

Programa Presupuestal 0089:
Reducción de la degradación de los suelos agrarios
Estudios de Caracterización Hidrológica

CATÁLOGO DE PRODUCTOS

Pág.	Programa Presupuestal 0089: Reducción de la degradación de los suelos agrarios
02	Equipo de trabajo Estudio de caracterización hidrológica por distrito
03	Presentación Elsa Galarza Contreras Ministra del Ambiente
04	Distritos de intervención Ken Takahashi Guevara Presidente Ejecutivo Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú
05	Estudio de Caracterización Hidrológica del distrito de Cutervo Equipo Técnico: Oscar Felipe Obando Director de Hidrología
06	Estudio de Caracterización Hidrológica del distrito de Huando Constantino Alarcón Velazco Director de Agrometeorología
07	Estudio de Caracterización Hidrológica de los distritos de Pampas y Santiago de Tucuma Julia Acuña Azarte Subdirectora de la Subdirección de Estudios e Investigaciones Hidrológicas
08	Estudio de Caracterización Hidrológica del distrito de Huácar Karim Quevedo Caiña Subdirectora de la Subdirección de Estudios e Investigaciones Agrometeorológicas
09	Instalación de sensores Tannia Sánchez Bernardo Especialista en Hidrología
10	Campañas de aforo Miriam Casaverde Riveros Edición, Diseño y Diagramación
11	Talleres de capacitación Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI Jr. Cahuide 785, Jesús María Teléfono : 6141414-465 Correo Electrónico: hidrologia_dgh@senamhi.gob.pe

Diciembre 2017
Lima - Perú





En el marco del Programa Presupuestal 0089: Reducción de la Degradación de los Suelos Agrarios, el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI) a través de su Dirección de Hidrología (DHI) elabora **Estudios de caracterización hidrológica** en los distritos donde interviene el programa.

Los estudios hidrológicos contienen amplia información hidroclimática espacial y temporal generada a escalas de microcuencas. Desde el año 2014, que se implementó el Programa y, a la fecha se ha elaborado 4 estudios hidrológicos y los resultados de los mismos han sido socializados en talleres de capacitación donde se destaca la

