



MEMORIA ANUAL 2021

MEMORIA ANUAL

2021

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - Senamhi

Wilbert Gabriel Rozas Beltrán
Ministro del Ambiente

Guillermo Antonio Baigorria Paz
Presidente Ejecutivo del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú

Fidel Pintado Pasapera
Gerente General

Félix Augusto Icochea Iriarte
Director de la Dirección de Redes de Observación y Datos

Christian Pedro Yarlequé Gálvez
Director de la Dirección de Meteorología y Evaluación Ambiental Atmosférica

Oscar Gustavo Felipe Obando
Director de la Dirección de Hidrología

Constantino Eusebio Alarcón Velazco
Director de la Dirección de Agrometeorología

Luz Marina Gonzales Quispe
Directora de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto

Laiter Luis García Tueros
Director de la Oficina de Asesoría Jurídica

Jersson Raúl Aliaga Elescano
Director de la Oficina de Administración

Freddy Yan Carranza
Director de la Oficina de Tecnologías de la Información y la Comunicación

Cecilia Gallardo Cerdán
Directora de la Oficina de Recursos Humanos



DIRECTORES DE DIRECCIONES ZONALES

Jorge Luis Carranza Valle

DIRECCIÓN ZONAL 1 – PIURA

Hugo Pantoja Tapia

DIRECCIÓN ZONAL 2 – LAMBAYEQUE

Felipe Huamán Solís

DIRECCIÓN ZONAL 3 – CAJAMARCA

Julio Ernesto Urbiola Del Carpio

DIRECCIÓN ZONAL 4 – LIMA

Ricardo Antonio Rosas Luján

DIRECCIÓN ZONAL 5 – ICA

Guillermo Edgar Gutiérrez Paco

DIRECCIÓN ZONAL 6 – AREQUIPA

Edualda Medina Chávez De Del Carpio

DIRECCIÓN ZONAL 7 – TACNA

Marco Antonio Paredes Riveros

DIRECCIÓN ZONAL 8 – LORETO

Daniel Enrique Sánchez Laurel

DIRECCIÓN ZONAL 9 – SAN MARTIN

Héctor Alberto Vera Arévalo

DIRECCIÓN ZONAL 10 – HUÁNUCO

Adam Yanina Ramos Cadillo

DIRECCIÓN ZONAL 11 – JUNÍN

Zenón Huamán Gutiérrez

DIRECCIÓN ZONAL 12 – CUSCO

Sixto Flores Sancho

DIRECCIÓN ZONAL 13 – PUNO



MEMORIA ANUAL 2021

Elaborado por

Oficina de Planeamiento y Presupuesto - OPP

Diseño y diagramación

Unidad Funcional de Comunicaciones - UFC

Lima - Perú

2022

Agradecimiento:

A toda la plana directiva que remitieron información relevante de sus respectivos Órganos para la elaboración de la presente Memoria.



Aforo Puente Ramis
SENAMHI



Participantes en Taller PICSA,
distrito de Ácora, Puno

Contenido

MEMORIA ANUAL 2021	5
Consejo Directivo	9
Organigrama institucional	11

MARCO INSTITUCIONAL

Reseña histórica	14
Nuestros valores	17
Misión	17

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

Objetivos y acciones estratégicas del pei 2020-2023	20
-----------------------------------------------------	----

LOGROS

1. Fortalecimiento del sistema observacional y gestión de datos	24
2. Mejora de la vigilancia y generación de pronósticos meteorológicos, Climáticos, ambiental atmosféricos, hidrológicos y agrometeorológicos	31
3. Desarrollo de estudios e investigaciones	38
4. Acuerdos de cooperación interinstitucional gestionados en el año 2021	43
5. Fortalecimiento de la gestión institucional	45
6. Recursos financieros para el logro de los objetivos institucionales	49
7. Vinculación con la ciudadanía	53



Guillermo Antonio Baigorria Paz

Presidente Ejecutivo del Servicio Nacional de
Meteorología e Hidrología del Perú

Designado mediante Resolución Suprema
N° 006-2022-MINAM del 13 -04-2022

Consejo Directivo

Javier Alfonso Gaviola Tejada

Representante del Ministerio de la Producción

Designado mediante Resolución Suprema N°
019-2016-PRODUCE

Martha Inés Aldana Durán

Representante del Ministerio de Energía y Minas

Designada mediante Resolución Suprema N°
011-2018-MINEM

Miguel Yamasaki Koizumi

Representante del Instituto Nacional de Defensa Civil

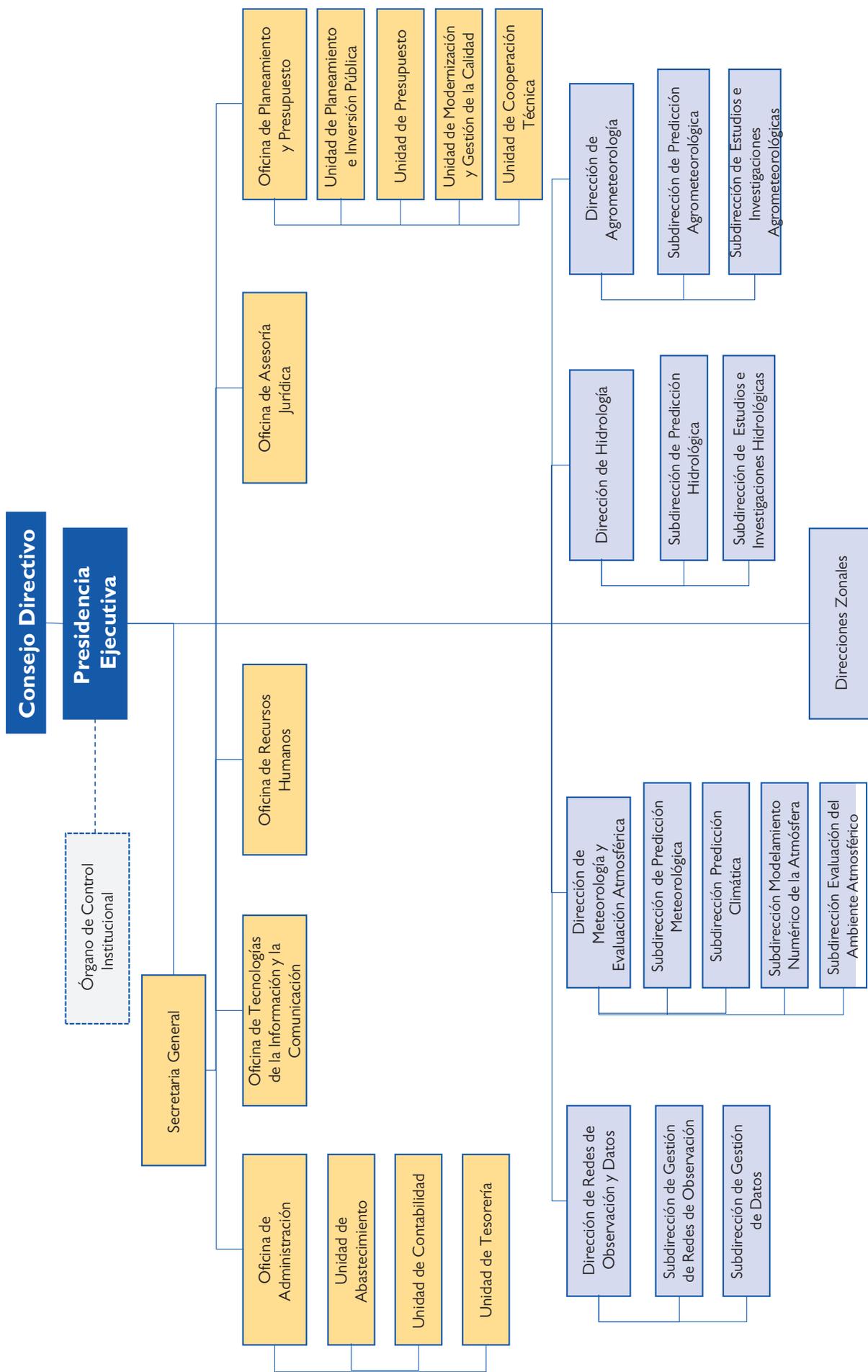
Designado mediante Resolución Suprema N° 008-
2020-DE

César Ricardo Santisteban Pérez

Representante del Ministerio de Agricultura y Riego

Designado mediante Resolución Suprema N°
002-2021-MINAGRI

Organigrama Senamhi





Sede central

MARCO INSTITUCIONAL



Reseña histórica

El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI) se crea mediante Decreto Ley N° 17532 del 25 de marzo de 1969, como Organismo Público Descentralizado del Sector Defensa con personería jurídica de derecho público interno y autonomía técnica, administrativa y económica dentro del ordenamiento legal de la Administración Pública. Asimismo, se establece que el SENAMHI es la entidad nacional que representa al Perú ante la Organización Meteorológica Mundial (OMM).

Sus competencias, responsabilidades y funciones se han establecido mediante Ley N° 24031, Ley del SENAMHI y Reglamento con Decreto Supremo N° 005-85-AE, que señala que la institución tiene por finalidad planificar, organizar, coordinar, normar, dirigir y supervisar las actividades meteorológicas, hidrológicas y conexas, mediante la investigación científica, la realización de estudios y proyectos y la prestación de servicios en materia de su competencia.

En el 2006, se modifica la estructura orgánica, respecto a su máximo órgano, conformándose un Consejo, que es presidido por el Presidente Ejecutivo del SENAMHI.

En el año 2008, mediante Decreto Supremo N° 034-2008-PCM, se califica al SENAMHI como Organismo Público Ejecutor y con Decreto Legislativo N° 1013 se dispone su adscripción al Ministerio del Ambiente. Ese mismo año, la Municipalidad Provincial de Concepción otorga en calidad de donación al SENAMHI, un lote de terreno en el distrito y provincia de Concepción departamento de Junín, donde se construyó el Centro de Pronóstico Hidrometeorológico e Innovación del SENAMHI.

