



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

CUT: 42480-2025

INFORME TECNICO N° 0055-2025-ANA-AAA.CO-ALA.TAT



**RESULTADOS DEL XVI MONITOREO PARTICIPATIVO DE
CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CUENCA TAMBO,
AVENIDA 2025**



AREQUIPA 2025

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:<https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA I CAPLINA OCOÑA

ADMINISTRACION LOCAL DEL AGUA TAMBO ALTO TAMBO

RESULTADOS DEL XVI MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL EN LA CUENCA TAMBO

Elaborado por:

Blga. Johana Verónica Salazar Castillo

Analista II en Calidad de los Recursos Hídricos, ALA Tambo Alto Tambo

Blga. Lucy Ucharico Coaquira

Especialista en Calidad de Agua, ALA Moquegua

Revisado por:

Ing. Ángel Gustavo Zevallos Quezada

Administrador Local del Agua Tambo Alto Tambo

Ing. Rolando Rider Márquez Cuayla

Administrador Local del Agua(E) Moquegua

Aprobado por:

Ing. Ronal Hamilton Fernández Bravo

Director - Autoridad Administrativa del Agua I Caplina Ocoña

Ing. Jacqueline Lilian Figueroa Zavala

Profesional Responsable en Calidad de los Recursos Hídricos AAA II Caplina Ocoña

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sigged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

ÍNDICE

I. GENERALIDADES.....	1
1.1. ANTECEDENTES.....	1
1.2. MARCO NORMATIVO.....	4
1.3. OBJETIVOS.....	4
<i>Objetivo General</i>	4
<i>Objetivo Específico</i>	4
II. ASPECTOS GENERALES DE LA CUENCA TAMBO.....	5
2.1. ÁMBITO DE DESARROLLO.....	5
2.2. UBICACIÓN POLÍTICA Y GEOGRÁFICA DE LA CUENCA.....	5
2.3. INFORMACIÓN HIDROGRÁFICA.....	6
2.4. ZONA DE ESTUDIO.....	8
III. IDENTIFICACIÓN DE FUENTES CONTAMINANTES REALIZADAS EN LA CUENCA TAMBO.....	10
3.1. IFC CUENCA TAMBO, ÁMBITO ALA TAMBO ALTO TAMBO.....	10
3.2. IFC CUENCA TAMBO, ÁMBITO ALA MOQUEGUA.....	19
IV. AUTORIZACIONES DE VERTIMIENTO DE AGUA RESIDUAL TRATADA.....	23
4.1. AUTORIZACIONES OTORGADAS EN EL ÁMBITO DEL ALA TAMBO ALTO TAMBO.....	23
4.2. AUTORIZACIONES OTORGADAS EN EL ÁMBITO DEL ALA MOQUEGUA.....	24
V. CRITERIOS PARA EL DESARROLLO DEL MONITOREO DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES.....	24
5.1. RECURSOS HUMANOS Y PARTICIPACIÓN DE ACTORES DE LA CUENCA TAMBO.....	25
5.2. RECURSOS ECONÓMICOS.....	26
5.3. PLANIFICACIÓN DEL MONITOREO.....	26
5.4. FRECUENCIA DE MONITOREO.....	26
5.5. PARÁMETROS ANALIZADOS PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES.....	27
5.6. INDUMENTARIA Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO DE CAMPO.....	28





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

5.7.	PREPARACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS	28
5.8.	MEDICION DE PARÁMETROS DE CAMPO.....	29
5.9.	TOMA DE MUESTRAS Y PRESERVACIÓN.....	29
5.10.	CONSERVACIÓN, TRANSPORTE Y CONTROL DE LA CALIDAD	30
5.11.	RED DE PUNTOS DE MONITOREO	31
5.12.	ITINERARIO DE TRABAJO, PARA MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CUENCA TAMBO.....	35
VI.	CLASIFICACIÓN DE LOS CUERPOS DE AGUA	37
6.1.	CLASIFICACIÓN DE LA CUENCA TAMBO.....	37
VII.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	38
VIII.	RESULTADOS DE LOS PARÁMETROS ANALIZADOS	41
8.1.	RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA POR UNIDADES HIDROGRÁFICAS.....	41
	<i>Unidad Hidrográfica Alto Tambo</i>	<i>41</i>
	1) <i>RPalt1 (Río Paltiture).....</i>	<i>41</i>
	<i>Unidad Hidrográfica Ichuña</i>	<i>44</i>
	2) <i>RSant2 (Río San Antonio).....</i>	<i>44</i>
	3) <i>QItap1 (Quebrada Itapallone).....</i>	<i>45</i>
	4) <i>Rlchu2, Rlchu3 (Río Ichuña).....</i>	<i>46</i>
	5) <i>QAgan1 (Quebrada Agani).....</i>	<i>49</i>
	6) <i>QAnsa1 (Quebrada Ansamani).....</i>	<i>50</i>
	<i>Unidad Hidrográfica Medio Alto Tambo</i>	<i>55</i>
	7) <i>RTamb1 y RTamb2 (Río Tambo).....</i>	<i>55</i>
	8) <i>RUmal1 (Río Umalso).....</i>	<i>56</i>
	<i>Unidad Hidrográfica Coralaque.....</i>	<i>61</i>
	9) <i>QMarg1 y QMarg4 (Quebrada Margaritani).....</i>	<i>62</i>
	10) <i>QTuca1 (Quebrada Tucarirani).....</i>	<i>65</i>
	11) <i>QApos2 (Quebrada Apostoloni).....</i>	<i>68</i>
	12) <i>RMarg1 (Río Margaritani).....</i>	<i>70</i>
	13) <i>Quebrada Queullirijahuire.....</i>	<i>73</i>
	14) <i>RQueu1 (Río Queullirijahuire).....</i>	<i>75</i>
	15) <i>RArun1 y ARun2 (Río Aruntaya).....</i>	<i>78</i>
	16) <i>RTiti1 (Río Titire).....</i>	<i>82</i>
	17) <i>RVizc1 (Río Vizcachas).....</i>	<i>85</i>
	18) <i>RCora2 (Río Coralaque).....</i>	<i>85</i>
	<i>Sub Cuenca Pasto Grande</i>	<i>90</i>
	19) <i>QAcos3 y QAcos2 (Quebrada Acosiri).....</i>	<i>90</i>
	20) <i>RCaca3, RCaca4 y RCaca2 (Río Cacachara).....</i>	<i>95</i>
	21) <i>RJaco1 (Río Jacosive).....</i>	<i>100</i>
	22) <i>RPata3 (Río Patara).....</i>	<i>101</i>

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

23)	<i>RAnta1 (Río Antajarane)</i>	103
24)	<i>RMill1 (Río Millojahuirá)</i>	105
25)	<i>RTocc1 (Río Tocco)</i>	107
	<i>Unidad Hidrográfica Medio Tambo</i>	113
26)	<i>RUbin1 (Río Ubinas)</i>	113
27)	<i>RTamb10, RTamb3, RTamb4 y RTamb5 (Río Tambo)</i>	114
28)	<i>RVaga1 y RVaga2 (Río Vagabundo)</i>	118
29)	<i>ROmat1 (Río Omate)</i>	121
30)	<i>QPuca1 QPuca2 (Quebrada Pucamayo)</i>	122
31)	<i>RChoc2 (Río Choclaque)</i>	123
32)	<i>QHuma1 (Quebrada Humajalso)</i>	124
33)	<i>RPut1 (Río Putina)</i>	126
34)	<i>RCaru1 y RCaru2 (Río Carumas)</i>	127
	<i>Unidad Hidrográfica Bajo Tambo</i>	133
35)	<i>RTamb14, RTamb6, RTamb16 y RTamb9 (Río Tambo)</i>	133
IX.	CONCLUSIONES	153
X.	RECOMENDACIONES	158
XI.	ANEXOS	158

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5



**PERÚ**Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

1

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

A : **RONAL HAMILTON FERNANDEZ BRAVO**
DIRECTOR
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA - CAPLINA OCOÑA

ASUNTO : Evaluación de Resultados del Décimo Sexto Monitoreo Participativo de la Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Tambo– avenida 2025.

REFERENCIA : MEMORANDO MULTIPLE N° 0061-2025-ANA-AAA.CO

FECHA : Cocachacra, 30 de julio de 2025

Por medio de la presente, me dirijo a usted para informar sobre el desarrollo del décimo sexto Monitoreo de la Calidad del Agua Superficial en la cuenca Tambo, realizado del 08 al 23, 28 de abril y del 07 al 09 de mayo del presente año, en cumplimiento del “Plan de Trabajo para el XVI Monitoreo Participativo de Calidad de Agua Superficial, época de avenida, de la cuenca Tambo – 2025”.

I. GENERALIDADES.

1.1. ANTECEDENTES.

- Con MEMORANDO MULTIPLE N° 0008-2025-ANA-AAA.CO CUT: 10738-2025 y fecha 16 de enero del 2025, la Autoridad Administrativa del Agua – Caplina Ocoña, dispone a las Administraciones Locales del Agua de su ámbito, presentar los Planes de Trabajo para la ejecución de actividades programadas periodo 2025, a fin de realizar el requerimiento presupuestal y ejecución oportuna.
- Mediante MEMORANDO MULTIPLE N° 0017-2025-ANA-DCERH CUT 13047 – 2025, de fecha 13.02.2025 la DIRECCIÓN DE CALIDAD Y EVALUACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS (DCERH) informa sobre la suscripción de contrato N° 002-2025-ANA-OA celebrado entre la Autoridad Nacional del Agua y la empresa SGS del Perú S.A.C., proveedor que brindará el "Servicio de laboratorio para el análisis de muestras de agua natural y salina, procedentes de la vigilancia y supervisión a nivel nacional".
- Con PLAN DE TRABAJO N° 0004-2025-ANA-AAA.CO-ALA.TAT CUT 42480 – 2025 de fecha 04.03.2025, la Administración Local del Agua (ALA) Tambo Alto Tambo presenta el “Plan de trabajo para el XVI Monitoreo Participativo de Calidad de Agua Superficial, época de avenida en la Cuenca Tambo. 2025”.
- Con HOJA DE ELEVACION N° 0057-2025-ANA-AAA.CO-ALA.TAT de fecha 20.03.2025, el ALA Tambo Alto Tambo, remite el “Plan de trabajo para el XVI Monitoreo Participativo de Calidad de Agua Superficial, época de avenida en la Cuenca Tambo. 2025” a la Autoridad Administrativa del Agua (AAA) Caplina – Ocoña, para su aprobación.

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

2

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

- Con Memorandum N° 2519-2025-ANA-OPP de fecha 25.03.2025, La Dirección de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto deriva a la Dirección de la Oficina de Administración; la Certificación de Crédito Presupuestario para gastos operativos del mes de abril con la Meta 023: Gestión de la Calidad de Recursos Hídricos de la AAA I Caplina – Ocoña. Asimismo, la Subdirección de Unidad de Contabilidad y Tesorería tramita la transferencia del presupuesto requerido con Comprobante de Pago N° 2066 y con Registro SIAF N° 4481 con fecha 31.03.2025, a fin de ejecutar las actividades de vigilancia de la calidad de los recursos hídricos programadas.
- Con MEMORANDO MULTIPLE N° 0061-2025-ANA-AAA.CO de fecha 03.04.2025 la AAA Caplina – Ocoña, aprueba el “Plan de trabajo para el XVI Monitoreo Participativo de Calidad de Agua Superficial, época de avenida en la Cuenca Tambo. 2025” la misma que contempla la ejecución de acciones en las siguientes fechas. ALA Tambo Alto Tambo: del 08 al 24 de abril. ALA Moquegua: del 23 al 25 del presente año.
- Con MEMORANDO N° 1725-2025-ANA-AAA.CO CUT 16960 – 2025 y fecha 14.04.2025 se reprograma el monitoreo de la calidad de agua superficial de la cuenca Tambo (ámbito ALA Moquegua), para la siguiente fecha: del 05 al 07 de mayo de 2025. Unidades Hidrográficas Coralque y Medio Tambo.
- Con OFICIO MULTIPLE N° 0009-2025-ANA-AAA.CO-ALA.TAT, CUT 68344-2025 y fecha 03 de abril del presente año, el ALA Tambo Alto Tambo convoca al Gobierno Regional de Moquegua, Municipalidad Provincial de General Sánchez Cerro, Municipalidad Distrital de Ichuña, Municipalidad Distrital de Yunga, Municipalidad Distrital de Chojata, Municipalidad Distrital de Ubinas, Municipalidad Distrital de Carumas, Municipalidad Distrital de San Antonio, Municipalidad Distrital de Lloque, Municipalidad Distrital de Matalaque, Municipalidad del Centro Poblado Santiago de Pachas, Municipalidad del Centro Poblado de Aruntaya, Municipalidad del Centro Poblado de Titire, Centro Poblado Santa Cruz de Oyo – Oyo, para su participación en el “XVI Monitoreo de Calidad de Agua Superficial, época de avenida en la cuenca Tambo. 2025”.
- Con OFICIO MULTIPLE N° 0010-2025-ANA-AAA.CO-ALA.TAT, CUT 69539-2025 y fecha 04 de abril del presente año, el ALA Tambo Alto Tambo convoca a la Municipalidad Distrital de Coalaque, Municipalidad Distrital de Quinistaquillas, Municipalidad Distrital de Puquina, Municipalidad Provincial de Islay, Municipalidad Distrital de Cocachacra, Municipalidad Distrital de Deán Valdivia, Municipalidad Distrital de Punta de Bombón, Municipalidad Distrital de Mejía, Municipalidad Distrital de Islay – Matarani, Junta de Usuarios Irrigación Ensenada Mejía Mollendo, Junta de Usuarios del Valle de Tambo, Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Menor Punta de Bombón, para su participación en el “XVI Monitoreo de Calidad de Agua Superficial, época de avenida en la cuenca Tambo. 2025”.

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

3

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

- Con CARTA N° 0205-2025-ANA-AAA.CO-ALA.TAT, CUT 69538-2025 y fecha 04 de abril del 2025, el ALA Tambo Alto Tambo invita a la Compañía Minera Buenaventura S.A.A., Unidad Operativa San Gabriel a participar del "XVI Monitoreo de Calidad de Agua Superficial, época de avenida en la cuenca Tambo. 2025".
- Con CARTA N° 0204-2025-ANA-AAA.CO-ALA.TAT, CUT 69534-2025 y fecha 04 de abril del 2025, el ALA Tambo Alto Tambo convoca la Empresa ARUNTANI S.A.C para su participación en el "XVI Monitoreo de Calidad de Agua Superficial, época de avenida en la cuenca Tambo. 2025"
- Con OFICIO N° 0122-2025-ANA-AAA.CO-ALA.TAT, CUT 42480-2025 y fecha 22 de abril del presente año, el ALA Tambo Alto Tambo solicita permiso para el ingreso a la desembocadura del río Tambo, a fin de desarrollar el "XVI Monitoreo de Calidad de Agua Superficial, época de avenida en la cuenca Tambo. 2025".
- Con OFICIO N° 0011-2025-ANA-AAA.CO-ALA.TAT, CUT 68344-2025 y fecha 24 de abril del 2025, el ALA Tambo Alto Tambo reprograma el "XVI Monitoreo de Calidad de Agua Superficial, época de avenida en la cuenca Tambo. 2025", en los puntos RTamb16 y RTamb9, del 24 al día 28 de abril en el horario de 09:00 a 12:00 horas, del presente año
- Con OFICIO MULTIPLE N° 0034-2025-ANA-AAA.CO-ALA.M, de CUT: 85947-2025, se hizo la Invitación a la Ejecución del XVI Monitoreo de Calidad del Agua Superficial de la Cuenca Tambo - ámbito ALA Moquegua (Sub Cuenca Pasto Grande y Microcuenca Carumas) - periodo avenida 2025, a la Gerente General del Proyecto Especial Regional Pasto Grande, Gerente General de la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente, Alcalde de la Municipalidad Distrital de Cuchumbaya, Alcalde de la Municipalidad Distrital de Carumas, Alcalde de la Municipalidad Distrital de Torata, Alcalde de la Municipalidad Provincial De Mariscal Nieto - Moquegua, Gerente General de la Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento Moquegua - EPS y Gerente General de la Dirección Regional de Agricultura Moquegua.
- Con CARTA N° 0367-2025-ANA-AAA.CO-ALA.M, de CUT: 85910-2025, se hizo la Invitación para participar en la Ejecución del XVI Monitoreo de Calidad del Agua Superficial de la Cuenca Tambo - ámbito Unidad Minera Santa Rosa - periodo avenida 2025, a la empresa minera Aruntani S.A.C.
- Mediante correo electrónico institucional de fecha 19.05.25, el laboratorio acreditado SGS del Perú, remite los informes de ensayo MA2516040, MA2516054 y MA2516109 correspondientes al Monitoreo de calidad del agua superficial de la Sub Cuenca Pasto Grande y Microcuenca Carumas, pertenecientes a la Cuenca Tambo, periodo avenida 2025, del ámbito de la Administración Local de Agua Moquegua.

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

- Mediante correo electrónico y con fecha 22 de mayo del 2025, el laboratorio SGS del Perú S.A.C. remite los Informes de Ensayo: MA2512518-0, MA2512332-0, MA2512959-0, MA2513626-0, MA2513301-0, MA2512135-0, MA2513608-0, MA2514335-0, MA2513737-0, correspondiente al “XVI Monitoreo Participativo de la Calidad del Agua Superficial, época de avenida, de la cuenca Tambo – 2025”, ámbito Administración Local del Agua Tambo Alto

1.2. MARCO NORMATIVO

- Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos.
- Decreto Legislativo N° 1285, Decreto Legislativo que modifica el artículo 79 de la Ley N° 29338, Ley de Recursos de Hídricos y establece disposiciones para la adecuación progresiva a la autorización de vertimientos y a los instrumentos de gestión ambiental.
- Ley N° 30640, Ley que modifica la Ley 29338, Ley de recursos hídricos, mediante el establecimiento de los criterios técnicos para la identificación y delimitación de las cabeceras de cuenca.
- Decreto Supremo N°001-2010-AG, Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos.
- Decreto Supremo N° 018-2017-MINAGRI, Reglamento de Organización y Funciones de la Autoridad Nacional del Agua.
- Decreto Supremo N°004-2017-MINAM, “Aprueban Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua y Disposiciones Complementarias.
- Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA Aprobar la clasificación de los cuerpos de agua continentales.
- Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA, Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos hídricos Superficiales.

1.3. OBJETIVOS

Objetivo General

- Informar la ejecución del monitoreo de la calidad de agua superficial de la cuenca Tambo a nivel de río principal y tributarios ejecutados en la temporada de avenida 2025, como parte de la estrategia de gestión integrada de vigilancia y control de la calidad de los recursos hídricos en el marco de la Ley de recursos Hídricos.

Objetivo Específico

- Informar sobre la toma de muestras de agua, medición de parámetros de campo y caudal, en los puntos de monitoreo que conforman la Red de Monitoreo de la Cuenca Tambo, de acuerdo con el Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

5

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

- Evaluar los parámetros físico-químicos y microbiológicos de las muestras de agua recolectadas en los puntos de monitoreo de la Red de Monitoreo de la Cuenca Tambo, con el fin de determinar el cumplimiento de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua, conforme a lo establecido en el Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.

II. ASPECTOS GENERALES DE LA CUENCA TAMBO

2.1. ÁMBITO DE DESARROLLO

Según el documento “Demarcación y Delimitación de las Autoridades Administrativas del Agua”, elaborado en 2009 por la Dirección de Conservación y Planeamiento de Recursos Hídricos de la Autoridad Nacional del Agua (ANA), entidad responsable de la gestión integrada de los recursos hídricos en el Perú, la cuenca del río Tambo constituye una unidad hidrográfica identificada con el Código 1318, perteneciente al Sistema Hidrográfico del Pacífico.

La cuenca del río Tambo tiene una longitud de 276 km, desde su cabecera hasta su desembocadura en el océano. Presenta un gradiente promedio de 1.4 % en toda el área de captación, aunque este se acentúa en la parte alta de la cuenca (1.93 %) y a lo largo del río Coralaque (1.91 %). El cauce del río Tambo es sinuoso en sus tramos superiores, mientras que aguas abajo de San Cristóbal el perfil se torna más suave, permitiendo que el río fluya casi en línea recta hacia el Océano Pacífico.

En cuanto a su ubicación administrativa, la cuenca del Tambo se encuentra dentro de los ámbitos de las Administraciones Locales de Agua Tambo Alto Tambo y Moquegua. (Mapa N° 01).

2.2. UBICACIÓN POLÍTICA Y GEOGRÁFICA DE LA CUENCA

La cuenca del río Tambo está ubicada en el sur del Perú e incluye territorios de los departamentos de Arequipa, Moquegua y Puno. Limita al norte con las cuencas de los ríos Chili, Vítor, Quíca y Coata; al sur, con los ríos Moquegua y Locumba; al oeste, con el Océano Pacífico; y al este, con los ríos Ilave e Illpa. El área total de la cuenca es de aproximadamente 13 073.4 km².

El río Tambo se origina en la confluencia de los ríos Paltitire e Ichuña. Su principal afluente es el río Coralaque, cuya subcuenca abarca 2 388 km² e incluye a su vez los ríos Titire, Chilota y Vizcachas. Aguas más abajo, en las cercanías del poblado de San Cristóbal, se encuentra la confluencia con el río Carumas, otro afluente de importancia para el sistema hídrico de la cuenca, como se detalla a continuación:

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Tabla N° 01. Ubicación Política por Unidades Hidrográficas de la Cuenca Tambo

NIVEL4	NOMB_UH_N5	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	ALA	
1318 Tambo	13181 Bajo Tambo	Cocachacra, Deán Valdivia, Punta de Bombón	Islay	Arequipa	TAMBO-ALTO TAMBO	
	13183 Medio Bajo Tambo	Cocachacra	Islay	Arequipa	TAMBO-ALTO TAMBO	
	13180 Laguna Loriscota	Santa Rosa	El Collao	Puno	ILAVE	
	13184 Huayrondo		Yarabamba, Polobaya	Arequipa	Arequipa	TAMBO-ALTO TAMBO
			Cocachacra	Islay	Arequipa	
			Puquina, La Capilla,	General Sánchez Cerro	Moquegua	
	13182 Linga		Yarabamba	Arequipa	Arequipa	TAMBO-ALTO TAMBO
			Mollendo, Cocachacra	Islay	Arequipa	
	13186 Coralaque		Chojata, Ichuña	General Sánchez Cerro	Moquegua	MOQUEGUA Y TAMBO-ALTO TAMBO
			San Cristóbal, Carumas	Mariscal Nieto	Moquegua	
	13185 Medio Tambo		Ubinas, Matalaque, Coalaque, Omate, Puquina, La Capilla, Quinistaquillas	General Sánchez Cerro	Moquegua	MOQUEGUA Y TAMBO-ALTO TAMBO
			Torata, Moquegua, San Cristóbal, Cuchumbaya, Carumas	Mariscal Nieto	Moquegua	
			Cocachacra	Islay	Arequipa	
13187 Medio Alto Tambo		Ubinas, Yunga, Lloque, Chojata, Matalaque	General Sánchez Cerro	Moquegua	TAMBO-ALTO TAMBO	
13188 Ichuña		Tiquillaca, San Antonio	Puno	Puno	TAMBO-ALTO TAMBO	
		Ichuña, Yunga	General Sánchez Cerro	Moquegua		
13189 Alto Tambo		Mañazo	Puno	Puno	TAMBO-ALTO TAMBO	

Fuente: Plan de Trabajo Para el XV Monitoreo de Calidad de Agua Superficial – Cuenca Tambo

2.3. INFORMACIÓN HIDROGRÁFICA

El sistema hidrográfico no regulado de la cuenca del río Tambo está conformado por la red de drenaje superficial de dicha cuenca, integrada por todos los cursos de agua —ríos y quebradas— cuyos escurrimientos son colectados a lo largo de su trayecto, desde sus nacientes hasta su desembocadura final en el Océano Pacífico.





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

7

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

El río Tambo, eje central del sistema hídrico, constituye el curso principal de la cuenca hidrográfica. Sus tributarios más importantes por la margen izquierda son los ríos Ichuña, Chojata, Coralaque y Carumas; mientras que por la margen derecha destacan los ríos Paltiture, Tassa, Yarihualla, Torata, Omate y Esquino.

El río Tambo cuenta con una estación hidrométrica denominada “La Pascana”, ubicada a una altitud de 205 msnm, la cual controla un área de drenaje de aproximadamente 12 330 km², abarcando prácticamente toda la cuenca.

El recorrido del río Tambo sigue una dirección general noreste-suroeste y recibe dicha denominación desde la confluencia de los ríos Ichuña y Paltiture, localizada a una altitud de 3 600 msnm, hasta su desembocadura en el océano, atravesando el valle bajo del Tambo.

Por otro lado, el embalse Pasto Grande, ubicado en la Unidad Hidrográfica Coralaque dentro de la subcuenca del río Vizcachas, pertenece al sistema hidrográfico de la vertiente del Pacífico. Fue construido en 1998 mediante el represamiento del río Vizcachas, con el propósito principal de garantizar la oferta hídrica para las poblaciones de Moquegua y del valle del Tambo en Arequipa.

El embalse Pasto Grande fue construido aprovechando las condiciones geográficas y topográficas de la zona, logrando almacenar un volumen de 194 millones de metros cúbicos (MMC) mediante una presa de tierra de 80 metros de coronamiento y 10.30 metros de altura, lo que lo convierte en el tercer embalse más grande del país. Posee poca profundidad, con un máximo de 8.0 metros, y una extensión superficial de 45 km².

La hidrología del embalse corresponde al área de drenaje del río Vizcachas, cuyos afluentes principales se encuentran por encima de la cota de 4 400 msnm. Entre ellos destacan los ríos y manantiales: Vizcallococo, Millojahuirá, Chapijoco, Queñuani, Antajarane, Hualcané, Chijorani, Vizcachuni, Ocoroni, Patara, Irocollo-Challajavira, Vilacollo, Tocco, Chapicoco, Aznune, Japocalla, Incacache, Chuculpine y Raymonduna.

El caudal de estos ríos varía estacionalmente con las precipitaciones. Durante la temporada de lluvias, el caudal conjunto oscila entre 14 y 20 m³/s, mientras que en época de estiaje disminuye hasta 0.60 m³/s, con un aporte predominante proveniente de manantiales.

En cuanto a las pérdidas por infiltración hacia el subsuelo, no se dispone de datos concretos; sin embargo, debido a la gran extensión del embalse, se estima que la evaporación anual alcanza los 38 millones de metros cúbicos.

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Cabe resaltar que existe un compromiso institucional de descarga de aguas almacenadas en la represa Pasto Grande hacia la cuenca del río Tambo, equivalente al rendimiento hídrico de dicha cuenca en periodo de estiaje. Esta descarga se realiza a través del canal de trasvase, previo al ingreso al túnel trasandino de Jachacuesta.

Se ha identificado que tres de sus afluentes aportan aguas ácidas de origen natural y antrópico. En particular, los ríos Millojahuirá y Antajarane aportan aproximadamente el 80 % de las aguas ácidas con origen exclusivamente natural; el río Patara contribuye con un 19.62 %, producto de fuentes termales y zonas mineras; y el río Tocco, de origen natural, representa el 0.38 % restante.

2.4. ZONA DE ESTUDIO

La cuenca del río Tambo se subdivide en diez (10) unidades hidrográficas de nivel 5, denominadas: Bajo Tambo, Medio Bajo Tambo, Linga, Huayrondo, Medio Tambo, Coralaque, Laguna Loriscota, Medio Alto Tambo, Ichuña y Alto Tambo.

La red de monitoreo de calidad de agua superficial en la cuenca Tambo se encuentra distribuida en las unidades hidrográficas: Tambo, Medio Tambo, Coralaque, Medio Alto Tambo, Ichuña y Alto Tambo.

La cuenca es drenada por el río Tambo, denominado así a partir de la confluencia de los ríos Ichuña y Paltiture, a una altitud aproximada de 3 600 msnm. Entre sus principales tributarios se encuentran los ríos Coralaque y Carumas.

El ámbito territorial de esta unidad hidrográfica de nivel 4 abarca tres regiones: Puno, Moquegua y Arequipa, lo que ha requerido una distribución administrativa especial para la gestión de los recursos hídricos. En ese marco, la administración ha sido asignada a dos Administraciones Locales de Agua (ALA): ALA Tambo Alto Tambo y ALA Moquegua, las cuales comparten responsabilidades sobre sectores estratégicos de la cuenca.

En específico, ambas ALAs comparten la administración de parte de la U.H. Coralaque, donde se ubica el sistema hidráulico del embalse Pasto Grande, así como parte de la U.H. Medio Tambo, correspondiente a la zona de Carumas, según se ilustra en el Mapa N° 01.

Políticamente está ubicada al Sur del Perú entre los departamentos de Arequipa, Moquegua y Puno, compartiendo el 18%, 70% y 12%, respectivamente (Mapa N°02). Posee un área de 13 073.4 km².

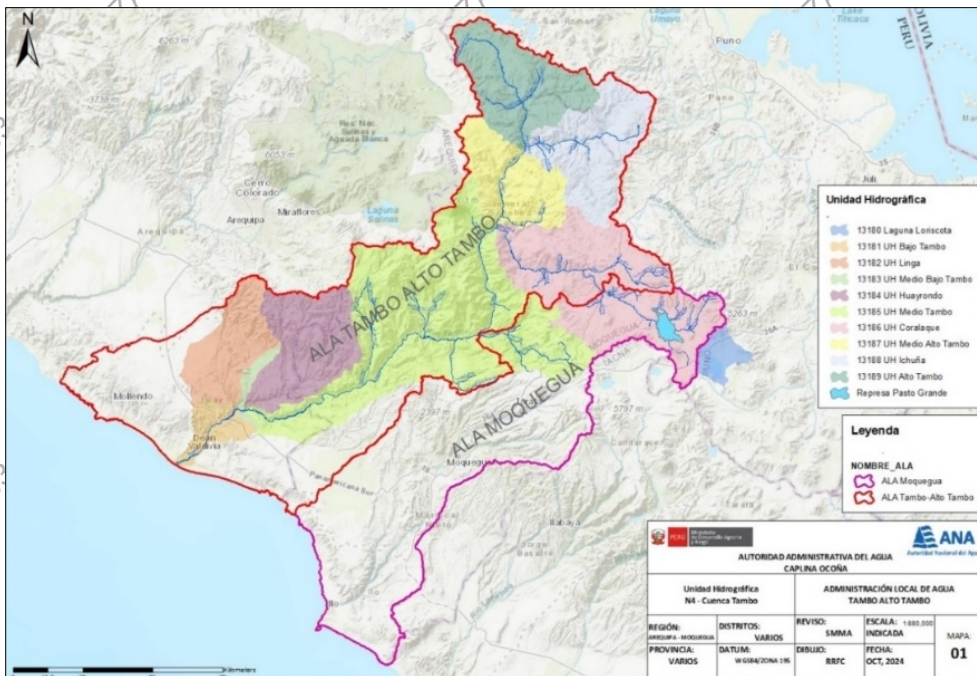


PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

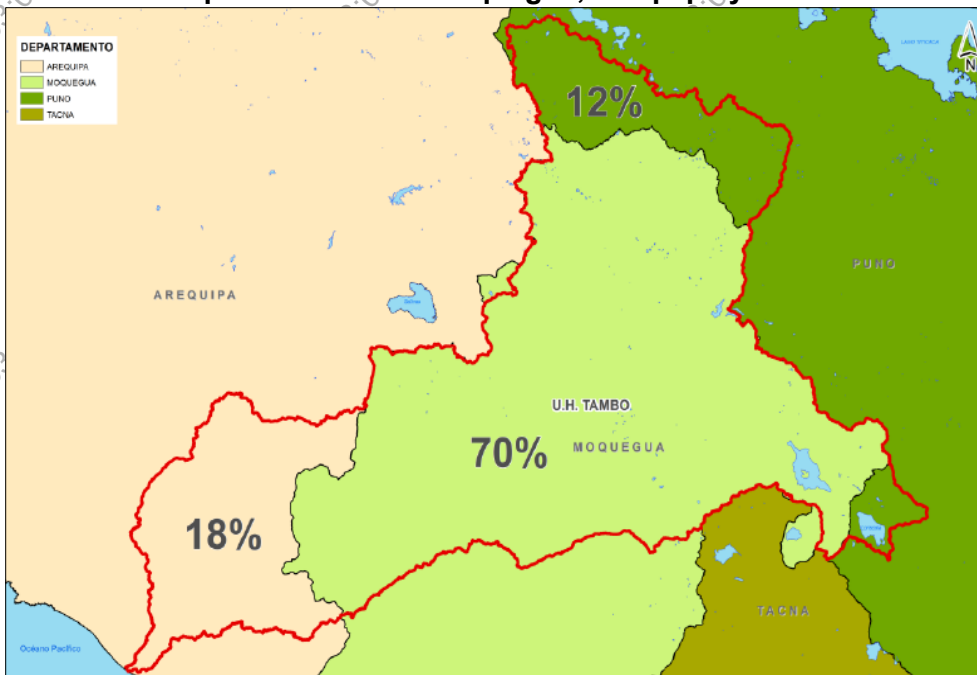
“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Mapa N° 01. Administraciones Locales de Agua bajo el régimen de la Cuenca Tambo



Fuente: Base cartográfica AAA I CO – ANA

Mapa N° 02. Porcentaje de superficie de la cuenca del río Tambo comprendida en los departamentos de Moquegua, Arequipa y Puno



Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

III. IDENTIFICACIÓN DE FUENTES CONTAMINANTES REALIZADAS EN LA CUENCA TAMBO

3.1. IFC CUENCA TAMBO, ÁMBITO ALA TAMBO ALTO TAMBO

Mediante el INFORME TÉCNICO N.º 003-2016-ANA-AAA.CO-ALA.TAT/VNCA, de fecha 11 de febrero de 2016, se presentó la actualización de la identificación de fuentes contaminantes en la cuenca Tambo – 2015.

Posteriormente, mediante el INFORME TÉCNICO N.º 015-2017-ANA-AAA.CO-ALA.TAT/VNCA, se presentó la identificación de fuentes contaminantes en la Unidad Operativa Tucari de la empresa Aruntani S.A.C., también correspondiente al año 2017.

Así mismo, con el INFORME TÉCNICO N.º 012-2017-ANA-AAA.CO-ALA.TAT/VNCA, de fecha 2 de agosto de 2017, se expuso una nueva actualización de fuentes contaminantes en las Unidades Hidrográficas Medio Alto Tambo, Coralaque y el distrito de Ichuña, correspondiente al año 2017.

Finalmente, mediante el INFORME TÉCNICO N.º 009-2018-ANA-AAA.CO-ALA.TAT se actualiza la información de los cuadros de Fuentes Contaminantes identificadas en la Unidad Hidrográfica Bajo Tambo y las U.H. 13195 y 13179 de la Intercuenca Tambo – 2018 y Fuentes contaminantes en la Unidad Hidrográfica Medio Tambo, periodo 2021.

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Tabla N° 01. Fuentes contaminantes identificadas en la cuenca Tambo - 2015

N°	Unidad hidrográfica	Código	Este	Norte	Fuente Contaminante Identificada	Descripción de la Fuente Contaminante	Localidad	Distrito	Provincia	Departamento	Volumen (l/s)	Cuerpo Receptor
1	UH- Alto Tambo	13189BO1	321 586	8 229 177	Botadero de Residuos Solidos	Botadero de residuos sólidos del poblado de Tolopalca margen derecha rio Quemillune	Tolopalca	Ichuña	General Sánchez Cerro	Moquegua	-	Rio Quemillune
2		13189BO2	321 727	8 229 281	Botadero de Residuos Solidos	Botadero de residuos sólidos del poblado de Tolopalca margen Izquierda rio Quemillune	Tolopalca	Ichuña	General Sánchez Cerro	Moquegua	-	Rio Quemillune
3	UH- Ichuña	13188FCVS1	355 859	8 215 190	Vertimiento Domestico	Aguas residuales domesticas del poblado de Juncal	Juncal	San Antonio	Puno	Puno	0,3	Rio San Antonio
4		13188FCVS2	355 839	8 215 184	Vertimiento Domestico	Aguas residuales domesticas del poblado de Juncal	Juncal	San Antonio	Puno	Puno	0,8	Rio San Antonio
5		13188FCVS3	338 746	8 215 627	Vertimiento Domestico	Aguas residuales domesticas del poblado de Anchallani	Anchallani	Ichuña	General Sánchez Cerro	Moquegua	0,3	Qda. Anchallani
6		13188FCVS4	334 152	8 215 625	Vertimiento Domestico	Aguas residuales domesticas del poblado de Yanahuara 1	Yanahuar 1	Ichuña	General Sánchez Cerro	Moquegua	0,5	Qda. Yanahuara 1
7		13188FCVS5	334 239	8 215 709	Vertimiento Domestico	Aguas residuales domesticas del poblado de Yanahuara 2	Yanahuara 2	Ichuña	General Sánchez Cerro	Moquegua	0,3	Qda. Yanahuara 2
8		13188FCVS6	333 401	8 214 116	Vertimiento Municipal	Aguas residuales Municipal del poblado de Ichuña	Ichuña	Ichuña	General Sánchez Cerro	Moquegua	-	Rio Ichuña
9		13188FCVS7	333 408	8 214 108	Vertimiento Municipal	Aguas residuales Municipal del poblado de Ichuña	Ichuña	Ichuña	General Sánchez Cerro	Moquegua	-	Rio Ichuña
10		13188FCVS8	331 290	8 213 399	Vertimiento Domestico	Aguas residuales domesticas del poblado de Santa Cruz de Oyo Oyo	Santa Cruz de oyo Oyo	Ichuña	General Sánchez Cerro	Moquegua	2,0	Rio Ichuña
11		13188BO1	333 544	8 214 179	Botadero de Residuos Solidos	Botadero de residuos sólidos del poblado de Ichuña	Ichuña	Ichuña	General Sánchez Cerro	Moquegua	-	Rio Ichuña
12		13188FCPM1	362 466	8 217 213	Pasivo Minero	Socavón Hardy	Juncal	San Antonio	Puno	Puno	20,0	Rio San Antonio
13		13188FCPM2	362 736	8 217 192	Pasivo Minero	Socavón Mamacocho	Juncal	San Antonio	Puno	Puno	4,0	Qda. Mamacocho

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

N°	Unidad hidrográfica	Código	Este	Norte	Fuente Contaminante Identificada	Descripción de la Fuente Contaminante	Localidad	Distrito	Provincia	Departamento	Volumen (l/s)	Cuerpo Receptor
14		13188FCPM3	363 596	8 217 549	Pasivo Minero	Socavón Yanacaca	Juncal	San Antonio	Puno	Puno	0,5	Rio San Antonio
15		13188FCPM4	362 675	8 218 905	Pasivo Minero	Socavón Jarillon	Juncal	San Antonio	Puno	Puno	-	Bofedal
16		13187FCVS1	319 765	8 208 744	Vertimiento Domestico	Aguas residuales domesticas del poblado de Yunga	Yunga	Yunga	General Sánchez Cerro	Moquegua	0,5	Rio Tambo
17		13187FCVS2	318 014	8 206 920	Vertimiento Domestico	Aguas residuales domesticas del poblado de la Pampilla	Pampilla	Yunga	General Sánchez Cerro	Moquegua	0,5	Rio Tambo
18	UH - Medio Alto Tambo	13187FCVS3	314 131	8 193 731	Vertimiento Domestico	Aguas residuales domesticas del poblado de Lloque	Lloque	Lloque	General Sánchez Cerro	Moquegua	0,5	Rio Tambo
19		13187FCVS4	315 400	8 187 841	Vertimiento Domestico	Aguas residuales domesticas del poblado de Coroise	Coroise	Chojata	General Sánchez Cerro	Moquegua	0,6	Rio Chojata
20		13187BO1	314 734	8 193 636	Botadero de Residuos Solidos	Botadero de residuos sólidos del poblado de Lloque	Lloque	Lloque	General Sánchez Cerro	Moquegua	-	Qda. Seca
21	UH - Coralaque	13186FCVS1	316 782	8 178 898	Vertimiento Domestico	Aguas residuales domesticas del poblado de Pachas	Pachas	Chojata	General Sánchez Cerro	Moquegua	0,3	Qda. Seca
22		13186FCVS2	361 246	8 164 607	Vertimiento Domestico	Aguas residuales domesticas del poblado de Aruntaya	Aruntaya	San Cristóbal - Calacoa	Mariscal Nieto	Moquegua	0,5	Bofedales
23		13185FCVS1	319 997	8 156 569	Vertimiento Domestico	Aguas residuales domesticas del poblado de Sijuaya	Sijuaya	San Cristóbal - Calacoa	Mariscal Nieto	Moquegua	0,5	Qda. Marcahuaya
24		13185FCVS2	314 002	8 156 578	Vertimiento Domestico	Aguas residuales domesticas del poblado de Sijuaya	Sijuaya	San Cristóbal - Calacoa	Mariscal Nieto	Moquegua	-	Qda. Jachasirca
25		13185FCVS3	283 283	8 158 350	Vertimiento Domestico	Aguas residuales domesticas del poblado de Ronjadero	Ronjadero	Coalaque	General Sánchez Cerro	Moquegua	0,4	Rio Amarillo
26	UH - Medio Tambo	13185FCVS4	266 492	8 158 825	Vertimiento Municipal	Aguas residuales Municipal del poblado de Puquina	Puquina	Puquina	General Sánchez Cerro	Moquegua	10	Rio Puquina
27		13185BO1	286 669	8 157 473	Botadero de Residuos Solidos	Botadero de residuos sólidos del poblado de Omate	Omate	Omate	General Sánchez Cerro	Moquegua	-	Qda. seca
28		13185FCVA1	222 899	8 119 288	Vertimiento Agrario	Aguas de vertimiento agrícola provenientes de la comisión Buena Vista el Toro	Santa María	Cocachacra	Islay	Arequipa	50,00	Rio Tambo

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

N°	Unidad hidrográfica	Código	Este	Norte	Fuente Contaminante Identificada	Descripción de la Fuente Contaminante	Localidad	Distrito	Provincia	Departamento	Volumen (l/s)	Cuerpo Receptor
29	UH_Medio Bajo Tambo	13183FCVA1	218 989	8 119 668	Vertimiento Agrario	Aguas de vertimiento agrícola provenientes de la comisión Buena Vista el Toro	el toro	Cocachacra	Islay	Arequipa	45,00	Rio Tambo
30	UH - Bajo Tambo	13181FCVS1	213 477	8 115 087	Vertimiento Domestico	Aguas residuales domesticas del Restaurante Tambo de Oro	Cocachacra	Cocachacra	Islay	Arequipa	0,2	Rio Tambo
31		13181BO1	213 449	8 115 114	Botadero de Residuos Solidos	Botadero de residuos sólidos del restaurante Tambo de Oro	Cerca Fiscal	Cocachacra	Islay	Arequipa	-	Rio tambo
32		13181BO2	211 877	8 114 716	Botadero de Residuos Solidos	Botadero de residuos sólidos del poblado de Fiscal	Fiscal	Cocachacra	Islay	Arequipa	-	Qda. Seca
33		13181FCVA1	217 015	8 116 563	Vertimiento Agrario	Aguas de vertimiento agrícola provenientes de la comisión Santa Rosa Ventillata Ayanquera	Desamparados	Cocachacra	Islay	Arequipa	-	Rio Tambo
34		13181FCVA2	209 938	8 112 851	Vertimiento Agrario	Aguas de vertimiento agrícola provenientes de la comisión santa Rosa Ventillata Ayanquera	Dren Chucarapi	Cocachacra	Islay	Arequipa	-	Rio Tambo
35		13181FCVA3	208 372	8 107 574	Vertimiento Agrario	Aguas de vertimiento agrícola provenientes de la comisión santa Rosa Ventillata Ayanquera	Dren el tuco	Cocachacra	Islay	Arequipa	20,00	Rio Tambo
36		13181FCVA4	200 977	8 101 558	Vertimiento Agrario	Aguas de vertimiento agrícola provenientes de la comisión La Curva Buena Esperanza	Dren La Curva	Deán Valdivia	Islay	Arequipa	80,00	Rio Tambo
37		13181FCVA5	197 706	8 099 994	Vertimiento Agrario	Aguas de vertimiento proveniente de dren agrícola el Ladrón, comisión el Boquerón	Dren Boquerón	Deán Valdivia	Islay	Arequipa	-	Rio Tambo
38		13181FCVA6	198 184	8 099 524	Vertimiento Agrario	Aguas de vertimiento proveniente de dren agrícola el Ladrón	Catas	Punta de Bombón	Islay	Arequipa	-	Rio Tambo
39		UH - 13195	13195FCVS1	817 615	8 114 514	Vertimiento Municipal	Aguas residuales domesticas del distrito de Mollendo	Muelle	Mollendo	Islay	Arequipa	-
40	13195FCVS2		817 302	8 115 004	Vertimiento Municipal	Aguas residuales domesticas del distrito de Mollendo	Aguadita	Mollendo	Islay	Arequipa	25	Mar
41	13195FCVS3		817 219	8 115 109	Vertimiento Municipal	Aguas residuales domesticas del distrito de Mollendo	Chungungo	Mollendo	Islay	Arequipa	15	Mar
42	13195FCVS4		817 028	8 115 547	Vertimiento Municipal	Aguas residuales domesticas del distrito de Mollendo	La Florida	Mollendo	Islay	Arequipa	14	Mar

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

N°	Unidad hidrográfica	Código	Este	Norte	Fuente Contaminante Identificada	Descripción de la Fuente Contaminante	Localidad	Distrito	Provincia	Departamento	Volumen (l/s)	Cuerpo Receptor
43		13195FCVS5	816 719	8 115 680	Vertimiento Municipal	Aguas residuales domesticas del distrito de Mollendo	Terrestre	Mollendo	Islay	Arequipa	1	Mar
44		13195FCVS6	809 849	8 117 061	Vertimiento Municipal	Aguas residuales domesticas del distrito de Islay	Ceticos-Matarani	Islay	Islay	Arequipa	0,5	Mar
45		13195FCVS7	807 521	8 117 284	Vertimiento Municipal	Aguas residuales domesticas del distrito de Islay	ODEBRECH	Islay	Islay	Arequipa	18	Mar
46	UH - 13191	13191FCVA1	192 289	8 104 418	Vertimiento Agrario	Aguas de vertimiento agrícola provenientes de la comisión San Juan de Catas	Ensenada	Deán Valdivia	Islay	Arequipa	-	Mar
47		13191FCVA2	190 799	8 106 330	Vertimiento Agrario	Aguas de vertimiento agrícola provenientes de la comisión Mejía	Mejía	Mejía	Islay	Arequipa	-	Mar
48	UH - 13179	13179FCVA1	202 392	8 097 404	Vertimiento Agrario	Aguas de vertimiento agrícola provenientes del dren secundario Cano I	-	Punta de Bombón	Islay	Arequipa	-	Mar
49		13179FCVA2	202 466	8 097 392	Vertimiento Agrario	Aguas de vertimiento agrícola provenientes del dren secundario Cano II	-	Punta de Bombón	Islay	Arequipa	-	Mar
50		13179FCVA3	202 673	8 097 230	Vertimiento Agrario	Aguas de vertimiento agrícola provenientes del lateral Juan Torres II	-	Punta de Bombón	Islay	Arequipa	-	Mar
51		13179FCVA4	202 773	8 097 214	Vertimiento Agrario	Aguas de vertimiento agrícola provenientes del lateral I	-	Punta de Bombón	Islay	Arequipa	-	Mar
52		13179FCVA5	202 870	8 097 185	Vertimiento Agrario	Aguas de vertimiento agrícola provenientes del Dren 2-4	-	Punta de Bombón	Islay	Arequipa	-	Mar
53		13179FCVA6	205 103	8 968 520	Vertimiento Agrario	Aguas de vertimiento agrícola provenientes del Dren Colector Santa Ana	-	Punta de Bombón	Islay	Arequipa	-	Mar

Fuente: Informe Técnico N° 003-2016-ANA-AAA.CO-ALA.TAT/VCA

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Tabla N° 02. Fuentes contaminantes identificadas en la U.O. Tucari de Aruntani S.A.C / U.H. Coralaque - Cuenca Tambo - 2017

Ítem	Unidad Hidrográfica	Código	Coordenadas UTM-WGS-84		Descripción de la Fuente Contaminante	Tipo de Fuentes Contaminantes		Ubicación de la Fuente Contaminante				Cuerpo receptor	Situación actual
			Este	Norte		Puntual Vertimiento o Industrial	Difuso Potencial	Localidad	Distrito	Provincia	Departamento		
1	Coralaque	PS-01	373 259	8 168 503	Punto de vertimiento procedente de botadero norte	x		U.O Tucari	Carumas	Mariscal Nieto	Moquegua	Quebrada Margaritani	Autorizado con R.D 203-2016-ANA-DGCRH
2		PM-02	371 997	8 166 977	Punto de vertimiento procedente de Planta Merrill Crowe	x						Quebrada Apostoloni	Autorizado con R.D 203-2016-ANA-DGCRH
3		PS-02	371 558	8 167 188	Punto de vertimiento procedente de Tajo de mina	x						Quebrada Apostoloni	Autorizado con R.D 203-2016-ANA-DGCRH
4		PM-01	368 743	8 167 032	punto de vertimiento de lavado de mineral 01 y 02	x						Quebrada Margaritani	Autorizado con R.D 020-2014-ANA-DGCRH
5		1318FCM1	374140	8168358	Botadero de desmonte norte, a la margen izquierda de quebrada Margaritani		x					Quebrada Margaritani	Potencial fuente contaminante
6		1318FCM2	374 017	8 166 146	PAD3 – PAD de lixiviación, a la margen derecha de la quebrada Apostoloni		x					Quebrada Margaritani	Potencial fuente contaminante
7		1318FCM3	372 910	8 167 336	Tajo de unidad Minera, en medio de las quebradas Margaritani y Apostoloni		x					Quebradas Margaritani y Apostoloni	Potencial fuente contaminante
8		1318FCM4	371 745	8 167 312	Tubería de salida de poza que capta agua proveniente de Tajo, a la margen derecha quebrada Apostoloni		x					Quebrada Apostoloni	Potencial fuente contaminante
9		1318FCM5	370 491	8 166 881	PAD 2 de lixiviación, a la margen izquierda de quebrada Margaritani		x					Quebrada Margaritani	Potencial fuente contaminante
10		1318FCM6	369 688	8 166 958	PAD 1 de lixiviación, a la margen izquierda de quebrada Margaritani		x					Quebrada Margaritani	Potencial fuente contaminante
11		1318FCM7	369 464	8 166 770	PAD Especial de lixiviación, a la margen izquierda de quebrada Margaritani		x					Quebrada Margaritani	Potencial fuente contaminante
12		1318FCM8	369 380	8 167 170	Cancha de residuos (Planta de Transferencia de Residuos sólidos), a la margen izquierda de quebrada Margaritani		x					Quebrada Margaritani	Potencial fuente contaminante
13		1318FCM9	369 367	8 167 152	Cancha de volatilización, a la margen izquierda de quebrada Margaritani		x					Quebrada Margaritani	Potencial fuente contaminante
14		1318FCM10	368 936	8 166 771	Poza séptica de planta 1, a la margen izquierda de quebrada Margaritani		x					Quebrada Margaritani	Potencial fuente contaminante
15		1318FCM11	367 503	8 168 585	Poza séptica de campamento (vieja), a la margen derecha de río Queullijahuire		x					Río Queullijahuire	Potencial fuente contaminante
16		1318FCM12	367 509	8 168 621	Poza séptica de campamento nueva (percolador), a la margen derecha de río Queullijahuire		x					Río Queullijahuire	Potencial fuente contaminante
17		1318FCM13	367 120	8 169 160	Botadero de residuos (relleno sanitario), a la margen derecha de río Queullijahuire		x					Río Queullijahuire	Potencial fuente contaminante

