



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

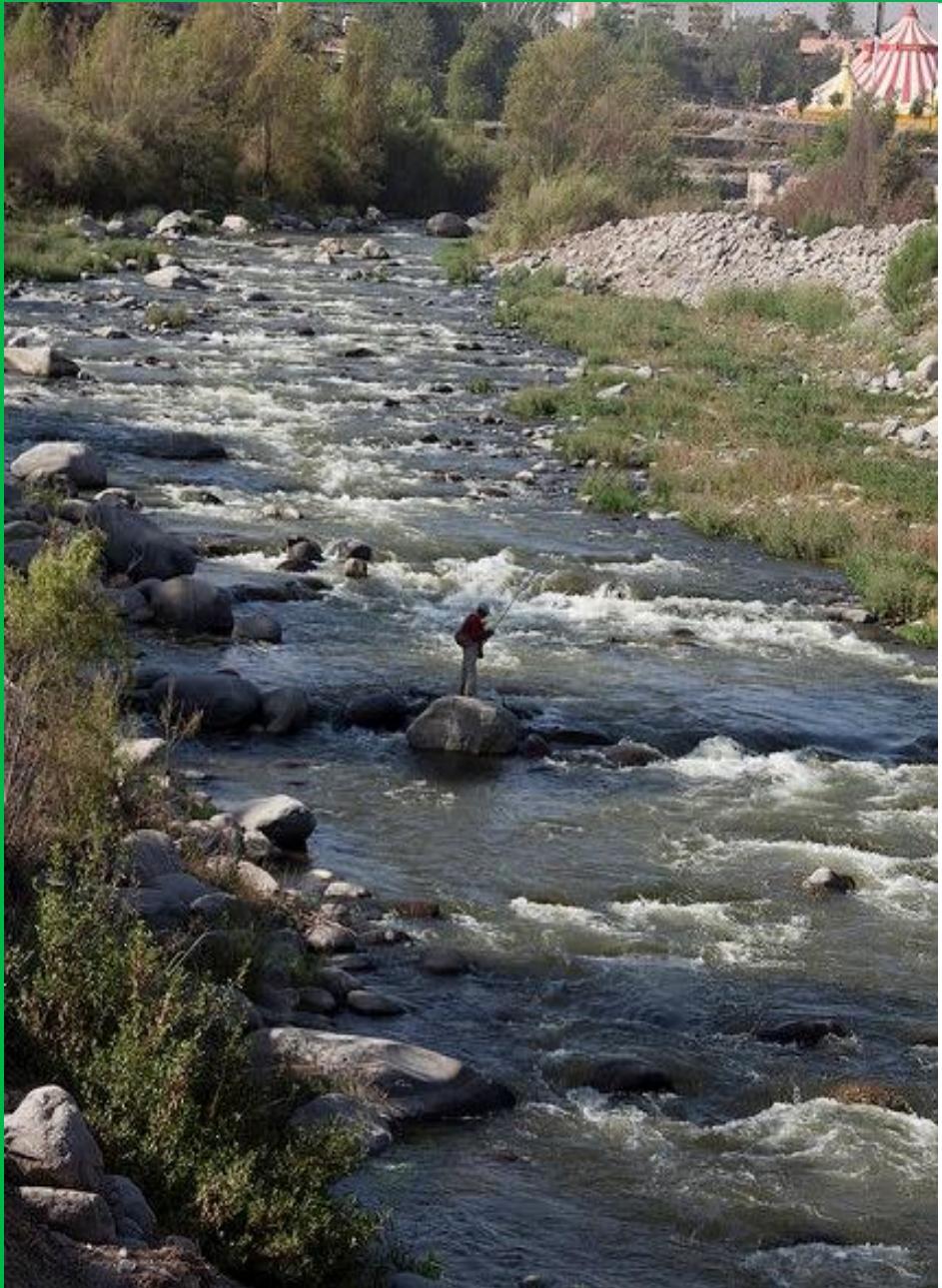


EL PERÚ PRIMERO

Sistema de Monitoreo y Alerta por Activación de Quebradas

Lima, abril del 2019



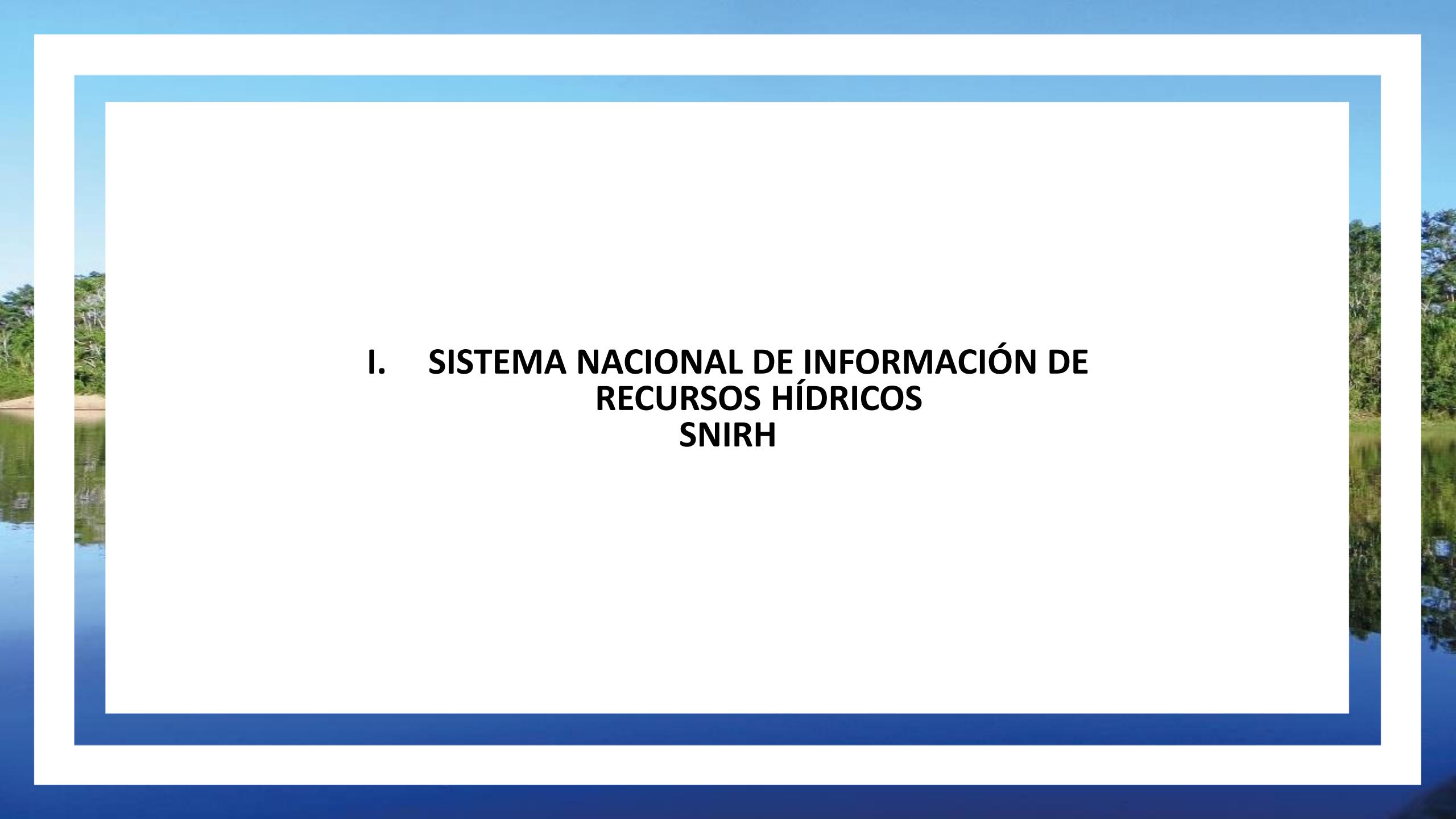


PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

CONTENIDO

- I. Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos - SNIRH**
- II. Subsistemas del SNIRH**
- III. Observatorios Temáticos**
- IV. Sistema de Alerta y Monitoreo por Activación de Quebradas**