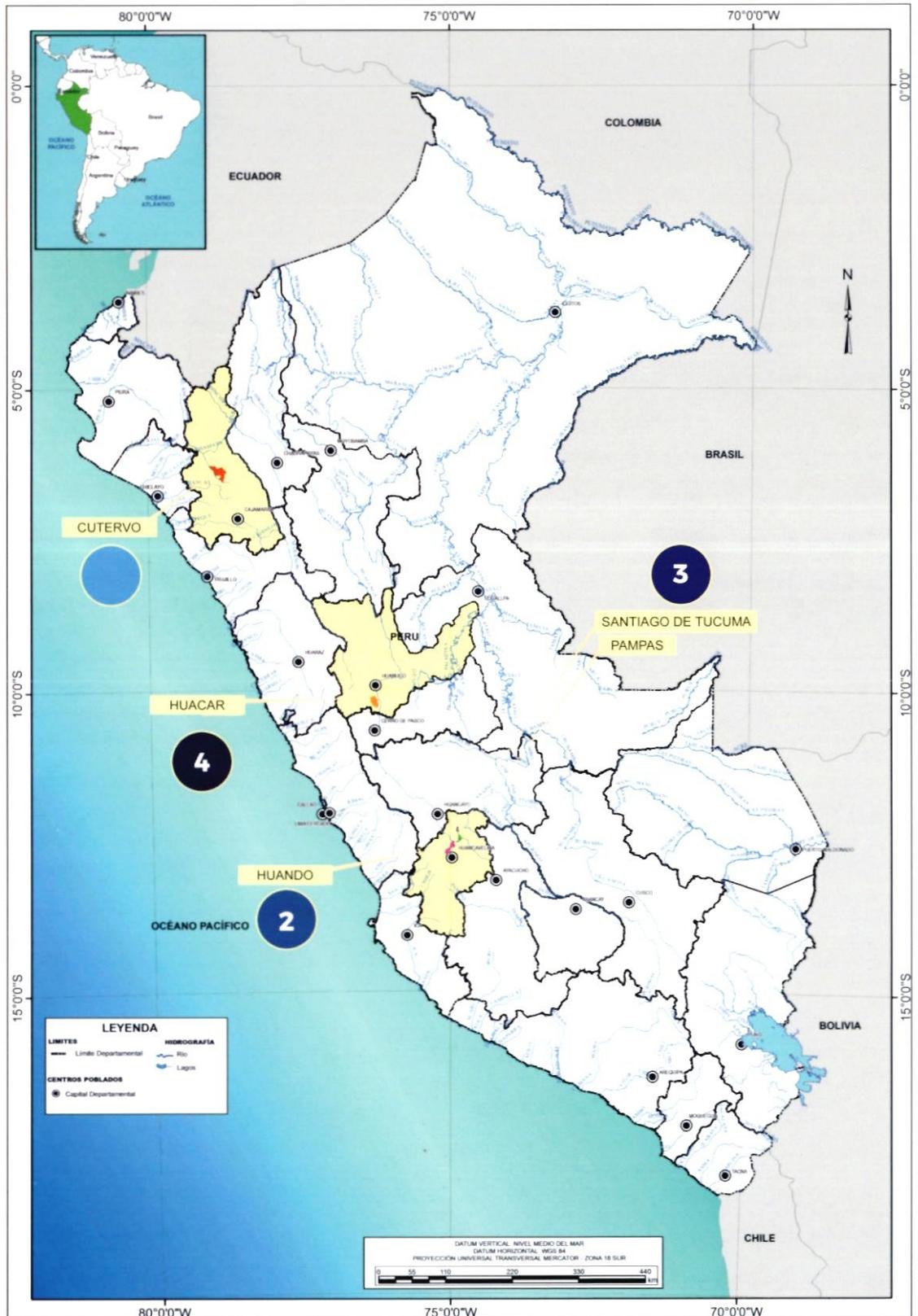
importancia del uso de la información agroclimática e hidrológica en el sector agrario; estos talleres se realizan con participación de autoridades locales, productores agrarios, técnicos, estudiantes y tomadores de decisión.

Los estudios de caracterización hidrológica, constituye un valioso soporte técnico para la toma de decisiones relacionadas a la gestión integral del recurso agua; así mismo permite mejorar el conocimiento de la hidrología local como línea base, para orientar y/o priorizar los planes de intervención según la disponibilidad hídrica y la necesidad del monitoreo participativo de fuentes de agua.



A nivel nacional los distritos priorizados son 44 y están emplazados en los departamentos de Cajamarca, Ancash, Pasco, Huancavelica, Huanuco, Puno y Ayacucho. Desde el 2014 a la fecha ha desarrollado 4 estudios de caracterización hidrológica.