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Fuente: Informe Técnico N° 015-2017-ANA-AAA.CO-ALA.TAT/VNCA

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Tabla N° 03. Fuentes contaminantes identificadas en las Unidades Hidrográficas de Medio Alto Tambo, Coralaque y el distrito de Ichuña - 2017

FUENTES CONTAMINANTES DE LA UNIDAD HIDROGRAFICA ICHUÑA, DISTRITO DE ICHUÑA										
N	Código	Este	Norte	Descripción	Localidad	Distrito	Provincia	Departamento	Caudal (l/s)	Cuerpo Receptor
1	13188FCVS1	340 809	8 215 152	Aguas residuales domésticas del poblado de Umalso	Umalso	Ichuña	General Sánchez Cerro	Moquegua	0,200	Qda. Anchallani
2	13188FCVS2	334 179	8 215 630	Aguas residuales domésticas del poblado de Yanahuara 1	Yanahuara 1	Ichuña	General Sánchez Cerro	Moquegua	0,100	Qda. Yanahuara 1
3	13188FCVS3	334 240	8 215 707	Aguas residuales domésticas del poblado de Yanahuara 2	Yanahuara 2	Ichuña	General Sánchez Cerro	Moquegua	0,400	Qda. Yanahuara 2
4	13188FCVS4	333 995	8 214 297	Aguas residuales domésticas del poblado de Ichuña	Ichuña	Ichuña	General Sánchez Cerro	Moquegua		Rio Ichuña
5	13188FCVS5	333 930	8 214 322	Aguas residuales domésticas del poblado de Ichuña	Ichuña	Ichuña	General Sánchez Cerro	Moquegua		Rio Ichuña
6	13188FCVS6	331 288	8 213 399	Aguas residuales domésticas del poblado de Santa Cruz de Oyo Oyo	Santa Cruz de oyo Oyo	Ichuña	General Sánchez Cerro	Moquegua		Rio Ichuña
7	13188FCVS7	331 296	8 213 386	Aguas residuales domésticas del poblado de Santa Cruz de Oyo Oyo	Santa Cruz de oyo Oyo	Ichuña	General Sánchez Cerro	Moquegua		Rio Ichuña
8	13188FCVS8	327 175	8 214 291	Aguas residuales domésticas del poblado de Antajahua	Antajahua	Ichuña	General Sánchez Cerro	Moquegua		Rio Ichuña
9	13188FCVS9	328 951	8 214 173	Aguas residuales domésticas del poblado de Maycunaca	Maycunaca	Ichuña	General Sánchez Cerro	Moquegua		Rio Ichuña
FUENTES CONTAMINANTES DE LA UNIDAD HIDROGRAFICA MEDIO ALTO TAMBO										
10	13187FCVS1	319 680	8 208 764	Aguas residuales domésticas del poblado de Yunga	Yunga	Yunga	General Sánchez Cerro	Moquegua	2,00	Rio Tambo
11	13187FCVS2	315 400	8 187 841	Aguas residuales domésticas del poblado de Coroise	Coroise	Chojata	General Sánchez Cerro	Moquegua	0,6	Rio Chojata
FUENTES CONTAMINANTES DE LA UNIDAD HIDROGRAFICA CORALAUQUE										
12	13186FCVS1	316 798	8 178 899	Aguas residuales domésticas del poblado de Pachas	Pachas	Chojata	General Sánchez Cerro	Moquegua	0,3	Qda. Seca
AFLORAMIENTO DE AGUAS TERMALES (GUEISER) UNIDAD HIDROGRAFICA ICHUÑA										
1	13188AT1	336 318	8 215 095	Geiser	Ichuña	Ichuña	General Sánchez Cerro	Moquegua		Rio Ichuña
AFLORAMIENTO DE AGUAS TERMALES (GUEISER) UNIDAD HIDROGRAFICA MEDIO ALTO TAMBO										
2	13187AT1	321 395	8 210 668	Geiser	Yunga	Yunga	General Sánchez Cerro	Moquegua		Rio Tambo

Fuente: Informe Técnico N° 012-2017-ANA-AAA.CO-ALA.TAT/VNCA

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Tabla N° 04. Fuentes Contaminantes identificadas en la Unidad Hidrográfica Bajo Tambo y las U.H. 13195 y 13179 de la Intercuenca Tambo - 2018

FORMATO N° 5. IDENTIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE FUENTES CONTAMINANTES (PARTE 1)											FORMATO N° 5. IDENTIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE FUENTES CONTAMINANTES (PARTE 2)													
I. De la Ubicación y Ambito de la Fuente Contaminante											II. Identificación, clasificación y características de la fuente contaminante													
(1.1) Georreferenciación - UTM WGS 84				(1.2) Autoridad Administrativa del Agua	(1.3) Administración Local de Agua	(1.4) Código Pfafstetter de la Unidad Hidrográfica Mayor o Tramo	(1.5) Nombre del Recurso Hídrico	(1.6) Departamento	(1.7) Provincia	(1.8) Distrito	(1.9) Localidad / Referencia	(2.1) Fecha de la actividad	(2.2) Epoca de identificación	(2.3) Por el origen de la Fuente Contaminante	(2.4) Por la naturaleza de la Fuente Contaminante	(2.5) Por el tipo de la Fuente Contaminante	(2.6) Actividad productora de la Fuente Contaminante	(2.7) Código de la Fuente Contaminante	(2.8) Ubicación respecto al cuerpo receptor	(2.9) Distancia aproximada (m) de la fuente contaminante al cuerpo hídrico receptor	(2.10) Régimen de Descarga de las Aguas Residuales	(2.11) Caudal aproximado de descarga (l/s)	(2.12) Volumen aproximado en caso de Residuos sólidos (m³)	(2.13) Observaciones
Zona	Este	Norte	Altitud (msnm)																					
18K	807523	8117285	22	AAA I CAPLINA OCOÑA	ALA Tambo Alto Tambo	13195	Mar de Mollendo	Arequipa	Islay	Islay	Instalaciones de TISUR	Estiaje	Antropogénica	Agua Residual	Agua Residual Municipal	Poblados de matarani	13195ARMV01	Por encima de la orilla del mar.	22 m de altura	Descarga Continua	23	-	No se determino si el agua residual recibe un tratamiento previo.	
18K	809859	8117027	51	AAA I CAPLINA OCOÑA	ALA Tambo Alto Tambo	13195	Mar de Mollendo	Arequipa	Islay	Islay	Zona Especial de Desarrollo - ZED	Estiaje	Antropogénica	Agua Residual	Agua Residual Industrial	Zona Franca Industrial ZED	13195ARIN01	Al Sur Oeste se ubica en mar.	200 m aprox.	Descarga Continua	< 1	-		
18K	816718	8115561	26	AAA I CAPLINA OCOÑA	ALA Tambo Alto Tambo	13195	Mar de Mollendo	Arequipa	Islay	Mollendo	Catarindo	Estiaje	Antropogénica	Agua Residual	Agua Residual Doméstica	Urb. Catarindo	13195ARDO01	Al Sur Este se ubica en mar.	200 m aprox.	Descarga Continua	-	-	El agua residual discurre por la quebrada hacia el mar, en medio de la maleza.	
18K	816718	8115561	26	AAA I CAPLINA OCOÑA	ALA Tambo Alto Tambo	13195	Mar de Mollendo	Arequipa	Islay	Mollendo	Cerca al Terminal Terrestre	Estiaje	Antropogénica	Agua Residual	Agua Residual Doméstica	Urbanizaciones de Mollendo	13195ARDO02	Al sur se ubica el mar.	500 m aprox.	Descarga Continua	-	-	Despues del ultimo buzón el agua residual, sale de la tubería y entra en contacto con el suelo, se infiltra y se pierde antes de llegar al mar.	
18K	816943	8115542	27	AAA I CAPLINA OCOÑA	ALA Tambo Alto Tambo	13195	Mar de Mollendo	Arequipa	Islay	Mollendo	Urb. La Florida	Estiaje	Antropogénica	Agua Residual	Agua Residual Doméstica	Urbanizaciones de Mollendo	13195ARDO03	Por encima de la orilla del mar.	5 m aprox.	Descarga Continua	17	-		
18K	817227	8115119	27	AAA I CAPLINA OCOÑA	ALA Tambo Alto Tambo	13196	Mar de Mollendo	Arequipa	Islay	Mollendo	Chungungo	Estiaje	Antropogénica	Agua Residual	Agua Residual Doméstica	Urbanizaciones de Mollendo	13195ARDO04	Por encima de la orilla del mar.	12 m aprox.	Descarga Continua	32	-		
18K	8117307	8114999	27	AAA I CAPLINA OCOÑA	ALA Tambo Alto Tambo	13195	Mar de Mollendo	Arequipa	Islay	Mollendo	Zona Aguadita	Estiaje	Antropogénica	Agua Residual	Agua Residual Doméstica	Urbanizaciones de Mollendo	13195ARDO05	Por encima de la orilla del mar.	26 m aprox.	Descarga Continua	82	-		
18K	817636	8114511	4	AAA I CAPLINA OCOÑA	ALA Tambo Alto Tambo	13195	Mar de Mollendo	Arequipa	Islay	Mollendo	El muelle	Estiaje	Antropogénica	Agua Residual	Agua Residual Doméstica	Urbanizaciones de Mollendo - Alto Inclán	13195ARDO06	Al nivel de la orilla del mar.	0 m	Descarga Continua	-	-	Debido al oleaje no se logra ver el caudal vertido	
18K	202390	8097414	0	AAA I CAPLINA OCOÑA	ALA Tambo Alto Tambo	13179	Mar de La Punta	Arequipa	Islay	La Punta	Pozas de A. R. de la Punta de Bombon	Estiaje	Antropogénica	Agua Residual	Agua Residual Doméstica	Poblado de La Punta	13179ARDO07	Al sur se ubica el mar.	300 m aprox.	Descarga Continua	3	-	El agua residual de las pozas salen mediante una tubería que ingresa al Canal Lateral La Cano y se mezclan con excedentes de agua para riego, finalmente son derivados hasta el mar.	
18K	205201	8096757	0	AAA I CAPLINA OCOÑA	ALA Tambo Alto Tambo	13179	Mar de La Punta	Arequipa	Islay	La Punta	Pampas Nuevas	Estiaje	Antropogénica	Agua Residual	Agua Residual Agropecuaria	Pampa Nuevas	13179ARAP01	Al sur se ubica el mar.	0 m	Descarga Continua	280	-		
18K	208853	8110738	84	AAA I CAPLINA OCOÑA	ALA Tambo Alto Tambo	1318	Río Tambo	Arequipa	Islay	Cocachaca	Chucarapi	Estiaje	Antropogénica	Agua Residual	Agua Residual Doméstica	Poblado de Chucarapi	1318ARDO08	Margen izquierdo	700 m aprox.	Descarga Continua	400	-	El agua residual domestica descargada es 6 l/s y el agua residual agropecuaria la diferencia.	
18K	208552	8108561	72	AAA I CAPLINA OCOÑA	ALA Tambo Alto Tambo	1318	Río Tambo	Arequipa	Islay	Cocachaca	Pampa Blanca	Estiaje	Antropogénica	Agua Residual	Agua Residual Doméstica	Poblado de Pampa Blanca	1318ARDO09	Margen izquierdo	1 km	Descarga Continua	90	-		
18K	222757	8119246	93	AAA I CAPLINA OCOÑA	ALA Tambo Alto Tambo	1318	Río Tambo	Arequipa	Islay	Cocachaca	La Ascendita	Estiaje	Antropogénica	Agua Residual	Agua Residual Agropecuaria	Predios de La Haciendita	1318ARAP02	Margen izquierdo	-	Descarga Continua	1500	-		
18K	218310	8118119		AAA I CAPLINA OCOÑA	ALA Tambo Alto Tambo	1318	Río Tambo	Arequipa	Islay	Cocachaca	Caraquen	Estiaje	Antropogénica	Agua Residual	Agua Residual Agropecuaria	Predios de la Oroya Caraquen y la Pascana	1318ARAP03	Margen izquierdo	-	Descarga Continua	400	-		
18K	200031	8101185	5	AAA I CAPLINA OCOÑA	ALA Tambo Alto Tambo	1318	Río Tambo	Arequipa	Islay	Dean Valdivia	La Curva	Estiaje	Antropogénica	Agua Residual	Agua Residual Agropecuaria	Predios de Dean Valdivia	1318ARAP04	Margen derecho	-	Descarga Continua	3000	-		
18K	197808	8099838	3	AAA I CAPLINA OCOÑA	ALA Tambo Alto Tambo	1318	Río Tambo	Arequipa	Islay	Dean Valdivia	El Boqueron	Estiaje	Antropogénica	Agua Residual	Agua Residual Agropecuaria	Predios de el Boqueron	1318ARAP05	Margen derecho	-	Descarga Continua	500	-		
18K	208336	8107697	73	AAA I CAPLINA OCOÑA	ALA Tambo Alto Tambo	1318	Río Tambo	Arequipa	Islay	Cocachaca	El Tuco	Estiaje	Antropogénica	Agua Residual	Agua Residual Agropecuaria	Predios de la Comision Santa Rosa, Rosa Ventilata y Ayanquera	1318ARAP06	Margen izquierdo	-	Descarga Continua	-	-	El dren agropecuario antes de ingresar al río Tambo se dispersa, parte se infiltra, por lo cual no se calculo el caudal de ingreso al río Tambo.	
18K	199851	8101666	8	AAA I CAPLINA OCOÑA	ALA Tambo Alto Tambo	1318	Río Tambo	Arequipa	Islay	Dean Valdivia	La Curva	Estiaje	Antropogénica	Agua Residual	Agua Residual Doméstica	Poblado de La Curva	1318ARDO10	Margen derecho	-	Descarga Continua	90	-	La tubería que se encontro era subterránea no se logro visualizar el caudal y se toma coordenadas referenciales	
18K	197850	8101035	1	AAA I CAPLINA OCOÑA	ALA Tambo Alto Tambo	1318	Río Tambo	Arequipa	Islay	Dean Valdivia	El Boqueron	Estiaje	Antropogénica	Agua Residual	Agua Residual Doméstica	Poblado de La Curva	1318ARDO11	Margen derecho	-	Descarga Continua	90	-	El agua residual domestica ingresa al dren colector del Boqueron, que tiene un gran recorrido antes de ingresar al Río Tambo	

Fuente: INFORME TÉCNICO N° 009-2018-ANA-AAA.CO-ALA.TAT

Calle Atahualpa Mz. D6
 Lote 3- Cocachaca - Islay
 - Arequipa
 T: 054-554086
 www.gob.pe/ana
 www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
 "Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

Tabla N° 05. Fuentes contaminantes en la Unidad Hidrográfica Medio Tambo, periodo 2021

FORMATO N° 5. IDENTIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE FUENTES CONTAMINANTES (PARTE 1)													FORMATO N° 5. IDENTIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE FUENTES CONTAMINANTES (PARTE 2)											
I. De la Ubicación y Ambito de la Fuente Contaminante													II. Identificación, clasificación y características de la fuente contaminante											
(1.1) Georreferenciación - UTM WGS 84				(1.2) Autoridad Administrativa del Agua	(1.3) Administración Local de Agua	(1.4) Código Pfafstetter de la Unidad Hidrográfica a Mayor o Tramo	(1.5) Nombre del Recurso Hídrico	(1.6) Departamento	(1.7) Provincia	(1.8) Distrito	(1.9) Localidad / Referencia	(2.1) Fecha de la actividad	(2.2) Epoca de identificación	(2.3) Por el origen de la Fuente Contaminante	(2.4) Por la naturaleza de la Fuente Contaminante	(2.5) Por el tipo de la Fuente Contaminante	(2.6) Actividad productora de la Fuente Contaminante	(2.7) Código de la Fuente Contaminante	(2.8) Ubicación respecto al cuerpo receptor	(2.9) Distancia aproximada (m) de la fuente contaminante al cuerpo hídrico receptor	(2.10) Régimen de Descarga de las Aguas Residuales	(2.11) Caudal aproximado de descarga (l/s)	(2.12) Volumen aproximado en caso de Residuos sólidos (m³)	(2.13) Observaciones
Zona	Este	Norte	Altitud (msnm)																					
-	-	-	-	AAA I CAPLINA OCOÑA	ALA Tambo Alto Tambo	1318	Qda. Chiflon	Moquegua	General Sanches Cerro	Ubinas	Ubinas	9/02/2021	Avenida	Antropogenica	Agua Residual	Agua Residual Municipal	Poblado de Ubinas	1318ARMU01	Hacia el Nor Oeste en una cota superior	Según la topografica a 400 m en línea recta, de poder encausarse al cuerpo receptor	-	no determinado	-	La planta de tratamiento de agua residual comatada se ubica en las coordenadas UTM WGS 84 301818E 8187013N 3295 m.s.n.m.
19K	305633	8176793	2488	AAA I CAPLINA OCOÑA	ALA Tambo Alto Tambo	1318	Rio Tambo	Moquegua	General Sanches Cerro	Matalaque	Matalaque	9/02/2021	Avenida	Antropogenica	Agua Residual	Agua Residual Municipal	Poblado de Matalaque	1318ARMU02	Hacia el oeste en una cota superior	A aproximadamente 50 m del río Tambo	continuo	no determinado	-	Ubicación de la PTAR Coordenadas UTM WGS 84 305473E 8176778N 2560 m.s.n.m.
-	-	-	-	AAA I CAPLINA OCOÑA	ALA Tambo Alto Tambo	1318	Rio Tambo	Moquegua	General Sanches Cerro	Matalaque	Candagua	9/02/2021	Avenida	Antropogenica	Agua Residual	Agua Residual Municipal	Poblado de Candagua	1318ARMU03	Hacia el su oeste en una cota superior	A aproximadamente 150 m del río Tambo	-	no determinado	-	Candagua cuenta con un sistema de alcantarillado con PTAR (tratamiento físico) ubicada en las Coordenadas UTM WGS 84 307311E 8170475N 2400 m.s.n.m.
-	-	-	-	AAA I CAPLINA OCOÑA	ALA Tambo Alto Tambo	1318	Qda Juin	Moquegua	General Sanches Cerro	Quinistaquillas	Quinistaquillas	10/02/2021	Avenida	Antropogenica	Agua Residual	Agua Residual Municipal	Poblado de Quinistaquillas	1318ARMU04	Hacia el norte en una cota superior	La coordenada indicada esta a 150 m aprox el cuerpo de agua	-	no determinado	-	Coordenadas de la PTAR UTM WGS 84 298795E 8145813N 3519 m.s.n.m. el efluente residual discurre por el suelo generando una zona pantanosa la cual infiltra metrosmas abajo y no logra ingresar a la quebrada colindante
19K	286217	8145998	3519	AAA I CAPLINA OCOÑA	ALA Tambo Alto Tambo	1318	Rio Omate	Moquegua	General Sanches Cerro	Omate	Omate	10/02/2021	Avenida	Antropogenica	Agua Residual	Agua Residual Municipal	Poblado de Omate	1318ARMU05	Hacia el nor este en una cota superior	La coordenada indicada de la PTAR al río existe 800 m aprox en línea recta hasta el cuerpo de agua	continuo	20	-	Utiliza un sistema de alcantarillado con PTAR (03 pozas de estabilización) ubicada en las Coordenadas UTM WGS 84 2866614E 814650N 3519 m.s.n.m. el efluente residual de la segunda poza de estabilización aparentemente tiene una conexión subterránea que deriva este efluente hacia el río Omate.
-	-	-	-	AAA I CAPLINA OCOÑA	ALA Tambo Alto Tambo	1318	Rio Coalaque	Moquegua	General Sanches Cerro	Coalaque	Coalaque	10/02/2021	Avenida	Antropogenica	Agua Residual	Agua Residual Municipal	Poblado y anexos de Coalaque	1318ARMU06	Hacia el Su - Este y en una cota superior	350 m en línea recta	continuo	-	-	TAR ubicada en las Coordenadas UTM WGS 84 284554E 8155733N 2223 m.s.n.m. Para el ingreso al sistema de tratamiento el ingreso era accidentado por lo que no se logra visualizar los componentes
-	-	-	-	AAA I CAPLINA OCOÑA	ALA Tambo Alto Tambo	1318	Rio Esquino	Moquegua	General Sanches Cerro	La Capilla	La Capilla	11/02/2021	Avenida	Antropogenica	Agua Residual	Agua Residual Municipal	Poblado de la Capilla	1318ARMU07	Hacia el este y en una cota superior	100 m en línea recta y cota inferior	-	-	-	La PTAR se ubica en las coordenadas UTM WGS 84 267572E 8144230N 1873 m.s.n.m. al costado del Río Esquino, la cual aparentemente aun no entra en funcionamiento ya que no se encontro rastros de efluente residual y presentaba vegetación
-	-	-	-	AAA I CAPLINA OCOÑA	ALA Tambo Alto Tambo	1318	Rio Puquina	Moquegua	General Sanches Cerro	La Capilla	Coalaque - La Capilla	11/02/2021	Avenida	Antropogenica	Agua Residual	Agua Residual Municipal	Poblado de Coalaque - La Capilla	1318ARMU08	Hacia el este y en una cota superior	130 m en línea recta y cota inferior	-	-	-	La PTAR esta se ubica en las coordenadas UTM WGS 84 269019E 8154207N 1873m.s.n.m.
19K	266492	8158825	2780	AAA I CAPLINA OCOÑA	ALA Tambo Alto Tambo	1318	Rio Pucamayo	Moquegua	General Sanches Cerro	Puquina	Puquina	11/02/2021	Avenida	Antropogenica	Agua Residual	Agua Residual Municipal	Poblado de Puquina	1318ARMU09	Hacia el este y en una cota superior	650 m en línea recta y cota inferior SO	continuo	3	70	El efluente de descarga, es derivado mediante una tubería de 6 pulgadas bordeando el cerro, en un punto la tubería desemboca en el suelo discuriendo el efluente en dirección al río Pucamayo.

FORMATO N° 5. IDENTIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE FUENTES CONTAMINANTES (PARTE 1)													FORMATO N° 5. IDENTIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE FUENTES CONTAMINANTES (PARTE 2)												
I. De la Ubicación y Ambito de la Fuente Contaminante													II. Identificación, clasificación y características de la fuente contaminante												
(1.1) Georreferenciación - UTM WGS 84				(1.2) Autoridad Administrativa del Agua	(1.3) Administración Local de Agua	(1.4) Código Pfafstetter de la Unidad Hidrográfica a Mayor o Tramo	(1.5) Nombre del Recurso Hídrico	(1.6) Departamento	(1.7) Provincia	(1.8) Distrito	(1.9) Localidad / Referencia	(2.1) Fecha de la actividad	(2.2) Epoca de identificación	(2.3) Por el origen de la Fuente Contaminante	(2.4) Por la naturaleza de la Fuente Contaminante	(2.5) Por el tipo de la Fuente Contaminante	(2.6) Actividad productora de la Fuente Contaminante	(2.7) Código de la Fuente Contaminante	(2.8) Ubicación respecto al cuerpo receptor	(2.9) Distancia aproximada (m) de la fuente contaminante al cuerpo hídrico receptor	(2.10) Régimen de Descarga de las Aguas Residuales	(2.11) Caudal aproximado de descarga (l/s)	(2.12) Volumen aproximado en caso de Residuos sólidos (m³)	(2.13) Observaciones	
Zona	Este	Norte	Altitud (msnm)																						
19k	282618	8163132	2223	AAA I CAPLINA OCOÑA	ALA Tambo Alto Tambo	1318	Rio Vagabundo	Moquegua	General Sanches Cerro	Coalaque	Coalaque	10/02/2021	Avenida	Natural	Agua Natural	Mnero Termal	Zona Geotermal Ullucan	1318ANTM01	en ribera de Rio	Las fuentes termales de Ullucan se localiza en la ribera de río	Intermitente	-	-	-	La zona geotermal de Ullucan-Omate se observa que algunas fuentes emergen en el cauce de este río.





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

3.2. IFC CUENCA TAMBO, ÁMBITO ALA MOQUEGUA

Mediante el Informe Técnico N.º 076-2011-ANA-ALA.MOQ/RMC-ATC, de fecha 28 de septiembre de 2011, se dio a conocer la identificación de fuentes contaminantes en el ámbito de las cuencas Moquegua Ilo y Tambo – Pasto Grande, correspondiente al año 2011 (Tabla N.º 7).

Posteriormente, con el Informe Técnico N.º 025-2016-ANA-AAA.I.CO-ALA.MOQ/ECRH-LVUC, de fecha 27 de diciembre de 2016, se elaboró la actualización de fuentes contaminantes en el ámbito de la cuenca Moquegua Ilo, para el periodo 2016 (Tabla N.º 8).

Asimismo, el Informe Técnico N.º 017-2019-ANA-AAA.I.CO-ALA-MOQ-ECRH/RRMC incluyó la actualización de fuentes contaminantes en el ámbito de la Unidad Hidrográfica Medio Tambo, específicamente en la microcuenca Carumas (Tabla N.º 9).

Más recientemente, mediante el Informe Técnico N.º 011-2023-ANA-AAA.CO-ALA.M/LVUC, de fecha 30 de marzo de 2023, se presentó la actualización de fuentes contaminantes en la Unidad Hidrográfica Coralaque – Subcuenca Pasto Grande (Tabla N.º 10).

Tabla N° 06. Fuentes Contaminantes identificadas en la UH Coralaque, Sub Cuenca Pasto Grande en el año 2011

N°	Código N°	Descripción	Coordenadas UTM WGS 84		Cuerpo Receptor
			Este	Norte	
1	Past-1	Efluente de aguas termales	381 601	8 148 280	río Patara
2	Past-2	Efluente de aguas termales	380 891	8 148 296	río Patara
3	Past-3	Botadero de residuos inertes mineros - Unidad Santa Rosa ARUNTANI SAC	323 204	8 132 944	Río Cacachara

Fuente: Informe Técnico N° 076 -2011-ANA-ALA.MOQ/RMC-ATC

Tabla N° 07. Fuentes Contaminantes identificadas en la UH Medio Tambo, microcuenca Carumas en el año 2016

N°	Código N°	Descripción	Coordenadas UTM WGS 84		Cuerpo Receptor
			Este	Norte	
1	13185FCVD1	Aguas residuales domésticas de pozo séptico colapsado del anexo Somoa	320 424	8 139 118	Río Somoa
2	13185FCVD2	Aguas residuales domésticas de pozo séptico colapsado del anexo Costa Rica	320 288	8 139 176	Río Somoa



PERÚ

 Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

 “Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

3	13185FCVD3	Aguas residuales domésticas de pozo séptico colapsado del anexo Saylapa	321 619	8 139 269	Canal de riego y río Saylapa
4	13185FCVD4	Aguas residuales domésticas de pozo séptico colapsado del poblado Cambrune	320 636	8 139 035	río Cambrune
5	13185FCVD5	Aguas residuales poblacionales del Distrito de Carumas	319 400	8 141 081	Qda. Putiflaca
6	13185FCVD6	Aguas residuales domésticas de pozo séptico colapsado del poblado Yojo	316 270	8 145 250	Canal de riego Alto Charajon
7	13185FCVD7	Aguas residuales domésticas de pozo séptico colapsado del poblado Huatalaque	316 655	8 147 245	río Putina
8	13182FCRD1	Disposicion de residuos sólidos domiciliarios provenientes del Distrito de Carumas	322 092	8 131 952	Qda. Chacuaya

Fuente: Informe Técnico N° 025-2016-ANA-AAA.I.CO-ALA.MOQ/ECRH-LVUC

 Calle Atahualpa Mz. D6
 Lote 3- Cocachacra - Islay
 - Arequipa
 T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

 Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5


"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
 "Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

Tabla N° 08. Fuentes Contaminantes identificadas en la UH Medio Tambo, microcuenca Carumas en el año 2019

N° especial general	I. De la Ubicación y Ambito de la Fuente Contaminante											II. Identificación, clasificación y características de la fuente contaminante													
	(1.1) Georreferenciación - UTM WGS 84				(1.2) Autoridad Administrativa del Agua	(1.3) Administración Local de Agua	(1.4) Código Prefestter de la Unidad Hidrográfica Mayor o Tramo	(1.5) Nombre del Recurso Hídrico	(1.6) Departamento	(1.7) Provincia	(1.8) Distrito	(1.9) Localidad	(2.1) Fecha de la actividad	(2.2) Época de identificación	(2.3) Por el origen de la Fuente Contaminante	(2.4) Por la naturaleza de la Fuente Contaminante	(2.5) Por el tipo de la Fuente Contaminante	(2.6) Actividad productora de la Fuente Contaminante	(2.7) Código de la Fuente Contaminante	(2.8) Ubicación respecto al cuerpo receptor	(2.9) Distancia aproximada (m) de la fuente contaminante al cuerpo hídrico receptor	(2.10) Régimen de Descarga de las Aguas Residuales	(2.11) Caudal aproximado de descarga (l/s)	(2.12) Volumen aproximado en caso de Residuos sólidos (m³)	(2.13) Observaciones
	Zona	Este	Norte	Altitud (msnm)																					
1	19K	322382	8143190	3800	Caplina Coaña	Moquegua	13185	Quebrada SN	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	Cuchumbaya	El Puquio	18/03/2019	Avenida	Antropogénica	Aguas Residuales	Agropecuarias	agropecuaria/ganadería	13185ARAP1		Intermitente	2		Las aguas provenientes del ojo de agua por arrastre de sustancias atóxicas podrían contaminar las zonas de cultivo cercanas. Se indica también que se tubo como guía al Sr. Jorge Luis Camilo teniente	
2	19K	322468	8143202	3802	Caplina Coaña	Moquegua	13185	Quebrada SN	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	Cuchumbaya	Soquesane	18/03/2019	Avenida	Antropogénica	Aguas Residuales	Domestica	poblacional	13185ARDC2		Continua	1		Las pozas de oxidación les falta mantenimiento haciendo que presente filtraciones constantes. Se conto con la guía del Sr. Jorge Luis Camilo, teniente Gobernador con DNI 43808120.	
3	19K	322402	8143337	3687	Caplina Coaña	Moquegua	13185	Quebrada Chambililla	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	Cuchumbaya	Quebrada Chambililla	18/03/2019	Avenida	Natural	Aguas Naturales	Minero-Medicinal (Terreal)	Agua termal	13185ANMT3	Margen derecha	Continua	—		Se observa que las aguas de la Quebrada Chambililla discurren al río Soquesane, produciendo contaminación natural. Nos acompaña el sr. Jorge Luis Camilo-Teniente Gobernador.	
4	19K	320582	8147189	3135	Caplina Coaña	Moquegua	13185	Quebrada Chalsane	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	Cuchumbaya		18/03/2019	Avenida	Antropogénica	Aguas Residuales	Domestica	baños termales	13185ANMT8	Margen izquierda	Continua	3		Las aguas termal se mezclan con las aguas residuales del Centro de recreación de los Baños Termal de Cuchumbaya que descargan a la quebrada Chalsane y agua abajo confluyen al río Cuchumbaya.	
5	19K	316347	8146410	2481	Caplina Coaña	Moquegua	13185	Rio Putina	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	Cuchumbaya	Quebrada Hujajane	19/03/2019	Avenida	Antropogénica	Agua residuales	Agropecuarias	agropecuaria/ganadería	13185ARAP11		—	20-100		Las aguas residuales agrícolas se mezclan con el agua de lluvia en época de avenida discurren en la quebrada Hujajane desembocando al río Putina.	
6	19K	316646	8147243	2520	Caplina Coaña	Moquegua	13185	Rio Putina	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	Cuchumbaya	Quebrada Huataque	19/03/2019	Avenida	Antropogénica	Aguas Residuales	Domestica	poblacional	13185ARDC12	Margen izquierda	Continua	1		Se encuentra 2 pozas de oxidación de las cuales a las 2 pozos les falta mantenimiento las 2 pozas colapsaron llenando las aguas residuales al río Putina. El presidente de la comisión de riego hace conocimiento que	
7	19K	319163	8141149	2995	Caplina Coaña	Moquegua	13185	Rio Carumas	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	Carumas	Carumas	20/03/2019	Avenida	Antropogénica	Aguas residuales	Domestica	poblacional	13185ARDC20	—	Continua	3		Las aguas residuales domésticas del anexo Solajo llegan a las pozas de oxidación, vienen a la quebrada Tapalque (Lugares de zona) y posteriormente llegan a río Carumas.	
8	19K	322659	8131953	4297	Caplina Coaña	Moquegua	13185	Pampa Chiligua	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	Carumas	Pampa Chiligua	20/03/2019	Avenida	Antropogénica	Residuos solidos	Gestion Municipal	poblacional	13185FSGM23	—	Continua	—	440		Botadero de residuos sólidos de la Municipalidad de Carumas, con un área aproximada de 21x30x7. Se observó desechos domésticos, desechos peligrosos/hospitalarios y de construcción.
9	19K	320652	8138304	3188	Caplina Coaña	Moquegua	1318	Rio Somca	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	Carumas	Quebrada Capazune	20/03/2019	Avenida	Antropogénica	Aguas Residuales	Agropecuarias	agropecuaria/ganadería	13185ARAP22		—	2		Las aguas residuales agropecuarias se mezclan con el agua de lluvia en época de avenida llegan a quebrada Capazune llegando al río Somca.	
10	19K	320312	8139137	3093	Caplina Coaña	Moquegua	13185	Quebrada Pinchichua	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	Carumas	Quebrada Pinchichua	20/03/2019	Avenida	Antropogénica	Residuos solidos	Gestion Municipal	poblacional	13185FSGM19	Margen izquierda	continua	—	100		Los residuos solidos encontrados en la Quebrada Pinchichua son en su mayoría residuos domésticos, dispuestos por los pobladores de la zona.
11	19K	320422	8139108	3115	Caplina Coaña	Moquegua	13185	Rio Somca	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	Carumas	Comunidad Campesina Somca	20/03/2019	Avenida	Antropogénica	Aguas residuales	Domestica	poblacional	13185ARDC18	Margen izquierda	Continua	2	—		Las aguas residuales domestica del poblado de Somca llegan a la poza de oxidación y de allí son vertidas por tuberías al río Somca a la margen izquierda.
12	19K	320566	8131584	3203	Caplina Coaña	Moquegua	13185	Rio Somca	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	Carumas	Quebrada Morales	20/03/2019	Avenida	Antropogénica	Aguas Residuales	Agropecuarias	agropecuaria/ganadería	13185ARAP16	Margen izquierda	Intermitente	—	—		La quebrada Morales se activa en época de avenida arrastrando contaminantes por escorrentía, se mezclan a la alcantarilla del anexo de Somca y se descargan al río Somca.
13	19K	320287	8139180	3090	Caplina Coaña	Moquegua	13185	Rio Somca	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	Carumas	Costa Rica	20/03/2019	Avenida	Antropogénica	Aguas residuales	Domestica	poblacional	13185ARDC17	Margen izquierda	Continua	3		Las aguas residuales domestica provenientes del pozo septico del poblado de Costa Rica se descarga por tubería de PVC 6 pulgadas hacia el río Somca.	
14	19K	320017	8148563	3419	Caplina Coaña	Moquegua	13185	Quebrada SN	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	San Cristobal	Huataquia	18/03/2019	Avenida	Antropogénica	Aguas Residuales	Domestica	poblacional	13185ARDC05	Margen derecha	600 m	—		Las aguas residuales llegan Quebrada SN llega indirectamente al río Putina a partir de abril a diciembre. La red colector de desague Planta de Tratamiento del C.P de Calaca-Bellavista, se encuentra inoperativa, pero falta mantenimiento.	
15	19K	320531	8148217	3462	Caplina Coaña	Moquegua	13185	Quebrada SN	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	San Cristobal	Huancarane	18/03/2019	Avenida	Antropogénica	Residuos solidos	Gestion Municipal	poblacional	13185FSGM6	Margen izquierda	—	—		Los residuos solidos de gestion municipal, dispuestos en pozos septicos inoperativos	
16	19K	320531	8147871	3174	Caplina Coaña	Moquegua	13185	Quebrada SN	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	San Cristobal	Hachasca	18/03/2019	Avenida	Antropogénica	Aguas Residuales	Domestica	poblacional	13185ARDC07	Margen derecha	—	4		Se encuentra una tubería PVC de 6" rota haciendo que el agua llegue a la quebrada y confluye con el quebrada Cuchumbaya, se puede observar que falta mantenimiento. La red colector no conduce su función debido a	

Fuente: INFORME TÉCNICO N° 017 -2019-ANA-AAAI.CO/ALA-MOQ –ECRH/RRMC

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Tabla N° 9. Fuentes Contaminantes identificadas en la Unidad Hidrográfica Coralque – Sub Cuenca Pasto Grande, año 2023

I. De la Ubicación y Ámbito de la Fuente Contaminante											II. Identificación, clasificación y características de la fuente contaminante													
(1.1) Georreferenciación - UTM WGS 84				(1.2) Autoridad Administrativa del Agua	(1.3) Administración Local de Agua	(1.4) Código Pfafstetter de la Unidad Hidrográfica Mayor o Tramo	(1.5) Nombre del Recurso Hídrico	(1.6) Departamento	(1.7) Provincia	(1.8) Distrito	(1.9) Localidad	(2.1) Fecha de la actividad	(2.2) Época de identificación	(2.3) Por el origen de la Fuente Contaminante	(2.4) Por la naturaleza de la Fuente Contaminante	(2.5) Por el tipo de la Fuente Contaminante	(2.6) Actividad productora de la Fuente Contaminante	(2.7) Código de la Fuente Contaminante	(2.8) Ubicación respecto al cuerpo receptor	(2.9) Distancia aproximada (m) de la fuente contaminante al cuerpo hídrico	(2.10) Régimen de Descarga de las Aguas Residuales	(2.11) Caudal aproximado de descarga	(2.12) Volumen aproximado en caso de Residuos sólidos (m³)	(2.13) Observaciones
Zona	Este	Norte	Altitud (msnm)																					
19 K	388525	8159762	4874	Caplina - Ocoña	Moquegua	1318	Rio Cacachara	Moquegua	Mariscal Nieto	Carumas	Cacachara	15.03.2023	Avenida	Fuente Contaminante Antropogénico	Aguas Residuales	Agua Residual Minero Metalúrgica	Pasivos ambientales mineros (PAM)	1318 AR MM 01	Margen izquierda (río)	2 193 m aprox	Descarga Intermitente	0		Se encontró una poza de geomembrana con agua estancada y 03 tanques de plásticos unidos entre sí mediante tubería que se usaba para el tratamiento de aguas ácidas.
19 K	389091	8159158	4800	Caplina - Ocoña	Moquegua	1318	Quebrada Acosiri y Cotañari	Moquegua	Mariscal Nieto	Carumas	Cacachara	15.03.2023	Avenida	Fuente Contaminante Antropogénico	Residuos Sólidos	Residuos sólidos peligros de Gestión No Municipal/Residuos Mineros	Pasivos ambientales mineros (PAM)	1318 RS GP 02	Margen izquierda (río)	561 m aprox			156 600 m³ aprox	Se encontró un Botadero de Residuos inertes mineros, el cual contiene minerales de bajo rendimiento económico, se observó del lado norte del pasivo ambiental se encontró una poza de colección para el sistema de tratamiento de aguas ácidas.
19 K	380689	8147934	4586	Caplina - Ocoña	Moquegua	1318	Rio Patara	Moquegua	Mariscal Nieto	Carumas	Pastogrande - Acora	15.03.2023	Avenida	Fuente Contaminante Natural	Fuentes Naturales Líquidos	Aguas Termales	Aguas Minero Medicinales	1318 AN AT 03	Margen Derecha (río)	6.15 m aprox	Descarga continúa	5		Se observó la presencia de aguas termales, las cuales presentan una coloración ploma lechosa clara, con parencia de micro y macro algas de color verde, también se observó la presencia de moscas y aguas estancadas con presencia de espuma, se pudo ver una poza hecha de piedra abandonada.
19 K	367662	8155958	4545	Caplina - Ocoña	Moquegua	1318	Embalse Pasto Grande	Moquegua	Mariscal Nieto	Carumas	Pastogrande - Acora	16.03.2023	Avenida	Fuente Contaminante Natural	Fuentes Naturales Líquidos	Aguas de Drenaje Pluvial	Aguas con alto contenido de metales propios de la zona	1318 AN AP 04	Margen Derecha (río)	340 m aprox	Descarga continúa	13		El agua del Cause del río presentan una coloración pardo rojiza clara traslucida, con presencia de micro y macro algas. El color del agua es propia de la zona por el alto contenido de minerales.
19 K	373286	8153123	4545	Caplina - Ocoña	Moquegua	1318	Embalse Pasto Grande	Moquegua	Mariscal Nieto	Carumas	Pastogrande - Acora	16.03.2023	Avenida	Fuente Contaminante Natural	Fuentes Naturales Líquidos	Aguas de Drenaje Pluvial	Aguas con alto contenido de metales propios de la zona	1318 AN AP 05	Margen Derecha (río)	821 m aprox	Descarga Intermitente			El agua del Cause del río presentan una coloración pardo rojiza clara traslucida. El color del agua es propia de la zona por el alto contenido de minerales.
19 K	379852	8139507	4555	Caplina - Ocoña	Moquegua	1318	Embalse Pasto Grande	Moquegua	Mariscal Nieto	Carumas	pastogrande - Juli	16.03.2023	Avenida	Fuente Contaminante Natural	Fuentes Naturales Líquidos	Aguas Residuales Industriales	Criadero de Alevines de Trucha	1318 AN IN 06	Margen izquierda (río)	2430 m aprox	Descarga continúa	252		el cauce del Río presenta una ligera turbidez con presencia de micro y macro algas dentro del cauce del río Tocco. Con presencia de vida acuática (Trucha), se observó aguas mas arriba criaderos de alevines de trucha.
19 K	378195	8137200	4567	Caplina - Ocoña	Moquegua	1318	Rio Tocco	Moquegua	Mariscal Nieto	Carumas	Pastogrande - Juli	16.03.2023	Avenida	Fuente Contaminante Antropogénico	Aguas Residuales	Aguas Residuales Industriales	Criadero de Alevines de Trucha	1318 AR IN 07	Margen izquierda (río)	2630 m aprox	Descarga continúa	110		El agua residual proveniente de este criadero de Alevines pertenece a la Empresa Coraqua Fish Hatchery, la producción es sem-industrializada, también se observó que descargas a río Tocco.
19 K	379709	8134560	4588	Caplina - Ocoña	Moquegua	1318	Rio Tocco	Moquegua	Mariscal Nieto	Carumas	pastogrande - Acoviri	16.03.2023	Avenida	Fuente Contaminante Combinada	Aguas Residuales	Aguas Residuales Industriales	Criadero de truchas.	1318 AR IN 08	Margen izquierda (río)	4 160 m aprox	Descarga continúa	170		Aguas más arriba se encuentran criaderos de truchas, no se pudo ingresar debido a que la población de aguas arriba, pertenecen a otro departamento (Tacna).
19 K	349187	8155924	4329	Caplina - Ocoña	Moquegua	1318	Rio Chilota	Moquegua	Mariscal Nieto	Carumas	Chilota	17.03.2023	Avenida	Fuente Contaminante Antropogénico	Sustancias descargadas "in situ"	Lavado de Material no metálico	Extracción y lavado de arena de Río.	1318 IS LN 09	Margen Derecha (río)	6.80 m prox			1 720 m³ aprox	Cantera de extracción de material no metálico (Arena del río chilota), no se encuentra operando hace 4 meses, se encontró montículos de arena, cerca al río. El agua del cauce del río Chilota presentaba una coloración amarilla con tonalidades color naranja, sin turbidez aparente, con presencia de espuma.
19 K	364776	8158934	4506	Caplina - Ocoña	Moquegua	1318	Rio Chincune	Moquegua	Mariscal Nieto	Carumas	Chincune	17.03.2023	Avenida	Fuente Contaminante Antropogénico	Aguas Residuales	Aguas Residuales Industriales	Criadero de Alevines de Trucha	1318 AR IN 10	Margen Derecha (río)	1360 m aprox	Descarga continúa	12.2		se encontró un criadero de alevines de truchas, la producción es continua, y lo alimentan con ración alimento balanceado para truchas, el agua del que se abastecen es de manantial Aparune, se cuenta con licencia de autorización de uso de agua.
19 K	364060	8160125	4477	Caplina - Ocoña	Moquegua	1318	Rio Chilota	Moquegua	Mariscal Nieto	Carumas	Arundaya	17.03.2023	Avenida	Fuente Contaminante Antropogénico	Sustancias descargadas "in situ"	Crianza de Camélido sudamericano	Pastoreo de Camélido Sudamericano	1318 IS CC 11	Margen Derecha (río)	2350 m aprox	Descarga continúa	196		Se encontró que la población cercana suelen pastear camélidos sudamericanos, se encuentre el agua sin turbidez aparente y con la presencia de micro y macro algas.
19 K	355499	8153471	4411	Caplina - Ocoña	Moquegua	1318	Presa Vizcachas	Moquegua	Mariscal Nieto	Carumas	Huachunta	17.03.2023	Avenida	Fuente Contaminante Antropogénico	Aguas Residuales	Aguas Residuales Domesticas	Aguas provenientes de comedor, cocina, baños, dormitorios, entre otros. Aguas residuales provenientes las actividades dentro d campamento	1318 AR DO 12	Margen Derecha (río)	315 m aprox	Descarga continúa			El agua que se generan de las actividades Básicas que se realizan en campamento son almacenadas en un blader, para posteriormente ser trasladadas a la planta de tratamiento de aguas residuales con las que cuentan en el campamento de Vizcachas. Aguas residuales provenientes de Baños, comedor, cocina, duchas, entre otras actividades.
19 K	355354	8159262	4397	Caplina - Ocoña	Moquegua	1318	Presa Vizcachas	Moquegua	Mariscal Nieto	Carumas	Vizcachas	17.03.2023	Avenida	Fuente Contaminante Antropogénico	Aguas Residuales	Aguas Residuales Domesticas	aguas provenientes de comedor, baños, duchas, entre otros de las actividades que se realiza dentro de campamento	1318 AR DO 13	Margen Derecha (PRESA Vizcachas)	130 m aprox	Descarga Intermitente	0.35		Se cuenta con Sistema de Tratamiento el consiste en la llegada de las aguas residuales a un reactor biológico donde se degrada por bacterias biológicas y pasa al sedimentador donde es clarificado y pasa a la cama de desinfección y luego es almacenada en los blader y posteriormente es dispuesto para riego de vías. los todos que se generan son llevados por la empresa Seche Group .

Fuente: INFORME TÉCNICO N° 017 -2019-ANA-AAAI.CO/ALA-MOQ –ECRH/RRMC

Calle Atahualpa Mz. D6
 Lote 3- Cocachaca - Islay
 - Arequipa
 T: 054-554086
 www.gob.pe/ana
 www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

IV. AUTORIZACIONES DE VERTIMIENTO DE AGUA RESIDUAL TRATADA

4.1. AUTORIZACIONES OTORGADAS EN EL ÁMBITO DEL ALA TAMBO ALTO TAMBO

En el ámbito de la ALA Tambo Alto Tambo se cuenta con seis (06) vertimientos autorizados y uno (01) en apelación.

Tabla N° 10. Autorizaciones de vertimiento en la cuenca Tambo

N°	Administrado	Unidad operativa	Tipo de Vertimiento	Régimen de Descarga / Estado	N° Resolución Directoral	Coordenadas UTM (19k) WGS 84	
						Este	Norte
1	Compañía de Minas Buenaventura S.A.A.	PTARD del campamento Agani. (VPT2)	Domestico /Minería	Continuo/ Proyectado	Resolución Directoral N° 190-2024-ANA-DCERH	330 256	8 206 370
2	Compañía de Minas Buenaventura S.A.A.	PTARI Proyecto San Gabriel (VI-AG-1)	Industrial/ Minería	Continuo/ Proyectado	Resolución Directoral N° 108-2024-ANA-DCERH	329 622	8 208 955
3	Compañía de Minas Buenaventura S.A.A.	PTARD del campamento San Gabriel (VD-SG1)	Domestico /Minería	Intermitente / Proyectado	Resolución Directoral N° 126-2023-ANA-DCERH	329 610	8 208 915
4	Pesquera Diamante S.A.	EIP Planta Mollendo (E-1)	Industrial/ Pesquería	Intermitente	0172-2021-ANA-DGCRH	17°01' 14.99"	72°02' 45.65"
5	Tecnológica de Alimentos S.A.	EIP Planta Matarani (E-1)	Industrial/ Pesquería	Intermitente	Resolución Directoral N° 0225-2024-ANA-DCERH	17°01' 27.5"	72°03' 26.9"
6	Aruntani SAC	Planta de tratamiento de los efluentes procedentes del Botadero Norte (PS-01)	Industrial/ Minería	Intermitente	Resolución Directoral N° 0021-2025-ANA-DCERH	373 259	8 168 503
		Planta de tratamiento de los efluentes procedentes del tajo de la Unidad Minera Tucari (PS-02)	Industrial/ Minería	Intermitente		371 538	8 167 187
7	Aruntani SAC	Planta de tratamiento de los efluentes procedentes de la Planta Merrill Crowe	Industrial/ Minería	Intermitente /En apelación	Resolución Directoral N° 182-2019-ANA-DCERH	371 987	8 166 979

Fuente: Sistema de Monitoreo de Calidad de Agua (SIMCAL-2025)



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

4.2. AUTORIZACIONES OTORGADAS EN EL ÁMBITO DEL ALA MOQUEGUA

En el ámbito de la ALA Moquegua, se cuenta con seis (07) vertimientos autorizados por parte de la Autoridad Nacional del Agua.

