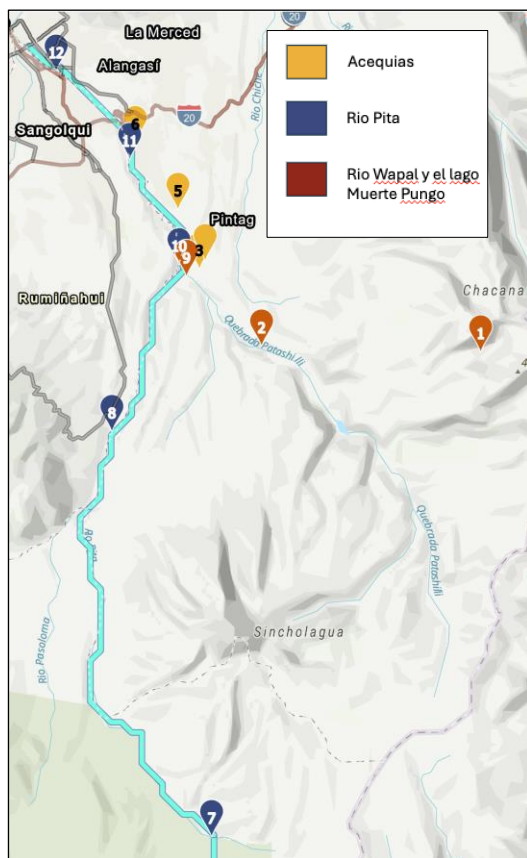


## Sitios De Recolección



Sitio	Locación
1	Lago Muerte Pungo
2	Río Wapal, Bocatoma
3	Valencia acequia, Compañía
4	Valencia acequia (Casa Amaru)
5	Santa Teresa acequia, La Y
6	Santa Teresa acequia, El Arco
7	Río Pita, Humedales de Cotopaxi
8	Río Pita, Condor Machay
9	Río Wapal antes del Río Pita intersección
10	Río Pita, Tres Cascadas
11	Río Pita, puente de S. Teresa
12	Río Pita, Sangolquí

## Metodología

Seleccionamos un total de 12 sitios para representar el cambio en toda la cuenca.

Tomamos cuatro muestras de cada sitio entre junio y agosto de 2023.

Realizamos pruebas de condiciones (temperatura, conductividad, sólidos suspendidos totales y pH), nutrientes, metales pesados, y coliformes, incluyendo e. coli (un grupo de bacteria).

## Conclusiones y Recomendaciones

Mientras los niveles de nutrientes y metales estaban generalmente dentro de los rangos normales, los niveles de sólidos suspendidos totales y coliformes excedieron los niveles recomendados en algunos sitios.

→ El aumento de los sólidos suspendidos totales en los sitios del Río Pita es probablemente resultado de la extracción de grava, cuyos impactos pueden afectar la vida acuática, la estructura del río y otros factores. Varias medidas de prevención y remediación pueden reducir estos impactos.

→ Los coliformes fueron los contaminantes más significativos encontrados. En algunos sitios, los niveles de coliformes eran tan mucho como 160 veces los niveles recomendados para varios usos. Los coliformes E. coli indican la presencia de material fecal y pueden causar impactos en la salud humana y uso pecuario. La minimización de las aguas residuales que ingresan a los cursos de agua, y varias formas de tratamiento del agua, pueden reducir estos impactos.

## Análisis y Resultados: Muestras de Agua del Río Pita y Wapal



Parte de Proyecto Pi, un año estudiando los principales afluentes de agua en la parroquia de Píntag.



## Acequias (sitios 3,4,5,6)

Parámetros	Acequias				Criterios de Calidad	
	Site 3	Site 4	Site 5	Site 6	Riego	Pecuario
pH	8.3000	8.3500	8.3667	8.4333	6.5-8	-
temperatura (°C)	12.7575	12.7500	13.2000	15.3700	-	-
conductividad (uS/cm)	189.7500	189.5000	193.5000	201.0000	-	-
TSS (mg/L)	101.3845	123.5168	112.5862	139.7610	-	-
F (mg/L)	0.2365	0.3005	0.2848	0.1970	1	
NO2 (mg/L)	0.0400	0.0475	0.0575	<LOD	0.5	0.2
NO3 (mg/L)	0.3450	0.2450	0.0850	<LOD	5	50
SO4 (mg/L)	17.9745	19.6903	16.9260	17.4250	250	-
Al (mg/L)	0.0104	0.0088	0.0188	0.0234	5	5
Cu (mg/L)	0.0091	0.0109	0.0089	0.0026	0.2	2
Fe (mg/L)	0.0240	0.0360	0.0220	0.0430	5	-
Mn (mg/L)	0.0118	0.0023	0.0038	0.0219	0.2	-
Pb (mg/L)	<LOD	<LOD	0.0040	0.0040	5	0.05
V (mg/L)	0.0081	0.0084	0.0087	0.0031	0.1	-
Zn (mg/L)	0.0008	0.0019	0.0004	0.0014	2	25
B (mg/L)	0.1400	0.1415	0.1401	0.0086	0.75	5
Li (mg/L)	0.0288	0.0311	0.0300	0.0026	2.5	-
e. coli (CFU/100 mL)	366	<b>2283</b>	433	<b>2383</b>	1000	1000
coliformes totales (CFU/100 mL)	9000	11666	8316	16383	-	-

Los niveles de la bacteria e. coli en los sitios 4 y 6 superan más que 2 veces los niveles recomendados para riego y uso pecuario. Es probable que las bacterias de e. coli provengan de material fecal, humano y animal.