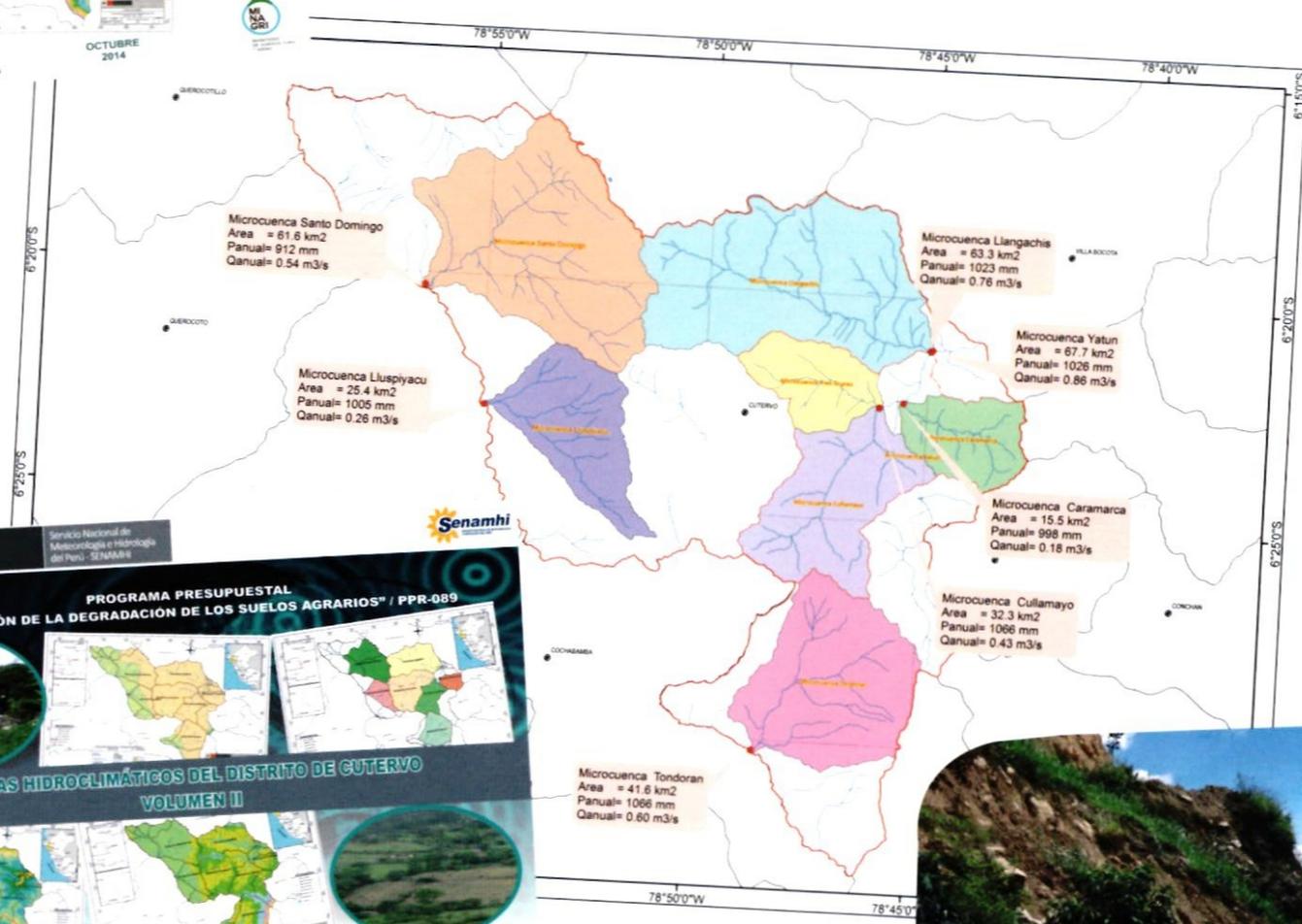
2014		Distrito Cutervo (428,3 km ²)
2015		Distrito Huando (195,7 km ²)
2016		Distrito Pampas (74,8 km ²) y Santiago de Tucuma (34,0 km ²)
2017		Distrito Huácar (238,3 km ²)





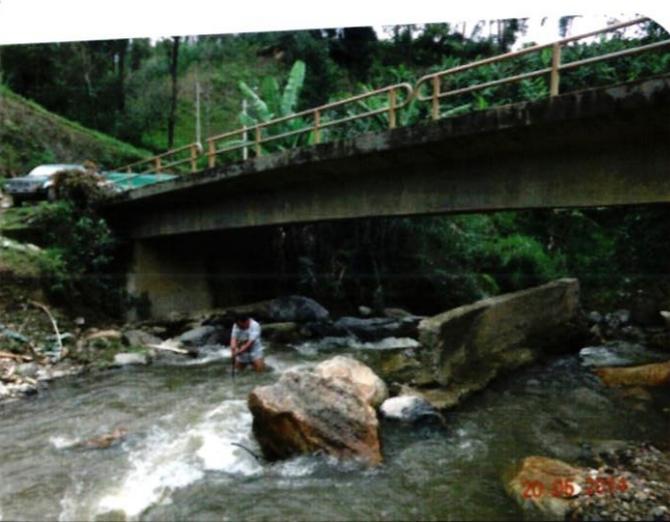
Estudio de caracterización hidrológica del distrito de Cutervo

El estudio de caracterización hidrológica del distrito de Cutervo, presenta información hidroclimática espacial y temporal en siete microcuencas: Santo Domingo, Llangachis, Tres Cruces, Lluspiyacu, Caramarca, Cullamayo y Tondoran, que se emplazan en el ámbito del distrito.