Tabla N° 11. Autorizaciones de vertimiento en la cuenca Moquegua Ilo

N°	Empresa	Unidad Operativa	Tipo de vertimiento	N° de Resolución Directoral	Cuerpo Receptor
1	Agroindustrial del Perú S.A.C.	Centro de Acopio de Moquegua	Industrial	R.D.-0146-2024-ANA-DCERH	Rio Tumilaca
2	Pesquera Hayduk S.A.	Planta de Producción de Harina y Aceite de Pescado – Planta Ilo	Industrial	R.D.-0101-2024-ANA-DGCRH	Mar de Ilo
3	Austral Group S.A.A.	Planta de producción de harina y aceite de pescado	Industrial	R.D.-0085-2024-ANA-DCERH	Mar de Ilo
4	Engie Energía S.A. Ilo 21	Planta desalinizada para la central termoeléctrica Ilo 21	Industrial	R.D.-0084-2024-ANA-DCERH	Mar de Ilo
5	Congelados Peruana del Pacífico	Planta de congelados de productos hidrobiológicos	Industrial	R.D. 133-2022-ANA-DCERH	Mar de Ilo
6	Southern Perú Copper Corporation	Unidad de Producción de Cobre Ilo	Industrial	R.D.-117-2022-ANA-DGCRH	Mar de Ilo
7	Southern Perú Copper Corporation	Planta desalinizada para la central termoeléctrica Ilo 1	Industrial	R.D. 0076-2025-ANA-DCERH	Mar de Ilo

Fuente: Sistema de Monitoreo de Calidad de Agua (SIMCAL-2025)

V. CRITERIOS PARA EL DESARROLLO DEL MONITOREO DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES

A continuación, se detalla los criterios generales que se consideraron para el desarrollo de monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales, que considera logística mínima necesaria, planificación, ejecución y aseguramiento de la calidad del muestreo. A continuación, se detalla aspectos del monitoreo realizado:

Tabla N° 12. Datos del monitoreo realizado

Monitoreo número	Décimo sexto (16)
Fecha de monitoreo	ALA Tambo Alto Tambo: del 08 al 23 y 28 de abril
	ALA Moquegua: del 07 al 09 de mayo
Época	Avenida 2025

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

5.1. RECURSOS HUMANOS Y PARTICIPACIÓN DE ACTORES DE LA CUENCA TAMBO

El monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales deber ser realizado por un equipo de personas con conocimiento sobre la toma de muestras, preservación, transporte y lo normado en el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales, así como la zona de muestreo y los lugares de acceso.

Para el desarrollo del XVI Monitoreo se consideraron dos frentes de trabajo, cada equipo conformado por un especialista en calidad de recursos hídricos para la toma de muestra y manejo de equipos como el multiparámetro y turbidímetro y un técnico de campo para el aforo y un conductor para el traslado del personal.

Tabla N° 13. Equipo encargado del XVI Monitoreo Participativo de Calidad de Agua Superficial – Cuenca Tambo

Autoridad Nacional del Agua	
Institución	Representante
Administración Local del Agua Tambo Alto Tambo	Blgo. Jorge Luis Medina Mamani
	Tec Sixto Ochoa Toranzo
Administración Local de Agua Moquegua	Ing. Lisbet Ticona Colque
	Téc. Pedro Sagua Malléa

Tabla N° 14. Participantes del XVI Monitoreo Participativo de Calidad de Agua Superficial – Cuenca Tambo

AAA Caplina Ocoña	Participación de Actores:	
Administración Local del Agua	Institución	Representante
Ámbito ALA Tambo Alto Tambo	Compañía de Minas Buenaventura	Hugo Araoz
	Compañía de Minas Buenaventura	Nicolás Nuñez Jorge
	ALS LS PERU SAC	Luis Canaza Calcina
	ALS LS PERU SAC	Boris Quispe Apaza
	ARUNTANI S.A.C.	Yuri Murillo Hero
	Secretario COTEDI	Santos Jaime Roque Ramos
	Poblador	Ramón Rodríguez Rodríguez
	Poblador	Victoria Roque Chambilla
	SERNANP	Mario Cuno Mamani
	Municipalidad Distrital de Cocachacra	Jean Pierre Carreon C.
	Municipalidad Distrital de Cocachacra	Valery Yahaida Bueno Vizcarra
	Subprefecta Distrital de Deán Valdivia	Fabiola Calle Espino
Subprefecta Distrital de Cocachacra	Angélica Naupa Machaca	
Municipalidad Distrital de Deán Valdivia	Alexis Quispe Castillo	
Ámbito ALA Moquegua	ARUNTANI S.A.C.	Yuri Murillo Hero
	GORE Moquegua	Jackeline Dannichel Incahuanaco Naueros

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

	Municipalidad Provincial de Mariscal Nieto – Subgerencia de Gestión del Medio Ambiente	Virginia Milagros Apaza Pilco
	PERPG	Wirlos Vizcarra Vizcarra

Fuente: Actas del XVI Monitoreo participativo de calidad de agua superficial en la cuenca Tambo

5.2. RECURSOS ECONÓMICOS

Para el desarrollo de actividades del monitoreo la Autoridad Nacional del Agua Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos a través de la Autoridad Administrativa del Agua I Caplina Ocoña gestiona y proporciona el presupuesto económico necesario para: Traslado de equipo técnico (combustible y peajes), viáticos del equipo técnico, envío de muestras por Courier, análisis de muestras de cada parámetro evaluado y materiales de limpieza y escritorio.

5.3. PLANIFICACIÓN DEL MONITOREO

La Autoridad Administrativa del Agua I Caplina Ocoña en coordinación con la Administración Local de Agua Tambo –Alto Tambo y la Administración Local de Agua Moquegua, planificó el desarrollo del Plan de trabajo para el XVI Monitoreo de la calidad del agua de la cuenca del río Tambo, avenida 2025, mediante las siguientes acciones:

- Aprobación del “Plan de trabajo para el XVI Monitoreo de calidad de Agua Superficial” – Cuenca Tambo
- Coordinación de la logística para el desarrollo del trabajo de campo.
- Implementación de formatos de campo: Actas de Monitoreo y fichas de campo
- Recopilación de información cartográfica: Mapas temáticos
- Preparación y calibración de equipos de campo: Equipo multiparámetro, Turbidímetro, GPS y Cámara fotográfica.
- Coordinación para el envío y recepción de muestras de agua superficial al laboratorio acreditado.
- Trabajo de gabinete para la elaboración del informe, análisis e interpretación de resultados y recopilación de información de campo.

5.4. FRECUENCIA DE MONITOREO

La frecuencia de un monitoreo se establece para mediar cambios sustanciales en la calidad del recurso hídrico que ocurre por la estacionalidad de la Cuenca, para hacer el seguimiento periódico a las variaciones de los parámetros fisicoquímicos, orgánicos, microbiológicos ligados a la variación del caudal del cuerpo de agua; en el caso de la Cuenca Tambo se hará evaluaciones en época de avenida y de estiaje.



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

En tal sentido, el presente monitoreo correspondiente a la época de avenida, se realizó en las fechas: del 08 al 23 y 28 de abril (ámbito ALA Tambo Alto Tambo) y de 07 al 09 de mayo (ámbito ALA Moquegua) del presente año.

5.5. PARÁMETROS ANALIZADOS PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES

Según el “Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales” la elección de parámetros mínimos a evaluar debe estar acorde de la categoría asignada al recurso hídrico por la ANA y los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua superficial.

Según la “Clasificación de los Cuerpos de Agua Continentales Superficiales” los ríos de la cuenca Tambo (1318) reciben la Categoría 3 y 4, por consiguiente, los parámetros mínimos a considerar de acuerdo a la categoría se detallan en la Tabla N° 16 y 17.

Tabla N°16: Parámetros de campo registrados en el Monitoreo de Calidad de Agua Superficial de la Cuenca Tambo

N°	Parámetros Muestreados	Equipos utilizados
1	pH	Multiparámetro WTW MULTI 3630 IDS.
2	Temperatura	
3	Conductividad	
4	Oxígeno Disuelto	
5	Caudal	Correntómetro electromagnético OTT MF pro.
6	Turbiedad	Turbidímetro HACH portátil 2100Q

Fuente: “Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales”

Tabla N° 17: Parámetros físico químicos, orgánicos y microbiológicos muestreados en el Monitoreo de Calidad de Agua Superficial de la Cuenca Tambo

N°	Parámetro	Laboratorio certificado por INACAL
1	Nitrógeno Total	SGS DEL PERU SAC
2	Metales Totales por ICP – MS (*)	
3	Cianuro Wad	
4	Aceites y Grasas	
5	Aniones por cromatografía iónica (nitratos, nitritos, sulfatos, cloruros, fluoruros)	
6	Alcalinidad, Bicarbonatos	
7	Demanda bioquímica de Oxígeno (DBO 5)	
8	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	
9	Coliformes Termotolerantes	
10	Nitrógeno Amoniacal	
11	Huevos de helmintos	
12	Detergentes (SAAM)	



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

N°	Parámetro	Laboratorio certificado por INACAL
13	Fenoles	
14	Fósforo Total	
15	TSS	
16	TDS	
(*) Incluye: Aluminio, arsénico, bario, boro, berilio, bismuto, calcio, cadmio, cromo, cobre, cobalto, hierro, potasio, litio, magnesio, manganeso, molibdeno, sodio, níquel, fósforo, plomo, antimonio, selenio, estroncio, zinc, mercurio, estaño.		

Fuente: "Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales"

5.6. INDUMENTARIA Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO DE CAMPO.

Durante el monitoreo se utilizó la indumentaria adecuada el cual consta de: guantes de nitrilo, botas, musleras de jebe o traje wader, sombrero o casco de seguridad, lentes de seguridad y bloqueador solar.

Se deberá tener claramente definido el lugar de la toma de muestra, considerando topográficas del cauce de río, su amplitud, el nivel del caudal, su profundidad, accesibilidad.

Para el caso de quebradas o ríos de bajo o mediano caudal, el personal responsable hace uso de botas, musleras tipo pescador de jebe o wader, dependiendo del nivel de profundidad.

En relación al manejo y transporte de los reactivos de preservación, se realizaron con sumo cuidado y extrema seguridad, para ello se empleó los guantes de nitrilo y lentes de seguridad.

5.7. PREPARACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS.

Con el objetivo de cubrir todos los elementos indispensables para llevar a cabo el monitoreo de forma efectiva se contaron con los siguientes materiales y equipos:

- Material bibliográfico en copia impresa: El "Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Cuerpos Naturales de Agua Superficial", "Manual de Calibración del Equipo Multiparámetro WTW MULTI 3630 IDS" y Fichas de datos de seguridad de reactivos para la preservación de muestras.
- Material cartográfico: Mapas Temáticos de las Unidades Hidrográficas de la cuenca Tambo.
- Materiales para el registro de datos en campo, fichas de registro de campo, actas de monitoreo y cadena de custodia.

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

- Material para el muestreo: baldes plásticos transparentes, frascos de polietileno, frascos de vidrio color ámbar, guantes descartables, coolers grandes y pequeños, refrigerantes (ice pack), reactivos en gotero para preservación de muestras, pizeta, agua destilada, buffer y solución estándar para la verificación de los electrodos de pH y conductividad, papel secante, cinta adhesiva, plumones indelebles, etiquetas para la identificación de frascos.
- Equipo de campo: GPS, multiparámetro (debidamente calibrados), turbidímetro y cámara fotográfica.

5.8. MEDICION DE PARÁMETROS DE CAMPO.

La medición de parámetros de campo se puede hacer de 2 formas: directamente en el río o tomando agua en una jarra de 1 litro, sobre todo en cuerpos que presentan mucha turbulencia.

Se registró en campo los valores de los parámetros: Potencial de iones hidrógeno (pH), oxígeno disuelto (OD), temperatura (T), conductividad eléctrica (C.E.) con el equipo multiparámetro.

Sobre la medición del caudal y turbidez se emplearon los equipos: correntómetro electromagnético y turbidímetro, respectivamente.

Se verificó diariamente la sonda de pH mediante el uso de soluciones buffer de pH 4, pH 7 y pH 10; así mismo, el electrodo de conductividad eléctrica se verificó con la solución estándar de conductividad de 1413 uS/cm, a fin de garantizar la confiabilidad en las mediciones realizadas.

Posterior a la verificación y lectura de la muestra de agua, se hizo el lavado de los electrodos con agua destilada contenida en una pizeta, para proceder con el guardado de las sondas de forma adecuada en su estuche correspondiente

Sobre la turbidez, se hizo una verificación y/o ajuste mediante el empleo de geles de 10, 20 y 100NTU, para garantizar que el equipo está en óptimas condiciones de medición, seguidamente se procedió a registrar el nivel de turbidez de la muestra.

5.9. TOMA DE MUESTRAS Y PRESERVACIÓN.

En los ámbitos ALA Tambo Alto Tambo, y ALA Moquegua se realizó el levantamiento de muestras puntuales representativas en 52 puntos. A continuación, se describe el proceso de toma de muestra:

Primeramente, se georreferenció cada punto de monitoreo mediante el uso de un GPS, aplicaciones de celular y/o Google Earth, a fin de identificar la ubicación, caracterización del lugar y medir distancias de recorrido.

Acto seguido, se acondicionan los frascos con el etiquetado y rotulado de fecha, hora, lugar y nombre del personal que realiza la toma de muestras.



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

El personal ubicará un punto medio donde la corriente, sea homogénea, evitando aguas estancadas y poco profundas. Para el caso de ríos caudalosos se aplicó la misma técnica; sin embargo, el personal ingresará por la orilla hasta el punto más seguro.

Posterior a la ubicación adecuada y segura se retira la tapa y contratapa del recipiente sin tocar la superficie interna del frasco.

Antes de coleccionar las muestras en los frascos, se deben enjuagar como mínimo 02 veces, a excepción de los frascos para el análisis de parámetros orgánicos o microbiológicos, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- Para los parámetros orgánicos (aceites y grasas, hidrocarburos de petróleo, etc.) la toma de muestra se realiza en la superficie del río.
- Considerar un espacio de alrededor 1% aproximadamente de la capacidad del envase para aquellos parámetros que requieran preservación.
- Para muestras microbiológicas dejar un espacio del 10% del volumen del recipiente para asegurar un adecuado suministro de oxígeno para las bacterias.
- Para el parámetro Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅), el frasco debe llenarse lentamente en su totalidad para evitar la formación de burbujas.
- Evitar coleccionar suciedad, películas de la superficie o sedimentos del fondo

Se debe evitar la posible contaminación con sedimentos del fondo o de la orilla del cauce.

Por último, la colecta en frascos y preservación de la muestra de agua, va a depender del parámetro y de la metodología de ensayo del laboratorio acreditado.

5.10. CONSERVACIÓN, TRANSPORTE Y CONTROL DE LA CALIDAD

Sobre el aseguramiento de la cadena de frío, los frascos con muestras fueron acondicionados en un cooler acompañado con ice pack congelados, a fin de asegurar la llegada de las muestras recolectadas en condiciones óptimas de conservación y mantener la cadena de frío.

Se hizo el levantamiento diario del acta de monitoreo, consignando los datos personales y firmas de las personas que participaron en el monitoreo.

Se empleó el formato de cadena de custodia, proporcionado por el laboratorio acreditado SGS del PERÚ S.A.C. para indicar los parámetros, fecha, hora y entre otros datos importantes a considerar para el análisis.

Por último, se consideró el transporte adecuado, para el posterior envío de muestras de agua superficial hacia el laboratorio SGS del PERÚ S.A.C. el cual está ubicado en la ciudad de Arequipa.



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

5.11. RED DE PUNTOS DE MONITOREO

La Red de Monitoreo de calidad de Agua Superficial de la Cuenca Tambo, está conformada por 52 puntos de monitoreo, según el siguiente detalle:

**Tabla N° 18. Red de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Tambo
Ámbito de la Administración Local de Agua - Tambo Alto Tambo**

U.H.	N°	PUNTO	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS		ALTITUD	DISTRITO	
				ESTE	NORTE			
Ichuña	1	RSant2	Río San Antonio, aguas abajo del centro poblado Juncal	355661	8215215	4247	San Antonio	
	2	QItap1	Río Itapallone, antes de la confluencia con el río Crucero	340838	8214958	3831	Ichuña	
	3	RIchu2	Río Ichuña, después de las pozas de estabilización de Ichuña.	332862	8213849	3746		
	4	RIchu3	Río Ichuña, 380 m aproximadamente aguas arriba del centro poblado Antajahua.	327304	8214241	3678		
	Ichuña	5	QAgan1	Quebrada Agani después de la confluencia con la quebrada Pachacutec.	329956	8206680	4618	Ichuña
		6	QAnsa1	Quebrada Ansamani, antes de la confluencia con el río Ichuña	326030	8213872	3694	
Alto Tambo	7	RPalt1	Río Paltiture, antes de la confluencia con el río Ichuña	322110	8211609	3559		
Medio Alto Tambo	8	RTamb1	Río Tambo, aguas abajo del sistema de tratamiento de agua residual del poblado Yunga.	319621	8208625	3504	Yunga	
	9	RTamb2	Río Tambo, aguas abajo del centro poblado Lucco y antes del centro poblado de Lloque.	313809	8195127	3246	Lloque	
	10	RUmal1	Río Umalso, a la salida del embalse Chirimayuni.	328790	8189894	4320	Chojata	
Coralaque	11	QMarg1	Quebrada Margaritani, aguas arriba de las operaciones mineras.	373364	8168477	4949	Carumas	
	12	QMarg4	Quebrada Margaritani, a aproximadamente 100 m antes de la confluencia con la Quebrada Apostoloni.	371028	8167557	4798		
	13	QTuca1	Quebrada Tucarirani, Ubicado tras la unión de los dos manantiales Tucarirani, ubicados al este Tajo Tucari.	373821	8166999	5027		
	14	QApos2	Quebrada Apostoloni, aguas abajo de la unión Apostoloni Norte y Sur, parte baja del Tajo, antes de afloramientos naturales y antes de la confluencia con Qda Margaritani.	371314	8167425	4799		
	Coralaque	15	RMarg1	Río Margaritani, aguas abajo de las operaciones mineras Tucari - ARUNTANI, antes de la confluencia con la Quebrada Queullirijahuiri	367674	8168250	4641	Carumas
		16	QQueu1	Quebrada Queullirijahuiri, antes de la confluencia con quebrada Margaritani dentro de la unidad minera Tucari - ARUNTANI.	367819	8168299	4639	
		17	QQueu2	Quebrada Queullirijahuiri, aproximadamente a 2.2 Km aguas arriba de la confluencia con el río Margaritani y fuera de la unidad minera Tucari - ARUNTANI.	368962	8169652	4730	
		18	RQueu1	Río Queullirijahuiri, antes de la confluencia con el río Aruntaya.	361529	8164805	4408	
		19	RArun1	Río Aruntaya, cerca al poblado Aruntaya y carretera hacia el pueblo de Titire antes de la confluencia con Río Queullirijahuiri y tras la	361617	8164421	4414	



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

U.H.	N°	PUNTO	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS		ALTITUD	DISTRITO
				ESTE	NORTE		
			confluencia con aguas que irrigan un bofedal y se encausan en la Quebrada Azufrine.				
	20	RArun2	Río Aruntaya, a 100 m aguas arriba del puente camino a Titire, antes de la confluencia con el río Pacchani y después de la contribución de la zona geotermal Baños.	354896	8171698	4352	
	21	RTiti1	Río Titire, a 500 m aproximadamente aguas abajo del puente Bello.	352269	8169893	4348	Carumas
	22	RVizc1	Río Vizcachas, a 140 m aproximadamente aguas abajo del puente después de la confluencia del río Chilota.	349736	8161304	4286	
	23	RCora2	Río Coralaque, a 5 km aguas arriba del centro poblado Pachas.	317911	8174164	3492	Chojata
	24	RUbin1	Río Ubinas, antes de la confluencia con el río Tambo	305721	8182109	2633	Ubinas
	25	RTamb10	Río Tambo, antes de la confluencia con el río Ubinas.	306686	8181838	2580	Ubinas
	26	RTamb3	Río Tambo, altura del centro poblado Chajchagen.	305739	8178475	2482	Matalaque
	27	RTamb4	Río Tambo, aguas arriba del puente Chorro	296338	8144299	1470	Quinistaquillas
	28	ROmat1	Río Omate, antes de la confluencia con el río Tambo.	286090	8145254	1301	Omate
	29	RVaga1	Río Vagabundo, antes de las tomas Pampa Dolores y Coalaque.	282902	8164395	3007	Coalaque
	30	RVaga2	Río Vagabundo, aguas debajo de las aguas termales.	282654	8162514	2700	
	31	QPuca1	Quebrada Pucamayo, aguas arriba de la mini central hidroeléctrica de Puquina.	265900	8163279	3223	
	32	QPuca2	Quebrada Pucamayo, aguas abajo del vertimiento de Puquina.	266690	8158568	2762	Puquina
	33	RChoc2	Río Chocalaque, aguas abajo de la confluencia con el río Chocalaque y la quebrada Pucamayo y aguas arriba del puente camino a centro poblado Tohata.	268240	8156765	2586	
	34	RTamb5	Río Tambo, sector de Quelgua y/o Carrizal.	230326	8115618	341	
	35	RTamb14	Río Tambo, a la altura del puente Santa Rosa aguas arriba del centro poblado El Fiscal o San Pablo.	213520	8115263	145	Cocachacra
	36	RTamb6	Río Tambo, a 60 m. aprox. aguas arriba de la toma Ensenada Mejía Mollendo.	209975	8112973	110	
	37	RTamb16	Río Tambo, aproximadamente 50 m aguas abajo del vertimiento del sector Chucarapi	208453	8108286	63	
	38	RTamb9	Río Tambo, a aproximadamente 600 m antes del ingreso del río Tambo al mar en línea recta, y antes del ingreso del drenaje agrícola.	197640	8100043	8	Deán Valdivia



PERÚ

 Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

 “Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

**Tabla N°19. Red de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Tambo
 Ámbito de la Administración Local de Agua - Moquegua**

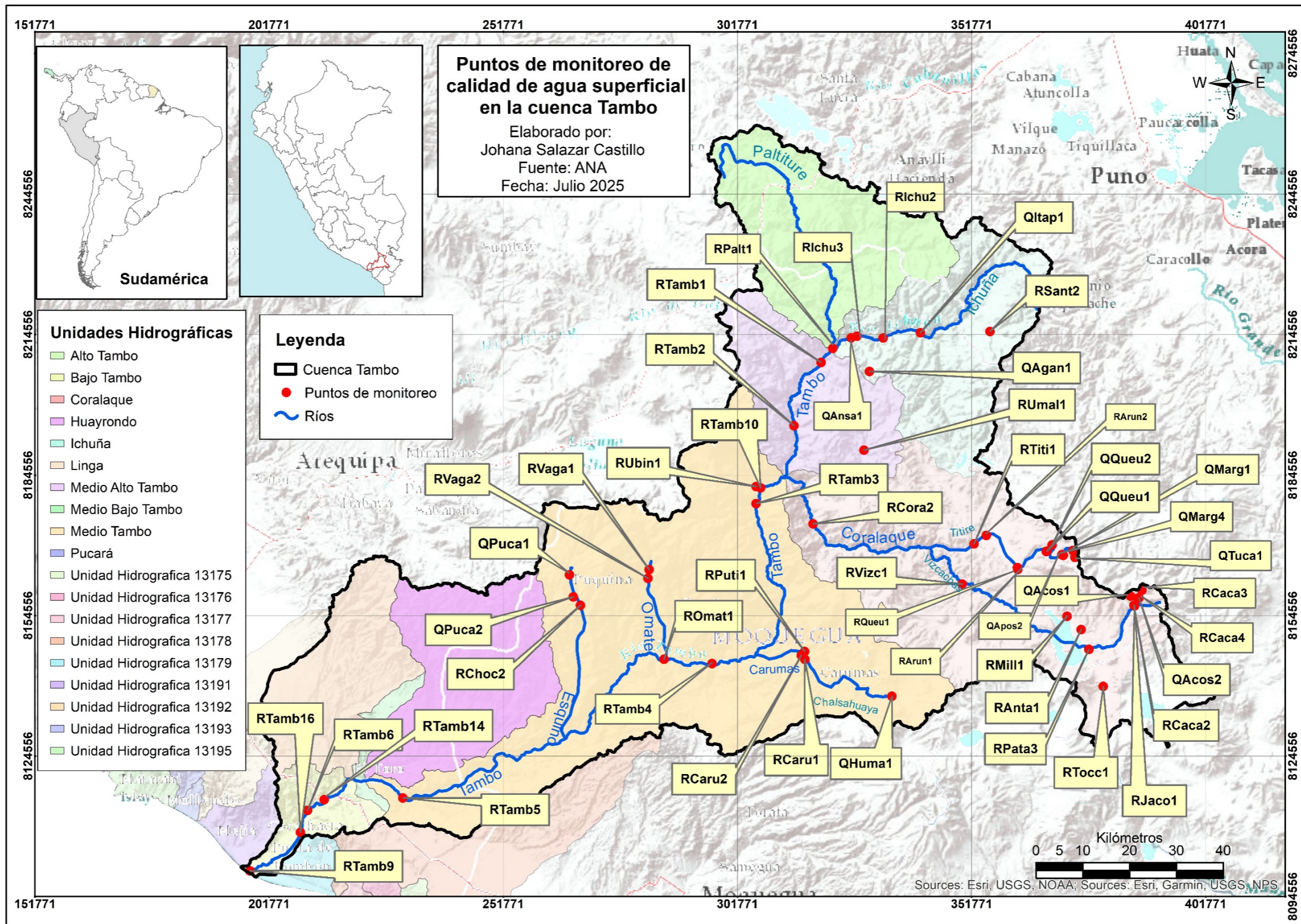
UNIDAD HIDROGRÁFICA	N°	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
UH CORALAUQUE (PASTO GRANDE)	1	RCaca3	Río Cacachara, aguas arriba del Pasivo de la Unidad Minera Santa Rosa - Aruntani S.A.C.
	2	RCaca4	Río Cacachara, aguas abajo del Pasivo de la Unidad Minera Santa Rosa - Aruntani S.A.C, antes de la confluencia con la Quebrada Acosiri.
	3	QAcos3	Quebrada Acosiri, aguas arriba del Pasivo de la Unidad Minera Santa Rosa - Aruntani S.A.C.
	4	QAcos2	Quebrada Acosiri, aguas abajo del pasivo de la Unidad Minera Santa Rosa y antes de la confluencia con el río Cacachara.
	5	RCaca2	Río Cacachara, antes de la confluencia con el Río Jacosive.
	6	RJaco1	Río Jacosive, antes de la confluencia con el río Cacachara
	7	RPata3	Río Patara, a 50 m. aguas arriba de la estación de aforo Pasto Grande
	8	RTocc1	Río Tocco, a 30 m. aguas arriba de la estación de aforo Pasto Grande.
	9	RAnta1	Río Antajarane, a la altura de la estación de aforo Pasto Grande.
	10	RMill1	Río Millojuira, estación de aforo Pasto Grande.
UH MEDIO TAMBO (MICROCUENCA CARUMAS)	11	QHuma1	Quebrada Humajalso, a 60 m. aprox. aguas arriba del “Partidor Umalzo.
	12	RPuti1	Río Putina, 1 km aproximadamente aguas arriba de la confluencia con el río Carumas.
	13	RCaru1	Río Carumas, 1 Km aproximadamente aguas arriba de la confluencia con el río Putina.
	14	RCaru2	Río Carumas, 1 km. aproximadamente aguas abajo de la confluencia con el Río Putina.

 Calle Atahualpa Mz. D6
 Lote 3- Cocachacra - Islay
 - Arequipa
 T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

 Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5


"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
 "Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

Mapa N° 03. Unidades Hidrográficas y Red de Monitoreo de Calidad del Agua Superficial en la Cuenca del Río Tambo





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

5.12. ITINERARIO DE TRABAJO, PARA MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CUENCA TAMBO

En la tabla siguiente se presenta la distribución de los trabajos diarios que fueron ejecutados por la ALA Tambo Alto Tambo durante el monitoreo realizado, considerando la lejanía de cada punto de monitoreo y el tiempo máximo de almacenamiento de ciertos parámetros muestreados. Asimismo, se indica el lugar donde se inició cada jornada de trabajo o el punto de encuentro con los actores invitados para presenciar el levantamiento de parámetros de campo y la toma de muestras.

Tabla N° 15: Itinerario ALA Tambo Alto Tambo

U.H.	FECHA	PUNTO	DESCRIPCIÓN	DISTRITO	HORA DE INICIO Y FIN
Ichuña	08.04.2025	RSant2	Río San Antonio, aguas abajo del centro poblado Juncal	San Antonio	14:30 - 15:30
	09.04.2025	QItap1	Río Itapallone, antes de la confluencia con el río Crucero.	Ichuña	09:30 - 13:00
	09.04.2025	Rlchu2	Río Ichuña, después de las pozas de estabilización de Ichuña.		
	09.04.2025	Rlchu3	Río Ichuña, 380 m aproximadamente aguas arriba del centro poblado Antajahua.	Ichuña	11:00 - 16:00
	10.04.2025	QAgan1	Quebrada Agani después de la confluencia con la quebrada Pachacutec.		
10.04.2025	QAnsa1	Quebrada Ansamani, antes de la confluencia con el río Ichuña			
Alto Tambo	11.04.2025	RPalt1	Río Palture, antes de la confluencia con el río Ichuña	Yunga	08:30 - 16:00
Medio Alto Tambo	11.04.2025	RTamb1	Río Tambo, aguas abajo del sistema de tratamiento de agua residual del poblado Yunga.		
	11.04.2025	RTamb2	Río Tambo, aguas abajo del centro poblado Lucco y antes del centro poblado de LLoque.	LLoque	
	11.04.2025	RUmal1	Río Umalso, a la salida del embalse Chirimayuni.	Chojata	
Coralaque	14.04.2025	QMarg1	Quebrada Margaritani, aguas arriba de las operaciones mineras.	Carumas	12:30 - 16:30
	14.04.2025	QMarg4	Quebrada Margaritani, a aprox 100 m antes de la confluencia con la Quebrada Apostoloni.		
	14.04.2025	QTuca1	Quebrada Tucarirani, Ubicado tras la unión de los dos manantiales Tucarirani, ubicados al este Tajo Tucari.		
	14.04.2025	QApos2	Quebrada Apostoloni, aguas abajo de la unión Apostoloni Norte y Sur, parte baja del Tajo, antes de afloramientos naturales y antes de la confluencia con Qda Margaritani.		
	15.04.2025	RMarg1	Río Margaritani, aguas abajo de las operaciones mineras Tucari - ARUNTANI, antes de la confluencia con la Quebrada Queullirijahuri	Carumas	09:00 - 14:30
	15.04.2025	QQueu1	Quebrada Queullirijahuri, antes de la confluencia con quebrada Margaritani dentro de la unidad minera Tucari - ARUNTANI.		
	15.04.2025	QQueu2	Quebrada Queullirijahuri, aproximadamente a 2.2 Km aguas arriba de la confluencia con el río Margaritani y fuera de la unidad minera Tucari - ARUNTANI.		
	15.04.2025	RQueu1	Río Queullijahure, antes de la confluencia con el río Aruntaya.		
	15.04.2025	RArun1	Río Aruntaya, cerca al poblado Aruntaya y carretera hacia el pueblo de Titire antes de la confluencia con Río Queullirijahuri y tras la confluencia con aguas que irrigan un bofedal y se encausan en la Quebrada Azufrine.		
	15.04.2025	RArun2	Río Aruntaya, a 100 m aguas arriba del puente camino a Titire, antes de la confluencia con el río Pacchani y después de la contribución de la zona geotermal Baños.		

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

U.H.	FECHA	PUNTO	DESCRIPCIÓN	DISTRITO	HORA DE INICIO Y FIN
	16.04.2025	RTiti1	Río Titire, a 500 m aproximadamente aguas abajo del puente Bello.	Carumas	09:30 - 14:00
	16.04.2025	RVizc1	Río Vizcachas, a 140 m aproximadamente aguas abajo del puente después de la confluencia del río Chilota.		
	16.04.2025	RCora2	Río Coralaque, a 5 km aguas arriba del centro poblado Pachas.	Chojata	
Medio Tambo	17.04.2025	RUbin1	Río Ubinas, antes de la confluencia con el río Tambo	Ubinas	09:30 - 13:30
	17.04.2025	RTamb10	Río Tambo, antes de la confluencia con el río Ubinas.	Ubinas	
	17.04.2025	RTamb3	Río Tambo, altura del centro poblado Chachagen.	Matalaque	
	21.04.2025	RTamb4	Río Tambo, aguas arriba del puente Chorro	Quinistaquillas	10:30 - 12:30
	21.04.2025	ROmat1	Río Omate, antes de la confluencia con el río Tambo.	Omate	
	22.04.2025	RVaga1	Río Vagabundo, antes de las tomas Pampa Dolores y Coalaque.	Coalaque	09:30 - 16:30
	22.04.2025	RVaga2	Río Vagabundo, aguas debajo de las aguas termales.		
	22.04.2025	QPuca1	Quebrada Pucamayo, aguas arriba de la minicentral hidroeléctrica de Puquina.	Puquina	
	22.04.2025	QPuca2	Quebrada Pucamayo, aguas abajo del vertimiento de Puquina.		
	22.04.2025	RChoc2	Río Chocalaque, aguas abajo de la confluencia con el río Chocalaque y la quebrada Pucamayo y aguas arriba del puente camino a centro poblado Tohata.		
23.04.2025	RTamb5	Río Tambo, sector de Quelgua y/o Carrizal.	Cocachacra	09:30 - 14:00	
23.04.2025	RTamb14	Río Tambo, a la altura del puente Santa Rosa aguas arriba del centro poblado El Fiscal o San Pablo.			
23.04.2025	RTamb6	Río Tambo, a 60 m. aprox. aguas arriba de la toma Ensenada Mejía Mollendo.			
24.04.2025	RTamb16	Río Tambo, aprox 50 m aguas abajo del vertimiento del sector Chucarapi		09:30 - 13:00	
24.04.2025	RTamb9	Río Tambo, a aproximadamente 600 m antes del ingreso del río Tambo al mar en línea recta, y antes del ingreso del drenaje agrícola.	Deán Valdivia		

Fuente: Actas y Registro de datos de campo del XVI Monitoreo de calidad de agua en la cuenca Tambo

Tabla N°21: Itinerario de trabajo – ALA Moquegua

U.H.	FECHA	PUNTO	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN	HORA DE PARTIDA
Coralaque	07.05.2025	RCaca3	Río Cacachara, aguas arriba del Pasivo de la Unidad Minera Santa Rosa - Aruntani S.A.C.	Sector Santa Rosa	09:40 – 14:05
		RCaca4	Río Cacachara, aguas abajo del Pasivo de la Unidad Minera Santa Rosa - Aruntani S.A.C, antes de la confluencia con la Quebrada Acosiri		
		QAcos3	Quebrada Acosiri, aguas arriba del Pasivo de la Unidad Minera Santa Rosa - Aruntani S.A.C. y del bofedal de la quebrada		
		QAcos2	Quebrada Acosiri, aguas abajo de la confluencia con el río Cacachara		
		RCaca2	Río Cacachara, antes de la confluencia con el Río Jacosive		
		RJaco1	Río Jacosive, antes de la confluencia con el río Cacachara		
Coralaque	08.05.2025	RMilo1	Río Millojahuira, estación de aforo Pasto Grande		

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

U.H.	FECHA	PUNTO	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN	HORA DE PARTIDA
		RAnta1	Río Antajarane, estación de aforo Pasto Grande	Sub Cuenca Pasto Grande	08:40 – 13:40
		RPata3	Río Patara, estación de aforo Pasto Grande		
		RTocco1	Río Tocco, estación de aforo Pasto Grande		
		QHuma1	Quebrada Humajalso, a 60 m. aprox. aguas arriba del “Partidor Umalzo”		
Medio Tambo	09.05.2025	RPuti1	Río Putina, 1 km aproximadamente aguas arriba de la confluencia con el río Carumas	Microcuenca Carumas	09:40 – 11:40
		RCaru1	Río Carumas, 1 Km aproximadamente aguas arriba de la confluencia con el río Putina		
		RCaru2	Río Carumas, 1 km. aproximadamente aguas abajo de la confluencia con el Río Putina		

VI. CLASIFICACIÓN DE LOS CUERPOS DE AGUA

6.1. CLASIFICACIÓN DE LA CUENCA TAMBO

Según la Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA del 13 de febrero del 2018; los ríos: Tambo, Coralque, Ichuña, Paltiture, Quebrada Linga y Huayrondo se clasifican como Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales, por otra parte, las aguas del Embalse Pasto Grande y el Santuario Nacional Lagunas de Mejía se clasifican dentro de la Categoría 4 “Conservación del ambiente acuático”.

Así mismo, según lo indicado en la Tercera Disposición Complementaria Transitoria del D.S. N° 004-2017-MINAM, que aprueba el Estándar de Calidad Ambiental (ECA), para agua, menciona:

“En tanto la Autoridad Nacional del Agua no haya asignado una categoría a un determinado cuerpo natural de agua, se debe aplicar la categoría del recurso hídrico al que éste tributa, previo análisis de dicha Autoridad”.

Es decir; sobre la aplicación del ECA para Agua en cuerpos naturales de agua no categorizados, los ríos que no se encuentran clasificados, asumirán transitoriamente la categoría del río principal al que tributan; por tanto, los ríos: San Antonio, Crucero, Itapalluni, Carumas, Ubinas, Vagabundo, Amarillo, Omate, Chacahuayo, Esquino, Putina y Quebradas Muylaque, Oyo Oyo, Margaritani, Apostoloni, se clasifican en Categoría 3. Y en el ámbito de la Sub Cuenca Pasto Grande, la quebrada Acosiri y los ríos Jacosive, Cacachara, Patara, Millojahuira, Antajarane y Tocco, tributarios del embalse Pasto Grande, serán evaluados con la Categoría 4.



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

VII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación de los resultados de la calidad de agua superficial de la cuenca Tambo, considera como base la aplicación de los ECA para Agua, establecidos en el Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM; con el objetivo de establecer el nivel de concentración o el grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos presentes en el agua, en su condición de cuerpo receptor y componente básico de los ecosistemas acuáticos, que no representan riesgo significativo para la salud de las personas ni para el ambiente. Los Estándares aprobados son aplicables a los cuerpos de agua del territorio nacional en su estado natural y son obligatorios en el diseño de las normas legales y las políticas públicas siendo un referente obligatorio en el diseño y aplicación de todos los instrumentos de gestión ambiental.

Tabla N°22: Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA) – Categoría 3: Riego de vegetales y bebidas de animales

PARÁMETRO	UNIDADES	D1: RIEGO DE VEGETALES		D2: BEBIDA DE ANIMALES
		AGUA PARA RIEGO NO RESTRINGIDO	AGUA PARA RIEGO RESTRINGIDO	BEBIDA DE ANIMALES
FÍSICOS - QUÍMICOS				
Aceite y Grasa	mg/L		5	10
Bicarbonatos	mg/L		518	**
Cianuro Wad	mg/L		0,1	0,1
Cloruros	mg/L		500	**
Color (b)	Color Verdadero escala Pt/Co		100 (a)	100 (a)
Conductividad Eléctrica	uS/cm		2 500	5 000
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L		15	15
Demanda Química de Oxígeno	mg/L		40	40
Detergentes (SAAM)	mg/L		0,2	0,5
Fenoles	mg/L		0,002	0,01
Fluoruros	mg/L		1	**
Nitratos (NO3-N) + Nitritos (NO2-N)	mg/L		100	100
Nitritos (NO2-N)	mg/L		10	10
Oxígeno Disuelto (valor mínimo)	mg/L		>=4	>=5
Potencial de Hidrogeno (pH)	Unidades de pH		6,5-8,5	6,5-8,4
Sulfatos	mg/L		1 000	1 000
Temperatura	°C		3	3
INORGANICOS				
Aluminio (Al)	mg/L		5	5
Arsénico (As)	mg/L		0,1	0,2
Bario (Ba)	mg/L		0,7	**
Berilio (Be)	mg/L		0,1	0,1
Boro (B)	mg/L		1	5
Cadmio (Cd)	mg/L		0,01	0,05
Cobre (Cu)	mg/L		0,2	0,5
Cobalto (Co)	mg/L		0,05	1
Cromo Total (cr)	mg/L		0,1	1
Hierro (Fe)	mg/L		5	**
Litio (Li)	mg/L		2,5	2,5
Magnesio (Mg)	mg/L		**	250

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

PARÁMETRO	UNIDADES	D1: RIEGO DE VEGETALES		D2: BEBIDA DE ANIMALES
		AGUA PARA RIEGO NO RESTRINGIDO	AGUA PARA RIEGO RESTRINGIDO	BEBIDA DE ANIMALES
Manganeso (Mn)	mg/L		0,2	0,2
*Mercurio (Hg)	mg/L		0,001	0,01
Níquel (Ni)	mg/L		0,2	1
Plomo (Pb)	mg/L		0,05	0,05
Selenio (Se)	mg/L		0,02	0,05
Zinc (Zn)	mg/L		2	24
ORGÁNICO				
Bifenilos Policlorados (PCB)	ug/l		0,04	0,045
PLAGUICIDAS				
Parathion	ug/l		35	35
ORGANOCLORADOS				
Aldrin	ug/l		0,004	0,7
Clordano	ug/l		0,006	7
DDT	ug/l		0,001	30
Dieldrin	ug/l		0,5	0,5
Endosulfan	ug/l		0,01	0,01
Endrin	ug/l		0,004	0,2
Heptacloro y Heptacloro epóxido	ug/l		0,001	0,03
Lindano	ug/l		4	4
CARBAMATO:				
Aldicarb	ug/l		1	11
MICROBIOLÓGICOS Y PARASITOLÓGICOS				
Coliformes Termotolerantes (44.5°C)	NMP/100 ml	1 000	2 000	1 000
Escherichia Coli	NMP/100 ml	1 000	**	**
Huevos de Helmintos	Huevos/l	1	1	**

Fuente: D.S. N° 004-2017-MINAN

NOTA:

(a) Para aguas claras, sin cambio anormal (para aguas que presentan coloración natural)

(b) Después de filtración simple.

** No presentan valor en ese parámetro para la sub categoría.

Los valores de los parámetros se encuentran en concentraciones totales salvo que se indique lo contrario.

Δ3: variación de 3 grados Celsius respecto al promedio mensual del área evaluada.

Tabla N° 23. Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA) – Categoría 4
Conservación del medio ambiente acuático

PARÁMETRO	UNIDADES	E1: LAGUNAS Y LAGOS	E2: RÍOS		E3: ECOSISTEMA MARINO - COSTERO	
			COSTA Y SIERRA	SELVA	ESTUARIOS	MARINOS
FÍSICO QUÍMICOS						
Aceite y Grasas	mg/L	5	5	5	5	5
Cianuro Total	mg/L	0,0052	0,0052	0,0052	0,001	0,001
Color (b)	Color Verdadero escala Pt/Co	20 (a)	20 (a)	20 (a)	**	**
Clorofila A	mg/L	0,08	**	**	**	**
Conductividad Eléctrica	uS/cm	1 000	1 000	1 000	**	**
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	5	10	10	15	10
Fenoles	mg/L	2,56	2,56	2,56	5,8	5,8
Fosfato Total	mg/L	0,035	0,05	0,05	0,124	0,062
Nitratos (NO ₃)	mg/L	13	13	13	200	200
Amóniaco	mg/L	1	1	1	2	2
Nitrógeno Total	mg/L	0,315	**	**	**	**

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

PARÁMETRO	UNIDADES	E1: LAGUNAS Y LAGOS	E2: RÍOS		E3: ECOSISTEMA MARINO - COSTERO	
			COSTA Y SIERRA	SELVA	ESTUARIOS	MARINOS
Oxígeno Disuelto	mg/L	≥5	≥5	≥5	≥4	≥4
pH	Unidad	6,5-9,0	6,5-9,0	6,5-9,0	6,5-8,5	6,5-8,5
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	≤25	≤100	≤400	≤100	≤30
Sulfuro	mg/L	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
Temperatura	Celsius	3	3	3	2	2
INORGÁNICOS						
Antimonio	mg/L	0,64	0,64	0,64	**	**
Arsénico	mg/L	0,15	0,15	0,15	0,036	0,036
Bario	mg/L	0,7	0,7	1	1	**
Cadmio Disuelto	mg/L	0,00025	0,00025	0,00025	0,0088	0,0088
Cobre	mg/L	0,1	0,1	0,1	0,05	0,05
Cromo VI	mg/L	0,011	0,011	0,0011	0,05	0,05
Mercurio	mg/L	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
Níquel	mg/L	0,052	0,052	0,052	0,0082	0,0082
Plomo	mg/L	0,0025	0,0025	0,0025	0,0081	0,0081
Selenio	mg/L	0,005	0,005	0,005	0,071	0,071
Talio	mg/L	0,0008	0,0008	0,0008	**	**
Zinc	mg/L	0,12	0,12	0,12	0,081	0,081
ORGÁNICOS						
I. Compuestos Orgánicos Volátiles						
Hidrocarburos Totales de Petróleo HTTP	mg/L	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Hexaclorobutadieno	mg/L	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006
BTEX						
Benceno	mg/L	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Hidrocarburos aromáticos						
Benzo (a) pireno	mg/L	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
Antraceno	mg/L	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004
Fluoranteno	mg/L	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
PLAGUICIDAS						
Organofosforados						
Malation	mg/L	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
Parathion	mg/L	0,000013	0,000013	0,000013	**	**
ORGANOCLORADOS						
Aldrin	mg/L	0,000004	0,000004	0,000004	**	**
Clordano	mg/L	0,0000043	0,0000043	0,0000043	0,000004	0,000004
DDT	mg/L	0,000001	0,000001	0,000001	0,000001	0,000001
Dieltrín	mg/L	0,000056	0,000056	0,000056	0,000019	0,000019
Endosulfán	mg/L	0,000056	0,000056	0,000056	0,0000087	0,0000087
Endrin	mg/L	0,000036	0,000036	0,000036	0,0000023	0,0000023
Heptacloro	mg/L	0,0000038	0,0000038	0,0000038	0,0000038	0,0000038
Heptacloro Epóxido	mg/L	0,0000038	0,0000038	0,0000038	0,0000036	0,0000036
Lindano	mg/L	0,000095	0,000095	0,000095	**	**
Pentaclorofenol	mg/L	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Carbamato						
Aldicarb	mg/L	0,001	0,001	0,00015	0,00015	0,00015
MICROBIOLÓGICO						
Coliformes Termotolerantes	(NMP/100mL)	1 000	2 000	2 000	1 000	2 000

Fuente: D.S N° 004-2017-MINAG

NOTA:

(c) Para aguas claras, sin cambio anormal (para aguas que presentan coloración natural)

(d) Después de filtración simple.

** No presentan valor en ese parámetro para la sub categoría.

Los valores de los parámetros se encuentran en concentraciones totales salvo que se indique lo contrario.

Δ3: variación de 3 grados Celsius respecto al promedio mensual del área evaluada.

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

VIII. RESULTADOS DE LOS PARÁMETROS ANALIZADOS

Los análisis de las muestras de aguas superficiales fueron procesados por el laboratorio SGS del PERÚ S.A.C. con la acreditación de métodos de análisis, límites de detección e incertidumbre y calidad del servicio que incluye entrega de materiales para el muestreo, perseverantes y reporte de informes de ensayo.

8.1. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA POR UNIDADES HIDROGRÁFICAS

Unidad Hidrográfica Alto Tambo

1) **RPalt1 (Río Paltiture)**

El río Paltiture representa una ramificación del margen derecho que contribuye a la formación del río Tambo. Tiene su origen en el distrito de Cabanillas, provincia de San Román, región Puno, producto de la confluencia de los ríos Fundición, Tincopalca y Quemillones. Este río forma parte de la Unidad Hidrográfica Alto Tambo. En dicho ámbito se ha identificado un punto de monitoreo codificado como RPalt1, ubicado en el río Paltiture, antes de su confluencia con el río Ichuña.

Los resultados obtenidos en el punto de monitoreo, se encuentran sistematizados en la tabla N° 24. Dichos parámetros cumplen con los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, Categoría 3, subcategorías D1: riego de vegetales y D2: bebida de animales, respecto a la turbiedad no cuenta con valores referenciales en el marco normativo vigente. Asimismo, los resultados de laboratorio correspondientes a los parámetros inorgánicos, orgánicos y físico-químicos también se encuentran dentro de los límites permisibles establecidos por el ECA para Agua, Categoría 3, en las subcategorías D1 y D2.



Foto N° 001 y 002: Punto de monitoreo RPalt1, antes de la confluencia con el río Ichuña. El cuerpo de agua tiene una coloración ligeramente verde, asociada a la presencia de algas en el lecho del río. Existen áreas de cultivo en la zona.

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

 Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

 “Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

 RPalt1
 19K 322125 8211623
 Altitud:3608.9m
 11/04/2025
 09:31

Foto N° 003: Muestra de agua superficial incolora, con poca o nula presencia de sólidos suspendidos.