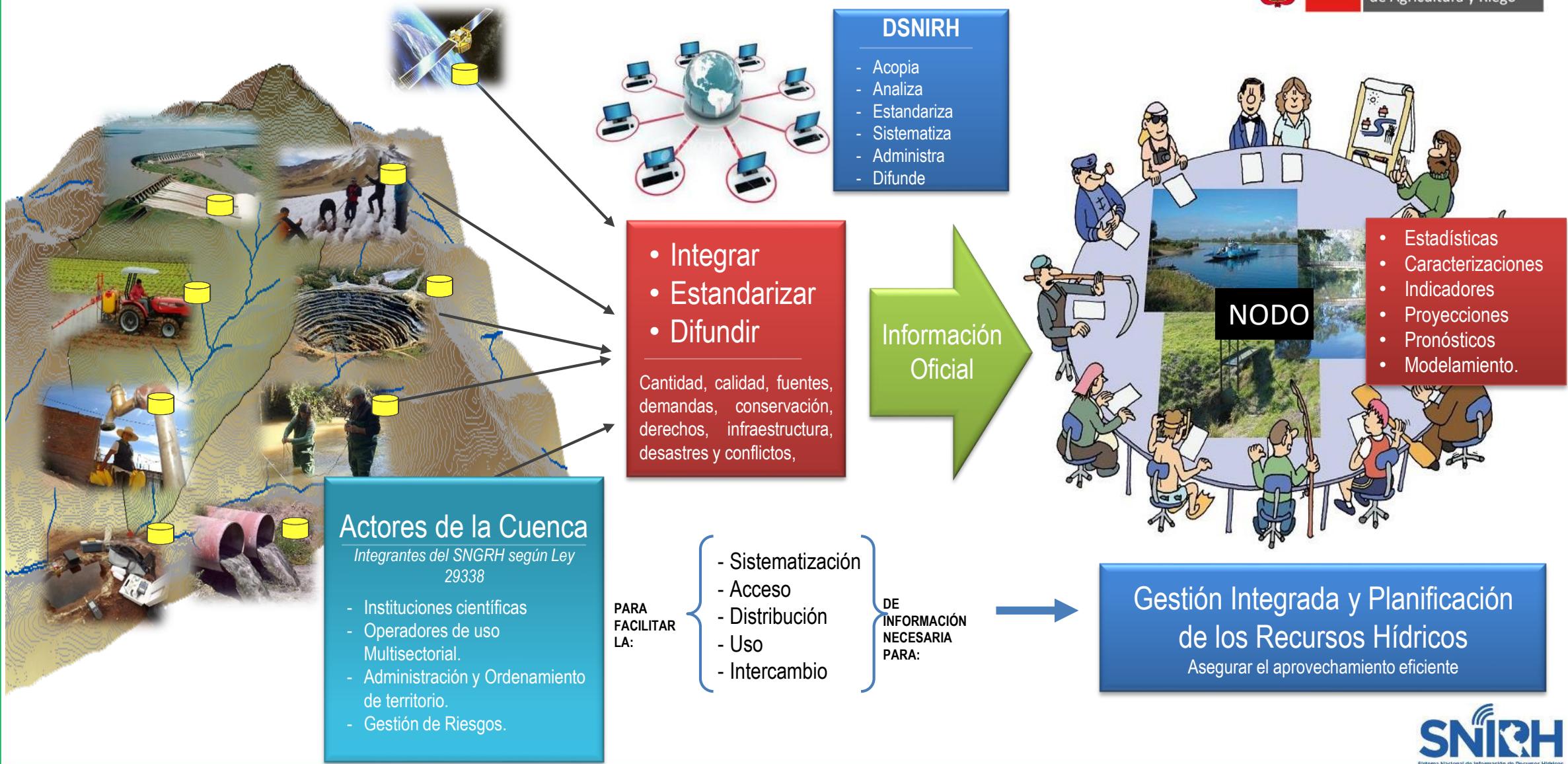
I. SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS SNIRH