El estudio concluye que la mayor oferta de agua anual se presenta en microcuenca Yatún, con 0,86 m³/s, por otro lado la menor oferta anual la tiene la microcuenca Caramarca con 0,8 m³/s.

Con fines de monitoreo en el 2014 se instaló un sensor de nivel de agua y de lluvia en la microcuenca Yatún, y otra de nivel de agua, en Llangachis.

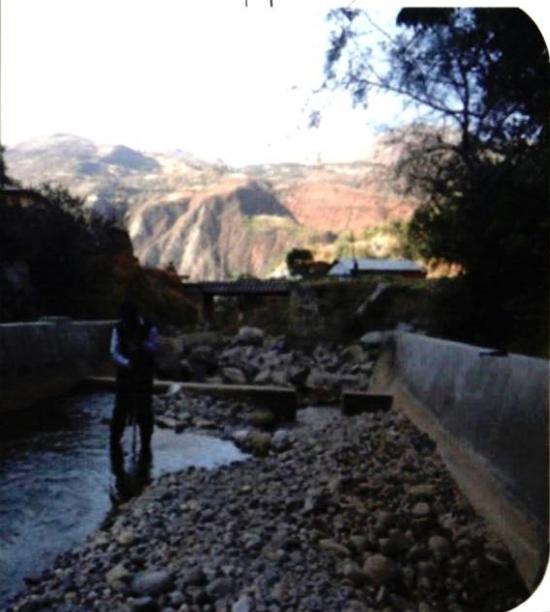




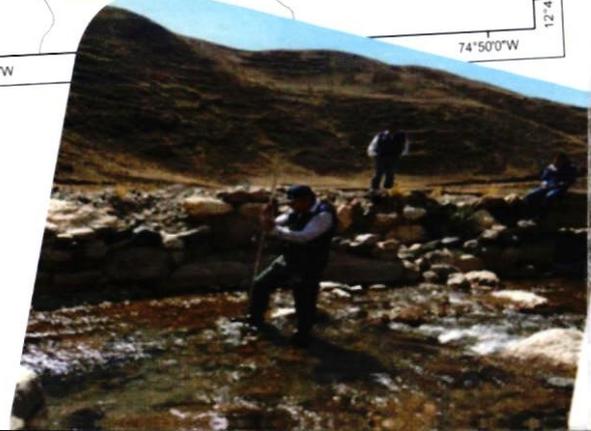
Estudio de caracterización hidrológica del distrito de Huando

El Estudio de caracterización hidrológica del distrito de Huando, muestra información hidroclimática en siete microcuencas: Pallca Pachachaca, Tinllaclla, Queserera, Huichongahuayjo, Tambohuayoc, Huasmayo y Pallca.

Las microcuencas Huasmayo y Pallca abarcan el 25% y 47% de la superficie total del distrito de Huando (195,5 km²). Se concluye que la mayor oferta hídrica se presenta en la subcuenca Pallca con un caudal anual de 1,08 m³/s; y la menor oferta hídrica en la microcuenca Huichongahuayjo presenta un caudal anual de 0,06 m³/s representativo del periodo 1970-2014.