Tabla N° 164: Resultados de parámetros analizados en la Unidad Hidrográfica Alto Tambo

N°	Parámetro	Punto	UH Alto tambo	DS N°004-2017-MINAM			
				Fecha	Categoría 3 - D1	Categoría 3 - D1	Categoría 3 - D2
				Hora	Agua para riego no restringido	Agua para riego restringido	Bebida de Animales
				Informe de Ensayo			
			RPalt1				
			11/04/2025				
			09:15				
			MA2512518-0				
1	Caudal	L/s	10 083	**	**	**	
2	T	(°C)	11,5	Δ3	Δ3	Δ3	
3	pH	u pH	7.87	6.5-8.5		6.5-8.4	
4	Oxígeno Disuelto	(mg/L)	7.53	>=4		>5	
5	C.E.	μS/cm	518	2,500.00		5,000.00	
6	Turbidez	NTU	17	**	**	**	
7	ORP	mV	---	**	**	**	
8	Aceites y Grasas	mg/L	--	5		10	
9	S.A.A.M.(Detergentes)	mg/L	--	0.2		0.5	
10	Alcalinidad	mg CaCO3/L	137.0	**	**	**	
11	Bicarbonato	mg CaCO3/L	--	**	**	**	
12	Carbonato	mg CaCO3/L	--	**	**	**	
13	Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/L	<0.010	**	**	**	
14	Nitrógeno Total	mg N/L	0.32	**	**	**	
15	Fósforo Total	mg P/L	0.030	**	**	**	
16	Cianuro Wad	mg/L	--	0.1		0.1	
17	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	5.5	15		15	

 Calle Atahualpa Mz. D6
 Lote 3- Cocachacra - Islay
 - Arequipa
 T: 054-554086
 www.gob.pe/ana
 www.gob.pe/midagri

 Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5




“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

18	Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	18.0	40	40
19	Fenoles	mg/L	<0.0005	**	**
20	Cloruros. Cl-	mg/L	93.229	500	**
21	Fluoruros F-	mg/L	0.217	1	**
22	Nitratos NO3	mg/L	---	**	**
23	Nitratos (N-NO3) + Nitritos (N-NO2)	mg/L	<0.016	100	100
24	Nitritos (N-NO2)	mg/L	<0.002	10	10
25	Nitritos NO2	mg/L	---	**	**
26	Nitratos (N-NO3)	mg/L	<0.014	**	**
27	Sulfatos. SO4-2	mg/L	79.091	1000	1000
28	Sólidos totales disueltos	mg/L	518	**	**
29	Sólidos totales en suspensión (TSS)	mg/L	17	**	**
30	Plata (Ag)	mg/L	<0.000010	**	**
31	Aluminio (Al)	mg/L	0.487	5	5
32	Arsénico (As)	mg/L	0.01314	0.1	0.2
33	Boro (B)	mg/L	0.322	1	5
34	Bario (Ba)	mg/L	0.0493	0.7	**
35	Berilio (Be)	mg/L	<0.00006	0.1	0.1
36	Bismuto (Bi)	mg/L	<0.00003	**	**
37	Calcio (Ca)	mg/L	49.600	**	**
38	Cadmio (Cd)	mg/L	<0.00003	0.01	0.05
39	Cobalto (Co)	mg/L	0.00024	0.05	1
40	Cromo (Cr)	mg/L	<0.0003	0.1	1
41	Cobre (Cu)	mg/L	0.00243	0.2	0.5
42	Hierro (Fe)	mg/L	0.3826	5	**
43	Mercurio (Hg)	mg/L	<0.00009	0.001	0.01
44	Potasio (K)	mg/L	3.94	**	**
45	Litio (Li)	mg/L	0.0643	2.5	2.5
46	Magnesio (Mg)	mg/L	15.857	**	**
47	Manganeso (Mn)	mg/L	0.01630	0.2	0.2
48	Molibdeno (Mo)	mg/L	0.00318	**	**
49	Sodio (Na)	mg/L	91.087	**	**
50	Níquel (Ni)	mg/L	0.0009	0.2	1
51	Plomo (Pb)	mg/L	<0.0006	0.05	0.05
52	Antimonio (Sb)	mg/L	<0.00013	**	**
53	Selenio (Se)	mg/L	<0.0013	0.02	0.05
54	Silicio (Si)	mg/L	15.50	**	**
55	Estaño (Sn)	mg/L	<0.00010	**	**
56	Estroncio (Sr)	mg/L	0.8177	**	**
57	Titanio (Ti)	mg/L	0.0133	**	**
58	Talio (Tl)	mg/L	<0.00006	**	**
59	Uranio (U)	mg/L	0.001013	**	**
60	Vanadio (V)	mg/L	0.0040	**	**
61	Zinc (Zn)	mg/L	<0.0026	2	24



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

62	Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	0	1000	2000	1000
63	<i>Escherichia coli</i>	NMP/100 mL	0	1000	**	**
64	Huevos de Helmintos	Huevos/L	0	1	1	**

■: Traspasa el ECA agua, categoría 3: D1.

■: Traspasa el ECA agua, categoría 3: D1 y D2.

(**): Parámetro no aplica para esta subcategoría.

(---): Parámetro no muestreado en este punto de monitoreo.

▲ 3: significa variación de 3 grados Celsius respecto al promedio mensual multianual del área evaluada.

Unidad Hidrográfica Ichuña

2) RSant2 (Río San Antonio)

La naciente de la Unidad Hidrográfica Ichuña son las Quebradas Chuichipujo y Puinoapujo, las cuales forman el río San Antonio, donde se ha ubicado un punto de monitoreo codificado como **RSant2**, Río San Antonio aguas abajo centro poblado del Juncal.

Los resultados obtenidos para este punto se presentan en la Tabla N.º 25.

Del análisis efectuado, se verificó que los valores de pH, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto cumplen con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, Categoría 3, subcategorías D1 (riego de vegetales) y D2 (bebida de animales). Sin embargo, el valor de **la concentración de manganeso es de 1.527 mg/L**, el cual **excede en 6.64 veces** el valor de 0.2 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3: subcategorías D1 (riego de vegetales) y D2 (bebida de animales).

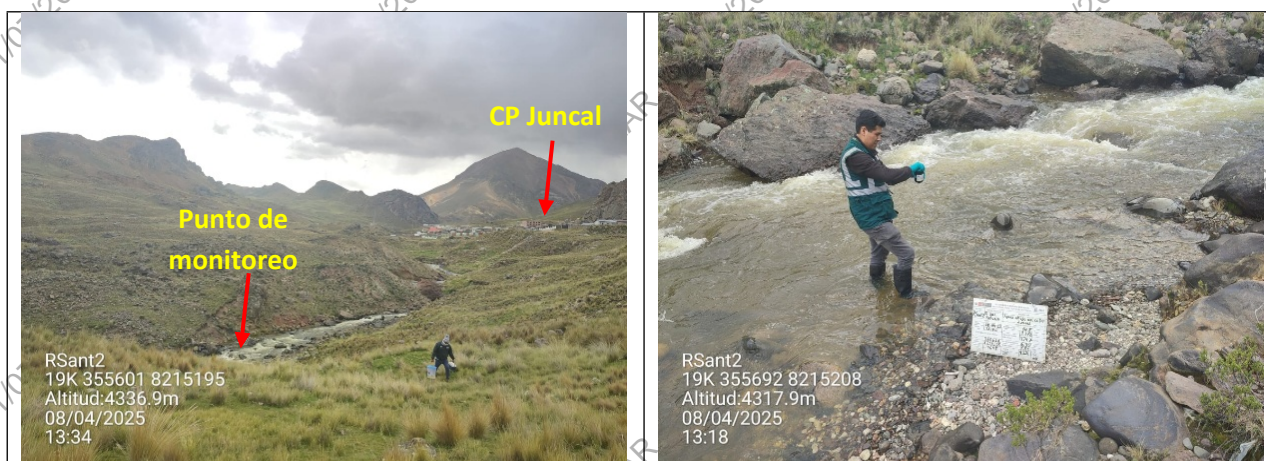


Foto N° 003 y 004: Punto de monitoreo RSant2, (río San Antonio) aguas abajo del centro poblado el Juncal. En la zona hay abundante presencia de vegetación xerofítica. Clima parcialmente nublado. El curso de agua natural registra coloración ligeramente verde asociada a la presencia de algas en piedras y lecho del río.

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”



Foto N° 006 y 007: Muestra de agua superficial del punto RSant2 ligeramente turbia, con presencia de sólidos finos suspendidos. A la derecha se observa al especialista de campo realizando la medición de los parámetros de campo.

3) Qltap1 (Quebrada Itapallone)

En la quebrada Itapallone se ha identificado un punto de monitoreo codificado como **Qltap1**, ubicado en la quebrada Itapallone, antes de su confluencia con el río Ichuña. Los resultados obtenidos para este punto se presentan en la Tabla N.º 25.

Del análisis efectuado, se verificó que los valores de pH, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto cumplen con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, Categoría 3, subcategorías D1 (riego de vegetales) y D2 (bebida de animales). Sin embargo; se identificaron algunos parámetros físicos químicos que exceden los valores establecidos en el ECA, según el siguiente detalle:

El valor de **la concentración de arsénico** en el punto Qltap1 **es de 1.734 mg/L**, lo cual **excede en 16.34 veces** el valor de 0.1 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3: subcategoría D1 (riego de vegetales). Asimismo, esta concentración **supera en 7.67 veces** el valor de 0.2 mg/L correspondiente a la subcategoría D2 (bebida de animales).

El valor de **la concentración de cadmio** en el punto Qltap1 **es de 21.861 mg/L**, lo cual **excede en 2,185.1 veces** el valor de 0.01 mg/L establecido en el ECA para la subcategoría D1, y **en 436.22 veces** el valor de 0.05 mg/L correspondiente a la subcategoría D2.

El valor de **la concentración de manganeso** en el punto Qltap1 **es de 6.878 mg/L**, lo cual **excede en 33.39 veces** el valor de 0.2 mg/L establecido en el ECA tanto para la subcategoría D1 (riego de vegetales) como para D2 (bebida de animales).

El valor de **la concentración de níquel** en el punto Qltap1 **es de 4.209 mg/L**, lo cual **excede en 20.05 veces** el valor de 0.2 mg/L establecido para la subcategoría D1, y en **3.21 veces** el valor de 1 mg/L correspondiente a la subcategoría D2.

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

 Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”



Foto N° 008 y 009: Punto de monitoreo Qlta1, (quebrada Itapallone) antes de la confluencia con el río Ichuña, se tuvo la participación los pobladores de las zonas aledañas. Hay presencia de cultivos.

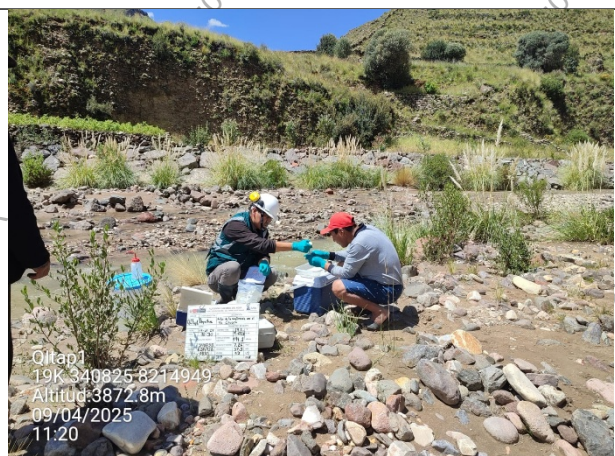


Foto N° 010 y 011: se cumplió con la medición de parámetros de campo y preservación de muestras de agua. Cielo despejado.

4) Rlchu2, Rlchu3 (Río Ichuña)

El río Ichuña constituye la ramificación izquierda que se une con el río Paltiture para dar origen al río Tambo, el punto Rlchu2 se ubica después de las pozas de estabilización del CP Ichuña y el punto Rlchu3 se ubica 380 m. aproximadamente aguas arriba del CP Antajahu.

Los resultados obtenidos para los puntos de monitoreo **Rlchu2** y **Rlchu3** se encuentran en la Tabla N° 25. Del análisis efectuado, se verificó que los valores de pH, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto cumplen con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, Categoría 3, subcategorías D1 (riego de vegetales) y D2 (bebida de animales). Así mismo, se tienen algunos parámetros inorgánicos que transgreden el ECA, según el siguiente detalle:

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

El valor de la **concentración de litio** en los puntos Rlchu2 y Rlchu3 es de **3.5 y 3.53 mg/L**, respectivamente, lo cual **excede en 0.4 y 0.41 veces** el valor de 2.5 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3: D1 (riego de vegetales) y D2 (bebida de animales).

El valor de la **concentración de arsénico** en los puntos Rlchu2 y Rlchu3 es de **0.845 y 0.847 mg/L**, respectivamente, lo cual **excede en 7.45 y 7.47 veces** el valor de 0.1 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3: D1 (riego de vegetales). Asimismo, estas concentraciones superan en **3.23 y 3.24 veces** el valor de 0.2 mg/L correspondiente a la subcategoría D2 (bebida de animales).

El valor de la **concentración de cadmio** en los puntos Rlchu2 y Rlchu3 es de **29.990 y 30.418 mg/L**, respectivamente, lo cual **excede en 2,998 y 3,040 veces** el valor de 0.01 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3: D1 (riego de vegetales). Asimismo, dichas concentraciones **superan en 598.8 y 607.4 veces** el valor de 0.05 mg/L correspondiente a la subcategoría D2 (bebida de animales).

El valor de la **concentración de manganeso** en los puntos Rlchu2 y Rlchu3 es de **7.091 y 7.364 mg/L**, respectivamente, lo cual **excede en 34.46 y 35.82 veces** el valor de 0.2 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3: D1 (riego de vegetales) y D2 (bebida de animales).

El valor de la **concentración de níquel** en los puntos Rlchu2 y Rlchu3 es de **70.451 y 70.072 mg/L**, respectivamente, lo cual **excede en 352,254 y 350,359 veces** el valor de 0.0002 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3: D1 (riego de vegetales). Asimismo, dichas concentraciones **superan en 117,417 y 116,786 veces** el valor de 0.0006 mg/L correspondiente a la subcategoría D2 (bebida de animales).



Foto N° 012 y 013: Punto de monitoreo Rlchu2, (Río Ichuña), ubicado aguas abajo de las pozas de estabilización del CP Ichuña. El cuerpo de agua tiene coloración ligeramente verde asociado con el crecimiento de algas verdes en el lecho del río. Asimismo, se observó algunos anfibios en las orillas. Cielo despejado

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

 Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”



Rlchu2
19K 333007 8214015
Altitud: 3798.8m
09/04/2025
12:47

Foto N° 014: Muestra del punto agua superficial del punto Rlchu2. Con poca o nula presencia de sólidos en suspensión

El río Ichuña presenta algas en el fondo del cauce; ante ello es importante mencionar que dicho cuerpo de agua presenta aportes naturales de agua termales mineralizadas, que en época de estiaje (cuando el nivel del agua es bajo), se registran niveles de conductividad eléctrica que transgrede el ECA Agua; además se ha identificado fuentes contaminantes antropogénicas¹.



Rlchu3
19K 327314 8214241
Altitud: 3717.1m
09/04/2025
14:59



Rlchu3
19K 327303 8214240
Altitud: 3702.5m
09/04/2025
14:41

Foto N° 015 y 016: Punto de monitoreo Rlchu3, (Río Ichuña), ubicado a 380 m. aproximadamente aguas arriba del centro poblado Antajahua. Se observan viviendas en el margen derecho del río Ichuña.

¹ La Municipalidad Distrital de Ichuña ha presentado el proyecto de Mejoramiento y ampliación de los sistemas de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales de la localidad de Ichuña. Declarando así con registro 1264 el punto de vertimiento V-PY-541-1 hacia el río Ichuña, en coordenadas UTM WGS 84 8214109E 333316N.

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

 Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”



Foto N° 017 y 018: Muestra de agua superficial del punto RIchu3. Adherido a ISobre el lecho rocoso del fondo Medición de parámetros de campo.

5) QAgan1 (Quebrada Agani)

En la quebrada Agani se ha identificado un punto de monitoreo codificado como QAgan1, después de la confluencia con la quebrada Pachacútec, donde los parámetros de campo Conductividad Eléctrica, pH y Oxígeno Disuelto cumplen con el ECA Agua Cat 3 Riego de Vegetales y Bebida de Animales.

Los resultados obtenidos para el punto de monitoreo **QAgan1** se encuentran en la Tabla N° 25. Asimismo, se identificó un parámetro inorgánico que excede los valores establecidos en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA), según el siguiente detalle:

El valor de **la concentración de manganeso** en el punto QAgan1 es de **0.43984 mg/L**, lo cual **excede en 1.20 veces** el valor de 0.2 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategorías D1 (Riego de vegetales) y D2 (Bebida de animales).



Foto N° 019 y 020: Punto de monitoreo QAgan1, hay alta presencia de sólidos en suspensión, posiblemente debido al arrastre de los deshielos de la parte alta, ya que no se observa operaciones mineras en esa zona. No hay vertimientos de agua residual. PTAR y PTARI recirculan el agua.

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

 Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”



Foto N° 021 y 022: toma de muestras de agua en frascos y preservación de las muestras, a fin de cumplir con las especificaciones técnicas del laboratorio.

6) QAnsa1 (Quebrada Ansamani)

En la quebrada Ansamani se ha identificado un punto de monitoreo codificado como **QAnsa1**, antes de la confluencia con el río Ichuña. Los parámetros de campo Conductividad Eléctrica, pH y Oxígeno Disuelto cumplen con el ECA Agua Cat 3 Riego de Vegetales y Bebida de Animales. Asimismo, un parámetro inorgánico excede los valores establecidos en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA), según el siguiente detalle:

El valor de **la concentración de manganeso es de 0.20785 mg/L**, lo cual **excede en 0.04 veces** el valor de 0.2 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategorías D1 (riego de vegetales) y D2 (bebida de animales).



Foto N° 023 y 024: Punto de monitoreo QAnsa1, (Qda. Ansamani), antes de la confluencia con el río Ichuña. No se observa la presencia de actividades antropogénicas que pudieran alterar la calidad del agua en dicha zona.

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

 Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

 “Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”


Foto N° 025 y 026: Muestra de agua superficial del punto QAnsa1, en la ella se logra visualizar ligera turbidez, debido a la presencia de partículas finas en suspensión. Toma de muestras de agua en frascos proporcionados por el laboratorio SGS del Perú SAC

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Tabla N° 25: Resultados de parámetros analizados en la Unidad Hidrográfica Ichuña

N°	Parámetro	Punto	UH Alto tambo	UH Alto tambo	UH Alto tambo	UH Alto tambo	UH Alto tambo	UH Alto tambo	DS N°004-2017-MINAM			
			RSant2	QItap1	Rlchu2	Rlchu3	QAgan1	QAnsa1	Categoría 3 - D1	Categoría 3 - D1	Categoría 3 - D2	
			Fecha	8/04/2025	9/04/2025	9/04/2025	9/04/2025	10/04/2025	11/04/2025	Agua para riego no restringido	Agua para riego restringido	Bebida de Animales
			Hora	13:00	10:30	13:00	14:50	15:08	07:20			
			Informe de Ensayo	MA2512135-0	MA2512332-0	MA2512332-0	MA2512332-0	MA2512518-0	MA2512518-0			
1	Caudal	L/s	123	23	5660	5900	7	22	**			
2	T	(°C)	14.8	14.0	18	16.6	19	6	Δ3	Δ3	Δ3	
3	pH	u pH	7.07	7.02	7.43	7.30	7.16	7.36	6.5-8.5		6.5-8.4	
4	Oxígeno Disuelto	(mg/L)	6.38	7.26	7.18	6.78	5	8	>=4		>5	
5	C.E.	μS/cm	125	145	490	472	61,2	140	2,500.00		5,000.00	
6	Turbidez	NTU	8.51	37.30	11.8	13.10	102	31.4	**	**	**	
7	ORP	mV	0.0	---	---	---	---	---	**	**	**	
8	Aceites y Grasas	mg/L	<0.4	0	0	0	--	--	5		10	
9	S.A.A.M.(Detergentes)	mg/L	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	--	--	0.2		0.5	
10	Alcalinidad	mg CaCO3/L	6.7	37.5	65.7	67.2	24.0	66.4	**	**	**	
11	Bicarbonato	mg CaCO3/L	0	0	0	0	--	--	**	**	**	
12	Carbonato	mg CaCO3/L	---	0	0	0	--	--	**	**	**	
13	Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/L	<0.010	<0.010	0.035	<0.010	<0.010	<0.010	**	**	**	
14	Nitrógeno Total	mg N/L	0.33	0.39	0.36	0.31	0.38	0.36	**	**	**	
15	Fósforo Total	mg P/L	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	--	--	**	**	**	
16	Cianuro Wad	mg/L	<0.0008	<0.0008	0	0	<0.0008	<0.0008	0.1		0.1	

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

17	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6	6.0	5.2	15	15
18	Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	11.8	12	7.2	11.9	10.8	14.6	40	40
19	Fenoles	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	**	**
20	Cloruros. Cl-	mg/L	0.42	1.00	98.23	95.44	0.793	1.234	500	**
21	Fluoruros F-	mg/L	0.04	0.11	0.23	0.13	--	--	1	**
22	Nitratos NO3	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	**	**
23	Nitratos (N-NO3) + Nitritos (N-NO2)	mg/L	<0.016	<0.101	<0.016	<0.016	0.071	<0.060	100	100
24	Nitritos (N-NO2)	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.002	<0.002	10	10
25	Nitritos NO2	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	**	**
26	Nitratos (N-NO3)	mg/L	<0.014	0.099	<0.014	<0.014	0.069	0.058	**	**
27	Sulfatos. SO4-2	mg/L	37.41	46.877	61.735	57.89	8.83	43.586	1000	1000
28	Sólidos totales disueltos	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	53	--	**	**
29	Sólidos totales en suspensión (TSS)	mg/L	0.00	40.00	16.00	16.00	25	--	**	**
30	Plata (Ag)	mg/L	<0.000010	0	0	0	<0.000010	<0.000010	**	**
31	Aluminio (Al)	mg/L	<0.003	<0.000010	<0.000010	<0.000010	2.397	0.846	5	5
32	Arsénico (As)	mg/L	0.00152	1.734	0.845	0.847	0.00805	0.00175	0.1	0.2
33	Boro (B)	mg/L	<0.006	0.00421	0.00975	0.00999	<0.006	<0.006	1	5
34	Bario (Ba)	mg/L	0.0148	0.031	0.114	0.181	0.0956	0.0643	0.7	**
35	Berilio (Be)	mg/L	<0.00006	0.0662	0.0249	0.0288	<0.00006	<0.00006	0.1	0.1
36	Bismuto (Bi)	mg/L	<0.00003	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00003	<0.00003	**	**
37	Calcio (Ca)	mg/L	19.789	<0.00003	<0.00003	<0.00003	7.158	20.214	**	**
38	Cadmio (Cd)	mg/L	0.00378	21.861	29.990	30.418	<0.00003	<0.00003	0.01	0.05
39	Cobalto (Co)	mg/L	0.00204	<0.00003	<0.00003	<0.00003	0.00070	0.00065	0.05	1
40	Cromo (Cr)	mg/L	<0.0003	0.00174	0.00096	0.00093	<0.0003	<0.0003	0.1	1
41	Cobre (Cu)	mg/L	0.00171	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.00372	0.00195	0.2	0.5
42	Hierro (Fe)	mg/L	1.1178	0.00961	0.00221	0.01090	2.4604	0.8212	5	**
43	Mercurio (Hg)	mg/L	<0.00009	1.5253	0.5521	0.5877	<0.00009	<0.00009	0.001	0.01
44	Potasio (K)	mg/L	2.69	<0.00009	<0.00009	<0.00009	2.20	3.16	**	**

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave: BDF694E5





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

45	Litio (Li)	mg/L	0.0025	2.23	3.50	3.53	0.0023	0.0079	2.5	2.5	
46	Magnesio (Mg)	mg/L	3.740	0.0050	0.0666	0.0678	2.797	10.757	**	**	250
47	Manganeso (Mn)	mg/L	1.52733	6.878	7.091	7.364	0.43984	0.20785	0.2	0.2	
48	Molibdeno (Mo)	mg/L	<0.00006	0.25187	0.17049	0.16915	<0.00006	<0.00006	**	**	**
49	Sodio (Na)	mg/L	3.202	<0.00006	0.00051	0.00048	2.319	4.908	**	**	**
50	Níquel (Ni)	mg/L	0.0014	4.209	70.451	70.072	0.0011	0.0013	0.2	1	
51	Plomo (Pb)	mg/L	0.0056	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.0022	0.0011	0.05	0.05	
52	Antimonio (Sb)	mg/L	<0.00013	0.0073	0.0010	0.0011	<0.00013	<0.00013	**	**	**
53	Selenio (Se)	mg/L	<0.0013	0.00104	<0.00013	0.00081	<0.0013	<0.0013	0.02	0.05	
54	Silicio (Si)	mg/L	9.86	<0.0013	<0.0013	<0.0013	10.60	8.25	**	**	**
55	Estaño (Sn)	mg/L	<0.00010	13.84	11.22	11.71	<0.00010	<0.00010	**	**	**
56	Estroncio (Sr)	mg/L	0.1161	<0.00010	<0.00010	<0.00010	0.0391	0.0817	**	**	**
57	Titanio (Ti)	mg/L	<0.0006	0.1017	0.3586	0.3656	0.0512	0.0149	**	**	**
58	Talio (Tl)	mg/L	<0.00006	0.0256	0.0090	0.0079	<0.00006	<0.00006	**	**	**
59	Uranio (U)	mg/L	<0.000010	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.000010	0.000136	**	**	**
60	Vanadio (V)	mg/L	<0.0003	0.000494	0.000232	0.000226	<0.0003	<0.0003	**	**	**
61	Zinc (Zn)	mg/L	0.7593	0.0027	0.0025	0.0027	<0.0026	<0.0026	2	24	
62	Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	6.8	---	79	79	0	0	1000	2000	1000
63	Escherichia coli	NMP/100 mL	<1.8	---	2	6.8	0	0	1000	**	**
64	Huevos de Helminthos	Huevos/L	<1	---	<1	<1	0	0	1	1	**

■: Traspasa el ECA agua, categoría 3: D1.

■: Traspasa el ECA agua, categoría 3: D1 y D2.

(**): Parámetro no aplica para esta subcategoría.

(---): Parámetro no muestreado en este punto de monitoreo.

▲ 3: significa variación de 3 grados Celsius respecto al promedio mensual multianual del área evaluada.



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Unidad Hidrográfica Medio Alto Tambo

Tras la unión del río Patiture y el río Ichuña entre los distritos de Ichuña, Yunga y Ubinas, toma la denominación de río Tambo, río principal, el cual ha sido seccionado según la metodología Otto Pfafstetter en Medio Alto Tambo, Medio Tambo, Medio Bajo Tambo y Bajo Tambo según su trayecto hasta la desembocadura en el mar.

A continuación, procedemos a realizar la evaluación del tramo correspondiente a la Unidad Hidrográfica Medio Alto Tambo.

7) RTamb1 y RTamb2 (Río Tambo)

En el río Tambo se identificó 02 puntos de monitoreo. RTamb1, ubicado aguas abajo del sistema de tratamiento de agua residual del poblado Yunga. El RTamb2, ubicado aguas abajo del centro poblado Lucco.

Los resultados obtenidos para el punto de monitoreo **RTamb1** y **Rtamb2** se encuentran en la Tabla N° 26. Del análisis efectuado, se verificó que los valores de pH, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto cumplen con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, Categoría 3, subcategorías D1 (riego de vegetales) y D2 (bebida de animales). Asimismo, los resultados de laboratorio respecto a los parámetros inorgánicos, orgánicos y físico químicos cumplen con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3 en la subcategoría D1 Riego de Vegetales, y D2 Bebida de Animales.



Foto N° 027 y 028: Punto de monitoreo RTamb1, (Río Tambo) aguas abajo de la planta de tratamiento de agua residual del centro poblado Yunga. Se observó residuos sólidos (escombros) en el margen izquierdo del río. La muestra de agua no presenta color, ni olor, tampoco se observa sólidos suspendidos. Cielo parcialmente nublado.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”



Foto N° 029 y 030: Punto de monitoreo RTamb2, ubicado aguas abajo del centro poblado Lucco y antes del centro poblado de Lloque. La muestras tienen una ligera coloración verde, con presencia de finas partículas en suspensión



Foto N° 031 y 032: Punto de monitoreo RTamb2, en las fotos se aprecia parte del proceso del monitoreo: medición de parámetros de campo y preservación de muestras. No se tuvo participación de la comunidad.

8) RUmal1 (Río Umalso)

De acuerdo a la red de monitoreo también se cuenta con un punto de monitoreo a la salida de la Represa Chirimayune, codificada como RUmal1, ubicado en el distrito de Lloque, Moquegua, que representa una reserva de agua para el distrito de Chojata con fines agrícolas.

Los resultados obtenidos para el punto de monitoreo **RUmal1** se muestran en la Tabla N° 26, se realizó la medición de parámetros de campo como es pH, temperatura, conductividad eléctrica, oxígeno disuelto y parámetros inorgánicos, orgánicos y físico químicos; concluyendo en que cumplen con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3 D1 Riego de Vegetales y D2 Bebida de Animales. Respecto a la turbiedad no cuenta con valor referencial en la normativa.

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

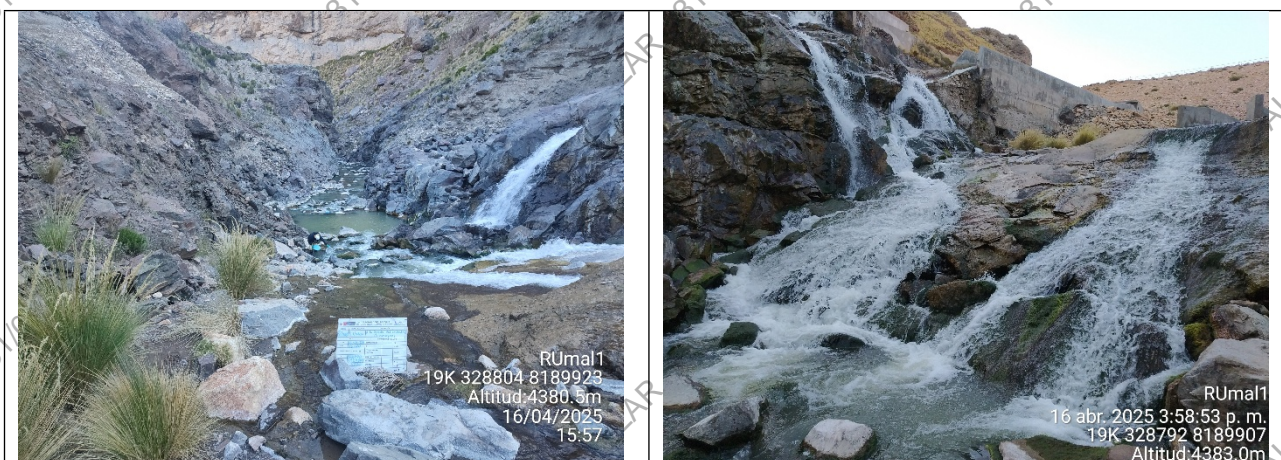


Foto N° 033 y 034: Punto de monitoreo RUm1. (Río Umalso), a la salida del embalse Chirimayuni. Se identificó 3 caídas de agua que confluyen en la parte baja.



Foto N° 035: Punto de monitoreo RUm1. En la foto se aprecia el embalse Chirimayuni, con un ancho aproximado de 130 m.



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Tabla N° 26: Resultados de parámetros analizados en la Unidad Hidrográfica Medio Alto Tambo

N°	Parámetro	Punto	UH Alto tambo	UH Alto tambo	UH Alto tambo	DS N°004-2017-MINAM		
			RTamb1	RTamb2	RUmal1	Categoría 3 - D1	Categoría 3 - D1	Categoría 3 - D2
		Fecha	11/04/2025	11/04/2025	16/04/2025	Agua para riego no restringido	Agua para riego restringido	Bebida de Animales
		Hora	11:05	13:50	16:00			
Informe de Ensayo	MA2512518-0	MA2512518-0	MA2513301-0					
1	Caudal	L/s	9100	9100	900	**	**	**
2	T	(°C)	13.2	14.1	8.6	Δ3	Δ3	Δ3
3	pH	u pH	7.55	7.66	8.090	6.5-8.5		6.5-8.4
4	Oxígeno Disuelto	(mg/L)	7.74	7.29	6.89	≥4		>5
5	C.E.	μS/cm	624	889	140	2,500.00		5,000.00
6	Turbidez	NTU	19	21	18.80	**	**	**
7	ORP	mV	0	0	---	**	**	**
8	Aceites y Grasas	mg/L	<0.4	--	0	5		10
9	S.A.A.M.(Detergentes)	mg/L	<0.050	--	0	0.2		0.5
10	Alcalinidad	mg CaCO3/L	113.7	109.6	73.9	**	**	**
11	Bicarbonato	mg CaCO3/L	<0.4	--	0	**	**	**
12	Carbonato	mg CaCO3/L	<0.4	--	0	**	**	**
13	Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/L	0.096	0.068	0.016	**	**	**
14	Nitrógeno Total	mg N/L	0.37	0.32	0.41	**	**	**
15	Fósforo Total	mg P/L	0.031	<0.010	<0.010	**	**	**
16	Cianuro Wad	mg/L	--	--	--	0.1		0.1
17	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	5.6	5.4	<2.6	15		15

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

18	Demanda Química de Oxígeno	mg O ₂ /L	10.4	18.1	6.5	40	40
19	Fenoles	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	**	**
20	Cloruros. Cl-	mg/L	141.81	163.193	2.169	500	**
21	Fluoruros F-	mg/L	0.203	0.244	0.091	1	**
22	Nitratos NO ₃	mg/L	0	0	0	**	**
23	Nitratos (N-NO ₃) + Nitritos (N-NO ₂)	mg/L	<0.016	<0.024	<0.016	100	100
24	Nitritos (N-NO ₂)	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	10	10
25	Nitritos NO ₂	mg/L	0	0	0	**	**
26	Nitratos (N-NO ₃)	mg/L	<0.014	0.022	<0.014	**	**
27	Sulfatos. SO ₄ -2	mg/L	75.674	77.1	27.979	1000	1000
28	Sólidos totales disueltos	mg/L	604	653	147	**	**
29	Sólidos totales en suspensión (TSS)	mg/L	16	15	4	**	**
30	Plata (Ag)	mg/L	<0.000010	<0.000010	<0.000010	**	**
31	Aluminio (Al)	mg/L	0.567	<0.003	0.759	5	5
32	Arsénico (As)	mg/L	0.01239	0.01314	0.00570	0.1	0.2
33	Boro (B)	mg/L	0.349	0.416	0.152	1	5
34	Bario (Ba)	mg/L	0.0416	0.0441	0.0287	0.7	**
35	Berilio (Be)	mg/L	<0.00006	<0.00006	<0.00006	0.1	0.1
36	Bismuto (Bi)	mg/L	<0.00003	<0.00003	<0.00003	**	**
37	Calcio (Ca)	mg/L	41.166	54.465	24.849	**	**
38	Cadmio (Cd)	mg/L	<0.00003	<0.00003	<0.00003	0.01	0.05
39	Cobalto (Co)	mg/L	0.00058	<0.00003	0.00008	0.05	1
40	Cromo (Cr)	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.1	1
41	Cobre (Cu)	mg/L	0.00143	0.00168	0.00128	0.2	0.5
42	Hierro (Fe)	mg/L	0.3449	0.1254	0.4484	5	**
43	Mercurio (Hg)	mg/L	<0.00009	<0.00009	<0.00009	0.001	0.01
44	Potasio (K)	mg/L	5.44	6.20	1.99	**	**
45	Litio (Li)	mg/L	0.1240	0.1408	0.0104	2.5	2.5

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

46	Magnesio (Mg)	mg/L	12.067	11.620	4.396	**	**	250
47	Manganeso (Mn)	mg/L	0.03252	0.02666	0.04208		0.2	0.2
48	Molibdeno (Mo)	mg/L	0.00183	0.00186	0.00059	**	**	**
49	Sodio (Na)	mg/L	116.686	130.728	8.689	**	**	**
50	Níquel (Ni)	mg/L	0.0017	0.0016	<0.0006		0.2	1
51	Plomo (Pb)	mg/L	<0.0006	<0.0006	<0.0006		0.05	0.05
52	Antimonio (Sb)	mg/L	<0.00013	<0.00013	<0.00013	**	**	**
53	Selenio (Se)	mg/L	<0.0013	<0.0013	<0.0013		0.02	0.05
54	Silicio (Si)	mg/L	14.48	14.49	10.19	**	**	**
55	Estaño (Sn)	mg/L	<0.00010	<0.00010	<0.00010	**	**	**
56	Estroncio (Sr)	mg/L	0.6394	0.6940	0.3196	**	**	**
57	Titanio (Ti)	mg/L	0.0112	<0.0006	0.0210	**	**	**
58	Talio (Tl)	mg/L	<0.00006	<0.00006	<0.00006	**	**	**
59	Uranio (U)	mg/L	0.000583	0.000643	0.000341	**	**	**
60	Vanadio (V)	mg/L	0.0025	0.0027	<0.0003	**	**	**
61	Zinc (Zn)	mg/L	<0.0026	0.0200	0.0028		2	24
62	Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	0	0	0	1000	2000	1000
63	Escherichia coli	NMP/100 mL	0	0	0	1000	**	**
64	Huevos de Helmintos	Huevos/L	0	0	0	1	1	**

■ : Traspasa el ECA agua, categoría 3: D1.

■ : Traspasa el ECA agua, categoría 3: D1 y D2.

(**): Parámetro no aplica para esta subcategoría.

(---): Parámetro no muestreado en este punto de monitoreo.

▲ 3: significa variación de 3 grados Celsius respecto al promedio mensual multianual del área evaluada



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Unidad Hidrográfica Coralaque

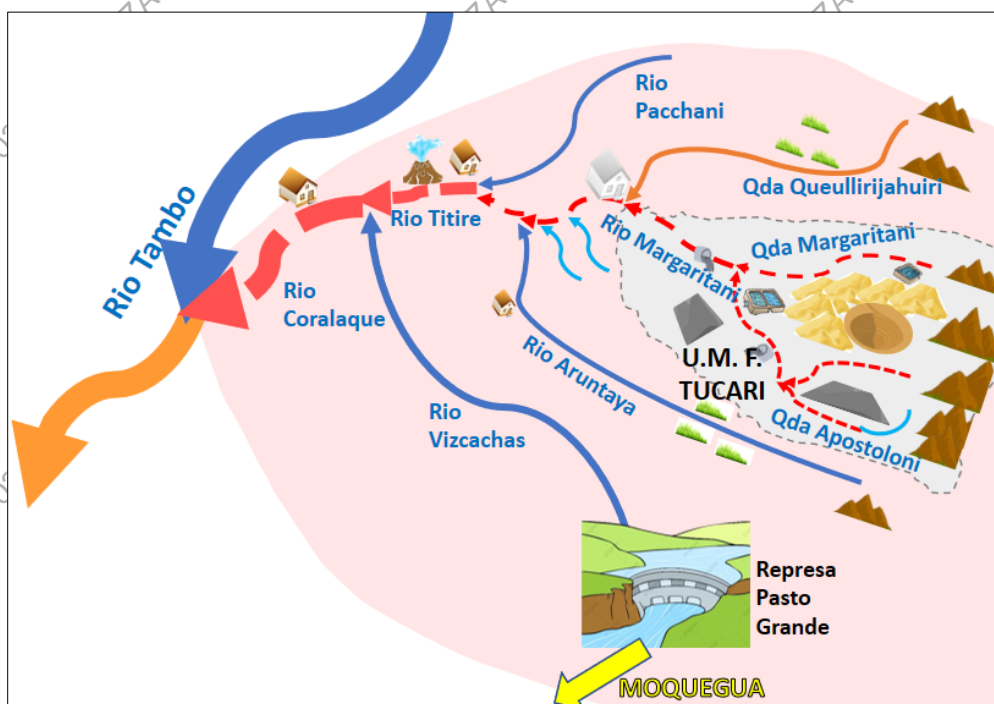
La Unidad Hidrográfica Coralaque posee una altitud máxima de 5 200 m.s.n.m. Políticamente abarca las provincias de Mariscal Nieto y General Sánchez Cerro, departamento de Moquegua. En esta unidad se ubican un embalse (Pasto Grande) y lagunas importantes, así como humedales que alimentan a riachuelos y lagunas.

Tenemos pequeñas quebradas y ríos que bajan directamente para unirse con el río Titire y finalmente ingresar al río Tambo con la denominación de Coralaque.

A continuación, se detallará la evaluación de la calidad del agua superficial en función a puntos de monitoreos estratégicamente establecidos, para el caso de la clasificación a nivel 5, se cuentan con 13 puntos ejecutados por la Administración Local del Agua Tambo Alto Tambo.

Dentro del área que corresponde a la U.H. Menor Coralaque, se realiza actividad minera en sus nacientes, donde se han identificado fuentes contaminantes potenciales, y en base a ello se contaba con puntos de monitoreo dentro de dicha unidad minera.

Gráfico N° 01: Representación gráfica de la red Hidrográfica Menor Coralaque, contiene cuerpos de agua evaluados, no es una representación a escala.



Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

9) **QMarg1 y QMarg4 (Quebrada Margaritani)**

La quebrada Margaritani recibe aportes del nevado Apostoloni y sigue una orientación hacia el oeste. En este cuerpo de agua se identificó dos puntos de monitoreo.

El QMarg1, ubicado aguas arriba de las operaciones mineras, al lado norte del botadero de desmonte norte. El QMarg4, ubicado a 100 m. aproximadamente de la confluencia con la Qda. Apostoloni.

En la Tabla N.º 27 se presentan los resultados correspondientes a la Unidad Hidrográfica Coralaque. Asimismo, se identifican los parámetros inorgánicos que transgreden los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, los cuales se detallan a continuación:

El valor obtenido in situ de pH en los puntos QMarg1 y QMarg4 fue de 2.69 y 2.57 unidades, respectivamente. Estos valores se encuentran muy por debajo del límite inferior establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategorías D1 (riego de vegetales) y D2 (bebida de animales), cuyo rango mínimo es de 6.5 unidades de pH.

El valor obtenido in situ de conductividad eléctrica en los puntos QMarg1 y QMarg4 fue de 3360 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y 2790 $\mu\text{S}/\text{cm}$, respectivamente los cuales exceden en 0.34 veces y en 0.12 veces el valor de referencia de 2500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (riego de vegetales).

El valor de la concentración de sulfatos en el punto QMarg1 es de 5900.370 mg/L, lo que transgrede en 4.90 veces el valor de referencia de 1000 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategorías D1 (riego de vegetales) y D2 (bebida de animales).

Los valores de las concentraciones de aluminio en los puntos QMarg1 y QMarg4 son de 850.069 mg/L y 477.201 mg/L, respectivamente, los cuales transgreden en 169.01 y 94.44 veces el valor de referencia de 5 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategorías D1 (riego de vegetales) y D2 (bebida de animales).

El valor de la concentración de arsénico en los puntos QMarg1 y QMarg4 es de 1.24163 mg/L y 4.12809 mg/L, respectivamente. Estos valores transgreden en 11.42 y 40.28 veces el valor de 0.1 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (riego de vegetales). Asimismo, superan en 5.21 y 19.64 veces el valor de 0.2 mg/L correspondiente a la subcategoría D2 (bebida de animales).

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

El valor de la **concentración de cadmio** en los puntos QMarg1 y QMarg4 **es de 0.21308 mg/L y 0.29349 mg/L**, respectivamente. Estos valores **transgreden en 20.31 y 28.35 veces** el valor de 0.01 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (riego de vegetales). Asimismo, **superan en 3.26 y 4.87 veces** el valor de 0.05 mg/L correspondiente a la subcategoría D2 (bebida de animales).

El valor de la **concentración de cobalto** en los puntos QMarg1 y QMarg4 **es de 1.86185 mg/L y 1.30134 mg/L**, respectivamente. Estos valores **transgreden en 36.24 y 25.03 veces** el valor de 0.05 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (riego de vegetales). Asimismo, **superan en 0.86 y 0.30 veces** el valor de 1 mg/L correspondiente a la subcategoría D2 (bebida de animales).

El valor de la **concentración de cobre** en los puntos QMarg1 y QMarg4 **es de 8.83743 mg/L y 10.53144 mg/L**, respectivamente. Estos valores **transgreden en 43.19 y 51.66 veces** el valor de 0.2 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (riego de vegetales). Asimismo, **superan en 16.67 y 20.06 veces** el valor de 0.5 mg/L correspondiente a la subcategoría D2 (bebida de animales).

Los valores de las **concentraciones de hierro** en los puntos QMarg1 y QMarg4 **son de 865.1167 mg/L y 565.2681 mg/L**, respectivamente. Estos valores **transgreden en 172.02 y 112.05 veces** el valor de 5 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (riego de vegetales). Este parámetro no presenta valor referencial para la subcategoría D2 (bebida de animales).

Los valores de las **concentraciones de manganeso** en los puntos QMarg1 y QMarg4 **son de 28.38889 mg/L y 13.35598 mg/L**, respectivamente. Estos valores **transgreden en 140.94 y 65.78 veces** el valor de 0.2 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategorías D1 (riego de vegetales) y D2 (bebida de animales).

El valor de la **concentración de níquel** en los puntos QMarg1 y QMarg4 **es de 1.4743 mg/L y 0.9141 mg/L**, respectivamente. Estos valores **transgreden en 6.37 y 3.57 veces** el valor de 0.2 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (riego de vegetales). Asimismo, en el punto QMarg1 **supera en 0.47 veces** el valor de 1 mg/L correspondiente a la subcategoría D2 (bebida de animales).



PERÚ

 Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Los valores de **las concentraciones de zinc** en los puntos QMarg1 y QMarg4 son de **17.1000 mg/L y 14.4763 mg/L**, respectivamente. Estos valores **transgreden en 7.55 y 6.24 veces** el valor de 2 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (riego de vegetales).



Foto N° 036 y 037: Punto de monitoreo QMarg1, (Quebrada Margaritani) aguas arriba de las operaciones mineras. Cuerpo de agua con coloración rojiza, geografía de la zona con suelo arenoso con rocas, de pigmentación amarillenta. Se observó cursos de agua afluentes a la quebrada de bajo volumen, que provienen del margen derecho.



Foto N° 038: Muestra de agua del punto QMarg1. Agua con coloración amarillo naranja, no se observa partículas suspendidas

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachaca Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

 Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

La quebrada Margaritani se encuentra influenciado por el desprendimiento de metales del suelo mineralizado donde además existiría contribución por parte de las actividades antropogénicas.



Foto N° 039 y 040: Punto de monitoreo QMarg4, (Quebrada Margaritani), a aproximadamente 100 m antes de la confluencia con la Quebrada Apostoloni. Cuerpo de agua con coloración rojiza, geografía de la zona con suelo rocoso y pigmentación amarillenta.



Foto N° 041: Muestra de agua del punto QMarg4. Con coloración amarillo naranja sin presencia de partículas finas suspendidas.

10) QTuca1 (Quebrada Tucarirani)

La Quebrada Tucarirani nace del manantial Tucarirani, ubicado al este del tajo y es derivado mediante geomembrana, bordeando la ampliación del Tajo, la parte baja del botadero hasta unirse con la quebrada Apostoloni,

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachaca Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

El valor obtenido in situ de pH en los puntos QTuca1 fue de 2.8 unidades. Este valor se encuentra muy por debajo del límite inferior establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategorías D1 (riego de vegetales) y D2 (bebida de animales).

A continuación, se menciona aquellos parámetros inorgánicos que transgreden el ECA Categoría 3:

El valor obtenido de **la concentración de sulfatos en el punto QTuca1 es de 3530.095 mg/L**, lo que **transgrede en 2.53 veces** el valor de 1000 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategorías D1 (riego de vegetales) y D2 (bebida de animales).

El valor obtenido de **la concentración de aluminio en el punto QTuca1 es de 615.278 mg/L**, lo que **transgrede en 122.06 veces** el valor de 5 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategorías D1 (riego de vegetales) y D2 (bebida de animales).

El valor de **la concentración de cobalto en el punto QTuca1 es de 0.79662 mg/L**, lo que **transgrede en 14.93 veces** el valor de 0.05 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (riego de vegetales). Este mismo valor cumple con el valor permitido de 1 mg/L establecido para la subcategoría D2 (bebida de animales).

El valor de **la concentración de cobre en el punto QTuca1 es de 0.23959 mg/L**, lo que **transgrede en 0.20 veces** el valor de 0.2 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (riego de vegetales). Este valor cumple con el valor de referencia de 0.5 mg/L correspondiente a la subcategoría D2 (bebida de animales).

El valor de **la concentración de hierro en el punto QTuca1 es de 238.4798 mg/L**, lo que **transgrede en 46.70 veces** el valor de 5 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (riego de vegetales). Este parámetro no cuenta con un valor de referencia para la subcategoría D2 (bebida de animales).

El valor de **la concentración de manganeso en el punto QTuca1 es de 8.63971 mg/L**, lo que **transgrede en 42.20 veces** el valor de 0.2 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategorías D1 (riego de vegetales) y D2 (bebida de animales).

El valor de **la concentración de níquel en el punto QTuca1 es de 0.5322 mg/L**, lo que **transgrede en 1.66 veces** el valor de 0.2 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (riego de vegetales). Esta concentración cumple con el valor límite de 1 mg/L correspondiente a la subcategoría D2 (bebida de animales).



PERÚ

 Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Los resultados sistematizados muestran que el punto de muestreo está influenciado por la mineralización de los suelos a través de los cuales fluye el agua, lo que ha generado una carga adicional, sin embargo, esta situación se suma a la estrecha cercanía con el tajo minero.



Foto N° 042 y 043: Punto de monitoreo QTuca1 en la quebrada Tucarirani, ubicado tras la unión de los dos manantiales Tucarirani, al este Tajo Tucari. El cuerpo de agua presenta coloración amarilla-rojiza, se observa abundante efervescencia, geografía de la zona con suelo rocoso y pigmentación amarillenta



Foto N° 044: Muestra de agua del punto QTuca1. Agua ligeramente coloreada, sin la presencia de partículas finas suspendidas.

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

11) QApos2 (Quebrada Apostoloni)

La quebrada Apostoloni tiene sus nacientes en diferentes nevados a más de 5400 m.s.n.m. y tributa por el margen izquierdo a la Quebrada Tucarirani y posteriormente a la Qda. Margaritani; en esta quebrada se ha muestreado un punto de monitoreo detallado a continuación: el **QApos2**, ubicado aguas abajo de la unión Apostoloni Norte y Sur, al SO del Tajo Tucari, antes de afloramientos naturales y antes de la confluencia con Qda. Margaritani. A continuación, se menciona aquellos parámetros inorgánicos que transgreden el ECA Categoría 3:

El valor obtenido in situ de **la concentración de pH** en el punto QApos2 es de **2.7 unidades** de pH, el cual se encuentra muy por debajo del valor mínimo establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategorías D1 (riego de vegetales) y D2 (bebida de animales), cuyo límite inferior es de 6.5 unidades de pH. Este valor refleja una condición marcadamente ácida, con una diferencia de 3.8 unidades por debajo del valor permitido.

