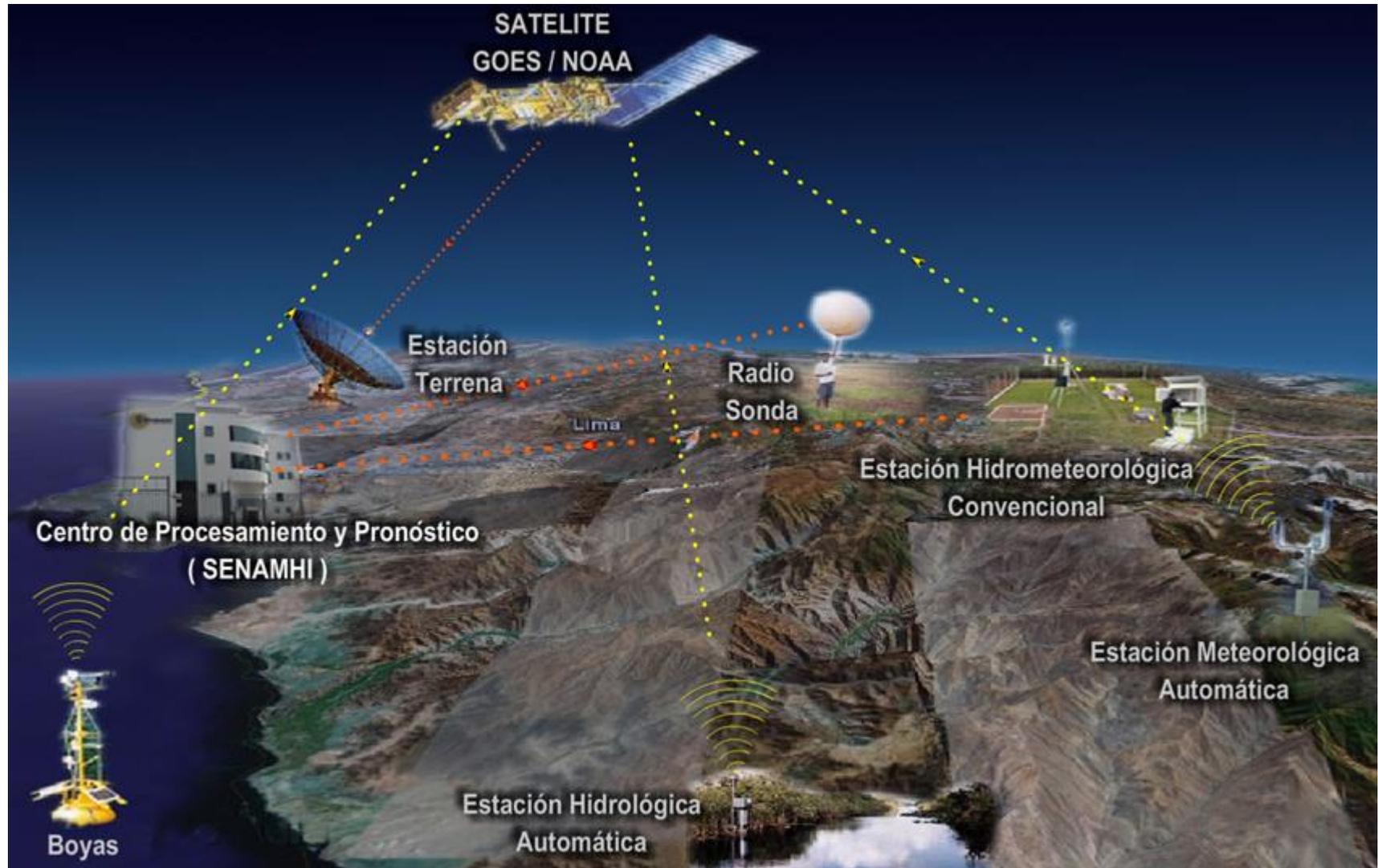
WMO OMM

11 de diciembre de 2018

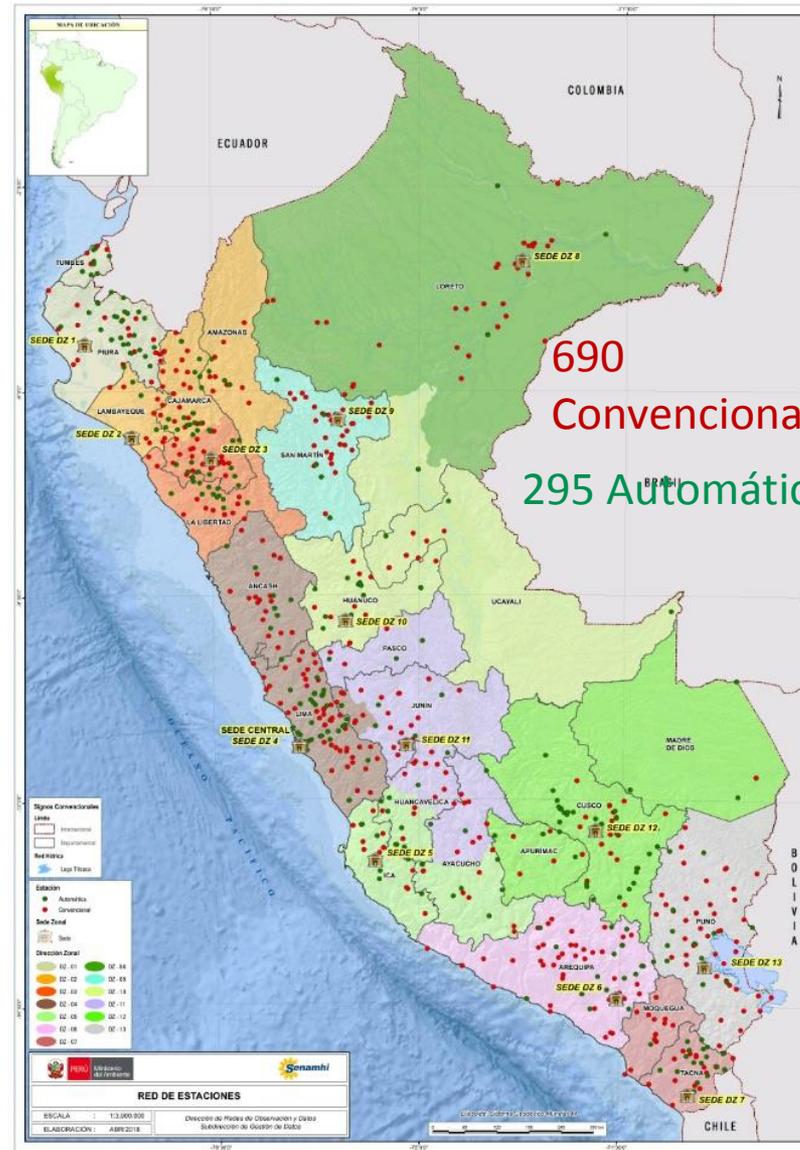
El Niño y el clima en la costa de Perú



Sistema de monitoreo de SENAMHI



Red Nacional de Estaciones Meteorológicas, Hidrológicas y Agrometeorológicas (Ley 24031)