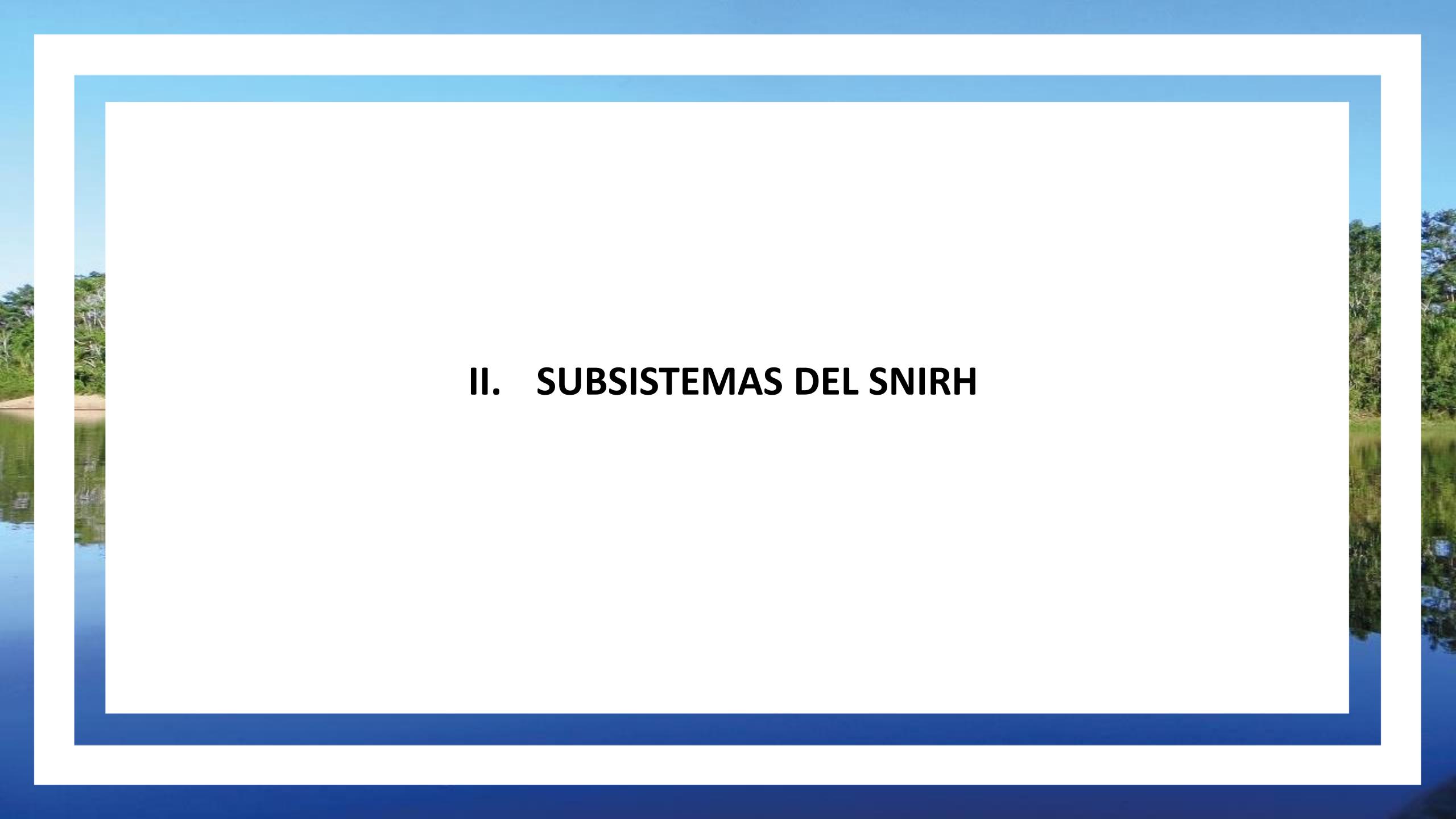
MODELO CONCEPTUAL DEL SNIRH



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego





II. SUBSISTEMAS DEL SNIRH

1.1 SUBSISTEMAS DEL SNIRH



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

Subsistema de monitoreo de estaciones automáticas



Subsistema de Cantidad y Calidad de Recursos Hídricos



Subsistema de Alerta y Monitoreo por Activación de Quebrada



Subsistema de Registro y Gestión de la Información de las Afectaciones

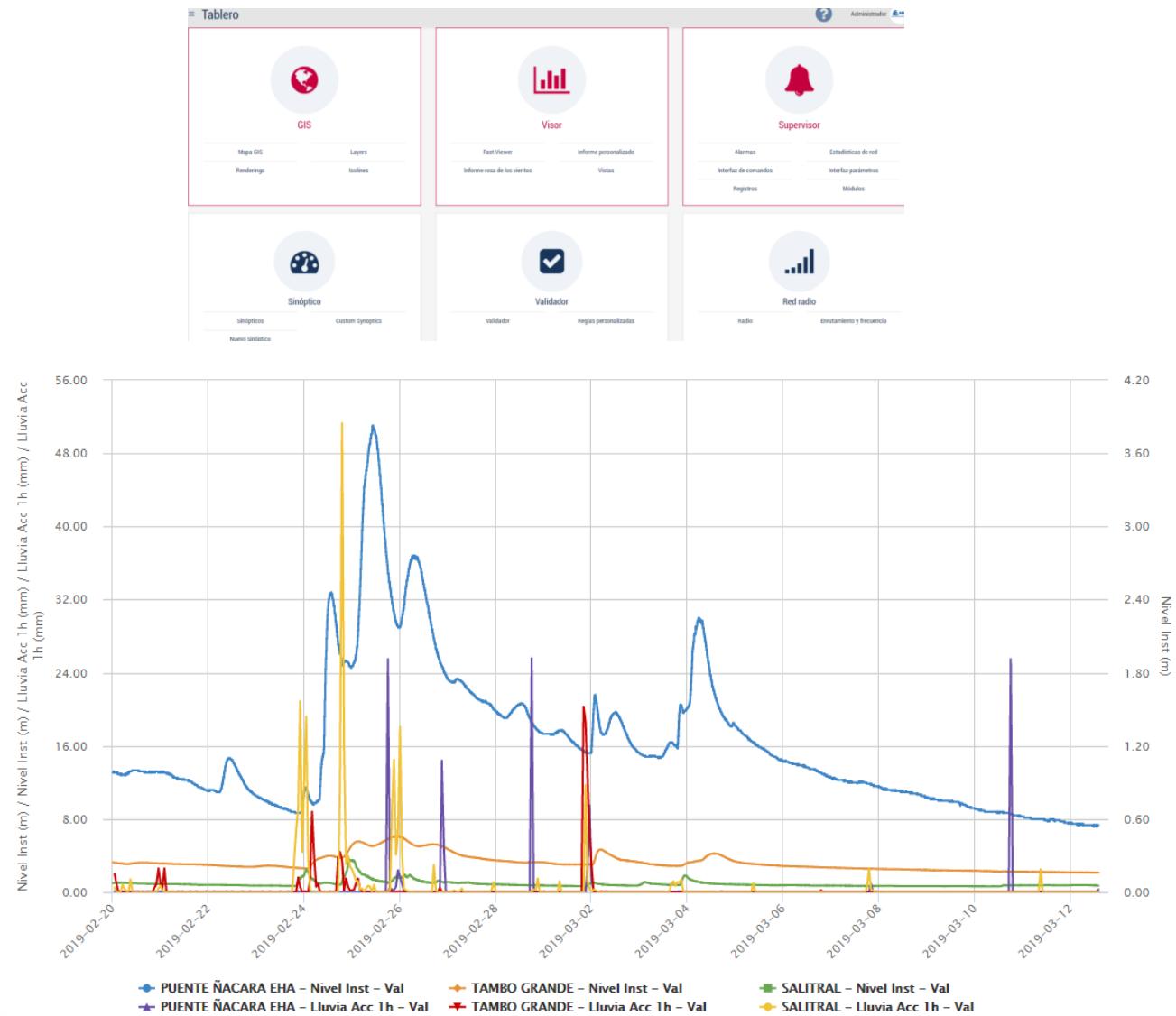
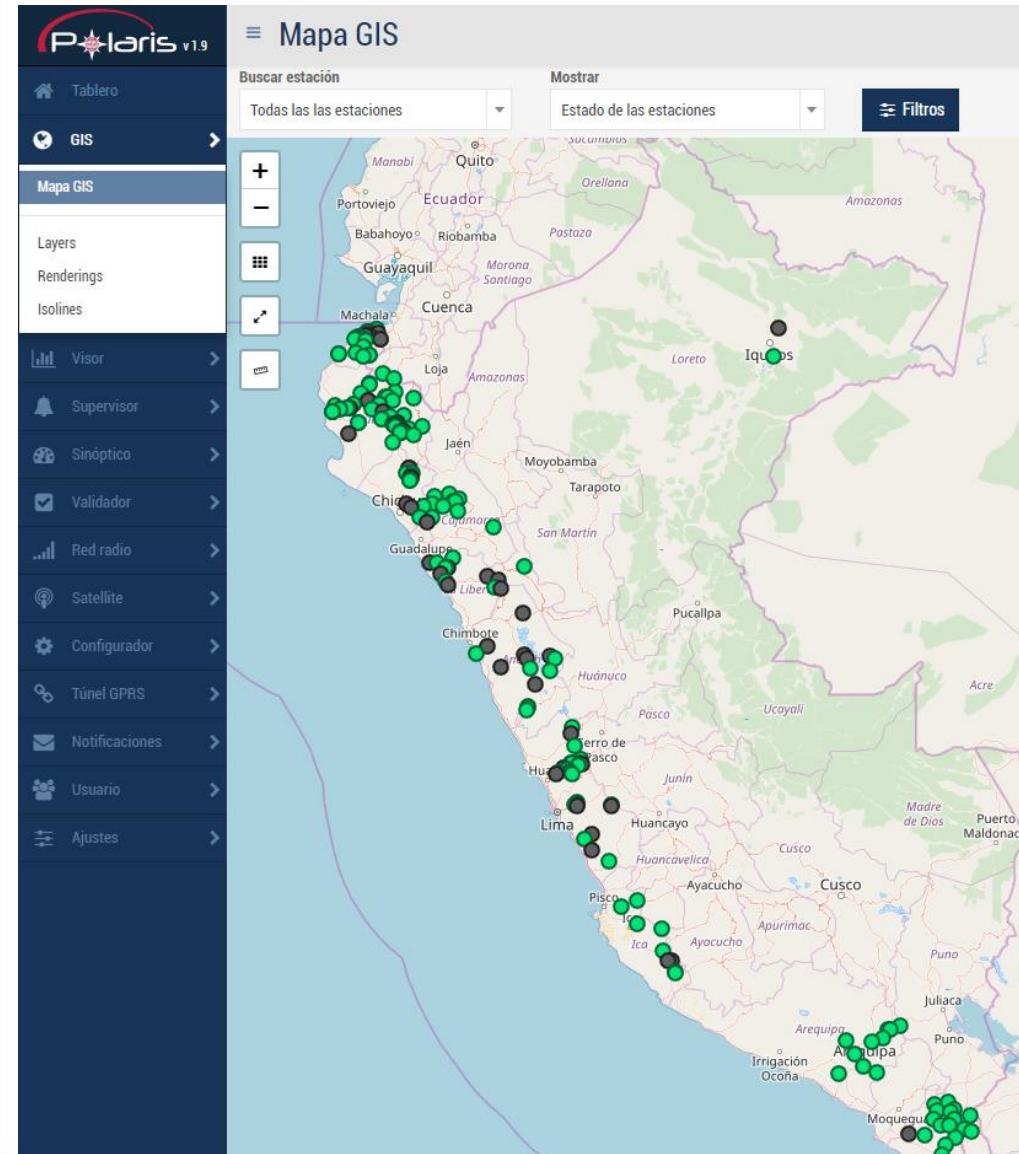


SUBSISTEMA DE MONITOREO DE DATOS HIDROMÉTRICOS EN TIEMPO REAL



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



SUBSISTEMA DE CANTIDAD Y CALIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS

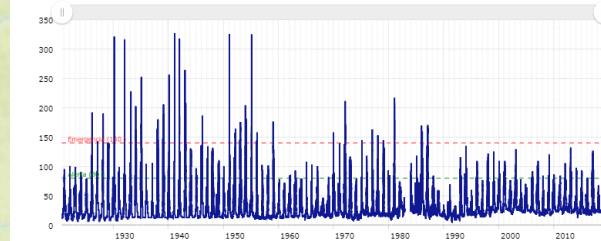


Caudales (m³/s)

Estación: CHOSICA

Código	202906								
Latitud	-11.929861								
Longitud	-76.689667								
Tipo 1	CONVENCIONAL								
Tipo 2	HIDROMÉTRICA								
Variable	Fuente	Fecha Inicio	Fecha	Hora	Valor	Cantidad	Datos %	Descargar Estación	Descargar Datos
CAUDAL PRO 1DIA	SENAMHI	01/09/1920	31/01/2019	00:00	53.68	35565	35947 98.9	[]	[]
CAUDAL INS	SENAMHI	24/01/2018	14/02/2019	06:00	49.59	195	- -	[]	[]

Registro Histórico de Valores Almacenados por Año
(CAUDAL PRO 1DIA)



Niveles (m)

Estación: TAMSHIYACU

Tipo 1	CONVENCIONAL
Tipo 2	HIDROMÉTRICA
NIVEL DE RIO PRO 1DIA (M)	SENAMHI 01/01/1988 31/10/1994 00:00 1.65 2334 2496 93.5
CAUDAL PRO 1DIA	SENAMHI 01/09/1984 18/02/2013 00:00 41310 10398 10398 100
NIVEL DE RIO PRO 1DIA/MSNM	SENAMHI 04/12/2017 27/02/2019 00:00 118.33 340 451 75.3
NIVEL DE RIO INS (MSNM)	SENAMHI 11/08/2017 28/02/2019 00:00 118.33 453 - -

Registro Histórico de Valores Almacenados por Año
(NIVEL DE RIO PRO 1DIA (M))



PERÚ

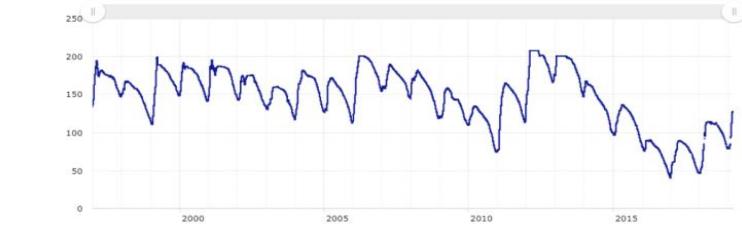
Ministerio
de Agricultura y Riego

Volúmenes Embalses

Estación: PASTO GRANDE

VARIABLE	FUENTE	FECHA INICIO	FECHA	HORA	VALOR	CANTIDAD	DATOS %	MES	ESTACION	MES/ESTACION %
COTA PRO 1DIA	PERPG	01/01/1997	14/12/2016	00:00	4523.987	7267	7288 99.7	[]	[]	
VOLUMEN INS 1HOR	PERPG	01/01/1997	28/02/2019	06:00	127.76	8079	- -	[]	[]	
NIVEL PRO 1DIA	PERPG	01/01/1997	14/12/2016	00:00	3.767	7267	7288 99.7	[]	[]	

Registro Histórico de Valores Almacenados por Año
(VOLUMEN INS 1HOR)