## Río Wapal (sitios 1,2,9)

Analista	Río Wapal			Criterios de Calidad	
	Sitio 1	Sitio 2	Sitio 9	Vida Acuática	
pH	8.0333	7.4667	8.4500	6.5-9	
temperatura (°C)	9.8950	12.5465	13.0375	-	
conductividad (uS/cm)	59.2500	190.7500	183.7500	-	
TSS (mg/L)	6.0375	5.0000	41.2000	incremento de 10% de condicion natural	
NO2 (mg/L)	0.0500	0.0400	0.0775	0.2	
NO3 (mg/L)	<LOD	0.6875	0.6375	13	
SO4 (mg/L)	4.1480	17.8268	16.8455	-	
Na (mg/L)	3.8840	14.4240	14.6077	-	
Mg (mg/L)	2.7358	9.5283	9.5898	-	
Al (mg/L)	0.0097	0.0070	0.0088	1.5	
Ba (mg/L)	0.0215	0.0205	0.0225	1	
Cu (mg/L)	0.0018	<b>0.0271</b>	<b>0.0136</b>	0.005	
Fe (mg/L)	<b>0.3810</b>	0.0660	0.2310	0.3	
Pb (mg/L)	<LOD	<b>0.0030</b>	<b>0.0050</b>	0.001	
Zn (mg/L)	0.0014	0.0032	0.0007	0.03	
B (mg/L)	0.0057	0.1383	0.1379	0.75	
e. coli (CFU/100 mL)	0	33	<b>1500</b>	-	200
coliformes totales (CFU/100 mL)	566	716	<b>2466</b>	-	2000

Los niveles de cobre y plomo ligeramente superan las recomendaciones en los sitios 2 y 9. Los niveles de hierro superan ligeramente las recomendaciones en el sitio 1. Es probable que estos niveles sean resultado de la composición geológica natural.

En el sitio 9, los niveles de E. coli exceden más que 7 veces la recomendación para recreación de contacto primario; coliformes totales ligeramente exceden las recomendaciones para recreación de contacto primario.

## Río Pita (sitios 7,8,10,11,12)

Analista	Río Pita					Criterios de Calidad	
	Site 7	Site 8	Site 10	Site 11	Site 12	Vida Acuática	
pH	7.4667	8.4000	8.4000	8.5667	8.6000	6.5-9	
temperatura (°C)	8.5925	12.3450	13.3825	16.0100	15.9725	-	
conductividad (uS/cm)	73.2500	153.2500	175.2500	191.0000	202.7500	-	
TSS (mg/L)	6.8675	5.9350	30.5500	<b>641.3217</b>	<b>140.9777</b>	incremento de 10% de la condicion natural	
Cl (mg/L)	1.8225	8.7100	5.5300	5.9000	7.1500	-	
NO2 (mg/L)	0.0425	0.0500	0.1000	0.0475	0.0825	0.2	
NO3 (mg/L)	0.1350	1.0050	0.4250	0.2150	1.0200	13	
SO4 (mg/L)	3.0690	17.3800	14.7163	14.3893	14.7428	-	
Al (mg/L)	0.0175	0.0141	0.0180	0.0257	0.0186	1.5	
Ba (mg/L)	0.0340	0.0262	0.0280	0.0301	0.0298	1	
Cu (mg/L)	0.0023	<b>0.0098</b>	<b>0.0075</b>	<b>0.0057</b>	<b>0.0071</b>	0.005	
Fe (mg/L)	<b>0.4810</b>	0.1350	0.2380	<b>0.3240</b>	<b>0.3430</b>	0.3	
Pb (mg/L)	<LOD	<LOD	<LOD	<b>0.0040</b>	<b>0.0050</b>	0.001	
Zn (mg/L)	0.0030	0.0020	0.0020	0.0012	0.0007	0.03	
B (mg/L)	0.0739	0.1097	0.0943	0.0905	0.0936	0.75	
e. coli (CFU/100 mL)	16	66	116	150	<b>32716</b>	-	200
coliformes totales (CFU/100 mL)	283	1466	<b>2733</b>	<b>3433</b>	<b>20750</b>	-	2000

Los niveles de sólidos suspendidos totales (sedimentos) exceden significativamente los niveles recomendados (más que 20 veces in sitio 11, y 4 veces en sitio 12); es probable que el aumento de los sedimentos sea resultado de la extracción de grava en la zona.

Los niveles de cobre, hierro, y plomo ligeramente superan las recomendaciones en los sitios 11 y 12, y en parte en sitios 7, 8, 9. Es posible que estos niveles sean resultado de la composición geológica natural y su presencia más alta en sedimentos liberados por la actividad minera.

Los niveles de E. coli exceden significativamente las recomendaciones para contacto primario (más que 160 veces) en el sitio 12. Los niveles de coliformes totales exceden las recomendaciones para contacto secundario (más que 5 veces) en el sitio 12, y primario en los sitios 10, 11, y 12.