El valor de **la concentración de fluoruros** en el punto QApos2 es de **2.339 mg/L**, lo que **transgrede en 1.34 veces** el valor de 1 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (riego de vegetales). Este parámetro no cuenta con un valor referencial para la subcategoría D2 (bebida de animales).

El valor de **la concentración de sulfatos** en el punto QApos2 es de **2414.725 mg/L**, lo que **transgrede en 1.41 veces** el valor de 1000 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategorías D1 (riego de vegetales) y D2 (bebida de animales).

El valor de **la concentración de aluminio** en el punto QApos2 es de **301.711 mg/L**, lo que **transgrede en 59.34 veces** el valor de 5 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategorías D1 (riego de vegetales) y D2 (bebida de animales).

El valor de **la concentración de arsénico** en el punto QApos2 es de **0.65693 mg/L**, lo que **transgrede en 5.57 veces** el valor de 0.1 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (riego de vegetales). Este mismo valor **transgrede en 2.28 veces** el valor de 0.2 mg/L correspondiente a la subcategoría D2 (bebida de animales).

El valor de **la concentración de cobalto** en el punto QApos2 es de **0.55192 mg/L**, lo que **transgrede en 10.04 veces** el valor de 0.05 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (riego de vegetales). Este valor cumple con el límite de 1 mg/L establecido para la subcategoría D2 (bebida de animales).

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

La concentración de cobre en el punto QApos2 es de 5.66751 mg/L, lo que **transgrede en 27.34 veces** el valor de 0.2 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (riego de vegetales). Esta concentración también **transgrede en 10.34 veces** el valor de 0.5 mg/L correspondiente a la subcategoría D2 (bebida de animales).

El valor de **la concentración de hierro en el punto QApos2 es de 323.2355 mg/L**, lo que **transgrede en 63.65 veces** el valor de 5 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (riego de vegetales). Este parámetro no presenta un valor referencial para la subcategoría D2 (bebida de animales).

El valor de **la concentración de manganeso en el punto QApos2 es de 5.22469 mg/L**, lo que **transgrede en 25.12 veces** el valor de 0.2 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategorías D1 (riego de vegetales) y D2 (bebida de animales).

El valor de **la concentración de níquel en el punto QApos2 es de 0.4187 mg/L**, lo que **transgrede en 1.09 veces** el valor de 0.2 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (riego de vegetales). Sin embargo, este valor cumple con el límite de 1 mg/L correspondiente a la subcategoría D2 (bebida de animales).

El valor de **la concentración de zinc en el punto QApos2 es de 3.1830 mg/L**, lo que **transgrede en 0.59 veces** el valor de 2 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (riego de vegetales). Sin embargo, este valor cumple con el límite de 24 mg/L correspondiente a la subcategoría D2 (bebida de animales).



Foto N° 045 y 046: punto de monitoreo QApos2, ubicado en la quebrada Apostoloni, aguas abajo de la unión Apostoloni Norte y Sur, al SO del Tajo, antes de afloramientos naturales y antes de la confluencia con Qda Margaritani. El curso de agua presenta una coloración amarilla rojiza, en el margen izquierdo de dicha quebrada se observó algas en estado de putrefacción.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”



Foto N° 047: Muestra de agua del punto QApos2 con coloración amarilla naranja, se observa la presencia de finas partículas en suspensión.

12) RMarg1 (Rio Margaritani)

Tras la confluencia de la quebrada Tucarirani con Apostoloni y posteriormente con la quebrada Margaritani, se toma el nombre de río Margaritani, cuyo punto de control es el RMarg1, ubicado aguas abajo de operaciones mineras.

Las características del río Margaritani son producto de la carga metálica arrastrada mediante sus quebradas tributarios; y dadas las características de un pH ácido y sulfuros elevados que promueve la disolución de metales.

A continuación, se menciona aquellos parámetros inorgánicos que transgreden el ECA Categoría 3:

El valor obtenido in situ de **la concentración de pH** en el punto RMarg1 **es de 2.51 unidades** de pH, el cual se encuentra muy por debajo del valor mínimo establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategorías D1 (riego de vegetales) y D2 (bebida de animales), cuyo límite inferior es de 6.5 unidades de pH. Este valor refleja una condición marcadamente ácida, con una diferencia de 3.99 unidades por debajo del valor permitido.

El valor de **la concentración de fluoruros** en el punto RMarg1 **es de 3.250 mg/L**, lo que **transgrede en 2.25 veces** el valor de 1 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (riego de vegetales). Este parámetro no cuenta con un valor referencial para la subcategoría D2 (bebida de animales).

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

El valor de la **concentración de sulfatos** en el punto RMarg1 es de **2878.5 mg/L**, lo que **transgrede en 1.88 veces** el valor de 1000 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategorías D1 (riego de vegetales) y D2 (bebida de animales).

El valor de la **concentración de aluminio** en el punto RMarg1 es de **352.796 mg/L**, lo que **transgrede en 69.56 veces** el valor de 5 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategorías D1 (riego de vegetales) y D2 (bebida de animales).

La **concentración de arsénico** en el punto RMarg1 es de **1.77513 mg/L**, lo que **transgrede en 16.75 veces** el valor de 0.1 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (riego de vegetales). Este mismo valor transgrede en 7.88 veces el valor de 0.2 mg/L correspondiente a la subcategoría D2 (bebida de animales).

El valor de la **concentración de cobalto** en el punto RMarg1 es de **0.80053 mg/L**, lo que **transgrede en 15.01 veces** el valor de 0.05 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (riego de vegetales). Este mismo valor cumple con el límite de 1 mg/L establecido para la subcategoría D2 (bebida de animales).

La **concentración de cobre** en el punto RMarg1 es de **8.83990 mg/L**, lo que **transgrede en 43.20 veces** el valor de 0.2 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (riego de vegetales). Esta concentración también **transgrede en 16.68 veces** el valor de 0.5 mg/L correspondiente a la subcategoría D2 (bebida de animales).

El valor de la **concentración de hierro** en el punto RMarg1 es de **431.8685 mg/L**, lo que **transgrede en 85.37 veces** el valor de 5 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (riego de vegetales). Este parámetro no presenta un valor referencial para la subcategoría D2 (bebida de animales).

El valor de la **concentración de manganeso** en el punto RMarg1 es de **7.42603 mg/L**, lo que **transgrede en 36.13 veces** el valor de 0.2 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategorías D1 (riego de vegetales) y D2 (bebida de animales).

El valor de la **concentración de níquel** en el punto RMarg1 es de **0.5983 mg/L**, lo que **transgrede en 1.99 veces** el valor de 0.2 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (riego de vegetales). Esta concentración cumple con el valor de referencia de 1 mg/L correspondiente a la subcategoría D2 (bebida de animales).



PERÚ

 Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Durante el monitoreo se observó que el agua del río Margaritani presenta una coloración rojo carmesí y presenta oxidación de la roca que ha tenido contacto con el agua. En este punto de monitoreo podemos ver la contribución de carga metálica de la quebrada Apostoloni y Margaritani, esto motiva que este punto presente valores alto para aluminio, arsénico, cadmio, cobalto, cobre, hierro y zinc.



Foto N° 048 y 049: el punto de monitoreo RMarg1 está ubicado en el río Margaritani, aguas abajo de las operaciones mineras y antes de la confluencia con la Quebrada Queullirijahuiri. El cuerpo de agua presenta una coloración amarillenta. No hay evidencias de organismos vivos en el curso de agua.



Foto N° 050: Muestra de agua del punto RMarg1 con coloración amarilla, no se llega apreciar sólidos en suspensión.

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachaca Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

13) Quebrada Queullirijahuire

La quebrada Queullirijahuire es un afluente del margen derecho que confluye con la Quebrada Margaritani para posterior tomar el nombre de Río Queullirijahuire, en este afluente se ha identificado dos puntos de monitoreo QQueu1, ubicado antes de la confluencia con el río Margaritani y QQueu2, ubicado aproximadamente a 2.2km aguas arriba de la confluencia con el río Margaritani y fuera de la unidad minera Tucari – ARUNTANI.

A continuación, se detalla la cantidad de veces que fue superado el ECA – Agua Categoría 3 en cada uno de los parámetros:

El valor obtenido in situ de **la concentración de pH** en los puntos QQueu1 y QQueu2 fue de **3.3 y 3.2 unidades** de pH, respectivamente, lo que se encuentra muy por debajo del valor mínimo establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategorías D1 (riego de vegetales) y D2 (bebida de animales), cuyo límite inferior es de 6.5 unidades de pH. Estos valores reflejan una condición marcadamente ácida, con diferencias de 3.2 y 3.3 unidades, respectivamente, por debajo del valor permitido.

El valor de **la concentración de aluminio** en los puntos QQueu1 y QQueu2 es de **38.917 mg/L y 45.346 mg/L**, respectivamente. Estos valores **transgreden en 6.78 y 8.07 veces** el valor de 5 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategorías D1 (riego de vegetales) y D2 (bebida de animales).

El valor de **la concentración de cobalto** en los puntos QQueu1 y QQueu2 es de **0.05317 mg/L y 0.06078 mg/L**, lo que **transgrede en 0.06 y 0.22 veces**, respectivamente, el valor de 0.05 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (riego de vegetales). Sin embargo, ambos valores cumplen con el límite de 1 mg/L correspondiente a la subcategoría D2 (bebida de animales).

El valor de **la concentración de hierro** en los puntos QQueu1 y QQueu2 es de **10.7880 mg/L y 13.2376 mg/L**, respectivamente. Estos valores **transgreden en 1.16 y 1.65 veces** el valor de 5 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (riego de vegetales). Este parámetro no presenta un valor referencial para la subcategoría D2 (bebida de animales).



PERÚ

 Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

El valor de la **concentración de manganeso** en los puntos QQue1 y QQue2 es de **1.03072 mg/L y 1.07619 mg/L**, respectivamente. Estos valores **transgreden en 4.15 y 4.38 veces** el valor de 0.2 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategorías D1 (riego de vegetales) y D2 (bebida de animales).

La Quebrada Queullirijahuire al igual que los anteriores cuerpos de agua presenta una característica acida. Cabe precisar que este cuerpo de agua natural no tiene influencia de actividades antropogénicas.

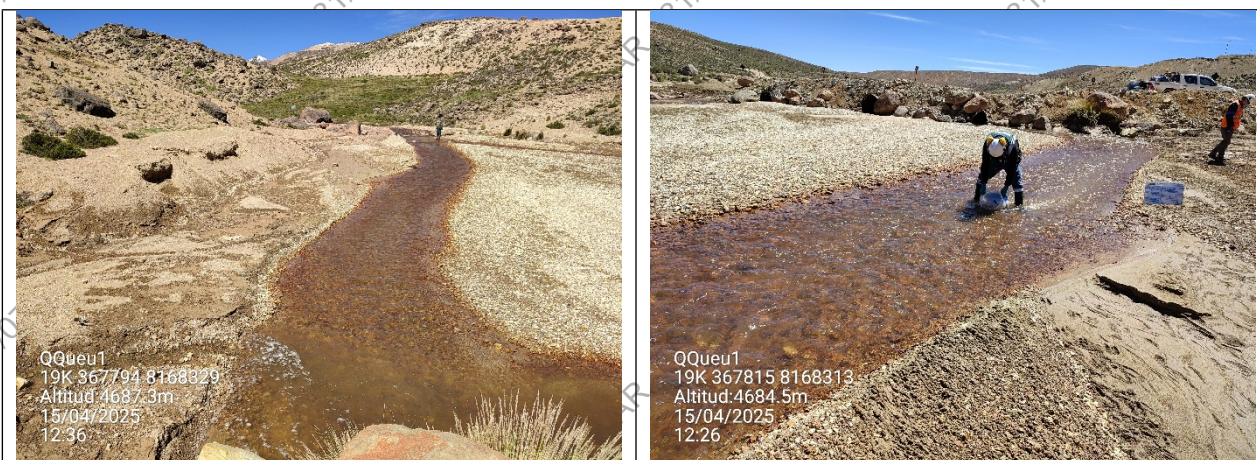


Foto N° 051 y 052: el punto de monitoreo QQueu1 está ubicado en la quebrada Queullirijahuire, antes de la confluencia con la quebrada Margaritani, dentro de la unidad minera y a 360 m. aproximadamente del campamento minero.



Foto N° 053: Muestra de agua superficial del punto QQueu1, se observa una ligera coloración.

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

 Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

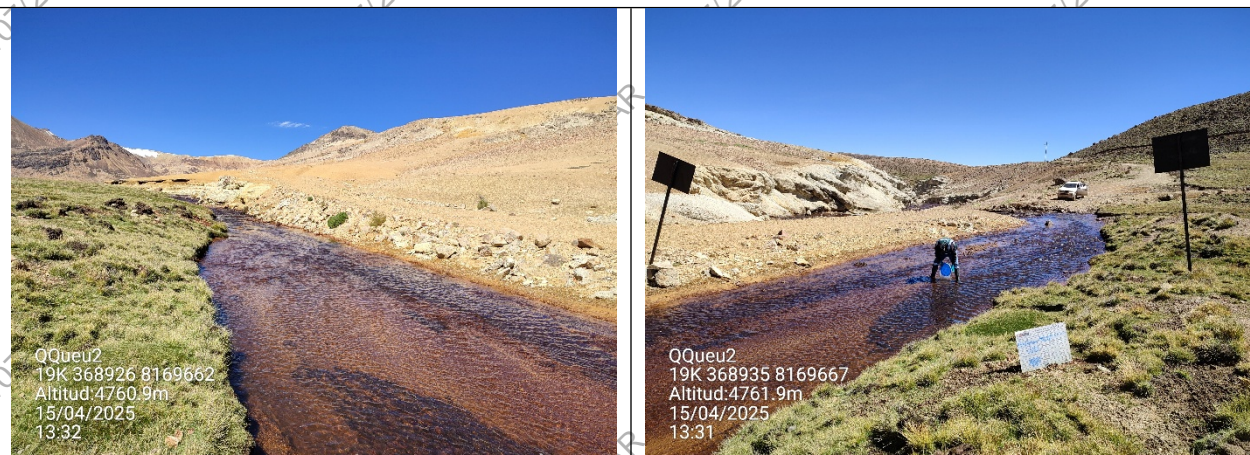


Foto N° 054 y 055: el punto de monitoreo QQueu2 está ubicada en la quebrada Queullirijahuri, aproximadamente a 2.2 Km aguas arriba de la confluencia con el río Margaritani y fuera de la unidad minera Tucari – ARUNTANI. Se observa que el curso de agua tiene su nacimiento en un bofedal de la parte alta.



Foto N° 056: Muestra de agua del punto QQueu2, la muestra no presenta coloración, no se observó partículas suspendidas.

14) RQueu1 (Rio Queullirijahuire)

El punto RQueu1, se ubica antes de la confluencia con el río Aruntaya. A continuación, se detalla la cantidad de veces que fue superado el ECA – Agua Categoría 3 en cada uno de los parámetros.

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachaca Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

El valor obtenido in situ de **la concentración de pH es de 2.7 unidades** de pH, lo que se encuentra muy por debajo del valor mínimo establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategorías D1 (riego de vegetales) y D2 (bebida de animales), cuyo límite inferior es de 6.5 unidades de pH. Este valor refleja una condición marcadamente ácida, con una diferencia de 3.8 unidades por debajo del valor permitido.

El valor de **la concentración de fluoruros en el punto RQueu1 es de 2.431 mg/L**, lo que **transgrede en 1.43 veces** el valor de 1 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (riego de vegetales). Este parámetro no cuenta con un valor referencial para la subcategoría D2 (bebida de animales).

El valor de **la concentración de sulfatos en el punto RQueu1 es de 1488.770 mg/L**, lo que **transgrede en 0.49 veces** el valor de 1000 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategorías D1 (riego de vegetales) y D2 (bebida de animales).

El valor de **la concentración de aluminio en el punto RQueu1 es de 52.058 mg/L**, lo que **transgrede en 9.41 veces** el valor de 5 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategorías D1 (riego de vegetales) y D2 (bebida de animales).

El valor de **la concentración de arsénico en el punto RQueu1 es de 0.78795 mg/L**, lo que **transgrede en 6.88 veces** el valor de 0.1 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (riego de vegetales). Este mismo valor **transgrede en 2.94 veces** el valor de 0.2 mg/L correspondiente a la subcategoría D2 (bebida de animales).

El valor de **la concentración de cadmio en el punto RQueu1 es de 0.06240 mg/L**, lo que **transgrede en 5.24 veces** el valor de 0.01 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (riego de vegetales). Esta concentración también **transgrede en 0.25 veces** el valor de 0.05 mg/L correspondiente a la subcategoría D2 (bebida de animales).

El valor de **la concentración de cobalto para el punto RQueu1 es de 0.44452 mg/L**, lo que **transgrede en 7.89 veces** el valor de 0.05 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (riego de vegetales). Sin embargo, este mismo valor cumple con el límite de 1 mg/L correspondiente a la subcategoría D2 (bebida de animales).

El valor de **la concentración de cobre para el punto RQueu1 es de 5.41207 mg/L**, lo que **transgrede en 26.06 veces** el valor de 0.2 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (riego de vegetales). Este mismo valor también **transgrede en 9.82 veces** el valor de 0.5 mg/L correspondiente a la subcategoría D2 (bebida de animales).

Calle Atahualpa Mz. D6
 Lote 3- Cocachacra Islay
 - Arequipa
 T: 054-554086
 www.gob.pe/ana
 www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

El valor de **la concentración de hierro** en el punto RQueu1 es de **231.0658 mg/L**, lo que **transgrede en 45.21 veces** el valor de 5 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (riego de vegetales). Este parámetro no presenta un valor referencial para la subcategoría D2 (bebida de animales).

El valor de **la concentración de manganeso** en el punto RQueu1 es de **3.94167 mg/L**, lo que **transgrede en 18.71 veces** el valor de 0.2 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategorías D1 (riego de vegetales) y D2 (bebida de animales).

El valor de **la concentración de níquel** para el punto RQueu1 es de **0.3454 mg/L**, lo que **transgrede en 0.73 veces** el valor de 0.2 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (riego de vegetales). Esta concentración cumple con el valor de referencia de 1 mg/L correspondiente a la subcategoría D2 (bebida de animales).

El valor de **la concentración de zinc** para el punto RQueu1 es de **4.1123 mg/L**, lo que **transgrede en 1.06 veces** el valor de 2 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (riego de vegetales). Esta concentración cumple con el valor permitido de 24 mg/L correspondiente a la subcategoría D2 (bebida de animales).



Foto N° 057 y 058: punto RQueu1, (río Queullirijahuiri) ubicado antes de la confluencia con el río Aruntaya, en las afueras de la unidad minera. El cuerpo de agua presenta coloración amarillo rojiza, al igual que las rocas que conforman el lecho del río. Poca o nula presencia de vegetación en riberas del río, tampoco se observó organismos de vida acuática en este cuerpo de agua.



PERÚ

 Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”



Foto N° 059: Muestra de agua del punto RQueu1 con coloración amarilla, no se aprecia partículas finas suspendidas.

15) RArun1 y RArun2 (Rio Aruntaya)

El río Aruntaya surge paralelo al ámbito de la unidad operativa Florencia Tucari y está separado por una cordillera divisoria natural, dicho río tiene sus nacientes en la Quebrada Pajcha y se ubican cerca a los nevados del Apostoloni; tras el discurrir de sus aguas confluye con el río Queullirijahuri a la altura del poblado de Aruntaya; donde se han identificado dos puntos de monitoreo, uno antes de la confluencia y otro posterior a ello, detallados a continuación.

El punto RArun1, está ubicado cerca al poblado Aruntaya y carretera hacia el pueblo de Titire antes de la confluencia con Río Queullirijahuri y tras la confluencia con aguas que irrigan un bofedal y se encausan en la Quebrada Azufrine. Así mismo, el punto RArun2, está ubicado antes de la confluencia con el río Pacchani y después de la contribución de la zona geotermal.

A continuación, se detalla solo los parámetros transgredidos por punto:

Los valores obtenidos in situ de **los niveles de pH** en los puntos RArun1 y RArun2 son de **4.9 y 2.6 unidades** de pH, respectivamente. Dichos valores se encuentran **por debajo del valor mínimo** establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategorías D1 (riego de vegetales) y D2 (bebida de animales), cuyo límite inferior es de 6.5 unidades de pH. Estos resultados reflejan una condición marcadamente ácida, con diferencias de 1.6 y 3.9 unidades, respectivamente, por debajo del valor permitido.

El valor de **la concentración de sulfatos** en el punto RArun2 es de **2116.3 mg/L**, lo que **transgrede en 1.12 veces** el valor de 1000 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategorías D1 (riego de vegetales) y D2 (bebida de animales).

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

El valor de la **concentración de aluminio** en el punto RArun2 es de **266.918 mg/L**, lo que **transgrede en 52.38 veces** el valor de 5 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategorías D1 (riego de vegetales) y D2 (bebida de animales).

El valor de la **concentración de arsénico** en el punto RArun2 es de **0.95519 mg/L**, lo que **transgrede en 8.55 veces** el valor de 0.1 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (riego de vegetales). Este mismo valor también transgrede en 3.78 veces el valor de 0.2 mg/L correspondiente a la subcategoría D2 (bebida de animales).

El valor de la **concentración de Boro** para el punto RArun2 es de **6.890 mg/L** el cual, **transgrede en 4.89 veces** el valor de 1 mg/L establecido en el ECA para agua Categoría 3, D1 Riego de Vegetales.

El valor de la **concentración de cadmio** en el punto RArun2 es de **0.08781 mg/L**, lo que **transgrede en 7.78 veces** el valor de 0.01 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (riego de vegetales). Esta concentración también **transgrede en 0.76 veces** el valor de 0.05 mg/L correspondiente a la subcategoría D2 (bebida de animales).

El valor de la **concentración de cobalto** en el punto RArun2 es de **0.60454 mg/L**, lo que **transgrede en 11.09 veces** el valor de 0.05 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (riego de vegetales). Sin embargo, este valor cumple con el límite de 1 mg/L correspondiente a la subcategoría D2 (bebida de animales).

El valor de la **concentración de cobre** para el punto RArun2 es de **9.75998 mg/L**, lo que **transgrede en 47.80 veces** el valor de 0.2 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (riego de vegetales). Este mismo valor también **transgrede en 18.52 veces** el valor de 0.5 mg/L correspondiente a la subcategoría D2 (bebida de animales).

El valor de la **concentración de hierro** en el punto RArun2 es de **250.4329 mg/L**, lo que **transgrede en 49.09 veces** el valor de 5 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (riego de vegetales). Este parámetro no presenta un valor referencial para la subcategoría D2 (bebida de animales).

El valor de la **concentración de manganeso** en el punto RArun2 es de **3.40780 mg/L**, lo que **transgrede en 16.04 veces** el valor de 0.2 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategorías D1 (riego de vegetales) y D2 (bebida de animales).



PERÚ

 Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

El valor de la **concentración de níquel** para el punto RArun2 es de **0.4943 mg/L**, lo que **transgrede en 1.47 veces** el valor de 0.2 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (riego de vegetales). Esta concentración cumple con el valor permitido de 1 mg/L correspondiente a la subcategoría D2 (bebida de animales).

El valor de la **concentración de zinc** para el punto RArun2 es de **6.1256 mg/L**, lo que **transgrede en 2.06 veces** el valor de 2 mg/L establecido en ECA agua, Categoría 3, subcategoría D1. Esta concentración se encuentra dentro del límite permitido para la subcategoría D2, cuyo valor es de 24 mg/L. Durante el monitoreo se observó sedimentos adheridos al sustrato del fondo del cauce del río Aruntaya (RArun2), estos sedimentos son de coloración rojo-naranja.



Foto N° 060 y 061: el punto RArun1, ubicado en el río Aruntaya, cerca al poblado Aruntaya y carretera hacia el pueblo de Titire antes de la confluencia con Río Queullirijahuiri y tras la confluencia con aguas que irrigan un bofedal y se encausan en la quebrada Azufrine. El cuerpo de agua presenta una coloración con tonalidades verdes, asociadas al crecimiento de algas verdes en el lecho del río.



Foto N° 062: Muestra de agua del punto RArun1, Se observó viviendas y ganado de alpacas en la zona..

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

 Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Los resultados obtenidos para el punto de monitoreo RArun2, registran **valores de 2.57 unidades de pH, que trasgrede** el Estándar de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3 en la subcategoría D1 Riego de Vegetales, y D2 Bebida de Animales. En relación a la temperatura, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto, se encuentran dentro del ECA agua categoría 3.



Foto N° 063 y 064: punto RArun2, ubicado en el río Aruntaya, a 100 m aguas arriba del puente camino a Titire, antes de la confluencia con el río Pacchani y después de la contribución de la zona geotermal Baños. En ella se observó una intensa coloración rojiza



Foto N° 065: Muestra de agua del punto RArun2. Es un agua coloreada amarillo intenso, no se observa partículas suspendidas.

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachaca Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

16) RTiti1 (Rio Titire)

Su principal tributario es el río Aruntaya. Desde su nacimiento recibe aporte de humedales y manantiales. Antes de unirse con el Río Coralaque recibe aportes de los ríos Queillirijahuri y Pacchani. En este cuerpo de agua se ha identificado un punto de monitoreo: el punto RTiti1, ubicado aguas abajo del puente Bello.

A continuación, se detalla la cantidad de veces que fue superado el ECA – Agua Categoría 3 en cada uno de los parámetros:

El valor obtenido in situ del **nivel de pH es de 2.82 unidades**, lo cual se encuentra por debajo de lo establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, presentando una marcada característica ácida. Este valor representa una transgresión de 3.68 veces por debajo del límite inferior de 6.5 unidades de pH establecido para las subcategorías D1 (Riego de vegetales) y D2 (Bebida de animales).

El valor de **la concentración de fluoruros es de 1.597 mg/L**, el cual **transgrede en 2.30 veces** el valor de 1 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (Riego de vegetales). Cabe señalar que este parámetro no aplica para la subcategoría D2 (Bebida de animales).

El valor de **la concentración de sulfatos es de 1274.37 mg/L**, el cual **transgrede en 0.27 veces** el valor de 1 000 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategorías D1 (Riego de vegetales) y D2 (Bebida de animales).

El valor de **la concentración de aluminio es de 114.457 mg/L**, el cual **transgrede en 15.94 veces** el valor de 5 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategorías D1 (Riego de vegetales) y D2 (Bebida de animales).

El valor de **la concentración de arsénico es de 0.55844 mg/L**, el cual **transgrede en 4.45 veces** el valor de 0.1 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (Riego de vegetales). Asimismo, **transgrede en 1.22 veces** el valor de 0.2 mg/L establecido para la subcategoría D2 (Bebida de animales).

El valor de **la concentración de boro es de 2.579 mg/L**, el cual **transgrede en 1.58 veces** el valor de 1 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (Riego de vegetales). Sin embargo, este valor cumple con el límite de 5 mg/L establecido para la subcategoría D2 (Bebida de animales).

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

El valor de la **concentración de cadmio es de 0.05265 mg/L**, el cual **transgrede en 4.27 veces** el valor de 0.01 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (Riego de vegetales). Asimismo, **transgrede en 0.05 veces** el valor de 0.05 mg/L establecido para la subcategoría D2 (Bebida de animales).

El valor de la **concentración de cobalto es de 0.34948 mg/L**, el cual **transgrede en 5.99 veces** el valor de 0.05 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (Riego de vegetales). Sin embargo, esta concentración cumple con lo establecido para la subcategoría D2 (Bebida de animales), cuyo valor máximo permitido es de 1 mg/L.

El valor de la **concentración de cobre es de 4.41954 mg/L**, el cual **transgrede en 21.10 veces** el valor de 0.2 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (Riego de vegetales). Asimismo, **transgrede en 7.84 veces** el valor de 0.5 mg/L establecido para la subcategoría D2 (Bebida de animales).

La **concentración de hierro es de 123.4902 mg/L**, valor que **transgrede en 23.70 veces** el valor de 5 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (Riego de vegetales). Cabe señalar que este parámetro no presenta valor referencial para la subcategoría D2 (Bebida de animales).

El valor de la **concentración de manganeso es de 2.17666 mg/L**, el cual **transgrede en 9.88 veces** el valor de 0.2 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategorías D1 (Riego de vegetales) y D2 (Bebida de animales).

El valor de la **concentración de níquel es de 0.2836 mg/L**, el cual **transgrede en 0.42 veces** el valor de 0.2 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (Riego de vegetales). En cambio, cumple con lo establecido para la subcategoría D2 (Bebida de animales), cuyo valor máximo permitido es de 1 mg/L.

El valor de la **concentración de zinc es de 3.5135 mg/L**, el cual **transgrede en 0.76 veces** el valor de 2 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (Riego de vegetales). En cambio, cumple con lo establecido para la subcategoría D2 (Bebida de animales), cuyo valor máximo permitido es de 24 mg/L.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

El río Titire, presenta un color amarillo pálido, acompañado de una acumulación significativa de sedimentos en las orillas y el fondo del cauce. Estos sedimentos, adheridos a las rocas, están relacionados con reacciones químicas producto de la interacción entre afluentes ácidos y alcalinos provenientes de aguas hidrotermales. Sobre los sistemas hidrotermales activos², se destaca un géiser cerca del Puente Bello, de donde emerge aguas termales con temperaturas superiores a los 80°C. Estas aguas, caracterizadas por su alta concentración de cloruros, sodio y elevados niveles de conductividad eléctrica, impactan directamente en la calidad del agua del río y en los ecosistemas acuáticos asociados a este.



Foto N° 066 y 067: punto RTiti1, ubicado en el río Titire, a 500 m aproximadamente aguas abajo del puente Bello. Se observó la alta presencia de sedimentos de color amarillo en las orillas. A la izquierda se observa una fuente termal que expulsa permanentemente agua caliente y vapor



Foto N° 068: Muestra de agua del punto RTiti1. El agua presenta una coloración amarillo naranja con alta presencia de partículas finas suspendidas.

² Estudio geoquímico de las manifestaciones geotermales en la zona geotermal de Titire, Moquegua
<https://hdl.handle.net/20.500.12544/2729>

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

17) **RVizc1 (Río Vizcachas)**

Es un tributario de mucha importancia dada su cantidad y su óptima calidad. Nace en el embalse Pasto Grande a una altitud de 4,550m. En su recorrido recibe aporte de humedales y manantiales. Recibe aguas del río Chilota antes de unirse con el río Titire.

El punto RVizc1, está ubicado aguas abajo del puente Vizcachas, después de la confluencia del río Chilota.

Los resultados obtenidos para el punto de monitoreo RVizc1, en relación al pH, temperatura, conductividad eléctrica, oxígeno disuelto y turbiedad; se encuentran dentro de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3 en la subcategoría D1 Riego de Vegetales, y D2 Bebida de Animales. En lo que respecta la turbiedad no presentan valor referencial en el ECA Agua categoría 3. Por otro lado, los resultados de laboratorio de parámetros inorgánicos, orgánicos y físico químicos cumplen con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3 en la subcategoría D1 Riego de Vegetales, y D2 Bebida de Animales.



Foto N° 069 y 070: punto RVizc1, (Río Vizcachas), es un cuerpo de agua con coloración ligeramente verdosa, por la presencia de algas en el lecho del río, hay vegetación herbácea en la zona

18) **RCora2 (Río Coralaque)**

El río Coralaque se forma por la confluencia de los ríos Vizcachas y Titire. En este curso de agua se ha ubicado el punto RCora2, a 5 km aguas arriba del centro poblado Pachas. A continuación, se detalla la cantidad de veces que fue superado el ECA – Agua Categoría 3 en cada uno de los parámetros:

Calle Atahualpa Mz. D6
 Lote 3- Cocachacra Islay
 - Arequipa
 T: 054-554086
 www.gob.pe/ana
 www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

El valor obtenido in situ del nivel de **pH es de 3.3 unidades**, lo cual se encuentra por debajo de lo establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, presentando una marcada característica ácida. Este valor representa una transgresión de 3.2 unidades por debajo del límite inferior de 6.5 unidades de pH, establecido para las subcategorías D1 (Riego de vegetales) y D2 (Bebida de animales).

El valor de **la concentración de aluminio es de 25.869 mg/L**, el cual **transgrede en 4.17 veces** el valor de 5 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategorías D1 (Riego de vegetales) y D2 (Bebida de animales)

El valor de **la concentración de arsénico es de 0.1156 mg/L**, el cual **transgrede en 0.16 veces** el valor de 0.1 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (Riego de vegetales). Asimismo, cumple con lo establecido para la subcategoría D2 (Bebida de animales), cuyo valor máximo permitido es de 0.2 mg/L.

El valor de **la concentración de boro es de 1.235 mg/L**, el cual **transgrede en 0.24 veces** el valor de 1 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (Riego de vegetales). Asimismo, cumple con lo establecido para la subcategoría D2 (Bebida de animales), cuyo valor máximo permitido es de 5 mg/L.

El valor de **la concentración de cobalto es de 0.06539 mg/L**, el cual **transgrede en 0.31 veces** el valor de 0.05 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (Riego de vegetales). Sin embargo, esta concentración cumple con lo establecido para la subcategoría D2 (Bebida de animales), cuyo valor máximo permitido es de 1 mg/L.

La concentración de hierro es de 25.6876 mg/L, valor que **transgrede en 4.14 veces** el valor de 5 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (Riego de vegetales). Cabe señalar que este parámetro no presenta valor referencial para la subcategoría D2 (Bebida de animales).

El valor de **la concentración de manganeso es de 0.64691 mg/L**, el cual **transgrede en 2.23 veces** el valor de 0.2 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategorías D1 (Riego de vegetales) y D2 (Bebida de animales).



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”



Foto N° 071 y 072: punto RCora2, (Río Coralaque), ubicado a 5 km aguas arriba del centro poblado Pachas.

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachaca Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Tabla N° 27: Resultados de parámetros analizados en la Unidad Hidrográfica Coralque

N°	Parámetro	Punto	UH Alto tambo	UH Alto tambo	UH Alto tambo	UH Alto tambo	UH Alto tambo	UH Alto tambo	UH Alto tambo	UH Alto tambo	UH Alto tambo	UH Alto tambo	UH Alto tambo	UH Alto tambo	DS N°004-2017-MINAM				
			QMarg1	QTuca1	QApos2	QMarg4	RMarg1	QQueu1	RQueu1	QQueu2	RArun1	RArun2	RTiti1	RVizc1	RCora2	Categoría 3 - D1	Categoría 3 - D1	Categoría 3 - D2	
			Fecha	14/04/2025	14/04/2025	15/04/2025	15/04/2025	15/04/2025	15/04/2025	15/04/2025	15/04/2025	15/04/2025	15/04/2025	16/04/2025	16/04/2025	16/04/2025	Agua para riego no restringido	Agua para riego restringido	Bebida de Animales
			Hora	15:20	16:35	10:25	09:30	11:35	12:25	14:40	13:30	15:20	16:25	12:00	13:20	17:50	Agua para riego no restringido	Agua para riego restringido	Bebida de Animales
			Informe de Ensayo	MA2512959-0	MA2512959-0	MA2512959-0	MA2512959-0	MA2512959-0	MA2512959-0	MA2512959-0	MA2512959-0	MA2512959-0	MA2512959-0	MA2513301-0	MA2513301-0	MA2513301-0	Agua para riego no restringido	Agua para riego restringido	Bebida de Animales
1	Caudal	L/s	9	26	157	94	251	179	503	152	385	568	2201	1013	1700	**	**	**	
2	T	(°C)	11.4	3.6	9.9	9.0	11.9	16.6	15.9	16	13.7	14.8	15.0	15.8	11.4	Δ3	Δ3	Δ3	
3	pH	u pH	2.69	2.80	2.66	2.57	2.64	3.28	2.67	3	4.87	2.57	2.82	7.69	3.30	6.5-8.5		6.5-8.4	
4	Oxígeno Disuelto	(mg/L)	5.68	7.23	6.61	6.69	6.39	5.69	5.84	5	6.17	5.79	6.16	6.13	7.05	>=4		>5	
5	C.E.	μS/cm	3660	2190	2110	2790	3760	514	1831	583	151	2440	2390	127	884	2,500.00		5,000.00	
6	Turbidez	NTU	0.88	1.37	42.00	17.20	36.70	16.20	9.41	8	7.30	8.81	82.80	13.70	146.00	**	**	**	
7	ORP	mV	---	---	---	---	724.9	---	---	---	---	---	---	---	---	**	**	**	
8	Aceites y Grasas	mg/L	0	0	0	0	---	0	0	0	0	0	0	0	0	5		10	
9	S.A.A.M.(Detergentes)	mg/L	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.02	<0.050	<0.050	<0.050	---	<0.050	0	0	0	0.2		0.5	
10	Alcalinidad	mg CaCO3/L	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	< 4.00	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	34.2	<1.0	**	**	**	
11	Bicarbonato	mg CaCO3/L	0	0	0	0	< 4.00	0	0	0	0	0	0	0	0	**	**	**	
12	Carbonato	mg CaCO3/L	0	0	0	0	< 4.00	0	0	0	0	0	0	0	0	**	**	**	
13	Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/L	0.198	0.116	0.200	0.281	0.251	0.039	0.204	0.065	---	0.410	1.324	0.010	0.344	**	**	**	
14	Nitrógeno Total	mg N/L	0	0	0	0	---	0	0	0	0	0	---	---	---	**	**	**	
15	Fósforo Total	mg P/L	21.000	0.107	1.950	7.825	0.05	0.040	1.500	0.030	0.036	1.250	0.76	<0.010	0.2	**	**	**	
16	Cianuro Wad	mg/L	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	0.1		0.1	
17	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	8.7	9.8	3.8	8.8	5.6	<2.6	4.1	<2.6	<2.6	4.4	<2.6	<2.6	<2.6	15		15	
18	Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	18.1	7.9	9.0	8.3	11.1	6.6	6.6	5.3	5.6	11.0	7.1	7.1	6.5	40		40	
19	Fenoles	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	---	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	**	**	**	
20	Cloruros. Cl-	mg/L	0.960	2.640	1.120	0.780	0.70	0.724	1.450	0.776	0.329	70.515	335.72	14.516	131.138	500		**	
21	Fluoruros F-	mg/L	5.565	3.880	2.339	3.027	2.70	0.940	2.431	0.870	0.187	2.929	1.597	0.078	0.716	1		**	
22	Nitratos NO3	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	**	**	**	
23	Nitratos (N-NO3) + Nitritos (N-NO2)	mg/L	<0.016	<0.136	<0.709	<0.139	<0.613	<0.016	<0.239	<0.016	<0.016	<0.449	<0.016	<0.016	<0.016	100		100	
24	Nitritos (N-NO2)	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	10		10	
25	Nitritos NO2	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	**	**	**	
26	Nitratos (N-NO3)	mg/L	<0.014	0.134	0.707	0.137	0.611	<0.014	0.237	<0.014	<0.014	0.447	<0.014	<0.014	<0.014	**	**	**	
27	Sulfatos. SO4-2	mg/L	5,900.370	3,530.095	2,414.725	3,915.910	3,439.00	200.361	1,488.770	274.338	72.667	2,116.300	1274.37	17.343	354.774	1000		1000	

Calle Atahualpa Mz. D6
 Lote 3- Cocachaca - Islay
 - Arequipa
 T: 054-554086
 www.gob.pe/ana
 www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave: BDF694E5



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

28	Sólidos totales disueltos	mg/L	3,388	2,498	2,216	2,804	2578.00	461	1,578	544	153	2,292	2388	118	860	**	**	**
29	Sólidos totales en suspensión (TSS)	mg/L	127	45	82	18	43.00	32	77	26	9	65	151	9	92	**	**	**
30	Plata (Ag)	mg/L	<0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010	**	**	**
31	Aluminio (Al)	mg/L	850.069	615.278	301.711	477.201	375.609	38.917	202.995	45.346	3.308	266.918	114.457	0.466	25.869	5	5	5
32	Arsénico (As)	mg/L	1.24163	0.00491	0.65693	4.12809	2.98406	0.00642	0.78795	0.00510	<0.00010	0.95519	0.55844	0.05628	0.1156	0.1	0.2	0.2
33	Boro (B)	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	0.572	2.579	0.201	1.235	1	5	5
34	Bario (Ba)	mg/L	0.0172	<0.0003	0.0221	0.0046	0.0108	0.0220	0.0189	0.0153	0.0122	0.0160	0.033	0.0196	0.0348	0.7	**	**
35	Berilio (Be)	mg/L	0.02024	0.01277	0.00754	0.01201	0.00988	0.00097	0.00486	0.00117	0.00014	0.00623	0.00274	<0.00006	0.00076	0.1	0.1	0.1
36	Bismuto (Bi)	mg/L	<0.00003	<0.00003	<0.00003	0.00359	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	**	**	**
37	Calcio (Ca)	mg/L	165.847	153.889	89.678	91.311	101.313	23.900	51.505	23.452	17.124	40.934	60.032	9.372	44.658	**	**	**
38	Cadmio (Cd)	mg/L	0.21308	0.00889	0.03903	0.29349	0.26785	0.00129	0.06240	0.00140	<0.00003	0.08781	0.05265	<0.00003	0.00938	0.01	0.05	0.05
39	Cobalto (Co)	mg/L	1.86185	0.79662	0.55192	1.30134	1.19564	0.05317	0.44452	0.06078	0.01490	0.60454	0.34948	0.00037	0.06539	0.05	1	1
40	Cromo (Cr)	mg/L	0.0864	0.0358	0.0366	0.0601	0.0577	<0.0003	0.0257	<0.0003	<0.0003	0.0392	0.0186	<0.0003	0.0046	0.1	1	1
41	Cobre (Cu)	mg/L	8.83743	0.23959	5.66751	10.53144	10.40777	0.01296	5.41207	0.01003	0.00471	9.75998	4.41954	0.00403	0.93874	0.2	0.5	0.5
42	Hierro (Fe)	mg/L	865.1167	238.4798	323.2355	565.2681	467.1267	10.7880	231.0658	13.2376	0.9853	250.4329	123.4902	0.7868	25.6876	5	**	**
43	Mercurio (Hg)	mg/L	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	0.001	0.01	0.01
44	Potasio (K)	mg/L	1.12	0.88	1.66	0.97	1.66	2.40	1.89	1.96	2.31	4.50	14.28	3.84	9.38	**	**	**
45	Litio (Li)	mg/L	0.0690	0.0219	0.0251	0.0652	0.0502	0.0053	0.0283	0.0044	0.0036	0.2269	0.7509	0.0244	0.3461	2.5	2.5	2.5
46	Magnesio (Mg)	mg/L	40.985	28.786	27.689	29.376	32.917	4.833	14.096	5.127	3.707	15.894	15.162	2.501	8.821	**	**	250
47	Manganeso (Mn)	mg/L	28.38889	8.63971	5.22469	13.35598	13.16509	1.03072	3.94167	1.07619	0.19207	3.40780	2.17666	0.04849	0.64691	0.2	0.2	0.2
48	Molibdeno (Mo)	mg/L	<0.00006	<0.00006	0.00374	0.00545	<0.00006	<0.00006	0.00344	<0.00006	<0.00006	0.01124	0.00376	0.00060	0.00216	**	**	**
49	Sodio (Na)	mg/L	16.756	21.898	15.115	12.895	17.709	6.430	9.415	6.759	5.322	61.832	273.948	14.250	105.651	**	**	**
50	Níquel (Ni)	mg/L	1.4743	0.5322	0.4187	0.9141	0.8403	0.0539	0.3454	0.0611	0.0143	0.4943	0.2836	<0.0006	0.0526	0.2	1	1
51	Plomo (Pb)	mg/L	0.0019	<0.0006	0.0088	0.0420	<0.0006	0.0016	0.0054	0.0007	<0.0006	0.0104	0.0048	<0.0006	0.0013	0.05	0.05	0.05
52	Antimonio (Sb)	mg/L	<0.00013	<0.00013	0.00264	0.01094	<0.00013	<0.00013	0.00289	<0.00013	<0.00013	0.00594	0.00085	<0.00013	<0.00013	**	**	**
53	Selenio (Se)	mg/L	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	0.0021	0.0023	<0.0013	<0.0013	0.02	0.05	0.05
54	Silicio (Si)	mg/L	50.23	38.85	31.34	35.39	41.71	23.86	26.41	23.75	18.52	22.65	21.62	23.59	20.1	**	**	**
55	Estaño (Sn)	mg/L	<0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010	**	**	**
56	Estroncio (Sr)	mg/L	1.1104	0.3182	0.3350	0.5267	0.5475	0.1424	0.2467	0.1440	0.1040	0.2679	1.2674	0.1239	0.5919	**	**	**
57	Titanio (Ti)	mg/L	0.0669	0.0068	0.0361	0.0278	0.0253	0.0128	0.0134	0.0083	0.0035	0.0197	0.0109	0.0256	0.0305	**	**	**
58	Talio (Tl)	mg/L	<0.00006	<0.00006	0.01106	0.04271	0.01811	<0.00006	0.00602	<0.00006	<0.00006	0.01033	0.0041	<0.00006	<0.00006	**	**	**
59	Uranio (U)	mg/L	0.025442	0.003585	0.009719	0.042378	0.039935	0.000298	0.012951	0.000177	<0.000010	0.022410	0.013775	<0.000010	0.002512	**	**	**
60	Vanadio (V)	mg/L	0.1684	0.0092	0.0543	0.1798	0.0083	<0.0003	0.0512	<0.0003	<0.0003	0.1046	0.0541	0.0036	0.0114	**	**	**
61	Zinc (Zn)	mg/L	17.1000	1.6130	3.1830	14.4763	12.9592	0.2588	4.1123	0.3053	0.0218	6.1256	3.5135	<0.0026	0.6217	2	24	24
62	Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1000	2000	1000
63	Escherichia coli	NMP/100 mL	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1000	**	**
64	Huevos de Helmintos	Huevos/L	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1	1	**

■ : Traspasó el ECA agua, categoría 3: D1.
■ : Traspasó el ECA agua, categoría 3: D1 y D2.
 (**): Parámetro no aplica para esta subcategoría.
 (---): Parámetro no muestreado en este punto de monitoreo.
 ▲ 3: significa variación de 3 grados Celsius respecto al promedio mensual multianual del área evaluada

Calle Atahualpa Mz. D6
 Lote 3- Cocachacra - Islay
 - Arequipa
 T: 054-554086
 www.gob.pe/ana
 www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave: BDF694E5



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Sub Cuenca Pasto Grande

En la Unidad Hidrográfica Coralaque, se encuentra además el Embalse Pasto Grande, el cual tuvo su origen en el represamiento del Río Vizcachas en el año 1998 y su objetivo principal era mantener la oferta hídrica de la población de Moquegua y Tambo en Arequipa.

La Hidrología del Embalse Pasto Grande corresponde al área de drenaje del río Vizcachas, con afluentes todos ellos sobre la cota de 4400 msnm, siendo los principales ríos tributarios los ríos Millojahuira, Antajarane, Patara y Tocco. A su vez el río Patara, es alimentado por el río Cacachara, el cual hace su ingreso por la margen derecha del pasivo minero de Aruntani SAC en el ámbito de la Unidad Minera Santa Rosa (actualmente en proceso de post cierre) donde confluye además las aguas de la Quebrada Acosiri, la cual recorre por la margen izquierda del pasivo minero de Aruntani SAC. y se une aguas abajo con el río Cacachara y el río Jacosive.

Los recursos hídricos pertenecientes al ámbito del Embalse Pasto Grande, serán evaluados con la Categoría 4, Conservación del Ambiente Acuático, de acuerdo a lo establecido en la R.J. N° 056-2018-ANA.

19) QAcos3 y QAcos2 (Quebrada Acosiri)

De acuerdo a la red de monitoreo, en el ámbito de la Subcuenca Pasto Grande (sector Santa Rosa) se encuentra la Quebrada Acosiri, la cual cuenta con dos puntos de monitoreo, codificados como: **QAcos3**, ubicado aguas arriba del pasivo ambiental minero de la Unidad Minera Santa Rosa - Aruntani S.A.C. y del bofedal de la quebrada y el punto **QAcos2**, ubicado aguas abajo del pasivo ambiental minero de Aruntani S.A.C. y antes de la confluencia con el río Cacachara

Los resultados obtenidos en la estación de monitoreo **QAcos3**, que presentó un caudal de 40 l/s, indican que los valores para la concentración de Potencial de Hidrogeno, Fosforo Total, Plomo y Zinc TRANSGREDEN los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 4: Conservación del ambiente acuático – E2 Ríos costa y sierra; de acuerdo al siguiente detalle:

El valor de **la concentración de Potencial de Hidrogeno es de 3,68 pH**, el cual **transgrede en 0.4338 veces** por debajo del rango (6,5 – 9,0) establecidos en el ECA para agua, Categoría 4 Conservación del Ambiente Acuático – Subcategoría E2, Ríos costa y Sierra.



PERÚ

 Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

El valor de la **concentración de Fosforo Total es de 0,052 mg/L**, el cual **transgrede en 0.04 veces** el valor de (0,05 mg/L) establecido en el ECA para Agua, Categoría 4, Conservación del Ambiente Acuático – Subcategoría E2, ríos costa y sierra

El valor de la **concentración del Plomo es de 0,0037 mg/L**, el cual **transgrede en 0.48 veces** el valor de (0,0025 mg/L) establecido en el ECA para agua, Categoría 4 Conservación del Ambiente Acuático – Subcategoría E2, ríos costa y sierra.

El valor de la **concentración de Zinc es de 0,1325 mg/L**, el cual **transgrede en 0.1042 veces** el valor de (0,12 mg/L) establecido en el ECA para Agua, Categoría 4, Conservación del Ambiente Acuático – Subcategoría E2, ríos costa y sierra.

Este resultado se atribuye a la naturaleza hidrogeológica de la zona desde sus nacientes. Durante la toma de muestra, las aguas de la Quebrada Acosiri presentaban una transparencia normal visualmente, sin embargo, las rocas presentan marcas de óxidos blanquecinos y otras con manchas negruzcas.

Los demás parámetros fisicoquímicos e inorgánicos analizados por el laboratorio acreditado no transgreden los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 4, Conservación del Ambiente Acuático - E2 Costa y Sierra.

En lo que respecta a la turbiedad, éste no presenta valor referencial en el ECA-Agua, Categoría 4, Conservación del ambiente acuático.

