

SENAMHI: Ciencia meteorológica, hidrológica, climatológica, agrometeorológica y ambiental atmosférica para enfrentar el cambio climático

Ken Takahashi Guevara, Ph.D.

Presidente Ejecutivo

Ing. Gabriela Rosas Benancio

Directora de Meteorología y Evaluación Ambiental Atmosférica



WMO OMM

Lima, 22 de abril de 2021



BICENTENARIO
PERÚ 2021

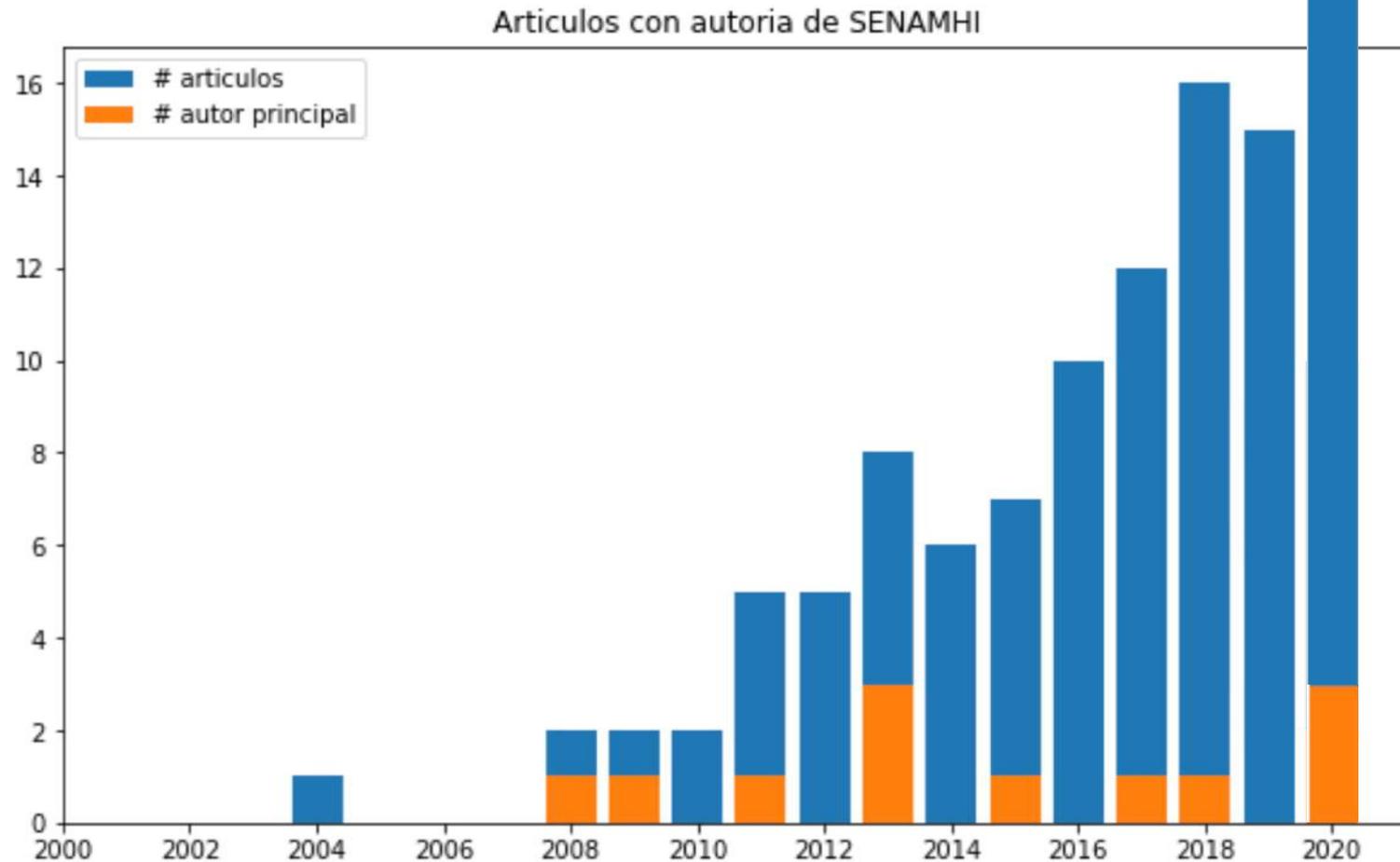
EL PERÚ PRIMERO

Funciones de SENAMHI como entidad científica (Ley N° 24031)

- Promover en coordinación con las Universidades, la capacitación técnica y profesional en especialidades relativas al estudio, investigación y aplicación de los diversos elementos atmosféricos e hídricos continentales.
- Organizar, fomentar y dirigir, dentro del ámbito de su competencia técnica especializada, los estudios e investigaciones meteorológicas, hidrológicas, climatológicas y agrometeorológicas, que se efectúen en el país por entidades nacionales y extranjeras.

1. Avances en investigación científica en cambio climático

Artículos científicos con autoría de SENAMHI



Fuente: Repositorio SENAMHI (<http://repositorio.senamhi.gob.pe>)



Artículo de revisión científica: Tendencias y proyecciones hidroclimáticas en los Andes

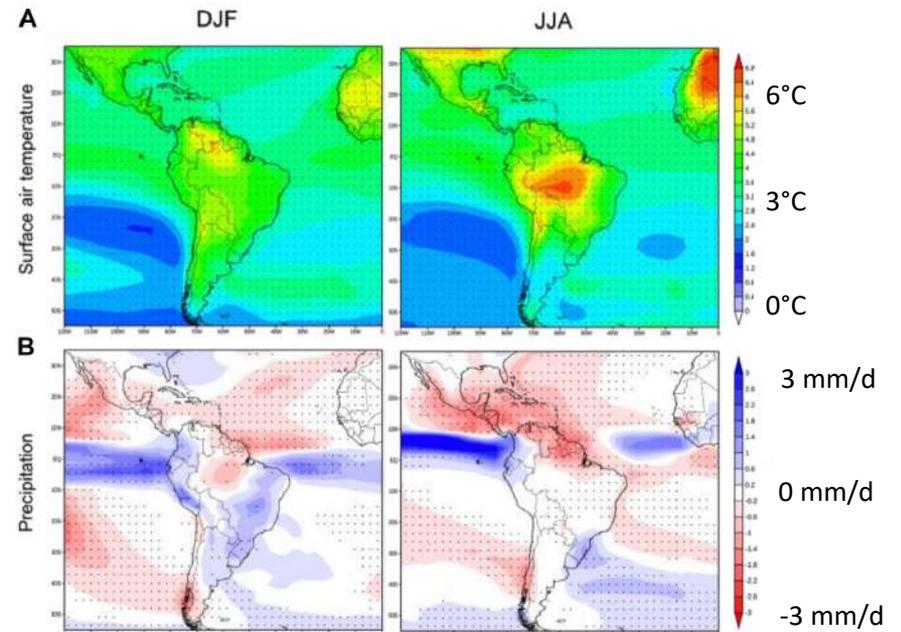
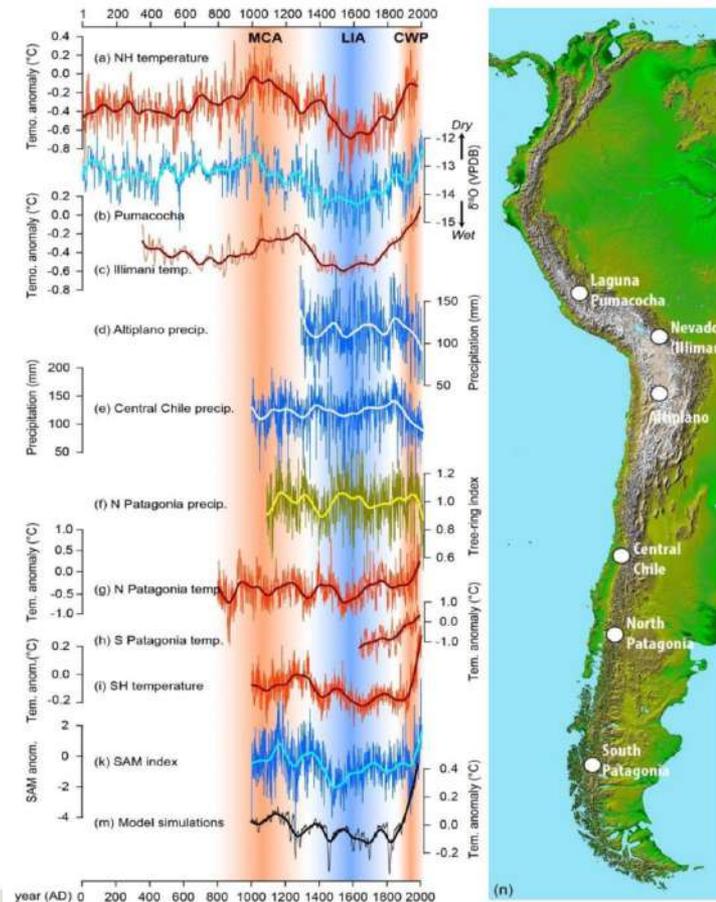
Registros paleoclimáticos