Ejemplos de estaciones



Estación Pluviométrica "Santa Rita de Castilla"



Estación Hidrométrica "Santa Cruz"



Estación Climatológica Ordinaria "San Lorenzo"

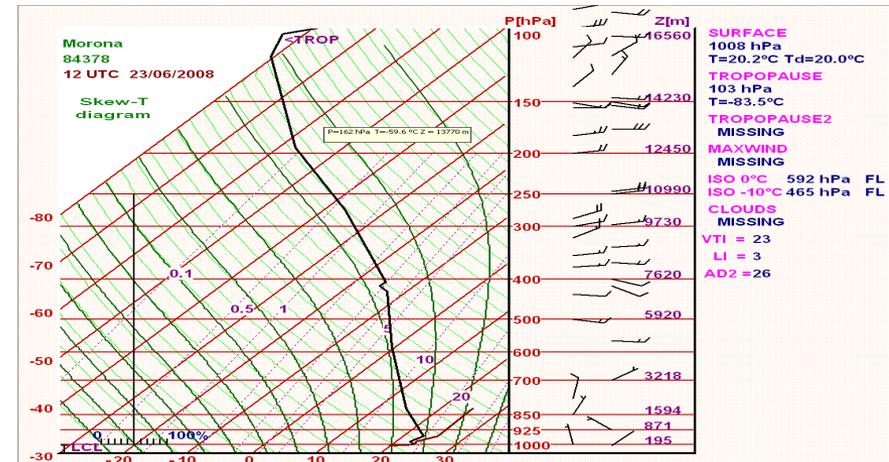


Estación Meteorológica Automática "Trompeteros"