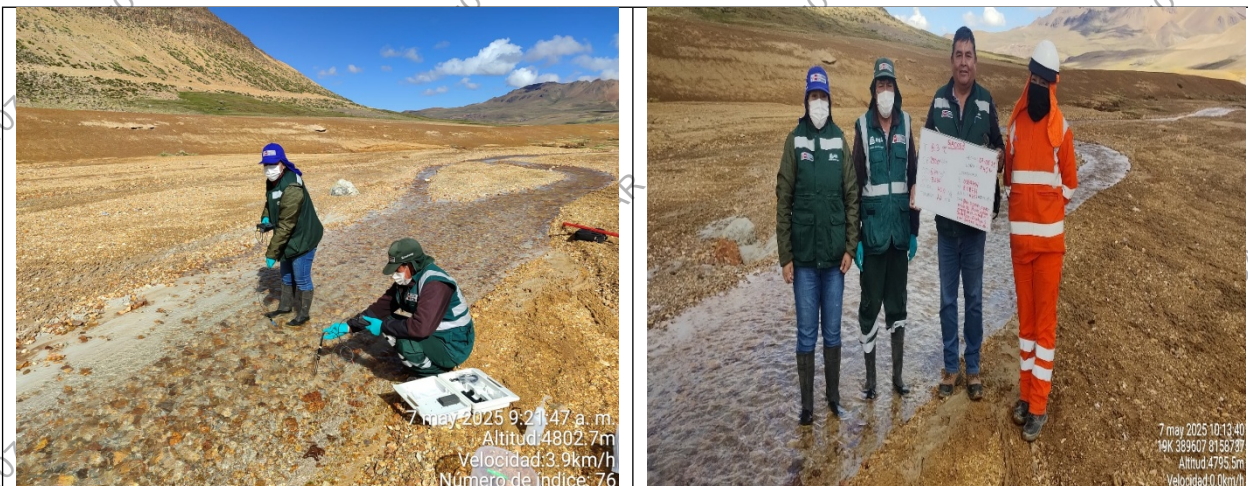


Foto N° 073 y 074: Punto de monitoreo QAcos3, (Quebrada Acosiri) aguas arriba del pasivo ambiental minero de la Unidad Minera Santa Rosa - Aruntani S.A.C. y del bofedal de la quebrada.

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”



Foto N° 075: Cuerpo de agua coloración transparente, rocas con presencia de óxido blanquecinas y manchas negruzcas.

Los resultados para el punto de monitoreo **QAcos2**, que presentó un caudal de 102 l/s, indican que los valores obtenidos para los parámetros Potencial de Hidrogeno, Conductividad Eléctrica Fosforo Total, Cobre, Níquel, Plomo y Zinc, TRANSGREDEN los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua – Categoría 4, Conservación del Ambiente Acuático, E2: Ríos Costa y Sierra, de acuerdo al siguiente detalle:

El valor de **la concentración de Potencial de Hidrogeno es de 3,172 pH, transgrede en 0.5120 veces** por debajo del rango (6,5 – 9,0) establecidos en el ECA para Agua, Categoría 4, Conservación del Ambiente acuático – Subcategoría E2, Ríos Costa y sierra.

El valor de **la concentración de la Conductividad Eléctrica es de 1025 μ S/cm** el cual **transgrede en 0.0250 veces** el valor de 1000 μ S/cm establecido en el ECA Agua, Categoría 4, Conservación del Ambiente acuático – Subcategoría E2, Ríos Costa y sierra.

El valor de **la concentración de Fosforo Total es de 0,096 mg/L**, el cual **transgrede en 0,9200 veces** el valor de (0,05 mg/L) establecido en el ECA para Agua, Categoría 4, Conservación del Ambiente Acuático – Subcategoría E2, ríos costa y sierra

El valor de **la concentración de Cobre es de 0,30741 mg/L**, el cual **transgrede en 2,0741 veces** el valor de (0,1 mg/L) establecido en el ECA para agua, Categoría 4, Conservación del Ambiente acuático – Subcategoría E2 Ríos Costa y sierra.

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

 Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

El valor de la **concentración de Níquel es de 0,1390 mg/L**, el cual **transgrede en 1,6731 veces** el valor de (0,052 mg/L) establecido en el ECA para agua, Categoría 4, Conservación del Ambiente Acuático – Subcategoría E2, ríos costa y sierra.

El valor de la **concentración del Plomo es de 0,0078 mg/L**, el cual **transgrede en 2.1200 veces** el valor de (0,0025 mg/L) establecido en el ECA para agua, Categoría 4 Conservación del Ambiente Acuático – Subcategoría E2, ríos costa y sierra.

El valor de la **concentración de Zinc es de 1,5687 mg/L**, el cual **transgrede en 12.0725 veces** el valor de (0,12 mg/L) establecido en el ECA para Agua, Categoría 4, Conservación del Ambiente Acuático – Subcategoría E2, ríos costa y sierra.

Estos resultados se atribuyen a la naturaleza hidrogeológica de la zona y a la existencia del pasivo minero de ARUNTANI S.A.C. el cual influye notablemente en la calidad del agua de esta quebrada.

Los demás parámetros fisicoquímicos e inorgánicos analizados por el laboratorio acreditado no transgreden los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 4, Conservación del Ambiente Acuático - E2 Costa y Sierra.

En lo que respecta la turbiedad, éste no presenta valor referencial en el ECA Agua Categoría 4, Conservación del ambiente acuático.



Foto N° 076 y 077: Punto de monitoreo QAcos2, (Quebrada Acosiri) aguas abajo del pasivo ambiental minero de Aruntani S.A.C. y antes de la confluencia con el río Cacachara.

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”



Foto N° 078 y 079: Cuerpo de agua transparente, con una coloración amarillenta de las piedras de la zona.

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

20) RCaca3, RCaca4 y RCaca2 (Rio Cacachara)

De acuerdo a la red de monitoreo, en esta Unidad Hidrográfica, el río Cacachara se ubica en el ámbito de la Unidad Minera Santa Rosa y cuenta tres estaciones de monitoreo codificados como: el punto RCaca3, ubicado antes del pasivo minero de Aruntani SAC, el punto RCaca4, ubicado después del pasivo minero Aruntani SAC y antes de la confluencia con la quebrada Acosiri y el punto RCaca2, ubicado después del aporte de la quebrada Acosiri y antes de la confluencia con el Río Jacosive.

Los resultados obtenidos en el punto de monitoreo **RCaca3**, que presenta un bajo caudal de 7 l/s, indican que el valor del parámetro de campo PH TRANSGREDE el valor establecido en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 4, Conservación del Ambiente Acuático, E2: Ríos Costa y Sierra, de acuerdo al siguiente detalle:

El valor de **la concentración de Potencial de Hidrogeno es de 4,757 pH, transgrede en 0.2682 veces** por debajo del rango (6,5 – 9,0) establecidos en el ECA para Agua, Categoría 4, Conservación del Ambiente acuático – Subcategoría E2, Ríos Costa y sierra.

Los demás parámetros fisicoquímicos e inorgánicos analizados por el laboratorio acreditado no transgreden los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 4, Conservación del Ambiente Acuático – Subcategoría, E2 Ríos Costa y Sierra. En lo que respecta a la turbiedad, éste no presenta valor referencial en el ECA Agua Categoría 4.

Este resultado se atribuye a la hidrogeología de la zona con suelos mineralizados y cuya acidez del agua diluyen los metales presentes.

Durante el muestreo se pudo observar gran cantidad de vegetación típica de la zona y la presencia de animales de pastoreo en la zona de los bofedales.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”



Foto N° 080 y 081: Punto de monitoreo RCaca3, (Río Cacachara) aguas arriba del pasivo ambiental minero de la Unidad Minera Santa Rosa - Aruntani S.A.C.



Foto N° 082 y 083: Cuerpo de agua tonalidad transparente, con presencia de abundante vegetación típica de la zona .

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

 Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Los resultados obtenidos en el punto de monitoreo **RCaca4**, que presentó un caudal de 53 l/s, indican que el valor del parámetro de campo pH (Potencial de Hidrógeno) **TRANSGREDE** el valor establecido en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 4, Conservación del Ambiente Acuático, E2: Ríos Costa y Sierra, de acuerdo al siguiente detalle:

El valor de **la concentración de Potencial de Hidrogeno es de 4,048 pH, transgrede en 0.3772 veces** por debajo del rango (6,5 – 9,0) establecidos en el ECA para Agua, Categoría 4, Conservación del Ambiente acuático – Subcategoría E2, Ríos Costa y sierra.

Este resultado se atribuye a la hidrogeología de la zona con suelos mineralizados y cuya acidez del agua diluyen los metales presentes.

Los demás parámetros fisicoquímicos e inorgánicos analizados por el laboratorio acreditado no transgreden los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 4, Conservación del Ambiente Acuático - E2 Costa y Sierra. En lo que respecta la turbiedad, éste no presenta valor referencial en el ECA Agua Categoría 4.



Foto N° 084 y 085: Punto de monitoreo RCaca4, (Río Cacachara), aguas abajo del pasivo ambiental minero de la Unidad Minera Santa Rosa - Aruntani S.A.C, antes de la confluencia con la Quebrada Acosiri.

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachaca Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

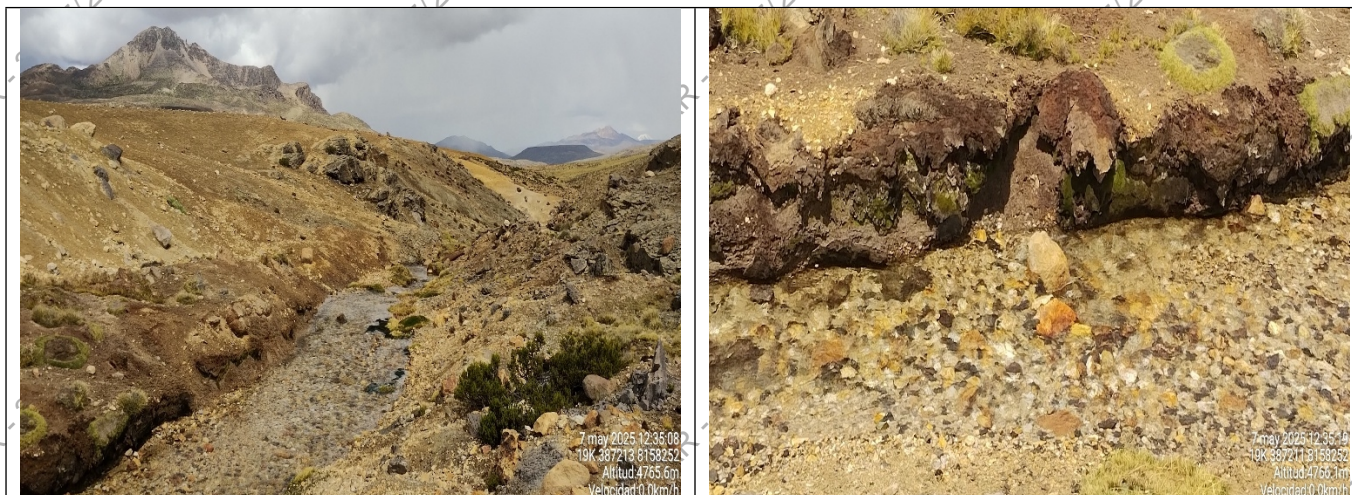


Foto N° 086 y 087: Cuerpo de agua parcialmente transparente, con escasa presencia de vegetación en la zona.

El punto de monitoreo **RCaca2**, se ubica luego del aporte de las aguas provenientes de la Quebrada Acosiri, cuenta con un caudal de 178 l/s y de los resultados obtenidos indican que presentan valores de los parámetros pH, Fósforo Total, Cobre, Níquel, Plomo y Zinc los cuales **TRANSGREDEN** los valores establecidos en el Estándares de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 4; de acuerdo al siguiente detalle:

El valor de **la concentración de Potencial de Hidrógeno es de 3.303 pH**, **transgrede en 0.4918 veces** por debajo del rango (6,5 – 9,0) establecidos en el ECA para Agua, Categoría 4, Conservación del Ambiente acuático – Subcategoría E2 Ríos Costa y sierra.

El valor de **la concentración de Fosforo Total es de 0,068 mg/L**, el cual **transgrede en 0.3600 veces** el valor de (0,05 mg/L) establecido en el ECA para Agua, Categoría 4, Conservación del Ambiente Acuático – Subcategoría E2, ríos costa y sierra

El valor de **la concentración de Cobre es de 0,15816 mg/L**, el cual **transgrede en 0.5816 veces** el valor de (0,1 mg/L) establecido en el ECA para agua, Categoría 4, Conservación del Ambiente acuático – Subcategoría E2 Ríos Costa y sierra.

El valor de **la concentración de Níquel es de 0,0775 mg/L**, el cual **transgrede en 0.4904 veces** el valor de (0,052 mg/L) establecido en el ECA para agua, Categoría 4, Conservación del Ambiente Acuático – Subcategoría E2, ríos costa y sierra.

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

El valor de la **concentración del Plomo es de 0,0085 mg/L**, el cual **transgrede en 2.4000 veces** el valor de (0,0025 mg/L) establecido en el ECA para agua, Categoría 4 Conservación del Ambiente Acuático – Subcategoría E2, ríos costa y sierra.

El valor de la **concentración de Zinc es de 1,7221 mg/L**, el cual **transgrede en 13.3508 veces** el valor de (0,12 mg/L) establecido en el ECA para Agua, Categoría 4, Conservación del Ambiente Acuático – Subcategoría E2, ríos costa y sierra.

Dichos resultados se atribuyen a la hidrogeología de la zona con suelos mineralizados y a la influencia de las aguas de la Quebrada Acosiri, las cuales a su vez tienen influencia del pasivo minero presente en la Unidad minera Santa Rosa, actualmente en proceso final de cierre.

Los demás parámetros fisicoquímicos e inorgánicos analizados por el laboratorio acreditado no transgreden los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 4, Conservación del Ambiente Acuático – Subcategoría, E2 Ríos Costa y Sierra. En lo que respecta la turbiedad, éste no presenta valor referencial en el ECA Agua Categoría 4.



Foto N° 088 Y 089: Punto de monitoreo RCaca2, (Río Cacachara) después del aporte de la Quebrada Acosiri y antes de la confluncia con el Río Jacosive.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”



Foto N° 090 Y 091: Cuerpo de agua con una coloración parcialmente amarillenta.

21) RJaco1 (Rio Jacosive)

De acuerdo a la red de monitoreo, en el ámbito de la Unidad Minera Santa Rosa, se encuentra también el Río Jacosive que cuenta con un punto de monitoreo, codificado como RJaco1, ubicado antes de la confluencia con el Río Cacachara.

Los resultados obtenidos en el punto de monitoreo **RJaco1**, que presentó un caudal de 94 l/s indican que el valor del parámetro pH TRANSGREDE el valor establecido en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 4, Conservación del Ambiente acuático - E2 Ríos, Costa y sierra, de acuerdo al siguiente detalle:

El valor de **la concentración de Potencial de Hidrogeno es de 5,202 pH, transgrede en 0.1997 veces** por debajo del rango (6,5 – 9,0) establecidos en el ECA para Agua, Categoría 4, Conservación del Ambiente acuático – Subcategoría E2, Ríos Costa y sierra.

Dicho resultado se atribuye a la hidrogeología de la zona con suelos mineralizados.

Los demás parámetros fisicoquímicos e inorgánicos analizados no transgreden los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 4, Conservación del Ambiente Acuático – Subcategoría E2 Ríos Costa y Sierra. En lo que respecta la turbiedad, éste no presenta valor referencial en el ECA Agua Categoría 4.

Calle Atahualpa Mz. D6
 Lote 3- Cocachaca Islay
 - Arequipa
 T: 054-554086
 www.gob.pe/ana
 www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”



Foto N° 092 y 093: Punto de monitoreo RJaco1, (Río Jacosive) antes de la confluencia con el río Cacachara.

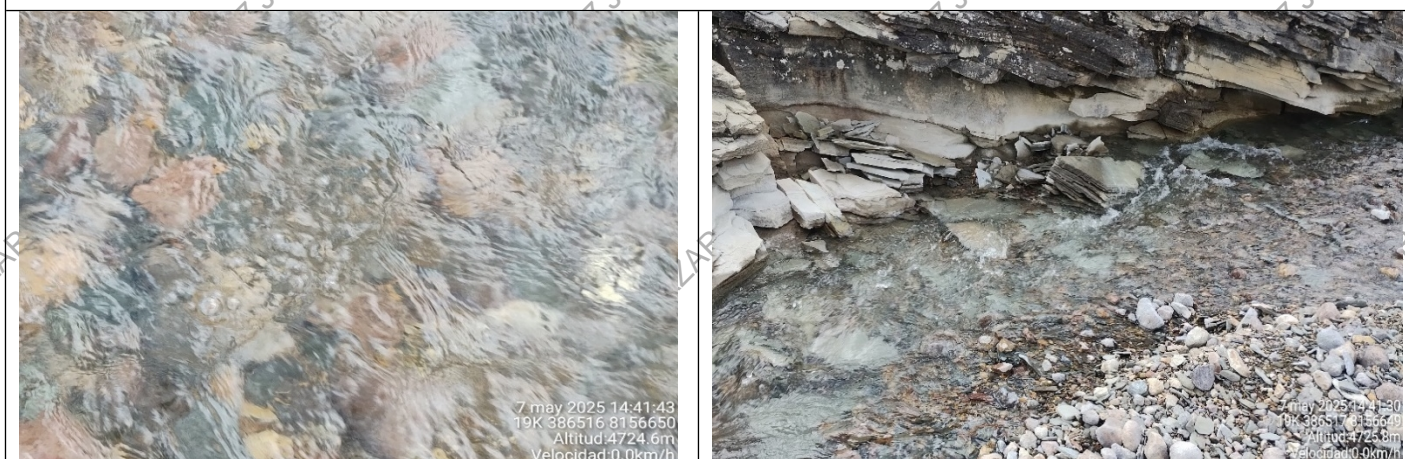


Foto N° 094 y 095: Cuerpo de agua transparente, se observa que las piedras del cauce del río presentan una coloración blanquesina, sin presencia de vegetación alrededor.

22) RPata3 (Río Patara)

De acuerdo a la red de monitoreo, en ésta Unidad Hidrográfica Coralaque – ámbito de la Sub Cuenca Pasto Grande, el río Patara es considerado como un afluente principal del Embalse Pasto Grande, y cuenta con un punto de monitoreo codificado como RPata3, ubicado aguas arriba de la estación de aforo Pasto Grande.

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Los resultados obtenidos en el punto de monitoreo **RPata3**, que presentó un caudal de 631 l/s, indican que los parámetros Potencial de Hidrógeno, Fosforo Total, Arsénico, Plomo y Zinc, TRANSGREDEN los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 4 - E2: ríos costa y sierra, de acuerdo con el siguiente detalle:

El valor de **la concentración de Potencial de Hidrógeno es de 4,993 pH**, valor que **transgrede en 0,2318 veces** por debajo del rango (6,5 – 9,0) establecidos en el ECA para Agua, Categoría 4, Conservación del Ambiente acuático – Subcategoría E2 Ríos Costa y sierra.

El valor de **la concentración de Fosforo Total es de 0,056 mg/L**, el cual **transgrede en 0,1200 veces** el valor de (0,05 mg/L) establecido en el ECA para Agua, Categoría 4, Conservación del Ambiente Acuático – Subcategoría E2, ríos costa y sierra

La concentración del Arsénico es de 0,23412 mg/L, valor que **transgrede en 0,5608 veces** el valor de (0,15 mg/L) establecido en el ECA para agua, Categoría 4 Conservación del Ambiente Acuático – Subcategoría E2 ríos costa y sierra.

El valor **de la concentración del Plomo es de 0,0027 mg/L**, el cual **transgrede en 0,0800 veces** el valor de (0,0025 mg/L) establecido en el ECA para agua, Categoría 4 Conservación del Ambiente Acuático – Subcategoría E2, ríos costa y sierra.

La concentración de Zinc es de 0,6163 mg/L, valor que **transgrede en 4.1358 veces** el valor de (0,12 mg/L) establecido en el ECA para Agua, Categoría 4, Conservación del Ambiente Acuático – Subcategoría E2 ríos costa y sierra.

Dichas aguas presentan características visuales atípicas, con una coloración blanquecina, por el alto contenido de sales disueltas en el agua, las cuales se atribuyen al traslado, sedimentación y dilución de los compuestos metálicos presentes desde el río Cacachara y la influencia de aguas termales que confluyen al río Patara, antes de su ingreso al Embalse Pasto Grande.

Los demás parámetros fisicoquímicos e inorgánicos analizados no transgreden los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 4, Conservación del Ambiente Acuático – Subcategoría E2 Ríos Costa y Sierra. En lo que respecta la turbiedad, éste no presenta valor referencial en el ECA Agua Categoría 4.



PERÚ

 Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”



8 may 2025 10:20:19
19K 376795 8147344
Altitud:4587.1m
Velocidad:0.0km/h



8 may 2025 10:12:51
19K 376798 8147342
Altitud:4590.9m
Velocidad:0.0km/h

Foto N° 096 y 097: Punto de monitoreo RPata3, (Río Patara), a 50 m aproximadamente aguas arriba de la estación de aforo Pasto Grande.



8 may 2025 10:21:02
19K 376789 8147345
Altitud:4589.5m
Velocidad:0.0km/h



8 may 2025 10:19:31
19K 376798 8147346
Altitud:4589.0m
Velocidad:0.0km/h

Foto N° 098 y 099: Cuerpo de agua parcialmente transparente, se observó presencia de rocas de color blanquecinas y la arena del cauce del río presenta una capa fina de sedimento amarillento pálido. Con escasa vegetación en la zona

23) RAnta1 (Río Antajarane)

De acuerdo a la red de monitoreo, en ésta Unidad Hidrográfica Coralaque – ámbito de la Sub Cuneca Pasto Grande, el río Antajarane es considerado como un afluente principal del Embalse Pasto Grande, y cuenta con un punto de monitoreo codificado como RAnta1, ubicado aguas abajo de la estación de aforo Pasto Grande.

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Según los resultados obtenidos en el punto **RAnta1**, que presentó un caudal de 371 l/s, indican que los parámetros Potencial de Hidrogeno ácido, Fosforo Total, Níquel y Zinc TRANSGREDEN los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 4, Conservación del Ambiente Acuático - E2 Costa y Sierra, de acuerdo al siguiente detalle:

El valor de **la concentración de Potencial de Hidrógeno es de 3,318 pH**, valor que **transgrede en 0,4895 veces** por debajo del rango (6,5 – 9,0) establecidos en el ECA para Agua, Categoría 4, Conservación del Ambiente acuático – Subcategoría E2 Ríos Costa y sierra.

El valor de **la concentración de Fósforo Total es de 0,066 mg/L**, el cual **transgrede en 0.3200 veces** el valor de (0,05 mg/L) establecido en el ECA para Agua, Categoría 4, Conservación del Ambiente Acuático – Subcategoría E2, ríos costa y sierra

La concentración de Níquel es de 0,0735 mg/L, valor que **transgrede en 0,4135 veces** el valor de (0,052 mg/L) establecido en el ECA para agua, Categoría 4, Conservación del Ambiente Acuático – Subcategoría E2 ríos costa y sierra.

La concentración de Zinc es de 0,1978 mg/L, valor que **transgrede en 0,6483 veces** el valor de (0,12 mg/L) establecido en el ECA para Agua, Categoría 4, Conservación del Ambiente Acuático – Subcategoría E2 ríos costa y sierra.

Estos resultados se atribuyen a la naturaleza hidrogeológica de la zona desde sus nacientes y los aportes del río Hualcane, tributario de características ácidas, las cuales diluyen aún más los metales presentes.

Los demás parámetros fisicoquímicos e inorgánicos analizados no transgreden los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 4, Conservación del Ambiente Acuático – Subcategoría E2 Ríos Costa y Sierra. En lo que respecta la turbiedad, éste no presenta valor referencial en el ECA Agua Categoría 4.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”



Foto N° 100 y 101: Punto de monitoreo RAnta1, (Río Antajarane) aguas abajo de la estación de aforo Pasto Grande.



Foto N° 102 y 103: Cuerpo de agua, parcialmente transparente, el cauce de río presenta gravilla de coloración amarillenta, con presencia de escasa vegetación.

24) RMill1 (Río Millojahuira)

De acuerdo a la red de monitoreo, en ésta Unidad Hidrográfica Coralaque – ámbito de la Sub Cuenca Pasto Grande, el río Millojahuira es considerado como afluente principal del Embalse Pasto Grande y cuenta con un punto de monitoreo codificado como **RMill1**, ubicado en la estación de aforo Pasto Grande.

Según los resultados obtenidos en el punto **RMill1**, que presentó un caudal de 185 l/s, nos indican que los parámetros Potencial de Hidrogeno, Fosforo Total, Níquel y Zinc, TRANSGREDEN los valores establecidos en los ECA para Agua Categoría 4, Conservación del Ambiente acuático - E2 Ríos, Costa y sierra, de acuerdo al siguiente detalle:

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

El valor de la **concentración de Potencial de Hidrógeno es de 3,133 pH**, valor que **transgrede en 0.5180 veces** por debajo del rango (6,5 – 9,0) establecido en el ECA para Agua, Categoría 4, Conservación del Ambiente acuático – Subcategoría E2 Ríos Costa y sierra.

El valor de la **concentración de Fosforo Total es de 0,061 mg/L**, el cual **transgrede en 0.2200 veces** el valor de (0,05 mg/L) establecido en el ECA para Agua, Categoría 4, Conservación del Ambiente Acuático – Subcategoría E2, ríos costa y sierra

La concentración de Níquel es de 0,053 mg/L, valor que **transgrede en 0.0192 veces** el valor de (0,052 mg/L) establecido en el ECA para agua, Categoría 4, Conservación del Ambiente Acuático – Subcategoría E2 ríos costa y sierra.

La concentración de Zinc es de 0,2408 mg/L, valor que **transgrede en 1,0067 veces** el valor de (0,12 mg/L) establecido en el ECA para Agua, Categoría 4, Conservación del Ambiente Acuático – Subcategoría E2 ríos costa y sierra.

Estos resultados se atribuyen a la naturaleza hidrogeológica de la zona, con suelos mineralizados desde las nacientes de este río, asimismo durante el muestreo de agua se observó una coloración rojiza en este cuerpo de agua, propio del contenido elevado de hierro.

Los demás parámetros fisicoquímicos e inorgánicos analizados no transgreden los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 4, Conservación del Ambiente Acuático – Subcategoría E2 Ríos Costa y Sierra. En lo que respecta a la turbiedad, éste no presenta valor referencial en el ECA Agua Categoría 4.



Foto N° 104 y 105: Punto de monitoreo RMill1, (Rio Millojahuira) altura de la estación de aforo Pasto Grande.

Calle Atahualpa Mz. D6
 Lote 3- Cocachacra Islay
 - Arequipa
 T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”



Foto N° 106 y 107: Cuerpo de agua transparente, con tonalidad rojiza, se observa que las piedras y arena del cauce del río presentan una coloración rojiza parda.

25) RTocc1 (Río Tocco)

De acuerdo a la red de monitoreo, en ésta Unidad Hidrográfica Coralauque-ámbito de la Sub Cuenca Pasto Grande, el río Tocco es considerado como un afluente principal del Embalse Pasto Grande, y cuenta con un punto de monitoreo codificado como RTocc1, ubicado en la estación de aforo Pasto Grande.

Según los resultados obtenidos en el punto **RTocc1**, el cual presentó un caudal de 386 l/s, indican que presentan valores de las concentraciones de Fosforo Total y Plomo, los cuales transgreden el ECA para Agua Categoría 4, Conservación del Ambiente acuático - E2 Ríos, Costa y sierra, de acuerdo al siguiente detalle:

El valor de **la concentración de Fosforo Total es de 0,062 mg/L**, el cual **transgrede en 0.2400 veces** el valor de (0,05 mg/L) establecido en el ECA para Agua, Categoría 4, Conservación del Ambiente Acuático – Subcategoría E2, ríos costa y sierra

El valor de **la concentración del Plomo es de 0,0026 mg/L**, el cual **transgrede en 0.0400 veces** el valor de (0,0025 mg/L) establecido en el ECA para agua, Categoría 4 Conservación del Ambiente Acuático – Subcategoría E2, ríos costa y sierra.

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

 Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

La presencia del parámetro Fósforo total se atribuye al aporte de nutrientes producto de la actividad de pastoreo de ganado auquénido en el ámbito del río Tocco, ya que existe abundante vegetación típica y bofedales en dicha zona.

Los demás parámetros fisicoquímicos e inorgánicos analizados no transgreden los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 4, Conservación del Ambiente Acuático – Subcategoría E2 Ríos Costa y Sierra. En lo que respecta la turbiedad, éste no presenta valor referencial en el ECA Agua Categoría 4.



Foto N° 108 y 109: Punto de monitoreo RTocc1, (Río Tocco) a 30 m. aproximadamente aguas arriba de la estación de aforo Pasto Grande.



Foto N° 110 y 111: Cuerpo de agua transparente, con presencia de abundante vegetación y fauna acuática típica de la zona.

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Tabla N° 178: Resultados de parámetros analizados en la Unidad Hidrográfica Coralque – Sub Cuenca Pasto Grande

		Resultados U. H. Coralque – ámbito Sub Cuenca Pasto Grande (ALA Moquegua)										
		ECA-AGUA	Sector Unidad Minera Santa Rosa					Rios tributarios del Embalse PG				
		Categoría 4-E2	QAcos2	QAcos3	RCaca3	RCaca2	RCaca4	RJaco1	RAnta1	RMill1	RPata3	RTocc1
Nombre del Cuerpo de Agua		Rios Costa y Sierra	Quebrada Acosiri	Quebrada Acosiri	Río Cacachara	Río Cacachara	Río Cacachara	Río Jacosive	Río Antajarane	Río Millojuhuira	Río Patara	Río Tocco
Fecha monitoreo		DD/MM/YYY	07.05.2025	07.05.2025	07.05.2025	07.05.2025	07.05.2025	07.05.2025	08.05.2025	08.05.2025	08.05.2025	08.05.2025
Hora Monitoreo		hh:mm	12:35:00 p. m.	09:40:00 a. m.	10:40:00 a. m.	01:25:00 p. m.	11:50:00 a. m.	02:05:00 p. m.	10:30:00 a. m.	11:30:00 a. m.	09:30:00 a. m.	08:40:00 a. m.
Nro del Informe del Ensayo analítico SGS del Perú SAC			MA2516054 -AC-0	MA2516054 -AC-0	MA2516054 -AC-0	MA2516054 -AC-0	MA2516054 -AC-0	MA2516054 -AC-0	MA2516040 -AC-0	MA2516040 -AC-0	MA2516040 -AC-0	MA2516040 -AC-0
PARAMETROS	UNIDAD	Valor ECA	Categoría 4 – Conservación del Ambiente acuático, Sub Categoría E2 - Rios Costa y Sierra									
Aceites y Grasas	mg/L	5	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
Alcalinidad	mg/L	**	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
Amoniaco-N	mg/L	**	0.021	<0.010	<0.010	0.011	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.071	0.026
Bicarbonatos	mg/L	**	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
Carbonatos	mg/L	**	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
Caudal	L/s	**	102	40	7	178	53	94	371	185	631	386
Cianuro Libre	mg/L	0,0052	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008
Cianuro WAD	mg/L	**	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
Cloruros	mg/L	**	0.733	0.527	0.206	0.632	0.262	0.239	0.778	0.44	137.299	0.643
Conductividad	(µS/cm)	1000	1025	290	101.2	709	309	76.6	165	789	504	47.2
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	10	2.9	----	----	<2.6	----	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	**	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
Fenoles	mg/L	2,56	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
Fluoruros	mg/L	**	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
Fósforo Total	mg/L	0,05	0.096	0.052	0.049	0.068	0.048	0.049	0.066	0.061	0.056	0.062
Nitratos (NO3-)	mg/L	13	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Calle Atahualpa Mz. D6
 Lote 3- Cocachaca - Islay
 - Arequipa
 T: 054-554086
 www.gob.pe/ana
 www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Nitratos (NO ₃ -N)+Nitritos (NO ₂ -N)	mg/L	**	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Nitratos-N	mg/L	**	0.118	---	---	0.055	---	0.018	<0.014	<0.014	0.042	<0.014
Nitritos (NO ₂ -)	mg/L	**	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Nitritos-N	mg/L	**	<0.002	---	---	<0.002	---	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Nitrógeno Total	mg/L	**	0.95	0.38	0.33	0.72	0.13	0.26	0.29	0.19	0.38	0.41
Oxígeno Disuelto	mg/L	5	5.43	6.74	6.17	5.91	6.54	6.06	6.26	185	7.12	8.4
Potencial de Hidrogeno	Unidad de PH	6,5 a 9,0	3.172	3.68	4.757	3.303	4.048	5.202	3.318	3.133	4.993	8.157
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	**	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	100	6	18	<3	11	<3	4	5	<3	11	<3
Sulfatos	mg/L	**	---	---	---	---	---	---	382.044	401.052	158.246	4.37
Sulfuros	mg/L	0,002	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019
Temperatura	°C	± 3	16.7	8.3	10.3	13.1	9.9	12.6	12.8	16.3	7.9	5.9
Turbiedad	UNT	**	3.1	7	0.7	2.3	0	1.3	0.2	0	6.8	1.1
Aluminio	mg/L	**	72.694	17.976	2.744	42.285	8.658	1.229	50.335	53.973	11.63	<0.003
Antimonio	mg/L	0,64	<0.00013	<0.00013	<0.00013	<0.00013	<0.00013	<0.00013	<0.00013	<0.00013	0.00527	<0.00013
Arsénico	mg/L	0,15	0.01279	<0.00010	<0.00010	0.01488	<0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010	0.23412	0.00874
Bario	mg/L	0,7	0.0099	0.0147	0.0167	0.015	0.0205	0.0283	0.008	<0.0003	0.0393	0.0074
Berilio	mg/L	**	0.00577	0.00138	0.00015	0.0039	0.00092	0.00033	0.00133	0.00135	0.00122	<0.00006
Bismuto	mg/L	**	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003
Boro	mg/L	**	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	2.535	0.015
Cadmio	mg/L	**	0.04393	0.00029	<0.00003	0.0276	0.00045	<0.00003	0.00198	<0.00003	0.00846	<0.00003
Calcio	mg/L	**	37.153	12.412	9.422	32.687	30.708	5.494	31.403	21.208	24.282	5.282
Cerio	mg/L	**	0.04933	0.0067	0.0056	0.03345	0.00726	0.00374	0.01257	0.00266	0.0115	<0.00024
Cesio	mg/L	**	0.001	0.0006	<0.0003	0.0038	0.0013	0.0009	0.0016	0.0022	0.1442	0.0018
Cobalto	mg/L	**	0.17794	0.03328	0.00968	0.09762	0.01152	0.00279	0.07795	0.04088	0.02749	0.00008
Cobre	mg/L	0,1	0.30741	0.01189	0.00416	0.15816	<0.00009	<0.00009	0.09365	<0.00009	0.04816	<0.00009

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Cromo Total	mg/L	**	0.01	0.0028	0.0037	0.0035	<0.0003	<0.0003	0.0047	0.0041	0.0076	<0.0003
Cromo VI	mg/L	0,011	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Estaño	mg/L	**	<0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010
Estroncio	mg/L	**	0.1469	0.0948	0.0814	0.1933	0.2376	0.0534	0.2207	0.1195	0.258	0.0274
Galio	mg/L	**	0.00102	<0.00012	<0.00012	0.00058	<0.00012	<0.00012	0.00086	0.00013	0.00014	<0.00012
Germanio	mg/L	**	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
Hafnio	mg/L	**	0.00066	0.00026	<0.00015	<0.00015	<0.00015	<0.00015	<0.00015	<0.00015	<0.00015	<0.00015
Hierro	mg/L	**	24.9403	3.4131	24.7853	13.2812	0.161	0.2394	12.5433	21.1649	1.7443	0.184
Lantano	mg/L	**	0.0125	0.0022	0.002	0.0091	0.0025	0.0017	0.0033	<0.0015	0.003	<0.0015
Litio	mg/L	**	0.0118	0.0038	0.0014	0.0091	0.0036	0.0018	0.008	0.0066	0.7472	0.0086
Lutecio	mg/L	**	0.00039	0.00009	<0.00006	0.00026	<0.00006	<0.00006	0.00013	0.00009	0.00007	<0.00006
Magnesio	mg/L	**	25.921	4.443	2.473	15.515	11.329	0.928	7.096	7.779	8.814	2.114
Manganeso	mg/L	**	4.99317	0.36962	0.5375	3.79538	2.05132	0.03829	0.48224	0.48623	1.48248	0.00631
Mercurio	mg/L	0,0001	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009
Molibdeno	mg/L	**	<0.00006	<0.00006	0.00102	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006
Niobio	mg/L	**	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015
Niquel	mg/L	0,052	0.139	0.0288	0.0143	0.0775	0.0135	0.0021	0.0735	0.053	0.0249	<0.0006
Plata	mg/L	**	<0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010
Plomo	mg/L	0,0025	0.0078	0.0037	0.0007	0.0085	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.0027	0.0026
Potasio	mg/L	**	4.62	3.62	1.34	3.88	3.17	1.98	3.36	4.35	12.46	2.81
Rubidio	mg/L	**	0.019	0.0124	0.0096	0.0181	0.0149	0.0092	0.0128	0.018	0.0807	0.0062
Selenio	mg/L	0,005	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013
Silice	mg/L	**	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
Silicio	mg/L	**	28.04	24.36	16.4	23.5	19.96	14.62	31.72	33.2	21.8	21.14
Sodio	mg/L	**	9.835	5.726	3.693	7.176	5.481	3.915	8.869	8.593	103.628	7.183
Talio	mg/L	0,0008	0.00024	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006
Tantalio	mg/L	**	<0.0021	<0.0021	<0.0021	<0.0021	<0.0021	<0.0021	<0.0021	<0.0021	<0.0021	<0.0021
Teluro	mg/L	**	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Titanio	mg/L	**	0.0084	0.0045	0.0041	0.005	0.0036	0.0021	0.0046	0.0057	0.0037	0.0045
Thorio	mg/L	**	0.00355	0.0002	<0.00019	0.00028	<0.00019	<0.00019	<0.00019	<0.00019	<0.00019	<0.00019
Uranio	mg/L	**	0.005483	0.000295	<0.000010	0.003448	<0.000010	<0.000010	0.000525	<0.000010	0.000864	<0.000010
Vanadio	mg/L	**	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
Wolframio	mg/L	**	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006

Calle Atahualpa Mz. D6
 Lote 3- Cocachacra - Islay
 - Arequipa
 T: 054-554086
 www.gob.pe/ana
 www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Yterbio	mg/L	**	0.0018	0.00032	0.00017	0.00115	0.00013	<0.00006	0.0006	0.00046	0.00034	<0.00006
Zinc	mg/L	0,12	1.5687	0.1325	0.0125	1.7221	0.088	0.0135	0.1978	0.2408	0.6163	<0.0026
Zirconio	mg/L	**	0.00058	<0.00045	<0.00045	<0.00045	<0.00045	<0.00045	<0.00045	<0.00045	<0.00045	<0.00045

■: Traspasó el ECA agua, categoría 4: E2.

(**): Parámetro no aplica para esta subcategoría.

(----): Parámetro no muestreado en este punto de monitoreo.

Calle Atahualpa Mz. D6
 Lote 3- Cocachacra - Islay
 - Arequipa
 T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Unidad Hidrográfica Medio Tambo

26) RUBin1 (Río Ubinas)

El primer afluente que tributa al río Tambo es el río Ubinas, cuyas nacientes se encuentran en las faldas del Volcán Ubinas, y es característico la presencia de sólidos suspendidos. Del análisis efectuado, se verificó que los valores de pH, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto cumplen con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, Categoría 3, subcategorías D1 (riego de vegetales) y D2 (bebida de animales)

A continuación, se detalla la cantidad de veces que fue superado el ECA – Agua Categoría 3 en cada uno de los parámetros:

El valor de **la concentración de aluminio** en el punto RUBin1 **es de 11.493 mg/L**, el cual **transgrede en 1.30 veces** el valor de 5 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategorías D1 (Riego de vegetales) y D2 (Bebida de animales).

La concentración de hierro en el punto RUBin1 **es de 9.4418 mg/L**, valor que **transgrede en 0.89 veces** el límite de 5 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (Riego de vegetales). Cabe señalar que este parámetro no presenta valor referencial para la subcategoría D2 (Bebida de animales).

El valor de **la concentración de manganeso** en el punto RUBin1 **es de 0.33213 mg/L**, el cual **transgrede en 0.66 veces** el valor de 0.2 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategorías D1 (Riego de vegetales) y D2 (Bebida de animales).



Foto N° 112 y 113: punto RUBin1, (Río Ubinas) antes de la confluencia con el río Tambo. Cuerpo de agua con coloración marrón claro debido a la alta presencia de sólidos en suspensión, que se origina por el arrastre de sedimentos

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”



Foto N°114: Muestra de agua superficial del punto RUBin1, altamente turbia.

27) RTamb10, RTamb3, RTamb4 y RTamb5 (Río Tambo)

El drenaje natural de la Cuenca Tambo en su parte media representa la Unidad Hidrográfica Medio Tambo, que geográficamente es la divisoria de las provincias de General Sánchez Cerro y Mariscal Nieto de la región Moquegua. Donde se identificó 4 puntos de muestreo:

Tabla N° 189: Puntos de monitoreo establecidos en el río Tambo de la Unidad Hidrográfica Medio Tambo

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN PUNTO DE MONITOREO	REFERENCIA DEL TRAMO DE EVALUACIÓN, RESPECTO AL SECTOR Y/O LOCALIDAD
RTamb10	Río Tambo, antes de la confluencia con el río Ubinas.	Sector Ubinas, General Sanches Cerro, Moquegua, tras el ingreso del Río Coralaque
RTamb3	Río Tambo, altura del centro poblado Chachagen.	Sector Matalaque, General Sanches Cerro, Moquegua, tras el ingreso de los Ríos Secundarios Coralaque y Ubinas
RTamb4	Río Tambo, aguas arriba del puente Chorro	Sector Quinistaquillas, General Sanches Cerro, Moquegua, tras el ingreso del Ríos Secundarios Coralaque, Ubinas y Carumas
RTamb5	Río Tambo, sector de Quelgua y/o Carrizal.	Punto de monitoreo ubicado en el Río Tambo, en el sector de El Carrizal

Del análisis efectuado, se verificó que los valores de pH, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto cumplen con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, Categoría 3, subcategorías D1 (riego de vegetales) y D2 (bebida de animales)

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachaca Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

A continuación, se detalla la cantidad de veces que fue superado el ECA – Agua Categoría 3 en cada uno de los parámetros:

El valor de la **concentración de aluminio** en los puntos RTamb4 y RTamb5 es de **8.395 mg/L y 8.994 mg/L**, respectivamente, los cuales **transgreden en 0.68 y 0.80 veces** el valor de 5 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategorías D1 (Riego de vegetales) y D2 (Bebida de animales).

El valor de la **concentración de arsénico** en el punto RTamb5 es de **0.11609 mg/L**. En comparación con el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, se determina que esta concentración **transgrede en 0.16 veces** el valor de 0.1 mg/L establecido para la subcategoría D1 (Riego de vegetales). Sin embargo, cumple con lo establecido para la subcategoría D2 (Bebida de animales), cuyo valor máximo permitido es de 0.2 mg/L.

El valor de la **concentración de boro** en los puntos RTamb4 y RTamb5 es de **1.202 mg/L y 1.466 mg/L**, respectivamente. Estos valores **transgreden en 0.20 y 0.47 veces** el valor de 1 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (Riego de vegetales). Sin embargo, ambos cumplen con lo establecido para la subcategoría D2 (Bebida de animales), cuyo valor máximo permitido es de 5 mg/L.

El valor de la **concentración de cobre** en el punto RTamb5 es de **0.21752 mg/L**, el cual **transgrede en 0.09 veces** el valor de 0.2 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (Riego de vegetales). Sin embargo, cumple con lo establecido para la subcategoría D2 (Bebida de animales), cuyo valor máximo permitido es de 0.5 mg/L.

La **concentración de hierro** en los puntos RTamb4 y RTamb5 es de **8.7189 mg/L y 9.5598 mg/L**, respectivamente, valores que **transgreden en 0.74 y 0.91 veces** el valor de 5 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (Riego de vegetales). Cabe señalar que este parámetro no presenta valor referencial para la subcategoría D2 (Bebida de animales).

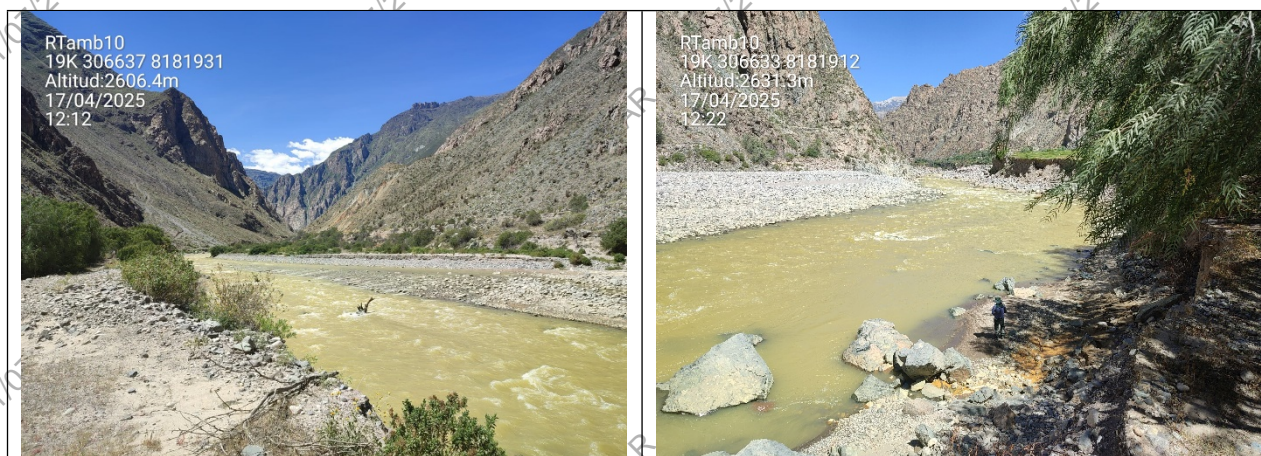
El valor de la **concentración de manganeso** en los puntos RTamb10, RTamb3, RTamb4 y RTamb5 es de **0.22201 mg/L, 0.23242 mg/L, 0.51427 mg/L y 0.36007 mg/L**, respectivamente. Estos valores **transgreden** el valor de 0.2 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategorías D1 (Riego de vegetales) y D2 (Bebida de animales) **en 0.11, 0.16, 1.57 y 0.8 veces**, respectivamente.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”



RTamb10
19K 306637 8181931
Altitud:2606.4m
17/04/2025
12:12

RTamb10
19K 306633 8181912
Altitud:2631.3m
17/04/2025
12:22

Foto 115 y 116: Río Tambo a la altura del punto RTamb10, ubicado antes de la confluencia con el río Ubinas. El curso de agua presenta coloración amarillo pálido. En los márgenes hay trazas de sedimentos de coloración amarillo intenso.



RTamb10
19K 306640 8181928
Altitud:2615.3m
17/04/2025
12:16

RTamb10
19K 306638 8181916
Altitud:2642.7m
17/04/2025
13:01

Foto N°117 y 118: Toma de muestra de agua superficial, en el punto RTamb10. Muestra con finas partículas en suspensión.



RTamb3
19K 305732 8178474
Altitud:2523.7m
17/04/2025
13:45

RTamb3
19K 305741 8178482
Altitud:2525.2m
17/04/2025
13:44

Foto N° 119 y 120: Punto de monitoreo RTamb3, (Río Tambo), a la altura del poblado Chajchagen. El cuerpo de agua presenta con coloración amarillo pálido y se observa que en las orillas hay trazas de sedimentos de coloración amarillo intenso.

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”



Foto N°121 y 122: Muestra de agua superficial del punto RTamb3 con presencia de finas partículas en suspensión que son depositadas y acumuladas en las orillas del río.



Foto N° 123 y 124: Punto de monitoreo RTamb4, (Río Tambo) aguas arriba de puente Chorro. Agua turbia, con arrastre de sedimentos. Con flujo de agua elevado.



Foto N°125 y 126: Muestra de agua superficial del punto RTamb4, con elevada presencia de partículas suspendidas. A la derecha se aprecia al equipo técnico del ALA Tambo Alto Tambo.

Calle Atahualpa Mz. D6
 Lote 3- Cocachacra Islay
 - Arequipa
 T: 054-554086
 www.gob.pe/ana
 www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

 Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”



Foto N° 127 y 128: Punto de monitoreo RTamb5, (Río Tambo) sector de El Carrizal. El equipo técnico del ALA Tambo Alto Tambo realizó la medición de parámetros de campo



Foto N° 129 y 130: Muestra de agua del punto RTamb5. El cuerpo de agua tiene una coloración ligeramente amarilla, con presencia de sólidos suspendidos. Se tuvo participación de la Municipalidad Distrital de Cocachacra.

28) RVaga1 y RVaga2 (Río Vagabundo)

De acuerdo a la red de monitoreo, en esta Unidad Hidrográfica, el río Vagabundo cuenta con dos puntos de monitoreo, codificado como: RVaga1, ubicado antes de las tomas Pampa Dolores y Coalaque y RVaga2, ubicado aguas abajo de las aguas termales.

Del análisis efectuado, se verificó que los valores de pH, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto cumplen con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, Categoría 3, subcategorías D1 (riego de vegetales) y D2 (bebida de animales)

A continuación, se detalla los puntos de monitoreo que presentan valores que transgreden el ECA Agua Categoría 3:

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Los valores de **las concentraciones de arsénico** en los puntos RVaga1 y RVaga2 **son de 0.23921 mg/L y 3.08363 mg/L**, respectivamente. Estos valores **transgreden en 1.39 y 29.84 veces** el valor de 0.1 mg/L establecido para la subcategoría D1 (Riego de vegetales), según el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3. Asimismo, **superan en 0.20 y 14.42 veces** el valor de 0.2 mg/L establecido para la subcategoría D2 (Bebida de animales).

Los valores de las concentraciones de boro en los puntos RVaga1 y RVaga2 **son de 3.815 mg/L y 21.715 mg/L**, respectivamente. Estos valores **transgreden en 2.82 y 20.72 veces** el valor de 1 mg/L establecido para la subcategoría D1 (Riego de vegetales), según el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3. Asimismo, el valor para el punto RVaga2 **excede en 3.34 veces** el valor de 5 mg/L establecido para la subcategoría D2 (Bebida de animales).