Pabón-Calcedo *et al.*, 2020

Observed and Projected Hydroclimate Changes in the Andes

José Daniel Pabón-Calcedo^{1*}, Paola A. Arias², Andrea F. Carril^{3,4}, Jhan Carlo Espinoza⁵, Lluís Fita Borrel^{3,4}, Katerina Goubanova⁶, Waldo Lavado-Casimiro⁷, Mariano Masiokas⁸, Silvina Solman^{9,3,4} and Ricardo Villalba^{8,4}

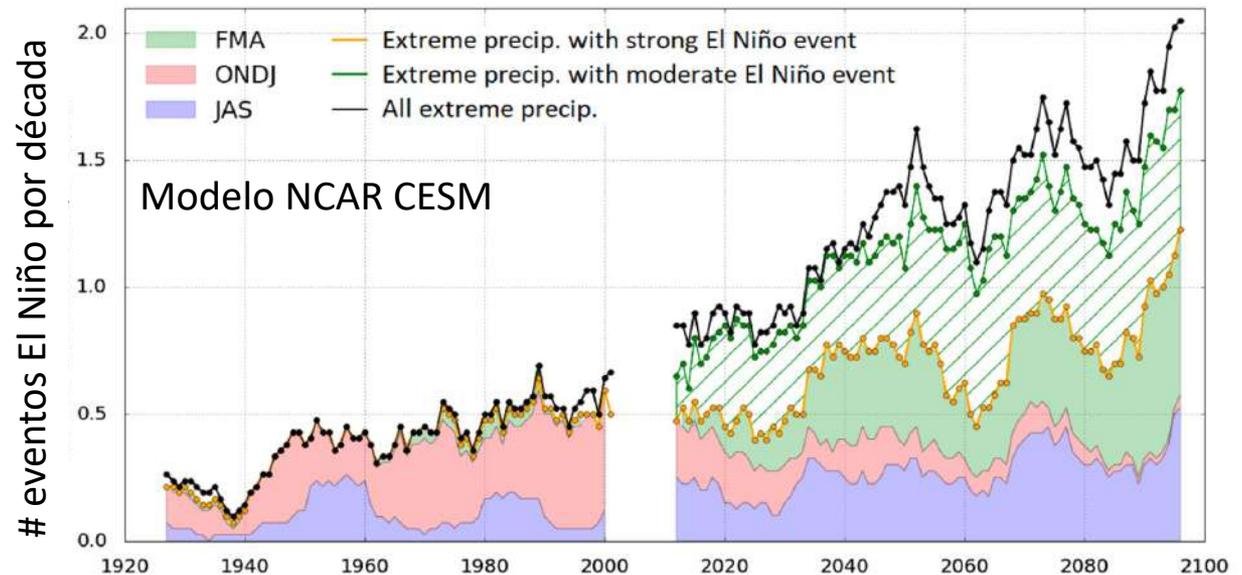
Proyecciones con modelos globales (siglo XXI, CMIP5, RCP8.5)



Change in strong Eastern Pacific El Niño events dynamics in the warming climate

Aude Carréric^{1,2} · Boris Dewitte^{1,3,4,5} · Wenju Cai^{6,7} · Antonietta Capotondi^{8,9} · Ken Takahashi¹⁰ · Sang-Wook Yeh¹¹ · Guojian Wang^{6,7} · Virginie Guémas¹²

Si bien existe incertidumbre en las proyecciones climáticas futuras, varios modelos climáticos indican un aumento en la frecuencia de eventos El Niño extremos como en los años 1983 y 1998.



Artículo científico: Meteorología y diarrea infantil

RESEARCH

Open Access



Meteorological factors and childhood diarrhea in Peru, 2005–2015: a time series analysis of historic associations, with implications for climate change

Miranda J. Delahoy¹, César Cárcamo², Adrian Huerta³, Waldo Lavado³, Yury Escajadillo³, Luís Ordoñez⁴, Vanessa Vasquez⁵, Benjamin Lopman⁶, Thomas Clasen¹, Gustavo F. Gonzales⁵, Kyle Steenland¹ and Karen Levy^{1,7*} 

Conclusiones

- Temperaturas más altas y la intensificación de los eventos de El Niño con el cambio climático podrían incrementar las visitas clínicas por diarrea infantil en Perú.
- Los hallazgos subrayan la importancia de considerar el clima en evaluaciones de la diarrea infantil en Perú y a nivel mundial, y puede informar las evaluaciones regionales de vulnerabilidad y esfuerzos de planificación de mitigación.

Delahoy et al., 2021

Effects of COVID-19 pandemic control measures on air pollution in Lima metropolitan area, Peru in South America

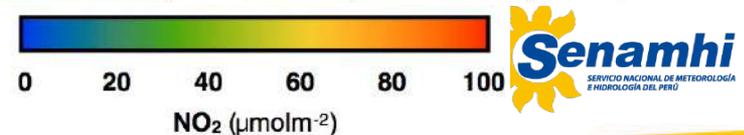
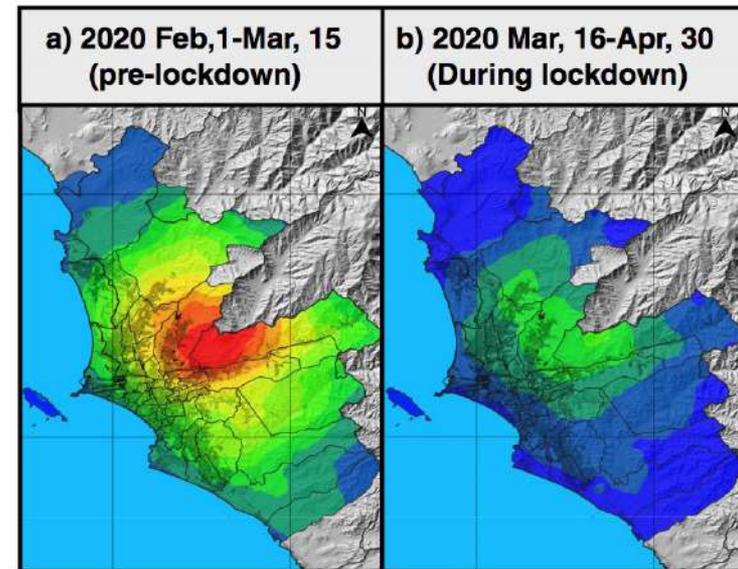
Jhojan P. Rojas¹ · Francesco R. Urdanivia¹ · Roy A. Garay¹ · Alan J. García¹ · Carlos Enciso¹ · Elvis A. Medina¹ · Richard A. Toro · Carlos Manzano^{2,3} · Manuel A. Leiva-Guzmán² 

Conclusiones

Según lo registrado por la red de monitoreo de la calidad del aire de SENAMHI en Lima Metropolitana, el aislamiento social obligatorio nacional produjo reducción significativa en la contaminación del aire:

- PM₁₀ [-40%, -58%]
- PM_{2.5} [-31%, -43%]
- NO₂ [-46%, -48%]