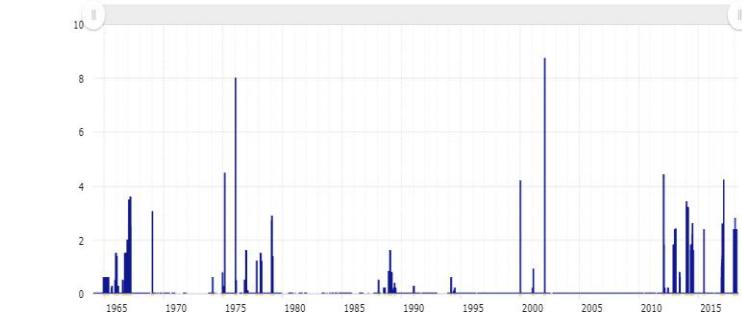


Meteorológica

Estación: NANA

TEMPMAXDIARIA	SENAMHI 01/02/1964 31/05/2018 00:00 25.4 18022 - -
TEMPBULHUMEDO 06HOR	SENAMHI 01/01/1964 31/05/2018 19:00 19.2 54432 - -
PRECIPITACION ACU 12HOR	SENAMHI 01/02/1964 31/05/2018 19:00 0 33325 - -

Registro Histórico de Valores Almacenados por Año
(PRECIPITACION ACU 12HOR)



SUBSISTEMA VISOR DE EMERGENCIA Y DESASTRE HÍDRICOS



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Inundación

EMERGENCIA

Fecha: 10/02/2019

Evento: Inundación en El alamor,

Localización: LANCONES, SULLANA, PIURA

AAA: JEQUETEPEQUE - ZARUMILLA

ALA: CHIRA

Centro Poblado: ALAMOR

Descripción: A consecuencia de las últimas lluvias registradas en la zona y sur del Ecuador Las aguas del río Alamor incrementaron su caudal lo que ocasionó que se desborde. El desborde fue aproximadamente a las 4:00 am, pero las lluvias no se han producido en el ámbito del PERU, La masa de agua vino desde el ECUADOR. Las aguas han llegado a las partes bajas afectando las calles, e inmediaciones de la plataforma deportiva, inundación de cultivos y algunas áreas urbanas, capilla del centro poblado Alamor. El

Coordenadas(X,Y):
-80.39885, -4.479529

ANA

- [Ubica el evento más reciente](#)
- [Ver Gráficos Estadísticos](#)
- [Consultas por ámbito administrativo](#)
- [Consultas por ámbito político](#)
- [Consultas por ámbito hidrográfico](#)
- [Consultas por tipos de desastre](#)

Tipos de desastre

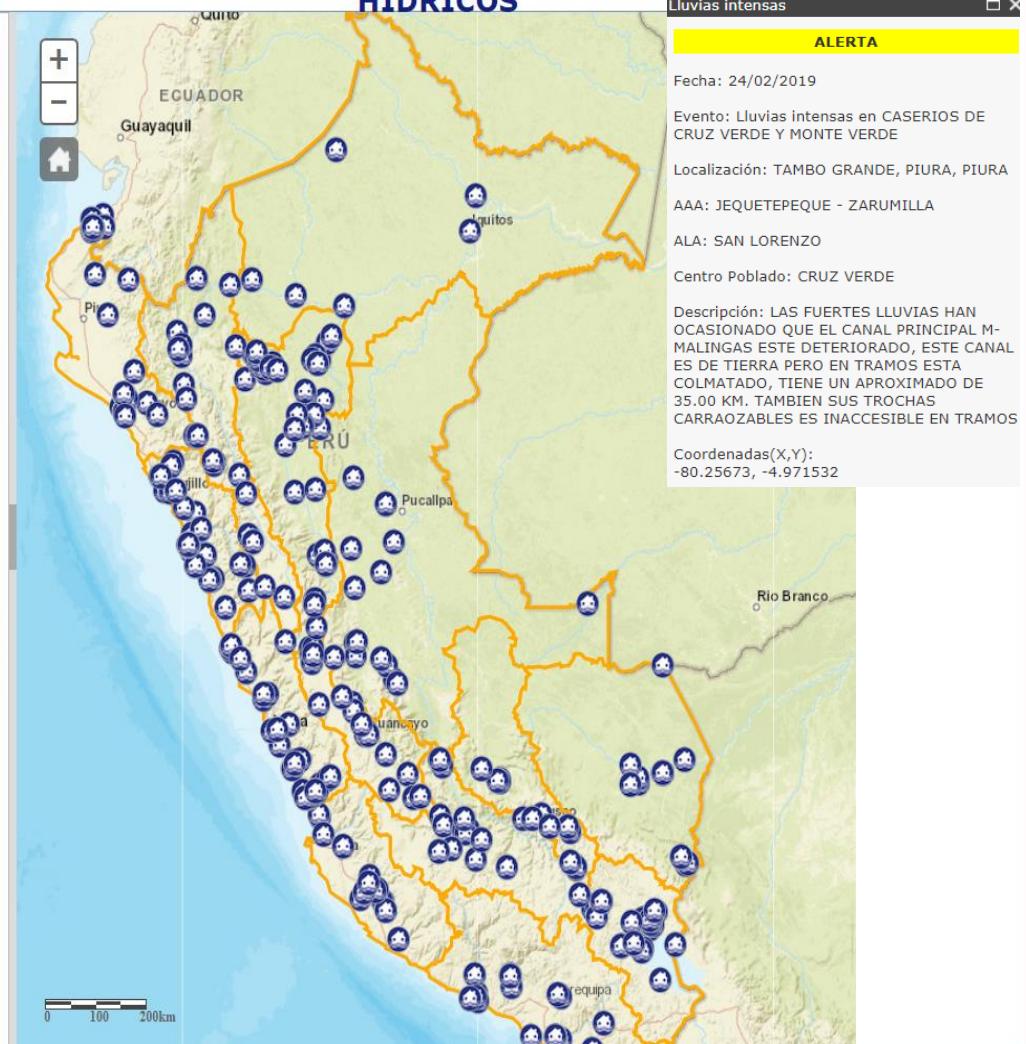
Inundación

28/02/2019|Inundación en Puerto Rosario de Laberinto
26/02/2019|Inundación en Centro Poblado de Sarayacu, virgen de la
25/02/2019|Inundación en VIRGEN DE LA CANDELARIA, SARAYACU
21/02/2019|Inundación en tumbes
21/02/2019|Inundación en CRISTALES, PECHICAL, PLATEROS, FRA
18/02/2019|Inundación en AGUAS VERDES

[Ver Seleccionado](#) [Ubica todos](#) Total de eventos: 410

- [Consultas por fechas](#)
- [Activación de capas temáticas](#)
- Actualizar evento
- [Ver manual de usuarios](#)
- [Ver directorio de responsables](#)
- [Ver glosario de términos](#)

VISOR GEOGRÁFICO DE EMERGENCIAS Y DESASTRES HÍDRICOS





III. OBSERVATORIOS TEMÁTICOS



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

1.2 OBSERVATORIOS

**Observatorio Chillón
Rímac Lurín**



**Observatorio Nacional
de Sequia**



**Observatorio del
fenómeno del niño**



**Observatorio de la
Amazonía**

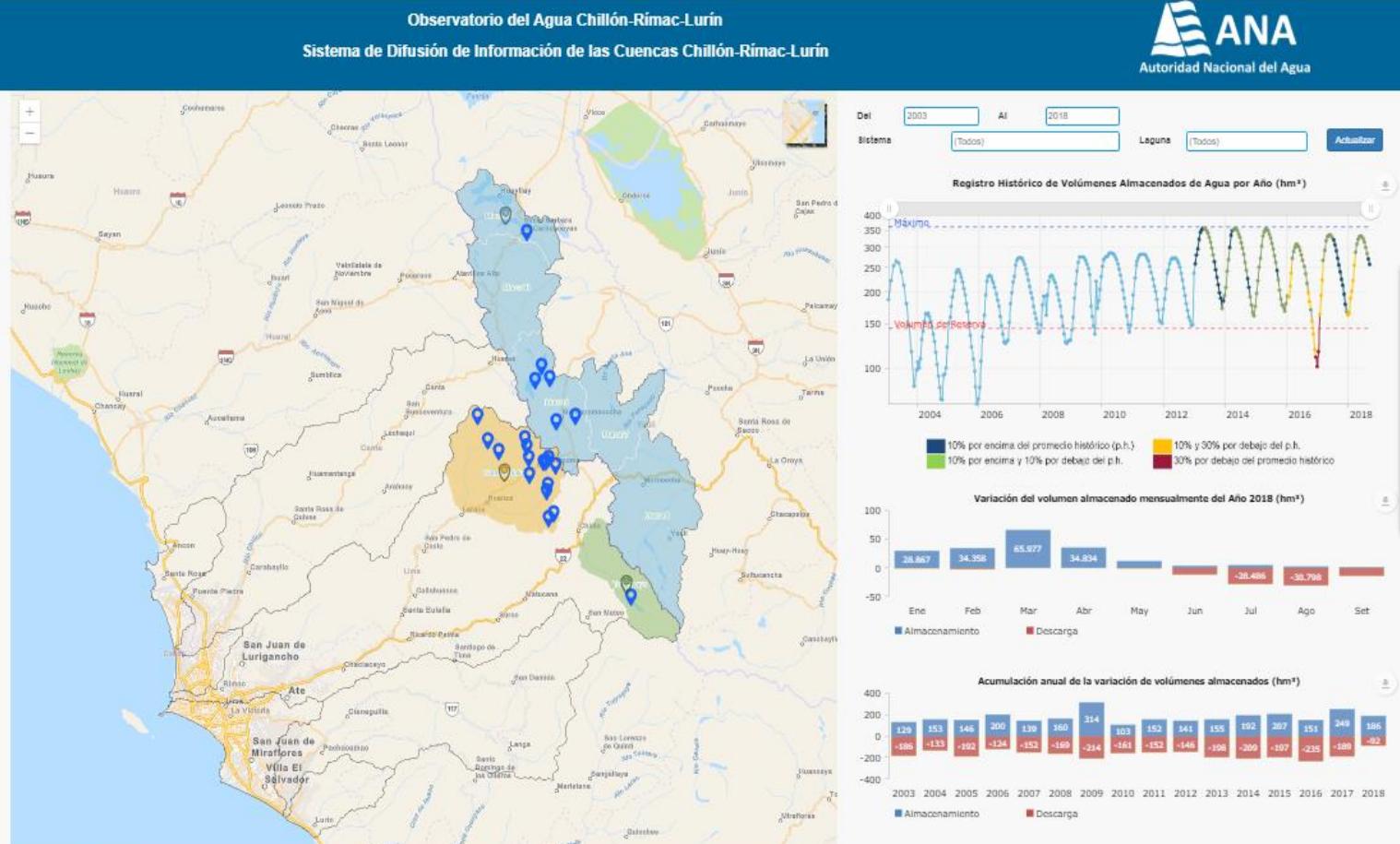


OBSERVATORIO DEL AGUA CHILLÓN RIMAC LURIN



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Con el Apoyo de:



Comité Directivo:

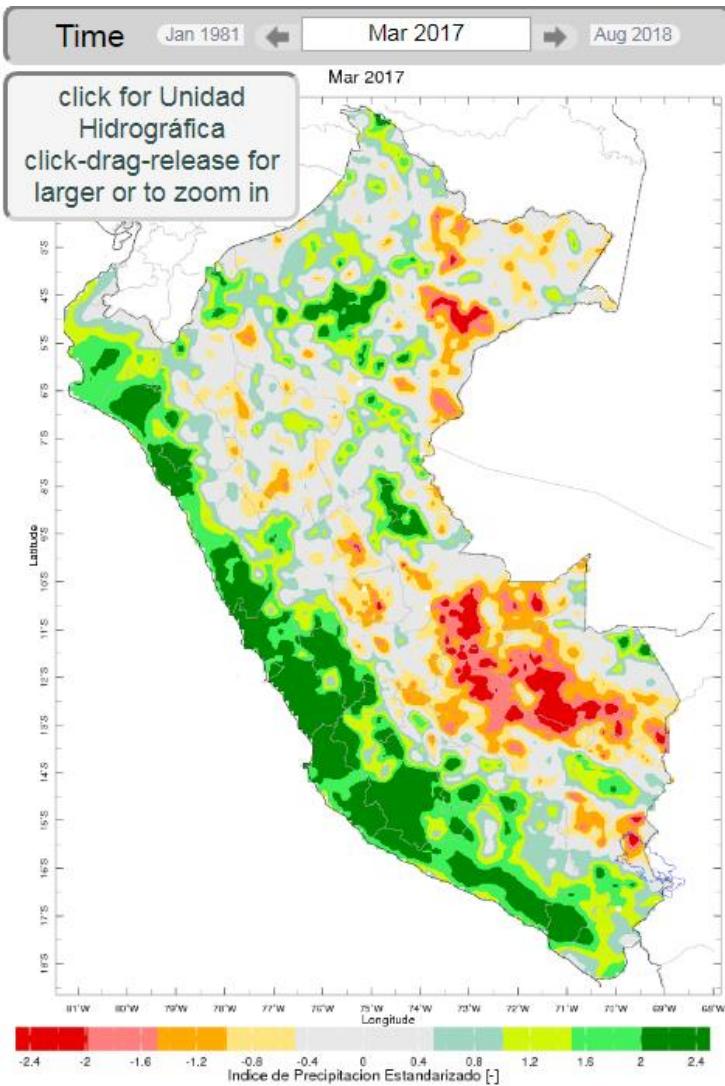


OBSERVATORIO NACIONAL DE SEQUÍA

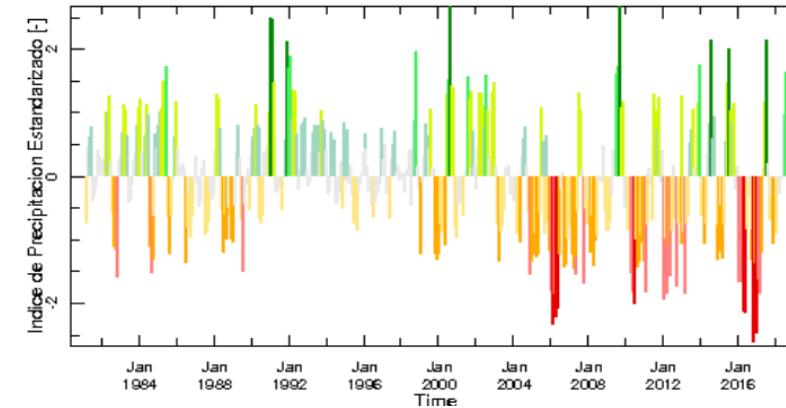
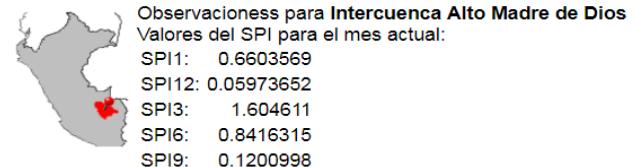


PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Tipo de Sequía	SPI
Sequía Extrema	SPI ≤ -2.0
Sequía Severa	-2.0 < SPI ≤ -1.5
Sequía Moderada	-1.5 < SPI ≤ -1.0
Sequía Leve	-1.0 < SPI ≤ -0.5
No Sequía	-0.5 < SPI ≤ 0.5
Humedad Leve	0.5 < SPI ≤ 1
Humedad	1 < SPI ≤ 1.5
Humedad Severa	1.5 < SPI ≤ 2
Humedad Extrema	SPI > 2.0



OBSERVATORIO DEL FENÓMENO EL NIÑO



ANA
Autoridad Nacional del Agua

[Inicio](#) [Comunicados](#)

Regiones de El Niño

- TSM - Perú
- TSM - Globo
- Eventos Pasados
- Series de Tiempo
- Vientos y Presiones
- Precipitación
- Visor TRMM
- Comunicados ENFEN
- Caudales, Niveles y Embalses

COMUNICADO OFICIAL - 2018

- Nº 01 - 2018.pdf
- Nº 02 - 2018.pdf
- Nº 03 - 2018.pdf
- Nº 04 - 2018.pdf
- Nº 05 - 2018.pdf
- Nº 06 - 2018.pdf
- Nº 07 - 2018.pdf
- Nº 08 - 2018.pdf
- Nº 09 - 2018.pdf
- Nº 10 - 2018.pdf

COMUNICADO OFICIAL - 2017

COMUNICADO OFICIAL - 2016

COMISIÓN MULTISECTORIAL ENCARGADA DEL ESTUDIO NACIONAL DEL FENÓMENO "EL NIÑO" - ENFEN
Decreto Supremo N° 007-2017-PRODUCE

Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

COMUNICADO OFICIAL ENFEN N°10-2018
Callao, 20 de setiembre del 2018

Estado de sistema de alerta: Vigilancia de El Niño

La Comisión Multisectorial ENFEN declara un estado de vigilancia de El Niño debido a que existen condiciones favorables para la ocurrencia de un evento El Niño de magnitud débil, tanto para el Pacífico central como para el Pacífico oriental (que incluye la costa peruana), con una probabilidad de 74% y 57%, respectivamente. De acuerdo a esta evaluación, se esperan lluvias de normal a ligeramente superior a ésta, más no extraordinarias en la costa norte de Perú.

Para los próximos meses, la Comisión Multisectorial del ENFEN informa que en la costa norte de Perú se espera la llegada de una onda Kelvin cálida, entre octubre y noviembre, lo que contribuirá a un leve incremento de las anomalías de la temperatura y nivel del mar.

La Comisión Multisectorial encargada del Estudio Nacional del Fenómeno El Niño ENFEN se reunió para analizar la información de las condiciones atmosféricas, oceanográficas, biológico-pesqueras e hidrológicas actualizadas a la segunda semana de setiembre del 2018.

En el Pacífico ecuatorial central (Niño 3.4) la temperatura superficial del mar se mantiene con una anomalía promedio de +0,3 °C, y en el extremo oriental (Niño 1+2) con anomalías de ±0,1 °C.

En lo relacionado a la circulación atmosférica ecuatorial (circulación de Walker), se observó en niveles altos (aproximadamente 12 km) anomalías de vientos del este sobre la región del Pacífico ecuatorial central, escenario distinto al mes anterior.