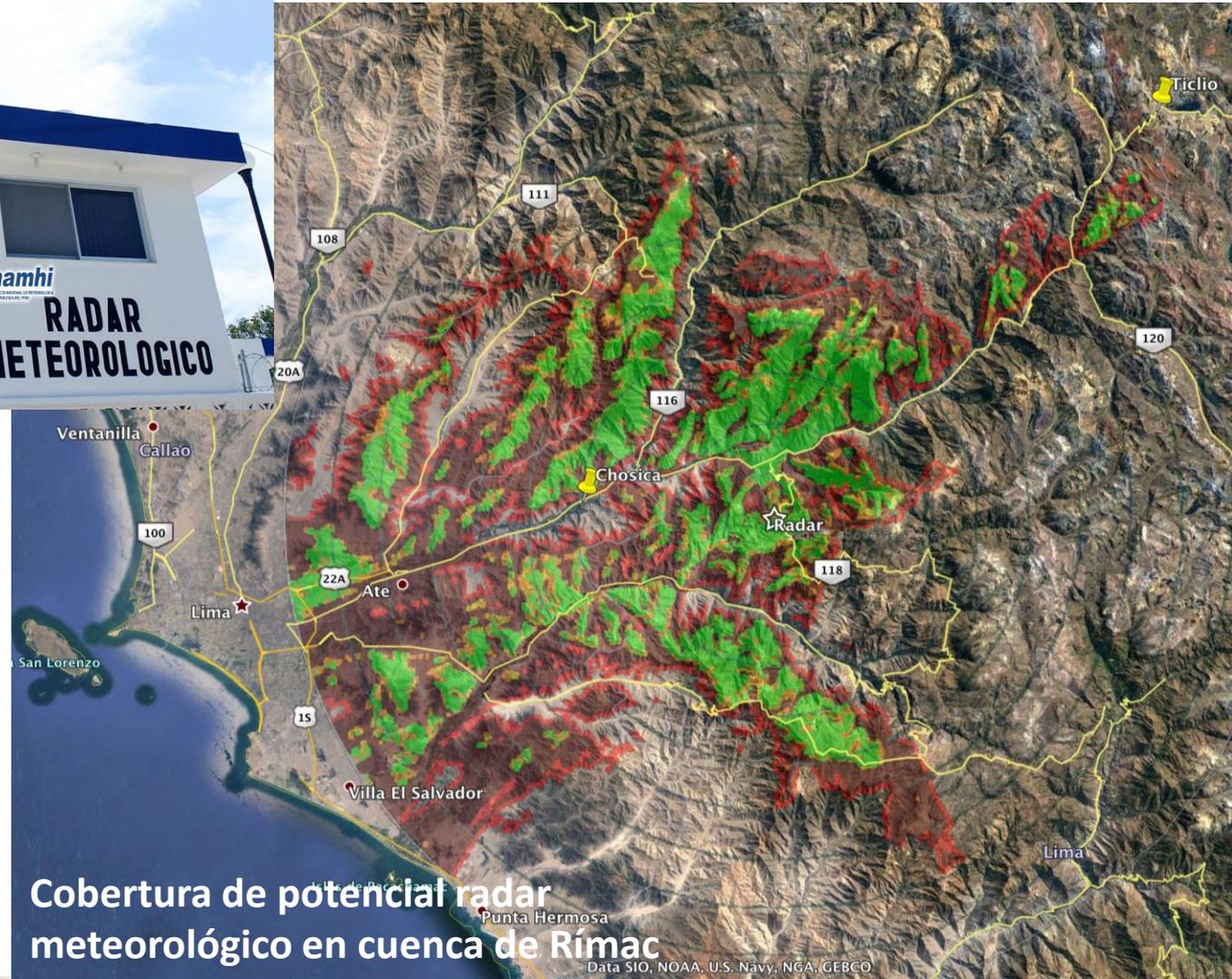
Radiosondeos diarios en Iquitos



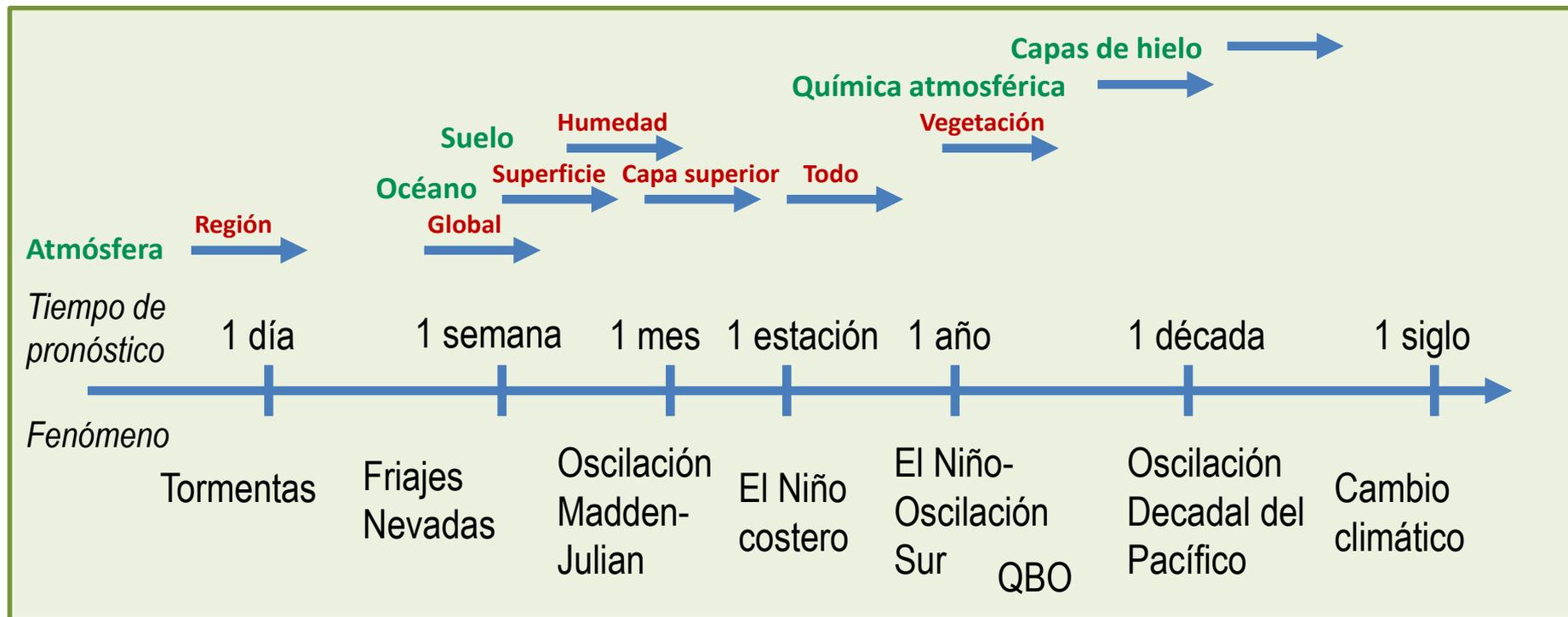
Proporciona el perfil en altura de temperatura, humedad, presión y el viento



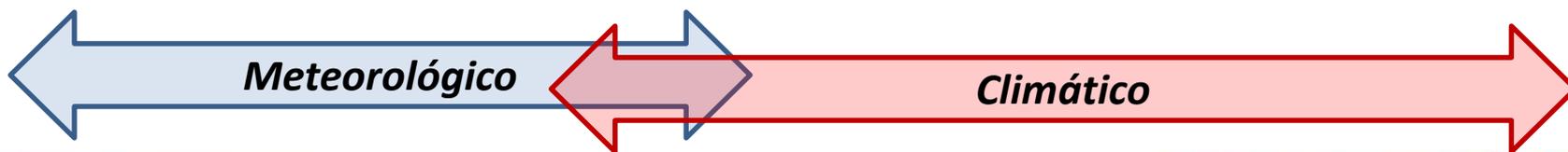
En el futuro: Radares meteorológicos



Pronósticos “sin discontinuidades”



Adaptado de B. Hoskins



Pronóstico del tiempo por ciudades (265)

Pronóstico del tiempo para LIMA OESTE (Lima)

Martes 11:



24°C / 18°C

Cielo nublado parcial en las primeras horas de la mañana variando a cielo despejado durante el día.