Datos satelitales





WMO OMM

Primer Reporte del Equipo COVID-19 de la OMM

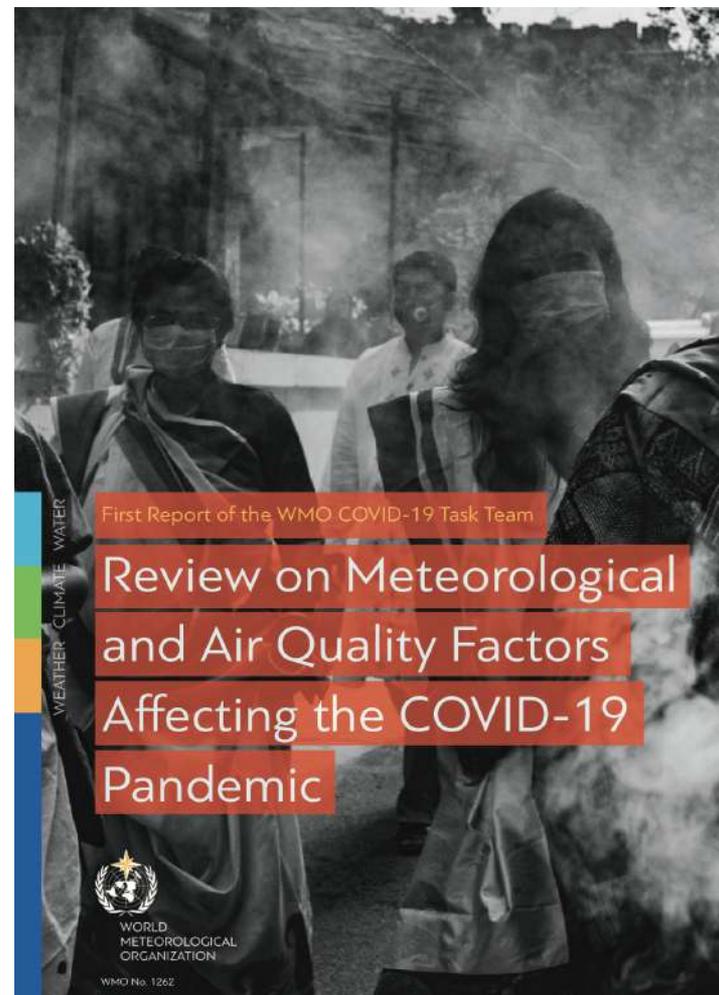
Desde septiembre de 2020, el Equipo de Trabajo ha realizado una revisión exhaustiva de la literatura revisada por pares disponible sobre COVID-19 y, según corresponda, otros virus respiratorios sensibles a factores meteorológicos y de calidad del aire.

El texto del informe representa una evaluación experta de esta literatura en rápida evolución. En el informe solo se citan los artículos revisados por pares aceptados para su publicación final antes del 8 de enero de 2021.

“En este momento los datos no respaldan el uso de los factores meteorológicos y de la calidad del aire como argumento para que los gobiernos relajen las medidas adoptadas para reducir la transmisión de la enfermedad”

https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=21857

El Dr. Takahashi (SENAMHI) es miembro del equipo de expertos COVID-19 de la OMM

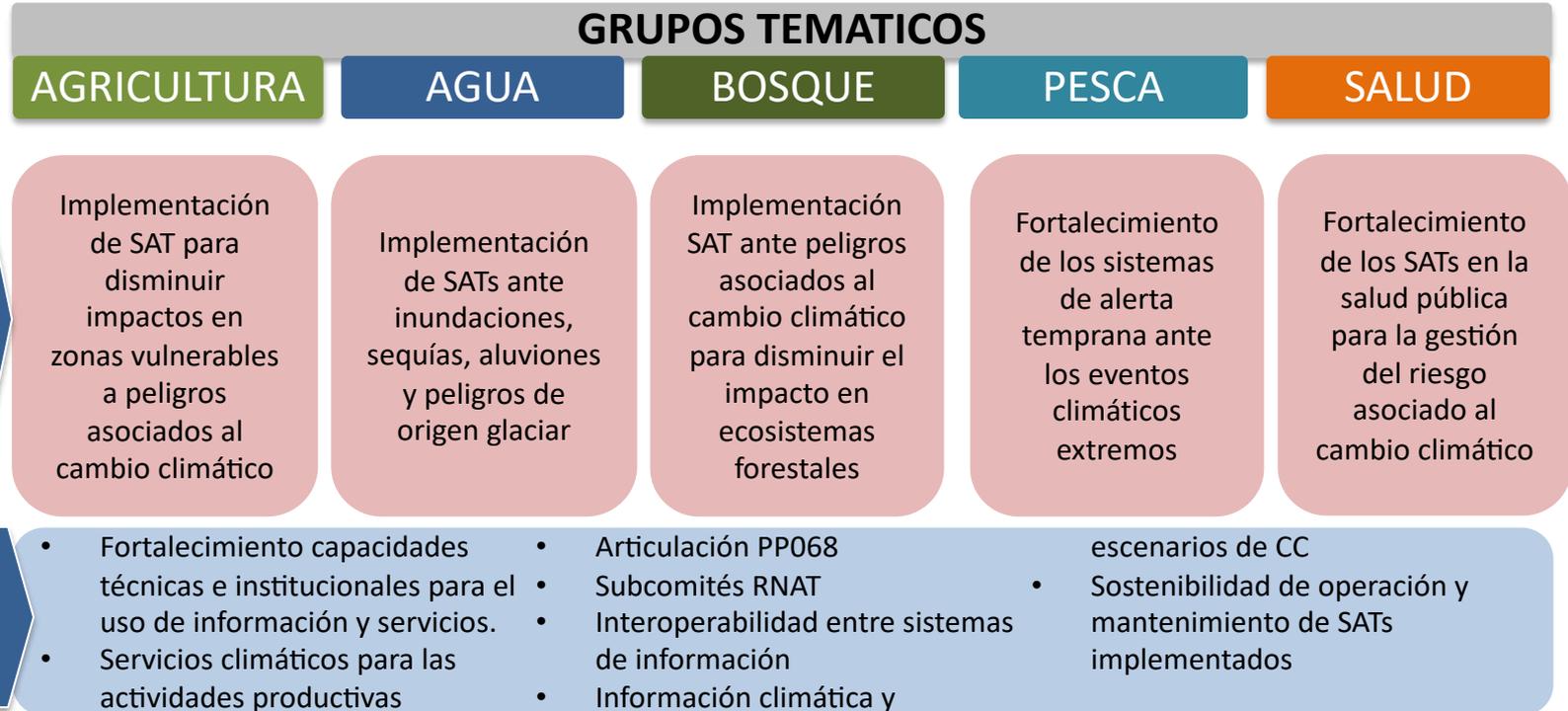


18 de marzo, 2021



2. Estudios e innovación para la adaptación y mitigación ante el cambio climático

Sistemas de Alerta Temprana (SAT) Multi-Amenaza como medida de adaptación (NDCs) ante el cambio climático en el Perú



- En el marco de las NDCs y la Red nacional de Alerta Temprana (SINAGERD), SENAMHI es el ente responsable de la vigilancia y pronóstico hidrometeorológico con fines de alerta temprana.
- En convenio con la ARCC se está implementando SATs en 17 cuencas, 5 quebradas y 7 drenajes pluviales urbanos (con radares)



Aplicativo web sobre tendencias históricas del clima – TENDHIS

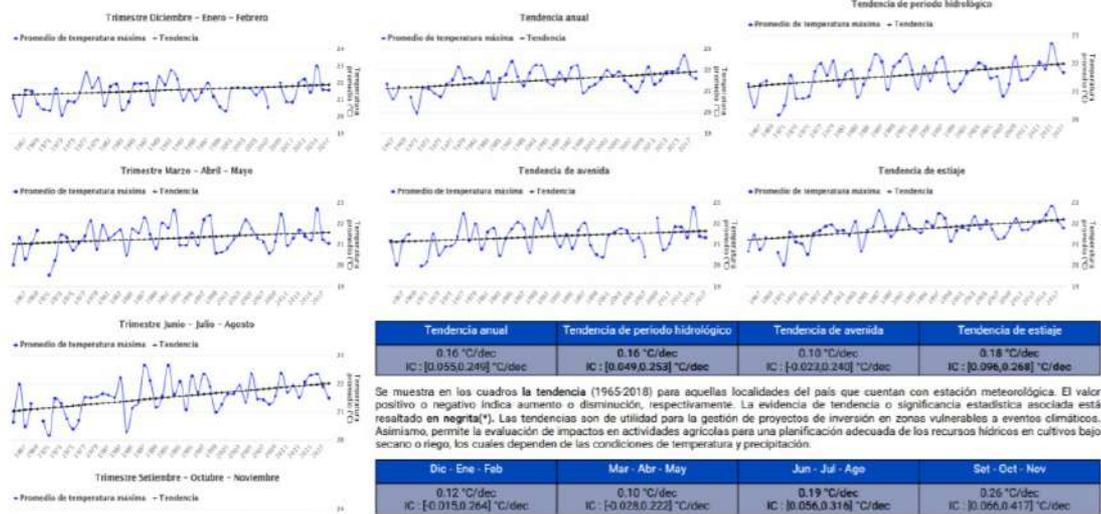
Aporte para el desarrollo de inversiones en infraestructura natural y servicios ecosistémicos en regulación hídrica, como base para desarrollo de medidas de adaptación al cambio climático.



