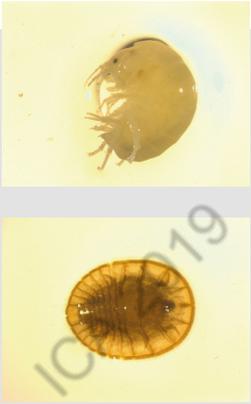


SOCIEDAD ENTOMOLÓGICA

LXI CONVENCIÓN NACIONAL

ENSAMBLAJE DE MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS PARA CONOCER LA CALIDAD DE AGUA DE LA MICROCUENCA DEL RÍO ATUÉN, DEPARTAMENTO DE AMAZONAS-PERÚ

Jesús Rascón^{1,2}, David Leiva Cabrera¹, Oscar Gamarra Torres¹, Jhesibel Chávez Ortiz¹, Damaris Leiva Tafur¹, Fernando Corroto³



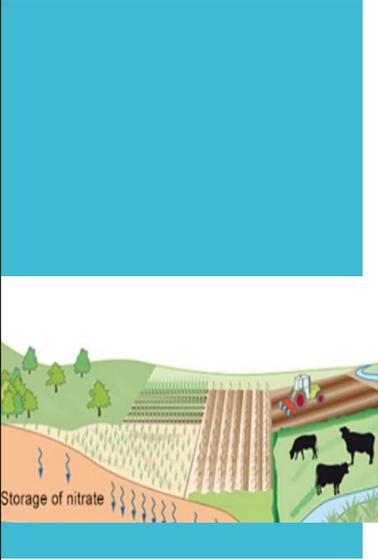




Instituto Nacional de Innovación Agraria



INTRODUCCIÓN



- Los bioindicadores, son fáciles de usar y eficaces para determinar la calidad ambiental desde el punto de vista ecológico.
- Muy usados para determinar el efecto provocado por desastres naturales y actividades antropogénicas.



- Los macroinvertebrados acuáticos son muy utilizados:
 - Visibles a simple vista
 - Facilidad de muestreo
 - Técnicas de muestreo estandarizadas
 - Ciclos de desarrollo largos
 - Amplio rango de tolerancia a contaminantes
- El índice Biological Monitoring Working Party para Colombia (BMWP/Col), asigna puntuaciones a las familias de macroinvertebrados en 10 niveles.

OBJETIVOS

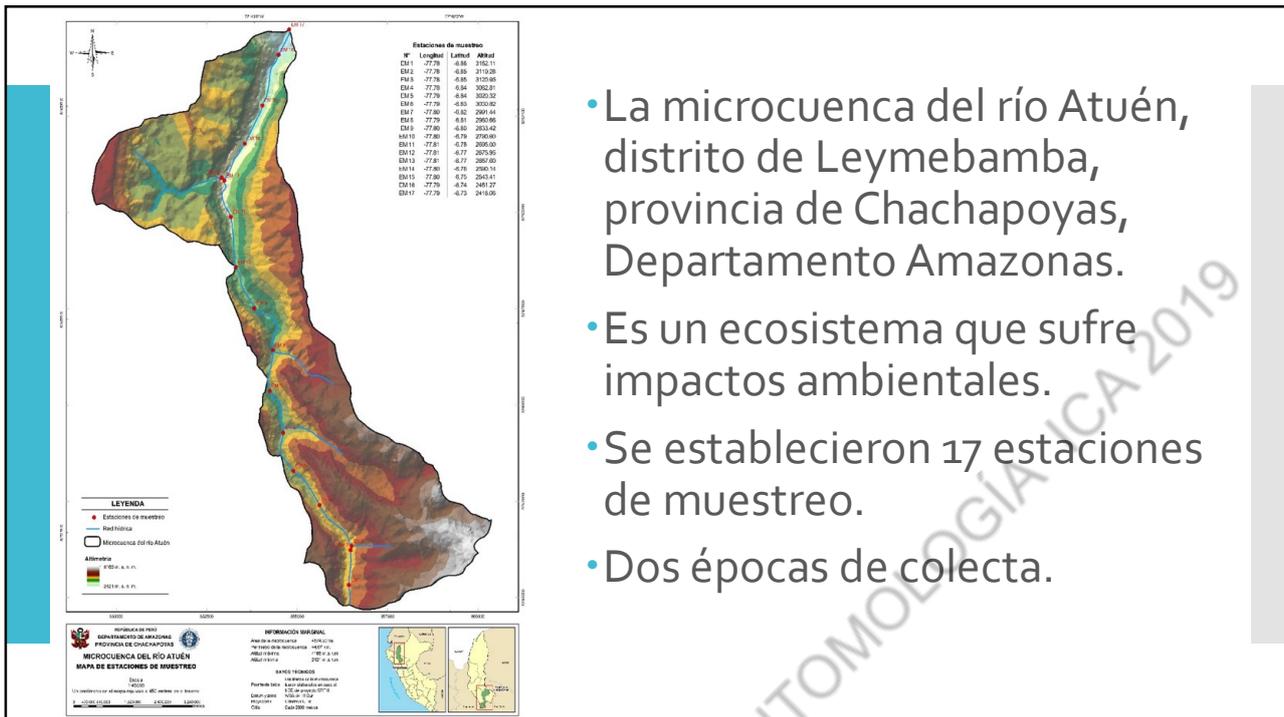


- Averiguar la influencia de la ganadería en la calidad del agua.