Miércoles 12:



25°C / 20°C

Cielo nublado parcial en las primeras horas de la mañana variando a cielo despejado durante el día.

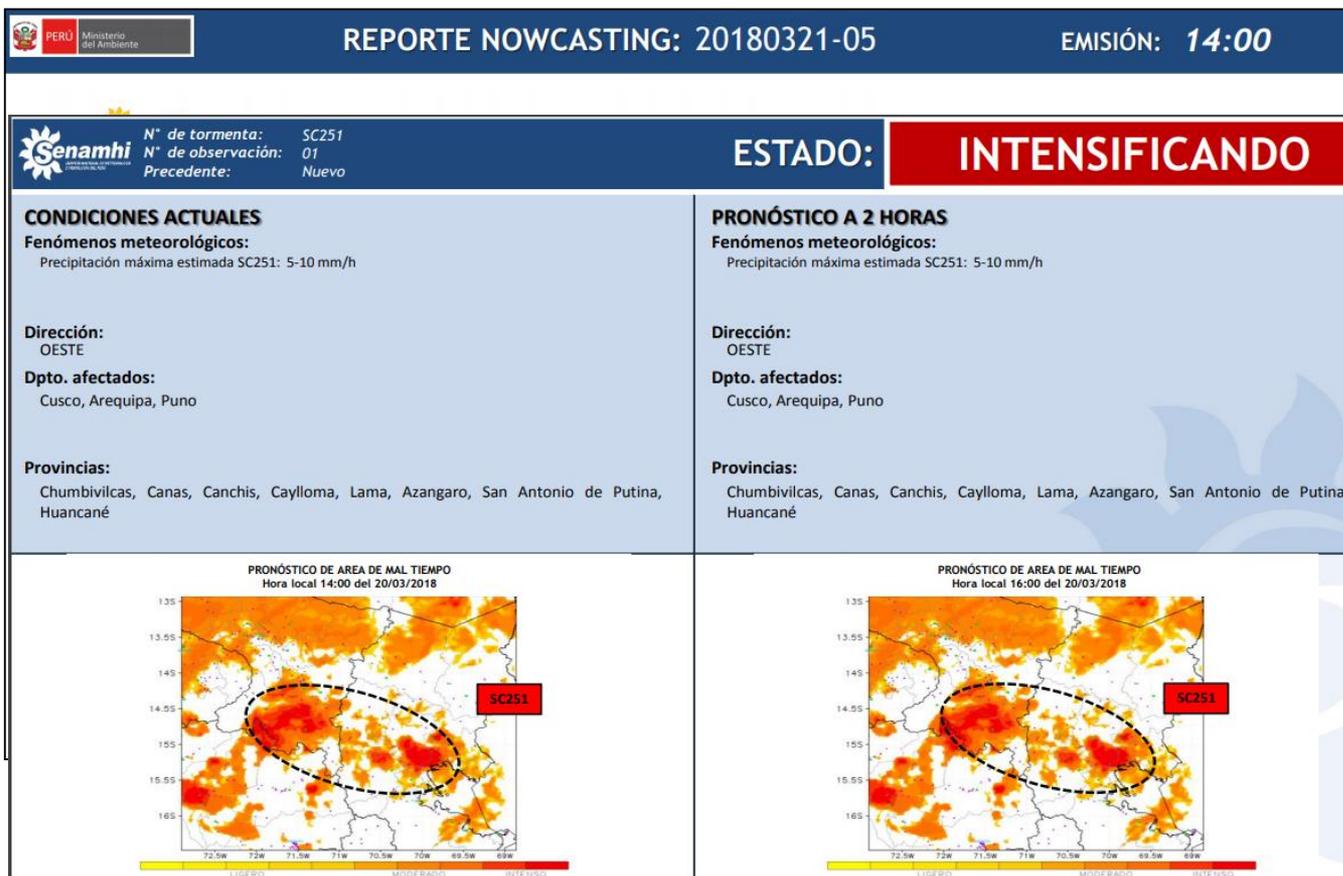
Jueves 13:



24°C / 20°C

Cielo nublado parcial en las primeras horas de la mañana variando a cielo despejado durante el día.

Vigilancia y pronóstico de tiempo a muy corto plazo (horas)



Se realiza el seguimiento a los sistemas de lluvia, se evalúa el desplazamiento y las próximas regiones que pueden ser afectadas.