FICHA TÉCNICA - ESTACIÓN METEOROLÓGICA AUGUSTO WEBERBAUER
 Latitud: -7.17 Longitud: -78.48 Altitud: 2660 msnm
 DEPARTAMENTO: CAJAMARCA - PROVINCIA: CAJAMARCA - DISTRITO: CAJAMARCA



TEMPERATURA MÁXIMA

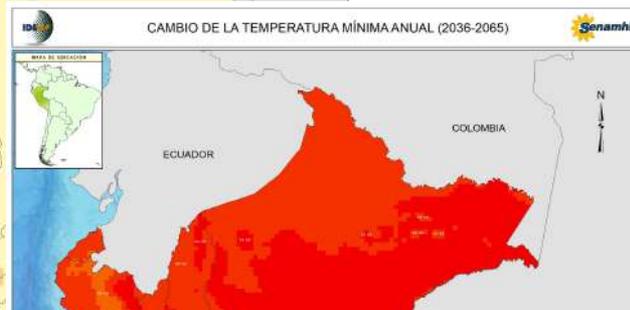


Se muestra en los cuadros la tendencia (1965/2018) para aquellas localidades del país que cuentan con estación meteorológica. El valor positivo o negativo indica aumento o disminución, respectivamente. La evidencia de tendencia o significancia estadística asociada está resaltado en **negrita(*)**. Las tendencias son de utilidad para la gestión de proyectos de inversión en zonas vulnerables a eventos climáticos. Asimismo, permite la evaluación de impactos en actividades agrícolas para una planificación adecuada de los recursos hídricos en cultivos bajo secano o riego, los cuales dependen de las condiciones de temperatura y precipitación.

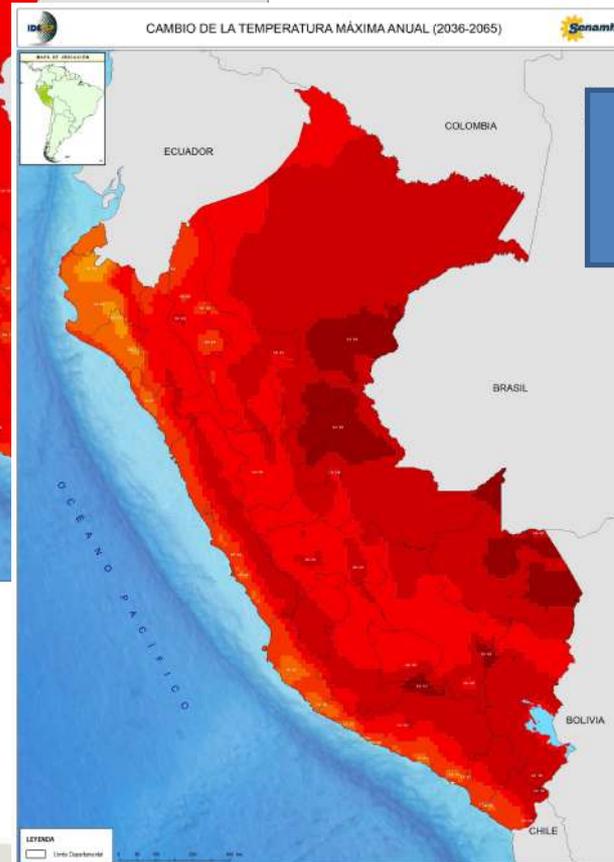
- Consideraciones técnicas:
- Las unidades de la tendencia se muestran en milímetro por década mm/dec (precipitación) o grados Celsius por década °C/dec (temperatura).
 - IC: intervalo de confianza de la tendencia, se coloca entre corchetes [] al límite inferior y el superior.
 - Anual (enero a diciembre), periodo hidrológico (setiembre a agosto), avenida (diciembre a abril), estiaje (mayo a noviembre).
 - Trimestres del año: diciembre-enero-febrero, marzo-abril-mayo, junio-julio-agosto, setiembre-octubre-noviembre.
- (*) Las tendencias no significativas se muestran sin resaltar en negrita.



Escenarios de Cambio Climático al 2050



Disponibles para
descarga (shp) o por
servicios web (WMS):
<https://idesep.senamhi.gob.pe/>



Proyecto de apoyo
**Gestión del
cambio climático**
Fase 2
proyectoapoyocambioclimatico.pe

 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

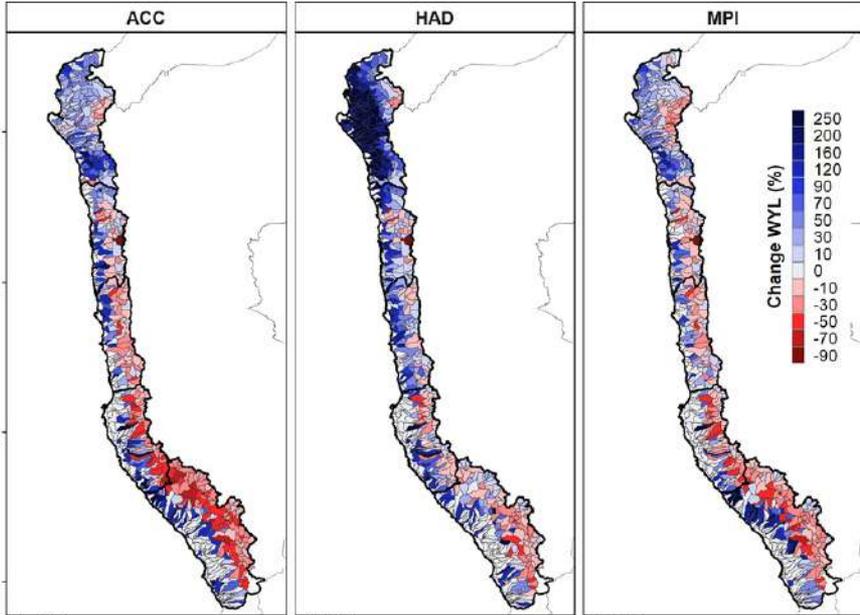
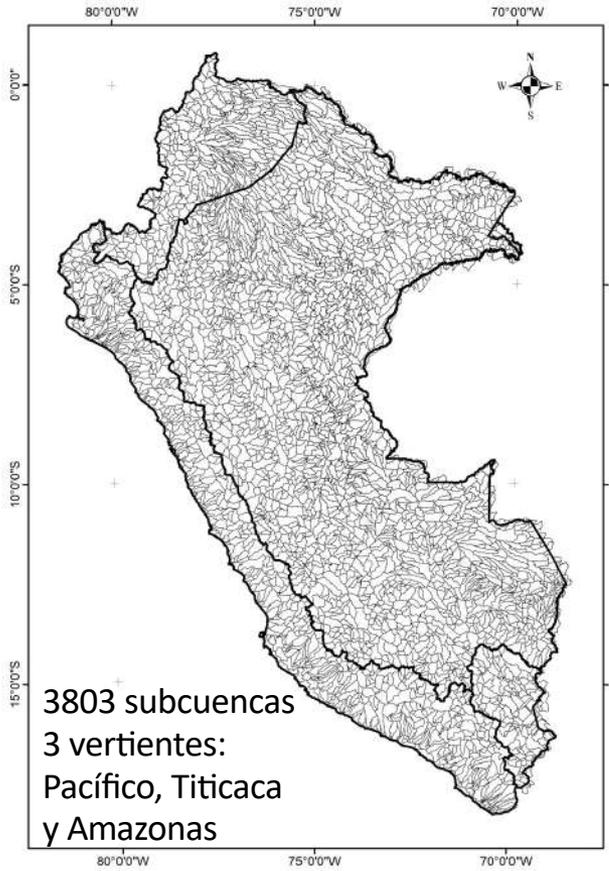
Embajada de Suiza en el Perú

Agencia Suiza para el Desarrollo
y la Cooperación COSUDE



Oferta Hídrica presente y futura

- Modelamiento hidrológico a paso diario con SWAT (1981-2016)
- Escenarios de cambio climático (1981-2065). 3 modelos RCP 8.5



Porcentaje de cambio anual para el periodo 2030-2065 de rendimiento hídrico (WYL) por subcuencas en la vertiente del Pacífico de 3 modelos de cambio climático CMIP5. a) Modelo ACCESS 1.0, b) Modelo HadGEM2-ES, c) Modelo MPI-ESM-LR.