ANA
Autoridad Nacional del Agua

[Inicio](#) [GeoHidro](#) [Emergencias y Desastres](#)

Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos
Módulo para el Monitoreo del Fenómeno El Niño

ANNA-SNIRH
AVHRR -TSM (°C) 04-01-2017

ANNA-SNIRH
AVHRR -TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)
04-01-2017

Calle Diecisiete N° 355, Urb El Palomar, San Isidro - Lima, Perú
Telf: 511-2243298 Fax: 511-2243298
e-mail: snirh@ana.gob.pe

Versión 2.6.0
20/01/2016



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



ANA
Autoridad Nacional del Agua

Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos
Observatorio de la Amazonía

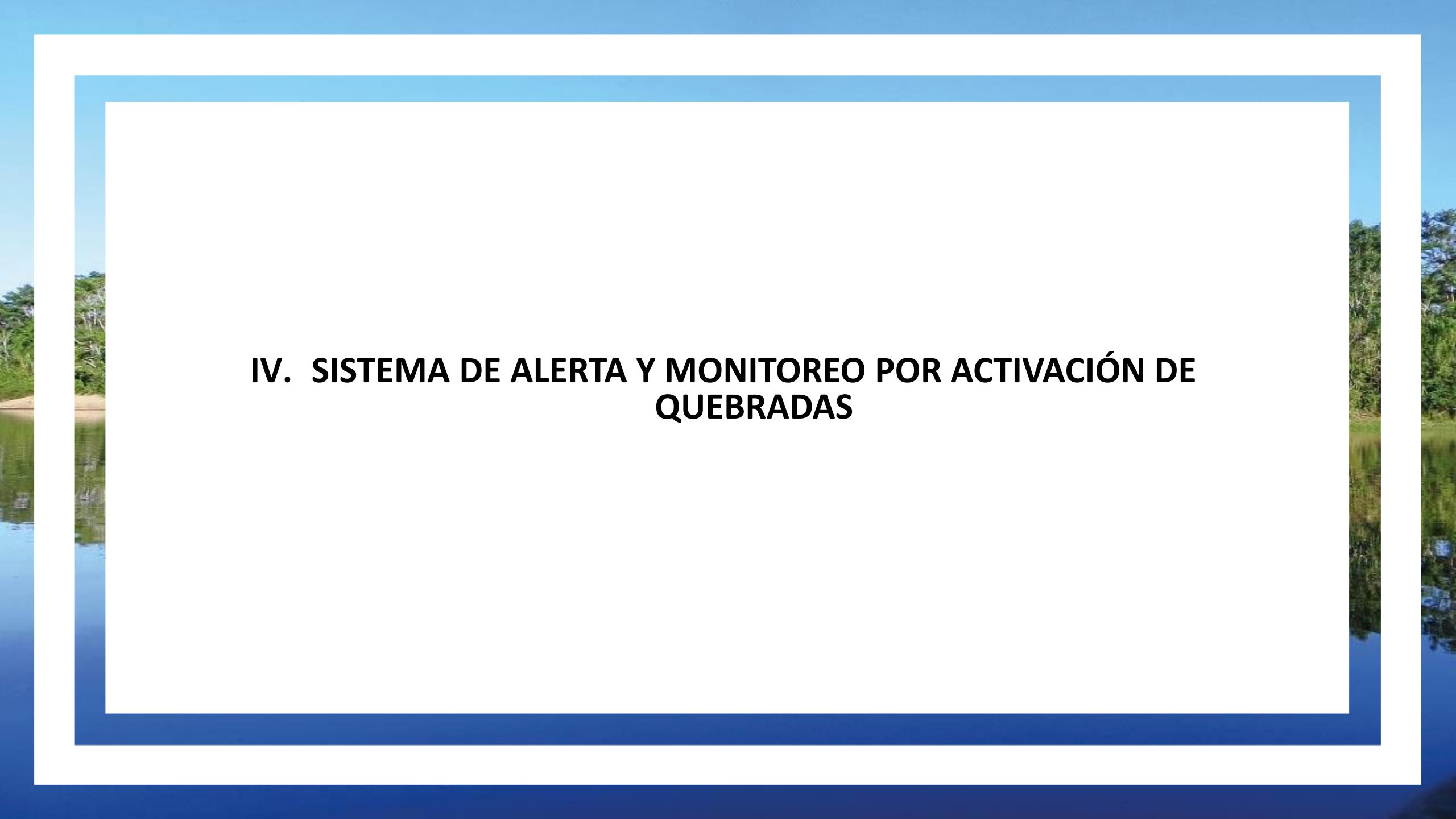
Inicio Condición inicial ▾ Pronóstico ▾ Reportes ▾ Documentación ▾

Lago Valencia

Monitoreo de la amazonía.

Fuente: ANA

A navigation bar at the bottom of the image includes three orange dots, with the first dot highlighted in orange, indicating the current slide in a sequence of three.



IV. SISTEMA DE ALERTA Y MONITOREO POR ACTIVACIÓN DE QUEBRADAS

ASPECTOS GENERALES



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

Nombre:	Sistema de Alerta y Monitoreo por Activación de Quebradas.
Naturaleza y ubicación:	Proyecto de instalación del servicio de información pluviométrica. Se desarrolla en departamentos declarados en emergencia en diciembre del 2015.
Elaboración y ejecución:	Autoridad Nacional del Agua – Ministerio de Agricultura y Riego.
Objetivos:	<ol style="list-style-type: none">Apoyar las respuestas ante inundaciones súbitas y activación de quebradas.Proveer mediciones hidrometeorológicas oportunas.Perfeccionar los pronósticos de las predicciones de las crecidas repentinas.
Beneficiados	<ul style="list-style-type: none">600 000 habitantes.
Matriz institucional	<ul style="list-style-type: none">Ley de Recursos Hídricos.Ley del Sistema Nacional de Gestión de Riesgos de Desastres.Decreto supremo 045-2015-PCM. Declaratoria de emergencia.Estudio de Poblaciones Vulnerables (ANA, 2015).

DIAGNÓSTICO Y FORMULACIÓN:

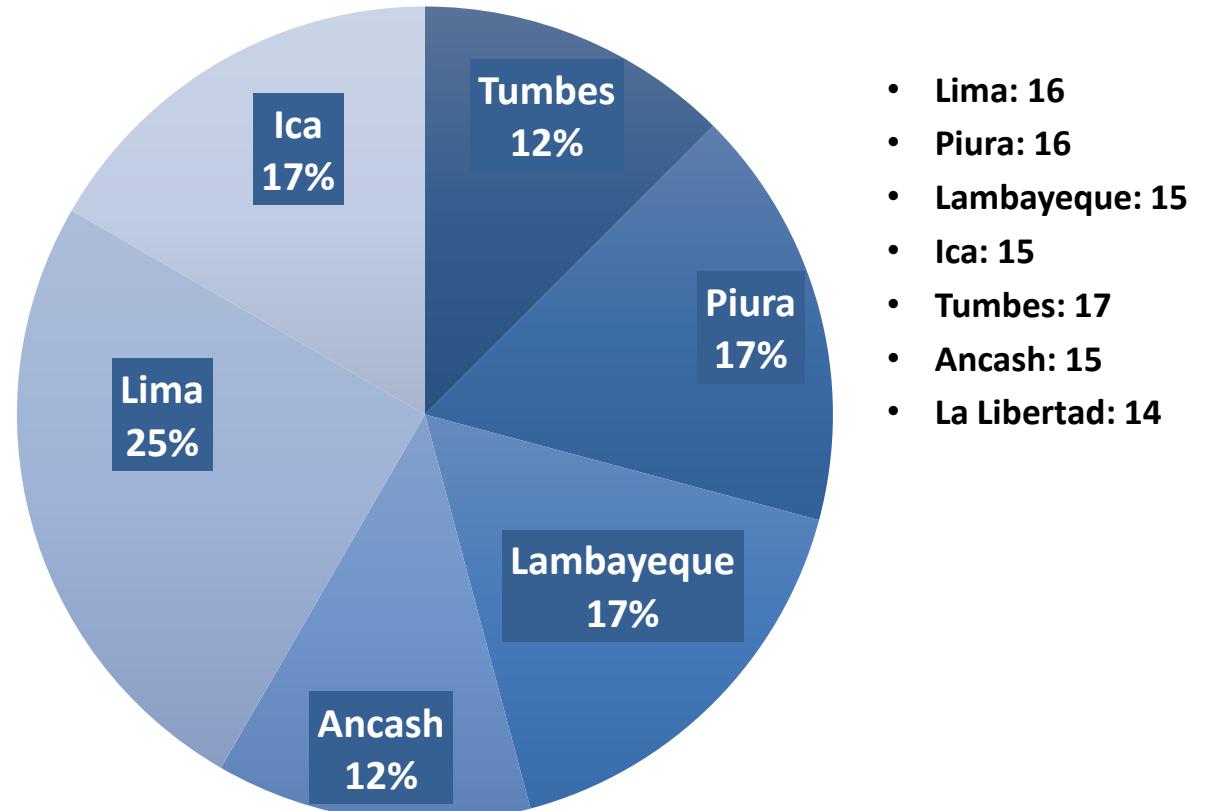
Diagnóstico:

- a. Existen 1090 (2016) poblaciones vulnerables ante la activación de quebradas.
- b. Las precipitaciones intensas generan la “activación de las quebradas”, y caudales súbitos escurriendo masas de agua y sólidos (huaycos).
- c. La red de medición meteorológica es insuficiente para brindar información a los sistemas de alerta en las localidades ubicadas en las quebradas.

Formulación:

Se priorizaron **108 poblaciones**, considerando:

- Número de habitantes y viviendas
- Recurrencia del fenómeno
- Ubicación geográfica
- Cercanía a carreteras nacionales y regionales.