- Ensamblaje de macroinvertebrados.
- Calidad ecológica del agua.
- Dinámica temporal de las variables fisicoquímicas.
- Relación variables fisicoquímicas con los macroinvertebrados.



MATERIAL Y MÉTODOS



- La microcuenca del río Atuén, distrito de Leymebamba, provincia de Chachapoyas, Departamento Amazonas.
- Es un ecosistema que sufre impactos ambientales.
- Se establecieron 17 estaciones de muestreo.
- Dos épocas de colecta.



- La recolección de macroinvertebrados con Red tipo D en cada microhábitat de cada estación.
- Identificación en el Laboratorio de Investigación de Suelos y Aguas.
- Parámetros fisicoquímicos analizados en laboratorio fueron fosfatos, nitratos, nitritos, DBO y DQO.
- Parámetros fisicoquímicos analizados en campo fueron temperatura, conductividad eléctrica, oxígeno disuelto y pH.



- Índice BMWP/Col.
- ANOVA datos fisicoquímicos.
- Pearson (variables fisicoquímicas ~ familia).

NIVEL DE CALIDAD	BMWP	COLOR
Aguas de calidad excelente	> 120	Excelente
Aguas de calidad buena, no alteradas de manera sensible	101 - 120	Muy bueno
Aguas de calidad regular, contaminación moderada	61 - 100	Buena
Aguas de mala calidad, contaminadas	36 - 60	Regular
Aguas de mala calidad, muy contaminadas	16 - 35	Pobre
Aguas de calidad muy mala, extremadamente contaminadas	< 15	Muy pobre

Familias
Blephariceridae, Calamoceratidae, Ptilodactylidae, Perlidae
Hydrobiosidae, Leptophlebiidae
Helicopsychidae, Hebridae, Leptoceridae Simuliidae
Baetidae, Hyalellidae, Hydroptilidae, Hydropsychidae, Lep
Scirtidae
Aeshnidae, Elmidae, Libellulidae, Staphylinidae, Limnidae
Belostomatidae, Hydropsychidae, Tabanidae



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Composición y abundancia de macroinvertebrados acuáticos

Categoría Taxonómica				
Phylum	Clase	Orden	Familia	
Arthropoda	Crustacea	Amphipoda (1)	Hyalinellidae	
			Chrysomelidae	
	Insecta	Coleoptera (7)	Diptera (10)	Elmidae
				Hydrophilidae
				Psephenidae
				Ptilodaptyliidae
				Scirtidae
				Staphylinidae
				Blephariceridae
				Ceratopogonidae
				Chironomidae
				Empididae
	Insecta	Ephemeroptera (3)	Gastropoda (1)	Muscidae
				Phoridae
				Scathophagidae
				Simuliidae
				Dacnidae
				Leptohyphidae
				Leptophlebiidae
	Insecta	Hemiptera (3)	Hemiptera (3)	Lymnaeidae
Belosomatidae				
Helophoridae				
Insecta	Hemiptera (3)	Hemiptera (3)	Hydrometridae	
			Formicidae	
Insecta	Hemiptera (3)	Hemiptera (3)	Hydrometridae	
			Formicidae	

BMWP/Col

Época Húmeda			Época Seca		
Estación de Muestreo (EM)	Puntuación		Estación de Muestreo (EM)	Puntuación	
EM 07	124	M	EM 9	109	
EM 04	107		EM 12	98	A
EM 14	95	A	EM 01	96	A
EM 12	93	A	EM 05	94	A
EM 08	91	A	EM 11	88	A
EM 05	88	A	EM 10	86	A
EM 15	87	A	EM 08	85	A
EM 17	79	A	EM 15	85	A
EM 02	77	A	EM 02	79	A
EM 01	76	A	EM 14	79	A
EM 06	76	A	EM 07	73	A

BMWP/Col

El BMWP/Col se a usado en varios estudios en Perú:

Río Imaza, Amazonas. Calidad buena.