Aridez presente y futura

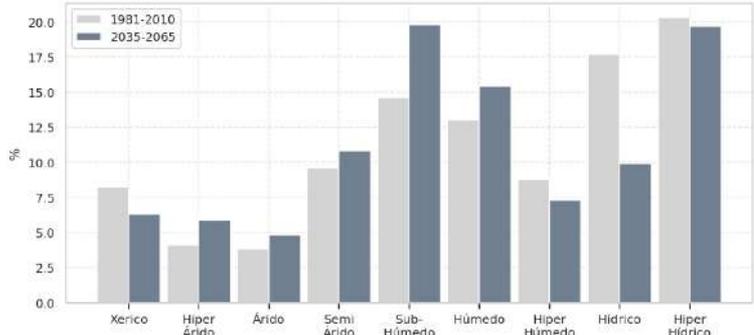
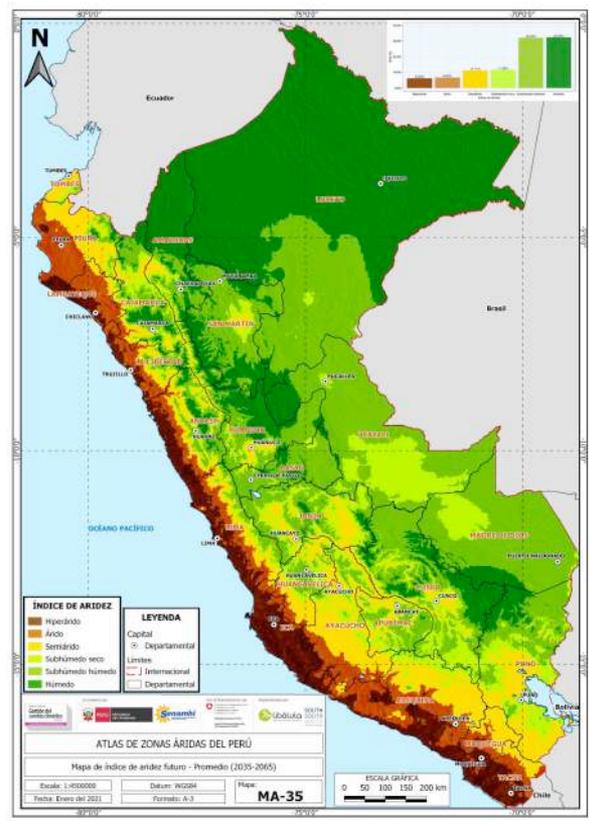


Figura 7. Porcentaje de Niveles de Régimen de Aridez (RA) con respecto al área del Perú en el presente y futuro.

Mapa de Índice de Aridez del Perú



Mapa de Índice de Aridez (2035-2065) - Promedio



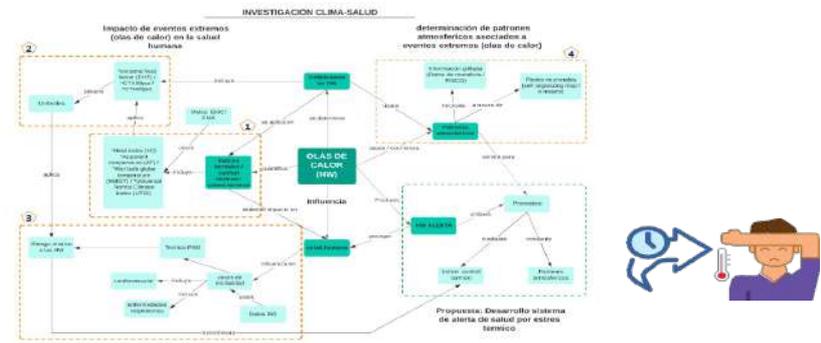
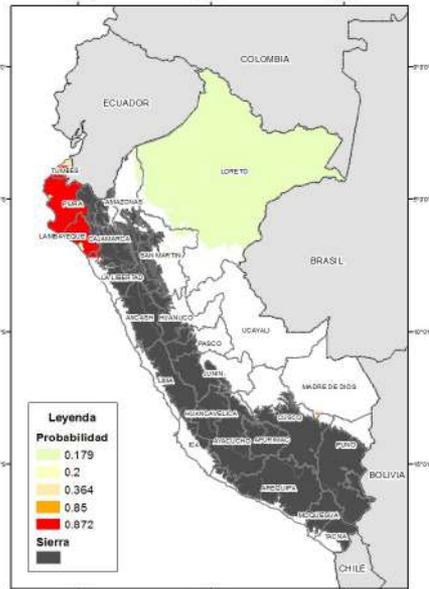
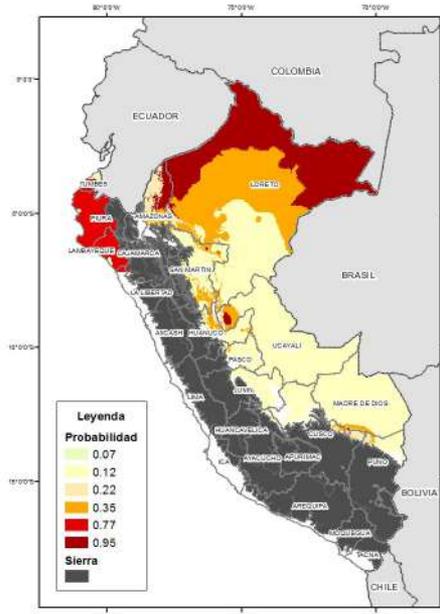
Salud y cambio climático: Estudios en marcha

1. Condiciones Climáticas para el desarrollo de vectores (Malaria y dengue)

2. Investigación y servicios vinculados a Olas de calor

PROBABILIDAD DE COURENCIA DE MALARIA TIPO VIVAX (P.VIVAX)

PROBABILIDAD DE COURENCIA DE MALARIA TIPO FALCIPARUM (P.FALCIPARUM)



Tesis en desarrollo: “Patrones Atmosféricos durante eventos extremos olas de calor asociado a salud para la costa norte de Perú ”

Modelos de Cultivo para escenarios de cambio climático en la Agricultura (ej. Quinua en Puno)

Calibración y validación del modelo Aquacrop



Posibles aplicaciones para la planificación agrícola y toma de decisiones



Vigilancia Atmosférica Global: Estación Marcapomacocha

Estación única en el Perú, de escala regional según Programa de Vigilancia Atmosférica Global (GAW) de la OMM

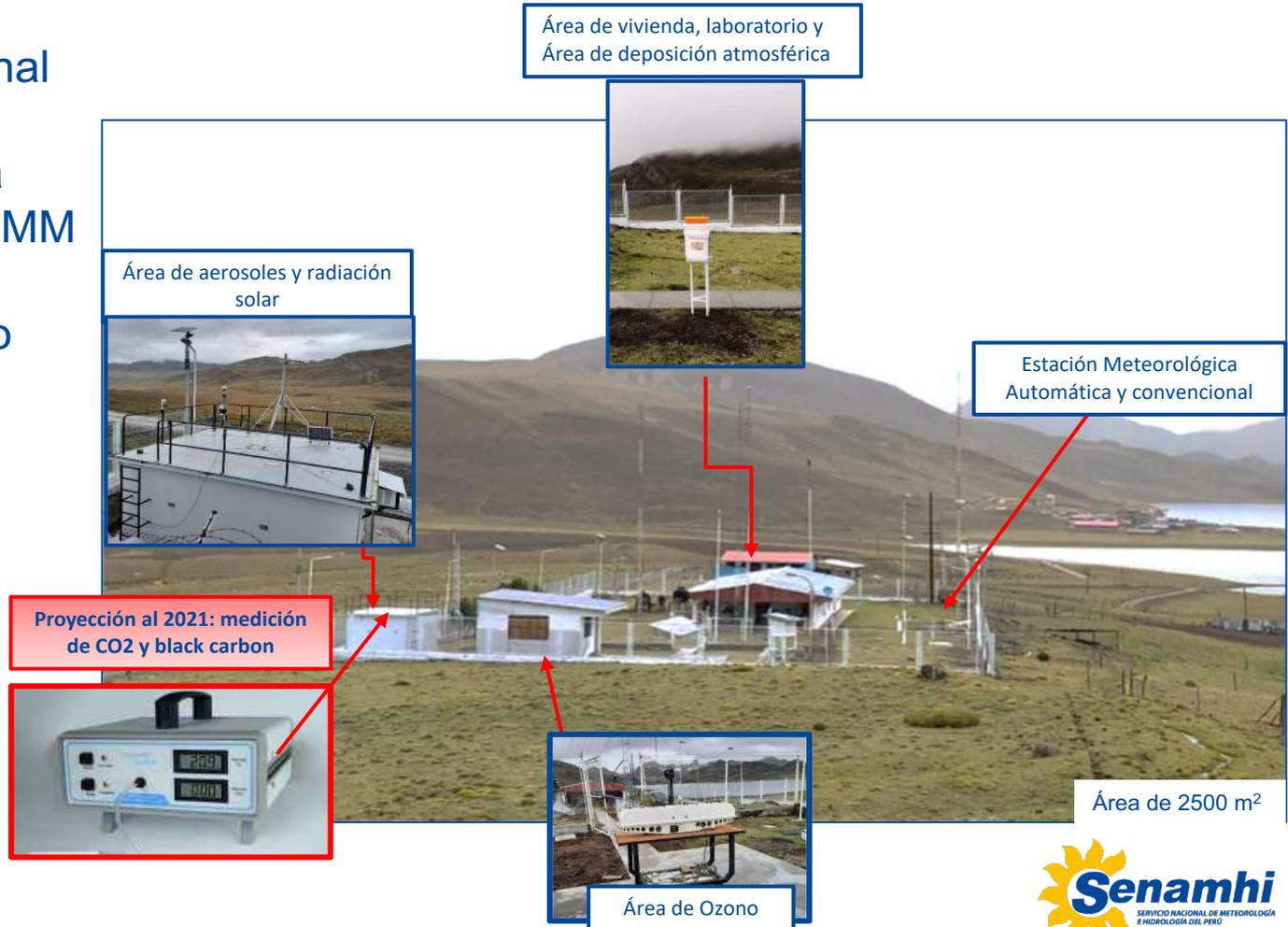
A partir de julio-agosto 2021 se empezará a monitorear CO₂ en la atmósfera