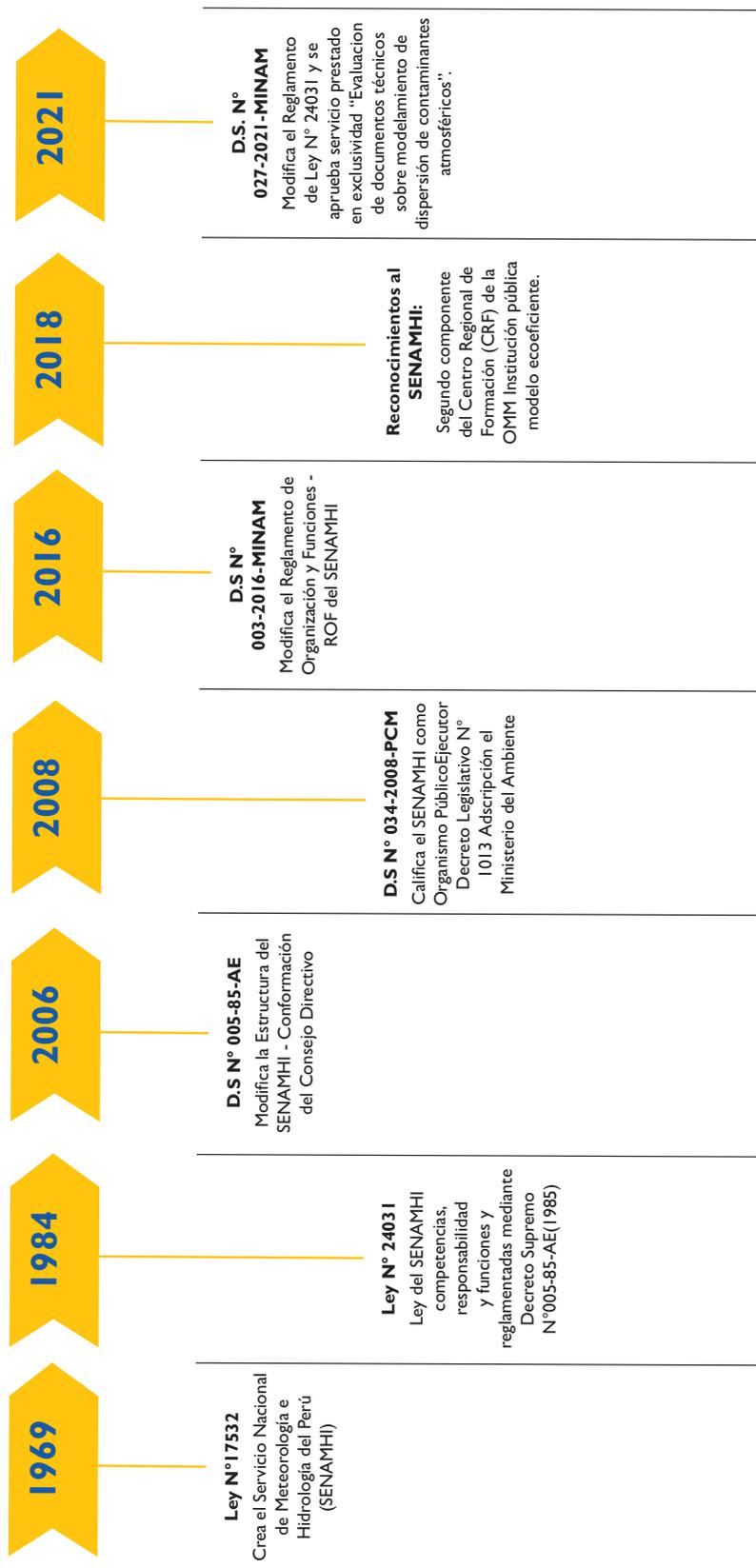
En el año 2016, se modifica el Reglamento de Organización y Funciones - ROF del SENAMHI, mediante el D.S. N° 003-2016-MINAM.

En el año 2018, el SENAMHI es reconocido como segundo componente del Centro Regional de Formación (CRF) de la OMM. Asimismo, recibió el reconocimiento de institución pública modelo ecoeficiente, en el marco del programa Iniciativa Instituciones Públicas Modelo Ecoeficientes promovido por el Ministerio del Ambiente.

El año 2021, mediante Decreto Supremo N° 027-2021-MINAM, se modifica el Reglamento de la Ley N° 24031, Ley del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología - SENAMHI, aprobado mediante Decreto Supremo N° 005-85-AE, a través del cual se incluye como función del SENAMHI respecto a planificar, dirigir, coordinar, ejecutar y evaluar los estudios e investigaciones “incluidos los procesos de modelamiento de dispersión de contaminantes atmosféricos”. Asimismo, con esta norma se aprueba servicio prestado en exclusividad por la entidad “Evaluación de documentos técnicos sobre modelamiento de dispersión de contaminantes atmosféricos”.

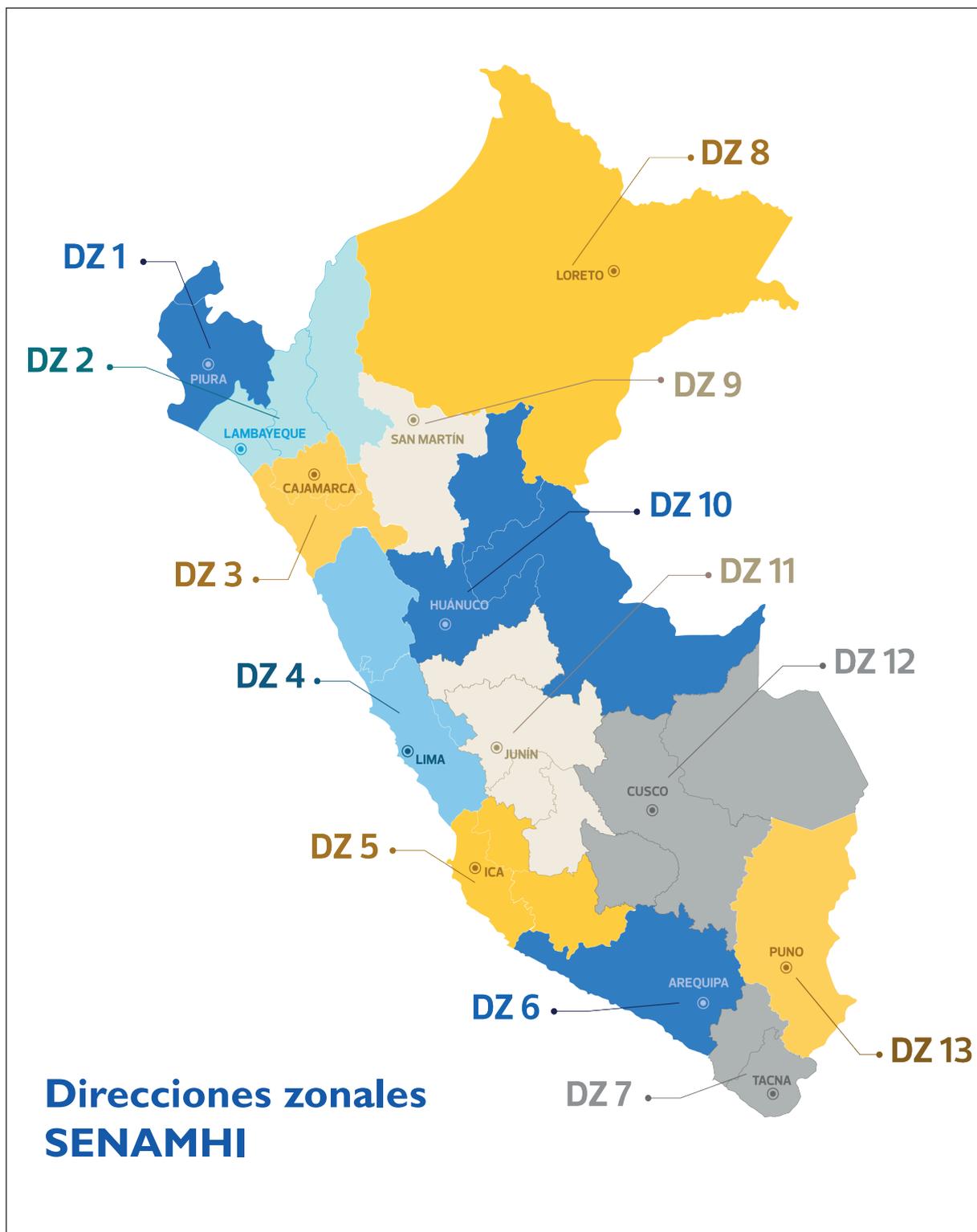
En el año 2021, el SENAMHI tuvo a su cargo la ejecución de actividades en el marco de tres (3) Programas Presupuestales:

1. Programa Presupuestal 0068 “Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres”, el cual está compuesto de un producto, un proyecto de inversión (PI), y 11 inversiones de rehabilitación que no constituyen proyectos de inversión.
2. Programa Presupuestal 0089 “Reducción de la degradación de los suelos agrarios”: con el objeto de generar información necesaria correspondiente a los tipos de suelos que posee la zona de estudio (Encañada y Hualgayoc en Cajamarca), es decir la aptitud del suelo para los diferentes tipos de cultivos a fin de obtener una mayor producción y el desarrollo y progreso de los agricultores ubicados en el ámbito de estudio.
3. Programa Presupuestal 0096 “Gestión de la calidad del aire”: Con el objetivo de proveer a las autoridades correspondientes de información pertinente, sistematizada, analizada e interpretada sobre la calidad del aire para que puedan implementar políticas preventivas o de control ante un potencial o real problema de contaminación.



Línea de tiempo sobre la normativa de Senamhi.

El SENAMHI tiene su Sede Central sito en el Jirón Cahuide N° 785 - Jesús María y 13 Direcciones Zonales ubicadas en las principales ciudades del país.



Nuestros valores



Misión

Generar y proveer información y conocimiento meteorológico, hidrológico y climático para la sociedad peruana de manera oportuna y confiable



Especialista de agrometeorología de la DZ 2 muestra pluviómetro en la EMA Tongorrape, Lambayeque.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS



Objetivos y Acciones Estratégicas del PEI 2020-2023

Objetivo Estratégico Institucional		Acción Estratégica Institucional	
1	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.	1.1	Pronósticos meteorológicos, hidrológicos, agrometeorológicos y climáticos, con estándares de calidad y oportunos para la población a nivel distrital.
		1.2	Datos meteorológicos, hidrológicos, agrometeorológicos y climáticos de la red nacional de estaciones, con estándares de calidad, oportunos y disponibles a nivel nacional.
		1.3	Estudios e investigaciones meteorológicas, hidrológicas, agrometeorológicas y climáticas vinculadas a la gestión del riesgo de desastres, recursos hídricos y cambio climático, con estándares de calidad para el beneficio de la población nacional.
2	Mejorar el conocimiento y la vigilancia ambiental atmosférica de los distritos de las Zonas de Atención Prioritaria "ZAP"	2.1	Pronósticos de calidad del aire oportunos y de calidad para la población de los distritos en Zonas de Atención Prioritaria "ZAP".
		2.2	Datos ambiental atmosféricos con calidad, oportunidad y disponibles, de la red de estaciones de calidad del aire en los distritos priorizados de las Zonas de Atención Prioritaria "ZAP".
		2.3	Estudios ambientales atmosféricos generados con estándares de calidad de las Zonas de Atención Prioritaria "ZAP".
3	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.	3.1	Servicios de información meteorológica, hidrológica, agrometeorológica, climática y ambiental atmosférica provistos con estándares calidad de acuerdo a las necesidades de los sectores priorizados.
		3.2	Estudios especializados en atención a las necesidades identificadas de los sectores priorizados.
4	Fortalecer la gestión institucional	4.1	Promover la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres y el respeto a la interculturalidad en el SENAMHI.
		4.2	Implementar la gestión por procesos con estándares de calidad en el SENAMHI.
		4.3	Implementar el gobierno digital para la mejora de los procesos institucionales.
		4.4	Fortalecer las capacidades de los trabajadores del SENAMHI.
		4.5	Gestionar los Procesos Estratégicos y de Apoyo del SENAMHI
		4.6	Fortalecer la integridad y la lucha contra la corrupción en el SENAMHI
5	Implementar la Gestión interna de Riesgos de Desastres en el SENAMHI.	5.1	Desarrollar e implementar la gestión de la continuidad operativa
		5.2	Integrar la gestión de la continuidad operativa a la cultura organizacional



LOGROS



1.

FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA OBSERVACIONAL Y GESTIÓN DE DATOS

1.1. MODERNIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA RED NACIONAL DE ESTACIONES DEL SENAMHI

En el año 2021, la Red Nacional de Estaciones estaba compuesta por 990 estaciones (308 automáticas y 682 convencionales), de las cuales se mantuvo operativas 268 estaciones automáticas (87%) y 547 estaciones convencionales (80%). Asimismo, 498 de las estaciones convencionales cuentan con dispositivo móvil para la transmisión de datos en los horarios establecidos.

Durante el año 2021, las Direcciones Zonales han continuado con las acciones para el mantenimiento preventivo y/o correctivo y aforo de estaciones, con el objetivo de garantizar su operatividad y vida útil, en estaciones tales como:

- HLG-Shanao, EHA-Shanao, PLU-Shanao, CO-Tabalosos, CO-Rioja, Co-Chazuta, CP-San Ramón, PLU-Pilluana, PLU-Picota, entre otras (DZ 9)
- EHA Namora Bocatoma, EHA Cascabamba, EHA Crisnejas, Balsas, CO San Benito, CO San Benito, EHMA Puente Palmira, entre otras (DZ3)
- EHA Challaca, HLG CONTA, HLG Los Molinos, EHA Tambo Huamani, EHA Tambo

- Huamani, EHA Letrayoc, entre otras (DZ5)
- EHA puente Ramis, EHA puente Huancané, CO Cabanillas, CO Capaso, CO Capaso (DZ13)

A diciembre del año 2021 se rehabilitó 58 Estaciones Hidrometeorológicas de las 61 inversiones financiadas por FONDES en el marco del D.S. N°225-2017-EF, con el fin de dar continuidad a la generación de información hidrometeorológica para las alertas ante inundaciones y eventos extremos.

En cumplimiento con el convenio de MINAMATA para proteger la salud humana y el ambiente en relación al mercurio, se inició el proceso de reemplazo de instrumentos que contienen mercurio por sensores digitales para medir temperatura y humedad relativa. En el año 2021 se reemplazó 18 equipos a nivel nacional.

Se incorporó 65 nuevas estaciones con metadata registrada actualizada y se continuó realizando el seguimiento y actualización de las 65 metadata implementada en el año 2020.

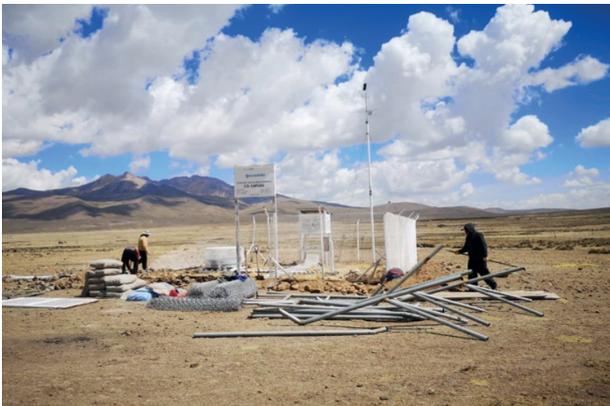


Estación Convencional y automática SICUANI – DZ12 -CUZCO



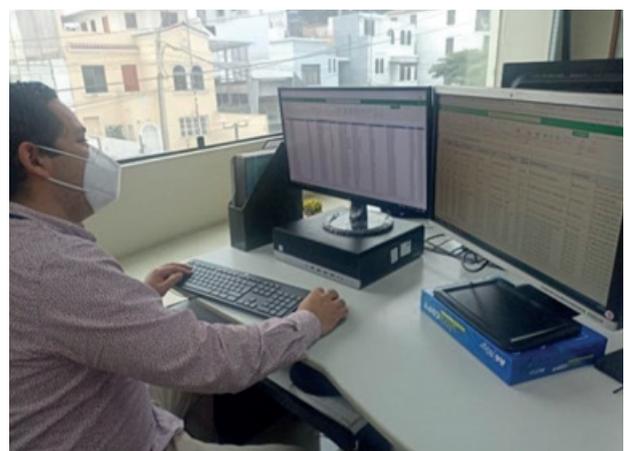
Aforo en la Estación
Hidrológica Namora
Bocatoma. DZ3 - Cajamarca

Mantenimiento de
estación CO - Bellavista.
DZ9 – San Martín



Mejoramiento de
estación CO Capaso.
DZ13 - Puno

Seguimiento al registro de
metadata – Especialista de la
Sub Dirección de Gestión de
Redes de Observación



1.2. FORTALECIMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SENAMHI EN LA MACRORREGIÓN CENTRO

En julio de 2021 se inauguró el Centro Macrorregional de Pronóstico Hidrometeorológico e Innovación del SENAMHI en Junín, el cual cuenta con un avance en sus componentes de infraestructura y equipamiento al 99% y de capacitación al 60%.



Equipo de la DZ II, en el frente del Centro Macrorregional de Concepción, Junín.

1.3. FORTALECIMIENTO DE LA VIGILANCIA METEOROLÓGICA, HIDROLÓGICA Y AGROMETEROLÓGICA

- a. Se adquirió en el marco de FONDES 2 estaciones meteorológicas para fines agrícolas y 2 sensores de humedad de suelo, con el fin de aportar a los objetivos de propuestas de infraestructura natural y alerta temprana para las quebradas Pedregal, Cusipata y Payhua de la cuenca del río Rímac; asimismo en alianza con el INIA se implementó 3 estaciones meteorológicas para fines agrícolas en Piura, Lima y Arequipa, lo cual permitirá estimar las necesidades hídricas y mejorar la eficiencia del riego en cultivos como banano, algodón y cebolla.
- b. Se instaló equipos de precisión con transmisión de datos e imágenes en tiempo real tales como: multisondas de suelo (12), cámaras de vigilancia fenológica (18) y trampas con inteligencia artificial (14) para el monitoreo y desarrollo del pronóstico de condiciones ambientales favorables para la incidencia de plagas.



Instalación de Multisonda en Zona de Alto Mayo DZ9



Instalación de cámara zoom estación Pacayzapa DZ9

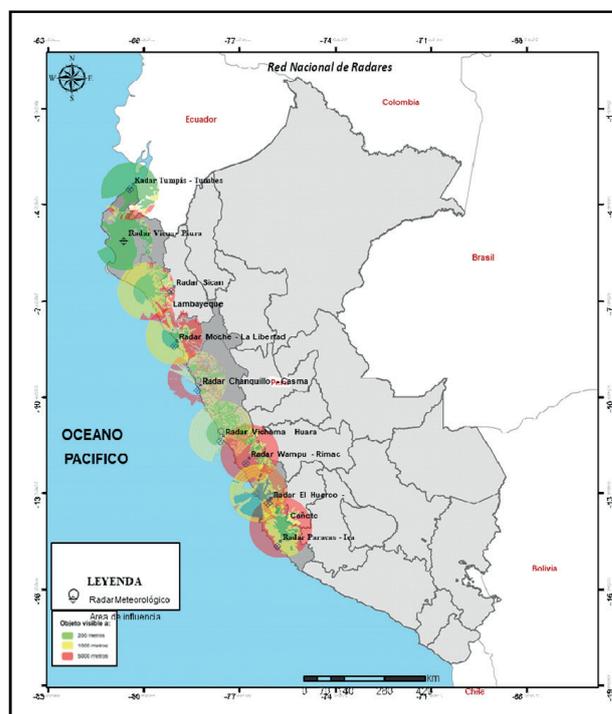
- c. Se implementó perfiladores acústicos dopler (ADCP's) para mejorar la resolución de estimación de caudales en los principales ríos del país (Puno, Junín, Loreto, Cusco y Lima).
- d. Se inició el proyecto de investigación aplicada "Meteo-Huascarán: Ecoturismo seguro con monitoreo y pronóstico meteorológico automatizado con machine learning en el Parque Nacional Huascarán" con el fin de automatizar los servicios de pronósticos del tiempo de SENAMHI utilizando técnicas de inteligencia artificial así como establecer la viabilidad de las estaciones meteorológicas de bajo costo con impresión 3D. La investigación tiene una duración de 3 años con un financiamiento del FONDECYT por S/ 498,540.00.



Banner web de convocatoria de Proyecto Meteo-Huascarán

1.4. GESTIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA (SAT)

- a. Se comenzó la implementación del Sistema de Alerta Temprana ante Lluvias Intensas y Peligros Asociados en la cuenca de Chillón, Rímac, y Lurín (SAT-CHIRILU) con instalación de sensores pluviométricos en quebradas de Chosica y Carabayllo (convenios específicos con la Municipalidad Distrital de Chosica-Lurigancho, la Municipalidad Metropolitana de Lima y la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle) y la integración de sensores existentes en Chosica a la red.
- b. Se inició la implementación de la vigilancia asociada al SAT-Arequipa que lidera el SENAMHI en el marco de la Red Nacional de Alerta Temprana (RNAT).
- c. Se firmó el contrato para el diseño e implementación de sistemas de vigilancia con fines de alerta temprana ante lluvias intensas y peligros asociados (inundaciones, huaycos) en 17 ríos, 5 quebradas y 7 drenajes pluviales en Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad, Ancash, Lima, e Ica, a cargo de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios (ARCC).
- d. Se elaboró el Sistema de Vigilancia Hidrometeorológica en la cuenca Rímac (Cusipata, La Cantuta, San Miguel de Viso), en el marco de las actividades priorizadas por el FONDES y la Municipalidad Provincial de Lima.



Ubicación de los radares que formarán parte del Sistema de Alerta Temprana ante lluvias intensas en la cuenca hidrográfica del Pacífico.

- e. Se inició la implementación de los SAT de sequías; para ello se realizó un diagnóstico del sistema observacional y diseño metodológico para la implementación de SAT ante sequías para Puno, con enfoque intercultural en el marco del proyecto Información, Gobernanza y Acción frente a la sequía en un contexto de Cambio Climático (Pachayatiña/Pachayachay).
- f. Se presentó el Plan para la implantación del SAT de sequías para Puno y Tacna en el marco de la RNAT.

1.5. MEJORAS EN LA GESTIÓN DEL DATO

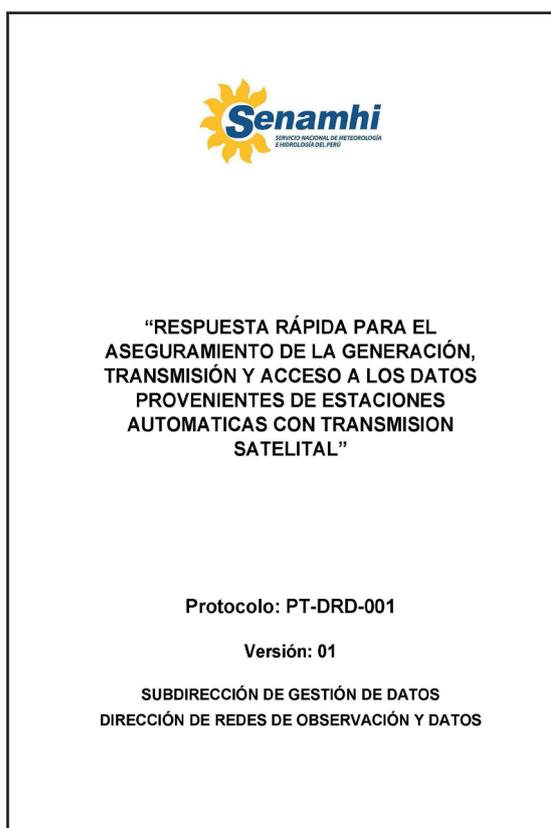
- a. Se mejoró la coordinación con el Centro Regional WIGOS de Argentina a fin de consolidar la integración de los datos de intercambio internacional; de la misma forma se gestionó el intercambio internacional de datos de ozono de la estación Marcapomacocha hacia el Centro Mundial de Ozono WOUDC de Canadá.
- b. Se mejoró las funcionalidades del aplicativo de voz y data para el registro de planillas digitales, así como para la transmisión de información de las estaciones convencionales.
- c. Se habilitó las opciones de alerta en el Sistema de Control de Calidad de estaciones automáticas.
- d. Se actualizó los umbrales para temperatura, humedad relativa, precipitación y nivel para el control de calidad de estaciones automáticas.
- e. Se analizó 4,441 bandas a diversas escalas de tiempo lo que ha permitido obtener información para su disponibilidad en la base de datos; asimismo, se organizó las planillas de cálculos horarios de temperatura, humedad, presión, evaporación y nubosidad.