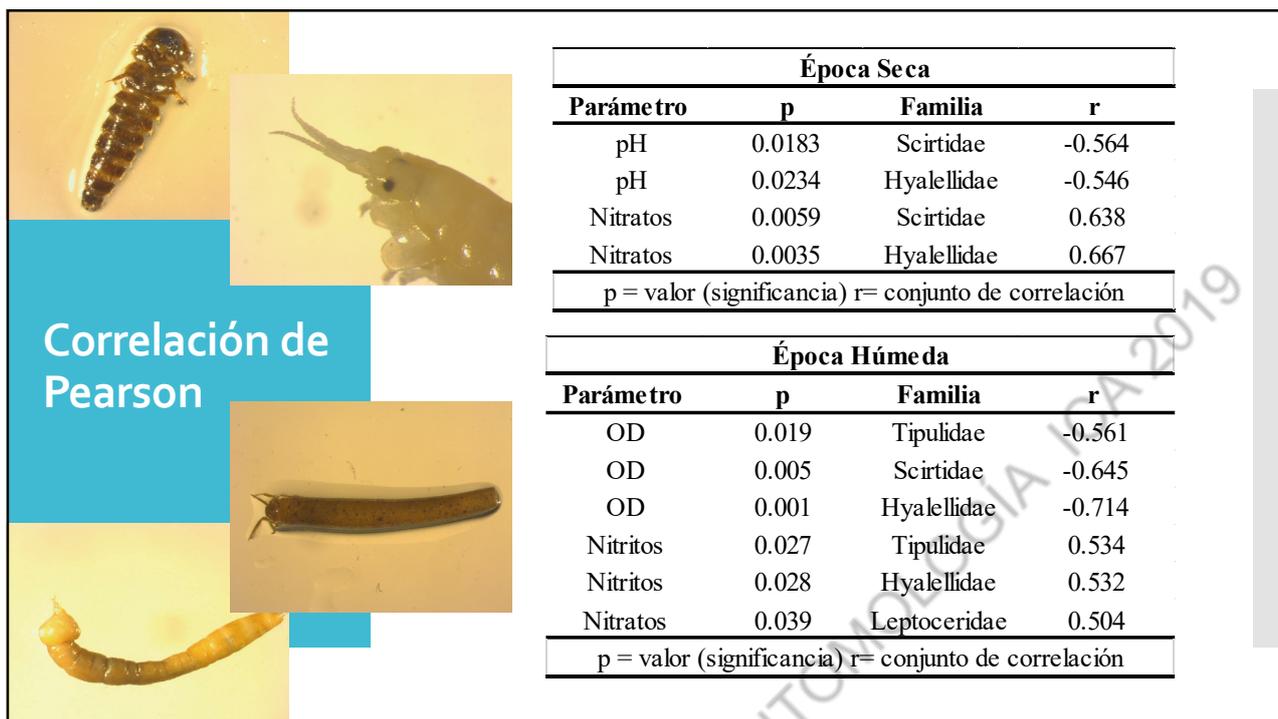
Río Utcubamba, Amazonas. Calidad Buena en la Cuenca Alta y Calidad Critica en la Cuenca Baja.

Río Huallaga, Huánuco. Calidad regular en el cauce principal y muy buena en los tributarios.

ANOVA

Parámetro	F	p
pH	37,32	1.51×10^{-05} **
T (°C)	4,47	0.050 *
OD (mg/L)	3.08	0.098 n.s.
CE ($\mu\text{S}/\text{cm}^2$)	8.09	0.0117*
Nitratos (ppm NO_3)	4.05	0.061 n.s.
Nitritos (ppm NO_2)	1.36	0.2608 n.s.
Fosfatos (ppm PO_4)	54.5	1.55×10^{-06} **
DBO5 (mg/L de O_2)	7.39	0.01521*
DQO (mg/L de O_2)	0.51	0.4863 n.s.

**p < 0,001 = muy significativo; *p < 0,05 = significativo; n.s. = no significativo





- En época seca se encontraron 8651 individuos → 34 familias → 11 órdenes.
- En época húmeda se encontraron 4452 individuos → 30 familias → 10 órdenes.
- La calidad del agua en general es aceptable en toda la microcuenca.
- Las variables de pH, T, CE, Fosfatos y DBO tienen dinámica temporal.
- Scirtidae, Hyalellidae, Tipulidae y Leptoceridae, se relacionan con las variaciones fisicoquímicas.
- En conclusión, la actividad ganadera que se da en la zona, no afecta todavía de forma significativa en la calidad del agua.

AGRADECIMIENTOS

PROYECTO "DETERMINACIÓN DEL IMPACTO DE LA ACTIVIDAD GANADERA SOBRE LA CALIDAD DEL AGUA Y EL ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN ANTE LA CONTAMINACIÓN EN LAS PRINCIPALES MICROCUENCAS DE LA REGIÓN AMAZONAS"

CONTRATO N° 027-2017-INIA-PNIA/UPMSI/EI



Instituto Nacional de Innovación Agraria



MUCHAS GRACIAS

LXI CONVENCION NACIONAL DE ENTOMOLOGIA ICA 2019