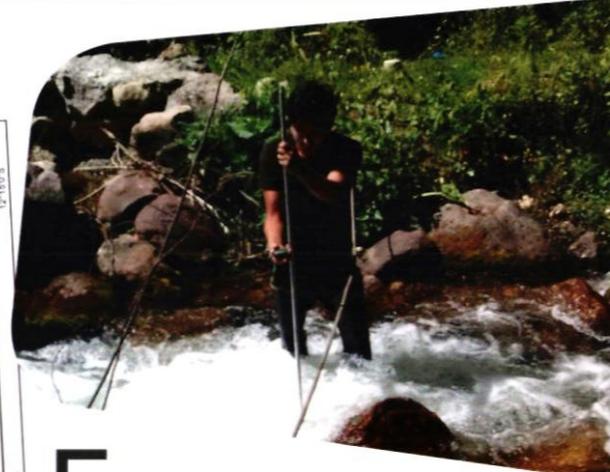
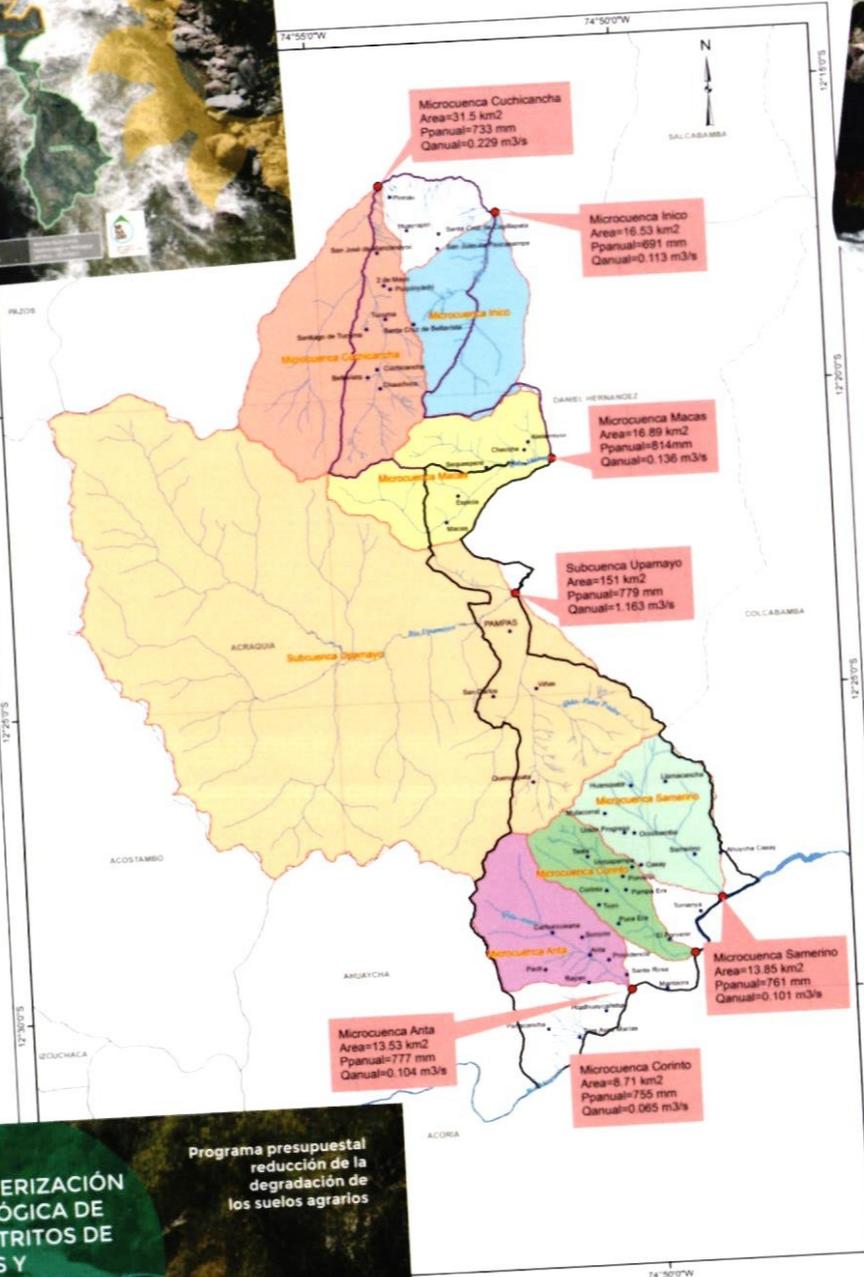
Con fines de monitoreo se instaló en el 2015, un sensor de niveles de agua en la subcuenca Pallca.



Estudio de caracterización hidrológica de los distritos de Pampas y Santiago de Tucuma

Programa presupuestal
reducción de la
degradación de
los suelos agrarios

**CARACTERIZACIÓN
HIDROLÓGICA DE
LOS DISTRITOS DE
PAMPAS Y
SANTIAGO DE
TUCUMA**



En el Estudio de caracterización hidrológica del distrito de Pampas y Santiago de Tucuma, se ha estimado caudales en 7 microcuencas: Anta, Corinto, Samerino, Upamayo, Cuchicancha, Inico y Macas está última está emplazada en parte de los dos distritos.