Avisos de peligros meteorológicos e hidrológicos

Aviso N°138 **NIVEL 3**

Fecha de emisión: Martes, 04 de Diciembre de 2018

LLUVIA EN LA SIERRA



PERÚ Ministerio del Ambiente **Senamhi**

Aviso Meteorológico N°138

LLUVIA EN LA SIERRA

Fecha y hora de inicio: Jueves, 06 de diciembre de 2018 18:00 (hora local)

Fecha y hora de fin: Lunes, 10 de diciembre de 2018 00:00 (hora local)

NIVELES DE PELIGRO NIVEL 1 **NIVEL 2** **NIVEL 3** NIVEL 4

Aviso N°124 **NIVEL 4**

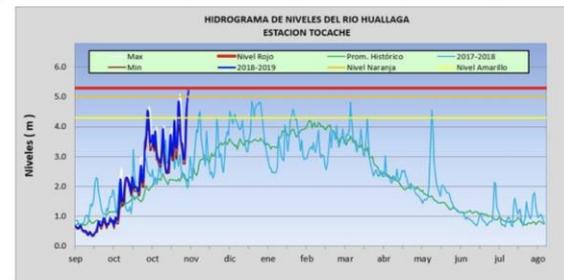
Fecha de emisión: Miércoles, 28 de Noviembre de 2018

SITUACIÓN ACTUAL DE LOS RÍOS EN LA CUENCA DEL HUALLAGA

El SENAMHI, organismo adscrito al Ministerio del Ambiente, informa que debido a las lluvias presentadas principalmente en los departamentos de Huánuco y San Martín, se registran incrementos en los niveles de agua y caudales del río Huallaga. Los valores promedio registrados hasta las 17:00 horas del día de hoy, son detallados en la tabla adjunta.

De acuerdo a las condiciones meteorológicas estas favorecen la ocurrencia de precipitaciones sobre la región central y sur de la vertiente Amazónica, lo cual se vería reflejado en el incremento significativo en el nivel de agua y caudal de los principales ríos. El SENAMHI continuará informando oportunamente sobre la evolución de las condiciones hídricas y otros fenómenos de origen hidrometeorológico, a fin de que se desarrollen acciones de prevención. Para mayores informes, comuníquese con la Dirección de Hidrología (DHI) al teléfono (01) 6141409.

Departamento	Río	Estación control	Nivel actual(m)	Nivel Normal(m)	Nivel Crítico (msnm - m)
San Martín	Huallaga	Chazuta	15.72	12.73	17.00
San Martín	Huallaga	Picota	17.83	16.26	18.30
Huánuco	Huallaga	Tocache	5.34	2.28	5.30



<http://www.senamhi.gob.pe/?p=avisos>
<http://www.senamhi.gob.pe/?p=avisos-hidrologicos>

Red Nacional de Alerta Temprana

RNAT

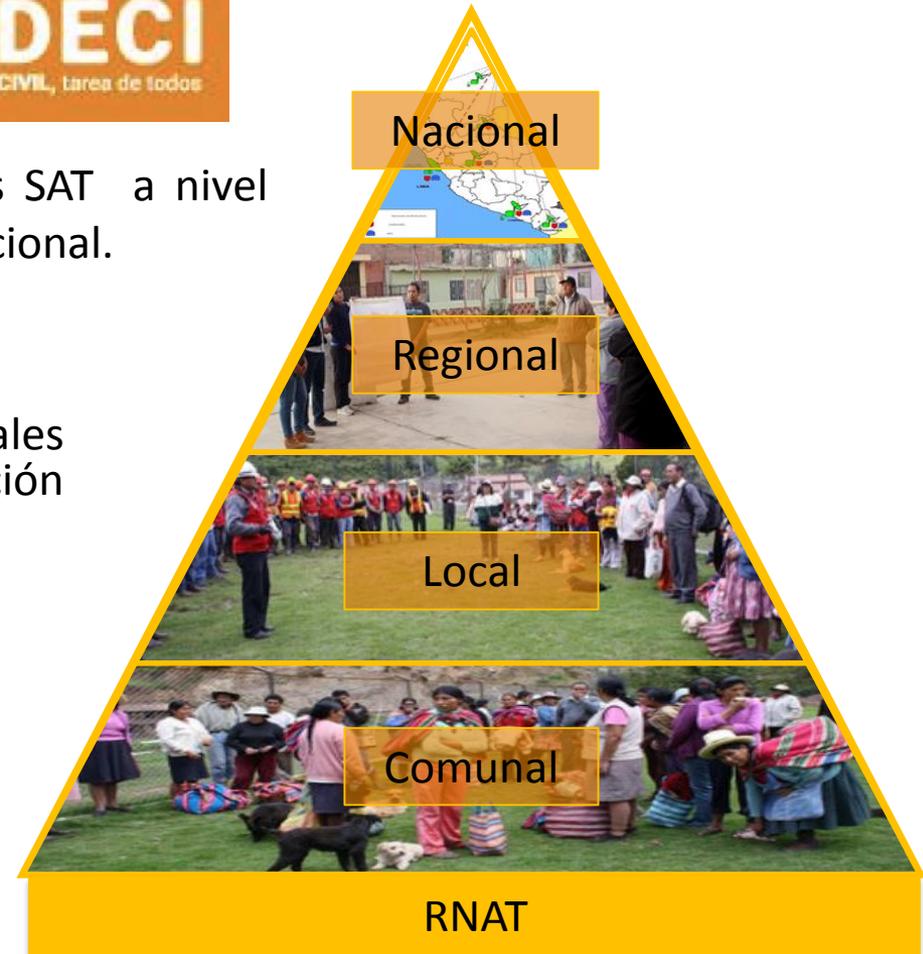


RNAT es la organización articulada de los SAT a nivel comunal, distrital, provincial, regional y nacional.