El valor de **la concentración de manganeso** en el punto RVaga2 **es de 0.23054 mg/L**, el cual **transgrede en 0.15 veces** el valor de 0.2 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, aplicable a las subcategorías D1 (Riego de vegetales) y D2 (Bebida de animales).

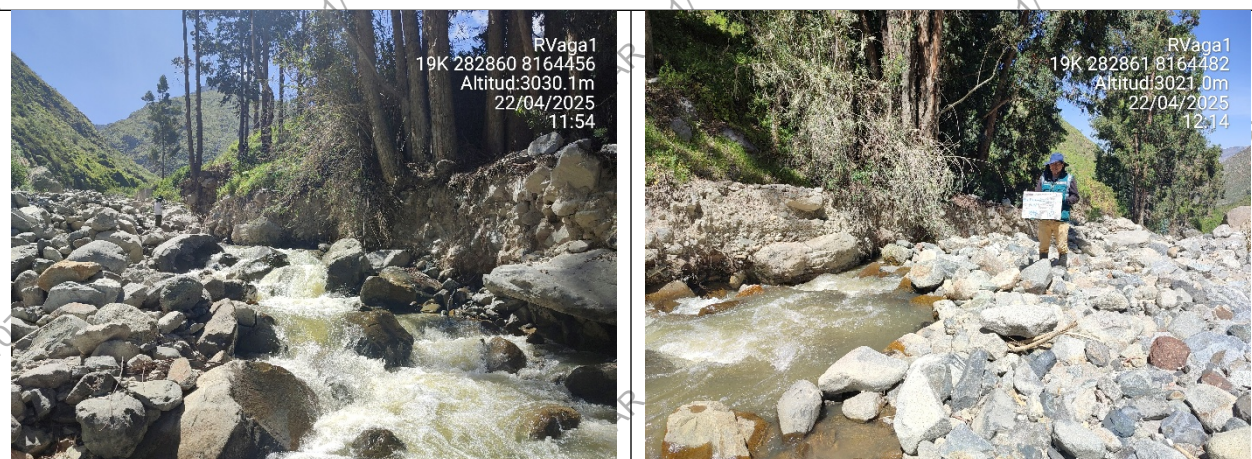


Foto N° 131 y 132: Punto de monitoreo RVaga1, (rio Vagabundo) antes de la toma pampa dolores y Coalaque. El cuerpo de agua tiene coloración ligeramente verde, hay presencia de vegetación herbácea, y arbórea en la ribera.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”



Foto N°133: Muestra de agua superficial del punto RVaga1



Foto N° 134 y 135: Punto de monitoreo RVaga2, (río Vagabundo) aguas abajo de las fuentes termales. Cuerpo de agua ligeramente verde por presencia de algas. Hay presencia de vegetación herbácea y arbórea en orillas



Foto N°136 y 137: Muestra de agua superficial del punto RVaga2. En el margen izquierdo de la quebrada se aprecia un establecimiento de baños termales.

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

 Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

29) ROmat1 (Río Omate)

Los resultados obtenidos para el punto de monitoreo **ROmat1**, ubicado antes de la confluencia con el río Tambo. A continuación, se detalla los valores que transgreden el ECA Agua Categoría 3:

El valor de la **concentración de arsénico** en el punto ROmat1 es de **1.30965 mg/L**, el cual **transgrede en 12.10 veces** el valor de 0.1 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (Riego de vegetales). Este mismo valor **transgrede en 5.55 veces** el valor de 0.2 mg/L establecido para la subcategoría D2 (Bebida de animales).

El valor de la **concentración de boro** en el punto ROmat1 es de **11.038 mg/L**, el cual **transgrede en 10.04 veces** el valor de 1 mg/L establecido para la subcategoría D1 (Riego de vegetales). Asimismo, **supera en 1.21 veces** el valor de 5 mg/L establecido para la subcategoría D2 (Bebida de animales).



Foto N° 138 y 139: Punto de monitoreo ROmat1, (río Omate) ubicado antes de la confluencia con el río Tambo. Cuerpo de agua de coloración ligeramente verde.



Foto N°140 y 141: se tomaron muestras de agua superficial, con baja presencia de sólidos suspendidos.

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

 Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

30) QPuca1 QPuca2 (Quebrada Pucamayo)

Los resultados obtenidos en los puntos **QPuca1** y **QPuca2** cumplen con los valores establecidos en el ECA para Agua Categoría 3, subcategorías D1 y D2. Exceptuando a los Coliformes Termotolerantes o fecales.

El punto de monitoreo QPuca2, ubicado aguas abajo del vertimiento de Puquina, se encuentra expuesto a un impacto constante por el ingreso de aguas residuales provenientes del distrito de Puquina, el cual actualmente se encuentra en proceso de adecuación ante el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.



Foto N° 142 y 143: Punto de monitoreo QPuca1, (quebrada Pucamayo) aguas arriba de la hidroeléctrica de Puquina. Cuerpo de agua ligeramente verde por presencia de algas en riberas. Hay presencia de vegetación herbácea, arbórea; así mismo, se observó excretas de ganado en las riberas.



Foto N° 144 y 145: Punto de monitoreo QPuca2, (quebrada Pucamayo) aguas abajo del punto de vertimiento de agua residual doméstica del centro poblado de Puquina. Cuerpo de agua ligeramente verde, hay presencia de algas en descomposición. Al momento de la toma de muestras no se registraron olores fétidos.

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”



QPuca2
19K 266701 8158562
Altitud:2805.9m
23/04/2025
07:30

Foto N°146: Muestra de agua del punto QPuca2, con la presencia de finas partículas en suspensión.

El valor de la **concentración de Coliformes Termotolerantes** en el punto QPuca2 es de **1 300 NMP/100 ml**, el cual **transgrede en 0.3 veces** el valor de 1 000 NMP/100 ml establecido para la subcategoría D1: Riego de vegetales (agua para riego no restringido).

31) RChoc2 (Río Chocalaque)

Los resultados obtenidos en el punto de monitoreo **RChoc2**, ubicado aguas abajo de la confluencia del río Chocalaque y la quebrada Pucamayo y aguas arriba del puente camino a centro poblado Tohata, los valores de los parámetros de campo, físico químicos, inorgánicos y microbiológicos se encuentran dentro de Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3 en la subcategoría D1 Riego de Vegetales, y D2 Bebida de Animales.

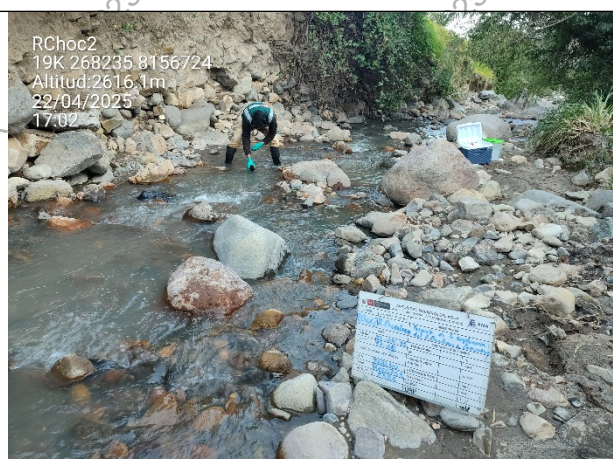


Foto N° 147 y 148 Punto de monitoreo RChoc2, (Río Chocalaque), aguas abajo de la confluencia con el río Chocalaque y la quebrada Pucamayo y aguas arriba del puente camino a centro poblado Tohata. El curso de agua presenta tonalidades ligeramente verdes, por presencia de algas. Hay vegetación herbácea, arbórea y excretas de ganado en la ribera.

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”



Foto N°149: Muestra de agua superficial del punto RChoc2, con poca presencia de partículas suspendidas.

32) QHuma1 (Quebrada Humajalso)

La Quebrada Humajalso nace del Bofedal Humajalso, el cual cuenta con 3 manantiales de gran cantidad de agua; en su trayecto se une con las aguas provenientes del Embalse Pasto Grande y con las aguas de filtración del Túnel Jachacuesta.

De acuerdo a la red de monitoreo, se ha establecido el punto de monitoreo denominado **QHuma1**, ubicado a 60 m aproximadamente aguas arriba del Partidor Humalso, el cual es una infraestructura hidráulica desde donde se reparte el recurso hídrico proveniente del Embalse Pasto Grande y bofedales de la zona, hacia la Microcuenca Carumas y Cuenca Moquegua Ilo; y cuenta con un caudal de 1957 l/s.

De los resultados de los parámetros fisicoquímicos e inorgánicos evaluados por el laboratorio acreditado, todos cumplen con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3 en la subcategoría D1 Riego de Vegetales y D2 Bebida de Animales; a excepción de los siguientes parámetros:

El valor obtenido in situ del nivel de **pH** en el punto **QHuma1** es de **4.944** valor que **transgrede en 0.2394 veces** por debajo de los valores y rango del Potencial de Hidrogeno de (6,5 – 8,5) Riego de Vegetales y (6,5 – 8,4) Bebida de Animales, establecidos en el ECA para Agua, Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales.

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachaca Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

El valor de la concentración de **manganeso en el punto QHuma1 es de 0.70489 mg/L**, el cual **transgrede en 2,52 veces** el valor de 0.2 mg/L establecido en el ECA para agua Categoría 3, aplicable a las subcategorías D1 (Riego de vegetales) y D2 (Bebida de animales).

Estos resultados se atribuyen a la influencia de las aguas provenientes del Embalse Pasto Grande, las cuales presentan acidez y presencia de metales como el manganeso.



Foto N° 150 y 151: Punto de monitoreo QHuma1, (Quebrada Humajalzo) a 60 m. aproximadamente aguas arriba del Partidor Humalzo.



Foto N° 152 y 153: Cuerpo de agua parcialmente transparente, con una coloración verdosa, por la presencia de algas verdes en el lecho del río.

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

 Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

33) RPut1 (Río Putina)

El Río Putina, se origina de los manantiales de Chingane, Campaya, Gargachi y Logen ubicados en la cabecera de dicho cuerpo de agua.

De acuerdo a la red de monitoreo indicada, en esta Unidad Hidrográfica, el río Putina cuenta con un punto de monitoreo, codificado como: **RPuti1**, ubicado, a 1 km antes de la confluencia con el río Carumas.

Según los resultados, el punto de monitoreo **RPuti1**, que presentó un caudal de 1040 l/s, indican que presentó valores de las concentraciones Arsénico y Boro, los cuales transgreden el ECA para Agua Categoría 3. Riego de Vegetales y Bebida de Animales; de acuerdo con el siguiente detalle:

El valor de la **concentración de arsénico es de 0.94404 mg/L**, valor que **transgrede en 8.44 veces** el límite de 0.1 mg/L establecido para la subcategoría D1 (Riego de vegetales), y **en 3.72 veces** el límite de 0.2 mg/L establecido para la subcategoría D2 (Bebida de animales), según el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3.

El valor de la **concentración de boro es de 5.748 mg/L**, el cual **transgrede en 4.75 veces** el valor de 1 mg/L establecido para D1 (Riego de vegetales), y **en 1.15 veces** el valor de 5 mg/L establecido para D2 (Bebida de animales), conforme al ECA para agua, Categoría 3.

Estos resultados se atribuyen a la presencia de aguas termales de origen natural (tipo geiser) ubicados abajo del poblado de San Cristóbal, y a la presencia de aguas hidrotermales del poblado de Cuchumbaya.

Los demás parámetros fisicoquímicos e inorgánicos analizados no transgreden los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3, Subcategorías D1: Riego de Vegetales y D2: Bebida de Animales.



Foto N° 154 y 155: Punto de monitoreo RPuti1, (Río Putina) a 1 km aproximadamente aguas arriba de la confluencia con el río Carumas

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachaca Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”



Foto N° 156 y 157: Cuerpo de agua ligeramente turbio, con escasa presencia de algas en el lecho del río y vegetación en la zona

34) RCaru1 y RCaru2 (Río Carumas)

El Río Carumas se forma de la confluencia del Río Chalsaguaya y el aporte de varios manantiales ubicados en la parte alta del distrito de Carumas, asimismo tiene influencia de las aguas que se descargan desde el Embalse Pasto Grande a través del Partidor Humalso.

De acuerdo a la red de monitoreo, el Río Carumas cuenta con dos puntos de monitoreo, codificados como: RCaru1, ubicado a 1 km antes de la confluencia con el río Putina; y RCaru2, ubicado a 1 km después de la confluencia con el río Putina.

Según los resultados obtenidos para el punto de monitoreo **RCaru1**, que presentó un caudal de 1003 l/s, indican que presentó el parámetro Potencial de Hidrógeno que **TRANSGREDE** el ECA para Agua Categoría 3. Riego de Vegetales y Bebida de Animales, de acuerdo al siguiente detalle:

El valor de la **concentración del Potencial de Hidrógeno es de 8.453 pH**, valor que **transgrede en 0.0063 veces** por encima de los valores de (6,5 – 8,4) para Bebida de Animales, establecidos en el ECA para Agua, Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales.

Los demás parámetros fisicoquímicos e inorgánicos analizados no transgreden los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría Categoría 3, Riego de Vegetales y Bebida de Animales.

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

En la presente estación de monitoreo se tuvo que modificar el punto de muestreo, a unos metros más arriba debido a que se venía realizando trabajos en el cauce del río Carumas

Según los resultados el punto de monitoreo **RCaru2**, que presentó un caudal de 2067 l/s, indican que presenta valores del Arsénico y Boro que transgrede el ECA para Agua Categoría 3. Riego de Vegetales y Bebida de Animales; de acuerdo con los siguientes detalles:

El valor de la concentración de **arsénico es de 0.38431 mg/L**, valor que **transgrede en 2.84 veces** el límite de 0.1 mg/L establecido para la subcategoría D1 (Riego de vegetales), **y en 0.92 veces** el límite de 0.2 mg/L establecido para la subcategoría D2 (Bebida de animales), según el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3.

El valor de la concentración de **boro es de 2.568 mg/L**, valor que **transgrede en 1.57 veces** el límite de 1 mg/L establecido para la subcategoría D1 (Riego de vegetales), según el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3. Asimismo, cumple con lo establecido para la subcategoría D2 (Bebida de animales), cuyo valor máximo permitido es de 5 mg/L.

Dichos resultados son atribuibles a la influencia de sus aportantes principalmente del Río Putina el cual presenta concentraciones de Boro y Arsénico en sus aguas, ello debido a la influencia de aguas hidrotermales; asimismo este cuerpo de agua se observó con mayor turbiedad respecto a los demás puntos de monitoreo del ámbito de la microcuenca Carumas.

Los demás parámetros físicoquímicos e inorgánicos analizados no transgreden los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3, Riego de Vegetales y Bebida de Animales.

Cabe señalar que, por condiciones típicas del terreno de la zona, (deslizamiento de material roca, suelo, etc), es que el acceso a la zona de la estación de monitoreo se vio afectado, por lo cual es que se vio por conveniente moverlo aguas más abajo.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”



Foto N° 158 y 159: Punto de monitoreo RCaru1, (Río Carumas) a 1 Km aproximadamente aguas arriba de la confluencia con el río Putina



Foto N° 160 y 161: Cuerpo de agua moderadamente turbias, con un ligero arrastre de sedimentos.



Foto N° 162 y 163: Punto de monitoreo RCaru2, (Río Carumas) a 2.5 km. aproximadamente aguas abajo de la confluencia con el Río Putina.

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”



Foto N° 164 y 165: Cuerpo de agua con presencia de turbidez, caudaloso y con tonalidad ligeramente verdosa, con poca presencia de vegetación en el cauce del Río



Foto N°166: Vista panorámica de la nueva ubicación de los puntos de monitoreo RCaru1 y RCaru2 por los trabajos y deslizamientos de tierra presentados.

Calle Atahualpa Mz. D6
 Lote 3- Cocachacra Islay
 - Arequipa
 T: 054-554086
 www.gob.pe/ana
 www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

27	Sulfatos. SO4-2	mg/L	346.698	182.106	159.67	93.045	165.067	106.762	161.850	153.200	--	--	--	--	--	--	0.00	1000	1000	
28	Sólidos totales disueltos	mg/L	673	766	760	0.00	0.00	0.00	0.00	834	--	439	1,486	110	496	403	764	**	**	**
29	Sólidos totales en suspensión (TSS)	mg/L	311	30	64	---	0.00	0.00	0.00	220	40	20	19	9	8	41	305	**	**	**
30	Plata (Ag)	mg/L	<0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010	**	**	**
31	Aluminio (Al)	mg/L	11.493	4.627	4.467	4.751	1.004	1.928	1.831	8.395	0.872	0.995	0.805	0.228	2.075	2.075	8.994	5	5	
32	Arsénico (As)	mg/L	0.02017	0.03060	0.04081	0.01631	0.94404	0.01038	0.38431	0.07513	1.30965	0.23921	3.08363	0.01508	0.02267	0.02267	0.11609	0.1	0.2	
33	Boro (B)	mg/L	<0.006	0.313	0.693	0.663	5.748	0.279	2.568	1.202	11.038	3.815	21.715	0.062	0.802	0.802	1.466	1	5	
34	Bario (Ba)	mg/L	0.1000	0.0410	0.0599	0.0278	0.0333	0.0257	0.0284	0.2081	0.0532	0.0216	0.0417	0.0142	0.0613	0.0613	0.1093	0.7	**	
35	Berilio (Be)	mg/L	0.00038	<0.00006	0.00013	0.00034	0.00016	<0.00006	<0.00006	0.00042	0.00019	0.00013	0.00013	<0.00006	0.00012	0.00012	0.00047	0.1	0.1	
36	Bismuto (Bi)	mg/L	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	**	**	**
37	Calcio (Ca)	mg/L	102.395	51.496	71.081	17.927	35.689	39.430	46.983	69.549	91.667	43.968	68.803	12.089	40.617	40.617	72.906	**	**	**
38	Cadmio (Cd)	mg/L	<0.00003	0.00168	0.00205	0.00112	<0.00003	<0.00003	<0.00003	0.00225	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	0.00180	0.01	0.05	
39	Cobalto (Co)	mg/L	0.00667	0.01182	0.01197	0.01180	0.00230	0.00215	0.00360	0.01561	0.00272	0.00550	0.00472	0.00062	0.00133	0.00133	0.01726	0.05	1	
40	Cromo (Cr)	mg/L	0.0020	<0.0003	<0.0003	0.0041	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.0052	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.0037	0.1	1	
41	Cobre (Cu)	mg/L	0.02060	0.10856	0.11842	0.01097	0.00453	0.00173	0.00401	0.17779	0.01320	0.01255	0.01046	0.00304	0.00485	0.00485	0.21752	0.2	0.5	
42	Hierro (Fe)	mg/L	9.4418	2.7872	3.8628	0.5437	1.0060	1.2085	1.1444	8.7189	1.2448	1.2154	1.0589	0.5708	1.0190	1.0190	9.5598	5	**	
43	Mercurio (Hg)	mg/L	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	0.001	0.01	
44	Potasio (K)	mg/L	11.88	7.97	10.84	7.77	19.64	3.76	10.33	11.48	22.41	8.85	44.47	3.37	8.21	8.21	10.72	**	**	**
45	Litio (Li)	mg/L	0.0419	0.2403	0.3094	0.1870	0.8582	0.0445	0.3824	0.2314	0.6927	0.1865	1.5078	0.0048	0.0554	0.0554	0.2157	2.5	2.5	
46	Magnesio (Mg)	mg/L	35.953	11.096	18.487	5.810	7.148	9.014	9.610	15.503	21.036	9.291	12.098	3.739	10.647	10.647	16.828	**	**	250
47	Manganeso (Mn)	mg/L	0.33213	0.22201	0.23242	0.70489	0.08895	0.13614	0.15335	0.51427	0.17729	0.18778	0.23054	0.03349	0.16123	0.16123	0.36007	0.2	0.2	
48	Molibdeno (Mo)	mg/L	0.00371	0.00239	0.00302	<0.00006	0.00203	0.00024	0.00077	0.00312	0.00157	0.00040	0.00093	<0.00006	0.00097	0.00097	0.00252	**	**	**
49	Sodio (Na)	mg/L	56.902	141.927	184.471	37.459	190.371	27.839	98.979	142.116	139.816	42.201	237.728	6.910	44.132	44.132	131.359	**	**	**
50	Níquel (Ni)	mg/L	0.0040	0.0065	0.0087	0.0122	0.0024	0.0034	0.0036	0.0277	0.0046	0.0080	0.0069	0.0019	0.0031	0.0031	0.0182	0.2	1	
51	Plomo (Pb)	mg/L	0.0077	0.0007	0.0008	0.0013	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.0140	0.0008	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.0072	0.05	0.05	
52	Antimonio (Sb)	mg/L	<0.00013	<0.00013	<0.00013	<0.00013	0.09257	<0.00013	0.03625	<0.00013	0.05051	<0.00013	0.13393	<0.00013	<0.00013	<0.00013	0.00376	**	**	**
53	Selenio (Se)	mg/L	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	0.02	0.05	
54	Silicio (Si)	mg/L	40.73	15.07	19.31	16.56	41.88	17.69	27.45	27.26	19.86	19.64	26.63	24.65	29.41	29.41	31.81	**	**	**
55	Estaño (Sn)	mg/L	<0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010	**	**	**
56	Estroncio (Sr)	mg/L	0.7466	0.8967	1.1606	0.1604	0.4220	0.1962	0.3200	0.9952	0.7640	0.3352	0.8010	0.0820	0.3768	0.3768	0.9067	**	**	**
57	Titanio (Ti)	mg/L	0.1429	0.0084	0.0172	0.0073	0.0261	0.0422	0.0379	0.1381	0.0116	0.0062	0.0043	0.0053	0.0107	0.0107	0.1099	**	**	**
58	Talio (Tl)	mg/L	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	**	**	**
59	Uranio (U)	mg/L	0.001325	0.000915	0.000921	<0.000010	<0.000010	0.000226	0.000152	0.001408	0.000141	<0.000010	<0.000010	<0.000010	0.000155	0.000155	0.001430	**	**	**
60	Vanadio (V)	mg/L	0.0206	0.0069	0.0089	<0.0003	0.0037	0.0028	0.0026	0.0243	0.0026	<0.0003	0.0055	0.0025	<0.0003	<0.0003	0.0182	**	**	**
61	Zinc (Zn)	mg/L	0.0272	0.1177	0.1238	0.1154	0.0107	0.0315	0.0260	0.2209	0.0137	0.0143	0.0111	<0.0026	0.0228	0.0228	0.2228	2	24	
62	Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	<0.000010	<0.000010	<0.000010	<1.8	540	790	--	--	33	--	--	--	1300	49	--	1000	2000	1000
63	Escherichia coli	NMP/100 mL	--	--	--	<1.8	240	330	490	--	--	--	--	--	--	--	--	1000	**	**
64	Huevos de Helminetos	Huevos/L	--	--	--	<1	<1	<1	<1	--	--	--	--	--	--	--	--	1	1	**

■ : Traspasó el ECA agua, categoría 3: D1. (agua para riego no restringido y agua para riego restringido)
■ : Traspasó el ECA agua, categoría 3: D1 y D2.
■ : Traspasó el ECA agua, categoría 3: D1. (agua para riego no restringido)
** : Parámetro no aplica para esta subcategoría.
(-) : Parámetro no muestreado en este punto de monitoreo.
▲ 3 : significa variación de 3 grados Celsius respecto al promedio mensual multianual del área evaluada

Calle Atahualpa Mz. D6
 Lote 3- Cocachaca - Islay
 - Arequipa
 T: 054-554086
 www.gob.pe/ana
 www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Unidad Hidrográfica Bajo Tambo

35) RTamb14, RTamb6, RTamb16 y RTamb9 (Río Tambo)

En la Unidad Hidrográfica Bajo Tambo, en lo que respecta a la jurisdicción de la provincia de Islay, correspondiente a los distritos de Cocachacra, Deán Valdivia y Punta de Bombón se han identificado 04 puntos de muestreo, de los cuales los puntos **RTamb14, RTamb6, y RTamb16** son evaluados bajo la categoría 3 Riego de Vegetales y D2 Bebida de Animales y el punto de monitoreo **RTamb9** que corresponde al estuario del río Tambo, es considerado dentro de la Categoría 4 E3: Ecosistemas Costeros y Marinos – Estuario.

Tabla N° 31: Puntos de monitoreo establecidos en el río Tambo de la Unidad Hidrográfica Medio Tambo

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN PUNTO DE MONITOREO	REFERENCIA DEL TRAMO DE EVALUACIÓN, RESPECTO AL SECTOR Y/O LOCALIDAD
Rtamb14	Río Tambo, a la altura del puente Santa Rosa aguas arriba del centro poblado El Fiscal o San Pablo.	Sector Cocachacra, Islay, Arequipa, previo a la derivación del recurso hídrico para riego de agrícola de predio en Cocachacra.
RTamb6	Río Tambo, a 60 m. aprox. aguas arriba de la toma Ensenada Mejía Mollendo.	Sector Cocachacra, Islay, Arequipa, previo a la derivación del recurso hídrico para uso población de la provincia de Islay y riego agrícola de predios en Dean Valdivia, Mejía y Mollendo.
RTamb16	Río Tambo, aprox. 50 m aguas abajo del vertimiento del sector Chucarapi	Sector Cocachacra, Islay, Arequipa, posterior al ingreso de aguas residuales del sector Chucarapi.
RTamb9	Río Tambo, a aproximadamente 600 m antes del ingreso del río Tambo al mar.	Límite de Dean Valdivia y Punta de Bombón, Islay, Arequipa, sector estuario del río Tambo.

Los resultados obtenidos para los puntos de monitoreo RTamb14, RTamb6 y RTamb16 presenta valores de pH, temperatura, conductividad eléctrica, oxígeno disuelto, y turbiedad; se encuentran dentro de Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3 en la subcategoría D1 Riego de Vegetales y D2 Bebida de Animales. En lo que respecta a la turbiedad no presentan valor referencial en el ECA Agua categoría 3. Según los datos sistematizados para el punto RTamb14, RTamb6 y RTamb16 se tiene parámetros que transgreden el ECA para Agua, Categoría 3, D1 y D2, los cuales se detallan a continuación:

El valor de **la concentración de aluminio** en los puntos RTamb14 y RTamb6 es de **9.796 mg/L y 6.354 mg/L**, respectivamente, lo que representa una **transgresión de 0.96 y 0.27 veces** el valor máximo permitido de 5 mg/L, establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategorías D1 (Riego de vegetales) y D2 (Bebida de animales).

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Los valores de **las concentraciones de arsénico** en los puntos RTamb14 y RTamb6 **son de 0.14187 mg/L y 0.10770 mg/L**, respectivamente. En comparación con el ECA para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (Riego de vegetales), cuyo valor máximo permitido es 0.1 mg/L, se determina que estos resultados **transgreden el estándar en 0.42 y 0.08 veces**, respectivamente. Para la subcategoría D2 (Bebida de animales), cumplen con lo establecido en la normativa, cuyo límite es 0.2 mg/L.

Los valores de **las concentraciones de boro** en los puntos RTamb14, RTamb6 y RTamb16 **son de 2.037 mg/L, 1.849 mg/L y 2.503 mg/L**, respectivamente. Estos valores **transgreden en 1.04, 0.85 y 1.50 veces** el valor de 1 mg/L establecido en el ECA para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (Riego de vegetales). Asimismo, los valores de RTamb6 y RTamb16 superan el límite de 5 mg/L establecido para la subcategoría D2 (Bebida de animales) **en 0.37 y 0.50 veces**, respectivamente.

El valor de **la concentración de cobre** en el punto RTamb14 **es de 0.21222 mg/L**. Este valor **transgrede en 0.06 veces** el límite de 0.2 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (Riego de vegetales). Sin embargo, cumple con lo establecido para la subcategoría D2 (Bebida de animales), cuyo valor máximo permitido es de 0.5 mg/L.

La concentración de hierro en los puntos RTamb14 y RTamb6 **es de 10.0086 mg/L y 8.2584 mg/L**, respectivamente, valores que **transgreden en 2.00 y 1.65 veces** el valor de 5 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategoría D1 (Riego de vegetales). Cabe señalar que este parámetro no presenta valor referencial para la subcategoría D2 (Bebida de animales).

El valor de **la concentración de manganeso** en los puntos RTamb14 y RTamb6 **es de 0.40042 mg/L y 0.29030 mg/L**, respectivamente. Estos valores **transgreden** el límite de 0.2 mg/L establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3, subcategorías D1 (Riego de vegetales) y D2 (Bebida de animales) **en 1.00 y 0.45 veces**, respectivamente.

En la evaluación de los ríos y quebradas tributarios estas características son adquiridas desde la unidad hidrográfica menor Alto, Medio Alto y Medio Tambo; sin embargo, los resultados de los parámetros microbiológicos responderían a actividades puntuales en el Valle de Tambo, lo cual será materia de investigación dentro de las actividades vigilancia y fiscalización de la conservación de los recursos hídricos.



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”



Foto N°167 y 168: Punto de monitoreo RTamb14, Río Tambo altura de Puente Santa Rosa. Cuerpo de agua turbio por arrastre de sedimentos. Se tuvo participación de autoridades municipales de la zona



Foto N° 169 y 170: Punto de monitoreo RTam6, (Río Tambo) aguas arriba de bocatoma Ensenada Mejía Mollendo. Cuerpo de agua turbio por arrastre de sedimentos.



Foto N° 171 y 172: Punto de monitoreo RTam16, (Río Tambo). Ubicado a 50 m aproximadamente aguas abajo del vertimiento del sector de Chucarapi, con cobertura vegetal (carrizo común) en la ribera derecha del río.

Calle Atahualpa Mz. D6
 Lote 3- Cocachaca Islay
 - Arequipa
 T: 054-554086
 www.gob.pe/ana
 www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Tabla N° 19: Resultados de parámetros analizados en la Unidad Hidrográfica Bajo Tambo

N°	Parámetro	Punto	UH Alto tambo	UH Alto tambo	UH Alto tambo	DS N°004-2017-MINAM		
			RTamb14	RTamb6	RTamb16	Categoría 3 - D1	Categoría 3 - D1	Categoría 3 - D2
		Fecha	23/04/2025	23/04/2025	28/04/2025	Agua para riego no restringido	Agua para riego restringido	Bebida de Animales
		Hora	15:00	16:15	10:15			
		Informe de Ensayo	MA2513737-0	MA2513737-0	MA2514335-0			
1	Caudal	L/s	50660	50160	950	**	**	**
2	T	(°C)	23.9	23.1	21.3	Δ3	Δ3	Δ3
3	pH	u pH	7.33	7.36	7.63	6.5-8.5		6.5-8.4
4	Oxígeno Disuelto	(mg/L)	8.43	8.51	9.16	>=4		>5
5	C.E.	μS/cm	1009	1007	131	2,500.00		5,000.00
6	Turbidez	NTU	>1000	>1000	26.50	**	**	**
7	ORP	mV	---	---	---	**	**	**
8	Aceites y Grasas	mg/L	<0.4	<0.4	<0.4	5		10
9	S.A.A.M.(Detergentes)	mg/L	<0.050	<0.050	0	0.2		0.5
10	Alcalinidad	mg CaCO3/L	56.6	60.1	0	**	**	**
11	Bicarbonato	mg CaCO3/L	0	0	0	**	**	**
12	Carbonato	mg CaCO3/L	0	0	0	**	**	**
13	Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/L	0.021	0.017	0.017	**	**	**
14	Nitrógeno Total	mg N/L	0.80	1.04	0.65	**	**	**
15	Fósforo Total	mg P/L	0.254	0.188	0.085	**	**	**
16	Cianuro Wad	mg/L	0	0	0	0.1		0.1
17	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	<2.6	<2.6	<2.6	15		15
18	Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	10.6	16.6	6.0	40		40
19	Fenoles	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	**	**	**
20	Cloruros. Cl-	mg/L	170.064	171.310	0.00	500		**
21	Fluoruros F-	mg/L	0.281	0.160	0.00	1		**
22	Nitratos NO3	mg/L	--	--	--	**	**	**
23	Nitratos (N-NO3) + Nitritos (N-NO2)	mg/L	<0.062	<0.050	--	100		100
24	Nitritos (N-NO2)	mg/L	<0.002	<0.002	--	10		10
25	Nitritos NO2	mg/L	--	--	--	**	**	**
26	Nitratos (N-NO3)	mg/L	0.06	0.048	<0.014	**		**
27	Sulfatos. SO4-2	mg/L	0.00	0.00	0.00	1000		1000
28	Solidos totales disuelto	mg/L	--	--	0.00	**	**	**
29	Sólidos totales en suspensión (TSS)	mg/L	--	--	49	**	**	**
30	Plata (Ag)	mg/L	<0.000010	<0.000010	<0.000010	**	**	**
31	Aluminio (Al)	mg/L	9.796	6.354	1.545	5		5
32	Arsénico (As)	mg/L	0.14187	0.10770	0.10485	0.1		0.2
33	Boro (B)	mg/L	2.037	1.849	2.503	1		5

Calle Atahualpa Mz. D6
 Lote 3- Cocachaca Islay
 - Arequipa
 T: 054-554086
 www.gob.pe/ana
 www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

34	Bario (Ba)	mg/L	0.1347	0.0961	0.0502	0.7	**	
35	Berilio (Be)	mg/L	0.00045	0.00035	<0.00006	0.1	0.1	
36	Bismuto (Bi)	mg/L	<0.00003	<0.00003	<0.00003	**	**	
37	Calcio (Ca)	mg/L	86.303	66.239	80.427	**	**	
38	Cadmio (Cd)	mg/L	0.00201	0.00131	0.00088	0.01	0.05	
39	Cobalto (Co)	mg/L	0.01504	0.00981	0.00463	0.05	1	
40	Cromo (Cr)	mg/L	0.0038	0.0032	<0.0003	0.1	1	
41	Cobre (Cu)	mg/L	0.21222	0.20002	0.06738	0.2	0.5	
42	Hierro (Fe)	mg/L	10.0086	8.2584	1.7657	5	**	
43	Mercurio (Hg)	mg/L	<0.00009	<0.00009	<0.00009	0.001	0.01	
44	Potasio (K)	mg/L	14.01	10.45	11.27	**	**	
45	Litio (Li)	mg/L	0.3070	0.2289	0.3341	2.5	2.5	
46	Magnesio (Mg)	mg/L	22.119	14.211	16.190	**	**	
47	Manganeso (Mn)	mg/L	0.40042	0.29030	0.14562	0.2	0.2	
48	Molibdeno (Mo)	mg/L	0.00377	0.00244	0.00262	**	**	
49	Sodio (Na)	mg/L	175.021	156.595	206.306	**	**	
50	Níquel (Ni)	mg/L	0.0211	0.0137	0.0056	0.2	1	
51	Plomo (Pb)	mg/L	0.0082	0.0062	0.0020	0.05	0.05	
52	Antimonio (Sb)	mg/L	0.00471	0.00322	0.00366	**	**	
53	Selenio (Se)	mg/L	<0.0013	<0.0013	<0.0013	0.02	0.05	
54	Silicio (Si)	mg/L	36.77	29.78	18.12	**	**	
55	Estaño (Sn)	mg/L	<0.00010	<0.00010	<0.00010	**	**	
56	Estroncio (Sr)	mg/L	1.0781	0.9625	1.0034	**	**	
57	Titanio (Ti)	mg/L	0.1206	0.0925	0.0150	**	**	
58	Talio (Tl)	mg/L	<0.00006	<0.00006	<0.00006	**	**	
59	Uranio (U)	mg/L	0.001874	0.001409	0.001053	**	**	
60	Vanadio (V)	mg/L	0.0174	0.0108	0.0059	**	**	
61	Zinc (Zn)	mg/L	0.2450	0.1670	0.0600	2	24	
62	Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	79	350	240	1000	2000	1000
63	Escherichia coli	NMP/100 mL	0	0	0	1000	**	**
64	Huevos de Helmintos	Huevos/L	<1	<1	<1	1	1	**

Trasgrede el ECA agua, categoría 3: D1.

Trasgrede el ECA agua, categoría 3: D1 y D2.

(**): Parámetro no aplica para esta subcategoría.

(---): Parámetro no muestreado en este punto de monitoreo.

Δ 3: significa variación de 3 grados Celsius respecto al promedio mensual multianual del área evaluada



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

De acuerdo con la Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA el último tramo del río Tambo, en sus 2 Km antes de su ingreso al mar frente a los distritos de Deán Valdivia y Punta de Bombón, Islay, Arequipa; corresponde al estuario del río Tambo que forma parte del Santuario Nacional Lagunas de Mejía. La ubicación del punto de monitoreo se encuentra dentro de la franja que corresponde al distrito de Deán Valdivia.

El punto de monitoreo RTamb9, ubicado a aproximadamente 600 m antes del ingreso del río Tambo al mar, en el estuario del río Tambo, presenta valores de pH, temperatura, conductividad eléctrica, oxígeno disueltos, parámetros físico químicos, microbiológicos e inorgánicos dentro de Estándares de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 4 E3: Ecosistemas Costeros y Marinos – Estuario.



Foto N° 173 y 174: Punto de monitoreo RTamb9, (Río Tambo). Se observó una gran cantidad de aves marino costeras sobre el cuerpo de agua,

Tabla N° 20: Resultados de parámetros analizados en la Unidad Hidrográfica Medio Tambo – Categoría 4 E3 Ecosistemas Costeros y Marinos - Estuario

N°	Parámetro	Punto	UH Alto tambo	DS N°004-2017-MINAM
			RTamb9	Categoría 4 - E3
			Fecha	Ecosistemas Costeros y Marinos (Estuarios)
			Hora	
Informe de Ensayo	MA2514335-0			
1	Caudal	L/s	30500	**
2	T	(°C)	23.3	Δ2
3	pH	u pH	7.30	6.5-8.5
4	Oxígeno Disuelto	(mg/L)	8.22	>=4
5	C.E.	μS/cm	1890	**
6	Turbidez	NTU	67.30	**

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

7	ORP	mV	---	**
8	Aceites y Grasas	mg/L	<0.4	5
9	S.A.A.M.(Detergentes)	mg/L	0	**
10	Alcalinidad	mg CaCO3/L	0	**
11	Bicarbonato	mg CaCO3/L	0	**
12	Carbonato	mg CaCO3/L	0	**
13	Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/L	0.083	**
14	Nitrógeno Total	mg N/L	1.06	**
15	Fósforo Total	mg P/L	0.118	0.124
16	Cianuro Wad	mg/L	0	**
17	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	<2.6	15
18	Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	7.5	**
19	Fenoles	mg/L	<0.0005	**
20	Cloruros. Cl-	mg/L	0.00	**
21	Fluoruros F-	mg/L	0.00	**
22	Nitratos NO3	mg/L	0.516	200
23	Nitratos (N-NO3) + Nitritos (N-NO2)	mg/L	---	**
24	Nitritos (N-NO2)	mg/L	---	**
25	Nitritos NO2	mg/L	---	**
26	Nitratos (N-NO3)	mg/L	---	**
27	Sulfatos. SO4-2	mg/L	0.00	**
28	Solidos totales disuelto	mg/L	0.00	**
29	Sólidos totales en suspensión (TSS)	mg/L	53	**
30	Plata (Ag)	mg/L	<0.000010	**
31	Aluminio (Al)	mg/L	1.690	**
32	Arsénico (As)	mg/L	0.09783	0.036
33	Boro (B)	mg/L	2.878	**
34	Bario (Ba)	mg/L	0.0662	1
35	Berilio (Be)	mg/L	<0.00006	**
36	Bismuto (Bi)	mg/L	<0.00003	**
37	Calcio (Ca)	mg/L	103.460	**
38	Cadmio (Cd)	mg/L	0.00049	**
39	Cobalto (Co)	mg/L	0.00237	**
40	Cromo (Cr)	mg/L	<0.0003	**
41	Cobre (Cu)	mg/L	0.05359	0.05
42	Hierro (Fe)	mg/L	2.0893	**
43	Mercurio (Hg)	mg/L	<0.00009	0.0001
44	Potasio (K)	mg/L	16.92	**
45	Litio (Li)	mg/L	0.3996	**
46	Magnesio (Mg)	mg/L	29.279	**
47	Manganeso (Mn)	mg/L	0.19887	**
48	Molibdeno (Mo)	mg/L	0.00367	**
49	Sodio (Na)	mg/L	267.577	**
50	Níquel (Ni)	mg/L	0.0034	0.0082
51	Plomo (Pb)	mg/L	0.0015	0.0081
52	Antimonio (Sb)	mg/L	0.00344	**
53	Selenio (Se)	mg/L	<0.0013	0.071
54	Silicio (Si)	mg/L	20.18	**
55	Estaño (Sn)	mg/L	<0.00010	**

Calle Atahualpa Mz. D6
 Lote 3- Cocachacra Islay
 - Arequipa
 T: 054-554086
 www.gob.pe/ana
 www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

56	Estroncio (Sr)	mg/L	1.2451	**
57	Titanio (Ti)	mg/L	0.0204	**
58	Talio (Tl)	mg/L	<0.00006	**
59	Uranio (U)	mg/L	0.001290	**
60	Vanadio (V)	mg/L	0.0068	**
61	Zinc (Zn)	mg/L	0.0373	0.081
62	Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	540	1000
63	Escherichia coli	NMP/100 mL	0	**
64	Huevos de Helminfos	Huevos/L	<1	**

■: Traspasa el ECA agua, categoría 4: E3.

(**): Parámetro no aplica para esta subcategoría.

(---): Parámetro no muestreado en este punto de monitoreo.

▲ 2: significa variación de 2 grados Celsius respecto al promedio mensual multianual del área evaluada

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocachacra Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

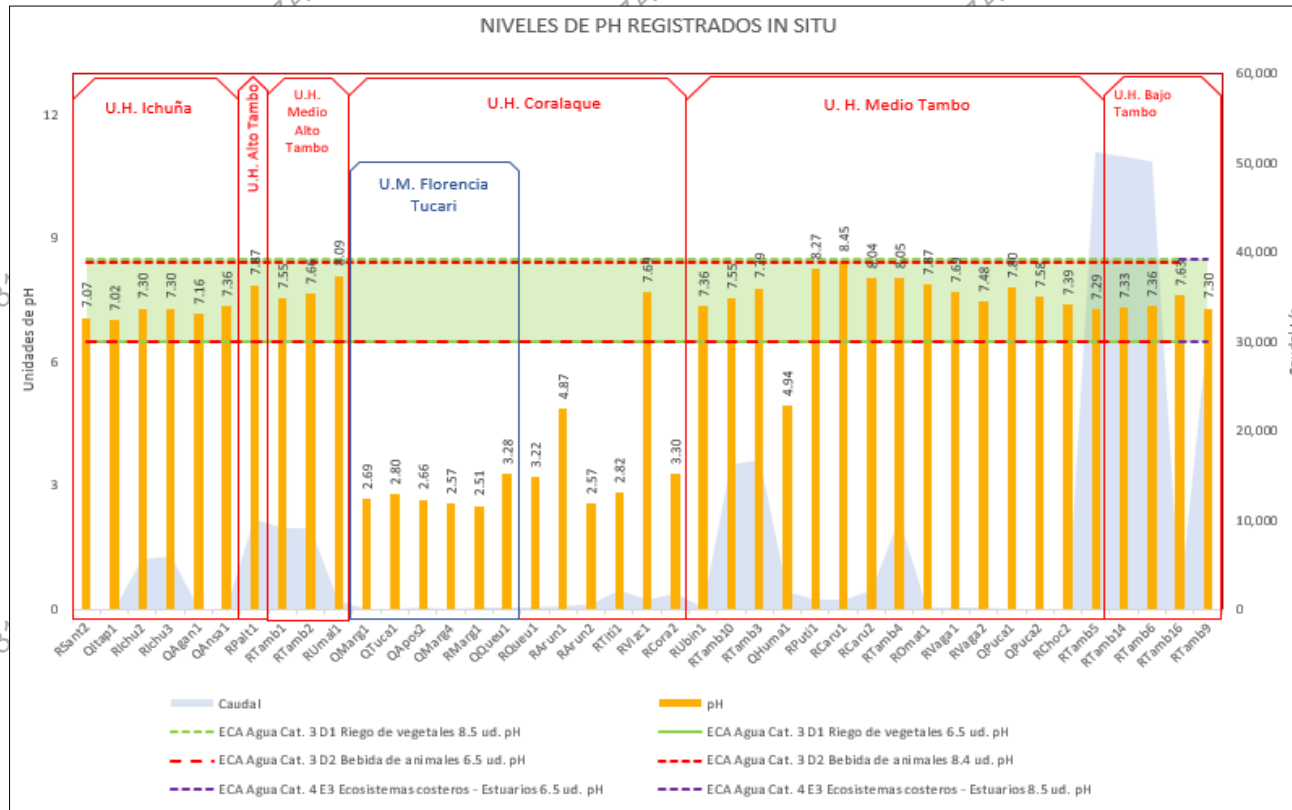
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Comportamiento de las concentraciones en la U.C. Coralque, U.H Ichuña, U.I. Alto Tambo, U.H. Medio Alto Tambo, U.H. Bajo Tambo, U.H. Bajo Tambo

Gráfico N° 02: Niveles de pH in situ



Calle Atahualpa Mz. D6
 Lote 3- CoCachaca - Islay
 - Arequipa
 T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

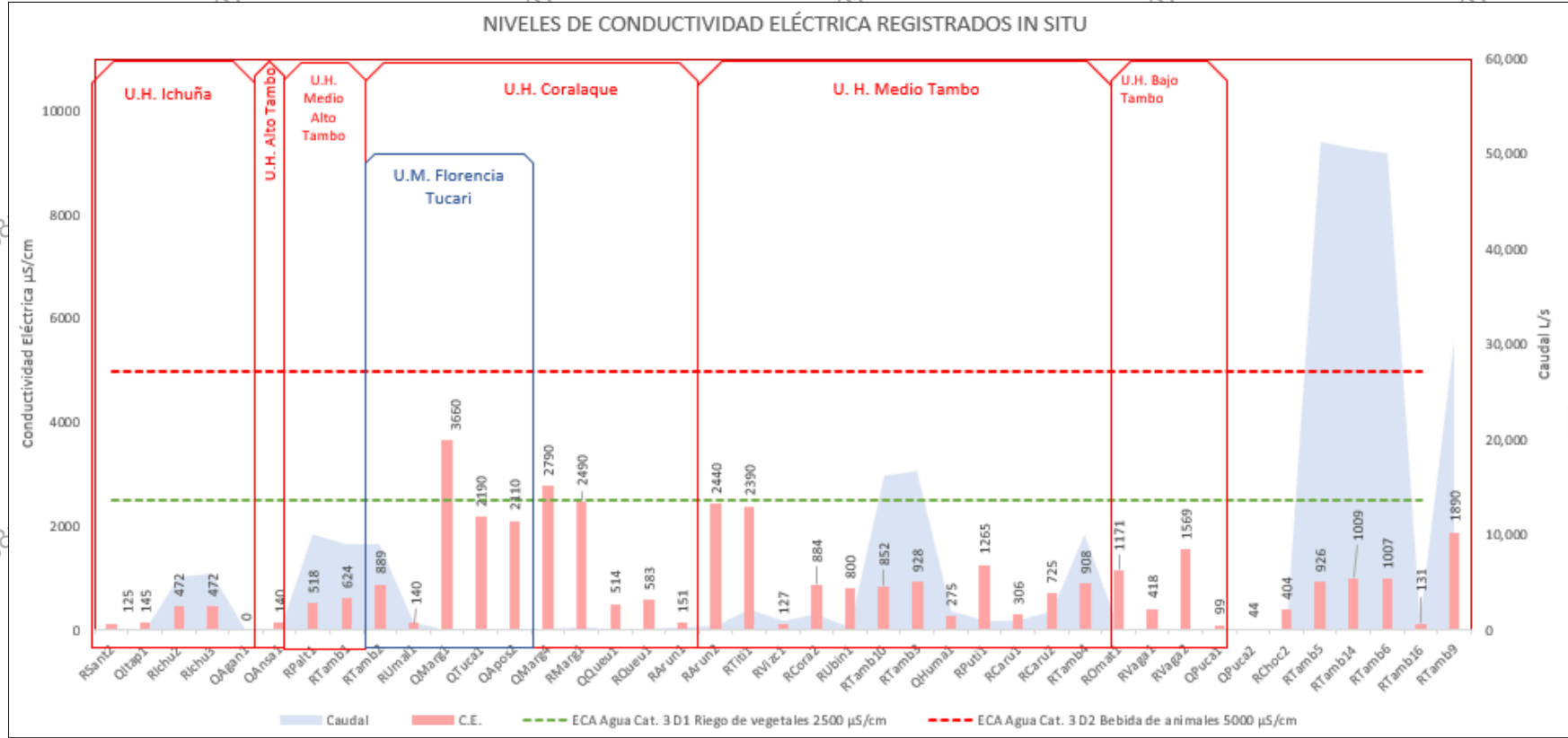
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Gráfico N° 03: Niveles de conductividad eléctrica