La subcuenca Upamayo tiene el mayor caudal anual de 1,15 m³/s y la microcuenca Corinto de menor caudal anual de 0,06 m³/s.

Los eventos históricos de sequía de mayor duración e impacto fueron registrados en 1990, 1991 y 1992 y alcanzaron intensidades de moderada a severa.

Las pérdidas de suelo por erosión hídrica estimadas indican que la microcuenca Inico presenta la mayor pérdida de suelo con 665,50 tn/ha/año; y la microcuenca Macas es la que presenta menor pérdida de suelo con 191,6 tn/ha/año, ambos de categoría muy grave.

Programa presupuestal
reducción de la
degradación de
los suelos agrarios

**CARACTERIZACIÓN
HIDROLÓGICA DE
LOS DISTRITOS DE
PAMPAS Y
SANTIAGO DE
TUCUMA**
Anexo Mapas



Como parte de las actividades hidrológicas para la generación de información y con la finalidad de monitorear los ríos, se han instalado sensores hidrométricos y pluviométricos en las microcuencas Yatún, Llangachis y Pallca.

Los sensores hidrométricos tienen la capacidad de medir niveles de agua cada 30 minutos y cuenta con un dataloger con capacidad de almacenamiento de hasta doce meses.

Se instalaron medidores de lluvia totalmente autónomos que poseen un colector y datalogger, capaz de medir hasta 10 cm de lluvia por hora.

Adicionalmente, se utilizó información hidrocimática de las estaciones climatológicas e hidrológicas.



Instalando el sensor de nivel



Instalando sensor pluviométrico



Sensor instalado dentro de tubo.



Sensor pluviométrico instalado.

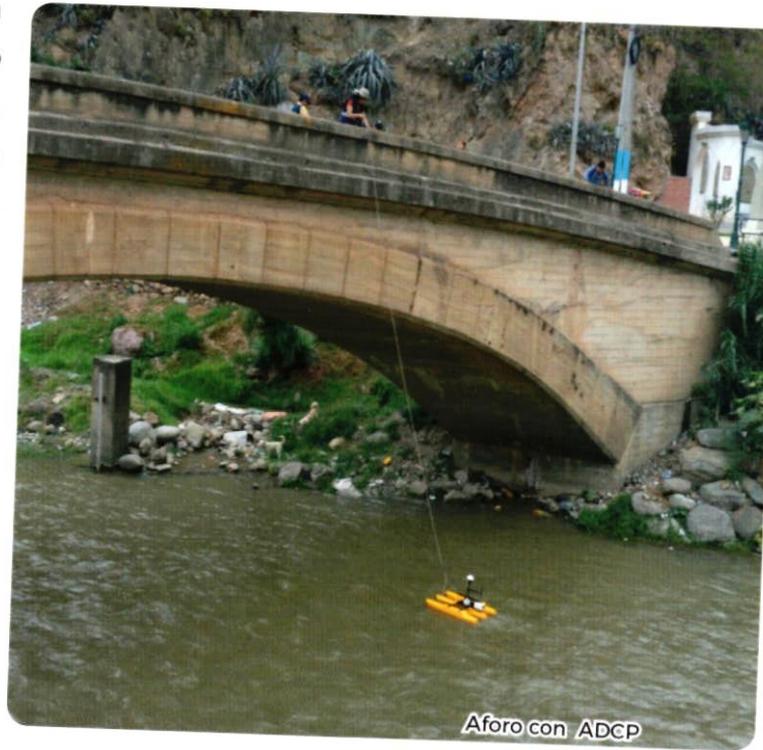


Vista de la Estación climatológica Canchán



Aforo por vadeo

Los aforos nos permite conocer la cantidad de agua que pasa por una sección transversal de un río. Los equipos que se utilizan son el correntómetro y el contómetro, permitiendo obtener la velocidad del agua en cada vertical de la sección de aforo estos datos son transcritos a una planilla de aforo a fin de calcular el caudal de la sección transversal.