GAW



WMO OMM



SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ

3. Líneas de investigación de SENAMHI como aporte a una agenda de investigación científica en cambio climático

Líneas de Investigación del



1.



Eventos extremos y GRD

Observación, desarrollo tecnológico, modelamiento y conocimiento de la dinámica de eventos meteorológicos, climáticos e hidrológicos extremos para la gestión integral de riesgos de desastres.

2.



Servicios climáticos

Conocimiento científico meteorológico, climático, agrometeorológico e hidrológico a la medida para la implementación de Servicios Climáticos asociados a agricultura y seguridad alimentaria, reducción de riesgos de desastres, salud, agua, entre otros.

3.



Escenarios climáticos

Escenarios de cambio climático y variabilidad climática decadal para el desarrollo territorial sostenible.

4.



Ambiente atmosférico

Conocimiento y predicción ambiental atmosférica asociadas a contaminación del aire, radiación ultravioleta, concentraciones de gases de efecto invernadero, entre otros.

5.



Ecosistemas

Evaluación e impulso de servicios ecosistémicos y fuentes de energía renovable

Línea de investigación 1: Observación, desarrollo tecnológico, modelamiento y conocimiento de la dinámica de eventos meteorológicos, climáticos e hidrológicos extremos para la gestión integral de riesgos de desastres

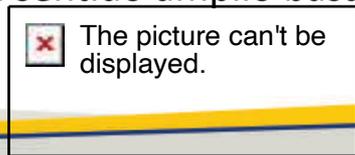
Sub-líneas de investigación

- a) Tecnologías de instrumental de bajo costo (ej. pluviómetros para alerta temprana y cámaras de video para hidrología) y sin mercurio (cumplimiento de Convenio de Minamata).
- b) Pronóstico atmosférico interestacional/subestacional.
- c) Pronóstico meteorológico (temperatura y nubosidad) para la costa, con énfasis en Lima.
- d) Detección y predicción de sistemas convectivos (lluvias intensas, granizo, nevada intensa, vientos fuertes y descargas eléctricas).
- e) Pronóstico climático mensual de probabilidad de eventos meteorológicos, hidrológicos y climáticos extremos (ej. lluvias intensas, heladas, friajes, nevadas, inundaciones, veranillos, vientos intensos, olas de calor, movimientos en masa, El Niño).
- f) Caracterización y modelamiento pluvial, hidrológico, hidráulico, sedimentológico, reológico a escala diaria, horaria o subhoraria de peligros de inundaciones y movimientos en masa para la alerta temprana.
- g) Aplicación de técnicas empíricas (incluyendo machine learning) para la caracterización de peligros hidrometeorológicos y determinación de umbrales..

Línea de investigación 2: Conocimiento científico meteorológico, climático, agrometeorológico e hidrológico a la medida para la implementación de Servicios Climáticos asociados a agricultura y seguridad alimentaria, la reducción de riesgos de desastres, salud, agua, entre otros

Sub-líneas de investigación

- a) Índices y predicción de condiciones meteorológicas, climáticas y de vegetación favorables para incendios forestales en sierra y selva.
- b) Impacto de las cenizas volcánicas en los sistemas agrosilvopastoriles y crianzas.
- c) Predicción espacio/temporal de sequías meteorológicas e hidrológicas.
- d) Entendimiento de los procesos hidrológicos (incluyendo la interacción con la vegetación y la dinámica del suelo) para la mejora de los modelamientos para el balance hídrico.
- e) Modelamiento del efecto del clima en los cultivos.
- f) Sequías agrícolas y determinación del inicio de la temporada de lluvias para diversos cultivos.
- g) Identificación y predicción de impactos de variabilidad térmica y condiciones agrometeorológicas favorables para plagas/enfermedades asociadas con cultivos y crianzas.
- h) Eficacia de edificaciones mejoradas para incrementar el confort térmico humano.
- i) Predicción de peligros a la salud humana de origen hidroclimático asociadas a golpes de calor, bajas temperaturas, y enfermedades metaxénicas y zoonóticas.
- j) Valuación económica y social de Servicios Climáticos.
- k) Estrategias para la toma de decisiones usando los productos y servicios especializados meteorológicos, climáticos, hidrológicos, agrometeorológicos, etc.
- l) "Servicios Climáticos" se entiende en un sentido amplio basado en el Marco Mundial de los Servicios Climáticos de la OMM.



Línea de investigación 3: Escenarios de Cambio Climático y variabilidad climática decadal para el desarrollo territorial sostenible

Sub-líneas de investigación

- a) Generación de escenarios de CC de alta resolución.
- b) Modelamiento del impacto e interacción del cambio climático y otros factores en el ecosistema amazónico.
- c) Cambios futuros en los eventos extremos hidrometeorológicos y patrones de circulación asociados.
- d) Caracterización del glaciar Znosco (región antártica) y posibles impactos del cambio climático.
- e) Variabilidad decadal en la hidroclimatología en los Andes.
- f) Impactos del cambio climático en la salud humana.
- g) Tendencias climáticas, islas de calor y homogenización de datos de estaciones.
- h) Evaluación de Seguridad Hídrica presente y futura.

Línea de investigación 4: Conocimiento y predicción ambiental atmosférica asociadas a contaminación del aire, radiación ultravioleta, las concentraciones de gases de efecto invernadero, entre otros.

Sub-líneas de investigación

- a) Caracterización y pronóstico de radiación ultravioleta considerando nubes, aerosoles y ozono.
- b) Efectos de la variabilidad meteorológica y climática en el transporte de contaminantes y su influencia en la calidad del aire en las cuencas atmosféricas.
- c) Caracterización y pronóstico de dispersión de contaminantes por quemas, incendios y emisiones volcánicas.
- d) Caracterización y determinación de la presencia de metales pesados y carbono negro en el material particulado en el aire.
- e) Impactos de la contaminación del aire y radiación ultravioleta en la salud humana.

Línea de investigación 5: Evaluación e impulso de servicios ecosistémicos y fuentes de energía renovable.

Sub-líneas de investigación

- a) Servicios ecosistémicos de biomas e infraestructura verde para la regulación hídrica y reducción del riesgo de desastres.
- b) Impacto de las sequías en los servicios ecosistémicos de los bosques amazónicos, incluyendo provisión de agua a los Andes y captura de carbono.
- c) Caracterización espacial-temporal de potencial eólico mediante el modelado regional y datos in situ.
- d) Caracterización espacial-temporal de potencial energético solar mediante datos in situ, imágenes satelitales, y modelado.
- e) Caracterización de potencial hidroenergético y posibles impactos ecosistémicos de la infraestructura asociada.