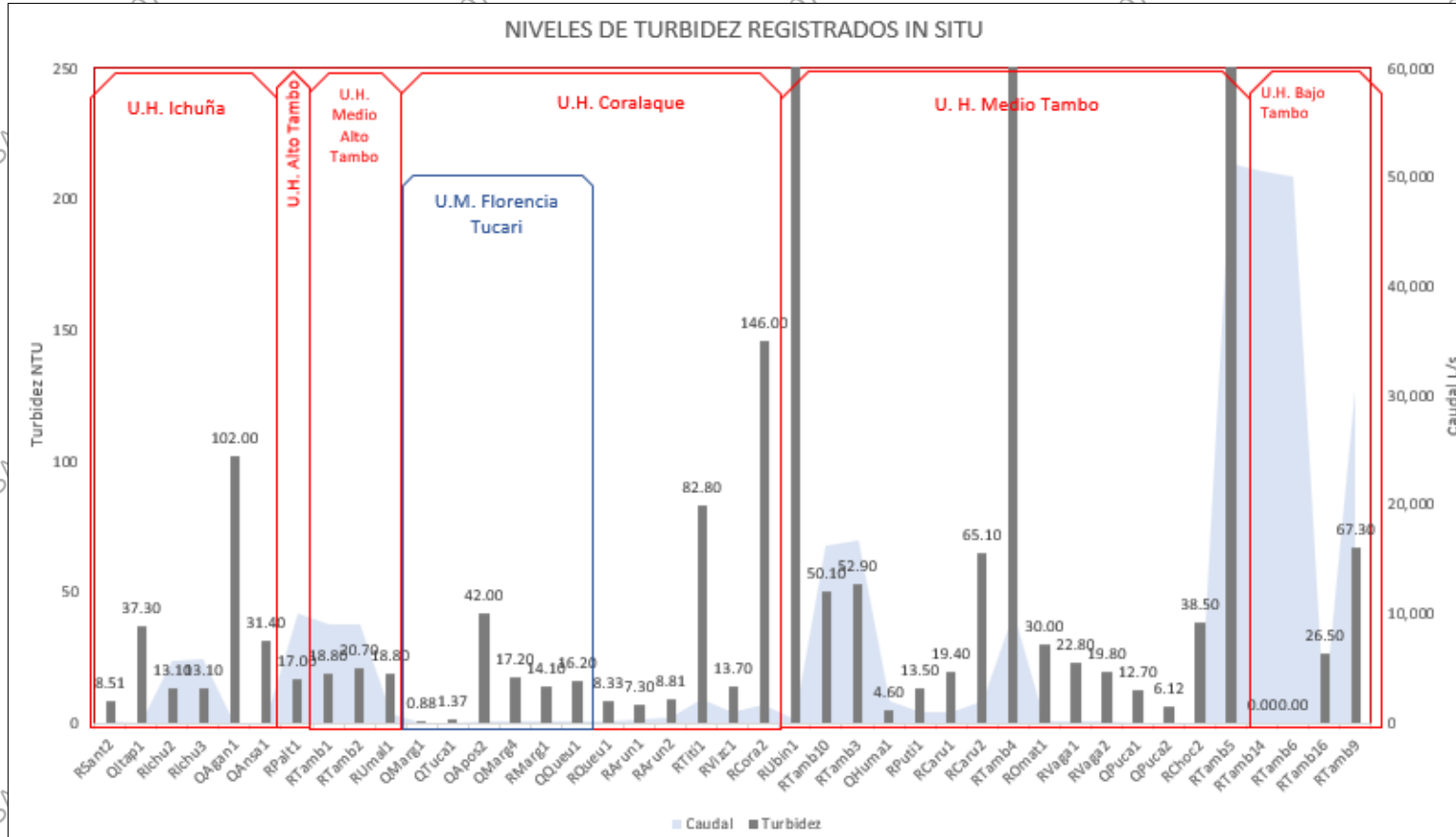
Calle Atahualpa Mz. D6
 Lote 3- Cochacra - Islay
 - Arequipa
 T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Gráfico N° 04: Niveles de turbidez



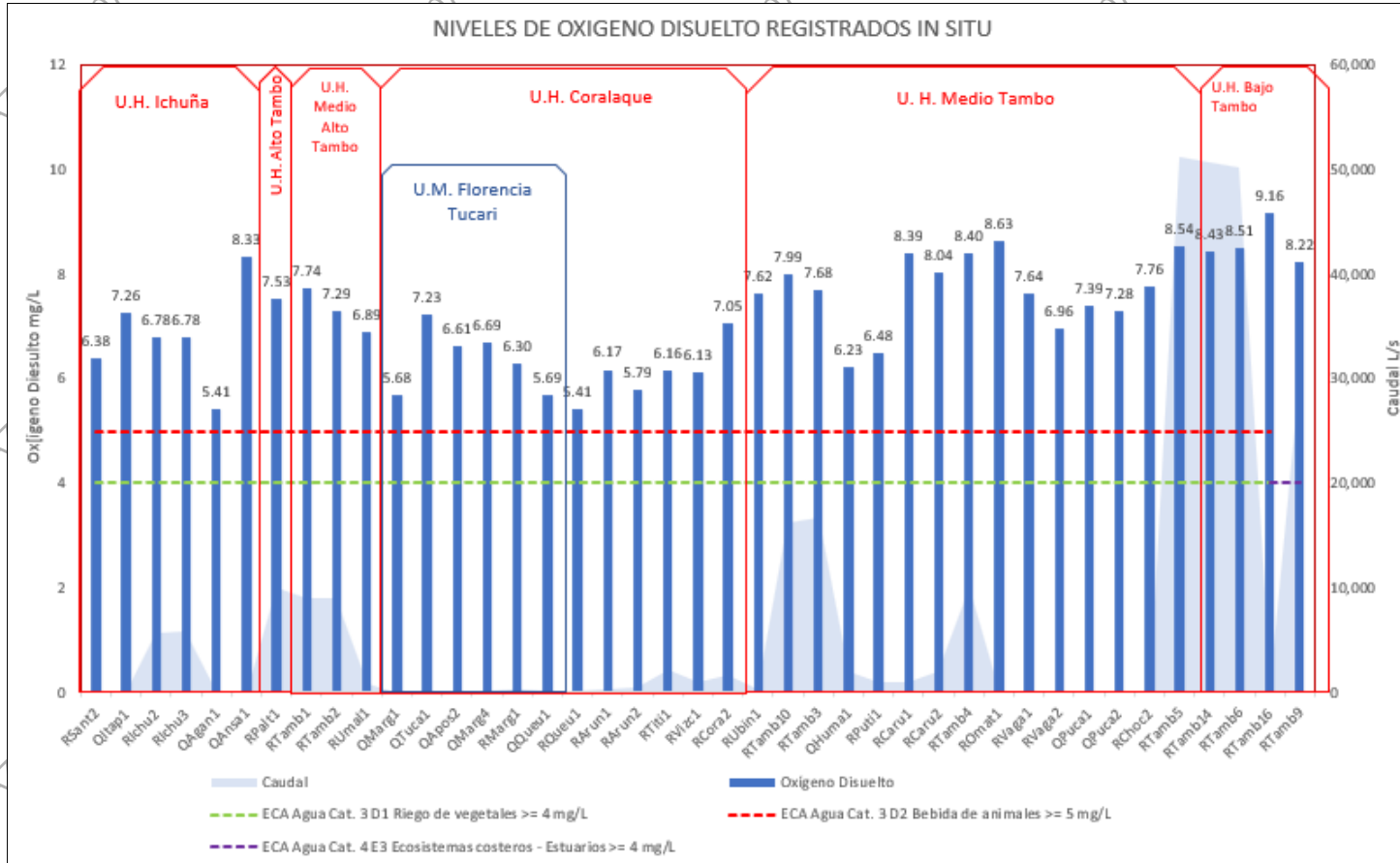
Calle Atahualpa Mz. D6
 Lote 3- CoCachaca - Islay
 - Arequipa
 T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Gráfico N° 05: Niveles de Oxígeno disuelto



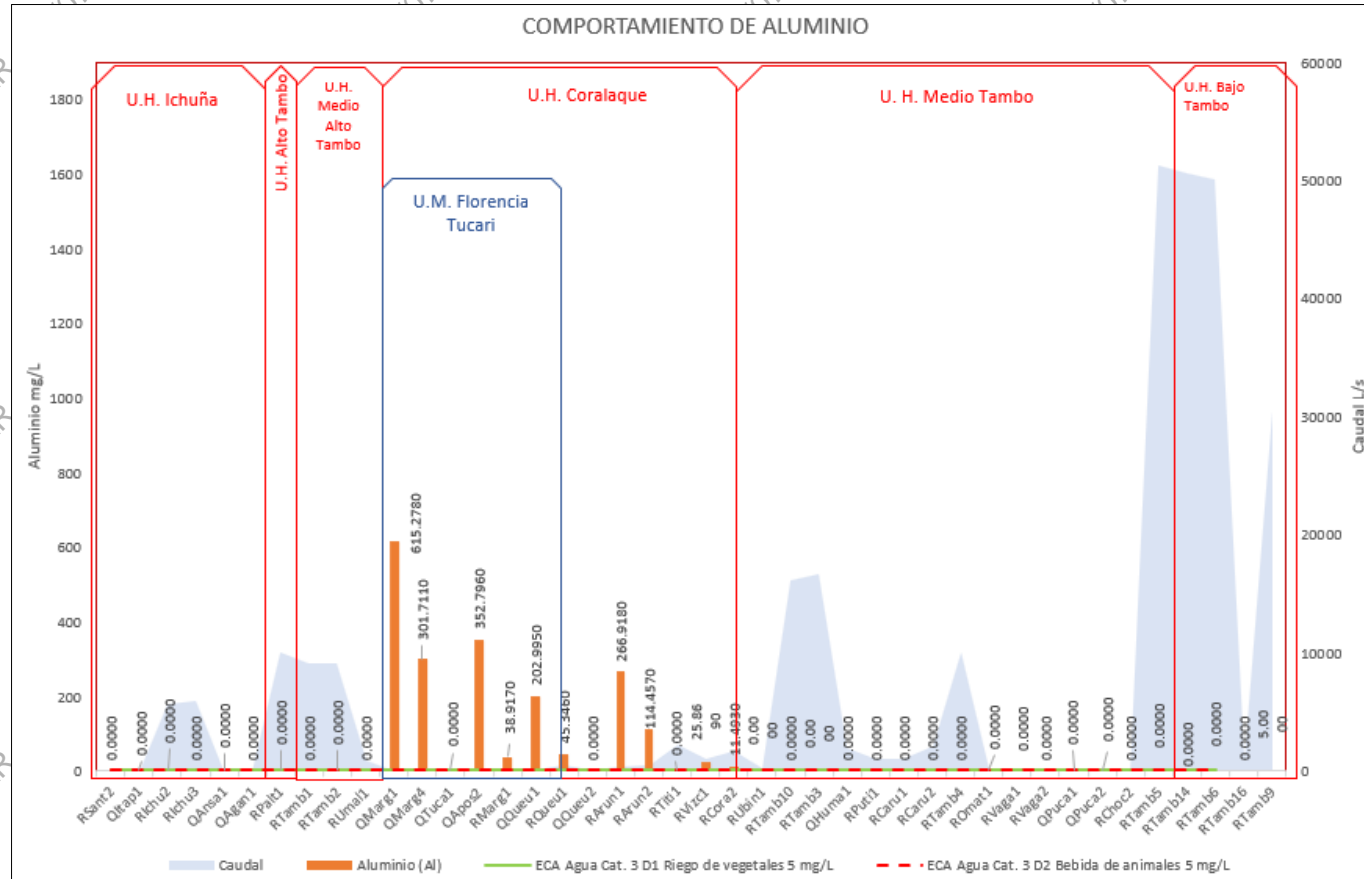
Calle Atahualpa Mz. D6
 Lote 3- CoCachaca - Islay
 - Arequipa
 T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Gráfico N° 06: Comportamiento del Aluminio



Calle Atahualpa Mz. D6
 Lote 3- CoCachaca - Islay
 - Arequipa
 T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

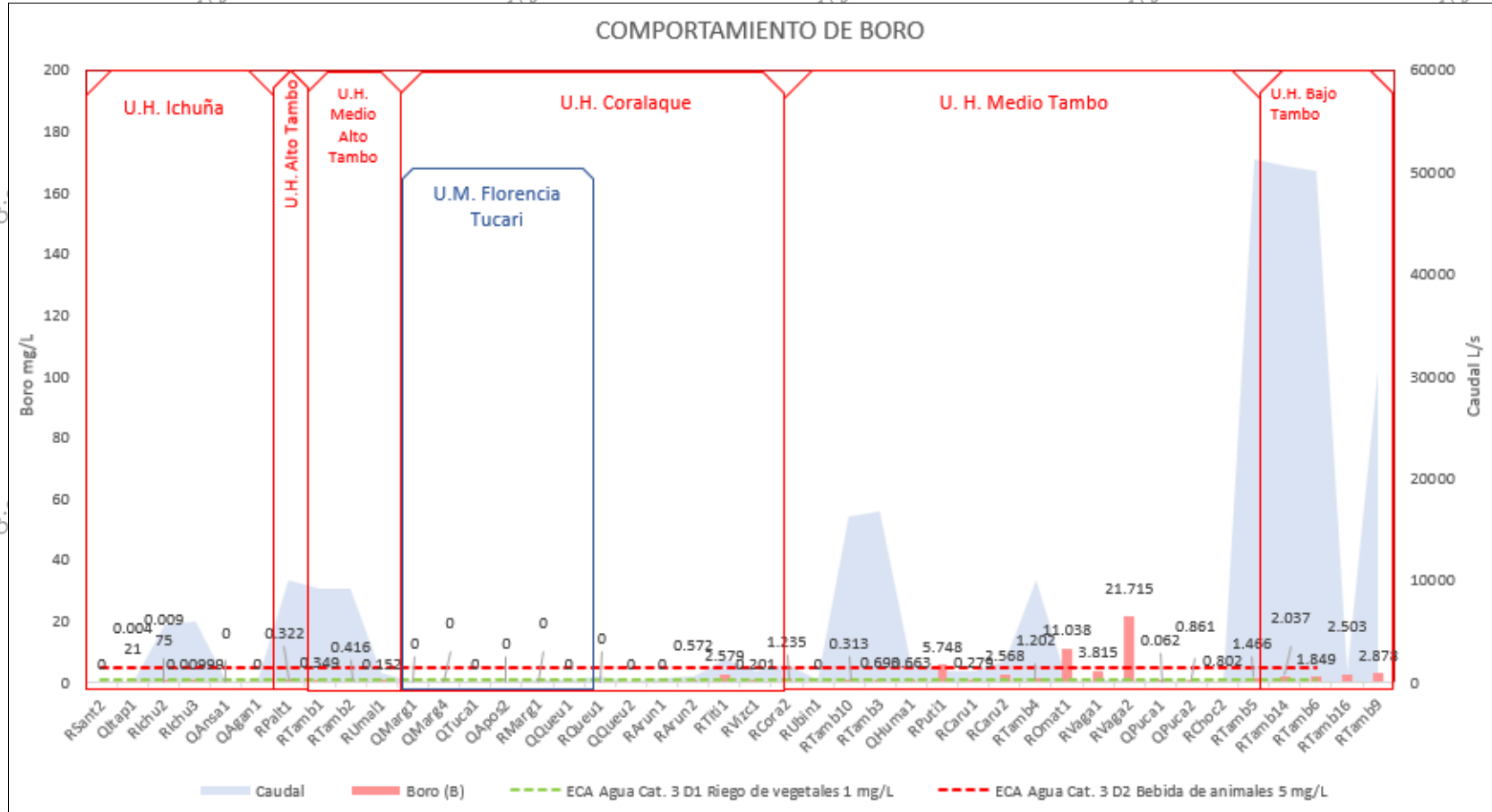
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Gráfico N° 08: Comportamiento del Boro



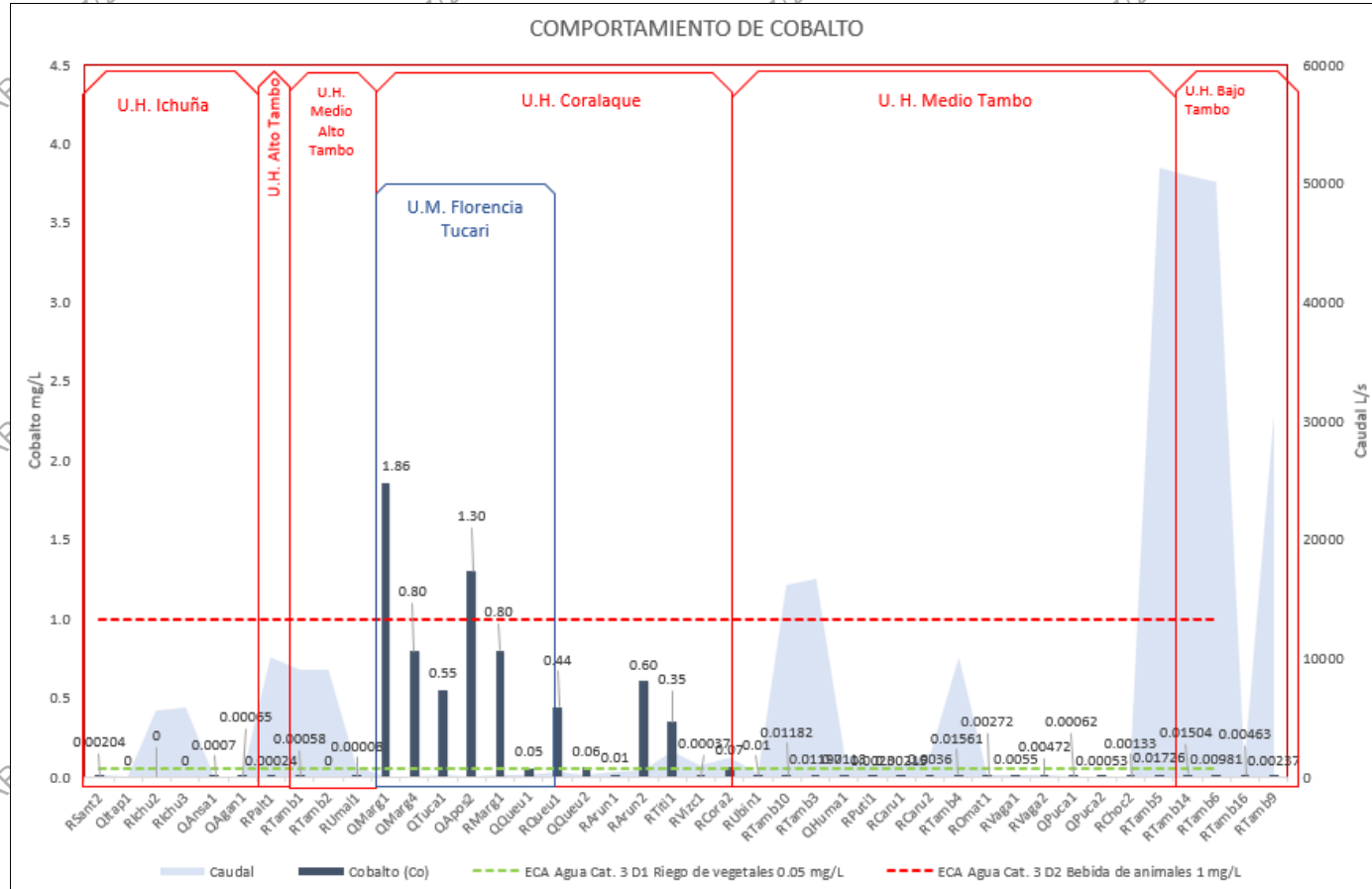
Calle Atahualpa Mz. D6
 Lote 3- CoCachaca - Islay
 - Arequipa
 T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Gráfico N° 09: Comportamiento del Cobalto



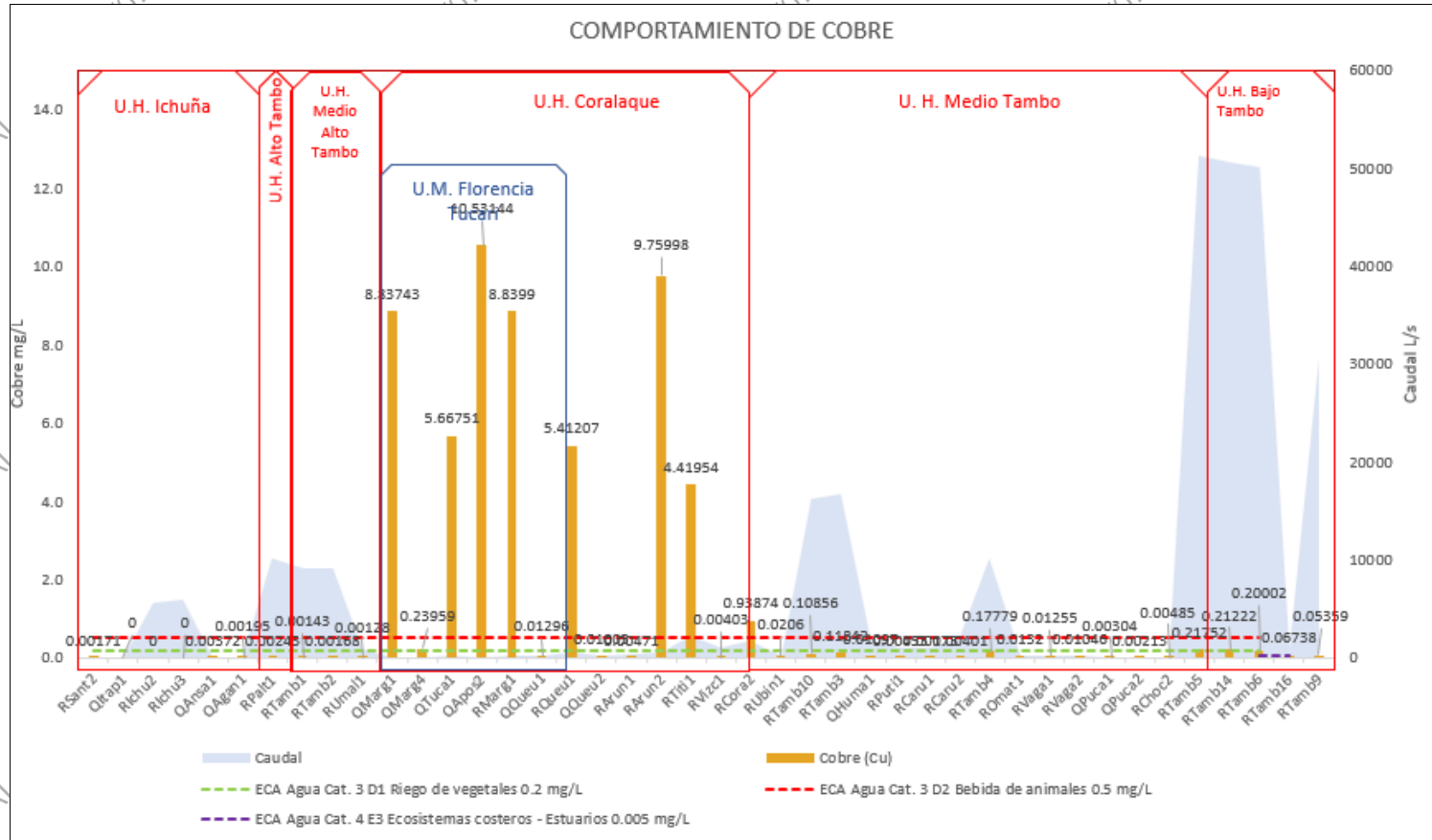
Calle Atahualpa Mz. D6
 Lote 3- CoCachaca - Islay
 - Arequipa
 T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Gráfico N° 101: Comportamiento del Cobre



Calle Atahualpa Mz. D6
 Lote 3- CoCachaca - Islay
 - Arequipa
 T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

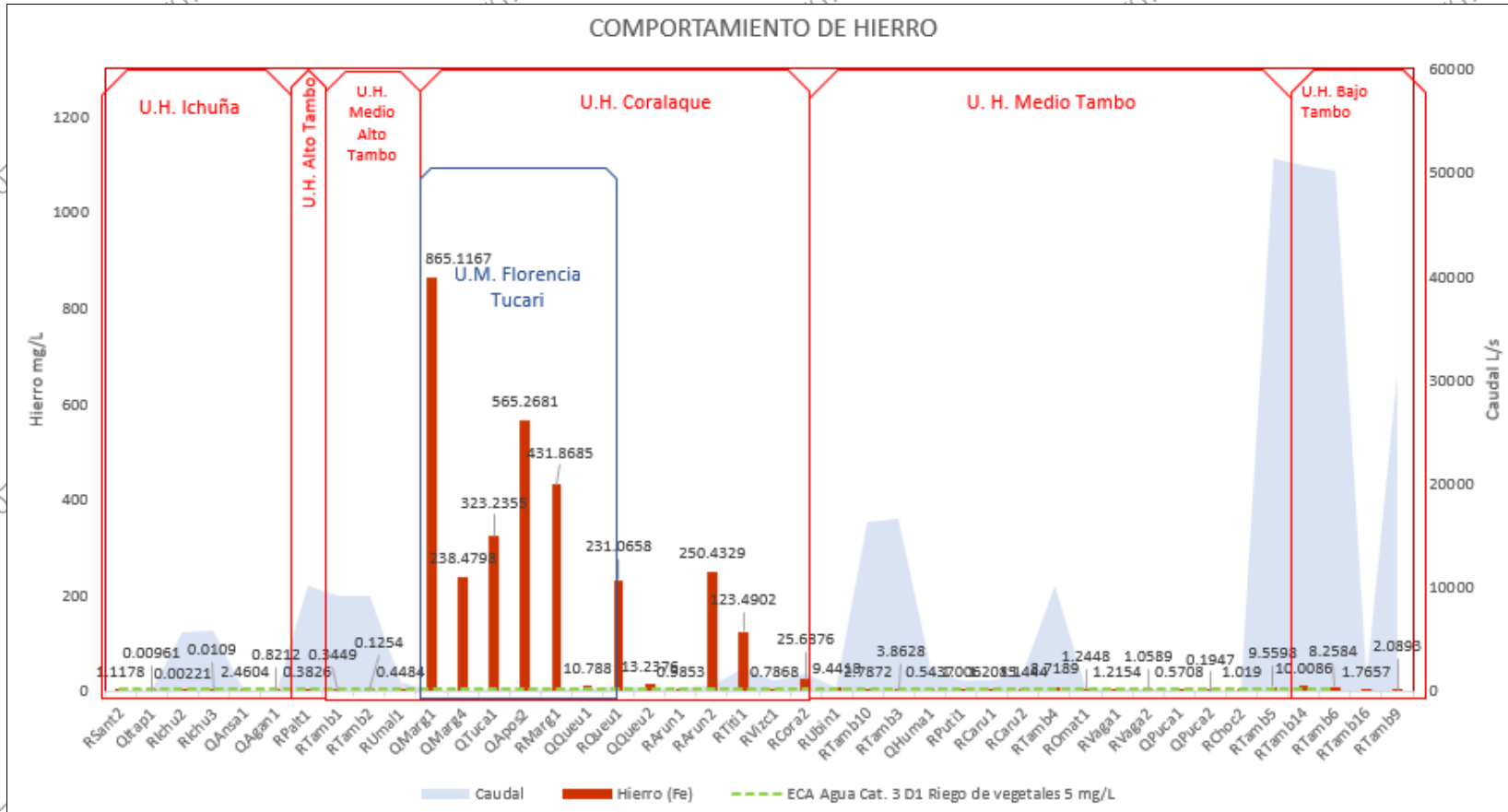
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Gráfico N° 11: Comportamiento del Hierro



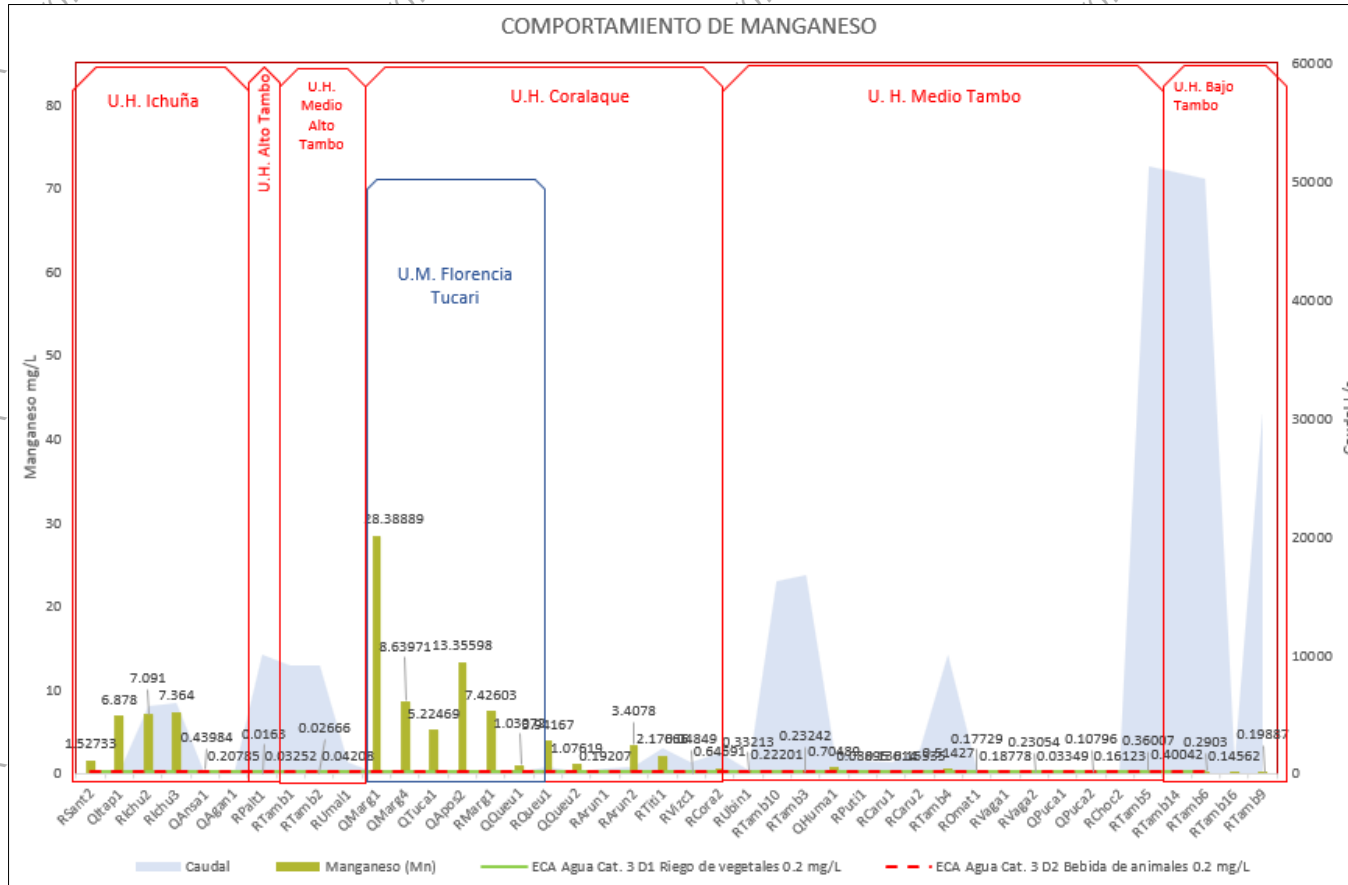
Calle Atahualpa Mz. D6
 Lote 3- CoCachaca - Islay
 - Arequipa
 T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Gráfico N° 122: Comportamiento del Manganeso



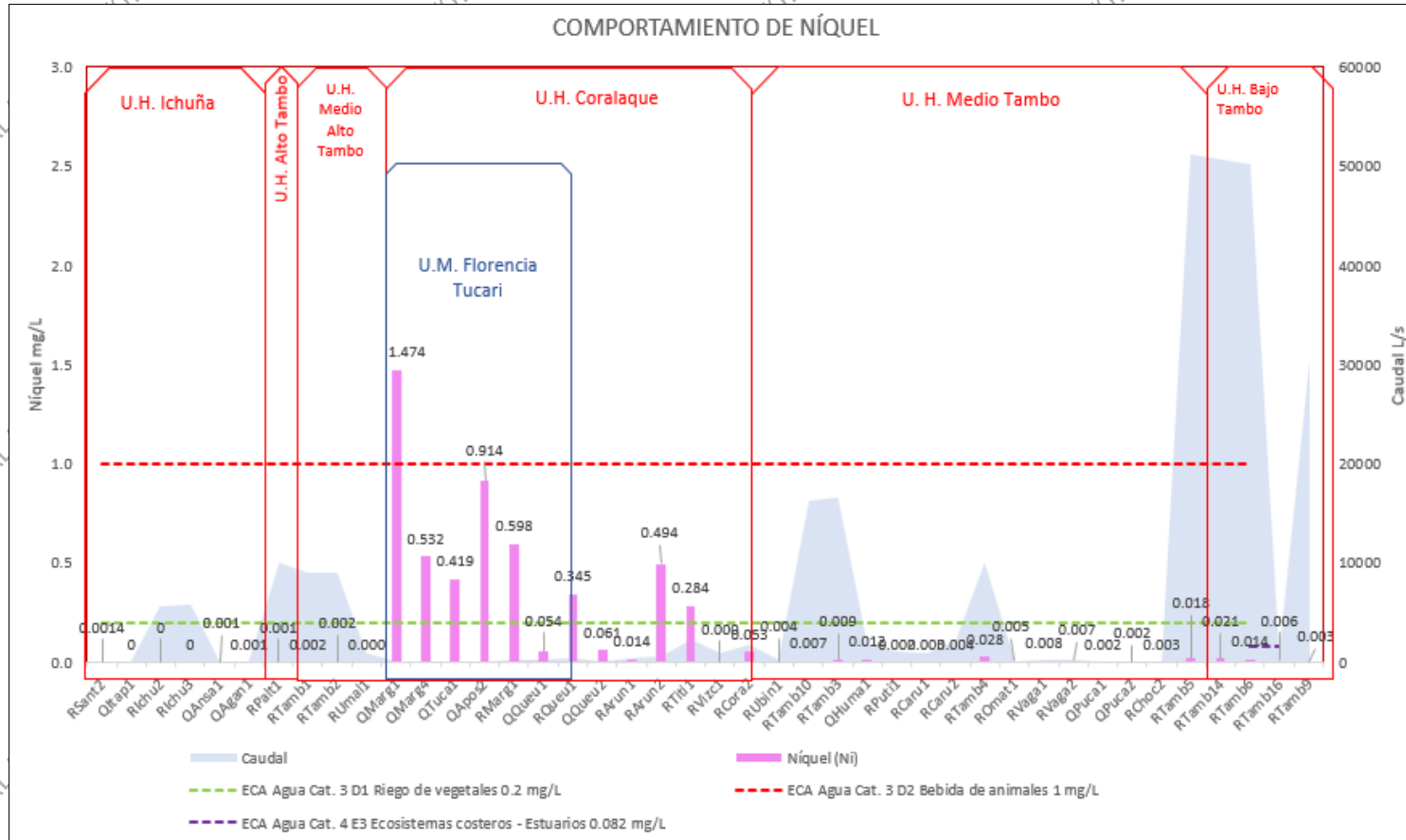
Calle Atahualpa Mz. D6
 Lote 3- CoCachaca - Islay
 - Arequipa
 T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Gráfico N° 13: Comportamiento del Níquel



Calle Atahualpa Mz. D6
 Lote 3- CoCachaca - Islay
 - Arequipa
 T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

IX. CONCLUSIONES

- En cumplimiento del Plan de Vigilancia para el XVI Monitoreo de la Calidad del Agua Superficial en la Cuenca Tambo, se realizó la toma de muestras de agua y medición de parámetros de campo del 08 al 23 y 28 de abril y de 07 al 09 de mayo del 2025.
- El desarrollo del trabajo de campo en la Cuenca Tambo se realizó en seis (06) unidades hidrográficas que son: Alto Tambo, Ichuña, Medio Alto Tambo, Coralaque, Medio Tambo y Bajo Tambo, en el ámbito de la ALA Tambo Alto Tambo, y en el ámbito de la ALA Moquegua se abarcaron las unidades hidrográficas Coralaque (Sub Cuenca Pasto Grande) y Medio Tambo (Microcuenca Carumas).
- La Administración Local de Agua Tambo Alto Tambo realizó la toma de muestras de agua superficial y la medición de parámetros de campo en 38 puntos de monitoreo, correspondientes a la temporada de avenida 2025. Asimismo, se ejecutaron 14 puntos de monitoreo por parte de la Administración Local de Agua Moquegua.
- De los resultados analíticos de parámetros inorgánicos, orgánicos, físico químicos y microbiológicos realizados a los cuerpos naturales de agua superficial en comparación con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3 y sus subcategorías D1 Riego de Vegetales y D2 Bebida de Animales, aprobados mediante Decreto Supremo N°004-2017-MINAM, el resumen de los resultados se presenta a continuación:

Tabla N° 21: Resumen de parámetros del ámbito ALA Tambo Alto Tambo, que transgreden los ECA Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales, D1 y D2 y ECA Categoría 4: Conservación del Ambiente acuático, E2 Ríos, Costa y Sierra

UNIDAD HIDROGRÁFICA	RECURSO HÍDRICO	PUNTO DE MONITOREO	PARÁMETROS QUE TRANSGREDIERON LOS ECA AGUA CATEGORÍA 3 D1 RIEGO DE VEGETALES Y/O D2 BEBIDA DE ANIMALES. CATEGORÍA 4. E2: RÍOS COSTA Y SIERRA
Alto Tambo	Rio Paltiture	RPalt	Todos los parámetros cumplen el ECA para Agua Categoría 3 en la subcategoría D1 Riego de Vegetales, y D2 Bebida de Animales
Ichuña	Rio San Antonio	RSant2	Manganeso (1.52733 mg/L) (1 parámetro)
	Rio Itapallone	Qltap1	Arsénico (1.734 mg/L), cadmio (21.861 mg/L) y manganeso (6.878 mg/L) (3 parámetro)
	Rio Ichuña	Rlchu2	Cadmio (29.990 mg/L), litio (3.50 mg/L) y manganeso (7.091 mg/L) (3 parámetros)

Calle Atahualpa M2, D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

		Rlchu3	Cadmio (30.418 mg/L), litio (3.53 mg/L) y manganeso (7.364 mg/L) (3 parámetros)
	Qda Agani	QAgan1	Manganeso (0.43984 mg/L) (1 parámetro)
	Qda Ansamani	QAnsa1	Manganeso (0.20785 mg/L) (1 parámetro)
Medio Alto Tambo	Río Tambo	RTamb1	Todos los parámetros cumplen el ECA para Agua Categoría 3 en la subcategoría D1 Riego de Vegetales, y D2 Bebida de Animales
		RTamb2	Todos los parámetros cumplen el ECA para Agua Categoría 3 en la subcategoría D1 Riego de Vegetales, y D2 Bebida de Animales
	Rio Umalso	RUmal1	Todos los parámetros cumplen el ECA para Agua Categoría 3 en la subcategoría D1 Riego de Vegetales, y D2 Bebida de Animales
Coralaque	Qda Margaritani	QMarg1	pH (2.7), Conductividad Eléctrica (3660 µS/cm), Sulfatos (5.900.370 mg/L), Aluminio (850.069 mg/L), Arsénico (0.235 mg/L), Cadmio (0.474 mg/L), Cobalto (3.047 mg/L), Cobre (0.667 mg/L), Hierro (1.006.724 mg/L), Manganeso (63.901 mg/L), Niquel (2.234 mg/L), Zn (43.333 mg/L) (12 parámetros)
		QMarg4	pH (2.6), CE (2790 µS/cm), Aluminio (477.201 mg/L), Arsénico (4.12809 mg/L), Cadmio (0.29349 mg/L), Cobalto (1.30134 mg/L), Cobre (10.53144 mg/L), Hierro (565.2681 mg/L), Manganeso (13.35598 mg/L), Niquel (0.9141 mg/L), Zinc (14.4763 mg/L) (11 parámetros)
	Qda Tucarirani	QTuca1	Sulfatos (3530.095 mg/L), Aluminio (615.278 mg/L), Cobalto (0.79662 mg/L), cobre (0.23959 mg/L) Hierro (238.4798 mg/L), Manganeso (8.63971 mg/L), Niquel (0.5322 mg/L) (7 parámetros)
	Qda Apostoloni	QApos2	pH (2.7), Fluoruros (2.339 mg/L), Sulfatos (2414.725 mg/L), Aluminio (301.711 mg/L), Arsénico (0.65693 mg/L), Cadmio (0.0628 mg/L), Cobalto (0.55192 mg/L), Cobre (5.66751 mg/L), Hierro (323.2355 mg/L), Manganeso (5.22469 mg/L), Niquel (0.4187 mg/L), Zinc (3.183 mg/L) (12 parámetros).
	Rio Margaritani	RMarg1	pH (2.5), Fluoruros (3.25 mg/L), Sulfatos (2878.5 mg/L), Aluminio (352.796 mg/L), Arsénico (1.77513 mg/L), Cadmio

Calle Atahualpa M2, D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

			(0.267 mg/L), Cobalto (0.80053 mg/L), Cobre (8.8399 mg/L), Hierro (431.8685 mg/L), Manganeso (7.42603 mg/L), Niquel (0.5983 mg/L) (11 parámetros)
	Qda Queullirijahuire	QQueu1	pH (3.3), Aluminio (38.917 mg/L), Cobalto (0.05317 mg/L), Hierro (10.788 mg/L), Manganeso (1.03072 mg/L) (5 parámetros)
		QQueu2	pH (3.2), Aluminio (45.346 mg/L), Cobalto (0.06078 mg/L), Hierro (13.2376 mg/L), Manganeso (1.07619 mg/L) (5 parámetros)
	Rio Queullirijahuire	RQueu1	pH (2.70), Fluoruros (2.431 mg/L), Sulfatos (1488.77 mg/L), Aluminio (202.995 mg/L), Arsénico (0.78795 mg/L), Cadmio (0.0624 mg/L), Cobalto (0.44452 mg/L), Cobre (5.41207 mg/L), Hierro (231.0658 mg/L), Manganeso (3.94167 mg/L), Niquel (0.3454 mg/L), Zinc (4.1123 mg/L) (12 parámetros)
		RArun1	pH (4.9), Aluminio (5.231 mg/L), Manganeso (0.8436 mg/L) (3 parámetros)
	Rio Aruntaya	RArun2	pH (2.6), Sulfatos (2116.3 mg/L), Aluminio (266.918 mg/L), Arsénico (0.95519 mg/L), Cadmio (0.08781 mg/L), Cobalto (0.60454 mg/L), Cobre (9.75998 mg/L), Hierro (250.4329 mg/L), Manganeso (3.4078 mg/L), Niquel (0.4943 mg/L), Zinc (6.1256 mg/L) (11 parámetros)
	Río Titire	RTiti1	pH (2.8), Fluoruros (1.597 mg/L), Sulfatos (1274.37 mg/L), Aluminio (114.457 mg/L), Arsénico (0.55844 mg/L), Boro (2.579 mg/L), Cadmio (0.05265 mg/L), Cobalto (0.34948 mg/L), Cobre (4.41954 mg/L), Hierro (123.4902 mg/L), Manganeso (2.17666 mg/L), Niquel (0.2836 mg/L), Zinc (3.5135 mg/L) (13 parámetros)
	Rio Vizcachas	RVizc1	Todos los parámetros cumplen el ECA para Agua Categoría 3 en la subcategoría D1 Riego de Vegetales, y D2 Bebida de Animales
	Río Coralque	RCora2	pH (3.3), Aluminio (25.869 mg/L), Arsénico (0.1156 mg/L), Boro (1.235 mg/L), Cobalto (0.06539 mg/L), Hierro (25.6876 mg/L), Manganeso (0.64691 mg/L) (7 parámetros)
Medio Tambo	Río Ubinas	RUbin1	Aluminio (11.493 mg/L), Hierro (9.4418 mg/L), Manganeso (0.33213 mg/L) (3 parámetros)

Calle Atahualpa M2, D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Río Tambo	RTamb10	Manganeso (0.22201 mg/L) (1 parámetro)	
	RTamb3	Manganeso (0.23242 mg/L) (1 parámetro)	
	RTamb4	Aluminio (8.395 mg/L), Boro (1.202 mg/L), Hierro (8.7189 mg/L), Manganeso (0.51427 mg/L) (4 parámetros)	
Río Vagabundo	RVaga1	Arsénico (0.23921 mg/L), Boro (3.815 mg/L) (2 parámetros)	
	RVaga2	Arsénico (3.08363 mg/L), Boro (21.715 mg/L), Manganeso (0.23054 mg/L) (3 parámetros)	
Río Omate	ROmat1	Arsénico (1.30965 mg/L), Boro (11.038 mg/L) (2 parámetros)	
Qda Puçamayo	QPuca1	Todos los parámetros cumplen el ECA para Agua Categoría 3 en la subcategoría D1 Riego de Vegetales, y D2 Bebida de Animales	
	QPuca2	Coliformes Termotolerantes (1300 NMP/100 ml) (1 parámetro)	
Río Chocalaque	RChoc2	Todos los parámetros cumplen el ECA para Agua Categoría 3 en la subcategoría D1 Riego de Vegetales, y D2 Bebida de Animales	
Río Tambo	RTamb5	Aluminio (8.994 mg/L), Arsénico (0.11609 mg/L), Boro (1.466 mg/L), Cobre (0.21752 mg/L) Cobalto (0.06539 mg/L), Hierro (9.5598 mg/L), Manganeso (0.36007 mg/L) (7 parámetros)	
Unidad Hidrográfica Medio Tambo (Microcuenca Carumas)	Quebrada Humajalso	QHuma1	pH (4.944), manganeso (0.70489 mg/L) (2 parámetros)
	Río Putina	RPuti1	Arsénico (0.94404 mg/L), Boro (5.748 mg/L) (2 parámetros)
	Río Carumas	RCaru1	pH (8.453) (1 parámetro)
RCaru2		Arsénico (0.38431 mg/L), boro (2.568 mg/L) (2 parámetros)	
Bajo Tambo	Río Tambo	RTamb14	Aluminio (9.796 mg/L), Arsénico (0.14187 mg/L), Boro (2.037 mg/L), Cobre (0.21222 mg/L), Hierro (10.0086 mg/L), Manganeso (0.40042 mg/L) (6 parámetros)
		RTamb6	Aluminio (6.354 mg/L), Arsénico (0.10770 mg/L), Boro (1.849 mg/L), Cobre (0.20002 mg/L), Hierro (8.2584

Calle Atahualpa M2, D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

 Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

 “Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

		mg/L), Manganeso (0.2903 mg/L) (6 parámetros)
	RTamb16	Boro (2.503 mg/L) (1 parámetros)
	RTamb9	Boro (2.878 mg/L) (1 parámetro)

Tabla N° 35: Resumen parámetros del ALA Moquegua, que transgreden los ECA Categoría 4, Conservación del Ambiente acuático - E2 Ríos, Costa y Sierra.

UNIDAD HIDROGRÁFICA	RECURSO HÍDRICO	CÓDIGO	PARÁMETROS QUE TRANSGREDIERON LOS ECA – AGUA CATEGORÍA 4. E2: RÍOS COSTA Y SIERRA
Unidad Hidrográfica Coralque (Sub Cuenca Pasto Grande)	Río Cacachara	RCaca2	Potencial de Hidrogeno (3.303 pH), Fosforo Total (0,068 mg/L), Cobre (0,15816 mg/L), Níquel (0,0775 mg/L), Plomo (0,0085 mg/L) y Zinc (1,7221 mg/L) (06 parámetros)
		RCaca3	Potencial de Hidrogeno (4,757 pH) (01 parámetro)
		RCaca4	Potencial de Hidrogeno(4,048 pH) (01 parámetro)
	Quebrada Acosiri	QAcos3	Potencial de Hidrogeno (3,68 pH), Fosforo Total (0,052 mg/L), Plomo (0,0037 mg/L) y Zinc (0,1325 mg/L) (04 parámetros)
		QAcos2	Potencial de Hidrogeno (3,172 pH), Conductividad Eléctrica (1025 µS/cm) Fosforo Total (0,096 mg/L), Cobre (0,30741 mg/L), Níquel (0,1390 mg/L), Plomo (0,0078 mg/L) y Zinc (1,5687 mg/L) (07 parámetros)
	Río Jacosive	RJaco1	Potencial de Hidrogeno (5,202 pH) (01 parámetro)
	Río Patara	RPata3	Potencial de Hidrogeno (4,993 pH), Fosforo Total (0,056 mg/L), Arsénico (0,23412 mg/L), Plomo (0,0027 mg/L) y Zinc (0,6163 mg/L) (05 parámetros)
	Río Tocco	RTocc1	Fosforo Total (0,062 mg/L) y Plomo (0,0026 mg/L) (02 parámetros)
	Río Antajarane	RAnta1	Potencial de Hidrogeno (3,318 pH), Fosforo Total (0,066 mg/L), Níquel (0,0735 mg/L) y Zinc (0,1978 mg/L) (04 parámetros)

 Calle Atahualpa M2, D6
 Lote 3- Cocachaca - Islay
 - Arequipa
 T: 054-554086
 www.gob.pe/ana
 www.gob.pe/midagri

 Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5




PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

	Río Millojahuirá	RMill1	Potencial de Hidrogeno (3,133 pH), Fosforo Total (0,061 mg/L), Níquel (0,053 mg/L) y Zinc (0,2408 mg/L) (04 Parámetros)
--	------------------	--------	--

X. RECOMENDACIONES

- Elaborar el Plan de Acción para el XVII Monitoreo de la Calidad del Agua Superficial en la Cuenca Tambo para su posterior ejecución y seguir fortaleciendo la línea base de Calidad de los recursos hídricos de la Cuenca Tambo en periodo de estiaje y avenida.
- Difundir y publicar los resultados de los monitores de la calidad del agua superficial en la Cuenca Tambo a los actores de la cuenca, con la finalidad de lograr sinergias para implementar medidas de control y recuperación de la cuenca Tambo en función a sus competencias.

XI. ANEXOS

- Anexo 1: Actas de monitoreo de calidad de agua Cuenca Tambo. Monitoreo XVI, época de avenida 2025
- Anexo 2: Registro de datos de campo de la cuenca Tambo. Monitoreo XVI, época de avenida 2025
- Anexo 3: Cadenas de custodia Cuenca Tambo. Monitoreo XVI, época de avenida 2025
- Anexo 4: Informes de ensayo de la cuenca Tambo. Monitoreo XVI, época de avenida 2025
- Anexo 5: Mapa con puntos de monitoreo de la cuenca Tambo

Es cuanto tengo que informo a usted, para los fines pertinentes.

Atentamente,

FIRMADO DIGITALMENTE

ANGEL GUSTAVO ZEVALLOS QUEZADA

ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA

ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA TAMBO ALTO TAMBO

Calle Atahualpa M2, D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

ANEXO 1

ACTAS DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA CUENCA TAMBO. MONITOREO XVI, ÉPOCA DE AVENIDA 2025

Calle Atahualpa M2, D6
Lote 3- Cocachacra - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

ANEXO 2

REGISTRO DE DATOS DE CAMPO DE LA CUENCA TAMBO. MONITOREO XVI, ÉPOCA DE AVENIDA 2025

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocacháca - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

ANEXO 3

CADENAS DE CUSTODIA CUENCA TAMBO. MONITOREO XVI, ÉPOCA DE AVENIDA 2025

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocacháca - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

ANEXO 4

INFORMES DE ENSAYO DE LA CUENCA TAMBO. MONITOREO XVI, ÉPOCA DE AVENIDA 2025

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocacháca - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

ANEXO 5: MAPA CON PUNTOS DE MONITOREO DE LA CUENCA TAMBO

Calle Atahualpa Mz. D6
Lote 3- Cocacháca - Islay
- Arequipa
T: 054-554086
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : BDF694E5