Ministerio
de Agricultura y Riego

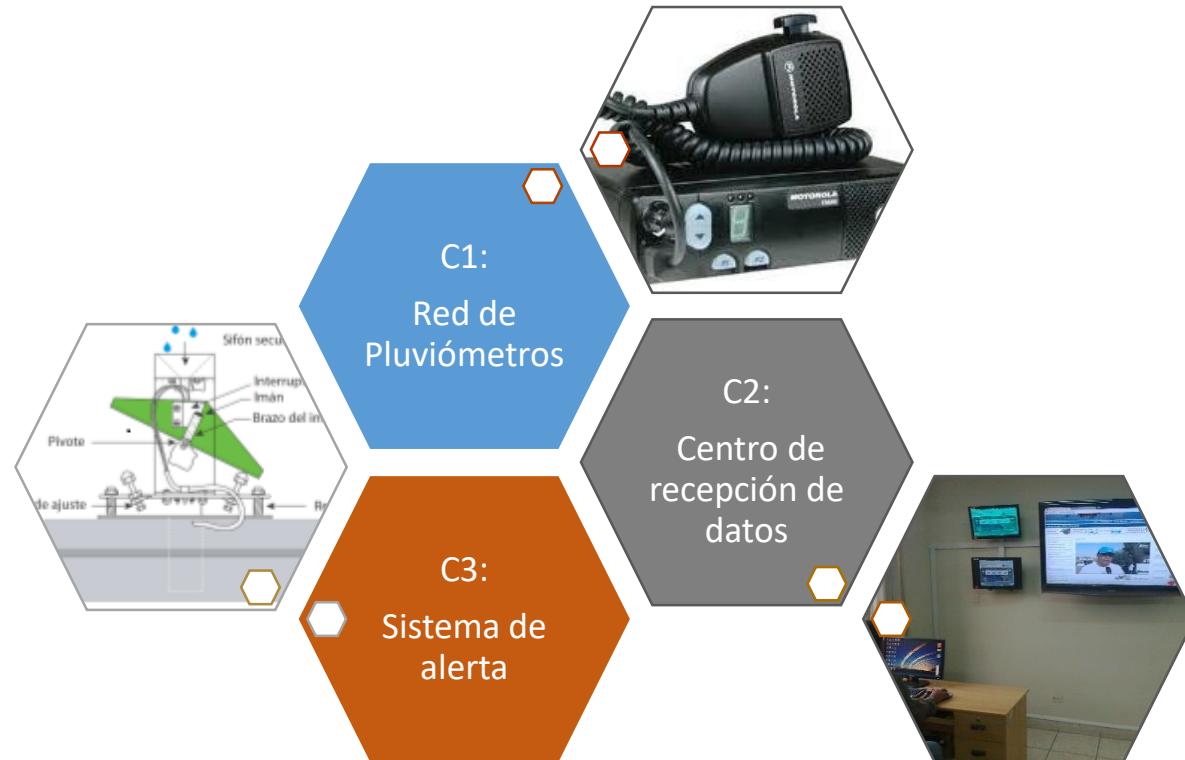
- Lima: 16
- Piura: 16
- Lambayeque: 15
- Ica: 15
- Tumbes: 17
- Ancash: 15
- La Libertad: 14

FORMULACIÓN

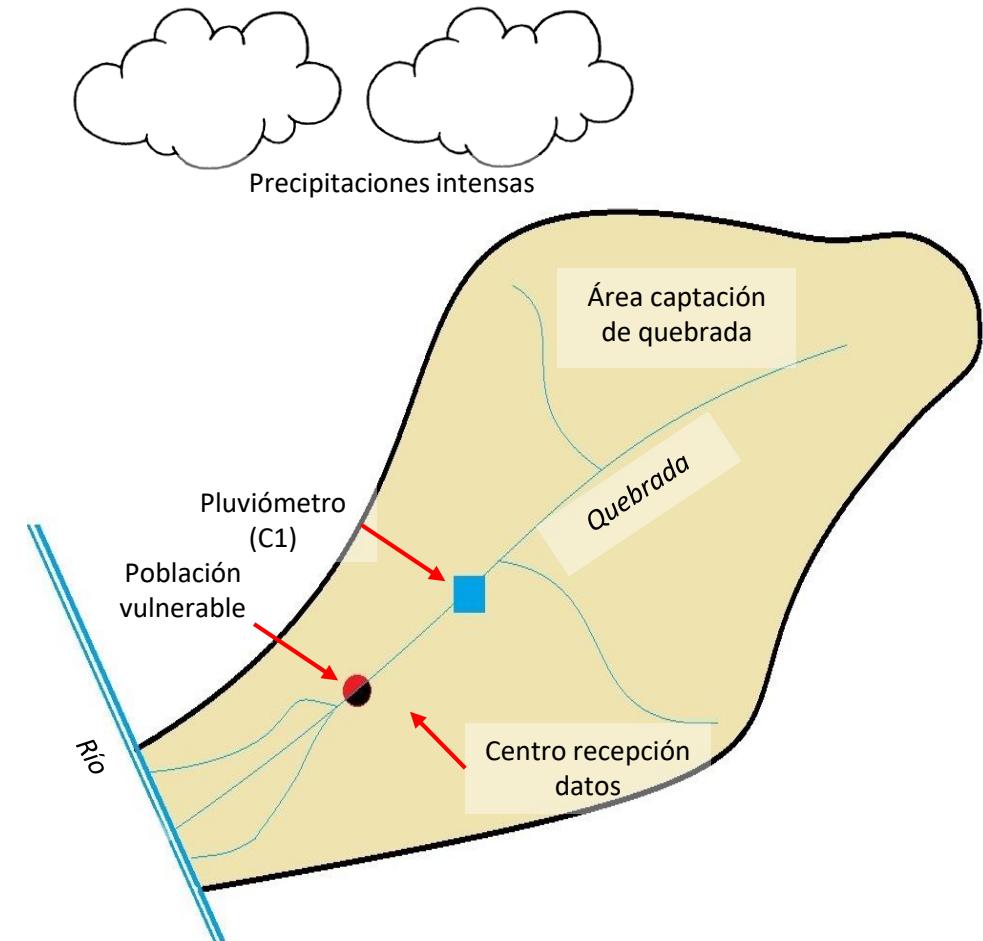


PERÚ
Ministerio
de Agricultura y Riego

Red compuesta por 108 estaciones, cada una con los componentes siguientes:



Cada estación se ubica en una quebrada, desde donde se registran los datos de lluvia, se transmiten y se publican.



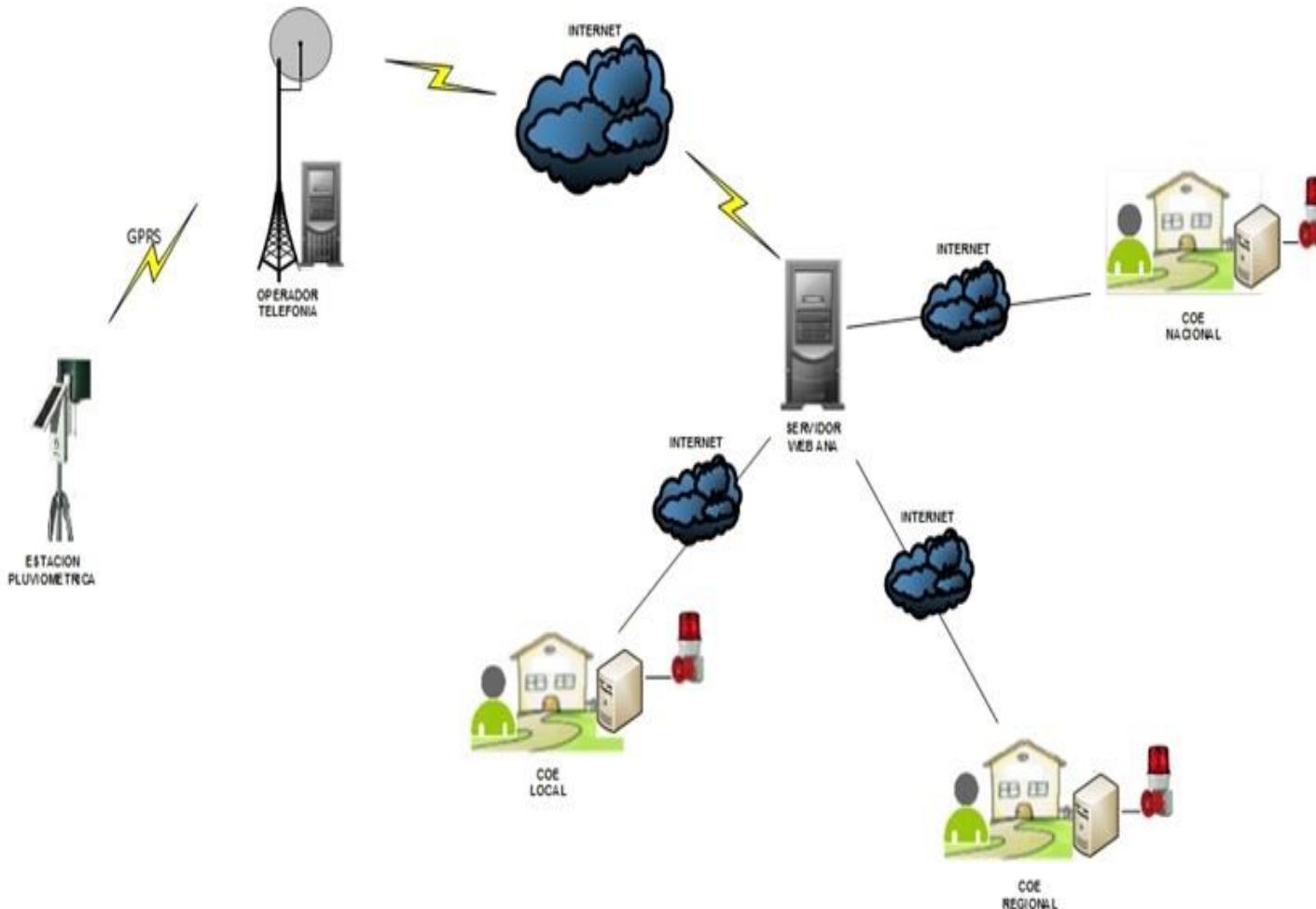
MICROLOCALIZACIÓN – INGENIERÍA DE DETALLE



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego





DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
Pluviómetro	Resolución de 0.2 mm o menor, configurable.
Registrador	Data Logger
Sistema de Comunicación	Modem GSM/GPRS
Batería	De 12 voltios, incluye controlador de carga.
Soporte	Metal de 10" de diámetro, 2" de grosor, 1.5 mts de altura, con base de metal (anclaje).
Panel solar	Potencia de salida de 10W o superior.
Batería	De 12v, 12Ah
Gabinete	Protección IP65
Sirena	De 100dB a más