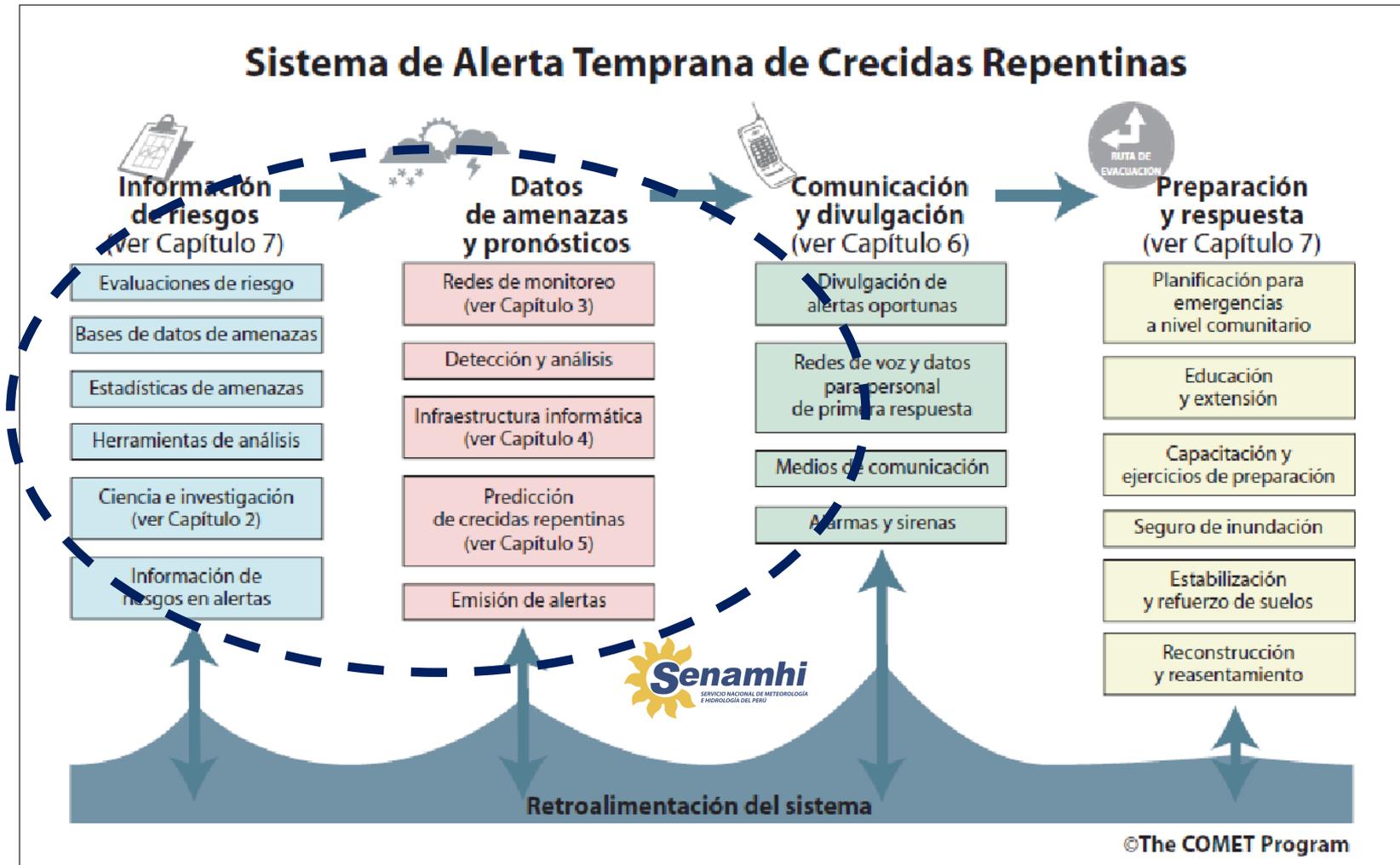
Debe contemplar:

- ✓ Gobernabilidad y arreglos institucionales eficaces (coordinación y comunicación vertical y horizontal entre actores)
- ✓ Enfoque de amenazas múltiples
- ✓ Participación de comunidades locales
- ✓ Consideración de la diversidad cultural

La RNAT funciona a través de un **Comité Técnico de Coordinación**, presidido por el INDECI.



Sistemas de alerta temprana



“Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional”

COMUNICADO OFICIAL ENFEN N°14-2018

Callao, 3 de diciembre del 2018

Estado de sistema de alerta: **Vigilancia de El Niño**

La Comisión Multisectorial ENFEN mantiene el estado de vigilancia de El Niño en vista de que persisten condiciones favorables para su desarrollo. Para el verano 2018-2019, las probabilidades del desarrollo de un evento El Niño en el Pacífico Oriental (Niño 1+2), que incluye la costa norte del Perú, alcanzan una probabilidad de 67 % de la ocurrencia de El Niño (58 % en la magnitud de El Niño débil, seguida de una magnitud neutra de 33 %). Para el Pacífico central se estima una probabilidad de 84 % de ocurrencia de El Niño (60 % en la magnitud de El Niño débil, seguida de El Niño moderado con 23 %). Asimismo, es más probable que ocurran lluvias entre normal y por encima de lo normal en la costa norte de Perú, más no extraordinarias como las de los años 1983, 1998 o 2017.

Se espera que hasta enero el arribo de dos ondas Kelvin cálidas en el Pacífico ecuatorial oriental contribuya a mantener las anomalías positivas de la temperatura y nivel del mar en la costa norte de Perú.

Escenario probabilístico de lluvias para el verano 2019 (enero-marzo)

Costa norte: *Tumbes, Piura, Lambayeque y La libertad*

Se prevé un escenario de lluvias dentro de los rangos normales con una probabilidad de ocurrencia de 48%. El segundo escenario más probable señala lluvias por encima de lo normal con 30% de probabilidad.