The image displays three screenshots from the SENAMHI website. The top screenshot is titled "Acciones para la gestión del riesgo de sequía" and features a woman in traditional Andean attire pointing at a chart. The middle screenshot, "Componentes del proyecto", shows a flowchart with three stages: 1. Servicios climáticos, 2. Gobernanza, and 3. Acción local. The bottom screenshot, "Videos documentales de Pachayatiña/Pachayachay", shows three video thumbnails with play buttons. The bottom-most section shows a grid of publication covers with "DESCARGAR" buttons.

Link: <https://pachayatina.senamhi.gob.pe/>

1.6. APROBACIÓN DE DOCUMENTOS PARA LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS DEL SISTEMA OBSERVACIONAL Y DE DATOS

- a. Manual Técnico de Instalación y Operación de Estaciones - MT-DRD-001
- b. Manual Técnico de Control de Calidad de Datos de Estaciones Meteorológicas e Hidrológicas Automáticas en el Centro de Procesamiento de Datos del SENAMHI - MT-DRD-002
- c. Manual Técnico para el Control de Calidad Automático de Datos de Estaciones Meteorológicas Convencionales en el Centro de Procesamiento de Datos del SENAMHI - MT-DRD-003
- d. Protocolo de Respuesta Rápida para el aseguramiento de la Generación, Transmisión y Acceso a los Datos Provenientes de Estaciones Automática con Transmisión Satelital-PT-DRD-001
- e. Instructivo de Calibración de Termómetros de Líquido en Vidrio - IN-DRD-007
- f. Instructivo de Calibración de Medidores de Temperatura y Humedad en Aire - IN-DRD-008





Estación Pluviométrica Automática en el distrito de Bella Esperanza, Arequipa.

2.

MEJORA DE LA VIGILANCIA Y GENERACIÓN DE PRONÓSTICOS METEOROLÓGICOS, CLIMÁTICOS, AMBIENTAL ATMOSFÉRICOS, HIDROLÓGICOS Y AGROMETEOROLÓGICOS

2.1. METEOROLOGÍA, CLIMATOLOGÍA Y EVALUACIÓN DEL AMBIENTE ATMOSFÉRICO

- a. Productos generados para la predicción numérica:
- Documento Técnico: Verificación de modelos numéricos operacionales para la predicción numérica del tiempo basados en estadísticos de errores, sesgo y correlación .
 - Documento Técnico: Fuentes internacionales alternas para condiciones de entrada de los modelos regionales de SENAMHI.
- b. Productos generados para la vigilancia y pronósticos meteorológicos:
- Pronóstico numérico del tiempo a 12 km de resolución.
 - Servicios de vigilancia de eventos extremos hidrometeorológicos en zonas de relaves mineros en el marco del convenio interinstitucional con el OEFA.
 - Productos semanales y mensuales sobre las condiciones atmosféricas favorables y del potencial atmosférico a incendios forestales.
 - Plataforma de información de vigilancia de condiciones atmosféricas favorables a incendios forestales, donde se presentan los pronósticos diarios del índice WFI (probabilidad de incendios forestales a nivel nacional) y los Boletines de Vigilancia Meteorológica de Incendios Forestales en la Amazonia, en coordinación con SENAMHI Bolivia.
 - Plataforma de la calidad del aire para 24 horas de anticipación de 6 contaminantes y modelamientos de dispersión de contaminantes atmosféricos producidos en incendios urbanos para la ciudad de Lima Metropolitana.
 - Plataforma de avisos meteorológicos implementada y difundida, en el cual se incluyen pronósticos diarios.
 - Plataforma interna GOES visor, para la vigilancia meteorológica implementada y operativa.



c. Productos generados para la vigilancia y pronósticos climáticos:

- Predicción numérica climática hasta tres meses a 10 km.
- Predicción numérica del SPI (Standard Precipitation Index) como índice de sequías meteorológicas.
- Monitoreo de días secos consecutivos a nivel nacional.
- Desarrollo del portal web: Vitrina del conocimiento en clima y salud en el marco del Proyecto de Apoyo a la Gestión del Cambio climático (AGCC).

d. Productos generados para la evaluación ambiental atmosférica:

- Predicciones numéricas de la calidad del aire para 24 horas para Lima metropolitana para 6 contaminantes y de la dispersión de los contaminantes atmosféricos producidos en incendios urbanos para la ciudad de Lima.
- Pronóstico del índice de radiación UV máxima para 195 ciudades capital de provincia.

Link: <http://bvs.minsa.gob.pe/climaysalud/>

- Productos de calidad del aire del Área Metropolitana de Lima y Callao incorporando información de imágenes satelitales y actividad vehicular.

e. Otras acciones realizadas:

- Se aprobó el Servicio Prestado en Exclusividad denominado “Evaluación de documentos técnicos sobre modelamiento de dispersión de contaminantes atmosféricos” (DS N°027-2021-MINAM), con la finalidad de determinar que el impacto de las concentraciones de los contaminantes atmosféricos en la calidad del aire no represente un riesgo para la salud y el ambiente. A través de este servicio, los administrados pueden obtener la conformidad de la información meteorológica y de los procesos del modelamiento de dispersión de contaminantes atmosféricos para la elaboración de estudios relacionados a actividades de investigación, comercio, industria u otros fines productivos o no.

- Se implementaron 30 pizarras en Tambos con el objetivo de difundir pronósticos y avisos meteorológicos especiales a las comunidades, y considerando las lenguas originarias, en coordinación con el Programa Nacional TAMBOS.

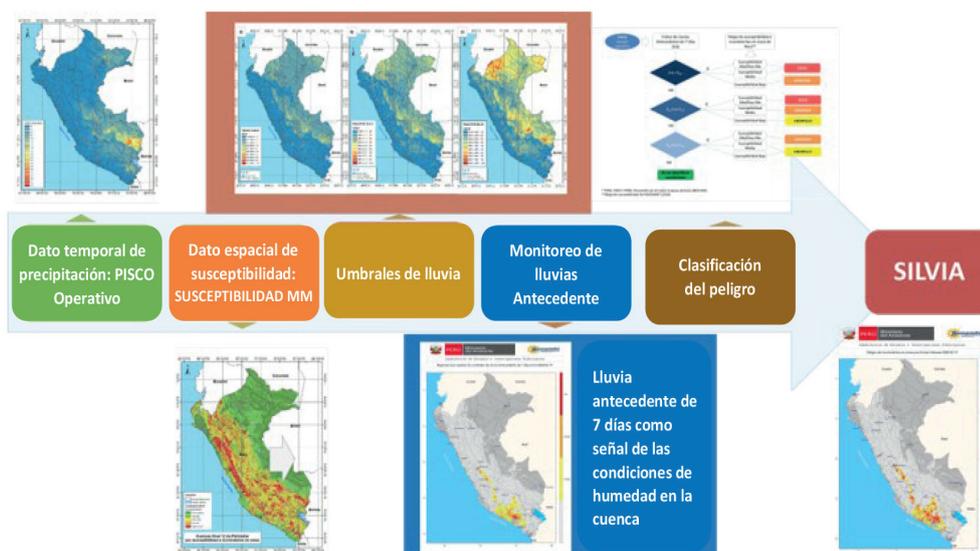
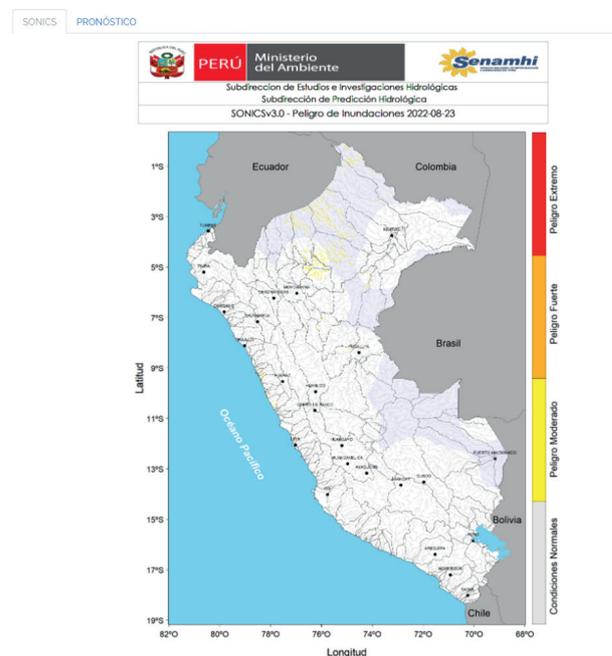
Pizarras meteorológicas en Tambos



2.2. HIDROLOGÍA

- Se implementó la Plataforma PHISIS para mejorar la gestión de los datos hidrológicos y productos asociados a los avisos y pronósticos.
- Se implementó el Sistema de Observación de inundaciones potenciales del SENAMHI (SONICS), para mejorar la elaboración y difusión de los Pronósticos hidrológicos diarios de cuencas a nivel nacional.
- Se implementó los umbrales de lluvias intensas por impactos para fortalecer Sistema de Monitoreo y Pronóstico de Movimientos en Masa Generados por Lluvias Intensas (SILVIA).
- Se implementó modelos de pronóstico a paso horario en 5 cuencas de la región hidrográfica del pacífico para la emisión de los avisos de crecidas de ríos.

Sistema de Observación de Inundaciones Potenciales del Senamhi (SONICS) - (Producto Experimental)



Sistema de Monitoreo y Pronóstico de Movimientos en Masa

e. Se desarrolló e implementó 3 portales de difusión de información geo-espacial en la web:

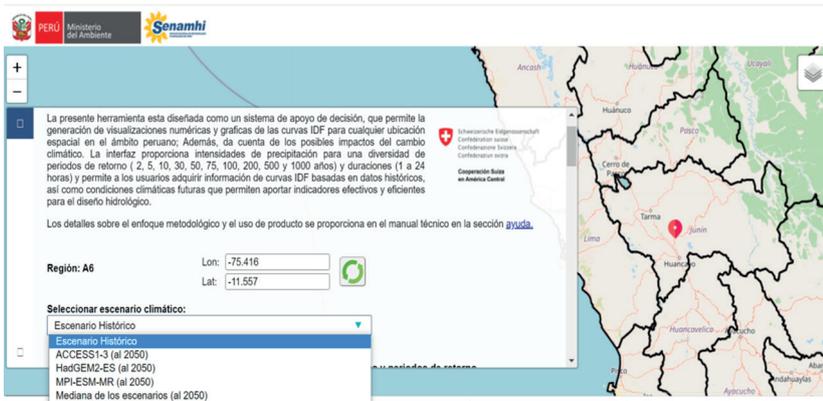
e.1. Geoportal de Curvas de Intensidad Duración Frecuencia (IDF): Con apoyo de COSUDE se logró su culminación. Cuenta con información actualizada de intensidades de lluvia para diferentes períodos de retorno considerando escenarios de Cambio Climático.

e.2. Geoportal OASIS: Es un sistema de monitoreo y pronóstico de sequías hidrológicas que permite la visualización

y libre descarga de datos del producto PISCO_HyM_GR2M.