SUBSISTEMA DE MONITOREO Y ALERTA POR ACTIVACIÓN DE QUEBRADA



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



ANA
Autoridad Nacional del Agua

Administrador Manual de Usuario Directorio Observadores

Actualizar Ver Imagen Satélite

Departamento:

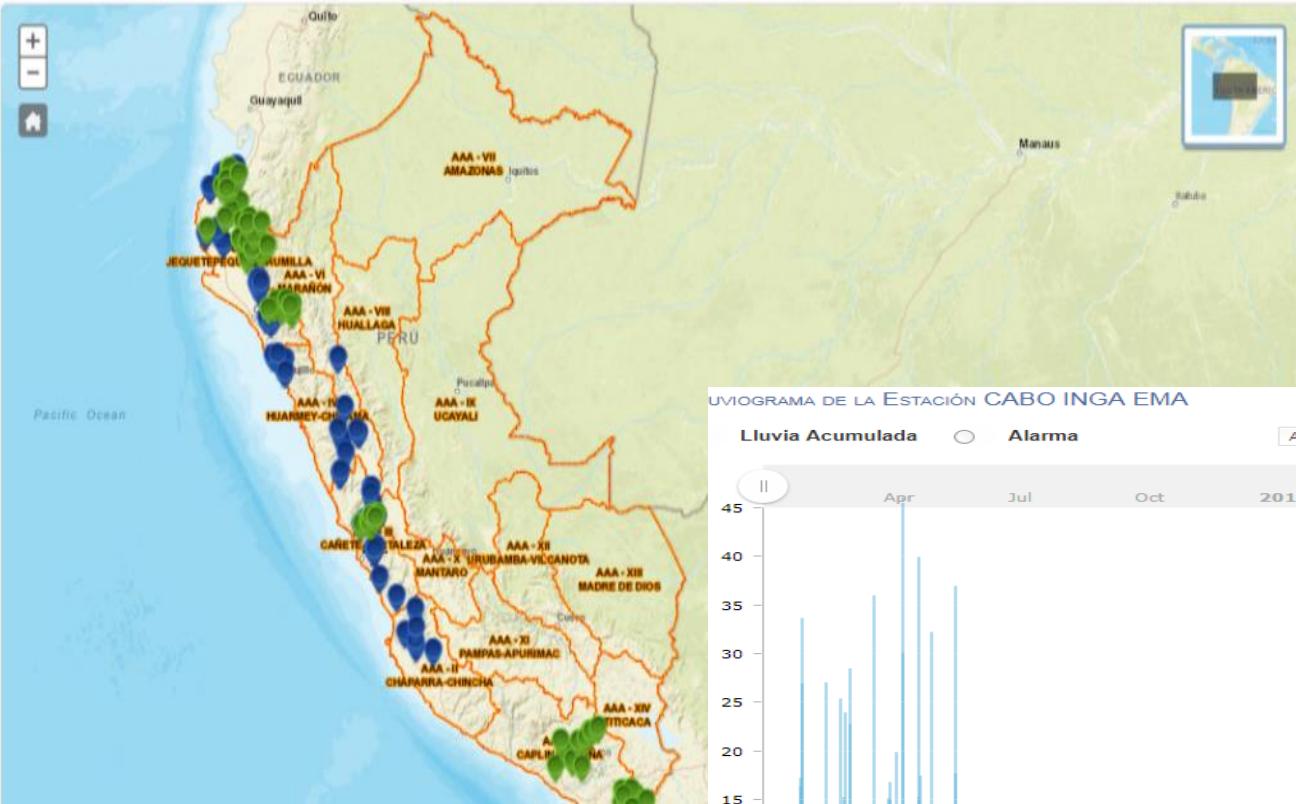
PUNTOS MONITOREO

- Qda. La Ronda
- Qda. Pedregal
- Qda. Coloma
- Qda. León Rio Seco
- Qda. Mal Alma
- Qda. Rio Seco
- Qda. Carrossio
- Qda. Cansas
- Qda. San juan de la virgen
- Qda. El Zapote
- Qda. Alto Perú
- Qda. Tineo
- Qda. Cojal
- Qda. Grau
- Qda. Mochi Delgado
- Qda. La Virga

152 Total 78 Samaq 14 Metonet

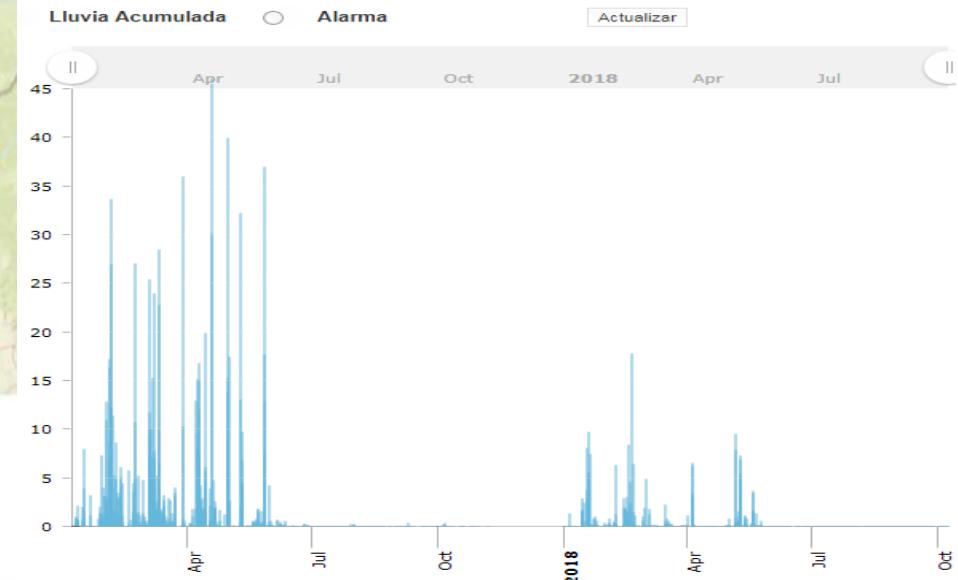
Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos Sistema de Monitoreo y Alerta por Activación de Quebradas

SNIRH



Nº	Estación	Departamento
1	Qda. Arroyo Grande	ANCASH
2	Qda. Chuchun	ANCASH
3	Qda. Llacsahuancra	ANCASH
4	Qda. Rio Seco	ANCASH
5	Qda. Tomeque	ANCASH
6	Qda. La Arenita	LA LIBERTAD
7	Qda. La Culebra - El Higueron	LA LIBERTAD
8	Qda. La Monica	LA LIBERTAD
9	Qda. Leon	LA LIBERTAD
10	Qda. León Rio Seco	LA LIBERTAD
11	Qda. San Idelfonso	LA LIBERTAD
12	Qda. Capelania	ANCASH
13	Qda. Chamana	ANCASH
14	Qda. Llamarami	ANCASH
15	Qda. Colpa - Chirimoyo	ANCASH
16	Qda. Jatun Parco	ANCASH
17	Qda. Cajayragra	ANCASH
18	Qda. del Tingo	LA LIBERTAD
19	Qda. Duendehuayco	LA LIBERTAD

UVIÓGRAMA DE LA ESTACIÓN CABO INGA EMA



<http://snirh.ana.gob.pe/visorpluviofen/>

SUBSISTEMA DE MONITOREO Y ALERTA POR ACTIVACIÓN DE QUEBRADA



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Lecciones Aprendidas:

- Protocolos de respuesta ante eventos.
- Costos de operación, mantenimiento, repuestos.
- Perdidas o robo.
- Mejoras y propuestas.
- Definición de umbrales.
- Protocolos SAMAQ – Registro, Diagnóstico, Mantenimiento, Operación, Resguardo.

Conclusiones:

- Reducir pérdida de vidas humanas y bienes materiales, ante la activación de una quebrada.
- Modernizar los sistemas de alerta temprana local o comunal existentes.
- Brindar información técnica a los comités de emergencia para el desarrollo de los protocolos de evacuación
- Aportar en la mejora de los sistemas de monitoreo del tiempo y pronóstico hidrológicos.





autoridadnacionaldelagua



snirh@gob.pe



ANAtvagua

<http://www.ana.gob.pe/>