Sierra norte occidental: *Sierra de Piura, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad*

Se mantiene la probabilidad de que se presenten lluvias por encima de los rangos normales con una probabilidad de ocurrencia de 45%. El segundo escenario más probable es de lluvias típicas de la época (30%)



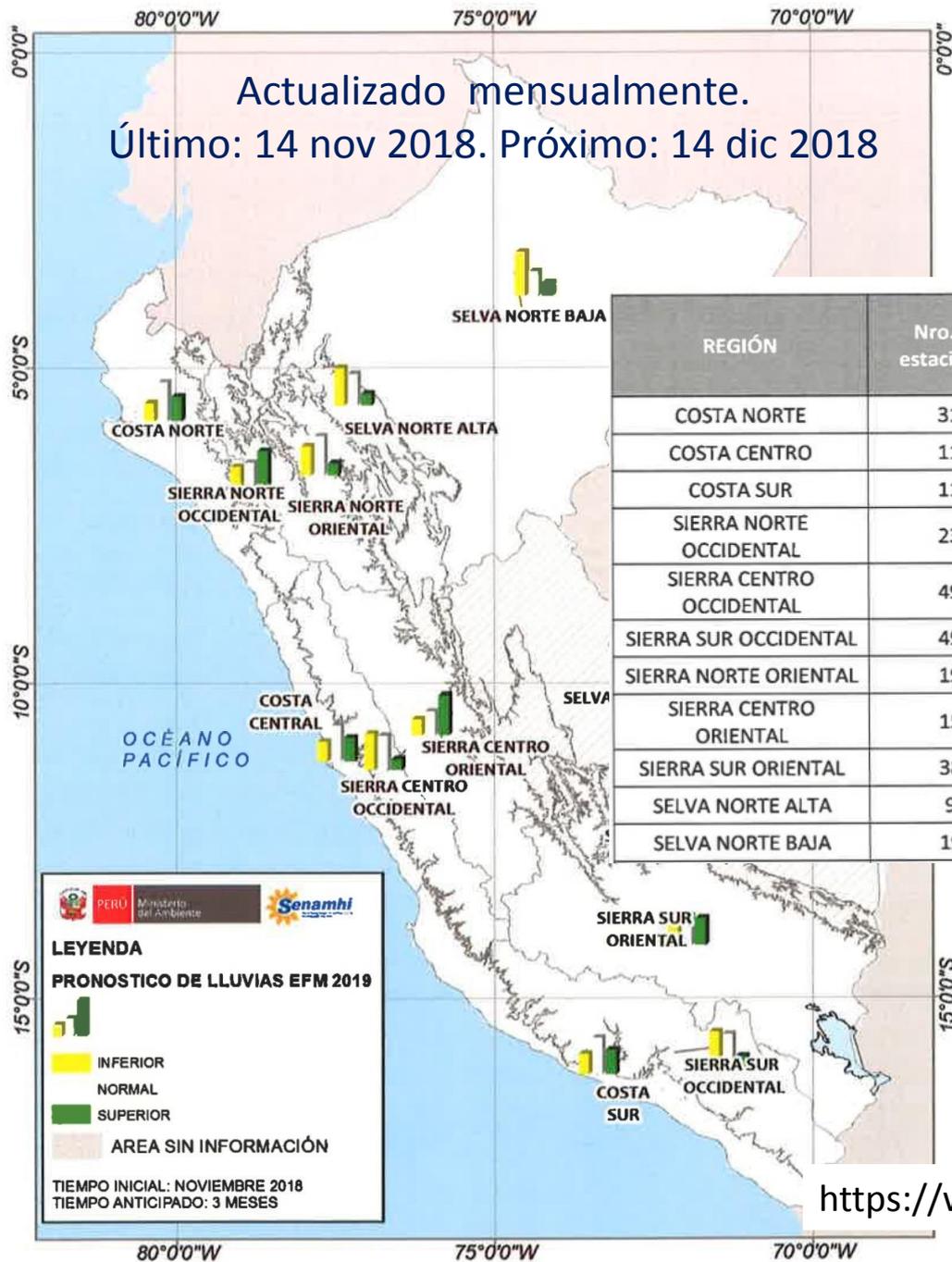
Actualizado mensualmente.

Último: 14 nov 2018. Próximo: 14 dic 2018

<https://www.senamhi.gob.pe/?&p=pronostico-climatico>

Escenario probabilístico de lluvias para el verano 2019 (enero-marzo)

Actualizado mensualmente.
Último: 14 nov 2018. Próximo: 14 dic 2018



REGIÓN	Nro. de estaciones	PROBABILIDADES			ESCENARIO PROBABLE
		Inferior (%)	Normal (%)	Superior (%)	
COSTA NORTE	31	22	48	30	NORMAL
COSTA CENTRO	11	25	45	30	NORMAL
COSTA SUR	11	25	45	30	NORMAL
SIERRA NORTE OCCIDENTAL	23	25	30	45	SUPERIOR
SIERRA CENTRO OCCIDENTAL	49	45	42	13	INFERIOR
SIERRA SUR OCCIDENTAL	49	45	41	14	INFERIOR
SIERRA NORTE ORIENTAL	19	36	49	15	NORMAL
SIERRA CENTRO ORIENTAL	15	20	30	50	SUPERIOR
SIERRA SUR ORIENTAL	38	30	36	34	NORMAL
SELVA NORTE ALTA	9	47	39	15	INFERIOR
SELVA NORTE BAJA	19	54	30	16	INFERIOR

LEYENDA
PRONOSTICO DE LLUVIAS EFM 2019
 INFERIOR
 NORMAL
 SUPERIOR
 AREA SIN INFORMACIÓN
 TIEMPO INICIAL: NOVIEMBRE 2018
 TIEMPO ANTICIPADO: 3 MESES