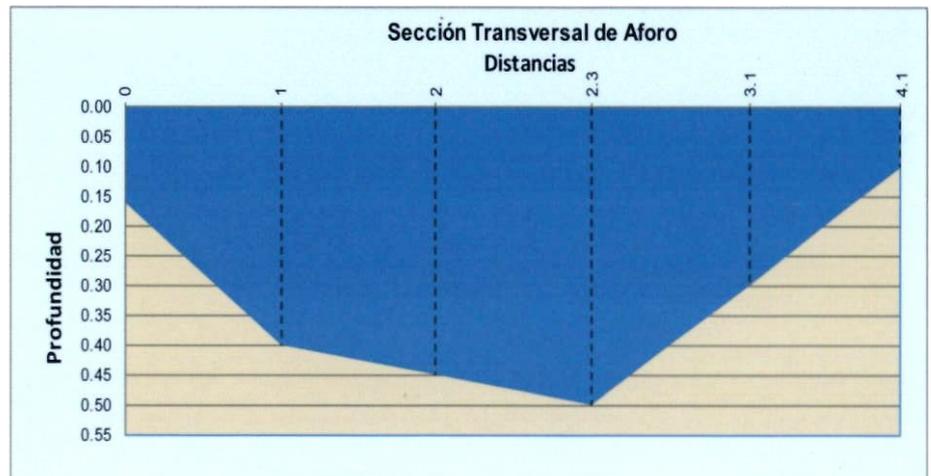
Aforo con ADCP



Contómetro



Correntómetro



Planilla de Aforo

ESTACION		AGUAS ABAJO PTE. VIRDY		HORA INICIAL		13:00 Hrs		LECTURA DE ESCALA:		CORRENTOMETRO		SEBA F3003		HEL N°	
RIO		MARCACOTO		HORA FINAL		13:15:00 Hrs		INICIAL		LA STRE		---		22154 250 125	
CUENCA		HUERTAS		FECHA		18/04/2017		FINAL		REV POR SEÑAL		1:1			
ZONAL		HUANUCO		PROMEDIO				AFORADOR		TamiaJura					
AREA TOTAL		1 368 m		VELOCIDAD MEDIA		1 194 m/s		DESCARGA TOTAL		1 692					
TRABAJO DE CAMPO															
SONDEOS								TRABAJO DE GABINETE							
PTO. S.	DISTRAN AL PTO	PROFUND.	CORRENTOMETRO			N	VELOCIDAD				SECCION		DESCARGAS	OBSERVACIONES	
			PROFUND. DE OBSERACION	REV	TIEMPO		EN EL PTO	EN SUPERF	MEQ. EN EL TRAMO	PROFUND. MEDIA	ANCHO	AREA			
	m	m	método	metros	segundos		m/seg	m/seg	m/seg	m	m	m2	m3/seg		
MD	MARGEN DERECHA														
1	0	0.16	0.6	0.10	5	30	0.2	0.0	0.0	0.00					
2	1	0.40	0.6	0.24	169	30	5.6	1.4	1.4	1	0.28	1.0	0.280	0.2086	
3	2	0.45	0.6	0.27	231	30	7.7	2.0	2.0	2	0.43	1.0	0.425	0.7246	
4	2.3	0.50	0.6	0.30	168	30	5.6	1.4	1.4	2	0.48	0.3	0.143	0.2423	
MI	3.1	0.30	0.6	0.18	128	30	4.3	1.1	1.1	1	0.40	0.8	0.320	0.4043	
	4.1	0.10	0.6	0.06	2	30	0.1	0.0	0.0	1	0.20	1.0	0.200	0.1117	
	MARGEN IZQUIERDA														
	MAX TIR	0.56													
	PROM	0.32								1 194	SUMA	1 368	1 692		

Los talleres de capacitación sobre la importancia del uso de la información agroclimática e hidrológica fueron dirigidos a productores agrarios, estudiantes y técnicos con la finalidad de capacitar y difundir los estudios desarrollados en el marco del Programa.

Ing. Acuña exponiendo sobre la importancia de la información hidroclimática



Ing. Quevedo en plena capacitación

Participantes en taller de Capacitación, Distrito de Huacar



Participantes en taller de Capacitación, Distrito de Pampas



Servicio Nacional de Meteorología e
Hidrología del Perú - SENAMHI

www.senamhi.gob.pe