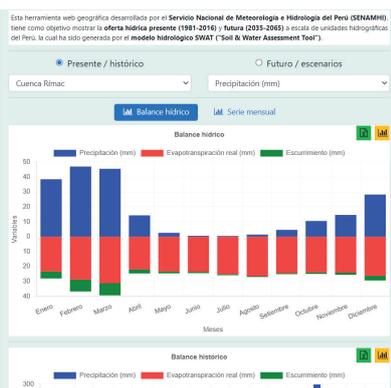
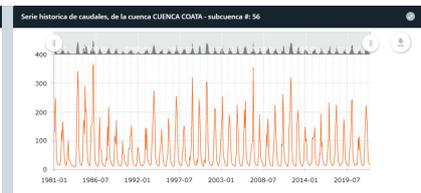
e.3. Geoportal de Oferta hídrica presente y Futura: Geoportal para visualización y libre descarga de las variables de balance hídrico de cuencas, considerando información histórica y futura.

f. Se capacitó y transfirió los modelos hidrológicos de pronóstico a direcciones zonales del SENAMHI.



Link: <https://idesep.senamhi.gob.pe/dhi/idf/>

Link: <https://idesep.senamhi.gob.pe/oasisweb/servicio/data/56/>



Link: <https://idesep.senamhi.gob.pe/balance-hidrico/>

2.3. AGROMETEOROLOGÍA

- a. Productos generados para la predicción agrometeorológica:
- Mapas mensuales de índice de estrés agrícola (WRSI) para la previsión de probabilidad de estrés hídrico (sequía) a nivel nacional para papa, maíz y quinua.
 - Pronósticos agrometeorológicos y de riesgo agroclimático a nivel nacional para los cultivos de quinua, cebolla, frijol.
 - Monitoreo y pronóstico diario del Índice de Temperatura y Humedad (ITH) para el ganado bovino a nivel nacional.
 - Pronóstico agrometeorológico de rendimiento del cultivo de quinua.
- b. Otras acciones realizadas:
- Se desarrolló el Taller de Servicios Participativos Integrados del Clima para la Agricultura (PICSA) con la asistencia del Programa de Investigación sobre Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS), con el objetivo de fortalecer las capacidades de los productores agrarios y estudiantes de la zona de Motupe (Lambayeque).
 - Se realizó el análisis del sector cafetalero en las provincias de San Ignacio y Jaén, en el departamento de Cajamarca, el cual ha servido como un insumo para el diseño de un Sistema de Alerta Temprana Fitosanitaria para la roya amarilla.
 - Se instaló parcelas experimentales para el modelamiento del cultivo de arroz, quinua, papaya y maíz, los cuales permitirán la generación de pronósticos agrometeorológicos de rendimiento, la determinación de una mejor época de siembra y proyectar posibles comportamientos del cultivo bajo escenarios de cambio climático, en Alianza con el INIA, la Universidad del Centro del Perú y la Universidad del Altiplano.



Implementación de metodologías y equipamiento para fortalecer las herramientas y servicios a brindar en las PGA

2.4. EMISIÓN DE REPORTES DE PRONÓSTICOS DEL TIEMPO

En la región Puno, se realizó la emisión de pronósticos del tiempo en idioma castellano, quechua y aymara en diferentes medios radiales.

Idioma	Emisoras
Castellano	Onda azul
	Pachamama
	Decana (Radio Juliaca)
	Sol de los Andes (Juliaca)
Quechua	Onda azul
	La Decana
	Radio Altura de Carabaya
Aymara	Onda azul



Entrevista en radio Onda Azul sobre las condiciones del tiempo y el pronóstico del tiempo (DZI3)

2.5. APROBACIÓN DE DOCUMENTOS PARA LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS DE VIGILANCIA Y PRONÓSTICO

- Manual Técnico para la Elaboración de Documentos Técnicos sobre Modelamiento de Dispersión de Contaminantes Atmosféricos, aprobado con Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 053-2021-SENAMHI/PREJ.
- Procedimiento para la Elaboración de Pronostico del Tiempo – PR-DMA-001.
- Procedimiento para la Elaboración de Avisos Meteorológicos – PR-DMA-002.
- Protocolo para determinar las necesidades hídricas de los cultivos mediante la vigilancia hidrometeorológica de precisión.
- Elaboración de la Guía Técnica para uso del velocímetro radar en la estimación de caudales.





Especialistas de Agrometeorología en la Estación Experimental Agraria Donoso - INIA, Huaral.

3.

DESARROLLO DE ESTUDIOS E INVESTIGACIONES

En el periodo 2021, se elaboró 18 artículos científicos, de los cuales 17 fueron revisados por pares, 1 en proceso de revisión por pares; y 46 Estudios meteorológicos, hidrológicos, ambiental atmosféricos y agrometeorológicos elaborados:

Artículos científicos

N°	Título	Órgano
1	<i>A combined view on precipitation and temperature climatology and trends in the southern Andes of Peru.</i>	DHI
2	<i>Trends and variability of precipitation extremes in the Peruvian Altiplano (1971–2013).</i>	DHI
3	<i>Updating regionalization of precipitation in Ecuador</i>	DHI
4	<i>Assessing Near Real-Time Satellite Precipitation Products for Flood Simulations at Sub-Daily Scales in a Sparsely Gauged Watershed in Peruvian Andes.</i>	DHI
5	<i>Meteorological factors and childhood diarrhea in Peru, 2005–2015: a time series analysis of historic associations, with implications for climate change"</i>	DHI
6	<i>PISCO_HyM_GR2M: A Model of Monthly Water Balance in Peru (1981–2020).</i>	DHI
7	<i>Regional Climates, Bulletin of the American Meteorological</i>	DHI
8	<i>A novel high-resolution gridded precipitation dataset for Peruvian and Ecuadorian watersheds—development and hydrological evaluation</i>	DHI
9	<i>A multi-objective approach to select hydrological models and constrain structural uncertainties for climate impact assessments.</i>	DHI
10	<i>The energy and mass balance of Peruvian glaciers. Journal of Geophysical Research: Atmospheres.</i>	DHI
11	<i>Cutoff low over the southeastern Pacific Ocean: a case study</i>	DMA
12	<i>Behavior of ITCZ' second band near the Peruvian coast during the 2017 coastal El Niño</i>	DMA
13	<i>Air pollution and COVID-19 lockdown in a large South American city: Santiago Metropolitan Area, Chile</i>	DMA
14	<i>The Effect of COVID-19 Lockdowns on the Air Pollution of Urban Areas of Central and Southern Chile</i>	DMA
15	<i>Effects of COVID-19 pandemic control measures on air pollution in Lima metropolitan area, Peru in South America</i>	DMA
16	<i>A global observational analysis to understand changes in air quality during exceptionally low anthropogenic emission conditions.</i>	DMA
17	<i>Association between air pollution in Lima and the high incidence of COVID-19: findings from a post hoc analysis</i>	DMA
18	<i>The rainy season in the Southern Peruvian Andes: evaluation of indices and climatology</i>	DAM

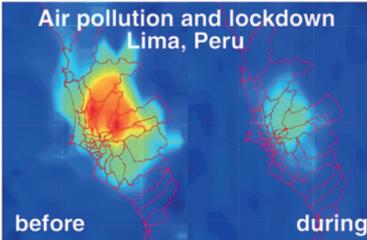
Published: 04 February 2021

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

Jhojan P. Rojas, Francesco R. Urdanivia, Roy A. Garay, Alan J. García, Carlos Enciso, Elvis A. Medina, Richard A. Toro, Carlos Manzano & Manuel A. Leiva-Guzmán

Air Quality, Atmosphere & Health 14, 925–933 (2021) | [Cite this article](#)

3876 Accesses | 6 Citations | [Metrics](#)



The figure shows two maps of Lima, Peru, illustrating air pollution levels. The left map, labeled 'before', shows a large area of high pollution (red and orange) covering the city and surrounding areas. The right map, labeled 'during', shows a significant reduction in pollution, with most of the city area now in green and blue, indicating lower pollution levels during the lockdown period.

remote sensing

Submit to this Journal

Review for this Journal

Edit a Special Issue

Assessing Near Real-Time Satellite Precipitation Products for Flood Simulations at Sub-Daily Scales in a Sparsely Gauged Watershed in Peruvian Andes

by Harold Llauca¹, Waldo Lavado-Casimiro¹, Karen León¹, Juan Jimenez¹, Kevin Traverso¹ and Pedro Rau²

¹ Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), Lima 15072, Peru
² Departamento de Ingeniería Ambiental, Centro de Investigación y Tecnología del Agua (CITA), Universidad de Ingeniería y Tecnología (UPEC), Lima 15063, Peru

Author to whom correspondence should be addressed.