GRACIAS

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – SENAMHI

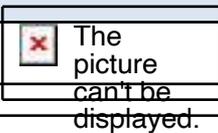
Jirón Cahuide 785 – Jesús María, Lima -Perú

Teléfono: (01) 6141414

Consultas y sugerencias: ktakahashi@senamhi.gob.pe , grosas@senamhi.gob.pe

Productos, servicios y estudios relacionados con los NDCs

Estudio o Productos y servicios	Tipo (Estudio, plataforma web)	NDC	Estado	Proyecto	Financiamiento
Oferta Hídrica presente y futura a nivel nacional	Estudio	Agua (adaptación)	Artículos científicos publicados Acaba en Julio 2021	GCC Fase 2	COSUDE (Suiza)
Aridez presente y futura a nivel nacional	Estudio	Agua-Agricultura	Acaba en Julio 2021	GCC Fase 2	COSUDE (Suiza)
Biomás potenciales presente y futuro	Estudio	Bosques	Acaba en Julio 2021	GCC Fase 2	COSUDE (Suiza)
Curvas Intensidad-Duración-Frecuencia incluyendo el cambio climático	Plataforma web	Agua	Fines de mayo 2021	SENAMHI	COSUDE (Suiza)
Producción de sedimentos a nivel nacional considerando el cambio climático	Estudio	Agua	Acaba a fines 2021	SENAMHI	PP 068
Relación agua-energía presente y futuro	Estudio	Agua	Acaba fines del 2023	ENANDES	Fondo de Adaptación
Impacto de la variabilidad y cambio climático en la producción del cultivo de maíz amarillo duro en condiciones de costa central	Estudio	Agricultura	Culminado	Colab. con INIA	PP 068
Impacto de la variabilidad y cambio climático en la producción del cultivo de frijol en condiciones de costa central	Estudio	Agricultura	Culminado	Colab. con INIA	PP 068
Impacto del cambio climático en algunas variedades de viñedo cultivadas en Perú para la producción de pisco	Estudio	Agricultura	Culminado	SENAMHI	PP 068
Evaluación integral de los impactos del cambio climático en los cultivos de seguridad alimentaria en la región del Altiplano: caso cultivo de quinua	Estudio	Agricultura	En revisión	SENAMHI	PP 068
Evaluación integral de los impactos del cambio climático en los cultivos de seguridad alimentaria en la región del Altiplano: caso cultivo de papa	Estudio	Agricultura	Acaba a fines 2021	SENAMHI	PP 068
Evaluación integral de los impactos del cambio climático en los cultivos de seguridad alimentaria: caso cultivo de arroz	Estudio	Agua-Agricultura	Acaba fines del 2024	SENAMHI	PP 068
Determinación de las necesidades hídricas de los cultivos	Estudio	Agua-Agricultura	Acaba fines del 2023	SENAMHI	PP 068
Evaluación del confort climático en camelidos sudamericanos	Estudio	Agricultura	Acaba fines del 2023	SENAMHI	PP 068
Estres por calor en bovinos	Estudio	Agricultura	Acaba fines del 2022	SENAMHI	PP 068
Estudio de impactos de la variabilidad climática en el algarrobo mediante la caracterización espectral	Estudio	Bosques	Acaba fines del 2023	SENAMHI	PP 069
Determinación de los umbrales de riesgo para el sector agrícola a implementarse en el SAT en zona piloto	Estudio	Agricultura	Acaba fines del 2023	ENANDES	Fondo de Adaptación
Perspectivas de cambios de frontera agrícola y rendimiento bajo los escenarios de CC e identificación de las medidas de adaptación en zonas piloto	Estudio	Agricultura	Acaba fines del 2024	ENANDES	Fondo de Adaptación
Estudios de caracterización agroclimática de distritos priorizados	Estudio	Agricultura	Culminados	SENAMHI	PP 089
Estudios de aptitud agroclimática para el departamento de Tacna y San Martín	Estudio	Agricultura	Culminados	SENAMHI	RO
Escenarios de Cambio Climático al 2050 para el Perú (10 km de resolución espacial)	Reporte	Transversal a todas las NDCs	Culminado	SENAMHI	COSUDE
Tendencias históricas de precipitación y temperatura	Guía Técnica	Transversal a todas las NDCs	Culminado	AICCA	FMAM/GEF
Tendencias históricas del clima -TENDHIS	Aplicativo web	Transversal a todas las NDCs	Culminado	AICCA	FMAM/GEF
Caracterización de condiciones climáticas extremas asociadas con impactos a la salud	Estudio	Salud	En proceso finaliza julio 2021	SENAMHI	COSUDE
Estudio de Variabilidad y tendencias del clima de largo plazo	Estudio	Transversal a todas las NDCs	En proceso finaliza julio 2021	SENAMHI	COSUDE
Estudio sobre ocurrencia de dengue y malaria actual y al 2050	Estudio	Salud	En proceso finaliza julio 2021	SENAMHI	COSUDE
Impactos de olas de calor en la mortalidad en Piura y Lima Metropolitana	Estudio	Salud	En proceso finaliza julio 2021	SENAMHI	COSUDE
Plataforma web Vitrina del Conocimiento Servicio Clima - Salud	Estudio	Salud	En proceso finaliza julio 2021	SENAMHI	COSUDE
Eventos climatológicos extremos (olas de calor, olas de frío, incendios forestales, anomalía de precipitaciones, inundaciones y sequías) asociados a la salud humana.	Estudio	Salud	Por iniciar	Colab. con UPCH y MINSa	
Impacto de las variables del ambiente atmosférico (contaminantes del aire y radiación ultravioleta) asociados a la salud humana.	Estudio	Salud	Por iniciar	Colab. con UPCH y MINSa	



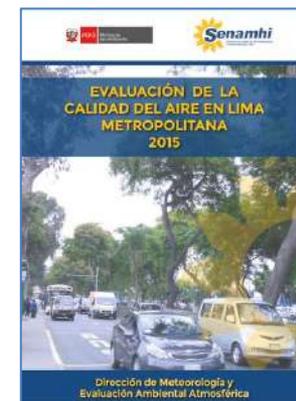
MISIÓN Y OBJETIVOS DEL SENAMHI

Misión del SENAMHI

Generar y proveer información y conocimiento meteorológico, hidrológico, agrometeorológico, y ambiental atmosférico para la Sociedad Peruana de manera oportuna y confiable

PEI 2020 - 2023 -SENAMHI

Código	Objetivo Estratégico
OEI 01	Mejorar la vigilancia meteorológica, hidrológica, agrometeorológica para la gestión integral del riesgo de desastres, recursos hídricos y de cambio climático en los distritos a nivel nacional
OEI 02	Mejorar el conocimiento y la vigilancia ambiental atmosférica de los distritos de las Zonas de Atención Prioritaria "ZAP"
OEI 03	Ampliar la oferta de servicios meteorológicos, hidrológicos, agrometeorológicos, climáticos y ambientales atmosféricos provistos con estándares de calidad, en atención a las necesidades de los sectores priorizados
OEI 04	Fortalecer la gestión institucional
OEI 05	Implementar la Gestión interna de Riesgos de Desastres en el SENAMHI



El SENAMHI representa al Perú ante la Organización Meteorológica Mundial (OMM) de las Naciones Unidas