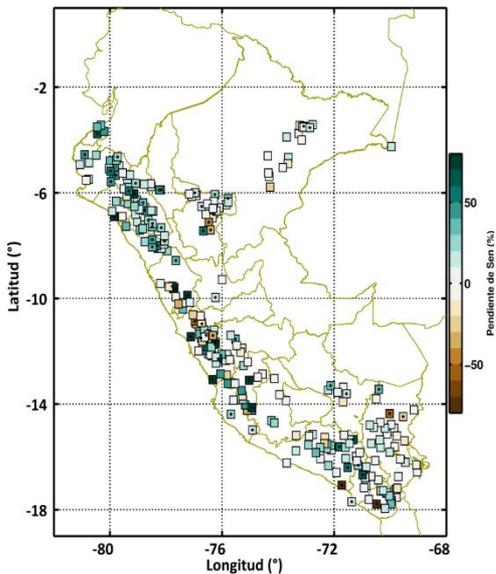


<https://www.senamhi.gob.pe/?&p=pronostico-climatico>

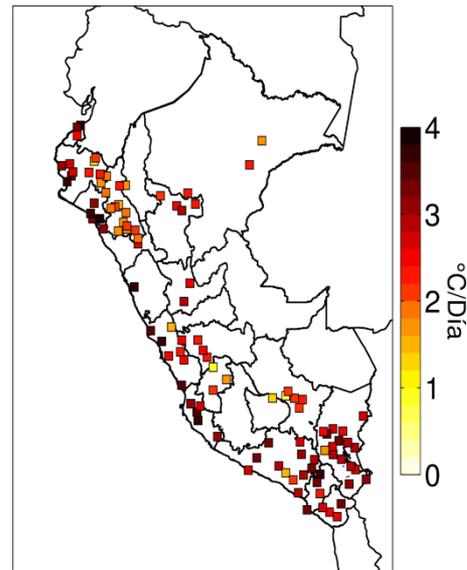
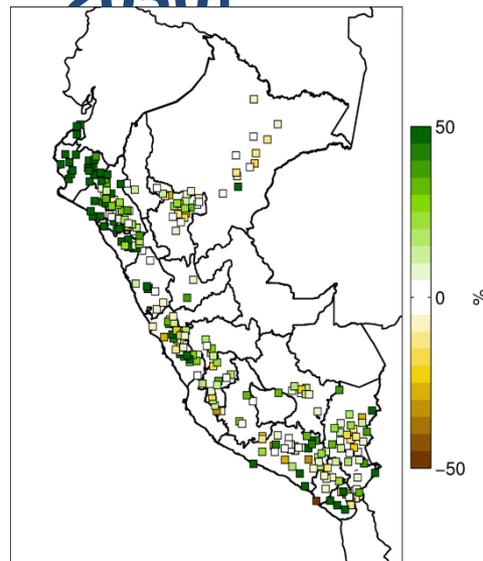
Escenarios de cambio climático futuro (proyección al 2050)

Indicadores climáticos

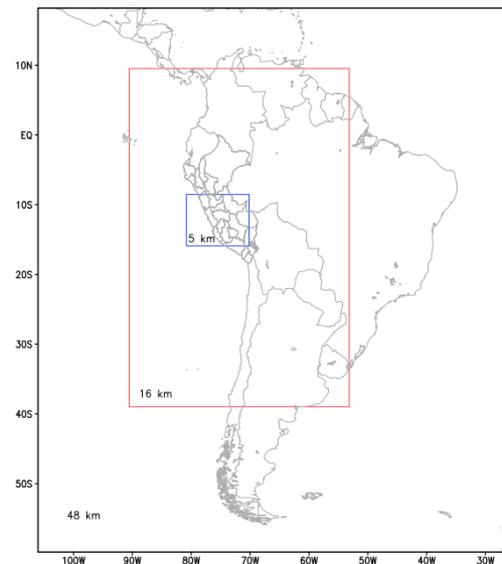
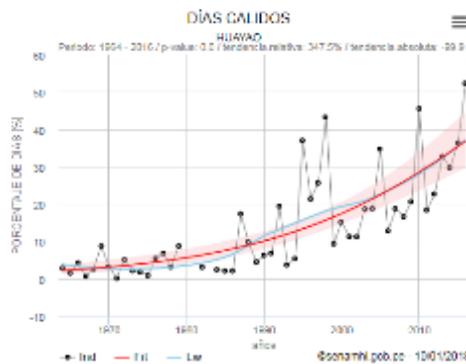
TENDENCIA DE PRECIPITACIÓN - PERIODO ANUAL 1964-2014



2050



Regionalización estadística



Regionalización dinámica

Tendencias en los servicios de SENAMHI

- Vigilancia y pronóstico focalizados para propósitos de alerta temprana de peligro y en espacio territorial definido o de interés (lluvias intensas, inundaciones, activación de quebradas, helada, nevadas, incendios).
- Pronósticos y escenarios climáticos orientados a las necesidades de los usuarios (por ej. GRD, agricultura, ganadería, salud)
- Generación de mapas especializados más acorde con las necesidades de las demás instituciones y autoridades (valor agregado a datos).
- Integración del sistema de vigilancia nacional a través de la implementación del Registro Nacional de Estaciones Meteorológicas, Hidrológicas, y Agrometeorológicas (en proyecto), que incluirá las de instituciones públicas y privadas.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente



Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú –SENAMHI

Jirón Cahuide 785 – Jesús María, Lima -Perú

Teléfono: (01) 6141414

Consultas y sugerencias: ktakahashi@senamhi.gob.pe