Article Menu

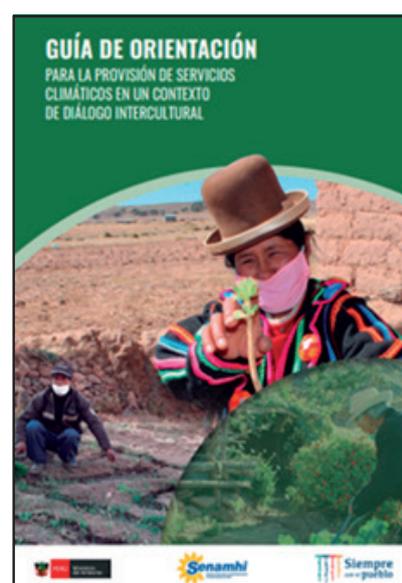
Article Overview

- Abstract
- Open Access and Permissions
- Share and Cite

Estudios e investigaciones

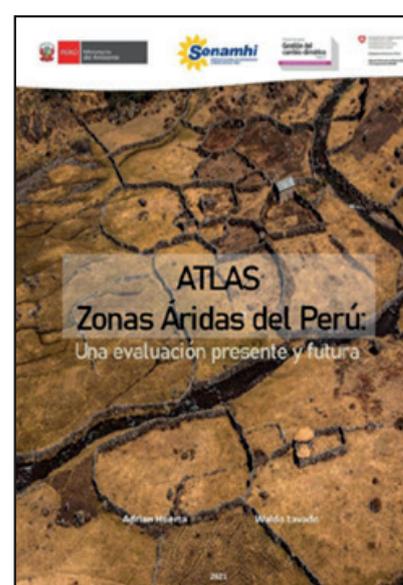
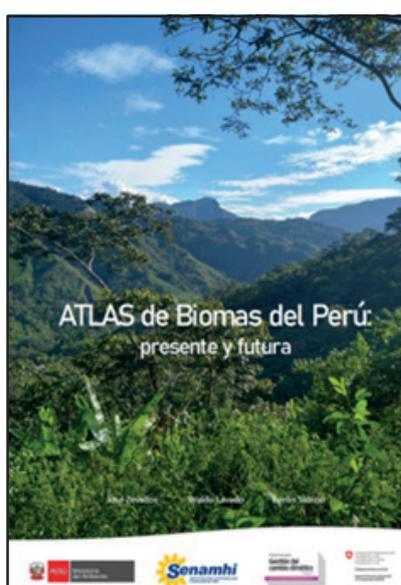
Nº	Título	Órgano
1	Estudio de sistematización de datos y evaluación de la red climática en el ámbito Metropolitano de Lima para el Desarrollo de Medidas asociadas a la GRD y Cambio Climático.	DRD
2	Diagnóstico del estado situacional de las redes hidrometeorológicas en la Región Hidrográfica del Pacífico con fines de alerta temprana metropolitano de Lima, cuencas: Chira, Piura, Motupe la Leche, Chancay Lambayeque, Moche, Chillón, Lurín y Quilca Chili	DRD
3	Estudio de Comparación de datos de temperaturas de las 07,13 y 19 h medidas en paralelo por equipamiento automático y convencional en las estaciones hidrometeorológicas del SENAMHI.	DRD
4	Estudio Innovación tecnológica de la Red Observacional	DRD
5	Estudio de Reemplazo gradual de los instrumentos basados en mercurio en la Red de Estaciones del SENAMHI.	DRD
6	Estudio de estimación preliminar de umbrales para valores superiores e inferiores extremos para 4 variables hidrometeorológicas de estaciones automáticas con fines de control de calidad de datos.	DRD
7	Estudio de Aptitud de tierras asociadas a pérdidas de suelo por remoción en masa, en las quebradas Pedregal, Cusipata y Payhua	DAM
8	Evaluación integral de los impactos del cambio climático en los cultivos de seguridad alimentaria en la región del Altiplano: caso cultivo de quinua.	DAM
9	Estudio Agroclimático y Estudio de Zonificación por Aptitud Agroclimática para la Producción de Cultivos Agroindustriales-Permanentes, Cereales y Tubérculos en el Departamento de Moquegua	DAM
10	Atlas de índices agroclimáticos- voll	DAM
11	Estudio de caracterización agroclimática de Hualgayoc, Cajamarca	DAM
12	Estudio de caracterización agroclimática de La Encañada, Cajamarca	DAM
13	Caracterización de peligros de inundación en curso inferior del Río Chillón	DHI
14	Caracterización de lluvias intensas asociadas a peligros de remoción de masa en Quebrada Torre Blanca - Carabayllo	DHI

15	Caracterización de lluvias intensas asociadas a peligros de remoción de masa en Quebrada Progreso - Carabayllo	DHI
16	Atlas de Aridez del Perú, Presente y Futuro	DHI
17	Atlas de disponibilidad de agua en el Perú. Presente y Futuro	DHI
18	Atlas de Biomás Potenciales del Perú. Presente y Futuro	
19	Caracterización de lluvias intensas asociadas a peligros de remoción de masa en Quebrada Los Cóndores – Chaclacayo	DHI
20	Caracterización de lluvias intensas asociadas a peligros de remoción de masa en Quebrada Cusipata – Chaclacayo	DHI
21	Caracterización de lluvias intensas asociadas a peligros de remoción de masa en Quebrada Pedregal– Chosica	DHI
22	Caracterización de lluvias intensas asociadas a peligros de remoción de masa en Quebrada Ramón Castilla– Chosica	DHI
23	Caracterización de lluvias intensas asociadas a peligros de remoción de masa en Quebrada Payhua– Matucana	DHI
24	Desarrollo de datos grillados de precipitación horaria para el Perú.	DHI
25	Estimación de umbrales de lluvias para movimientos en masa potenciales a partir de datos diarios grillados en el Perú	DHI
26	Mapa de susceptibilidad a movimientos en masa producto de lluvias intensas en el Perú	DHI
27	Modelamiento de hidrogramas de crecida en la vertiente del Pacífico	DHI
28	Monitoreo hidrológico en tiempo cuasi real en la vertiente del Pacífico empleando el modelo hidrológico SWAT.	DHI
29	Atlas de Producción de agua en el Perú. Presente y Futuro en colaboración con SUNASS	DHI



Estudios realizados en el periodo 2021

30	Atlas de producción de sedimentos en el Perú. Presente y Futuro en colaboración con SUNASS	DHI
31	Estudio de caracterización de sequías meteorológicas en el departamento de Puno.	DMA
33	Estudio pronóstico de sequías meteorológicas para el departamento de Puno.	DMA
34	Las caras de la sequía en el departamento de Puno.	DMA
35	Atlas climático del departamento de Puno.	DMA
36	Guía de orientación de buenas prácticas para la aplicación de la información meteorológica y climática en la toma de decisiones en el sector agropecuario.	DMA
37	Guía de orientación para la provisión de servicios climáticos en un contexto de diálogo interculturalidad.	DMA
38	Análisis de pronósticos de sequías y peligros asociados con base en saberes ancestrales y conocimiento científico	DMA
39	Heat Wave definition with influence on human health in Piura and Lima, Peru	DMA
40	Climas del Perú. Mapa de Clasificación Climática Nacional	DMA
41	Atlas de temperaturas del aire y precipitación del Perú	DMA
42	Atlas climático del departamento de Puno.	DMA
43	Actualización del estudio de frecuencia de nevadas en el Perú	DMA
44	Análisis del Vórtice Ciclónico de Niveles Bajos (VCNB) en la costa central peruana. Informe Técnico	DMA
45	Escenarios climáticos al 2050 en el Perú: Cambios en el clima promedio	DMA
46	Escenarios climáticos: Cambios en los Extremos climáticos en el Perú al 2050	DMA



Estudios realizados en el periodo 2021



Reunión intersectorial con instituciones aliadas en el Proyecto Pachayatiña-Pachayachay.

4.

ACUERDOS DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL GESTIONADOS EN EL AÑO 2021

Los convenios de colaboración interinstitucional han permitido al SENAMHI mejorar la atención de la ciudadanía, impulsando y favoreciendo los procesos operativos y de desarrollo institucional que a su vez fortalecerán la capacidad institucional para optimizar, diseñar, ejecutar y elevar la calidad de los servicios.

Principales logros con la firma de convenios:

- a. Suscripción de Acuerdo de Cooperación Interinstitucional Específico SENAMHI PERÚ y SENAMHI BOLIVIA para fortalecer la cooperación interinstitucional y continuar afianzando las capacidades en el ámbito técnico científico para la provisión de información y servicios climáticos oportunos y de calidad para la reducción de pérdidas agropecuarias ocasionadas por amenazas naturales y socio naturales, con pertinencia intercultural, para la toma de decisiones en la gestión de riesgos de desastres y la adaptación al cambio climático.
- b. Suscripción del Convenio Específicos de Cooperación Interinstitucional entre el SENAMHI y la Municipalidad Metropolitana de Lima, con el objetivo de desarrollar estudios de caracterización climática e hidrometeorológica en zonas críticas para la gestión de riesgo de desastres en un contexto de cambio climático dentro del ámbito metropolitano de Lima.
- c. Suscripción del Acuerdo de Ejecución entre el SENAMHI y la Organización Meteorológica Mundial, con el objetivo de colaborar estrechamente en la coordinación del proyecto para mejorar y desarrollar las capacidades nacionales relacionadas con la adaptación al clima.

En el 2021 se registraron 27 convenios suscritos

14 Convenios específicos

1 Memorando de entendimiento

8 Convenios marco

4 Adendas a convenios específicos



Director Zonal 6, Guillermo Gutiérrez muestra equipos de Estación Meteorológica Convencional en Arequipa.

5.

FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INSTITUCIONAL

- a. Implementación de la Gestión por Procesos en el SENAMHI

A diciembre 2021 se han documentado y aprobado en el Manual de Procedimientos - MAPRO 244 procesos de los 275 inventariados, lo que representa un avance del 88% de procesos aprobados en el MAPRO de la entidad; y que permitirá fortalecer las acciones de planificación operativa articulada a los procesos.

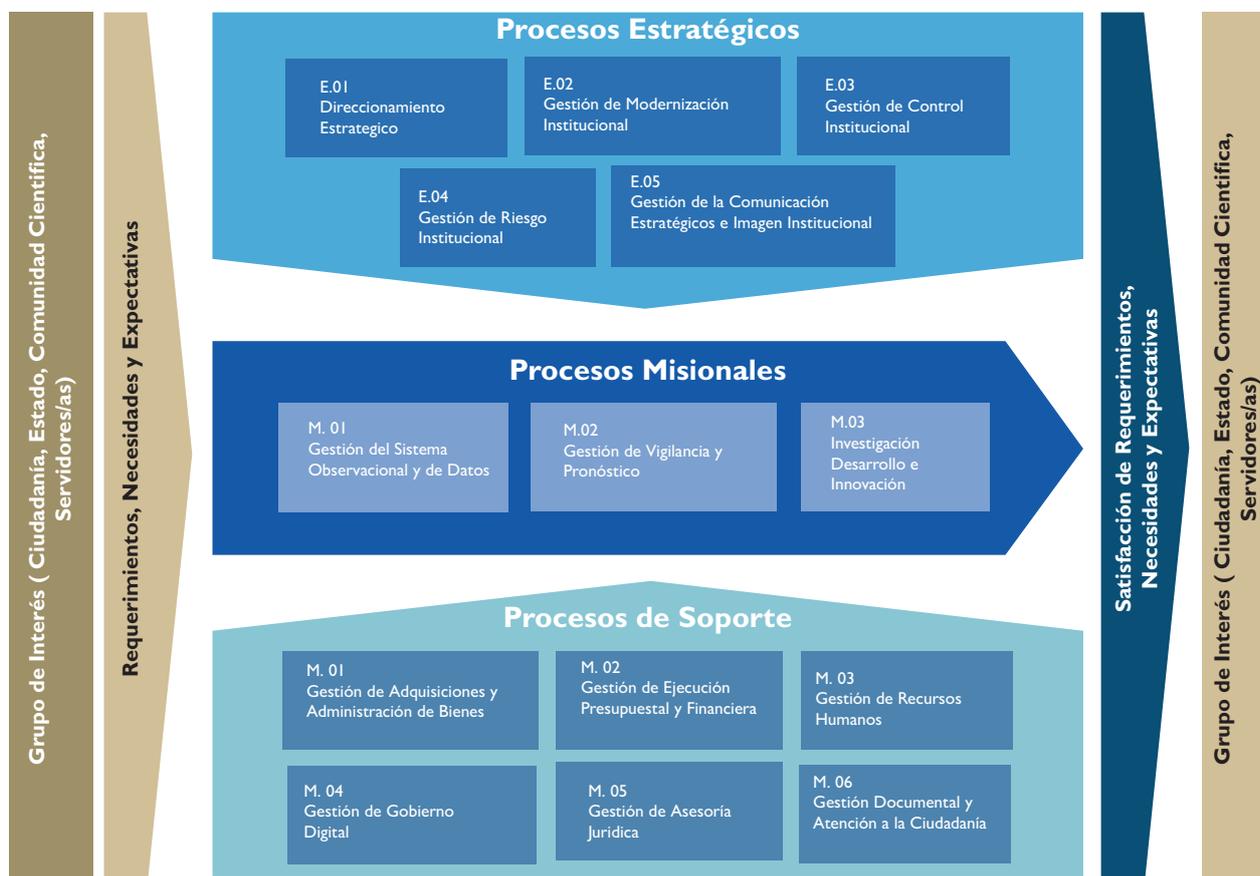
Asimismo, como parte de las acciones de planificación articulada a los procesos, se realizó la ampliación de funcionalidades del SISTEMA DE GESTIÓN PRESUPUESTARIA

SIGP - MÓDULO DE PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN V 2.0; lo cual facilita el planeamiento institucional y la gestión presupuestal.