Marco Mundial de los Servicios Climáticos

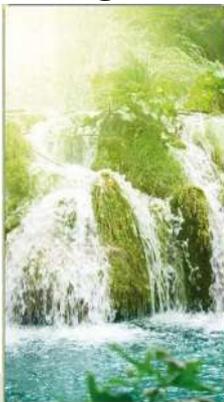
Agricultura



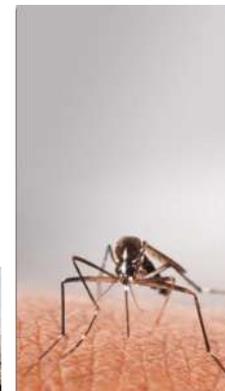
Energía



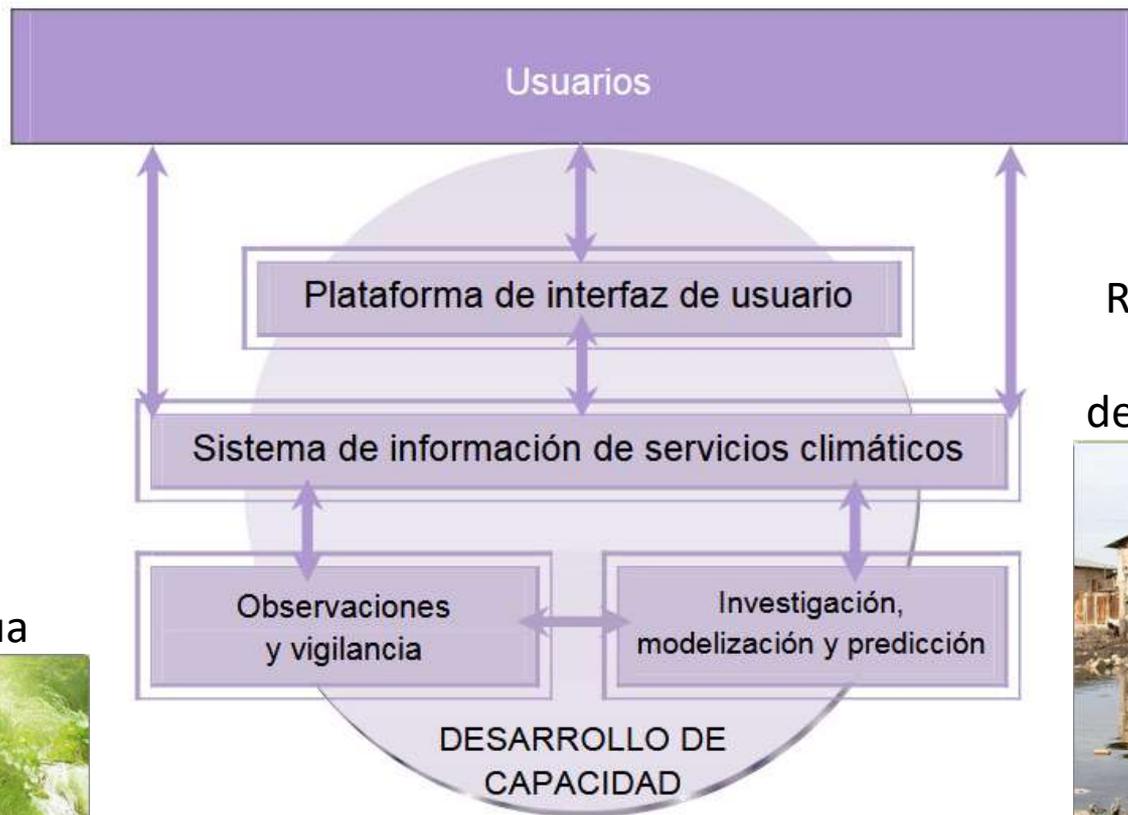
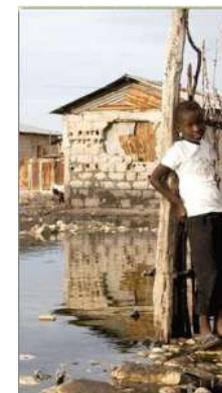
Agua



Salud



Riesgos de desastres





ORGANIZACIÓN
METEOROLÓGICA
MUNDIAL

PLAN ESTRATÉGICO DE LA OMM

2020-2023

Meta 3 . Promoción de las investigaciones específicas: potenciación del liderazgo científico a fin de profundizar en la comprensión del sistema Tierra en pro de la mejora de los servicios

- **Objetivo 3.1** Fomento del conocimiento científico del sistema Tierra
- **Objetivo 3.2** Mejora de la cadena de valor que permite aplicar la ciencia a los servicios y garantiza la mejora de las capacidades de predicción mediante los avances científicos y tecnológicos
- **Objetivo 3.3** Promoción de la ciencia pertinente para la formulación de políticas

WCRP



World Climate Research Programme

Programa Mundial de Investigación del Clima



WORLD
METEOROLOGICAL
ORGANIZATION



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization

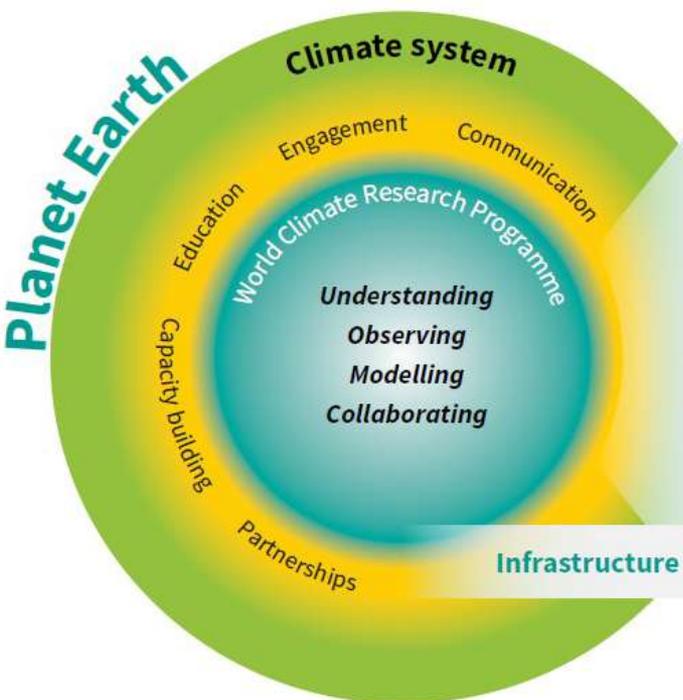


Intergovernmental
Oceanographic
Commission



International
Science Council

Plan Estratégico 2019-2028



Objetivos estratégicos

- | | |
|---|--|
| 1 | <i>Comprensión fundamental del sistema climático</i> |
| 2 | <i>Predicción de la evolución climática a corto plazo</i> |
| 3 | <i>Respuesta del sistema climático a largo plazo</i> |
| 4 | <i>Establecer puentes entre la ciencia del clima y la sociedad</i> |

Misión: Coordinar y facilitar la investigación internacional del clima para desarrollar, compartir y aplicar el conocimiento del clima que contribuye al bienestar de la sociedad.

El Presidente del SENAMHI es miembro del Comité Científico del WCRP



Red de Estaciones Meteorológicas, Hidrológicas, Agrometeorológicas y Ambiental Atmosféricas

La

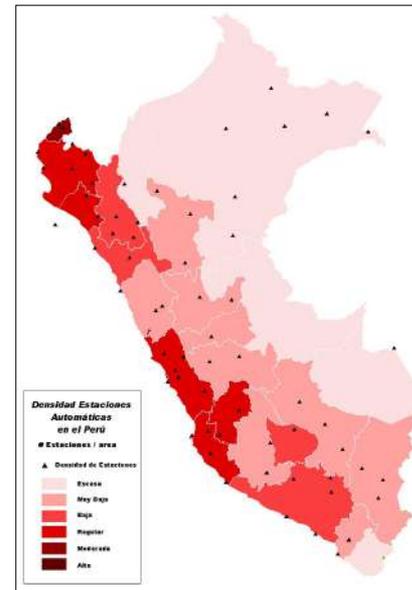
Nuestra Red Nacional de Estaciones ha experimentado un proceso de fortalecimiento y modernización en base a alianzas estratégicas con instituciones nacionales, al momento contamos con **622** estaciones que se operan manualmente y **300** estaciones. A esto se le suma un total de **62** estaciones por convenio con diversas entidades públicas y privadas.



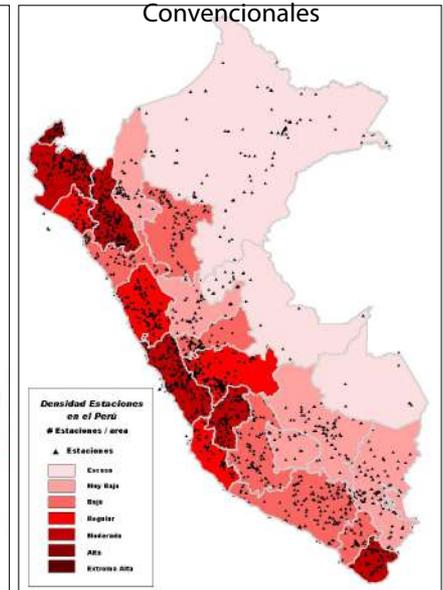
Fortalecimiento de la Red de Estaciones:

- Modernización: Manuales a automáticas
- Registro Nacional de Estaciones - RENAMHI: Estandarizar según normas OMM y ampliar la cobertura incluyendo terceros
- Laboratorio Metrológico de SENAMHI: Certificar para calibración, empezando con temperatura y radiación
- Equipos patrones: Para verificación en campo y laboratorio

Densidad de Estaciones Automáticas



Densidad de Estaciones Convencionales



Instrumentos técnicos orientadores para la aplicación de la información climática

Reglamento Ley Marco sobre Cambio Climático



Lineamientos generales que orientan la aplicación de la información climática sobre tendencias históricas, eventos extremos y proyecciones de escenarios climáticos nacionales



ORIENTACIONES PARA EL ANÁLISIS DEL CLIMA Y DETERMINACIÓN DE LOS PELIGROS ASOCIADOS AL CAMBIO CLIMÁTICO

Nota Técnica N° 001-2019/SENAMHI/DMA
SENAMHI-Perú

https://www.senamhi.gob.pe/load/file/00701S_ENA-1278.pdf

https://www.senamhi.gob.pe/load/file/01402S_ENA-12.pdf