- b. Modificación del Texto Único de Servicios No Exclusivos:

En el mes de octubre se aprobó la modificación del TUSNE del SENAMHI, donde se actualizó el costo de los servicios brindados utilizando la metodología de costeo para TUPA y se incorporaron nuevos servicios, es así que se pasó de 28 a 46 servicios. Se resalta que el TUSNE no se actualizaba desde el año 2016.

Mapa de procesos del Senamhi



c. Gestión de los Recursos humanos

Durante el periodo del año 2021, se contó con 1094 colaboradores al servicio de la ciudadanía en cumplimiento de Objetivos Estratégicos, Institucionales y Sectoriales; conformados por diversos regímenes laborales y grupos según el siguiente detalle:

Distribución de personal por régimen laboral y modalidad contractual

Regimen laboral	PEA
D. LEG. 1057- CAS	406
D. LEG. 728 - CONT. DETER.	1
D. LEG. 728 - CONT. INDETER.	108
D. LEG. 728 - PERS. CONFIANZA	28
D. LEG. 728 - SUPLENCIA	1
D. LEG. 276 - CARRERA ADMINISTRATIVA - NOMBRADO	4
D. LEG. 276 - OBSERVADOR	546
TOTAL	1094

Distribución de personal, según género

Regimen laboral	Género		TOTAL
	Mujeres	Hombres	
D. LEG. 1057- CAS	154	252	406
D. LEG. 728 - CONT. DETER.		1	1
D. LEG. 728 - CONT. INDETER.	48	60	108
D. LEG. 728 - PERS. CONFIANZA	8	20	28
D. LEG. 728 - SUPLENCIA		1	1
D. LEG. 276 - CARRERA ADMINISTRATIVA - NOMBRADO	3	1	4
D. LEG. 276 - OBSERVADOR	248	298	546
TOTAL	461	633	1094

- Se actualizó los documentos de gestión necesarios para impulsar el Tránsito al Nuevo Régimen del Servicio Civil, tales como Dotación de Personal, Manual de Perfiles de Puestos y Cuadro de Puestos de la Entidad, encontrándose este último en proceso de aprobación en el Ministerio de Economía y Finanzas – MEF, desde diciembre 2021.
- Se continuó con el fortalecimiento de las acciones de bienestar en favor de los servidores del SENAMHI, a través del acompañamiento emocional, que permitió sobrellevar la emergencia nacional y sanitaria ocasionada por el COVID-19, habiendo logrado la realización, al cierre del año 2021, se desarrolló 123 conversatorios de Bienestar Emocional.

- d. Se sistematizó el registro de incidentes del SENAMHI a través del Software “Sistema de Reporte de Incidentes del SENAMHI” (operativo desde el 17 de setiembre de 2021), mediante el cual se obtienen los reportes de incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales, que permite efectuar un seguimiento adecuado de las incidencias en temas de seguridad y salud ocupacional.
- e. Se realizó doscientos cuarenta y ocho (248) pruebas de descarte COVID-19 a los servidores del SENAMHI; asimismo, se entregaron cincuenta y un mil cuatrocientos cincuenta (51450) Equipos de Protección Personal COVID-19; así como mil trescientos setenta y dos (1372) Equipos de Protección Personal no COVID-19 a nivel nacional, a fin de disminuir el nivel de riesgo a los que puedan estar expuestos los servidores del SENAMHI.

Senamhi | Oficina de Recursos Humanos - ORH

CONVERSATORIO N° 200
Bienestar Emocional Senamhi

Conozcamos sobre el cáncer hereditario y cómo podemos prevenirlo

Miércoles 22 de septiembre
4:00 p.m.

□ Transmisión a través de la plataforma Zoom

Senamhi | Oficina de Recursos Humanos - ORH

CONVERSATORIO N° 210
Bienestar Emocional Senamhi

Conoce los 07 hábitos de las personas altamente efectivas - parte 01

Miércoles 20 de octubre
4:00 p.m.

□ Transmisión a través de la plataforma Zoom

Protégete del CORONAVIRUS

Sigue estas recomendaciones:

- Lávate las manos** frecuentemente, con agua y jabón, mínimo 20 segundos.
- Evita el contacto** directo con personas con problemas respiratorios.
- Cúbrete la nariz y boca** con el antebrazo o pañuelo desechable, al estornudar o toser.
- Evita tocarte** los ojos, la nariz y la boca, con las manos sin lavar.

Para más información llama gratis al 113 SALUD



Covid-19

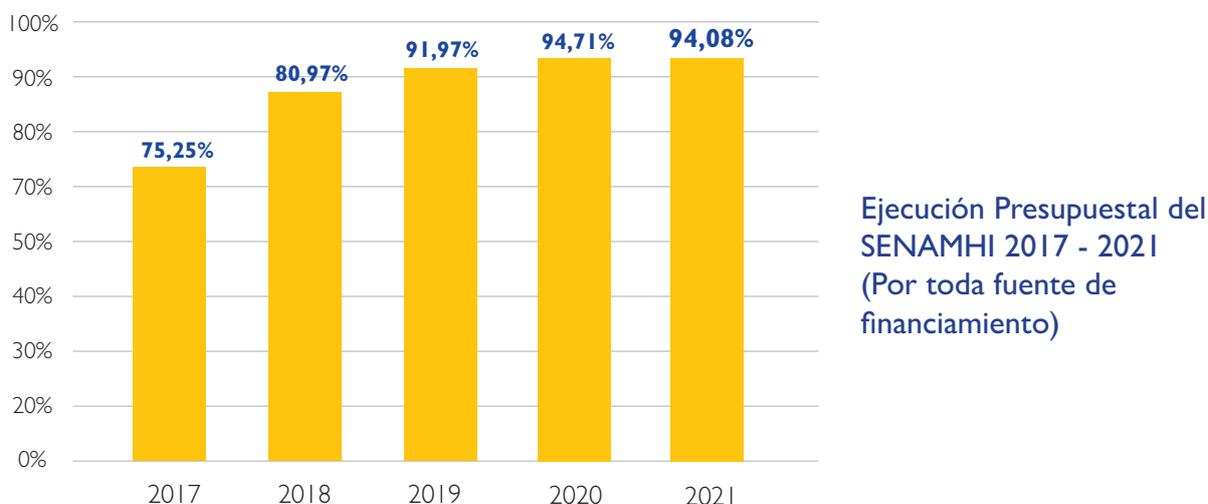


Observadoras de la Estación Meteorológica Convencional La Pampilla, ubicada en la UNSA, Arequipa.

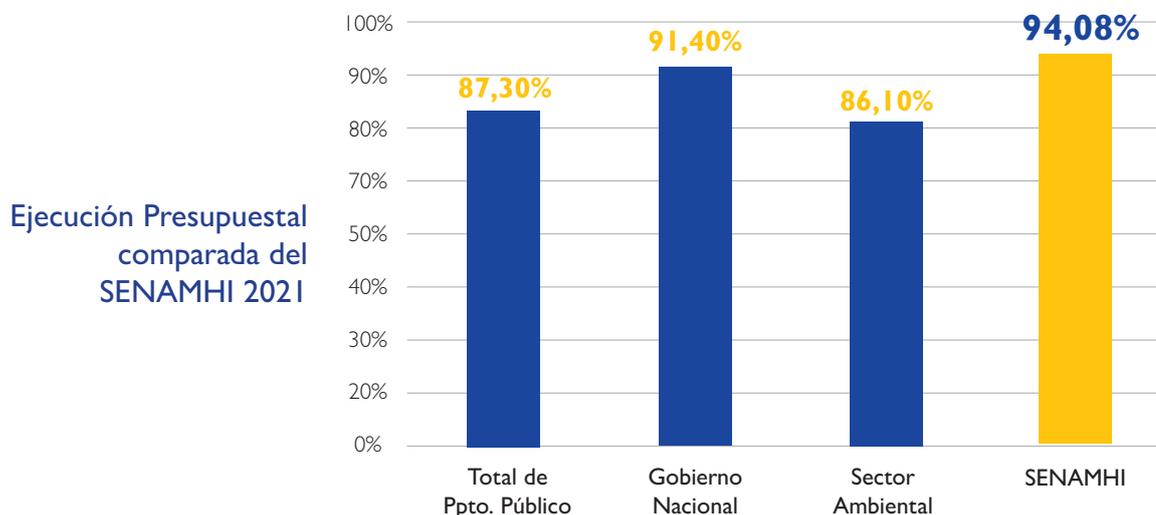
6.

RECURSOS FINANCIEROS PARA EL LOGRO DE LOS OBJETIVOS INSTITUCIONALES

En los últimos cinco años, el SENAMHI viene optimizando su ejecución presupuestal, con la finalidad de maximizar el logro de sus metas físicas y de sus objetivos, para alcanzar un mayor impacto en la generación y provisión de la información y conocimiento meteorológico, hidrológico y climático para la sociedad peruana de manera oportuna y confiable. A continuación, se aprecia la ejecución presupuestal obtenida en el 2017 de 75.25% y su elevación al 94.08% en el año 2021:



En el año 2021, la ejecución presupuestal del SENAMHI superó la ejecución presupuestal promedio del total del presupuesto público, en aproximadamente 7 puntos porcentuales, de igual modo se superó la ejecución a nivel de gobierno nacional (3 puntos porcentuales) y del sector Ambiente (8 puntos porcentuales) tal y como se muestra en el siguiente gráfico:



El Presupuesto Institucional Modificado (PIM) aprobado del SENAMHI para el año 2021 fue de S/ 70 011 774,00, siendo el presupuesto ejecutado ascendido a S/ 65 866 845,73 lo que corresponde al 94.08%

Con respecto a la ejecución por programas presupuestales, se alcanzó el siguiente nivel de ejecución presupuestal con respecto al PIM 2021:

1. PP 0068. “Reducción de Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por desastres – PREVAED”, está compuesto por dos (02) PIP’s, doce (12) IOARR y un (01) producto con ocho (08) Actividades Presupuestales, logrando un PIM de S/ 50 826 503,00 y una ejecución de S/ 46 912 839,38 equivalente al 92.30% de su PIM.
2. El PP 0089. “Reducción de la Degradación de los Suelos Agrarios”, con una asignación de S/ 497 254,00 para el desarrollo de un (01) producto con dos (02) Actividades Presupuestales, logrando alcanzar una ejecución financiera de S/ 496 884,96 equivalente al 99.93% de su PIM.
3. El PP 0096. “Gestión de la Calidad del Aire” con una asignación de S/ 2 505 194,00 para el desarrollo de dos (02) productos con tres (03) actividades presupuestales, logrando un avance financiero de S/ 2 438 513,28 equivalente al 97.34% de su PIM.

Categoría presupuestal	PIA	PIM (a)	Ejecución (b)	% Ejec. (c=b/a)
PP 0068	39,756,420.00	50,826,503.00	46,912,839.38	92.30%
PP 0089	496,011.00	497,254.00	496,884.96	99.93%
PP 0096	2,238,351.00	2,505,194.00	2,438,513.28	97.34%
ACCIONES CENTRALES	12,333,488.00	14,016,458.00	13,909,555.72	99.24%
ACCIONES PRESUPUESTALES QUE NO RESULTAN EN PRODUCTOS (APNOP)	1,984,455.00	2,166,365.00	2,109,052.39	97.35%
TOTAL PLIEGO 331. SENAMHI	56,808,725.00	70,011,774.00	65,866,845.73	94.08%

Fuente: SIAF 2021

EJECUCIÓN DE INGRESOS 2021

A continuación se detalla la ejecución de ingresos en el año 2021 por las siguientes fuentes de financiamiento:

- RECURSOS DIRECTAMENTE RECAUDADOS:** La captación de ingresos por la Fuente de Financiamiento Recursos Directamente Recaudados en el año 2021 del SENAMHI fue de S/ 3 925 011.66, de los cuáles el 61.68% corresponde por venta de bienes, servicios y derechos administrativos (venta de información hidrometeorológica), el 9.02% a otros ingresos y el 29.30% corresponde a saldos de balance, tal como se muestra en el siguiente cuadro:

Genérica de ingresos		Captación de ingreso	Distribución %
1.3	Venta de Bienes y Servicios y Derechos Administrativos	2,420,983.74	61.68%
1.5	Otros Ingresos	354,132.92	9.02%
1.9	Saldos de Balance	1,149,895.00	29.30%
TOTAL		3,925,011.66	100.00%

Fuente: SIAF 2021

- b. DONACIONES Y TRANSFERENCIAS** La captación de ingresos por la Fuente de Financiamiento Donaciones y Transferencias en el año 2021 del SENAMHI fue de S/ 4 665 741,07, que incluye principalmente las transferencias financieras a favor del SENAMHI provenientes del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, los saldos de balance del Convenio Municipalidad Metropolitana de Lima – MML, del financiamiento para intervenciones e inversiones prioritarias por el Sector Ambiente – MINAM, así como, para la ejecución del proyecto de investigación: “Meteo-Huascarán: Ecoturismo seguro con monitoreo y pronóstico meteorológico automatizado con Machine Learning en el Parque Nacional Huascarán”, financiado con recursos provenientes del FONDECYT.

Generica de ingresos		Captación de ingreso	Distribución %
1.4	Donaciones y Transferencias	2,678,594.80	57.41%
1.9	Saldos de Balance	1,987,146.27	42.59%
TOTAL		4,665,741.07	100.00%

Fuente: SIAF 2021

- c. OPERACIONES OFICIALES DE CRÉDITO** Los ingresos por la Fuente de Financiamiento Recursos por Operaciones Oficiales de Crédito en el año 2021 del SENAMHI fueron de S/ 2 755 564,46 de los cuales el 47.38% corresponden a endeudamiento y el 52.62% corresponde a saldos de balance principalmente para la ejecución de las IOARR financiadas por el FONDES.

Generica de ingresos		Captación de ingreso	Distribución %
1.8	Endeudamiento	1,305,490.33	47.38%
1.9	Saldos de Balance	1,450,074.13	52.62%
TOTAL		2,755,564.46	100.00%

Fuente: SIAF 2021



Especialista de la DAM brinda información sobre el proceso de implementación de las Plataformas de Gestión Agrometeorológica en el distrito de Ácora, Puno.

7.

VINCULACIÓN CON LA CIUDADANÍA

- a. Recepción, registro, clasificación y distribución de documentos

Durante el 2021, considerando que se continuó con la emergencia sanitaria del COVID-19 se contó con el correo de mesadepartes@senamhi.gob.pe y el Sistema de Interoperabilidad - SEGDI para el envío de la documentación de manera virtual de tal forma que no se vea afectada negativamente su atención y derivación de documentos remitidos por la ciudadanía a las distintas instituciones públicas del estado.

Otras de las acciones realizadas fue la implementación del correo gestiondocumental@senamhi.gob.pe para que las direcciones de línea y unidades orgánicas puedan enviar documentación a otras instituciones en el caso sea necesario.

Se desarrolló capacitaciones constantes sobre el uso del Sistema de Gestión Documental del SENAMHI, dirigido a todo el personal administrativo de la institución.

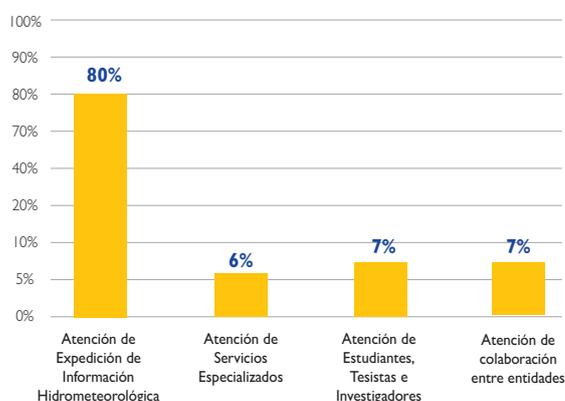
- b. Atención de solicitudes en la sede central de SENAMHI

Durante el año 2021, se atendieron un total 1745 solicitudes de información entre técnica, especializada y académica de acuerdo al siguiente detalle:

Tipo de solicitud	N°
Atención de Expedición de Información Hidrometeorológica	1397
Atención de Servicios Especializados	106
Atención de Estudiantes, Tesistas e Investigadores	125
Atención Colaboración entre Entidades	117

Durante el año 2021 se destaca que el rubro más solicitado por las empresas y personas naturales fue Arquitectura e Ingeniería (39%), en segundo lugar, el rubro Construcción (29%) y en tercer lugar las consultoras (15%).

Porcentaje de atención por tipo de solicitud



- c. Gestión del Repositorio Institucional

Durante el 2021 se ha registró y almacenó 944 documentos, siendo la categoría de boletines la que muestra mayor cantidad de registros.

Tipo de documento/ Categoría	Total
Boletín Técnico	687
Artículo Científico	60
Documento Técnico	73
Material de Divulgación	26
Tesis	12
Reporte Técnico	36
Conferencias y Congreso	16
Videos	9
Libros y capítulos, material de	22
Datos	1
Memoria	1
Total Cantidad	944

Asimismo, se elaboró el manual de usuarios para facilitar la interacción del uso de búsqueda de documentos digitales con el Repositorio Institucional.

d. Plataforma Digital – Libro de Reclamaciones

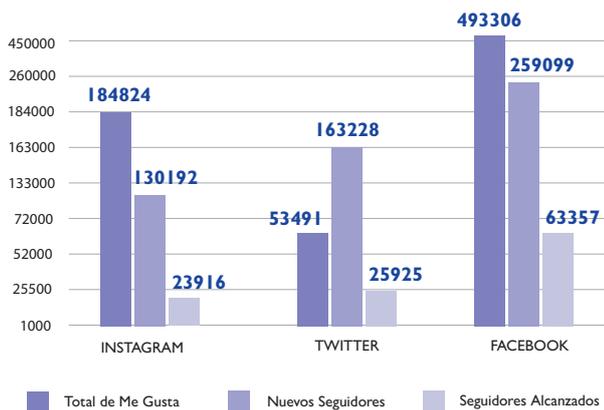
Se implementó la plataforma de reclamos en coordinación con la Secretaría de Gestión Pública de la Presidencia del Consejo de Ministros, que permite un mejor control y seguimiento de los reclamos presentados por la ciudadanía.



e. Gestión de redes y con los medios de comunicación

Las redes sociales oficiales del SENAMHI alcanzaron hasta diciembre 2021 un total de seguidores de: 493306 (Facebook), 163228 (Twitter) y 130192 (Instagram). Asimismo, los contenidos publicados en las redes sociales alcanzaron un total de me gusta de: 259099 (Facebook), 184824 (Instagram), 53491 (Twitter). Finalmente, el rendimiento de los contenidos difundidos en las redes sociales permitió obtener nuevos seguidores de: 63357 (Facebook), 25925 (Twitter) y 23916 (Instagram).

Redes Sociales: Rendimiento 2021

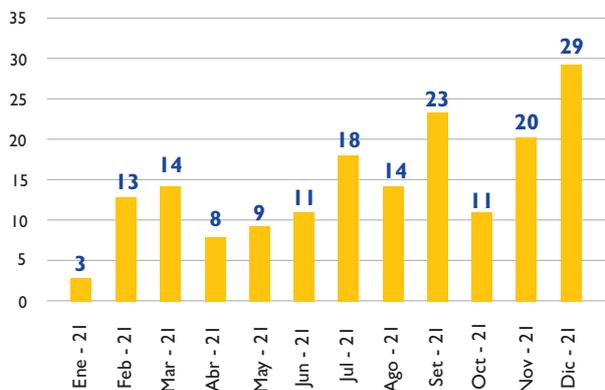


Publicaciones en redes sociales



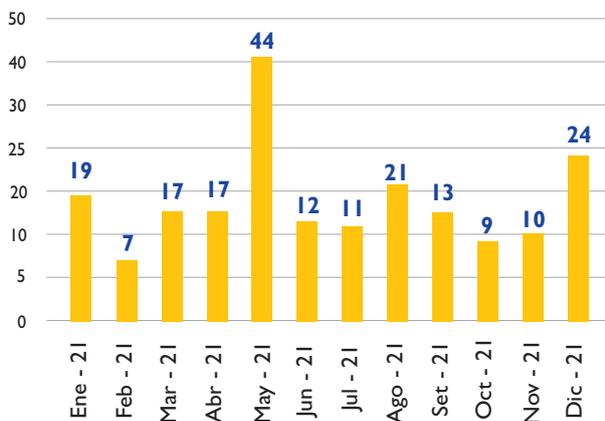
Durante el año 2021, la Unidad Funcional de Comunicaciones (UFC) coordinó con Direcciones, Subdirecciones y Direcciones Zonales la elaboración, publicación y difusión de un total de 172 notas de prensa.

Nota de prensa por mes



Se gestionó y coordinó un total de 204 entrevistas a voceros/os institucionales con diversos medios de comunicación (radios, periódicos, televisión y medios web) a nivel nacional.

Entrevistas gestionadas por mes



Entrevista realizada a Jhojan Rojas en medios televisivos



Entrevista realizada a Raquel Loayza en medios televisivos

f. Organización y desarrollo de los **Jueves Científicos**

Durante el 2021 en el espacio Jueves Científico se presentaron dieciséis (16) ponencias en la modalidad virtual, las cuales estuvieron distribuidas entre 10 ponentes varones y 6 mujeres.

Jueves científico: Ponentes por género





Productores agropecuarios de Puno en el cierre del Proyecto Pachayatiña-Pachayachay



Sede central: Jr. Cahuide 785, Jesús María, Lima – Perú.
Central telefónica: (01) 614-1414

www.gob.pe/senamhi

Síguenos en:

