



**INFORME DE MONITOREO HIDROBIOLÓGICO
CAMPAÑA 12 – TEMPORADA SECA - 2024
MAP QUELLAVECO**

Elaborado para:



Elaborado por:



Av. Parque de las Leyendas N°210, Oficina 501, San Miguel

Teléfonos: 051 3963771/961888866/967635869

www.asilorza.com

gerencia@asilorza.com

Diciembre, 2024

1. ÍNDICE

1.	ÍNDICE	1
2.	INTRODUCCIÓN	3
3.	GENERALIDADES	4
3.1.	MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO MAP-QUELLAVECO	4
3.1.1.	CREACIÓN Y CONFORMACIÓN	4
3.1.2.	ALCANCES	4
3.2.	INFORMACIÓN DE LA UNIDAD MINERA QUELLAVECO	5
3.2.1.	INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL (IGA) APROBADOS	5
3.2.2.	UBICACIÓN DE LA UNIDAD MINERA	6
3.3.	OBJETIVOS	7
3.3.1.	OBJETIVO GENERAL	7
3.3.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
4.	ACTIVIDADES DEL MAP Nº12 TEMPORADA SECA 2024	8
4.1.	DISTRIBUCIÓN DE LAS ZONAS DE TRABAJO	8
4.1.1.	ZONA DE ALTA MONTAÑA	8
4.1.2.	ZONA DE OPERACIONES	8
4.1.3.	MOQUEGUA E ILO	8
4.2.	UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO	8
4.3.	BITÁCORA DE LA REALIZACIÓN DEL MONITOREO	10
4.3.1.	RESUMEN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS	10
5.	METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO	16
5.1.	METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN APLICADAS	16
5.1.1.	DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT	16
5.1.2.	EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL HÁBITAT	16
5.2.	METODOLOGÍAS DE MUESTREO APLICADAS	17
5.2.1.	PLANCTON	17
5.2.2.	PERIFITON	18
5.2.3.	BENTOS	18
5.2.4.	NECTON	18
5.3.	ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS	18
5.4.	ANÁLISIS DE DATOS	19
5.4.1.	ÍNDICES COMUNITARIOS	19
5.4.2.	ÍNDICES DE BIOMASA Y PESCA	21
5.4.3.	ÍNDICES DE CALIDAD AMBIENTAL	21
5.5.	CONSIDERACIONES	24
6.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	25
6.1.	DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT	25
6.1.1.	EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL HÁBITAT	26
6.1.2.	ANÁLISIS DE CALIDAD DE HÁBITAT, ÍNDICE SVAP (STREAM VISUAL ASSESSMENT PROTOCOL)	26

6.1.3.	ANÁLISIS DE CALIDAD DE HÁBITAT DEL BOSQUE RIBEREÑO POR LA METODOLOGÍA DE QBR-AND	28
6.2.	ANÁLISIS DE LAS COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS-----	30
6.2.1.	FITOPLANCTON	30
6.2.2.	ZOOPLANCTON.....	39
6.2.3.	PERIFITON	47
6.2.4.	BENTOS	56
6.2.5.	PECES.....	64
6.3.	ANÁLISIS DE CALIDAD AMBIENTAL -----	73
6.3.1.	OPERACIONES	73
6.4.	ESPECIES PROTEGIDAS POR LEGISLACIÓN NACIONAL-----	78
6.5.	ESPECIES PROTEGIDAS POR LEGISLACIÓN INTERNACIONAL-----	78
6.6.	ESPECIES EMPLEADAS POR POBLACIONES LOCALES -----	78
7.	CONCLUSIONES	79
7.1.	EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE HÁBITAT-----	79
7.2.	FITOPLANCTON-----	79
7.3.	ZOOPLANCTON-----	80
7.4.	PERIFITON-----	81
7.5.	BENTOS-----	82
7.6.	PECES-----	84
7.7.	ANÁLISIS DE CALIDAD AMBIENTAL -----	84
8.	ANEXOS	86

2. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, el impacto a los ecosistemas naturales se viene incrementando de manera marcada en las especies de flora y fauna debido a causas como la introducción de especies exóticas, contaminación de las aguas, o pérdida de la biodiversidad genética; todo ello producto del inadecuado comportamiento humano o al incremento de actividades productivas e industriales que generan la perturbación ecológica, generando la ruptura del equilibrio natural; en muchos casos identificar y medir estas perturbaciones resultan difíciles de identificar debido a la confluencia de múltiples factores y la falta de estudios específicos para cada especie.

En el Perú la normativa ambiental y los esfuerzos para el aprovechamiento sostenible se centran en garantizar el suministro hídrico para la población, agricultura e industria manteniendo el caudal ecológico (flujo mínimo para garantizar la existencia de hábitat naturales de flora y fauna), por estas razones se han diseñado herramientas y técnicas que permiten conocer el estado de la calidad hídrica de los cuerpos de agua, así como garantizar su preservación

El monitoreo hidrobiológico permite analizar especies microscópicas que se encuentran en el agua: plancton, fitoplancton, zooplancton y perifiton; estos últimos son aquellos organismos que se encuentran sobre la superficie de las rocas, dentro o en las zonas aledañas del cauce del río. El estudio de estos microorganismos ayuda a verificar y determinar la calidad del agua actuando como “indicadores biológicos” para confirmar y determinar la calidad del agua basados en un estudio técnico detallado de presencia, ausencia o preponderancia de las especies identificando los cambios ocurridos en la calidad del agua mediante observaciones y registros periódicos.

A continuación, se describen los resultados obtenidos en la Temporada Seca 2024. Las comunidades acuáticas evaluadas fueron las de plancton, perifiton, bentos y necton (peces) sobre cuyos datos obtenidos se aplicaron índices ecológicos y de calidad ambiental a fin de conocer el estado hidrobiológico de los cuerpos de agua en las zonas de muestreo.

3. GENERALIDADES

3.1. MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO MAP-QUELLAVECO

3.1.1. CREACIÓN Y CONFORMACIÓN

Para el año 2013 se establece el Programa de Monitoreo Ambiental Participativo Quellaveco, estando relacionado bajo los compromisos N°5, 7 y 10 asumidos por el titular AAQ en la Mesa de Diálogo con diversas autoridades y actores locales. Por lo que, con fecha del 12 de junio del año 2013 se da la conformación del Subcomité de Monitoreo Ambiental Participativo, con las funciones de elaborar, supervisar y presentar los resultados obtenidos en el MAP Quellaveco.

Dicho subcomité está conformado por los siguientes representantes:

-  Anglo American (como titular de la unidad minera)
-  Gobierno Regional de Moquegua
-  Municipalidad Provincial de Ilo
-  Municipalidad Provincial de Mariscal Nieto
-  Municipalidad Provincial de Sánchez Cerro
-  Sociedad Civil de Mariscal Nieto
-  Sociedad Civil de Ilo
-  Área de influencia directa que comprende las comunidades campesinas de Tumilaca, Pocata, Coscore y Tala

3.1.2. ALCANCES

El alcance del presente informe corresponde a los resultados obtenidos en el monitoreo hidrobiológico de la Campaña N° 12, Temporada Seca 2024.

3.2. INFORMACIÓN DE LA UNIDAD MINERA QUELLAVECO

3.2.1. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL (IGA) APROBADOS

Con fecha del 19 de diciembre del año 2000, se aprobó el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto Minero Quellaveco por parte del Ministerio de Energía y Minas, autoridad responsable, mediante la Resolución Directoral N°266-2000-EM/DGAA.

Para el año 2008, AAQ elabora y presenta la primera modificatoria del EIA del Proyecto Minero Quellaveco, con el objetivo de realizar cambios en la ubicación y tamaño del componente de la Planta Concentradora y del sistema de abastecimiento de agua para mina, la cual, a cargo del Ministerio de Energía y Minas, es aprobada el 23 de abril del 2010 mediante la Resolución Directoral N°140-2010-MEM/AAM.

Con fecha del 30 de marzo del año 2010, AAQ presenta ante el Ministerio de Energía y Minas, la segunda modificatoria del EIA del Proyecto Minero Quellaveco, cuya elaboración tenía como objetivo realizar el cambio de ruta de transporte de concentrados, líneas de transmisión e instalaciones portuarias, siendo aprobada mediante Resolución Directoral N°319-2010-MEM/AAM, con fecha del 14 de noviembre del mismo año.

Para el año 2012, se presenta ante el Ministerio de Energía y Minas, la tercera modificatoria del EIA, con la finalidad de optimizar el diseño y operación de la presa Vizcachas destinada para el abastecimiento de la mina, siendo dicha modificatoria aprobada mediante Resolución Directoral N°377-2012-MEM/AAM.

El 22 de mayo de 2014 se aprobó el Informe Técnico Sustentatorio (ITS) mediante la Resolución Directoral N° 214-2014-MEM-AAM, involucrando cambios en la huella del proyecto ubicada dentro del área de estudio de Línea Base Ambiental - área de operaciones, denominada así en los instrumentos de gestión ambiental anteriormente aprobados.

Para el año 2015, precisamente para el mes de agosto, mediante Resolución Directoral N°399-2015-MEM/AAM se aprueba la cuarta modificatoria del EIA que tenía como objetivo realizar modificaciones en la capacidad de planta, depósito de relave y mina.

3.2.2. UBICACIÓN DE LA UNIDAD MINERA

El área de evaluación que abarca el MAP se encuentra ubicada entre los distritos de Carumas, Torata, San Antonio, Mariscal Nieto y la provincia de Ilo, pertenecientes a la región de Moquegua.

Para el monitoreo hidrobiológico está dividido en tres zonas principales, abarca la zona de alta montaña (abastecimiento de agua), operaciones (donde se encuentran los principales componentes de la mina) y la ciudad de Moquegua.

3.2.2.1. ZONA DE OPERACIONES

La zona de operaciones se encuentra geográficamente emplazada en el valle del río Asana, aproximadamente a unos 40 km al noreste de la ciudad de Moquegua, entre los 1 700 y 4 630 msnm, abarcando un área aproximada de 39 300 hectáreas.

Esta zona se encuentra sobre las cuencas del río Asana y de las quebradas de Papujune y Cortadera, en donde se encuentran los principales componentes de la unidad minera tales como el tajo a cielo abierto, el depósito de desmontes, el túnel de desviación del río Asana, la planta concentradora, el depósito de relaves, entre otros.

En la zona de operaciones el monitoreo de hidrobiología se realiza en estaciones de los ríos Asana, Capillune, Huancanane, Charaque y Coscore.

3.2.2.2. ZONA DE ALTA MONTAÑA

La zona de alta montaña contiene principalmente el área para el abastecimiento de agua para utilización de la mina, el cual consta de un esquema de abastecimiento de agua superficial (represa) compuesto por una estructura de captación de agua en el río Titire, un embalse ubicado en el río Vizcachas, un tanque de regulación ubicado en el cerro Pelluta y una tubería de conducción hasta la zona de operaciones.

En la zona de Abastecimiento las estaciones de hidrobiología se ubican en los ríos Chilota, Vizcachas, Chincune, Titire y bofedales de Huachunta.

3.2.2.3. CIUDAD DE MOQUEGUA

La zona de Moquegua comprende el ámbito de influencia producto de la ruta de transporte de concentrados desde la zona de operaciones, pasando por la ciudad de Moquegua hasta la llegada a la ciudad de Ilo.

En esta zona- para el componente de hidrobiología- los puntos están ubicados en el río Tumilaca (Pte. Tumilaca) y Moquegua (Pte. Montalvo).

3.2.2.4. CIUDAD DE ILO

Para la presente campaña se realizó el monitoreo hidrobiológico en la estación de calidad de agua 13172ROSMO ubicada en el distrito de El Algarrobal, arriba de la captación de la EPS-Ilo.

3.3. OBJETIVOS

3.3.1. OBJETIVO GENERAL

Realizar el estudio de las principales comunidades de agua dulce (plancton, bentos, perifiton y necton) en cuerpos de agua lóticos como parte del Componente Hidrobiológico del Programa de Monitoreo Ambiental Participativo – Quellaveco Temporada Seca 2024.

3.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

-  Estimar la riqueza y abundancia de las comunidades de fitoplancton y zooplancton, bentos, perifiton y necton dentro del área de estudio.
-  Elaborar un listado de los principales grupos taxonómicos que conforman las comunidades de fitoplancton y zooplancton, bentos, perifiton y peces dentro del área de estudio para la actualización de la información hidrobiológica.
-  Establecer la calidad de las aguas en función a los principales índices bióticos que se pueden derivar de la información obtenida de las comunidades hidrobiológicas evaluadas.
-  Comparar los resultados históricos del MAP-Quellaveco.

4. ACTIVIDADES DEL MAP Nº12 TEMPORADA SECA 2024

4.1. DISTRIBUCIÓN DE LAS ZONAS DE TRABAJO

4.1.1. ZONA DE ALTA MONTAÑA

Esta zona está comprendida por 11 puntos de monitoreo ubicados en los ríos Vizcachas, Chilota, Titire, Chincune y humedales de Huachunta. La distribución de estos puntos está con relación a la presa de Vizcachas y los sistemas de conducción de agua cuya construcción se encuentra finalizada.

4.1.2. ZONA DE OPERACIONES

En la zona de operaciones hasta el puente Tumilaca se tiene 10 puntos de monitoreo ubicados en el río Asana, Coscore, Tumilaca, Capillune y Huancanane. Los puntos de mayor interés son los ubicados en Tumilaca, Montalvo, entrada y salida del túnel Asana. El objeto de estos puntos es evaluar posibles cambios en los componentes hidrobiológicos en cada temporada durante toda la etapa de operaciones de la mina.

4.1.3. MOQUEGUA E ILO

En el río Moquegua a la altura del puente Montalvo, y en el distrito de El Algarrobal en Ilo se evalúa una estación en cada zona.

4.2. UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Los puntos de monitoreo para hidrobiología se ubican en la región de Moquegua y provincia de Mariscal Nieto; entre los distritos de Carumas, Torata y San Antonio. El área donde se desarrolla Quellaveco presenta un relieve con fuertes pendientes y quebradas estrechas que forman pequeños cañones favoreciendo la presencia de microclimas. Adicionalmente para esta temporada se evaluó una estación adicional en el río Osmore ubicado en Ilo. En el Cuadro 1 se describen las coordenadas y altitud de las 23 estaciones evaluadas.

Para fines del monitoreo y el análisis de las comunidades acuáticas de los cuerpos de agua, el total de estaciones de monitoreo se agruparon en dos zonas: Operaciones (11 estaciones) y Abastecimiento (12 estaciones).

Cuadro 1. Ubicación de los puntos de muestreo en hidrobiología

HIDROBIOLOGÍA					
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19S		Altitud msnm
			Zona 19L		
			Este	Norte	
Zona de Abastecimiento de Agua – Proyecto Minero Quellaveco					
1	QLVIZ-05	Río Vizcacha	349733	8161288	1332
2	QLCHI-04	Río Chilota	349118	8158175	4314
3	QLTIT-02**	Río Titire	350876	8169273	4340
4	QLBHUA-01	Quebrada Huachunta	357229	8152274	4431
5	QLHUA-02	Río Calasaya	355452	8154002	4401
6	QLHUA-01	Río Calasaya	355626	8150428	4463
7	QLBHUA-05	Humedal Huachunta	354879	8150125	4469
8	QLCHI-01	Río Chilota	349032	8151222	4366
9	QLVIZ-04	Río Vizcachas	354352	8159462	4379
10	QLCHR-01	Quebrada Chinchune	357772	8159582	4380
11	QLBHUA-03	Humedal Huachunta	357593	8155783	4379
Zona de Operaciones Mineras					
12	P-12	Río Asana	321760	8107992	3238
13	AS-1	Río Asana	331045	8107820	3167
14	CH-3	Quebrada Charaque	321998	8109036	1365
15	ALT-4	Quebrada Altarani	330908	8107155	3166
16	P-11	Río Asana	329834	8107657	3166
17	COS-1	Río Coscore	319090	8107910	249
18	CAP-03	Río Huancane	310270	8105874	2348
19	TUM-3	Río Tumilaca	309066	8106446	2236
20	TUM-01	Río Tumilaca	304539	8105287	1901
21	CAP-01	Río Capillune	325486	8102337	3420
22	MQ-01	Río Moquegua	290125	8095445	1828
23	13172Rosmo1	Río Osmore	266686	8057260	250

Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.3. BITÁCORA DE LA REALIZACIÓN DEL MONITOREO

4.3.1. RESUMEN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

4.3.1.1. ETAPA PREVIA A LA SALIDA DE CAMPO, DISTRIBUCIÓN Y CONFORMACIÓN DE EQUIPOS

Antes de la salida a campo se gestionó la disponibilidad de equipos y especialistas. En conjunto con participantes de las universidades, entes consultivos, el equipo de ASILORZA y los miembros del Sub-Comité de Monitoreo y Vigilancia de los Compromisos Ambientales se realizó los trabajos de monitoreo para esta temporada.

Los trabajos de campo fueron del 04 al 18 de octubre del 2024. Al igual que en campañas anteriores, a cada participante se le envió un programa de actividades para el día de su participación. A su vez, para el inicio de cada jornada se realizó una charla de inducción sobre las actividades del día y aspectos de seguridad a fin de sensibilizar a los participantes sobre los riesgos en campo.

Fotografía 1. Charla de inicio de actividades



Fuente: CMQ, 2024.

Al igual que en las brigadas de agua, calidad de aire, ruido, etc. realizó una explicación sobre las metodologías aplicadas en campo.

Fotografía 2. Explicación de metodologías en campo

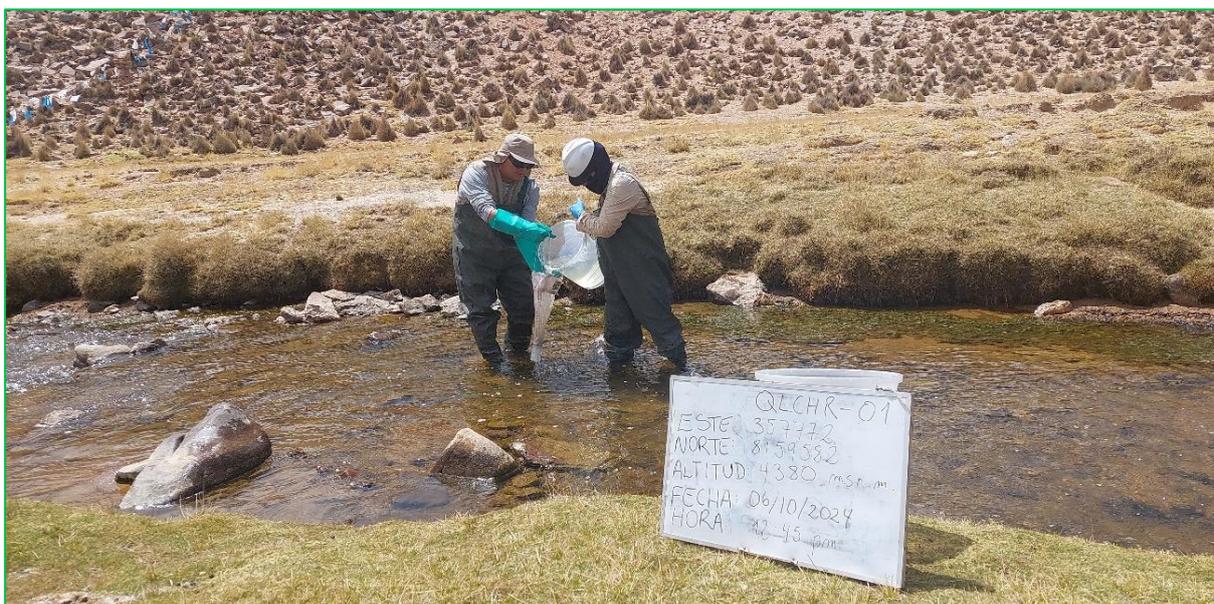


Fuente: CMQ, 2024.

4.3.1.2. ETAPA DE CAMPO

El inicio de campaña se dio en las estaciones ubicadas en alta montaña (Zona de Abastecimiento de agua). Aquí se evalúan los ríos Vizcachas, Chilota, Titire y bofedales de Huachunta. Posteriormente se evaluaron los puntos de monitoreo en la zona de Operaciones: ríos Asana, Coscore, Huancanane, Tumilaca y las quebradas Altarani y Capillune. Finalmente, los últimos puntos de monitoreo fueron en el río Moquegua cerca de puente Montalvo y Osmore ubicado antes de la captación de la EPS en El Algarrobal.

Fotografía 3. Filtrado de agua como parte del monitoreo hidrobiológico en la estación del río Chincune



Fuente: CMQ, 2024.

Fotografía 4. Monitoreo de perifiton en la estación QLCHR-01 (Río Chincune)



Fuente: CMQ, 2024.

Fotografía 5. Trabajo en campo con el Electrofisher Smith-Root LR 24. Estación de monitoreo en el río Vizcachas (AS-1).



Fuente: CMQ, 2024.

En la zona de operaciones se tiene la “trucha arcoíris” como especie predominante. En el río Tumilaca la especie identificada corresponde a *Trichomycerus aff. rivulatus* “bagre”. Tanto en la zona de Abastecimiento como en la de operaciones, los individuos son liberados después de su captura.

Entiéndase por “captura” la recolección con el fin de identificar la especie y tomar medidas. Después de esta actividad los peces son devueltos al río en óptimo estado.

Fotografía 6. Especímenes de trucha encontrados en la estación QLHUA-02 (Huachunta)



Fuente: CMQ, 2024.

Fotografía 7. Pesca en la estación P-12, a la salida del túnel Asana.



Fuente: CMQ, 2024.

Fotografía 8. Colecta de macroinvertebrados en la estación P-12.



Fuente: CMQ, 2024.

El punto ubicado en Moquegua (MQ-01) que se encuentra a la altura del puente Montalvo, al igual que en las campañas anteriores, se registró la presencia de “camarón de río” *Cryphiops caementarius*.

Fotografía 9. Participantes en la estación de Puente Montalvo



Fuente: CMQ, 2024.

5. METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

5.1. METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN APLICADAS

5.1.1. DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Durante las evaluaciones hidrobiológicas en campo, se realizó una descripción del hábitat de cada una de las estaciones evaluadas, considerando su ubicación, tipo de ambiente acuático, tipo de hábitat, amplitud del cauce, profundidad, estado de conservación, entre otros, análisis respaldados y complementados con fotografías de las distintas zonas de estudio.

En el Anexo 3 se muestran los Mapas del Monitoreo y en el Anexo 6 se muestra la Descripción de Puntos de Monitoreo.

5.1.2. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL HÁBITAT

La calidad del hábitat de las estaciones monitoreadas fue evaluada mediante el uso de dos metodologías o protocolos de evaluación como el Stream Visual Assessment Protocol (SVAP) y el Índice de Calidad del Bosque de Ribera (QBR-And).

Ambas metodologías son complementarias y su uso permite obtener una información valiosa que se expresa en un puntaje estandarizado que permite calificar los resultados obtenidos. Dicho puntaje permite realizar comparaciones de manera objetiva entre distintas estaciones y entre resultados obtenidos para distintos componentes en una misma estación, pudiendo evaluarse la existencia de patrones de correlación.

5.1.2.1. STREAM VISUAL ASSESSMENT PROTOCOL, NWCC (SVAP, 1998)

Consiste en un protocolo de calificación del ambiente fluvial en función a sus características ecológicas y su potencial como ambiente óptimo para el desarrollo de la comunidad hidrobiológica. Como parte del presente monitoreo se emplearon nueve criterios de evaluación agrupados en las siguientes cuatro categorías: i) condición del canal y su área circundante, ii) condición (aparente) del agua, iii) diversidad y abundancia de hábitats para organismos acuáticos y iv) modificadores externos (i.e. residuos y sedimentos).

La ficha de evaluación de calidad de hábitat según el protocolo SVAP a utilizar se presenta en el Cuadro 1, asimismo, se detallan los valores comparativos del SVAP.

Cuadro 2. Valores comparativos del SVAP

Categorías	Valor SVAP	Condición del hábitat
I	≥9,00	Excelente
II	7,50-8,99	Bueno
III	6,01-7,49	Regular
IV	≤ 6,00	Pobre

Fuente: NRCS- USDA 1999

5.1.2.2. ÍNDICE DE CALIDAD DEL BOSQUE DE RIBERA (QBR-AND)

Consiste en un Protocolo de evaluación de la calidad de la vegetación ribereña basado en el protocolo QBR original (Munne et al. 2003) y modificado para ambientes andinos, que considera el grado de cubierta, estructura y calidad de la comunidad vegetal altoandina, así como la naturalidad del cauce fluvial. Alcanzan un puntaje máximo de 100 aquellas estaciones que presentan una elevada calidad de conservación de ribera. En el Cuadro 3 se detallan los valores comparativos del QBR-And.

Cuadro 3. Valores comparativos del QBR-And

Puntuación	Nivel de calidad
>95	Vegetación de Ribera sin alteraciones, calidad muy buena, estado natural
76-95	Vegetación ligeramente perturbada, calidad buena
51-75	Inicio de alteración importante, calidad intermedia
26-50	Alteración fuerte, mala calidad
<26	Degradación extrema, calidad pésima

Fuente: Munne et al. 2003

5.2. Metodologías de muestreo aplicadas

La recolección y procesamiento de las muestras hidrobiológicas se efectuó siguiendo el procedimiento estandarizado para la colecta de plancton (fitoplancton y zooplancton), perifiton, macroinvertebrados bentónicos y peces siguiendo la metodología descrita en “Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú (MINAM – UNMSM 2014)”

5.2.1. PLANCTON

Las muestras de Plancton (Fitoplancton y Zooplancton) fueron colectadas filtrando 40 litros de agua superficial (tomados en diferentes puntos del cauce evaluado) a través de una red de plancton estándar de 30 micras de diámetro de poro. Estas muestras fueron preservadas con solución de formol al 5% en frascos de 100 ml previamente rotulados para su posterior análisis.

5.2.2. PERIFITON

La colecta del perifiton se realizó mediante el raspado con una espátula de una superficie 5 x 5 cm sobre rocas, piedras, maderos o superficies de tamaños adecuados (sustrato que se encuentra en la estación a evaluar y que son seleccionados al azar). Se realizaron tres réplicas por cada estación de monitoreo, las cuales conformaron una sola muestra por estación, que se trasvasó en un frasco de plástico de 200 ml, previamente rotulado con los datos de campo y fueron fijadas con formol al 5%.

5.2.3. BENTOS

Los macroinvertebrados bentónicos fueron muestreados mediante el uso de una red Surber de marco metálico de 30 x 30 cm y malla de 500 μ que es sostenida en la parte central de la corriente, con la abertura hacia la corriente. En un movimiento vertical, desde la superficie del agua hacia el fondo, la red se colocó sobre el sustrato del fondo del río. Una vez ubicado el muestreador se extiende el marco frontal para delimitar un área de monitoreo, junto con la red para facilitar el flujo de agua y arrastre de las muestras. Las piedras encontradas en el área demarcada por el marco frontal fueron removidas, lavándolas en el flujo de agua y asegurándose de no dejar organismos adheridos.

El proceso prosiguió hasta terminar de examinar todas las piedras y hasta que no se observaron restos de vegetación o detritus en el área de monitoreo. Terminado el proceso se levantó la red cónica, se agregó agua de la corriente para arrastrar cualquier organismo que haya quedado atrapado en la red, se removió y tapó el frasco colector.

5.2.4. NECTON

Para evaluar a los peces se utilizó un equipo Electrofisher Smith Root LR-24, el cual se utilizó a lo largo de los cuerpos de agua en zonas donde existe mayor probabilidad de encontrar peces. Para esto se realizó descargas eléctricas de ± 150 V según la conductividad del cuerpo de agua, siendo el tiempo de las descargas de 600 segundos como mínimo en una longitud de 100 m aproximadamente en función a la presencia de zonas de posible captura.

Dichas descargas tienen como objetivo aturdir los peces para poder capturarlos mediante una red y realizar la toma de datos. Minutos después los peces fueron devueltos al río con normalidad.

5.3. ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS

La identificación y determinación taxonómica de las muestras de perifiton, plancton, macrofitas y bentos se realizó en el laboratorio acreditado por INACAL AGQ Labs Perú SAC, bajo la metodología SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed. 2017.

5.4. ANÁLISIS DE DATOS

5.4.1. ÍNDICES COMUNITARIOS

Los registros obtenidos en campo (datos cuantitativos) fueron utilizados para la elaboración del listado general de especies. Con los resultados obtenidos se procedió a determinar la composición de especies, Riqueza (S, número de especies) y Abundancia (N, número de individuos), asimismo se calculó la diversidad para cada comunidad acuática por cuerpo de agua evaluado, en base al índice de Shannon Wiener (H' , \log_2), utilizando el programa PRIMER ver 6 (Clarke & Gorley). A continuación, se detallan los análisis realizados.

- 🍃 **Composición:** La composición o frecuencia de los géneros en cada muestra es la contribución (en porcentaje) de los individuos de cada género o grupo taxonómico con respecto al número total de individuos en la muestra.
- 🍃 **Riqueza de especies (S):** La riqueza específica es la forma más sencilla de medir la diversidad biológica, ya que se basa únicamente en el número de especies presentes, sin tomar en cuenta el valor de importancia de estas.
- 🍃 **Abundancia de individuos (N) y/o Densidad:** La densidad está expresada como el número total de individuos colectados en las estaciones de muestreo. Los valores de densidad por cada estación se calcularon en base a la sumatoria del número de individuos identificados en cada una de las muestras.
- 🍃 **Riqueza de Margalef (d):** Éste es el número total de géneros encontrados en la muestra con relación al número total de individuos y se expresa como:

$$d = (S - 1) / \ln N$$

Donde:

d= índice de riqueza;

S = número de géneros en la muestra;

N = número total de individuos en la muestra.

Valores altos de este índice están mayormente asociados a condiciones de aguas de buena calidad. Los rangos de valores de diversidad para la riqueza de Margalef se muestran en el Cuadro 4.

Cuadro 4. Rangos de valores para la diversidad de Margalef.

Rango	Diversidad
0.0 – 0.8	Bajo
0.9 – 2	Intermedio
> 2	Alto

Fuente: Magurran A. E. 2004. Measuring biological diversity. Second edition. Oxford. Blackwell Science, Ltd.

🌿 **Índice de diversidad de Shannon Wiener (H')**: El índice de diversidad de Shannon-Wiener (H') es un método ampliamente usado para calcular la diversidad biótica en los ecosistemas acuáticos y terrestres y se expresa como:

$$H = - \sum_i^s (p_i) (\log_2 p_i)$$

Dónde:

H = índice de diversidad de especies;

S = número de especies;

pi = proporción del total de la muestra perteneciente a su especie i.

Un valor alto indica una diversidad alta influenciada por una gran cantidad de taxones o una distribución más equitativa de estas. El valor del índice es cero en los casos en que todos los individuos recogidos pertenecen a un sólo grupo taxonómico. Las unidades son expresadas en bits/individuo.

Los rangos de valores de diversidad para el índice de Shannon-Wiener se muestran en el Cuadro 5.

Cuadro 5. Rangos de valores para la diversidad de Shannon-Wiener.

Rango	Diversidad
0 - 1	Bajo
1 - 3	Intermedio
>3	Alto

Fuente: Magurran A. E. 2004. Measuring biological diversity. Second edition. Oxford. Blackwell Science, Ltd.

🌿 **Índice de Uniformidad de Pielou (J')**: El índice de uniformidad de Pielou (J') se usó para la interpretación del índice de diversidad de Shannon-Wiener. Mide la proporción de la diversidad observada con relación a la máxima diversidad esperada. Su valor va de 0 a 1, correspondiendo el máximo valor a situaciones donde todas las especies son igualmente abundantes (Magurran, 1988, citado por Moreno, 2001). La fórmula es la siguiente:

$$J' = \frac{H'}{\ln(k)}$$

Dónde:

J' = índice de uniformidad de Pielou;

H' = índice de diversidad de Shannon-Wiener;

k = número total de especies en la muestra.

🌿 **Índice de diversidad o Dominancia de Simpson (1-D')**: El índice de diversidad de Simpson (1-D) es la distribución proporcional de organismos en una comunidad, tomando en cuenta el número de grupos taxonómicos en el sitio, así como la abundancia de cada uno de ellos. El índice es expresado como 1-D, donde $D = \sum (P_i)^2$ y P_i = proporción de individuos de una especie en la comunidad. Los valores oscilan entre cero a uno. Un valor cercano a cero indica que la comunidad tiene muy pocos grupos taxonómicos o un gran número de grupos taxonómicos, pero la mayoría

de ellos son raros. Valores cercanos a uno tiene un gran número de grupos taxonómicos, pocos de los cuales son raros. Los rangos de valores de diversidad para el índice de Simpson se muestran en el Cuadro 6.

Cuadro 6. Rangos de valores para la diversidad de Simpson.

Rango	Diversidad
0.0 – 0.4	Bajo
0.41 – 0.7	Intermedio
0.71 – 1.0	Alto

Fuente: Magurran A. E. 2004. Measuring biological diversity. Second edition. Oxford. Blackwell Science, Ltd.

5.4.2. ÍNDICES DE BIOMASA Y PESCA

- 🌿 **Captura por unidad de esfuerzo de peces (CPUE):** Tomando en cuenta a todos los peces capturados y el esfuerzo aplicado, se calculó la captura por unidad de esfuerzo en términos de número de peces por minuto de pesca eléctrica. Se realizó un promedio por estaciones de muestreo.
- 🌿 **Factor de condición:** Es un indicador del nivel de desarrollo de las especies ictiológicas basado en el concepto de crecimiento alométrico, que expresa el nivel de bienestar del pez (Lagler 1966) mediante la fórmula:

$$FC = P * 100/L^3$$

Donde:

FC = Factor de condición

P = Peso

L = Longitud

Este factor se estimó para conocer el periodo en el que la especie alcanza su grado máximo de bienestar o robustez (Le Cren, 1951).

5.4.3. ÍNDICES DE CALIDAD AMBIENTAL

- 🌿 **Porcentaje ETP:** Se basa en la presencia de tres grupos indicadores (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera) considerados como sensibles a aguas perturbadas o contaminadas por materia orgánica. Su presencia en los cuerpos de agua es un indicador de aguas limpias y de buena calidad. Está basado en la abundancia relativa (%) de estos grupos en una muestra determinada, la escala de comparación para el presente estudio se tomó del índice %EPT desarrollado por EcoCiencia para Ecuador (Carrera y Fierro 2001). El Cuadro 7 describe y proporciona rangos establecidos para la evaluación de los resultados obtenidos (%EPT), calificando los resultados en categorías Malo, Regular, Buena, y Muy Buena para calidad de agua.

Cuadro 7. Rangos de valores para el índice %EPT.

Porcentaje EPT	Calidad de agua
75 - 100%	Muy Buena
50 - 74%	Buena
25 - 49%	Regular
0 - 24%	Mala

Fuente: Carrera y Fierro, 2001

🌿 **Índice BMWP/Col:** El índice BMWP (Biological Monitoring Working Party) es un método cualitativo (presencia / ausencia), simple y rápido, que requiere nivel taxonómico de familia. A cada una de las familias de individuos se le otorga un puntaje que va de 1 a 10, basado en la tolerancia de los diferentes grupos a la descomposición orgánica (Hauer & Lamberti, 1996). La suma de los puntajes de todas las familias da el puntaje total BMWP. Mientras más alto sea el puntaje, menor es el grado de perturbación ambiental. El Cuadro 8 nos muestra la clasificación de las aguas expresadas en la clase (I, II, III, IV, V) el valor del BMWP su significado ecológico de acuerdo con el BMWP / Col y los colores en caso se requieran hacer una representación cartográfica (Roldán 2003).

Cuadro 8. Clasificación de las aguas y significado ecológico de acuerdo con el índice BMWP/Col.

Clase	Calidad de Agua	Valor BMWP/Col	Significado
I Azul claro	Muy Buena	≥121	Aguas muy limpias, no contaminadas
II Azul oscuro	Buena	>150, <101-120>	Aguas limpias, no contaminadas
III Verde	Aceptable	61-100	Se evidencia efectos de la contaminación
IV Amarillo	Dudosa	36- 60	Aguas moderadamente contaminadas
V Naranja	Crítica	16-35	Aguas muy contaminadas
VI Rojo	Muy crítica	< 15	Aguas fuertemente contaminadas situación

Fuente: Roldán, G. y J. Ramírez. 2008. Fundamentos de Limnología Neotropical. Segunda edición. Medellín. Editorial Universidad de Antioquía.

La ventaja de este índice se basa en la fiabilidad de los resultados, la rapidez y sencillez de su utilización, con ahorro de costos y tiempo.

Cuadro 9. Puntaje de las familias de macroinvertebrados de acuerdo al índice BMWP/Col.

Familias	Puntajes
Blephariceridae, Ptilodactylidae, Hydridae, Perlidae, Psephenidae, Gryopterygidae.	10
Gytiscidae, Gyridae, Hydrobiosidae, Leptophlebiidae, Philopotamidae.	9
Helicopsychidae, Hydrobidae, Leptoceridae, Simuliidae, Veliidae.	8
Baetidae, Dixidae, Glossosomatidae, Hyalellidae, Hydroptilidae, Hydropsychidae, Leptohiphidae	7
Aeshnidae, Corydalidae, Elmidae, Staphylinidae,	6
Pyralidae, Tabanidae, Dugesidae, Planariidae	5
Dolichopodidae, Empididae, Hidrachniidae	4

Familias	Puntajes
Ceratopogonidae, Hydrophilidae, Phisidae, Tipulidae, Ascellidae, Ostracoda, Planorbiidae	3
Culicidae, Chironomidae, Muscidae, Syrphidae	2
Tubificidae, Oligochaeta (todas las clases)	1

Fuente: Roldán, G. y J. Ramírez. 2008. Fundamentos de Limnología Neotropical. Segunda edición. Medellín. Editorial Universidad de Antioquía.

Índice HBI o IBF (Hilsenhoff Biotic Index o Índice Biótica de Familias): A diferencia del BMWP, el Índice Biótico de Familias considera una medida de ponderación, representada por la sumatoria de los productos de los valores correspondientes al nivel de tolerancia de una familia de macroinvertebrados bentónicos en particular por la abundancia de esta; este valor es posteriormente dividido entre la abundancia total de organismos, tal como se presenta en la fórmula a continuación:

$$IBF \text{ (ó HBI)} = \frac{\sum(VTi \times ni)}{N}$$

Dónde:

VTi: Valor de tolerancia de la i-ésima familia presente en la muestra.

ni: Abundancia de la i-ésima familia presente en la muestra.

N: Abundancia total de macroinvertebrados bentónicos en la muestra.

Los valores de Tolerancia por familia para el IBF, utilizados en el presente análisis provienen del trabajo de Figueroa et al. (2003), para ríos del sur de Chile y de valores desarrollados para Norteamérica (Hilsenhoff, 1988; Barbour et al., 1999; Carter et al., 2007). Es importante señalar que, a pesar de que este índice sería -aparentemente- más apropiado para medir la condición de un cuerpo acuático (al no depender de la riqueza del medio exclusivamente), no estaría sesgado por patrones de deriva o por el esfuerzo muestral. Asimismo, aún no se han desarrollado grandes avances para su adaptación al medio Sudamericano, tal como sucede en el caso del índice BMWP.

Cuadro 10. Escala de calidad de agua, Índice HBI.

Clase de calidad	Rango del índice biótico de familias	Calidad del agua
I	≤ 3.75	Excelente
II	3.76 – 4.25	Muy buena
III	4.26 – 5.00	Buena
IV	5.01 – 5.75	Regular
V	5.76 – 6.50	Relativamente mala
VI	6.51 – 7.25	Mala
VII	≥7.26	Muy mala

Fuente: Hilsenhoff, 1988; Roldán, 1999.

Índice ABI (Andean Biotic Index; Acosta et al, 2009): Forma parte del protocolo de evaluación de la calidad ecológica de los ríos andinos (CERA). Este índice se desarrolló en la cuenca alta y media del río Cañete (Lima, Perú) el cual cuenta también con ecosistemas de puna. Toma en cuenta la presencia de macroinvertebrados bentónicos a nivel de familia.

Las categorías de estado ecológico se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro 11. Estado ecológico de las aguas de acuerdo con la puntuación del índice ABI.

ABI	Estado ecológico
>74	Muy bueno
45 – 74	Bueno
27 – 44	Moderado
11 – 26	Malo
<11	Pésimo

Fuente: Acosta et al., 2009.

5.5. CONSIDERACIONES

En la presente temporada se evaluó por única vez la estación de calidad de agua 13172ROSMO. Esto a pedido de los integrantes del subcomité. Adicionalmente la estación QLBHUA-01 se encontró sin caudal por tanto se reportó como seca.

Fotografía 10. Estación de monitoreo QLBHUA-01 ubicada en el Anexo de Huachunta fue reportada como “seca”.



Fuente: CMQ, 2024.

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1. DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Respecto a la temporada anterior, donde el nivel de precipitaciones provocó cambios en riberas y cauces de los ríos evaluados por el MAP-Quellaveco, para esta campaña no se identificaron afectaciones en la estructura de los ríos. Excepto la estación MQ-01 que tiene modificaciones por obras de encauzamiento y tránsito de camiones. La estación QLBHUA-01 (Anexo de Huachunta) se reporta como seca para esta temporada.

La estación P-12 no se pudo verificar en su coordenada original puesto que el acceso se encontraba inhabilitado por los avances en las actividades de esta etapa operativa. Esto fue verificado con la presencia de integrantes del SCCA, la muestra fue tomada aguas abajo de la salida del túnel.

Para la zona de Abastecimiento, las estaciones de monitoreo se dividen en dos grupos; aquellas ubicadas en aportantes a la presa Vizcachas y las estaciones que se encuentran aguas abajo de la misma. El primer grupo se ubica principalmente en bofedales y no presenta mayores cambios en sus características físicas. A la salida de la presa, la estación QLVIZ-04 se ubica en una zona que ha tenido actividades de construcción en sus riberas. La estación QLVIZ-05 se ubica aguas abajo del puente Vizcachas y de la confluencia con el río Chilota. En este último se tiene dos (02) estaciones; antes y después de una zona donde se realiza la extracción de agregados, producto de esto se tiene acumulación de sedimentos aguas abajo. Finalmente, el río Titire tiene afectaciones a su calidad dado por condiciones antrópicas y naturales.

Cuadro 12. Características físicas de los puntos de evaluación (marzo 2024).

Estación de muestreo	Cuenca	Tipo Ambiente	Hábitat	Microhábitat	Tipo de agua	Color aparente del agua	Velocidad corriente
AS-1	Río Asana	Lótico	Quebrada	Rápidos, pozas, caídas, corrida	Clara	Incoloro	Alta
P-11	Río Asana	Lótico	Río pedregoso	Remansos, Corridas, Rápidos, Rifle	Clara	Incoloro	Rápida
P-12	Río Asana	Lótico	Río pedregoso	Rápidos, Corridas, Remansos, Riffle	Clara	Incoloro	Rápida
COS-1	Río Coscore	Lótico	Río	Rápidos, Corridas, Remansos, Pozas	Clara	Incoloro	Alta
ALT-4	Quebrada Altarani	Lótico	Quebrada	Rápido, corridas, caídas, pozas	Clara	Incoloro	Moderada

Estación de muestreo	Cuenca	Tipo Ambiente	Hábitat	Microhábitat	Tipo de agua	Color aparente del agua	Velocidad corriente
CH-3	Quebrada Charaque	Lótico	Quebrada pedregosa	Pozas, Remansos	Clara	Incoloro	Baja
CAP-1	Río Capillune	Lótico	Río	Corridas, Remansos	Clara	Ligero color lechoso	Baja
CAP-03	Río Huancane	Lótico	Río pedregoso	Remansos, Corridas, rápidos	Clara	Incoloro	Moderada
TUM-3	Río Tumilaca	Lótico	Río pedregoso	Corridas, Rápidos, Caídas, Pozas.	Clara	Incoloro	Fuerte
TUM-01	Río Tumilaca	Lótico	Río pedregoso	Remansos, Corridas, Pozas y rápidos	Clara	Incoloro	Moderada
MQ-1	Río Moquegua	Lótico	Río pedregoso	Corridas, Remansos, Pozas y rápidos	Clara	Levemente pardo	Moderada
13172ROSMO1*	Río Osmore	Lótico	Río pedregoso	Corridas, Remansos, Pozas y rápidos	Clara	Levemente pardo	Moderada
QLBHUA-05	Humedal Huachunta	Lótico	Quebrada pedregosa	Remansos, Pozas, Corridas	Clara	Incoloro	Baja
QLHUA-01	Río Calasaya	Lótico	Río	Remansos, Corridas y Pozas	Clara	Incoloro	Baja
QLBHUA-01	Quebrada Huachunta	Lótico	Quebrada	-	-	-	-
QLHUA-02	Río Calasaya	Lótico	Río pedregoso	Corridas, Remansos, Pozas	Clara	Incoloro	Lenta
QLBHUA-03	Humedal Huachunta	Lótico	Quebrada de sustratos finos	Remansos, pozas, corridas	Clara	Levemente pardo	Lenta
QLCHR-01	Quebrada Chinchune	Lótico	Río	Remansos. Corridas, poza y rápido	Clara	Levemente pardo	Baja
QLVIZ-04	Río Vizcachas	Lótico	Río pedregoso	Remansos, Corridas, Rápidos, Pozas	Clara	Incoloro	Baja
QLVIZ-05	Río Vizcacha	Lótico	Río pedregoso	Remansos, Corridas, Riffle, Rápidos	Clara	Incoloro	Moderada
QLCHI-01	Río Chilota	Lótico	Río	Remansos y pozas	Clara	Levemente pardo	Lenta
QLCHI-04	Río Chilota	Lótico	Río	Remansos, pozas, corridas y rápidos	Clara	Café/turbio	Moderada
QLTIT-02	Río Titire	Lótico	Río pedregoso	Remansos, Corridas	Clara	Beige/turbio	Moderada

Elaboración: ASILORZA, 2024.

6.1.1. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL HÁBITAT

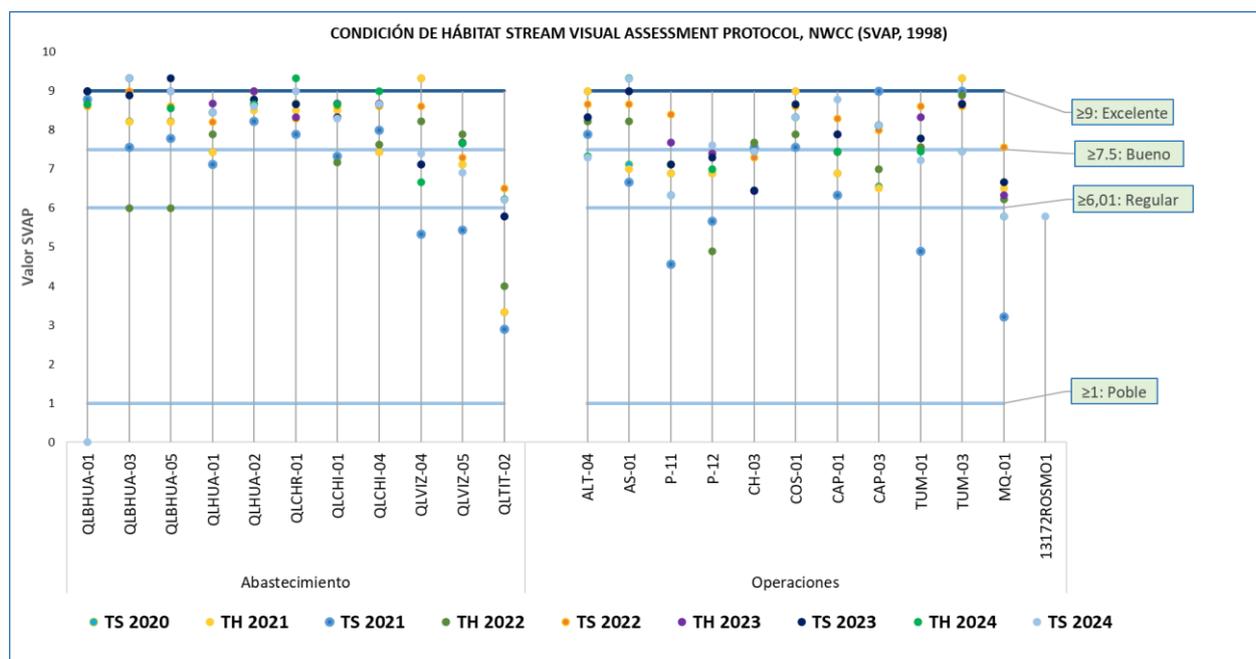
6.1.2. ANÁLISIS DE CALIDAD DE HÁBITAT, ÍNDICE SVAP (STREAM VISUAL ASSESSMENT PROTOCOL)

Se registró que las estaciones mantuvieron calificaciones similares respecto a las temporadas anteriores:

- Las estaciones de agua ubicada en cuerpos de agua que aportan a la presa Vizcachas (QLBHUA-01, QLBHUA-03, QLBHUA-05, QLHUA-01, QLHUA-02 y QLCHR-01) poseen una condición de hábitat “bueno” con excepciones en algunas temporadas para las estaciones en bofedales del Anexo Huachunta (QLBHUA-03, QLBHUA-05 y QLHUA-01) que tuvieron una condición “regular”. A la salida de la presa Vizcachas se ubica la estación QLVIZ-04 que debido a las actividades de construcción u de encauce ha tenido variaciones yendo de “pobre” a “regular” y “excelente”. Aguas abajo la estación QLVIZ-05, ubicada en Puente Vizcachas posee una condición “buena” principalmente. Lo mismo sucede con las estaciones del Río Chilota (QLCHI-01 y QLCHI-04). En la Zona de Abastecimiento el punto de monitoreo con una condición de hábitat más baja es el Río Titire con valores de “regular” a “pobre”.
- En la Zona de Operaciones, las estaciones ubicadas antes del desvío al túnel Asana (AS-1, ALT-4 y P-11) presentan una condición de hábitat entre “regular” y “bueno” principalmente. Excepto en la Temporada Seca 2021 donde se tuvo una condición “regular” para P-11 y a su vez para la estación ubicada a la salida del túnel (P-12). Para esta segunda estación se tuvo un resultado similar en la Temporada Húmeda 2022.
- En el área de influencia resalta la estación COS-1, la primera del Río Coscore, con una condición “buena” en todos sus monitoreos. Aguas abajo las estaciones de los ríos Capillune, Huacanane y Tumilaca se ubican en una condición “regular” a “buena”.
- Las condiciones cambian en las estaciones de los ríos Moquegua y Osmore, que obtuvieron los resultados de “regular” y “bueno”

Es necesario tener en cuenta que la clasificación de “regular” o “pobre” no necesariamente corresponde a un deterioro en la calidad del hábitat. Esto sucedería si en evaluaciones anteriores se tuviera una mejor clasificación en el sistema SVAP, de no ser así la categoría obtenida corresponde a una condición natural encontrada al iniciar los monitoreos en una zona determinada.

Gráfica 1. Comparación de la calidad del hábitat de los cuerpos de agua evaluados por estación y por temporada de evaluación.



Elaboración: ASILORZA, 2024.

6.1.3. ANÁLISIS DE CALIDAD DE HÁBITAT DEL BOSQUE RIBEREÑO POR LA METODOLOGÍA DE QBR-AND

Como su nombre lo menciona, este método evalúa la cubierta vegetal, su estructura, calidad y la naturalidad del cauce. Por esto, al igual que en el método anterior los resultados presentados son vistos desde un comparativo histórico para evidenciar cambios en el medio. A su vez que la calificación obtenida puede indicar el estado natural de las riberas o un estado basal encontrado previamente. No debe entenderse el índice como un indicador de calidad ambiental.

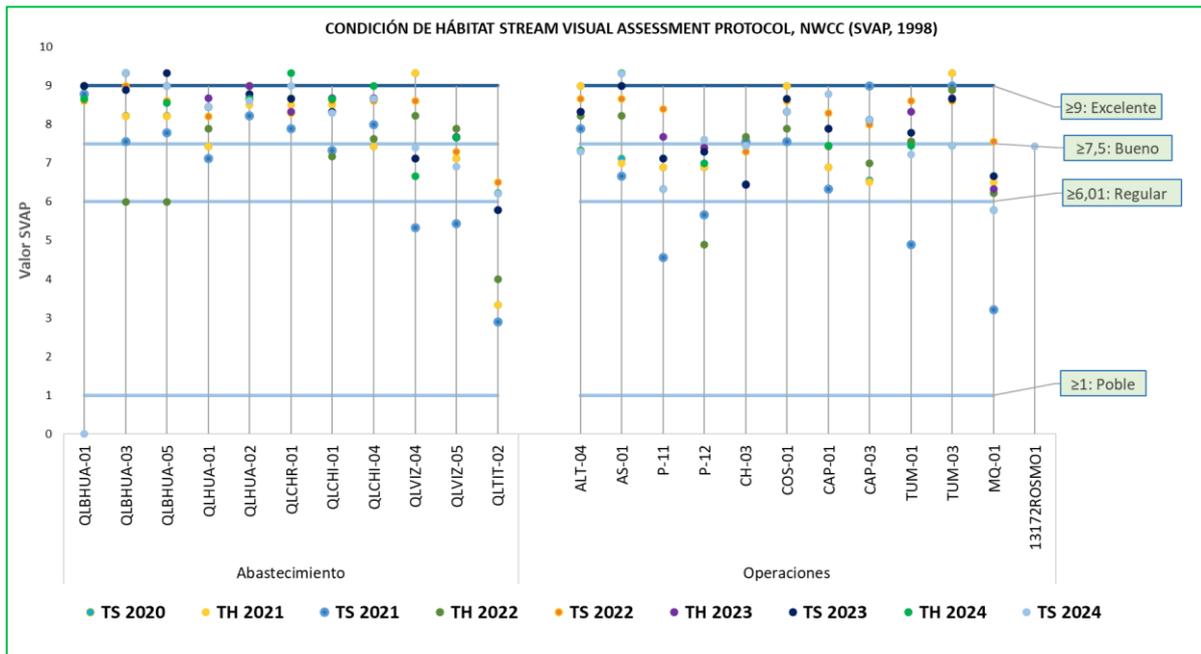
De acuerdo con los resultados comparativos del análisis de calidad de hábitat por la metodología QR-AND se identificó lo siguiente (Gráfica 2):

- Las estaciones en Huachunta (QLBHUA-01, QLBHUA-03, QLBHUA-05) muestran una calidad predominantemente "intermedia" a "buena". En el Río Calasaya, las estaciones QLHUA-01 y QLHUA-02 varían de "calidad pésima" a "muy buena". La estación QLCHR-01 en la Quebrada Chinchune mantiene una calidad "intermedia" a "buena". En el Río Chilota, QLCHI-01 presenta una calidad "intermedia" a "buena", mientras que QLCHI-04 fluctúa entre "mala" e "intermedia", esto principalmente por las actividades de extracción de área que han modificado la calidad de hábitat para las especies de este río. Las estaciones del Río Vizcachas (QLVIZ-04 y QLVIZ-05) muestran calidades "intermedia" a "mala" y "pésima". La

estación QLTIT-02 en el Río Titire tiene una calidad "pésima" a "mala". En resumen, para la Zona de Abastecimiento predomina una calidad de hábitat "intermedio" principalmente, con las excepciones de los Ríos Asana.

- En general, para todas las estaciones ubicadas en la zona de Operaciones, Moquegua e Ilo se tienen una calidad de hábitat de "malo" y "intermedio". Si bien se tiene cambios entre temporadas provocados por el aumento de caudal, obras de encauce, tránsito de vehículos, etc., las categorías de clasificación se mantienen similares entre temporadas. Esto demuestra que sin bien se ha tenido efectos producidos por el nivel de precipitaciones entre temporadas principalmente, no se ha tenido efectos significativos sobre la calidad de hábitat de los ríos.
- La estación ubicada en el Río Osmore, evaluado por primera vez en esta temporada, tiene una calidad de hábitat de "pésima"

Gráfica 2. Comparación de la calidad del bosque de ribera por estación y por temporada de evaluación



Elaboración: ASILORZA, 2024.

Fotografía 11. Estación de monitoreo QLBHUA-03, ubicada en bofedales cercano al anexo de Huachunta.



Fuente: CMQ, 2024.

6.2. ANÁLISIS DE LAS COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

6.2.1. FITOPLANCTON

6.2.1.1. COMPOSICIÓN Y RIQUEZA TOTAL

La presente campaña (TS 2024) reporta 44 especies de fitoplancton distribuidas en siete (07) divisiones. Bacillariophyta es el grupo con mayor riqueza, fluctuando entre 21 y 45 especies a lo largo de las temporadas. Chlorophyta muestra una disminución de 20 especies en la Temporada Seca 2020 a cuatro (04) en la temporada húmeda 2024, esto debido al aumento de precipitaciones en temporada respecto a otros años de evaluación. Cyanobacteria está presente en todas las temporadas, alcanzando un máximo de 12 especies en la Temporada Húmeda 2023 y un mínimo de tres (03) en la Temporada Seca 2023. Charophyta también se encuentra en todas las campañas. Para Euglenozoa se han registrado pocas especies desde el 2020 al igual que Dinophyta, Xanthophyceae, Ochrophyta y Miozoa.

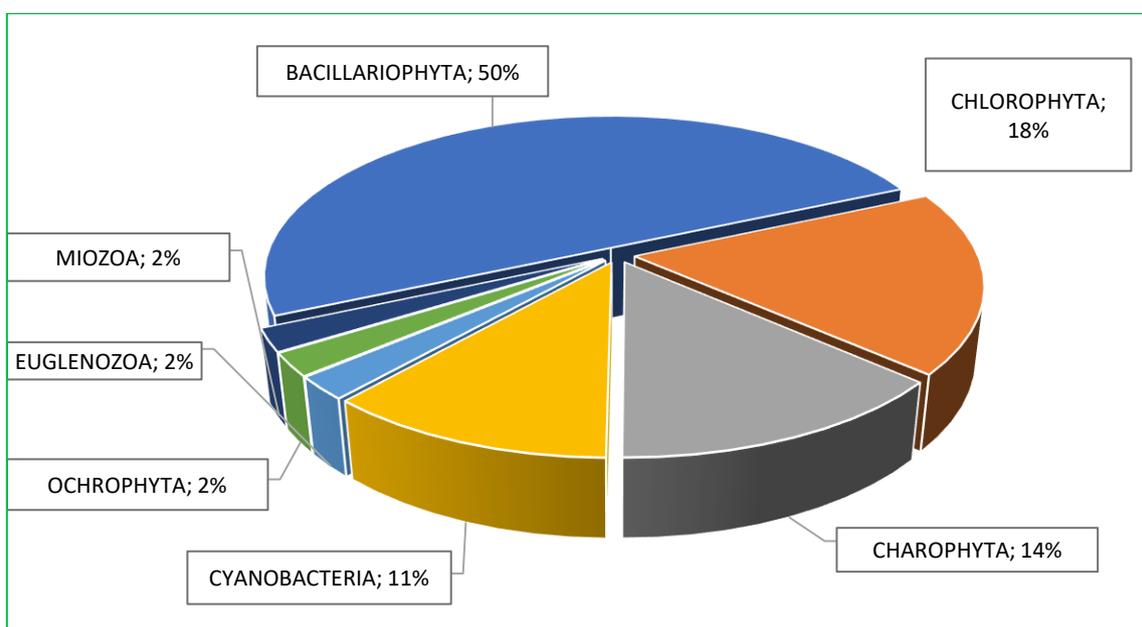
Cuadro 13. Composición y número de especies de fitoplancton por temporada de evaluación

División	TS 2020	TH 2021	TS 2021	TH 2022	TS 2022	TH 2023	TS 2023	TH 2024	TS 2024
Bacillariophyta	37	35	37	36	34	45	30	21	22
Chlorophyta	20	16	13	18	12	17	6	4	8
Cyanobacteria	11	5	5	9	11	12	3	7	5
Charophyta	9	7	4	7	9	10	6	6	6
Euglenozoa	3	3	3	3	3	4	1	-	1
Dinophyta	-	1	1	1	2	1	-	-	-
Xanthophyceae	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Ochrophyta	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Miozoa	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Total	80	67	63	74	71	90	48	38	44

Elaboración: ASILORZA, 2024.

Bacillariophyta es el grupo con mayor número de especies (50%) en las zonas de muestreo (Abastecimiento y Operaciones). En riqueza le sigue: Chlorophyta (18%), Charophyta (14%), Cyanobacteria (11%), los otros grupos presentan pocas especies.

Gráfica 3. Composición porcentual total por división del Fitoplancton MAP-12 TH.



Elaboración: ASILORZA, 2024.

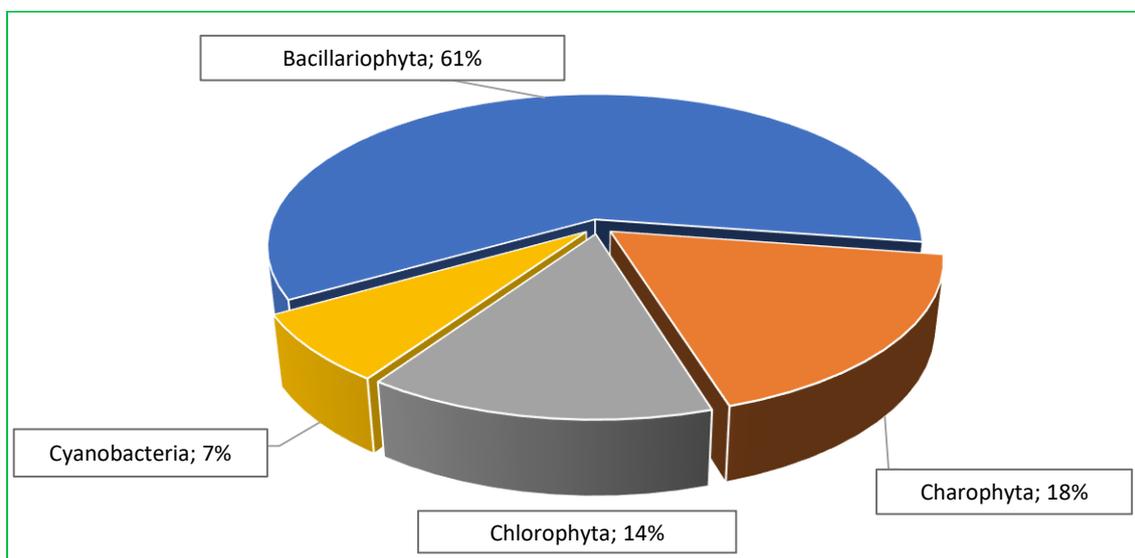
Cabe mencionar que, en todas las evaluaciones, la división Bacillariophyta fue la más diversa, debido a que estas algas por tener un exoesqueleto de sílice tienden a precipitarse y mezclarse con los sólidos en suspensión. Las Chlorophyta y Cyanobacteria son algas que se agrupan formando filamentos, los cuales son muy visibles en época de estiaje como parches de color verde. Cuando el nivel del agua aumenta, estas no logran aglomerarse y son arrastradas por la corriente.

6.2.1.2. COMPOSICIÓN Y RIQUEZA POR COMPONENTES DE LA MINA EN LA TEMPORADA HÚMEDA 2024

6.2.1.2.1. OPERACIONES

Se evaluaron 12 estaciones en el área de operaciones abarcando el río Asana incluyendo el ingreso y la salida del túnel de desvío, quebrada Charaque, río Coscore, Capillune, Huancanane, Tumilaca, Moquegua y Osmore. En total se registraron 28 especies, de las cuales el mayor porcentaje (61%) corresponde a la división Bacillariophyta. Este grupo es el que mayor número de especies reporta y está presente en todas las temporadas de evaluación. Le siguen Charophyta (18%), Chlorophyta (14%) Cyanobacteria (7%). Euglenophyta no presenta especies para esta temporada.

Gráfica 4. Composición y riqueza por división del Fitoplancton en la Temporada Húmeda 2024



Elaboración: ASILORZA, 2024.

Las diatomeas (Bacillariophyta) son las más abundantes con un total de 17 especies registradas en todas las estaciones, la mayor riqueza de este grupo se presenta en las estaciones CAP-3 (río Huancanane) y AS-1 (río Asana) con sus aportantes: CH-3 (quebrada Charaque) y ALT-4 (quebrada Altarani). Esto sugiere que las diatomeas son resistentes y pueden adaptarse a diferentes condiciones ambientales. Las algas verdes (Charophyta y Chlorophyta) son menos abundantes. Charophyta tiene 5 especies registradas y Chlorophyta solo 4 al igual. La escasez de Charophyta y Chlorophyta puede deberse a varias razones, como las condiciones ambientales específicas que no son óptimas para estas divisiones. Las cianobacterias (Cyanobacteria) tienen una presencia más limitada, con un total de 2 especies registradas en los ríos Asana, Coscore, Altarani y Tumilaca.

Cuadro 14. Composición y número de especies del fitoplancton por estación

DIVISIÓN	AS-1	P-11	P-12	COS-1	ALT-4	CH-3	CAP-01	CAP-03	TUM-3	TUM-01	MQ-01	1317ZROSMO1	TOTAL
Bacillariophyta	6	2	2	3	5	5	4	6	3	3	4	2	17
Charophyta	1	1	0	0	1	2	2	0	0	0	2	1	5
Chlorophyta	2	0	0	1	1	2	0	0	1	0	1	0	4
Cyanobacteria	1	0	2	1	1	0	0	0	0	1	0	0	2
TOTAL	10	3	4	5	8	9	6	6	4	4	7	3	28

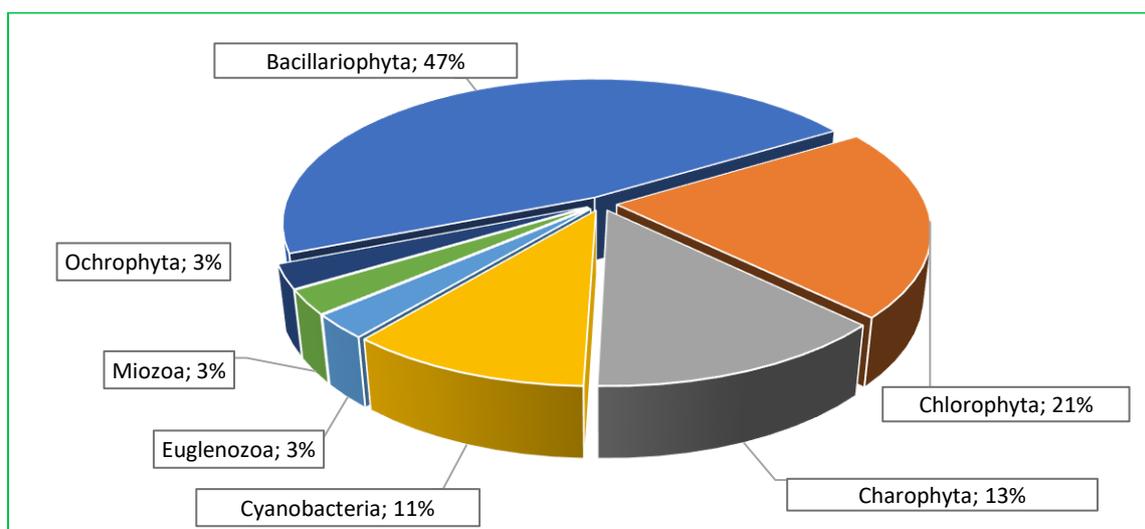
Elaboración: ASILORZA, 2024.

6.2.1.2.2. ABASTECIMIENTO

Se evaluaron 11 estaciones en la zona de Abastecimiento, de éstas una (01) se encontró seca (QLBHUA-01). Cinco (05) estaciones son aportantes a la presa Vizcachas, a la salida se tiene dos estaciones adicionales; uno antes y otro después de la confluencia del río Asana con el río Chilota. En este último se tiene dos (02) estaciones. Finalmente, en el río Titire, antes de la estación de bombeo de AAQ se ubica el onceavo punto de monitoreo.

Para la presente temporada se han registrado 38 especies distribuidas en 7 divisiones. Bacillariophyta es la división más abundante con el 47% del total (18 especies). Le sigue Chlorophyta (8 especies, 21%), Charophyta (5 especies, 13%), Cyanobacteria (4 especies, 11%), y Euglenophyta, Miozoa y Ochrophyta poseen una especie (3%) c/u.

Gráfica 5. Composición y riqueza por división del Fitoplancton en la Temporada Húmeda 2024



Elaboración: ASILORZA, 2024.

La composición se mantiene respecto temporadas anteriores con Bacillariophyta, Chlorophyta, Charophyta y Cyanobacteria como grupos mayoritariamente presente en las zonas evaluadas. Las estaciones con mayor riqueza son QLHUA-02, QLBHUA-03 y QLCHR-01, todas ubicadas en aportantes a la presa Vizcachas. Euglenophyta, Miozoa y Ochrophyta no están presente para todos los ríos evaluados, esto indica posibles variaciones en las condiciones ambientales que afectan la presencia de estos grupos. Las estaciones con menor riqueza son QLHUA-01 y QLTIT-02 (Río Titire), con una (01) y dos (02) especies respectivamente. Bacillariophyta es la división dominante, presente en todas las estaciones y mostrando una amplia adaptabilidad.

Cuadro 15. Composición y número de especies del fitoplancton por temporada de evaluación.

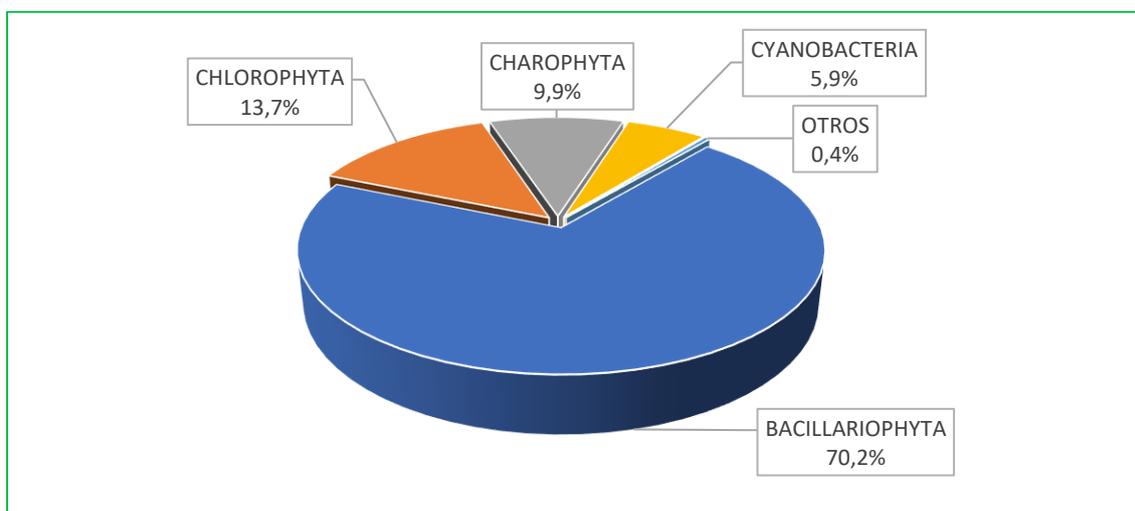
División	QLBHUA-05	QLHUA-01	QLBHUA-01	QLHUA-02	QLBHUA-03	QLCHR-01	QLVIZ-04	QLVIZ-05	QLCHI-01	QLCHI-04	QLTIT-02	TOTAL
Bacillariophyta	3	0	-	5	5	7	5	7	7	3	1	18
Chlorophyta	0	0	-	5	5	6	2	2	1	0	0	8
Charophyta	0	0	-	4	4	2	1	0	1	1	0	5
Cyanobacteria	1	0	-	1	1	0	0	1	2	0	1	4
Euglenozoa	0	0	-	0	0	1	0	0	1	0	0	1
Miozoa	0	1	-	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Ochrophyta	0	0	-	0	0	0	1	0	0	0	0	1
TOTAL	4	1	-	15	15	16	10	10	12	4	2	38

Elaboración: ASILORZA, 2024.

6.2.1.3. ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD TOTAL

En el análisis comparativo, la división con mayor abundancia fue Bacillariophyta (70,2%). Este es un grupo dominante en los ambientes acuáticos evaluados. Le sigue la división Chlorophyta (13,7%), Charophyta (9,9%), Cyanobacteria (5,9%) y los taxones clasificados como "Otros" que en conjunto representan el 0.4%. Estos últimos se presentan de manera intermitente entre temporadas debido a su escaso número de especies y abundancia en las zonas evaluadas.

Gráfica 6. Distribución porcentual de la abundancia total del Fitoplancton por división (célula/ml).



Elaboración: ASILORZA, 2024.

Para esta campaña se registraron 23 especies, esta abundancia es mayor a la última temporada, pero menor a lo registrado en otras temporadas anteriores, donde el máximo fue de 90 especies en la Temporada Húmeda 2023, En cuanto a la abundancia, se registró 4868 individuos, lo que muestra una recuperación respecto a la temporada húmeda anterior que presentó el valor más bajo en abundancia para todas las campañas de monitoreo, esto por el aumento de precipitaciones en este año.

En el índice de Riqueza de Margalef, los valores más altos se presentan en TS 2020 (6,23) y TH 2022 (7,81), indicando una alta riqueza de especies en estas temporadas, En contraste, los valores de TH 2023 (0,59) y TH 2024 (2,31) reflejan una disminución significativa, evidenciando una menor diversidad específica en estas épocas.

El índice de Uniformidad de Pielou muestra valores altos en TH 2021 (0,74) y moderados en TH 2022 (0,65), lo que sugiere una distribución más equitativa de las especies en esas temporadas, Sin embargo, en TH 2023 (0,29) y TH 2024 (0,30), la uniformidad es baja, indicando una mayor dominancia de unas pocas especies.

Para el índice de Shannon-Wiener, los valores más altos se observan en TH 2021 (4,51) y TH 2022 (4,04), representando una alta diversidad en esas temporadas húmedas, Por el contrario, en TH 2023 (0,76) y TH 2024 (1,28), la diversidad es considerablemente más baja.

El índice de Dominancia de Simpson muestra un patrón similar, con valores más altos en TH 2021 (0,93) y TH 2022 (0,88), lo que indica comunidades con especies relativamente equilibradas en

abundancia, En cambio, los valores bajos en TH 2023 (0,26) y TH 2024 (0,36) reflejan una mayor dominancia de unas pocas especies.

Cuadro 16. Abundancia y diversidad total de especies del fitoplancton por temporada.

Índices	TS 2020	TH 2021	TS 2021	TH 2022	TS 2022	TH 2023	TS 2023	TH 2024	TS 2024	Total
BACILLARIOPHYTA	77009	7744	12405	518	21216	4231	19942	2170	2008	147243
CHLOROPHYTA	24701	1777	514	386	383	181	675	21	30	28668
CHAROPHYTA	19721	443	92	87	209	18	124	12	39	20745
CYANOBACTERIA	1997	543	542	1399	693	529	3590	243	2778	12314
EUGLENOPHYTA	301	35	4	34	7	3	3	1	2	390
MIOZOA	0	0	0	0	199	0	23	0	0	222
DINOPHYTA	0	17	10	4	0	4	0	0	0	35
OCHROPHYTA	0	0	0	0	0	0	93	0	12	93
Número de especie (S)	80	67	63	74	61	90	35	19	23	-
Número de individuos (N)	321432	10559	13567	10564	22707	4966	24450	2447	4868	209710
Riqueza de Margalef (d):	6,23	7,12	6,73	7,81	5,98	0,59	3,37	2,31	2,59	-
Índice de Uniformidad de Pielou (J')	0,46	0,74	0,44	0,65	0,56	0,29	0,68	0,30	0,54	-
Índice de Shannon-Wiener (H')	2,93	4,51	2,64	4,04	3,35	0,76	3,49	1,28	2,45	-
Índice de Dominancia de Simpson (1-λ')	0,69	0,93	0,71	0,88	0,83	0,26	0,87	0,36	0,70	-

Elaboración: ASILORZA, 2024.

6.2.1.4. ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD POR COMPONENTES DE LA MINA EN LA TEMPORADA HÚMEDA 2024

6.2.1.4.1. OPERACIONES

En la zona de Operaciones se monitorea 12 estaciones, estas se ubican en los ríos Asana, Capillune, Coscore, Huancanane, Tumilaca, Moquegua y Osmore. Además de aportantes como quebrada Charaque y Altarani. La división con mayor abundancia para esta comunidad en todas las estaciones de monitoreo es Bacillariophyta siendo la única división reportada para esta temporada. Euglenophyta, Cyanobacteria, Chlorophyta y Charophyta no presentaron registros.

Cuadro 17. Abundancia total de especies del fitoplancton por estación (Operaciones).

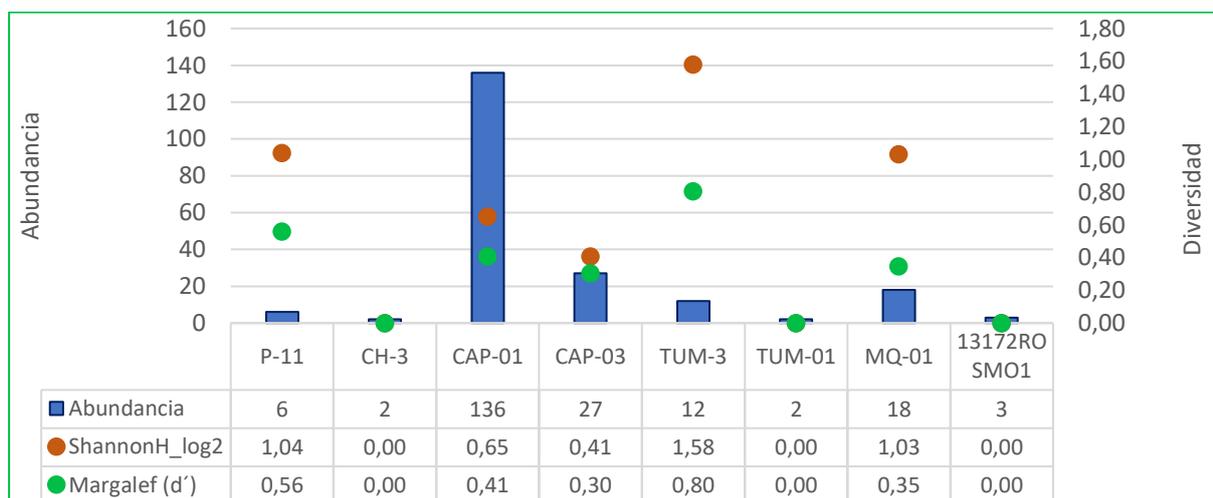
División	AS-1	P-11	P-12	COS-1	ALT-4	CH-3	CAP-01	CAP-03	TUM-3	TUM-01	MQ-01	13172ROSMO1	Total	Porcentaje
Bacillariophyta	0	6	0	0	0	2	136	27	12	2	18	3	206	100%
Total	0	6	0	0	0	2	136	27	12	2	18	3	206	100%

Elaboración: ASILORZA, 2024.

La estación CAP-01 (Quebrada Capillune) es la que presenta mayor abundancia (136 células) lo que podría sugerir condiciones favorables para la proliferación de especies. Por otro lado, estaciones como CH-3 (Quebrada Charaque), TUM-01 (Río Tumilaca) y 13172ROSMO1 (Río Osmore) presentan los valores más bajos (2-3 individuos).

El índice de Shannon-Wiener señala una diversidad baja en todas las estaciones, los valores más altos corresponden a las estaciones TUM-3 (Río Tumilaca), P-11 (Río Asana) y MQ-01. En contraste, estaciones como CH-3 (Quebrada Charaque), TUM-01 (Río Tumilaca) y 13172ROSMO1 (Río Osmore) tienen un valor de 0, lo que indica la ausencia de diversidad, debido a la dominancia total de una sola especie. Se observa resultados similares en el índice de Margalef.

Gráfica 7. Comparación de la abundancia y diversidad del Fitoplancton por estación, operaciones



Legenda: N: Número de individuos, d: Riqueza de Margalef, H': Índice de Shannon - Wiener

Elaboración: ASILORZA, 2024.

6.2.1.4.2. ABASTECIMIENTO

Para esta temporada, a diferencia de las anteriores, se tiene mayor abundancia en la división Cyanobacteria con un 59,58% de la abundancia total, le sigue Bacillariophyta (38,64%), Charophyta (0,84), Chlorophyta (0,64%), Ochrophyta (0,26%) y Euglenozoa (0,64%). La mayor abundancia de Cyanobacteria está determinada principalmente por el resultado de 2484 cel/mL. obtenido en la estación QLBHUA-03 (bofedal de Huachunta).

Cuadro 18. Abundancia total de especies del fitoplancton por temporada de evaluación (Abastecimiento).

División	QLBHUA-05	QLHUA-01	QLBHUA-01	QLHUA-02	QLBHUA-03	QLCHR-01	QLVIZ-04	QLVIZ-05	QLCHI-01	QLCHI-04	QLTIT-02	Total	Porcentaje
Cyanobacteria	0	0	-	0	2484	0	0	0	108	0	186	2778	59,58%
Bacillariophyta	6	0	-	12	726	75	426	320	146	91	0	1802	38,64%
Charophyta	0	0	-	37	0	0	0	0	0	2	0	39	0,84%
Chlorophyta	0	0	-	0	18	10	0	2	0	0	0	30	0,64%
Ochrophyta	0	0	-	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0,26%
Euglenozoa	0	0	-	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0,04%
Total	6	0	-	51	3228	85	438	322	254	93	186	4663	100,0%

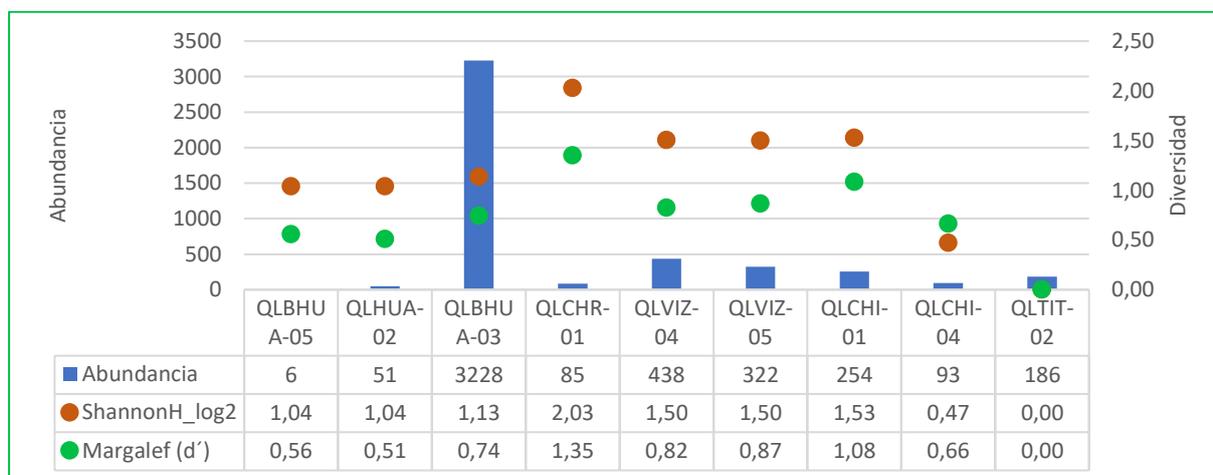
Elaboración: ASILORZA, 2024.

La abundancia de individuos muestra una gran variabilidad entre las estaciones de monitoreo. Las estaciones con mayor abundancia son QLBHUA-03 (Bofedal de Huachunta) con 3,228 cel/mL y QLVIZ-04 (Río Vizcachas) con 438 cel/mL, mientras que estaciones como QLTIT-02 (Río Titire) y QLBHUA-05 (Bofedal de Huachunta) presentan las abundancias más bajas, con 186 cel/mL y 6 cel/mL respectivamente. Estas diferencias reflejan la heterogeneidad en las condiciones ambientales o en la capacidad de soporte de cada ecosistema.

En cuanto al índice de Shannon, la estación QLCHR-01 (Quebrada Chinchune) presenta una diversidad media (2.03), mientras que QLTIT-02 (Río Titire) se observa la presencia de una sola especie. refleja una diversidad nula (0.00 cel/mL). La mayoría de las estaciones se encuentran en el rango de diversidad media, lo que indica una distribución moderadamente equilibrada de las especies.

En el índice de Margalef, los valores más altos corresponden a QLCHR-01 (1.35) y QLCHI-01 (Río Chilota) con 1.08, lo que representa una diversidad media. Por otro lado, estaciones como QLCHI-04 (Río Chilota) y QLTIT-02 (Río Titire) presentan baja

Gráfica 8. Comparación de la abundancia y diversidad del Fitoplancton por estación, operaciones



Legenda: N: Número de individuos, d: Riqueza de Margalef, H': Índice de Shannon - Wiener

Elaboración: ASILORZA, 2024.

6.2.2. ZOOPLANCTON

6.2.2.1. COMPOSICIÓN Y RIQUEZA TOTAL

La presente temporada reporta 23 especies pertenecientes a cinco (05) phylum. Rotifera es el grupo con mayor riqueza. Otros grupos presentes para esta temporada, pero con menor número de especies, son: Ciliophora, Arthropoda y Nemátoda, todos presentes en evaluaciones anteriores. Grupos como Cercozoa, Tardigrada, Gastrotricha, Eutardigrada y Protozoa se han identificado de manera intermitente en distintas temporadas.

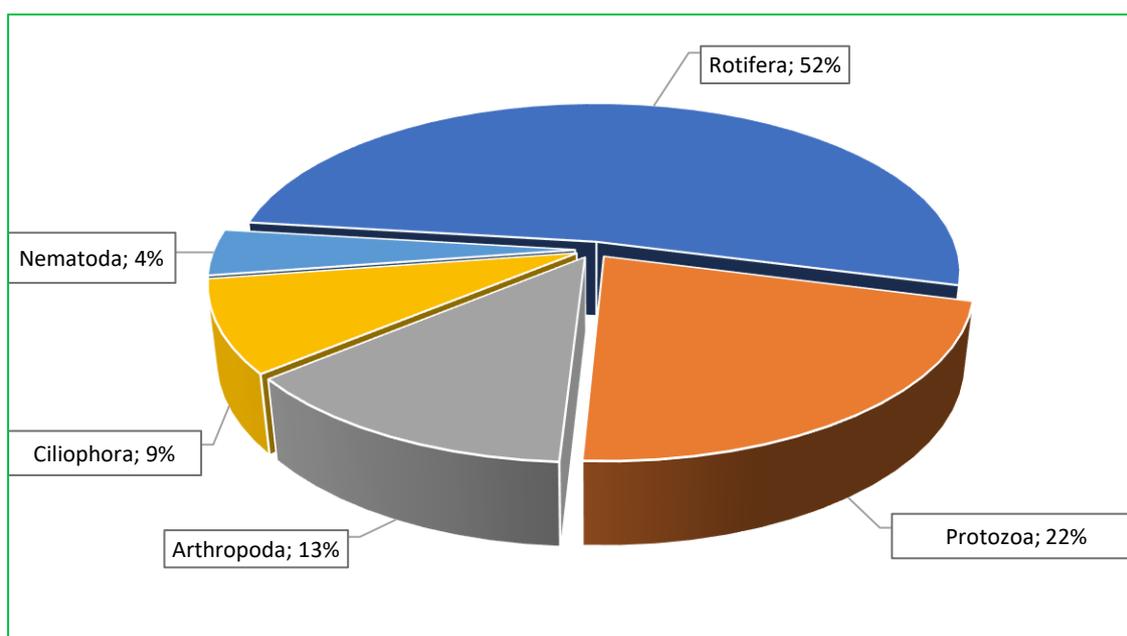
Cuadro 19. Composición y número de especies de zooplancton por temporadas.

Phylum	TS 2020	TH 2021	TS 2021	TH 2022	TS 2022	TH 2023	TS 2023	TH 2024	TS 2024
Rotifera	11	22	8	14	18	15	11	9	12
Amoebozoa	5	12	5	9	-	7	2	2	-
Ciliophora	2	2	2	2	1	2	2	2	2
Arthropoda	7	11	9	7	11	7	4	1	3
Cercozoa	4	6	-	5	-	5	3	1	-
Nematoda	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tardigrada	1	1	-	-	1	1	1	1	-
Gastrotricha	-	-	-	1	1	1	-	1	-
Eutardigrada	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Protozoa	-	-	-	-	6	-	-	-	5
Total	31	55	25	40	39	39	24	18	23

Elaboración: ASILORZA, 2024.

Para esta temporada la composición es similar a lo obtenido en la temporada seca del 2022 con la presencia de cinco (05) especies del phylum Arthropoda, grupo presente en solo dos temporadas. Se mantiene la predominancia el phylum Rotifera (50%) con 12 especies, le sigue Protozoa (5 especies, 22%), Arthropoda (3 especies, 13%), Ciliophora (2 especies, 9%) y Nemátoda (1 especie, 4%). Para esta temporada no se registraron especies de Amoebozoa.

Gráfica 9. Composición porcentual por phylum del Zooplancton



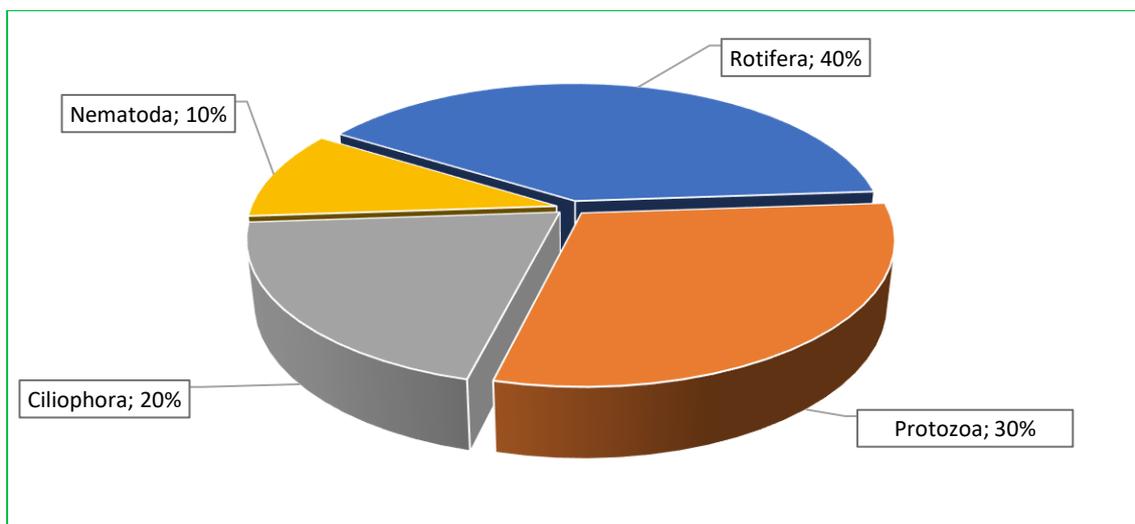
Elaboración: ASILORZA, 2024.

6.2.2.2. COMPOSICIÓN Y RIQUEZA POR COMPONENTES DE LA MINA EN LA TEMPORADA HÚMEDA 2024.

6.2.2.2.1. OPERACIONES

Se evaluaron 12 estaciones en el área de operaciones abarcando el río Asana incluyendo el ingreso y la salida del túnel de desvío, quebrada Charaque, ríos Coscore, Capillune, Huancanane, Tumilaca, Moquegua y Osmore. En total se registraron 10 especies distribuidas en cuatro (04 phylum) donde el grupo dominante es Rotifera con 5 especies (40%) del total. Le siguen Protozoa (3 especies, 30%), Ciliophora (2 especies, 20%), Nemátoda (1 especie, 10%). Los grupos Cercozoa, Amoebozoa y Tartigrada no fueron registrados para esta temporada.

Gráfica 10. Composición y riqueza por división del Zooplancton, operaciones



Elaboración: ASILORZA, 2024.

Se tiene mayor riqueza respecto a la última temporada húmeda, con un total de diez especies reportadas. No se registraron especies en este grupo para las estaciones de P-11 (río Asana), COS-1 (río Coscore), TUM-3 y TUM-01 (río Tumilaca) y MQ-01 (río Moquegua). Las estaciones del río Asana y sus aportantes, junto al río Huacanane son los que abarcan el mayor número de registros.

Cuadro 20. Composición y número de especies del Zooplancton por estación

DIVISIÓN	AS-1	P-11	P-12	COS-1	ALT-4	CH-3	CAP-01	CAP-03	TUM-3	TUM-01	MQ-01	13172ROSMO1	TOTAL
Rotifera	0	0	2	0	2	1	2	1	0	0	0	0	4
Protozoa	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	2	3
Ciliophora	2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	2
Nematoda	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1
TOTAL	2	0	3	0	3	3	4	2	0	0	0	3	10

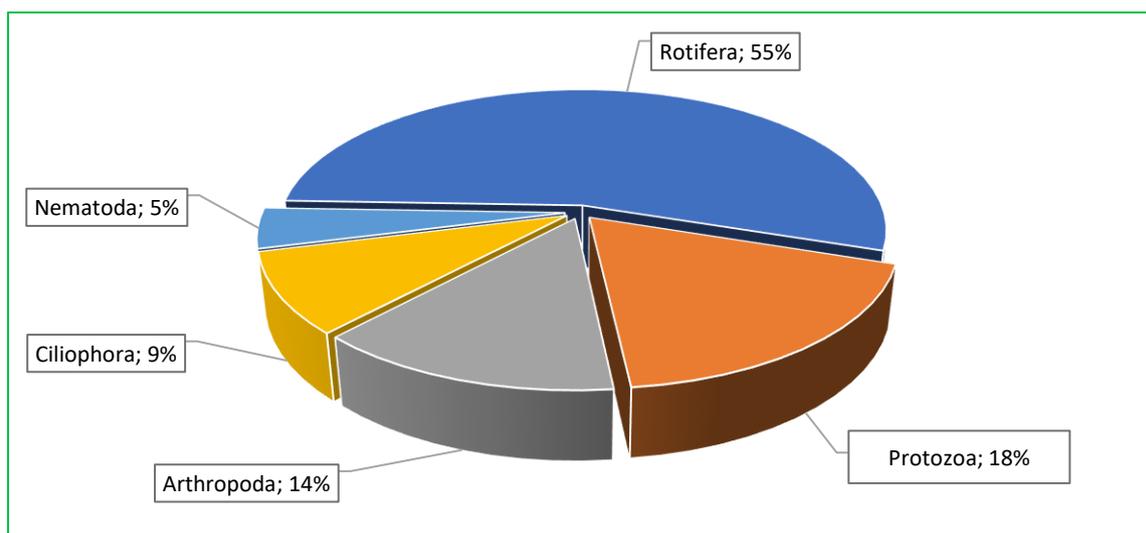
Elaboración: ASILORZA, 2024.

6.2.2.2.2. ABASTECIMIENTO

Se evaluaron 11 estaciones en la zona de Abastecimiento, de éstas una (01) se encontró seca (QLBHUA-01). Cinco (05) estaciones son aportantes a la presa Vizcachas, a la salida se tiene dos estaciones adicionales; uno antes y otro después de la confluencia del río Asana con el río Chilota. En este último se tiene dos (02) estaciones. Finalmente, en el río Titire, antes de la estación de bombeo de AAQ se ubica el onceavo punto de monitoreo.

Para la presente temporada se han registrado 22 especies distribuidas en 5 phylum. La composición se mantiene con Rotifera como el grupo con mayor riqueza (12 especies, 55%), al igual que en temporadas anteriores le siguen en riqueza: Protozoa (4 especies, 18%), Arthropoda (3 especies, 14%), Ciliophora (2 especies, 9%) y Nematoda (1 especie, 5%). Los phylum Amoebozoa, Cercozoa, Gastrotricha y Tartigrada no registran especies para esta temporada.

Gráfica 11. Composición y riqueza por división del Zooplancton, abastecimiento.



Elaboración: ASILORZA, 2024.

En el siguiente cuadro se observa que las estaciones con mayor riqueza son QLCHR-01 y QLBHUA-03 con 10 especies cada una. Le siguen en riqueza las estaciones ubicadas en el río Chilota (QLCHI-01) y Vizcachas (QLVIZ-04). El punto con menor riqueza de zooplancton en la zona de alta montaña es la estación QLBHUA-05 (Huachunta) y QLTIT-02 (río Titire) con una (01) y tres (03) especies reportadas respectivamente. El río Titire, como se sabe, tuvo afectaciones de tipo antrópico por actividades mineras externas al proyecto y por afloramientos hidrotermales cerca de Puente bello. La estación QLBHUA-01 ubicada en los bofedales de Huachunta se encontró como punto seco.

Cuadro 21. Composición y número de especies del Zooplancton por estación

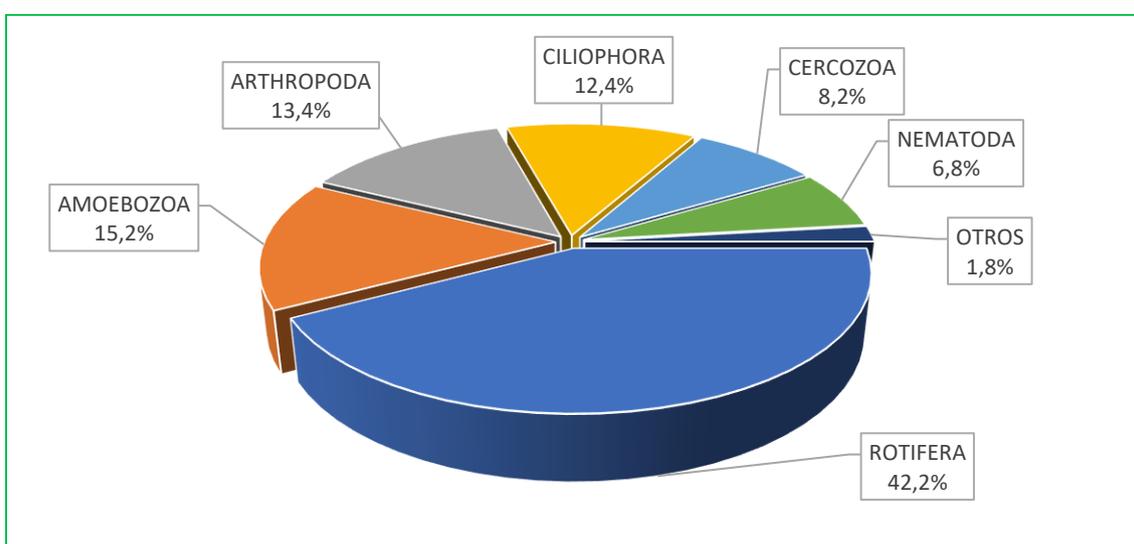
División	QLBHUA-05	QLHUA-01	QLBHUA-01	QLHUA-02	QLBHUA-03	QLCHR-01	QLVIZ-04	QLVIZ-05	QLCHI-01	QLCHI-04	QLTIT-02	TOTAL
Rotifera	1	0	-	2	6	5	4	4	4	2	2	12
Protozoa	3	0	-	1	2	1	0	0	1	1	0	4
Arthropoda	1	0	-	0	0	1	1	0	1	1	0	3
Ciliophora	1	0	-	1	1	2	2	1	1	1	1	2
Nematoda	0	1	-	0	1	1	0	0	0	1	0	1
TOTAL	6	1	-	4	10	10	7	5	7	6	3	22

Elaboración: ASILORZA, 2024.

6.2.2.3. ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD TOTAL

La división con mayor abundancia fue Rotifera (42,18%). Este grupo se caracteriza por su diversidad y su capacidad de habitar una amplia gama de ecosistemas acuáticos. Le sigue Amoebozoa (15,22%), Arthropoda (13,38%), Ciliophora (12,38%), Cercozoa (8,23%) y Nematoda (6,77%) que son gusanos redondos que habitan en una variedad de ambientes. Los taxones clasificados como "Otros" representan el 1,84% y se presentan de manera intermitente entre temporadas. Estos grupos incluyen organismos menos comunes que tienen una presencia limitada en los ecosistemas acuáticos evaluados.

Gráfica 12. Distribución porcentual de la abundancia del Zooplankton por phylum (célula/ml).



Elaboración: ASILORZA, 2024.

El análisis de las temporadas muestra variaciones significativas en la composición y diversidad de las comunidades perifíticas. Las temporadas húmedas, en general, presentan mayores valores de riqueza específica, diversidad y equidad, como lo reflejan índices altos de Margalef, Shannon-Wiener y Pielou como en la Temporada Húmeda 2021 y 2022. Esto sugiere condiciones ambientales favorables, posiblemente relacionadas con una mejor calidad del agua y una mayor disponibilidad de recursos.

En contraste, las temporadas húmedas 2023 y 2024 muestran una notable disminución en la riqueza específica y abundancia, acompañada de un aumento en la dominancia de ciertas especies, lo que podría estar relacionado con cambios ambientales menos favorables. Sin embargo, el índice de Pielou en estas temporadas indica que, aunque hay menos especies, su distribución tiende a ser más equitativa. Se observa una ligera recuperación en cuanto a la diversidad obtenida para la presente temporada seca 2024.

Cuadro 22. Abundancia y diversidad total de especies del Zooplancton por temporada de evaluación.

Índices	TS 2020	TH 2021	TS 2021	TH 2022	TS 2022	TH 2023	TS 2023	TH 2024	TS 2024	Total
ROTIFERA	295	409	49	1323	701	512	1685	44	282	5018
AMOEBOZOA	212	229	30	743	0	463	129	5	0	1811
ARTHROPODA	117	262	487	159	417	90	59	1	29	1592
CILIOPHORA	73	53	23	619	43	290	323	49	38	1473
CERCOZOA	47	78	0	582	0	198	71	3	0	979
NEMATODA	41	39	54	217	59	294	92	9	25	805
PROTOZOA	0	0	0	0	68	0	0	0	61	129
TARDIGRADA	19	13	0	0	8	13	6	0	0	59
GASTROTRICHA	0	0	0	13	1	9	0	2	0	25
EUTARTIGRADA	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
Número de especie (S)	31	55	25	40	39	38	24	16	22	-
Número de individuos (N)	804	1083	643	3662	1297	1869	2365	113	435	11897
Riqueza de Margalef (d):	8,67	12,90	9,31	4,75	5,30	0,93	2,96	3,17	3,46	0
Índice de Uniformidad de Pielou (J')	0,44	0,73	0,45	0,81	0,77	0,83	0,73	0,84	0,86	0
Índice de Shannon-Wiener (H')	2,96	5,03	2,92	4,31	4,09	2,49	3,36	3,37	3,84	0
Índice de Dominancia de Simpson (1-λ')	0,69	0,94	0,73	0,93	0,91	0,80	0,83	0,86	0,91	0

Elaboración: ASILORZA, 2024.

6.2.2.4. ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD POR COMPONENTES DE LA MINA EN LA TEMPORADA HÚMEDA 2024.

6.2.2.4.1. OPERACIONES

De las 11 estaciones de monitoreo para el área de Operaciones y una (01) adicional tomada esta temporada en el río Osmore se tiene que el mayor porcentaje de abundancia corresponde al phylum Rotífera (57 organismos/L, 45,6%). Sin embargo, este grupo no está presente en todas las estaciones de monitoreo y se encuentra principalmente en las estaciones P-12, ALT-4 y CAP-1. Le siguen en abundancia los phylum Protozoa (38,6%), Nematoda (8,8%) y Ciliophora (7%).

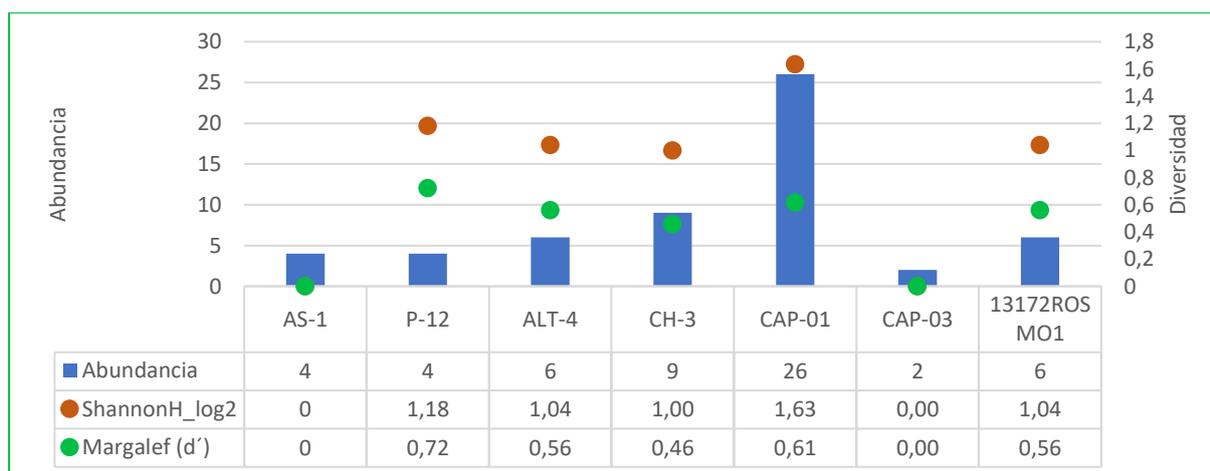
Cuadro 23. Abundancia de Zooplancton por estación de monitoreo MAP-TS (operaciones).

División	AS-1	P-11	P-12	COS-1	ALT-4	CH-3	CAP-01	CAP-03	TUM-3	TUM-01	MQ-01	13172ROS MO1	Total	Porcentaje
Rotifera	0	0	2	0	6	0	18	0	0	0	0	0	26	45,6%
Protozoa	0	0	2	0	0	6	8	0	0	0	0	6	22	38,6%
Nematoda	0	0	0	0	0	3	0	2	0	0	0	0	5	8,8%
Ciliophora	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	7,0%
Total	4	0	4	0	6	9	26	2	0	0	0	6	57	100%

Elaboración: ASILORZA, 2024.

La CAP-01 muestra la mayor abundancia, mientras que otras como CAP-03 registran los valores más bajos. En cuanto a las estaciones del río Asana, las estaciones AS-1 y P-12 muestran valores similares. El índice de Shannon refleja un rango de diversidad que oscila entre 0 y 1,63, indicando que algunas estaciones tienen una mejor distribución de especies (ejemplo, CAP-01) en contraste con estaciones AS-1 (río Asana) y CAP-03 (río Huacaname) que poseen resultados de cero (0) en ambos índices, esto debido a la presencia de una sola especie. El índice de Margalef, que mide la diversidad específica, también varía ampliamente, destacando P-12 (salida del túnel Asana) como la estación con mayor diversidad (0,72). Sin embargo, en general todas las estaciones muestran baja diversidad en todas las estaciones evaluadas.

Gráfica 13. Comparación de la abundancia y diversidad del Zooplancton por estación de monitoreo en operaciones.



Elaboración: ASILORZA, 2024.

Leyenda: N: Número de individuos, d: Riqueza de Margalef, H': Índice de Shannon – Wiener.

6.2.2.4.2. ABASTECIMIENTO

La abundancia acumulada, como se aprecia en el siguiente cuadro, estuvo distribuida en Rotifera (68%), Protozoa (10%), Ciliophora (9%), Arthropoda (8%) y Nematoda (5%). Amebozoa, Cercozoa Gastrotricha y Tartigrada no fueron reportados para la presente temporada.

Cuadro 24. Abundancia de zooplancton por estación de monitoreo MAP-11 TH (abastecimiento).

Division	QLBHUA-05	QLHUA-01	QLBHUA-01	QLHUA-02	QLBHUA-03	QLCHR-01	QLVIZ-04	QLVIZ-05	QLCHI-01	QLCHI-04	QLTIT-02	Total	Porcentaje
Rotifera	8	0	-	8	38	76	91	16	9	6	4	256	68%
Protozoa	15	0	-	5	5	5	0	0	2	7	0	39	10%
Ciliophora	0	0	-	5	5	8	3	4	9	0	0	34	9%
Arthropoda	3	0	-	0	0	8	10	0	5	3	0	29	8%
Nematoda	0	4	-	0	3	3	0	0	0	10	0	20	5%
Total	26	4	-	18	51	100	104	20	25	26	4	378	100%

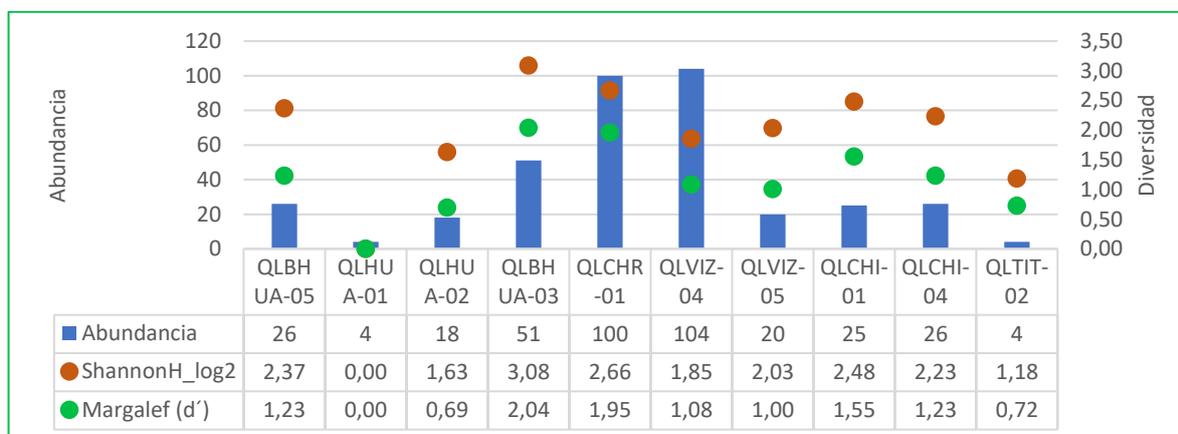
Elaboración: ASILORZA, 2024.

La abundancia de individuos varía significativamente entre las estaciones de monitoreo. Las estaciones con mayor abundancia son QLVIZ-04 (Río Vizcachas) con 104 organismos/mm² y QLCHR-01 (Quebrada Chinchune) con 100 organismos/mm². Por otro lado, las estaciones QLHUA-01 (Río Calasaya) y QLTIT-02 (Río Titire) presentan las abundancias más bajas, con 4 organismos/mm² cada una.

En cuanto al índice de Shannon, los valores oscilan entre 0,0 y 3.08. QLBHUA-03 (Bofedal de Huachunta) posee alta diversidad (3.08), mientras que QLHUA-01 (Río Calasaya) tiene una diversidad nula (0.00), lo que indica la presenciade una sola especie. La mayoría de las estaciones, como QLCHR-01 (2.66), QLCHI-01 (2.48), y QLVIZ-05 (2.03), presentan diversidad media, lo que sugiere una estructura moderadamente equilibrada de las especies.

En el índice de Margalef poseen alta diversidad las estaciones QLBHUA-03 (2.04) y QLCHR-01 (1.95). En contraste, estaciones como QLHUA-01 y QLTIT-02 (0.72) presentan valores bajos. Las demás estaciones, como QLCHI-04 (1.23) y QLVIZ-04 (1.08), tienen una diversidad específica media.

Gráfica 14. Comparación de la abundancia y diversidad del zooplancton por estación de monitoreo (abastecimiento).



Legenda: N: Número de individuos, d: Riqueza de Margalef, H': Índice de Shannon – Wiener
Elaboración: ASILORZA, 2024.

6.2.3. PERIFITON

6.2.3.1. COMPOSICIÓN Y RIQUEZA TOTAL

Bacillariophyta es el grupo con mayor riqueza en todas las temporadas. Sin embargo, disminuye de 44 especies en TS 2021 a un mínimo de 19 en TH 2024, y 26 para la presente temporada. Chlorophyta y Cyanobacteria presentan también menor riqueza, 22 especies de Chlorophyta en TS 2021 a 13 en TS 2024, y Cyanobacteria con un máximo de 17 en TS 2021 a 9 especies en las últimas temporadas. Grupos con menor riqueza como Cercozoa, Amoebozoa, Ciliophora y Nematoda presentan pocas especies, pero de manera contante en la mayoría de temporadas. Otros como Protozoa, Gastrotricha y Ochrophyta aparecen de manera esporádica, lo que refleja su baja abundancia en los ríos evaluados. La tendencia general confirma un máximo de 111 especies en TS 2021, un mínimo de 50 en TS 2023 y una ligera recuperación a 66 en TS 2024.

Cuadro 25. Composición y número de especies de perifiton por temporada de evaluación

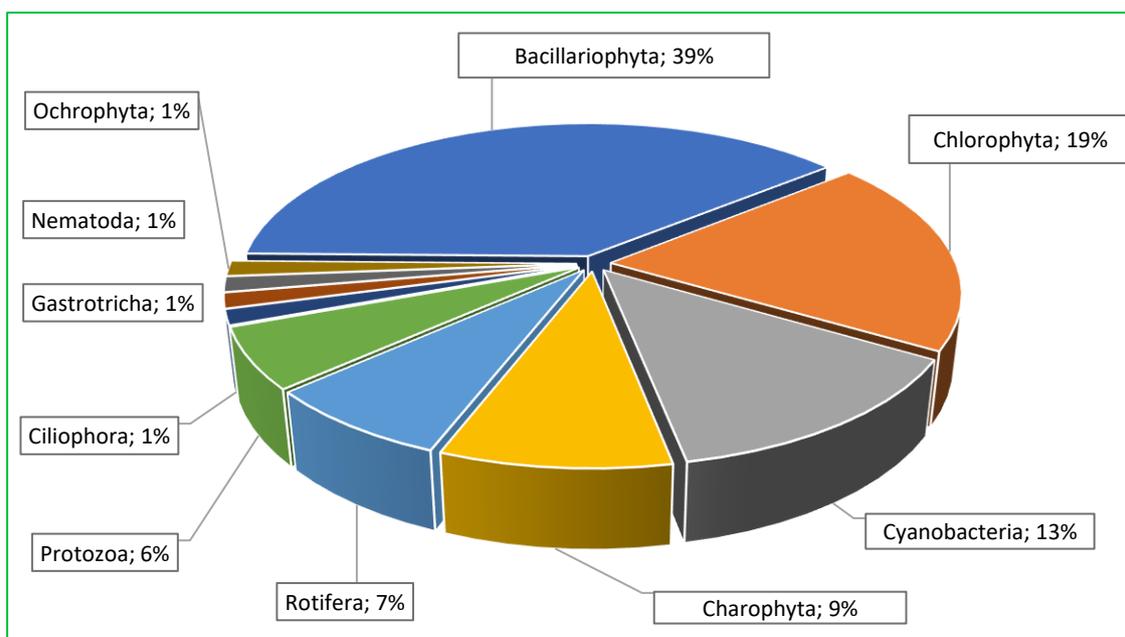
Phylum/Division	TS 2020	TH 2021	TS 2021	TH 2022	TS 2022	TH 2023	TS 2023	TH 2024	TS 2024
Bacillariophyta	39	44	44	42	32	39	24	19	26
Chlorophyta	21	21	22	19	11	21	9	14	13
Cyanobacteria	12	12	17	15	8	16	5	9	9
Charophyta	7	10	10	16	9	8	5	4	6
Rotifera	1	2	5	1	5	2	2	4	5

Phylum/Division	TS 2020	TH 2021	TS 2021	TH 2022	TS 2022	TH 2023	TS 2023	TH 2024	TS 2024
Euglenophyta	3	1	1	1	1	1	-	2	-
Cercozoa	3	2	3	2	-	2	2	1	-
Amoebozoa	1	2	3	2	-	1	1	1	-
Ciliophora	2	1	1	2	2	1	1	1	1
Nematoda	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Protozoa	-	-	-	-	6	-	-	1	4
Arthropoda	-	-	1	-	2	-	-	-	-
Dinophyta	-	1	1	1	1	-	-	-	-
Gastrotricha	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Miozoa	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tardigrada	-	-	1	-	1	-	-	-	-
Ochrophyta	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Total	90	97	111	102	79	92	50	57	66

Elaboración: ASILORZA, 2024.

Con un mayor número de especies, la composición para la presente temporada se mantiene con Bacillariophyta como grupo dominante (26 especies, 33%), seguida de los taxa Chlorophyta (13 especies, 19%), Cyanobacteria (9 especies, 13%), Charophyta (6 especies, 9%), Rotifera (5 especies, 7%). Ciliophora, Protozoa, Nematoda, Dinophyta y Ochrophyta representan en suma el 10%.

Gráfica 15. Composición porcentual del Perifiton



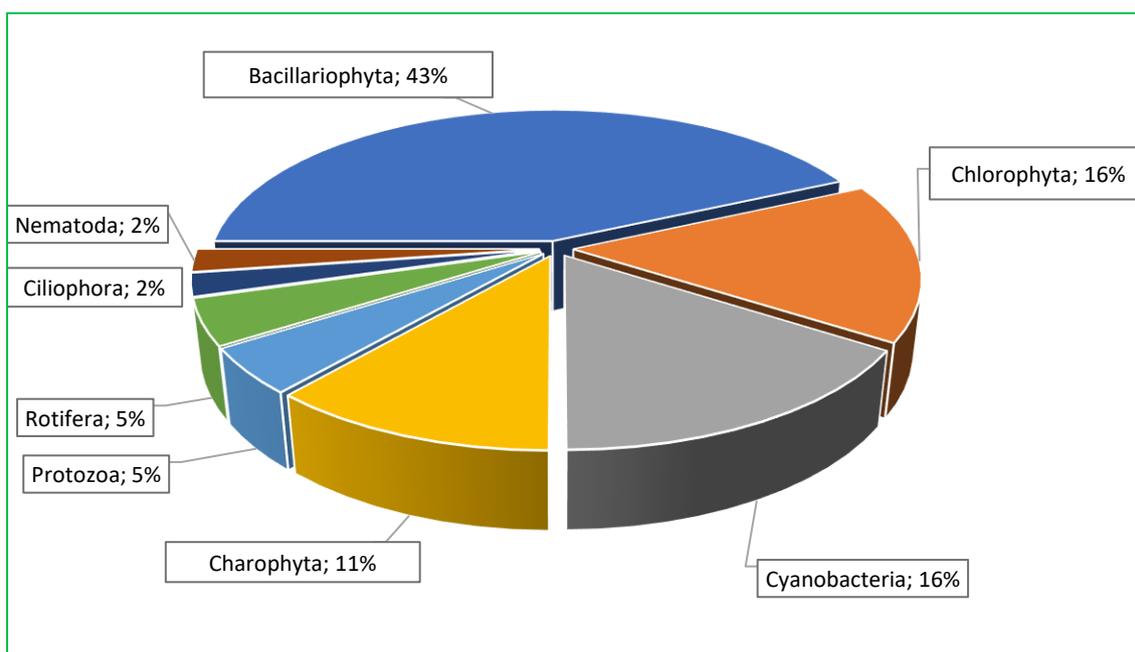
Elaboración: ASILORZA, 2024.

6.2.3.2. COMPOSICIÓN Y RIQUEZA POR COMPONENTES DE LA MINA EN LA TEMPORADA HÚMEDA 2024.

6.2.3.2.1. OPERACIONES

Se evaluaron 12 estaciones en el área de operaciones abarcando el río Asana incluyendo el ingreso y la salida del túnel de desvío, quebrada Charaque, río Coscore, Capillune, Huancanane, Tumilaca, Moquegua y Osmore. En total se registraron 44 especies, más que las 16 registradas en la temporada anterior donde se tuvo afectaciones por el nivel de precipitaciones para este año. Bacillariophyta es la división con mayor riqueza (11 especies, 69%). Este grupo es el que mayor número de especies reporta y está presente en todas las temporadas de evaluación. Le siguen Cyanobacteria (7 especies, 16%), Chlorophyta (7 especies, 16%), Charophyta (5 especie, 11%), Protozoa (2 especie, 5%), Rotifera (2 especies, 5%), Ciliophora y Nematoda con una (01) especie corresponde el 2% c/u. Los grupos Amoebozoa y Cercozoa no fueron registrados para esta temporada.

Gráfica 16. Composición y riqueza por taxones de perifiton



Elaboración: ASILORZA, 2024.

La composición para esta temporada se mantiene respecto a los obtenidos en evaluaciones anteriores con la división Bacillariophyta como grupo dominante, esto sugiere que Bacillariophyta es muy adaptable y se encuentra ampliamente distribuida. Le siguen en número de especies Chlorophyta, Cyanobacteria y Charophyta. Los otros grupos se presentan de manera intermitente en los ríos evaluados.

Cuadro 26. Composición y número de especies del Perifiton

DIVISIÓN	AS-1	P-11	P-12	COS-1	ALT-4	CH-3	CAP-01	CAP-03	TUM-3	TUM-01	MQ-01	13172ROSMO1	TOTAL
Bacillariophyta	6	10	4	3	8	9	8	7	8	9	5	10	19
Chlorophyta	1	2	1	1	0	4	2	0	2	0	1	1	7
Cyanobacteria	1	0	2	1	2	4	0	0	0	1	1	2	7
Charophyta	1	3	0	0	3	2	1	0	0	1	1	0	5
Protozoa	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
Rotifera	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	2
Ciliophora	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Nematoda	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1
TOTAL	10	15	7	5	13	23	11	7	12	12	10	13	44

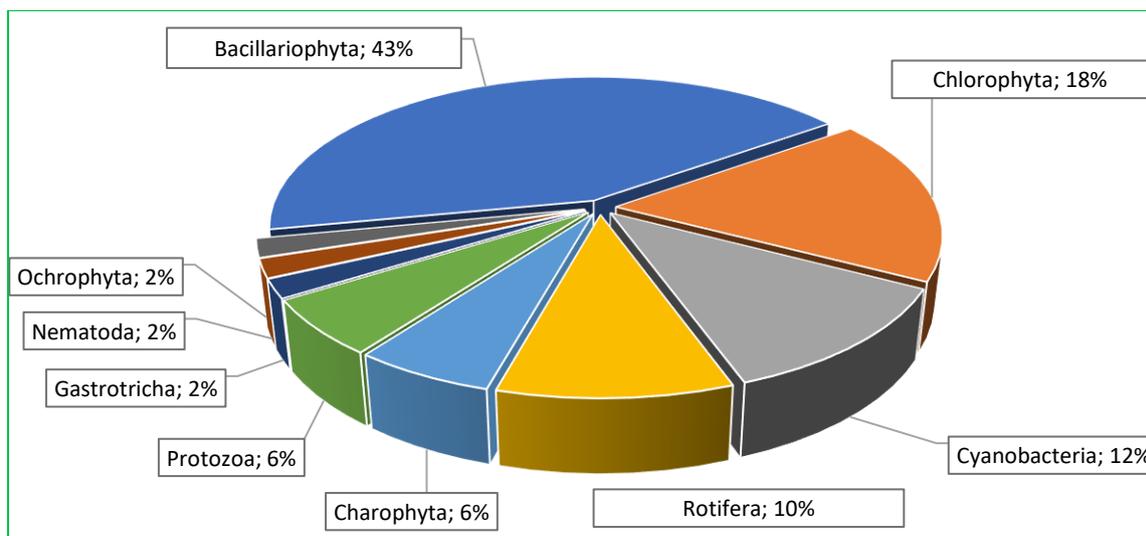
Elaboración: ASILORZA, 2024.

6.2.3.2.2. ABASTECIMIENTO

Se evaluaron 11 estaciones en la zona de Abastecimiento, de éstas una (01) se encontró seca (QLBHUA-01). Cinco (05) estaciones son aportantes a la presa Vizcachas, a la salida se tiene dos estaciones adicionales; uno antes y otro después de la confluencia del río Asana con el río Chilota. En este último se tiene dos (02) estaciones. Finalmente, en el río Titire, antes de la estación de bombeo de AAQ se ubica el onceavo punto de monitoreo.

Para la presente temporada se han registrado 51 especies distribuidas en 09 divisiones. Las Bacillariophyta son las más abundantes con el 43% del total (22 especies). Le sigue Chlorophyta (09 especies, 18%), Cyanobacteria (6 especies, 12%), Rotifera (5 especies, 10%), Charophyta (3 especies, 6%), y Protozoa (3 especies, 6%). Gastrotricha, Nemátoda y Ochrophyta con una (01) especie c/u representan en suma el 6%. Para Euglenophyta, Amoebozoa, Cercozoa y Ciliophora no se reportan especies en la presente temporada.

Gráfica 17. Composición y riqueza por taxones de perifiton



Elaboración: ASILORZA, 2024.

Las estaciones con mayor riqueza son QLBHUA-03 (bofedal de Huachunta) y QLCHR-01 (río Chilota), ambos aportantes a la presa Vizcachas. A la salida de la misma, aguas abajo de dique, las estaciones QLVIZ-04 y QLVIZ-05 (río Vizcachas) son también las de mayor riqueza. Al igual que en los resultados históricos, las estaciones con menor número de especies son QLHUA-01 y QLTIT.02. Para el muestreo de perifiton se priorizó sustratos sólidos, rocas principalmente. Estaciones como QLCHI-01 poseen otros tipos de sustratos en su cauce.

Cuadro 27. Composición y número de especies del perifiton

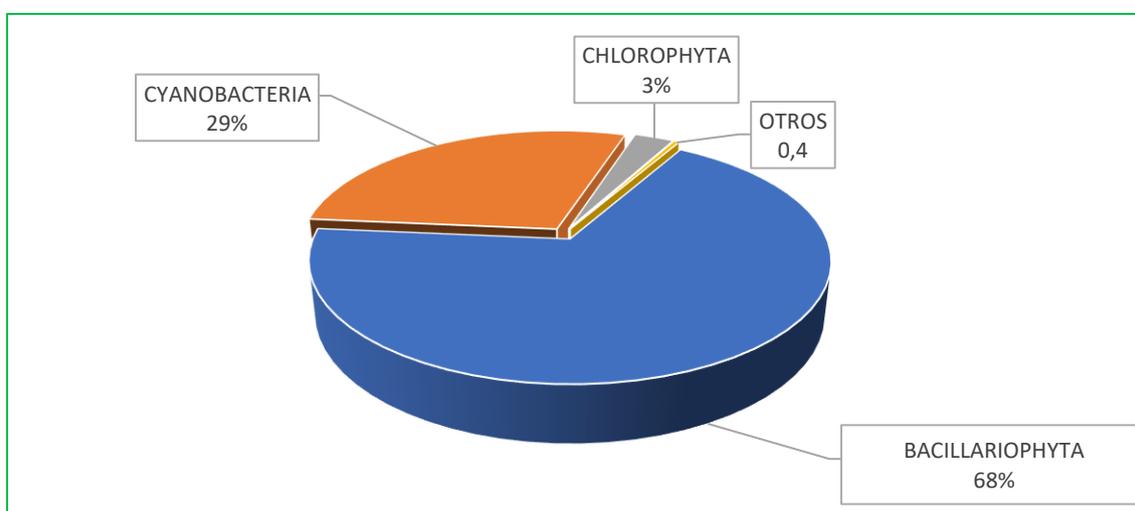
División	QLBHUA-05	QLHUA-01	QLBHUA-01	QLHUA-02	QLBHUA-03	QLCHR-01	QLVIZ-04	QLVIZ-05	QLCHI-01	QLCHI-04	QLTIT-02	TOTAL
Bacillariophyta	9	3	-	6	10	10	10	12	3	4	4	22
Chlorophyta	0	0	-	2	2	8	1	1	1	0	1	9
Cyanobacteria	2	0	-	3	0	2	0	2	2	2	0	6
Rotifera	0	0	-	0	1	3	3	0	0	0	0	5
Charophyta	0	0	-	1	1	2	0	0	0	0	0	3
Protozoa	0	0	-	0	0	1	0	0	2	0	0	3
Gastrotricha	0	0	-	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Nematoda	0	0	-	0	0	1	1	1	0	0	0	1
Ochrophyta	0	0	-	0	0	0	1	0	0	0	0	1
TOTAL	11	3	-	12	15	27	16	16	8	6	5	51

Elaboración: ASILORZA, 2024.

6.2.3.3. ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD TOTAL

En total se tienen 22 estaciones de monitoreo a la actualidad entre la zona de Abastecimiento y Operaciones más una estación adicional para esta temporada la cual se ubica en el río Osmore. En los resultados históricos, al igual que en la presente temporada, la división Bacillariophyta es la más abundante en la comunidad de Perifiton con el 68% de abundancia en total, le sigue Cyanobacteria (29%) y Chlorophyta (3%). Los taxones clasificados como "Otros" representan en conjunto el 0,4%. Dado la baja riqueza y abundancia en estos grupos, se los identifica de manera intermitente entre temporadas de evaluación.

Gráfica 18. Distribución porcentual total de la abundancia del perifiton por división (célula/mm²)



Elaboración: ASILORZA, 2024.

Respecto a la abundancia (N) la temporada seca 2021 presenta un pico notable de 1.534.915 organismos. probablemente asociado a un evento excepcional de proliferación. Temporadas como la seca del 2023 (396.300 organismos) y la húmeda del 2024 (118.319 organismos) presentan abundancias intermedias, mientras que la temporada húmeda 2021 (32,891 organismos) y seca del 2022 (25.985 individuos) reflejan valores considerablemente menores.

El índice de Riqueza de Margalef (d) señala la mayor diversidad específica en la temporada húmeda 2021 (9.23) y seca del 2022 (7.77). Por otro lado, las temporadas del 2023 muestran los valores más bajos.

El índice de Uniformidad de Pielou (J') es más alto en la temporada seca 2022 (0.67) y húmeda del 2021 (0.68), reflejando una distribución más equitativa de las especies. En contraste, valores bajos como en la temporada húmeda (0.36) y seca (0.35) del 2023 indican una mayor dominancia de unas pocas especies.

En el índice de Shannon-Wiener (H'), la temporada húmeda (4.54) y seca del 2021 (3.28) reflejan una alta diversidad, mientras que en la húmeda (1.19) y seca del 2023 (1.99) se evidencian comunidades menos diversas. Finalmente, el índice de Dominancia de Simpson ($1-\lambda'$) reafirma una baja dominancia en la temporada húmeda del 2021 (0.93) y seca del 2022 (0.92).

Cuadro 28. Abundancia y diversidad total de especies del Perifiton por temporada de evaluación.

Phylum	TS 2020	TH 2021	TS 2021	TH 2022	TS 2022	TH 2023	TS 2023	TH 2024	TS 2024	Total
BACILLARIOPHYTA	14874	16076	1038559	50714	19551	35224	359086	98069	32513	1632153
CYANOBACTERIA	35824	10318	447349	111766	5005	29196	28021	17653	68312	685132
CHLOROPHYTA	3511	5879	44551	4804	510	2135	7074	1915	1836	70379
CHAROPHYTA	179	504	3873	242	522	87	1527	664	1141	7598
CERCOZOA	17	32	207	20	0	53	37	2	0	368
CILIOPHORA	17	24	61	57	74	1	340	10	0	584
DINOPHYTA	0	17	112	2	0	0	0	0	0	131
NEMATODA	4	5	80	3	62	6	80	1	0	241
ROTIFERA	5	20	87	1	126	4	129	3	19	375
EUGLENOPHYTA	27	5	11	2	2	2	0	1	0	50
AMOEBOZOA	4	11	18	7	0	2	6	1	0	49
PROTOZOA	0	0	0	0	40	0	0	0	1	40
ARTHROPODA	0	0	1	0	7	0	0	0	0	8
TARTIGRADA	0	0	3	0	2	0	0	0	0	5
GASTROTRICHA	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3
MIOZOA	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4
Número de especie (S)	90	97	113	102	80	93	50	51	55	-
Número de individuos (N)	54462	32891	1534915	164713	25985	66710	396300	118319	103823	2397120
Riqueza de Margalef (d):	6,34	9,23	7,86	3,16	7,77	0,81	3,80	4,28	4,68	-
Índice de Uniformidad de Pielou (J')	0,52	0,68	0,48	0,59	0,67	0,36	0,35	0,42	0,57	-
Índice de Shannon-Wiener (H')	2,76	4,54	3,28	3,12	2,95	1,19	1,99	2,40	3,29	-
Índice de Dominancia de Simpson ($1-\lambda'$)	0,68	0,93	0,78	0,83	0,92	0,53	0,49	0,68	0,84	-

Elaboración: ASILORZA, 2024.

6.2.3.4. ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD POR COMPONENTES DE LA MINA EN LA TEMPORADA SECA2023.

6.2.3.4.1. OPERACIONES

Para esta comunidad la mayor abundancia (67,25%) está representada por la división Cyanobacteria, seguido por Bacillariophyta (30,27%), Charophyta (2,29). Chlorophyta, Rotifera y Protozoa se

presentan de manera intermitente entre estaciones y temporadas, representan en conjunto el 0,19% del total.

Cuadro 29. Abundancia total de especies del Perifiton (operaciones).

División	AS-1	P-11	P-12	COS-1	ALT-4	CH-3	CAP-01	CAP-03	TUM-3	TUM-01	MQ-01	13172ROSMO1	Total	Porcentaje
Cyanobacteria	270	0	1233	103	4100	23308	0	0	0	2093	3	339	31449	67,252%
Bacillariophyta	97	5284	102	2	944	2097	2895	518	724	520	355	617	14155	30,270%
Charophyta	8	66	0	0	645	6	344	0	0	0	0	0	1069	2,286%
Chlorophyta	2	6	0	0	0	63	7	0	5	0	3	0	86	0,184%
Rotifera	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0,006%
Protozoa	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0,002%
Total	377	5356	1335	105	5689	25475	3246	518	732	2613	361	956	46763	100%

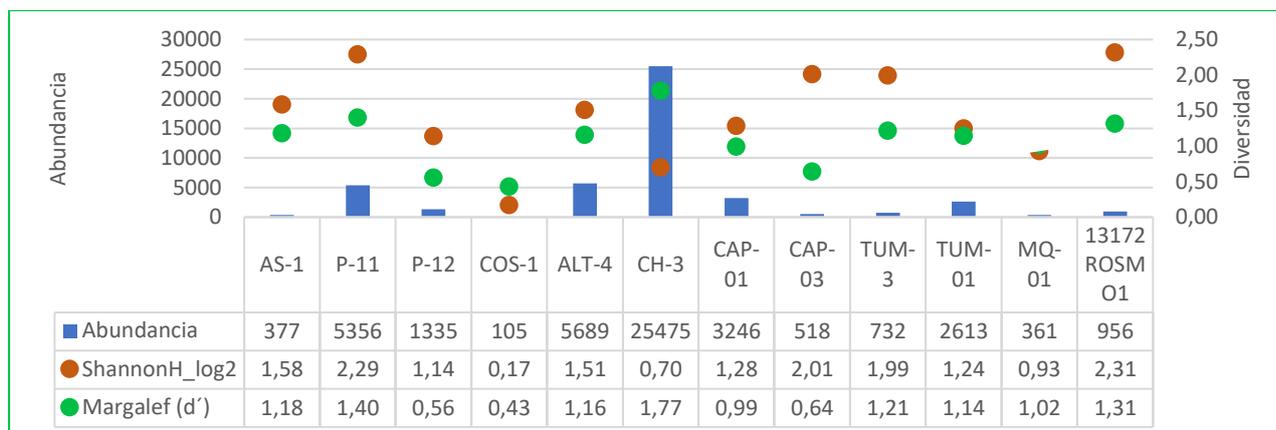
Elaboración: ASILORZA, 2024.

La abundancia varía ampliamente entre las estaciones de monitoreo. CH-3 (quebrada Charaque) es la estación con mayor abundancia, seguida por ALT-4 (quebrada Altarani) y P-11 (río Asana). En el otro extremo, las estaciones con menor abundancia son COS-1 (río Coscore), MQ-01 (río Moquegua) y CAP-03 (río Huacanane). Esto evidencia una fuerte heterogeneidad en las comunidades estudiadas, posiblemente influenciada por diferencias en las condiciones ambientales o en los recursos disponibles en cada estación.

En cuanto al índice de Shannon, las estaciones con mejor diversidad son 13172ROSMO1 (2,31) y P-11 (2,29) en los ríos Osmore y Asana respectivamente, lo que sugiere una distribución más equitativa de las especies en estas estaciones. Por el contrario, COS-1 (río Coscore) y CH-3 (quebrada Charaque) tienen los valores más bajos, 0,17 y 0,70 respectivamente, lo que indica menor diversidad o predominancia de algunas especies sobre otras. En general los valores obtenidos muestran una diversidad “moderada” y “baja” en todas las estaciones.

Respecto al índice de Margalef, que mide la riqueza específica en relación con el número de individuos, los valores más altos se observan en CH-3 (1,77) y P-11 (1,40), mientras que COS-1 y P-12 tienen los valores más bajos con 0,43 y 0,56 respectivamente.

Gráfica 19. Comparación de la abundancia y diversidad del perifiton por estación (operaciones)



Leyenda: N: Número de individuos, d: Riqueza de Margalef, H': Índice de Shannon - Wiener

Elaboración: ASILORZA, 2024.

6.2.3.4.2. ABASTECIMIENTO

La división Cyanobacteria es la que presenta mayor abundancia con 36,863 organismos (64,60%), le siguen Bacillariophyta (32,17) y Chlorophyta (3,07%). Charophyta, Rotifera y Ochrophyta representan en suma el 0,16% de la abundancia total.

Cuadro 30. Abundancia total de especies del Perifiton (abastecimiento).

Division	QLBHUA-05	QLHUA-01	QLBHUA-01	QLHUA-02	QLBHUA-03	QLCHR-01	QLVIZ-04	QLVIZ-05	QLCHI-01	QLCHI-04	QLTIT-02	Total	Porcentaje
Cyanobacteria	899	0	-	14555	0	20	0	463	20873	53	0	36863	64,604%
Bacillariophyta	2440	0	-	2447	12816	12	584	47	7	5	0	18358	32,173%
Chlorophyta	0	0	-	32	1661	12	2	9	2	0	32	1750	3,067%
Charophyta	0	0	-	32	39	1	0	0	0	0	0	72	0,126%
Rotifera	0	0	-	0	13	2	1	0	0	0	0	16	0,028%
Ochrophyta	0	0	-	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,002%
Total	3339	0	-	17066	14529	47	588	519	20882	58	32	57060	100,0%

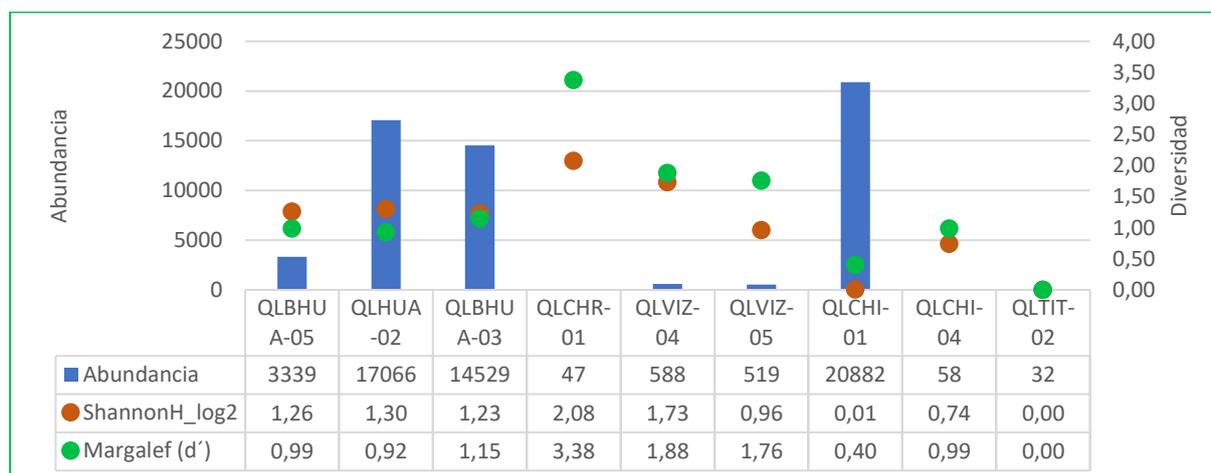
Elaboración: ASILORZA, 2024.

La estación con mayor abundancia es QLCHI-01 (Río Chilota) con 20.882 organismos, seguida por QLHUA-02 (Río Calasaya) con 17.066 organismos y QLBHUA-03 (Bofedal de Huachunta) con 14.529 organismos. En contraste, las estaciones con menor abundancia son QLTIT-02 (Río Titire) y QLCHR-01 (Quebrada Chinchune) con 32 organismos y 47 organismos, respectivamente.

En el índice de Shannon los valores oscilan entre 0.00 y 2.08. La estación QLCHR-01 (Quebrada Chinchune) alcanza el valor más alto (2.08), clasificándose como de diversidad media, mientras que QLTIT-02 (Río Titire) y QLCHI-01 (Río Chilota) presentan los valores más bajos, con 0.00 y 0.01 respectivamente, lo que indica una diversidad baja o nula (debido a la presencia de una sola especie). Las demás estaciones se distribuyen en el rango de diversidad media, como QLVIZ-04 (1.73) y QLCHI-04 (0.74), aunque algunas caen en el rango de diversidad baja, como QLVIZ-05 (0.96).

En el índice de Margalef los valores más altos corresponden a QLCHR-01 (3.38) y QLVIZ-04 (1.88), clasificándose como de diversidad alta. En contraste, estaciones como QLCHI-01 (0.40) y QLTIT-02 (0.00) presentan valores bajos, lo que indica una menor riqueza específica. Las demás estaciones, como QLBHUA-05 (0.99) y QLBHUA-03 (1.15), tienen una diversidad específica media.

Gráfica 20. Comparación de la abundancia y diversidad del perifiton (abastecimiento).



Leyenda: N: Número de individuos, d: Riqueza de Margalef, H': Índice de Shannon - Wiener

Elaboración: ASILORZA, 2024.

6.2.4. BENTOS

6.2.4.1. COMPOSICIÓN Y RIQUEZA TOTAL

La presente temporada reporta 28 especies de organismos pertenecientes a cuatro (04) phylum. Arthropoda es el grupo con mayor riqueza, aunque ha disminuido desde la temporada Húmeda 2022. Annelida muestra una presencia constante con una ligera fluctuación, manteniéndose entre 3 y 6 especies. Mollusca presenta una disminución desde Temporada Seca 2021. Nematoda y Platyhelminthes tienen una baja presencia y no están presentes en todas las temporadas. En general, se observa una tendencia decreciente en el número total de especies.

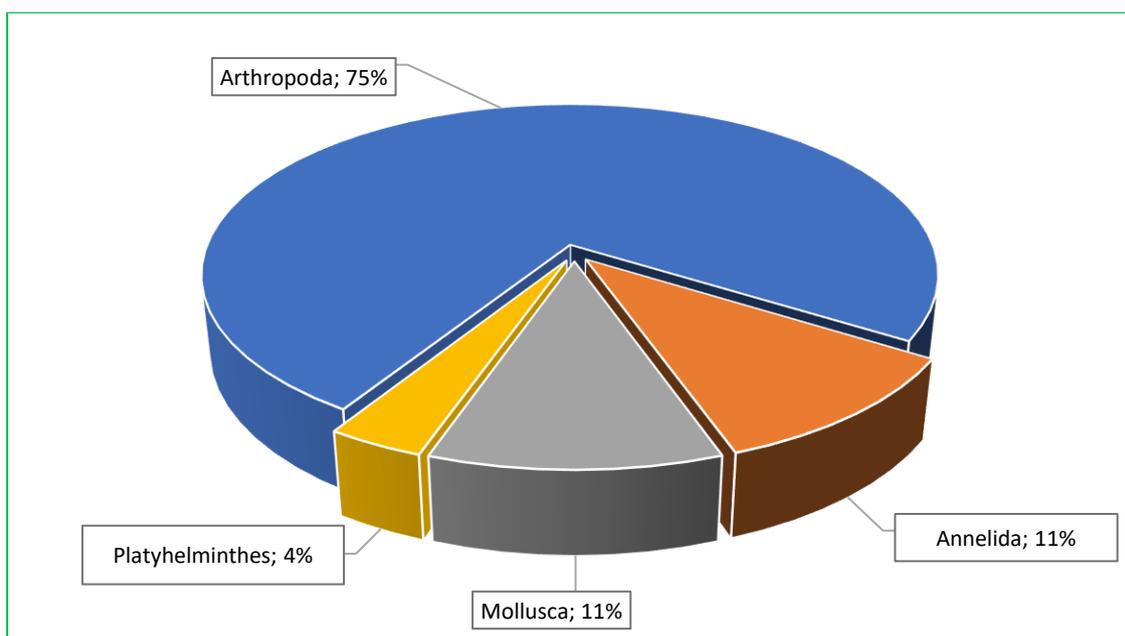
Cuadro 31. Composición y número de especies de macroinvertebrados por temporada de evaluación.

Phylum	TS 2020	TH 2021	TS 2021	TH 2022	TS 2022	TH 2023	TS 2023	TH 2024	TS 2024
Arthropoda	55	31	88	49	34	41	23	20	21
Annelida	4	3	6	5	3	3	3	4	3
Mollusca	-	1	4	4	3	1	1	1	3
Nematoda	1	-	1	-	-	-	-	-	0
Platyhelminthes	-	1	2	1	1	1	1	-	1
Total	60	36	101	59	41	46	28	25	28

Elaboración: ASILORZA, 2024.

La composición se mantiene respecto a temporadas anteriores. Arthropoda registra mayor riqueza con 20 especies (80%), seguido de los phylum Annelida (3 especies, 11%), Mollusca (3 especies, 11%) y Platyhelminthes (1 especie, 4%). Para la presente campaña no se tiene registros en el phylum Nematoda.

Gráfica 21. Composición porcentual de Macroinvertebrados por phylum MAP-10 TS.



Elaboración: ASILORZA, 2024.

La predominancia del Phylum Arthropoda está basada en la alta riqueza de especies de la clase Insecta. Los insectos que tiene larvas acuáticas inician su ciclo reproductivo en la temporada húmeda, estimulados principalmente por las lluvias, al inicio de la temporada seca colocan los huevos sobre las áreas poco profundas, asegurando que puedan adherirse a los filamentos de las algas que les brindaran alimentación durante la época de larvas. Durante la temporada seca, los

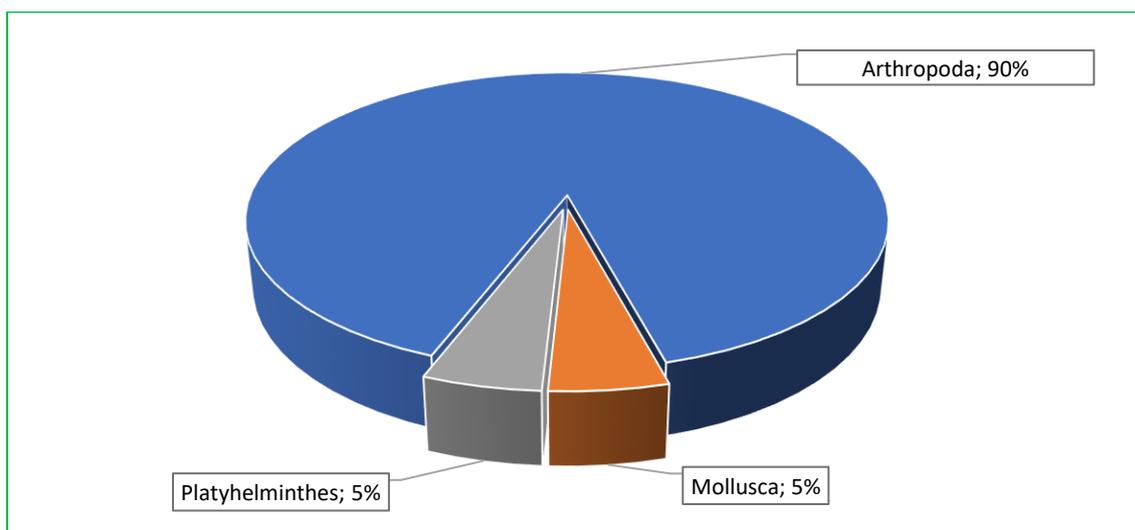
huevos eclosionan y se convierten en larvas y pupas, que luego originara a los insectos adultos que se desplazaran hacia su etapa terrestre (Díptera, Ephemeroptera, Trichoptera, Coleópteras entre otros).

6.2.4.2. COMPOSICIÓN Y RIQUEZA POR COMPONENTES DE LA MINA EN LA TEMPORADA HÚMEDA 2024.

6.2.4.2.1. OPERACIONES

Se evaluaron 12 estaciones ubicadas en el río Asana y sus aportantes, también en los ríos Coscore, Capillune, Huancanane, Tumilaca, Moquegua y Osmore. En total se registraron 20 especies, de las cuales el mayor porcentaje (90%) corresponde al phylum Arthropoda con 18 especies. Este grupo se ha identificado en todas las temporadas de evaluación. Le sigue el phylum Mollusca y Platyhelminthes con una (01) especies c/u. No se registró el phylum Annelida.

Gráfica 22. Composición y riqueza por división del Macroinvertebrados



Elaboración: ASILORZA, 2024.

Las estaciones con mayor riqueza son AS-1 (río Asana) y su aportante ALT-4 (quebrada Altarani) con 11 especies c/u. Para la entrada (P-11) y salida P-12) del túnel Asana se registró cinco (05) y ocho (08) especies respectivamente. Los phylum Mollusca y Platyhelminthes se identificaron solo para la estación ubicada en puente Montalvo (MQ-01).

Cuadro 32. Composición y número de especies del Macroinvertebrados por estación de monitoreo.

DIVISIÓN	AS-1	P-11	P-12	COS-1	ALT-4	CH-3	CAP-01	CAP-03	TUM-3	TUM-01	MQ-01	13172ROSMO1	TOTAL
Arthropoda	11	5	8	7	11	9	9	6	7	4	7	8	18
Mollusca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Platyhelminthes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
TOTAL	11	5	8	7	11	9	9	6	7	4	9	8	20

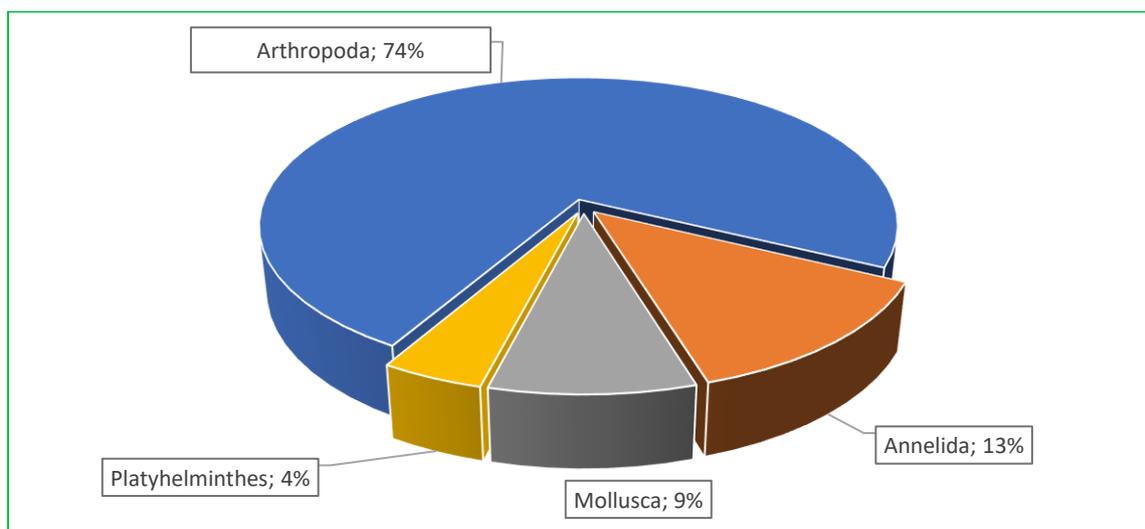
Elaboración: ASILORZA, 2024.

6.2.4.2.2. ABASTECIMIENTO

Se evaluaron 11 estaciones en la zona de Abastecimiento, de éstas una (01) se encontró seca (QLBHUA-01). Cinco (05) estaciones son aportantes a la presa Vizcachas, a la salida se tiene dos estaciones adicionales; uno antes y otro después de la confluencia del río Asana con el río Chilota. En este último se tiene dos (02) estaciones. Finalmente, en el río Titire, antes de la estación de bombeo de AAQ se ubica el onceavo punto de monitoreo.

Para la presente temporada se han registrado 23 especies distribuidas en 4 phylum. El grupo Arthropoda concentra el 74% de especies reportadas. Le siguen los phylum Annelida (3 especies, 13%), Mollusca (02 especies, 9%) y Platyhelminthes (01 especie, 4%).

Gráfica 23. Composición y riqueza por división del Macroinvertebrados por estación de monitoreo.



Elaboración: ASILORZA, 2024.

Arthropoda es el phylum con mayor riqueza (17 especies) y está presente en todas las estaciones de monitoreo. Annelida, Mollusca y Platyhelminthes presentan pocas especies, y solo presentes en algunas estaciones de monitoreo. Esto indica que las condiciones ambientales pueden ser más específicas o restrictivas para estos grupos. Las estaciones con mayor riqueza son QLBHUA-05, QLHUA-02 y QLBHUA-03 todas ubicadas en bofedales de Huachunta cuyo flujo de agua es aportante a la presa Vizcachas. Aguas abajo del dique la estación QLVIZ-05 (río Vizcachas) y su aportante (QLCHI-04) del río Chilota presentan un número similar de especies. En resumen, Arthropoda es la división dominante en las estaciones de monitoreo, mostrando una amplia adaptabilidad y distribución. Annelida y Mollusca tienen una presencia más limitada, indicando que las condiciones ambientales pueden ser más específicas o restrictivas para estos grupos.

Cuadro 33. Composición y número de especies del Macroinvertebrados por estación.

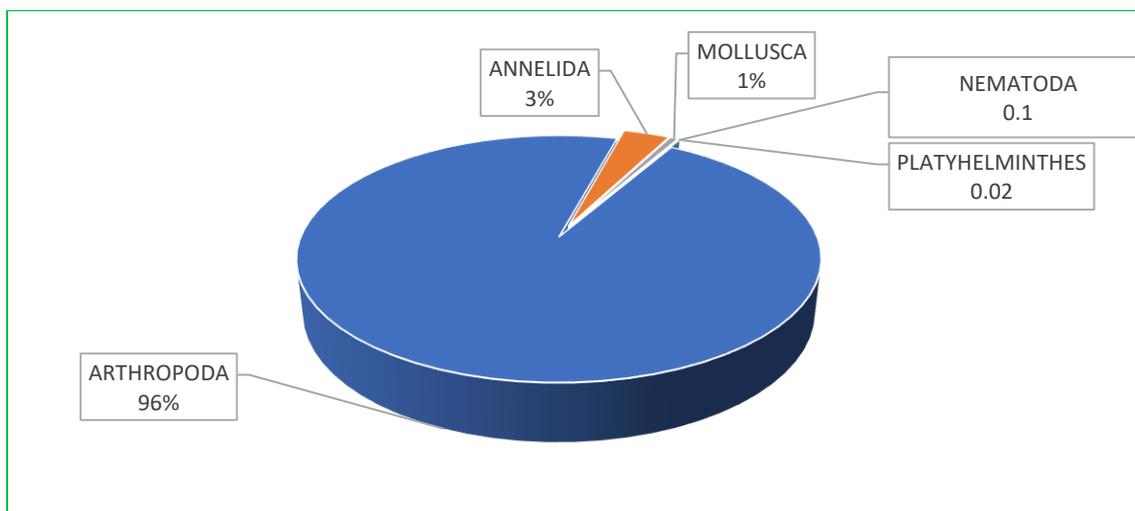
División	QLBHUA-05	QLHUA-01	QLBHUA-01	QLHUA-02	QLBHUA-03	QLCHR-01	QLVIZ-04	QLVIZ-05	QLCHI-01	QLCHI-04	QLTIT-02	TOTAL
Arthropoda	7	6	-	10	8	8	6	10	7	12	5	17
Annelida	1	0	-	1	1	1	2	2	2	0	0	3
Mollusca	1	0	-	0	0	0	1	0	0	0	0	2
Platyhelminthes	1	0	-	0	1	0	0	0	0	0	0	1
TOTAL	10	6	-	11	10	9	9	12	9	12	5	23

Elaboración: ASILORZA, 2024.

6.2.4.3. ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD TOTAL

El phylum Arthropoda es el más abundante con el 95.85% de abundancia en total. Este grupo es dominante en los ambientes acuáticos evaluados, y muchas de sus especies pasan parte de su ciclo de vida en el agua de los ríos, especialmente en etapas larvales y juveniles, antes de transformarse en adultos terrestres o semiacuáticos. Le sigue Annelida (3.41%), Mollusca (0.60%), Platyhelminthes (0.12%) y Nematoda (0.02%). Estos valores se mantienen igual a la temporada anterior.

Gráfica 24. Distribución porcentual de la abundancia de Macroinvertebrados por Phylum.



Elaboración: ASILORZA, 2024.

En términos de abundancia, Arthropoda domina en todas las temporadas. Este phylum es el grupo más representativo en las comunidades estudiadas, con picos de abundancia en temporada seca 2022 (39,639 individuos). Por otro lado, Nematoda y Platyhelminthes presentan baja abundancia en todas las temporadas.

En cuanto a la equidad, el índice de Uniformidad de Pielou muestra valores más altos en temporadas como la húmeda (0.73) y seca del 2021 (0.69), indicando una distribución más equilibrada de las especies. Por el contrario, temporada húmeda 2023 (0.15) refleja una fuerte dominancia de unas pocas especies.

El índice de Shannon-Wiener (H') también muestra una diversidad alta en temporada seca 2021 (4.51) y baja en la húmeda del 2023 (0.31), alineándose con los patrones de riqueza y equidad. Por último, en el índice de Dominancia de Simpson destaca una mayor dominancia en temporada húmeda 2023 (0.09), en contraste con la temporada seca 2021 (0.92), que reflejan comunidades más equilibradas.

Cuadro 34. Abundancia y diversidad total de especies de Macroinvertebrados por temporada de evaluación.

Phylum	TS 2020	TH 2021	TS 2021	TH 2022	TS 2022	TH 2023	TS 2023	TH 2024	TS 2024	Total
ARTHROPODA	8359	3493	21656	5615	39639	2223	11470	10305	38111	102760
ANNELIDA	115	41	940	302	515	108	761	877	175	3659
MOLLUSCA	0	30	27	130	88	4	124	236	173	639
PLATYHELMINTHES	0	9	73	20	5	4	18	0	96	129
NEMATODA	2	0	21	0	0	0	0	0	0	23
Número de especie (S)	60	36	96	59	41	46	28	23	28	0
Número de individuos (N)	8476	3588	22717	6067	40247	2339	12373	11418	38555	107210
Riqueza de Margalef (d):	5,58	4,84	9,47	6,66	3,77	0,39	2,87	2,36	2,56	-
Índice de Uniformidad de Pielou (J')	0,62	0,73	0,69	0,69	0,59	0,15	0,59	0,60	0,50	-
Índice de Shannon-Wiener (H')	3,03	3,89	4,51	4,07	3,19	0,31	2,82	2,72	1,68	-
Índice de Dominancia de Simpson (1-λ')	0,76	0,89	0,92	0,91	0,80	0,09	0,73	0,76	0,75	-

Elaboración: ASILORZA, 2024.

6.2.4.4. ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD POR COMPONENTES DE LA MINA EN LA TEMPORADA HÚMEDA 2024.

6.2.4.4.1. OPERACIONES

El phylum Arthropoda con 31,354 individuos representan el 99,89% del total. Le siguen Mollusca (0,07%) y Platyhelminthes (0,04%). Los macroinvertebrados están relacionados a la calidad de agua de los medios donde se desarrollan.

Cuadro 35. Abundancia total de especies de Macroinvertebrados

División	AS-1	P-11	P-12	COS-1	ALT-4	CH-3	CAP-01	CAP-03	TUM-3	TUM-01	MQ-01	13172ROSMO1	Total	Porcentaje
Arthropoda	2940	691	1136	864	916	1256	2115	1242	2499	910	430	16355	31354	99,89%
Mollusca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	0	22	0,07%
Platyhelminthes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	13	0,04%
Total	2940	691	1136	864	916	1256	2115	1242	2499	910	465	16355	31389	100%

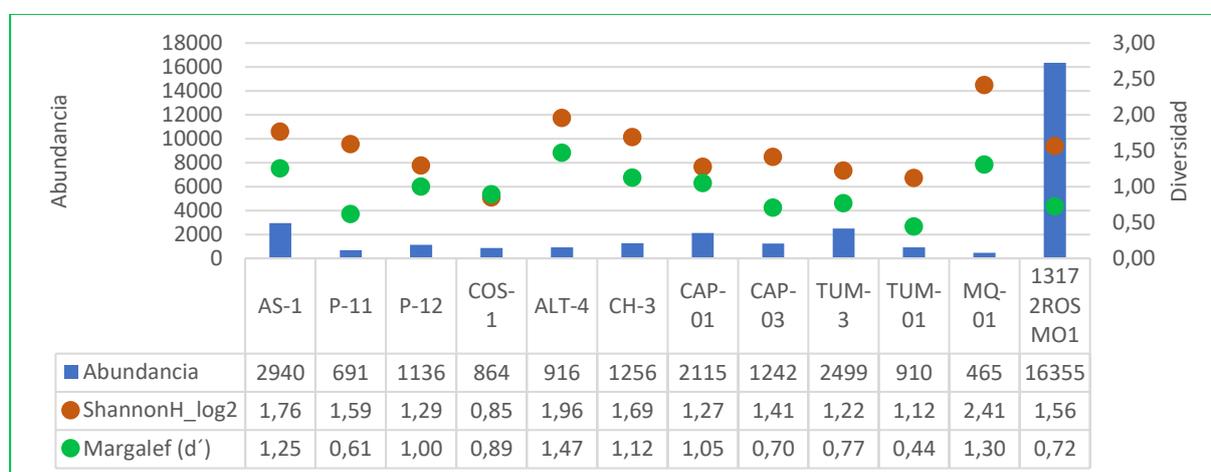
Elaboración: ASILORZA, 2024.

El análisis de la abundancia muestra que 13172ROSMO1 presenta el mayor número de individuos (16,355), seguido por AS-1 (2,940) y TUM-3 (2,499), lo que indica una alta densidad poblacional en estas estaciones. Por otro lado, MQ-01 y CAP-03 presentan las abundancias más bajas, con 465 y 1,242 individuos, respectivamente.

Respecto al índice de Shannon, los valores varían entre 0.85 (COS-1) y 2.41 (TUM-01), estos puntos poseen una diversidad “baja” y “media” respectivamente. La mayoría de las estaciones, como AS-1, P-11, ALT-4 y CH-3, presentan una diversidad media con valores que oscilan entre 1 y 2. Esto indica que, en general, las especies están distribuidas de forma moderadamente equitativa en la mayoría de los sitios.

En el índice de Margalef, los valores más altos corresponden a ALT-4 (1.47) y AS-1 (1.25), indicando una diversidad específica media. En contraste, TUM-01 y P-11 tienen los valores más bajos, con 0.44 y 0.61 respectivamente, lo que representa una diversidad específica baja.

Gráfica 25. Comparación de la abundancia y diversidad de Macroinvertebrados por estación



Leyenda: N: Número de individuos, d: Riqueza de Margalef, H': Índice de Shannon - Wiener

Elaboración: ASILORZA, 2024.

6.2.4.4.2. ABASTECIMIENTO

Como se aprecia en el siguiente cuadro, los Arthropoda registraron el 94% de abundancia total en la zona de Abastecimiento. Le siguen Annelida y Mollusca con el 2% c/u. además de Platyhelminthes con el 1%. Estos resultados se han mantenido desde temporadas anteriores.

Cuadro 36. Abundancia total de especies de Macroinvertebrados

Division	QLBHUA-05	QLHUA-01	QLBHUA-01	QLHUA-02	QLBHUA-03	QLCHR-01	QLVIZ-04	QLVIZ-05	QLCHI-01	QLCHI-04	QLTIT-02	Total	Porcentaje
Arthropoda	926	319	-	764	993	281	1091	336	763	1275	9	6757	94%
Annelida	5	0	-	33	61	19	47	6	4	0	0	175	2%
Mollusca	135	0	-	0	0	0	16	0	0	0	0	151	2%
Platyhelminthes	28	0	-	0	55	0	0	0	0	0	0	83	1%
Total	1094	319	-	797	1109	300	1154	342	767	1275	9	7166	100%

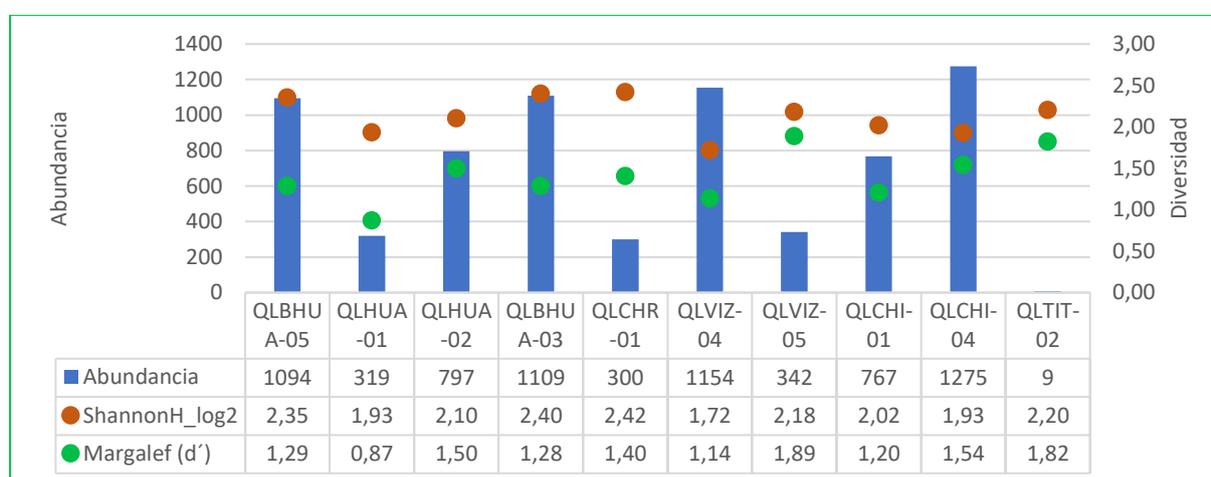
Elaboración: ASILORZA, 2024.

La estación con mayor abundancia es QLCHI-04 (Río Chilota) con 1.275 individuos, seguida por QLVIZ-04 (Río Vizcachas) con 1.154 individuos y QLBHUA-03 (Bofedal de Huachunta) con 1.109 individuos. En el otro extremo, QLTIT-02 (Río Titire) presenta la menor abundancia con solo 9 individuos.

En el índice de Shannon, los valores oscilan entre 1,72 y 2,42. Las estaciones con mayor diversidad son QLCHR-01 (Quebrada Chinchune) con 2,42 y QLBHUA-03 (Bofedal de Huachunta) con 2,40, ambas con diversidad media al igual que el resto de estaciones.

En el índice de Margalef, los valores más altos corresponden a QLVIZ-05 (1,89) y QLTIT-02 (1,82), clasificándolas como de diversidad específica media al igual que el resto de estaciones.

Gráfica 26. Comparación de la abundancia y diversidad de macroinvertebrados por estación



Leyenda: N: Número de individuos, d: Riqueza de Margalef, H': Índice de Shannon - Wiener

Elaboración: ASILORZA, 2024.

6.2.5. PECES

6.2.5.1. COMPOSICIÓN Y ABUNDANCIA

Para las temporadas 2020 y 2021 se tenía el registro de tres (03) especies para la zona de Operaciones y Abastecimiento. En la temporada húmeda 2022, en la estación ubicada en puente Montalvo se registró la presencia de *Basilichthys semotilus* "pejerrey". Para la temporada seca del mismo año la población reportada para esta especie fue mayor (56 individuos). La estación de puente Montalvo tiene obras de encauzamiento, mantenimiento y está afectado por las obras que se realiza en la sección del río comprendido dentro de la ciudad. En la temporada húmeda y seca 2023 se reporta la presencia de *Cryphios caementarius* "camarón de río".

Las actividades de construcción, como el encauce de ríos y otras actividades antrópicas que afectan

directamente los cuerpos de agua que se evalúan tienen efecto sobre la presencia/ abundancia de necton. Es así como para la zona de operaciones el único punto donde se reporta *Trichomycterus aff. Rivulatus* “bagre” es el que se ubica en puente Tumilaca, donde, al igual que en puente Montalvo se evidenció actividades de construcción o encauzamiento.

Los cambios de abundancia total entre temporadas están determinados por las variaciones en las poblaciones de *Oncorhynchus mykiss* “trucha” y la temporalidad de muestreo. Las actividades de acuicultura de “truchas” que se realiza en ríos como el Chincune, la siembra de esta especie en otras zonas y las actividades de pesca en bofedales y ríos influyen en los registros de esta especie.

Cuadro 37. Composición y abundancia de peces por temporada de evaluación

Orden	Familia	Especie	Temporada Seca 2020	Temporada Seca 2021	Temporada Seca 2022	Temporada Seca 2023	Temporada Seca 2024
Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	31	76	190	295	301
Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Orestias aff. ispi</i>	2	0	50	16	21
Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus aff. rivulatus</i>	6	4	36	80	16
Atheriniformes	Atherinopsidae	<i>Basilichthys semotilus</i>	0	0	56	31	2
Decapoda	Palaemonidae	<i>Cryphiops caementarius</i>	0	0	0	17	65
Total		Total	39	80	340	439	405

Fuente: ASILORZA, 2024.

*Se encontró en cardumen.

En la temporada húmeda anterior no se tuvo registros de *Basilichthys semotilus* “pejerrey” debido, probablemente, al incremento de caudal que fue muy superior a años anteriores. Para la presente temporada se reporta las cinco (05) especies registradas en el MAP-Quellaveco hasta el momento. Se observa una abundancia en general mayor a la temporada húmeda anterior y similar a lo obtenido en la temporada seca 2023. Este resultado está determinado principalmente por las poblaciones de trucha encontradas en las estaciones de los ríos Chincune y Vizcachas (a la salida del dique en la presa Asana). Ambas estaciones en la zona de abastecimiento. Se observa que la abundancia de *Trichomycterus aff. rivulatus* “bagre” es menor (16 individuos) respecto al año 2023 (80 individuos). Esto debido posiblemente a que esta especie fue afectada por alto nivel de caudal en la temporada húmeda del presente año. Para *Cryphiops caementarius* “camarón de río” se observa un incremento en la abundancia reportada para esta temporada. Aquí es importante notar que esta especie en temporadas anteriores se reportó solo para la estación de puente Montalvo (MQ-01), pero para la presente temporada seca 2024 se evaluó una estación adicional, la cual se ubica en el río Osmore (13172ROSMO1), y esta aguas abajo de la primera. Aquí se tuvo registros de esta especie lo que incremento su abundancia en el valor final.

Gráfica 27. Registro histórico de abundancia y riqueza para necton

Especie	Nombre común	Operaciones						Abastecimiento						Total	
		Río Asana		Río Coscore	Río Tumilaca	Río Moquegua	Río Osmore	Río Chincune	Huachunta			Río Chilota	Río Vizcachas		
		AS-1	P-12	COS-1	TUM-01	MQ-01	13172ROSMO1	QLCHR-01	QLBHUA-03	QLBHUA-05	QLHUA-02	QLCHI-01	QLVIZ-04		QLVIZ-05
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	"Trucha"	3	6	13	0	0	0	102	6	7	20	47	78	19	301
<i>Cryphiops caementarius</i>	"Camarón de río"	0	0	0	0	41	24	0	0	0	0	0	0	0	65
<i>Orestias sp.</i>	"Ispi"	0	0	0	0	0	0	0	21	0	0	0	0	0	21
<i>Trichomycterus aff. rivulatus</i>	"Bagre"	0	0	0	10	0	0	3	1	1	1	0	0	0	16
<i>Basilichthys semotilus</i>	"Pejerrey"	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2

Fuente: ASILORZA, 2024.

No se ha considerado *Poecilia sp.* (especie introducida)-

Oncorhynchus mykiss "trucha" es una especie que habita tanto en la zona de abastecimiento como en operaciones, en este último caso se la encuentra en el río Asana, Coscore y ocasionalmente es registrado en Altarani, Huancanane y Tumilaca, aunque en este último río posiblemente sea debido a la migración por el aumento de caudal en periodos de lluvia (temporada húmeda 2023). *Trichomycterus sp.* "bagre" se encuentra distribuido principalmente en bofedales de Alta Montaña (comunidad de Huachunta) aunque también se encuentra en el río de Chilota. Para la zona de operaciones esta especie fue registrada en la estación TUM-01 (Pte. Tumilaca.). *Orestias aff. Ispi* "ispi" se distribuye exclusivamente en las estaciones de monitoreo de abastecimiento, bofedales principalmente.

Esta temporada se evaluó una estación adicional, la cual se ubica en el río Osmore (13172ROSMO1). Aquí, al igual que en la estación del Puente Montalvo (MQ-01) se registró dos (02) especies: *Cryphiops caementarius* "Camarón de río" y *Basilichthys semotilus* "pejerrey".

Para la temporada húmeda del 2022 se registra por primera vez en el MAP *Basilichthys semotilus* “pejerrey andino” con la captura de 01 individuo en la estación MQ-1. Para la siguiente temporada MAP-10 TS la abundancia es mayor (56 individuos) con el mismo esfuerzo y metodología de muestreo. En la temporada húmeda y seca 2023 se encontró que en el río hubo trabajos de encauzamiento, sin embargo, se pudo capturar 42 y 31 individuos respectivamente.

De las temporadas pasadas se sabe que las muestras de peces del género *Trichomycterus*, corresponden preliminarmente a formas en desarrollo de una misma especie, que presentan un patrón de coloración que va de punteado a moteado conforme desarrollan hasta la forma adulta. Representa un patrón de coloración único, registrado para Moquegua.

Una investigación reciente (Moran, 2019) realizada en las cuencas hidrográficas del departamento de Tacna. Para describir la ictiofauna presente. En relación con *Trichomycterus*, concluyó la ausencia de *Trichomycterus punctulatum*; sin embargo, confirmó la presencia de *Trichomycterus dispar* y *Trichomycterus rivulatus* en los tributarios relacionados con el lago Titicaca. Lo destacable fue que registró *Trichomycterus* sp., con ilustraciones de la forma punteada y moteada para la cuenca del río Locumba, sección media, en la laguna Aricota (río Callazas). (Informe de identificación de peces del Laboratorio del Museo de Historia Natural – UNMSM, temporada seca 2021)

En el siguiente cuadro se muestra la cantidad de especies e individuos capturados en cada una de las estaciones, así como su taxonomía.

Cuadro 38. Composición de especies de Peces en Temporada Seca 2024

Estación	Cuerpo de agua	Zona	Número de individuos (N)	Orden	Familia	Especie
AS-1	Río Asana	Operaciones	3	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
P-12			6	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
COS-1	Río Coscore		13	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
TUM-01	Río Tumilaca		10	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus aff. Rivulatus</i>
MQ-01	Río Moquegua		1	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Basilichthys semotilus</i>
			41	Decapoda	Palaemonidae	<i>Cryphiops caementarius</i>
13172ROSMO1	Río Osmore		1	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Basilichthys semotilus</i>
			24	Decapoda	Palaemonidae	<i>Cryphiops caementarius</i>
QLCHR-01	Río Chincune		102	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLBHUA-03	Bofedal de Huachunta		Abastecimiento	1	Siluriformes	Trichomycteridae
		6		Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
		21		Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Orestias sp.</i>
		1		Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus aff. rivulatus</i>
7		Salmoniformes		Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	
QLBHUA-05		1		Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus aff. rivulatus</i>
QLHUA-02		20		Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLCHI-01		Río Chilota		47	Salmoniformes	Salmonidae
QLVIZ-04	Río Vizcachas	3		Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus aff. rivulatus</i>
		78		Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLVIZ-05		19	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	

Fuente: ASILORZA, 2024.

Para la presente temporada se reporta 405 individuos clasificados en cinco (05 especies) de necton, incluyendo a *Cryphiops caementarius* “Camarón de río” en este grupo. A su vez, estas especies se distribuyen en cinco (05) familias y cinco (05) ordenes.

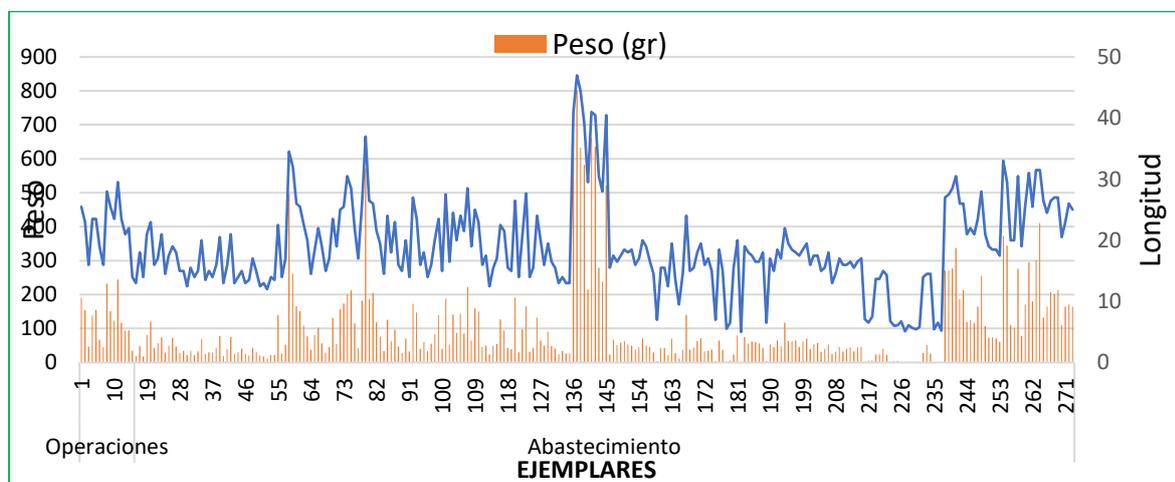
6.2.5.2. FACTOR DE CONDICIÓN (K)

Las variaciones en el factor de condición K sugieren diferencias en las condiciones ambientales y la disponibilidad de recursos en las diferentes estaciones, lo que afecta la salud y el bienestar de las poblaciones de peces. Estaciones con valores consistentemente altos indican ambientes acuáticos saludables, mientras que aquellas con valores más bajos o mayor variabilidad podrían estar enfrentando desafíos que afectan negativamente a los peces.

De las 11 estaciones que se evaluaron en la Zona de Abastecimiento se tuvo registros de *Oncorhynchus mykiss* “trucha” seis (06) de ellas: QLCHI-01 (río Chilota), QLBHUA-05 (bofedal en Huachunta), QLCHR-01 (río Chincune), QLVIZ-05 (Río Vizcachas) y QLBHUA-02 (bofedal en Huachunta). Todas las estaciones presentan un Factor de Condición K alrededor de 1 gr/cm³, siendo el valor más bajo en la estación QLCHI-01 (río Chilota) con un valor de 0,98 gr/cm³. Esto debido probablemente a que en la zona se realiza extracción de agregados como arena, grava, etc. lo que puede influir en la calidad de hábitat para esta especie. El valor más alto (1,19 gr/cm³) se presenta en la estación QLVIZ-05 ubicada en el río Vizcachas, aguas abajo del puente del mismo nombre y de la confluencia con el río Chilota.

En la Zona de operaciones se identificó poblaciones de “trucha” en las estaciones ubicadas a mayor altura sobre el nivel del mar: AS-1, P-12 (río Asana) y COS-1 (río Coscore). Al igual que en la Zona de Abastecimiento se observa resultados cercanos a uno (1 gr/cm³), principalmente para las estaciones P-12 (1,08 gr/cm³) y COS-1 (0,98 gr/cm³) lo que indica condiciones óptimas de desarrollo para esta especie en ambos puntos.

Gráfica 28. Histograma de tallas con líneas de peso

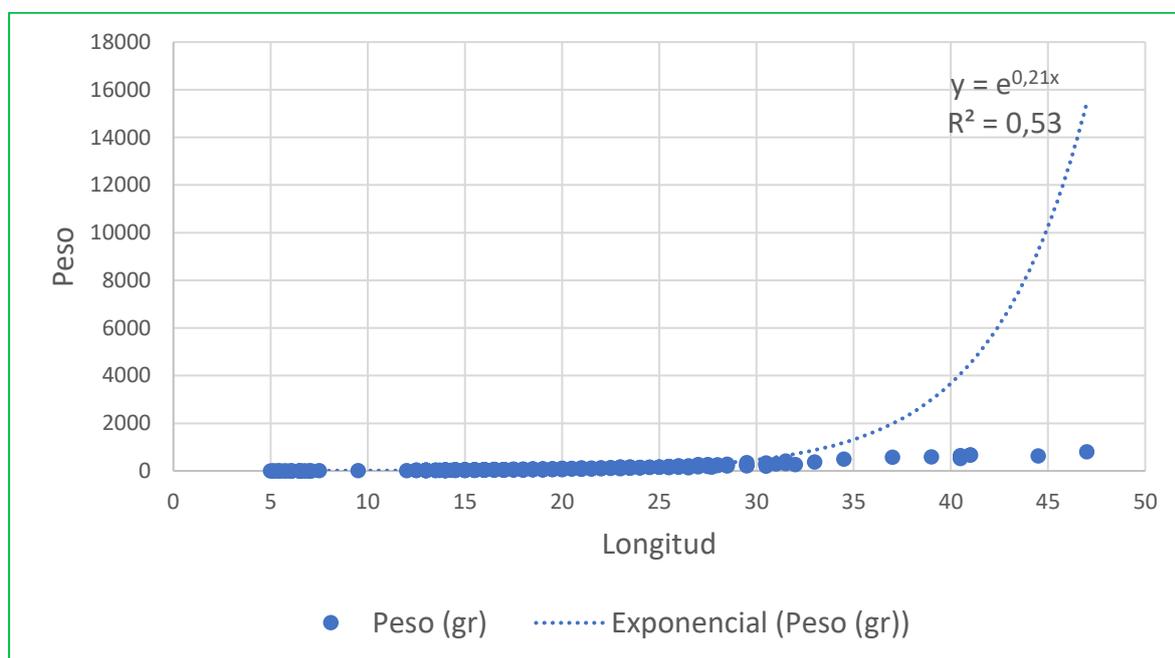


Elaboración: ASILORZA, 2024.

Los valores obtenidos para el factor K muestran valores normales (≈ 1.00) en la mayoría de los casos. La talla mínima fue de 5,0 cm y la mayor de 47,0 cm, con un promedio de 19,0 cm. En cuanto al peso, el valor mínimo registrado fue de 1,0 gr, el máximo de 801,0 gr y el promedio de 101,0 gr. Esto evidencia que las poblaciones de truchas en los cuerpos de agua evaluados se encuentran en un buen estado de crecimiento.

Los datos obtenidos siguieron un patrón definido en la relación peso-longitud. En el caso del índice del factor de condición (K), sus valores variaron desde $K=0,62 \text{ gr/cm}^3$ hasta a $1,85 \text{ gr/cm}^3$ situándose el valor promedio en $K= 1,04 \text{ gr/cm}^3$.

Gráfica 29. Relación Longitud- Peso



Elaboración: ASILORZA, 2024.

6.2.5.3. CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO

De las 23 estaciones evaluadas, 13 tienen una o varias especies (necton) reportadas. Para la zona de operaciones la estación con mejor CPUE es MQ-1 ubicada en el río Moquegua con un CPUE de 0,0700 Ind./segundo y 42 especímenes (01 “pejerrey”, 41 “camarón de río”) capturados, esto en un tiempo de 600 segundos de muestreo. Para la estación P-12, ubicada a la salida del túnel Asana se tuvo un CPUE de 0,0094 Ind./segundo. Las capturas en esta zona corresponden a *Oncorhynchus mykiss* “trucha arcoiris”, excepto en las estaciones TUM-1, ubicada en Puente Tumilaca, donde la especie encontrada fue *Trichomycterus aff. rivulatus* “bagre” y en los ríos Moquegua y Osmore donde las especies identificadas corresponden a *Cryphiops caementarius* “camarón de río” y *Basilichthys semotilus* “pejerrey”.

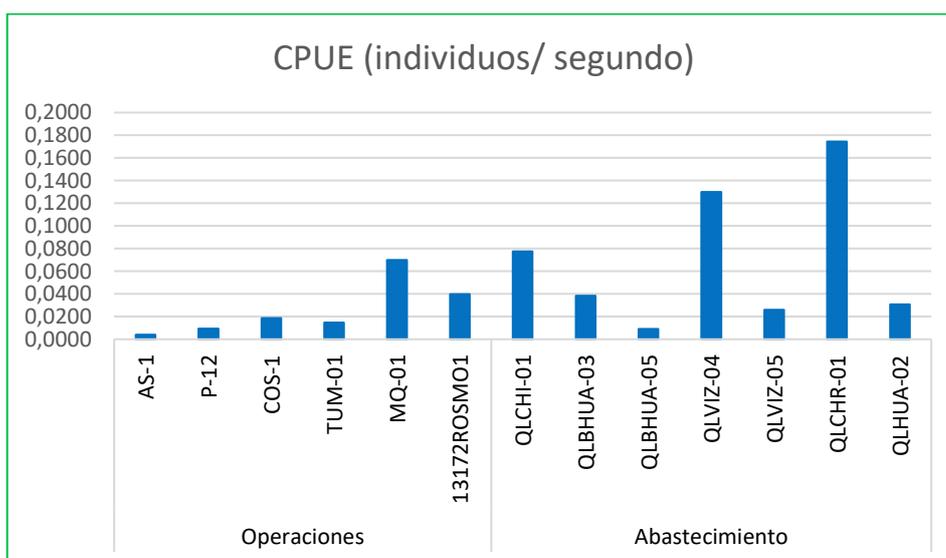
Cuadro 39. Valores obtenidos para el índice de Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE)

Zona	Estación	Número de individuos (N)	Tiempo (s)	CPUE (individuos/segundo)
Operaciones	AS-1	3	748	0,0040
	P-12	6	635	0,0094
	COS-1	13	700	0,0186
	TUM-01	10	681	0,0147
	MQ-01	42	600	0,0700
	13172ROSMO1	25	629	0,0397
Abastecimiento	QLCHI-01	47	606	0,0776
	QLBHUA-03	28	730	0,0384
	QLBHUA-05	8	872	0,0092
	QLVIZ-04	78	600	0,1300
	QLVIZ-05	19	728	0,0261
	QLCHR-01	105	602	0,1744
	QLHUA-02	21	684	0,0307

Elaboración: ASILORZA, 2024.

En la zona de abastecimiento, QLCHR-01 y QLVIZ-04 presentan los mejores resultados y número de individuos capturados con 105 y 78 capturas en un tiempo de 602 y 600 segundos respectivamente. Por otro lado, QLVIZ-05 y QLBHUA-05 tienen el menor valor de CPUE para esta zona. No se tuvo capturas en la estación QLCHI-04 (río Chilota), punto que posee relativa turbidez y acumulación de sedimentos debido a la extracción de agregados aguas arriba.

Cuadro 40. Valores de Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE) por zona de trabajo



Elaboración: ASILORZA, 2024.

6.3. ANÁLISIS DE CALIDAD AMBIENTAL

La evaluación de la calidad del agua es un concepto ampliamente utilizado. Actualmente el monitoreo biológico y/o biomonitoreo es muy promovido, y está orientado a la utilización de la entidad biológica como indicador de contaminantes orgánicos y su respuesta como una herramienta que nos permite detectar condiciones ambientales específicas (Karr & Chu, 1997); asimismo nos proporciona información acerca de la composición biológica y estado trófico del sistema acuático, revelándonos aquellos cambios ocurridos en un periodo determinado. Para analizar la calidad del agua en el estudio realizado, se calcularon los índices EPT, BMWP/COL, IBF y ABI en las estaciones por componente de la mina.

6.3.1. OPERACIONES

6.3.1.1. ÍNDICE EPT

El índice EPT muestra una tendencia general de baja calidad del agua en la mayoría de las estaciones. Durante las cinco temporadas de monitoreo, estaciones como AS-1 (Río Asana), P-11 (Río Asana) y P-12 (Río Asana) permanecieron consistentemente en la categoría "Mala", reflejando una baja representación de organismos sensibles a la contaminación. Aunque COS-1 (Río Coscore) mejora a calidad "Regular" en la temporada seca 2023, regresa a "Mala" en la temporada seca 2024. Las estaciones TUM-3 (Río Tumilaca) y MQ-01 (Río Moquegua) presentan los mejores valores iniciales, clasificándose como "Muy Buena".

6.3.1.2. ÍNDICE BMWP

El índice BMWP evidencia una calidad de agua predominantemente "Aceptable" en las primeras temporadas secas (2020-2021). Sin embargo, a partir de la temporada seca 2022, se observa una tendencia de deterioro. Estaciones como AS-1 (Río Asana), P-12 (Río Asana) y COS-1 (Río Coscore) pasan de "Aceptable" a "Dudosa", y finalmente, algunas llegan a categorías "Crítica" y "Muy Crítica". TUM-3 (Río Tumilaca) mantiene un desempeño "Buena" en las primeras temporadas, pero desciende rápidamente a "Dudosa" y "Crítica". Por otro lado, estaciones como MQ-01 (Río Moquegua) pasan de "Muy Buena" en la temporada 2020 a una calidad "Crítica" en 2024.

6.3.1.3. ÍNDICE IBF

El índice IBF refleja una amplia variabilidad en la calidad del agua. Las estaciones AS-1 (Río Asana) y P-11 (Río Asana) comienzan en la categoría "Buena", pero se deterioran progresivamente hacia

"Relativamente Mala" en las últimas temporadas. COS-1 (Río Coscore) y ALT-4 (Quebrada Altarani) siguen un patrón similar, comenzando en "Regular" y alcanzando calidad "Mala" hacia 2023. MQ-01 (Río Moquegua) destaca por mantener una calidad "Excelente" y "Muy Buena" durante las primeras temporadas, pero también experimenta un deterioro hacia "Regular" en 2024.

6.3.1.4. ÍNDICE ABI

El índice ABI evidencia fluctuaciones significativas en el estado ecológico del agua entre las estaciones y temporadas. AS-1 (Río Asana) y ALT-4 (Quebrada Altarani) se clasifican principalmente en "Moderado" a lo largo de las temporadas, con mejoras ocasionales a "Bueno". Estaciones como P-11 (Río Asana) y COS-1 (Río Coscore) presentan transiciones entre categorías "Bueno", "Moderado" y finalmente "Malo" hacia las últimas temporadas. La estación MQ-01 (Río Moquegua), aunque comienza en "Muy Bueno", también sufre un deterioro hacia "Moderado" y "Malo" en las temporadas finales. Abastecimiento

6.3.1.5. ÍNDICE EPT

El índice EPT muestra una calidad de agua variable entre las estaciones de monitoreo. Estaciones como QLBHUA-05 (Humedal Huachunta) presentan una calidad "Regular" en las temporadas secas 2020 y 2021, pero caen a "Mala" en temporada seca 2023. QLHUA-01 (Río Calasaya) inicia con "Mala" calidad en temporada seca 2020, "Regular" en el 2023. QLBHUA-01 (Quebrada Huachunta) mantiene una calidad "Mala" durante las temporadas evaluadas. Estaciones como QLCHI-01 (Río Chilota) y QLCHI-04 (Río Chilota) poseen "Buena" calidad en las temporadas secas del 2020, pero descienden a "Regular" en temporada seca 2024.

6.3.1.6. ÍNDICE BMWP

El índice BMWP indica una calidad predominantemente "Aceptable" en las estaciones evaluadas. QLBHUA-05 (Humedal Huachunta) mantiene una calidad "Aceptable" en las temporadas secas 2020 y 2021, pero desciende a "Dudosa" y "Crítica" en las temporadas 2023 y 2024, respectivamente. QLHUA-02 (Río Calasaya) posee una calidad "Buena" en la temporada seca 2022 y "Crítica" en el 2023. QLBHUA-03 (Humedal Huachunta) posee una calidad "Muy Buena" en temporada seca 2022, pero desciende drásticamente a "Crítica" y "Dudosa" en los años 2023 y 2024. Estaciones como QLTIT-02 (Río Titire) mantienen una calidad baja, con categorías "Crítica" o "Muy Crítica".

6.3.1.7. ÍNDICE IBF

Estaciones como QLBHUA-05 (Humedal Huachunta) y QLHUA-01 (Río Calasaya) muestran categorías de "Buena" a "Regular" en las temporadas secas 2020 y 2021, pero poseen categorías de "Relativamente Mala" y "Mala" en las temporadas 2023 y 2024. QLCHI-04 (Río Chilota) mantiene una calidad "Buena" hasta temporada seca 2022, "Mala" en el 2023. QLTIT-02 (Río Titire) permanece en categorías de calidad "Regular" a "Mala" en casi todas las temporadas evaluadas.

6.3.1.8. ÍNDICE ABI

El índice ABI evidencia fluctuaciones en el estado ecológico de las estaciones. QLBHUA-05 (Humedal Huachunta) inicia en "Bueno" en las temporadas secas 2020 y 2021, pero cae a "Malo" en el 2023, para pasar a "Bueno" en temporada seca 2024. QLHUA-02 (Río Calasaya) sigue un patrón similar, con una calidad "Buena" en las temporadas 2022 y 2024, pero con un descenso a "Malo" en el año 2023. Por otro lado, QLBHUA-01 (Quebrada Huachunta) y QLTIT-02 (Río Titire) permanecen principalmente en categorías bajas como "Moderado" y "Malo".

Cuadro 41. Valores de índices de calidad de agua en las estaciones de operaciones.

Estaciones	EPT					BMWP					IBF					ABI				
	TS 2020	TS 2021	TS 2022	TS 2023	TS 2024	TS 2020	TS 2021	TS 2022	TS 2023	TS 2024	TS 2020	TS 2021	TS 2022	TS 2023	TS 2024	TS 2020	TS 2021	TS 2022	TS 2023	TS 2024
AS-1	13%	13%	18%	4%	24%	68	68	73	35	59	4,50	4,50	6,60	7,76	5,47	35	35	64	38	68
P-11	13%	13%	19%	10%	18%	68	68	73	43	16	4,20	4,20	7,06	7,26	5,63	35	35	73	45	23
P-12	5%	5%	2%	12%	8%	65	65	56	38	38	5,04	5,04	7,75	7,19	5,79	30	30	49	28	45
COS-1	10%	10%	17%	48%	8%	66	66	70	50	30	5,10	5,10	7,07	6,53	5,80	32	32	61	43	38
ALT-4	8%	8%	24%	10%	20%	65	65	56	40	59	5,05	5,05	6,20	7,18	5,54	28	28	59	41	68
CH-3	16%	16%	6%	7%	58%	70	70	80	24	50	4,50	4,50	7,78	7,24	4,82	37	37	60	17	59
CAP-1	15%	15%	10%	0%	3%	68	68	64	2	38	5,10	5,10	6,84	7,88	5,93	40	40	44	2	49
CAP-3	63%	63%	43%	59%	21%	75	75	60	26	22	4,50	4,50	6,70	5,68	5,57	50	50	52	20	30
TUM-3	91%	91%	96%	48%	32%	110	110	53	38	37	4,00	4,00	5,96	6,14	5,33	80	80	53	22	45
TUM-1	69%	69%	59%	90%	19%	80	80	51	28	15	3,90	3,90	6,54	3,89	5,59	60	60	42	22	21
MQ-1	86%	86%	54%	64%	68%	102	102	59	18	38	4,30	4,30	4,71	3,20	4,66	75	75	53	12	48
13172ROSMO1	-	-	-	-	35%	-	-	-	-	35	-	-	-	-	5,30	-	-	-	-	42

Elaboración: ASILORZA, 2024.

Cuadro 42. Valores de índices de calidad de agua en la zona de abastecimiento.

Estaciones	EPT					BMWP					IBF					ABI				
	TS 2020	TS 2021	TS 2022	TS 2023	TS 2024	TS 2020	TS 2021	TS 2022	TS 2023	TS 2024	TS 2020	TS 2021	TS 2022	TS 2023	TS 2024	TS 2020	TS 2021	TS 2022	TS 2023	TS 2024
QLBHUA-05	45%	45%	23%	7%	26%	80	80	56	24	41	4,26	4,26	4,60	5,49	5,50	45	45	65	17	48
QLHUA-01	20%	20%	18%	47%	40%	70	70	31	29	27	4,40	4,40	6,45	5,14	4,83	30	30	27	34	29
QLBHUA-01	9%	9%	15%	6%	-	65	65	46	31	-	5,30	5,30	4,83	3,22	-	32	32	49	26	-
QLHUA-02	16%	16%	15%	0%	33%	70	70	75	18	46	5,01	5,01	5,84	6,20	5,41	37	37	74	15	54
QLBHUA-03	13%	13%	34%	0%	48%	68	68	155	8	37	4,40	4,40	5,13	7,00	5,14	35	35	53	8	49
QLCHR-01	9%	9%	21%	6%	30%	65	65	41	41	44	5,06	5,06	5,83	4,53	5,24	31	31	51	29	54
QLVIZ-04	8%	8%	22%	2%	12%	65	65	56	28	36	5,20	5,20	6,63	5,31	5,91	35	35	48	19	44
QLVIZ-05	19%	19%	47%	0%	22%	50	50	64	15	57	4,30	4,30	5,23	7,10	5,35	40	40	56	14	67
QLCHI-01	50%	50%	28%	16%	18%	72	72	52	28	42	4,30	4,30	6,45	5,04	5,61	40	40	52	23	52
QLCHI-04	19%	19%	60%	4%	78%	50	50	62	37	55	4,50	4,50	6,25	5,63	4,36	40	40	61	27	67
QLTIT-02	16%	16%	16%	0%	11%	70	70	22	12	16	5,20	5,20	7,05	6,75	5,78	37	37	16	11	20

Elaboración: ASILORZA, 2024.

6.4. ESPECIES PROTEGIDAS POR LEGISLACIÓN NACIONAL

Las comunidades de plancton y bentos no son consideradas para protección por la legislación nacional. Por otro lado, en el área evaluada, no se han registrado especies endémicas ni especies en veda.

6.5. ESPECIES PROTEGIDAS POR LEGISLACIÓN INTERNACIONAL

No se registró para esta temporada.

6.6. ESPECIES EMPLEADAS POR POBLACIONES LOCALES

La especie usada por la población es la “trucha” (*Oncorhynchus mykiss*), esto principalmente en la zona de alta montaña y en la cuenca alta del río Asana. En la parte baja las especies *Basilichthys semotilus* “pejerrey de agua dulce” y *Cryphiops caementarius* “camarón de río” tienen potencial de ser usados para consumo, aunque durante la evaluación en campo no se evidenció esta condición.

7. CONCLUSIONES

7.1. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE HÁBITAT

- Los resultados en el protocolo SVAP en la Zona de Abastecimiento muestra que las estaciones ubicadas en Huachunta y río Chincune muestran una calidad de hábitat “bueno” y “excelente” entre temporadas de monitoreo. Para el río Chilota, en sus estaciones se tiene una calidad “buena” y “regular”. La estación QLTIT-02 en el Río Titire tiene la peor calidad de hábitat, fluctuando entre condiciones pobres y regulares, destacándose como la de peor calidad de hábitat.
- En la zona de operaciones, los mejores valores de calidad de hábitat se presentan en las estaciones del río Asana antes del túnel de desvío con una calidad “buena” en la mayoría de temporadas. Las estaciones P-11 y P-12 poseen una calidad similar entre “buena” y “regular”. En general el resto de estaciones poseen estas mismas categorías.

7.2. FITOPLANCTON

- En la composición y riqueza total la campaña seca 2024 registró 44 especies de fitoplancton en siete divisiones, Bacillariophyta es el grupo con mayor riqueza (50%). Chlorophyta y Cyanobacteria muestran fluctuaciones según las condiciones hidrológicas, mientras que las demás divisiones tienen menor representación. La riqueza y diversidad están influenciadas por las dinámicas estacionales.
- En la zona de Operaciones, de las 12 estaciones evaluadas en el área de operaciones, se registraron 28 especies de fitoplancton. Bacillariophyta es el grupo con mayor riqueza. Charophyta y Chlorophyta fueron menos abundantes, con 5 y 4 especies respectivamente, mientras que Cyanobacteria registró solo 2 especies en algunas estaciones. Las diatomeas demostraron adaptabilidad a diversas condiciones ambientales.

- 🌿 En 11 estaciones de la zona de Abastecimiento se registraron 38 especies en 7 divisiones. Bacillariophyta es la división con mayor número de especies, seguida de Chlorophyta, Charophyta, Cyanobacteria. Euglenophyta, Miozoa y Ochrophyta tuvieron una presencia mínima. Las estaciones con mayor riqueza fueron QLHUA-02, QLBHUA-03 (Huachunta) y QLCHR-01 (río Chincune). QLHUA-01 y QLTIT-02 presentaron la menor riqueza.
- 🌿 Los resultados evidencian una mayor diversidad y equidad en las temporadas de 2020 a 2022, especialmente en las épocas húmedas, mientras que las temporadas de 2023 y 2024 muestran una notable disminución en diversidad y uniformidad, con una mayor dominancia de algunas especies.
- 🌿 La estación TUM-3 (Río Tumilaca) es la de mayor diversidad. Aunque en general todas las estaciones presentaron bajos valores en los índices de Shannon y Margalef. En algunos casos se obtuvo un valor de 0, lo que indica la ausencia de diversidad, debido a la dominancia total de una sola especie.
- 🌿 En la Zona de Abastecimiento se presenta una variabilidad significativa en términos de abundancia y diversidad. QLCHR-01 (Quebrada Chinchune) al igual que la mayoría de estaciones poseen diversidad media. Excepto estaciones como QLTIT-02 (Río Titire) que presentaron una sola especie. Estas diferencias pueden estar asociadas a las características del hábitat, como la disponibilidad de recursos, condiciones físicas y químicas, o perturbaciones locales como en el caso del río Titire.

7.3. ZOOPLANCTON

- 🌿 La presente temporada reporta 23 especies pertenecientes a cinco (05) phylum. Rotifera es el grupo con mayor riqueza. Otros grupos presentes para esta temporada, pero con menor número de especies, son: Ciliophora, Arthropoda y Nemátoda, todos presentes en evaluaciones anteriores.
- 🌿 En 12 estaciones del área de operaciones se registraron 10 especies en 4 phylum. Rotifera fue el grupo de mayor riqueza, seguido por Protozoa, Ciliophora y Nematoda. No se reportaron especies de Cercozoa, Amoebozoa ni Tartigrada. La riqueza aumentó respecto a la última temporada húmeda. Las estaciones del río Asana, sus aportantes y el río Huacanane presentaron la mayor cantidad de registros, mientras que en P-11, COS-1, TUM-3, TUM-01 y MQ-01 no se encontraron especies.

- 🌿 En 11 estaciones de la zona de Abastecimiento se registraron 22 especies en 5 phylum. Rotifera fue el grupo más rico, seguido de Protozoa, Arthropoda, Ciliophora y Nematoda. Amoebozoa, Cercozoa, Gastrotricha y Tartigrada no presentaron registros. Las estaciones QLCHR-01 y QLBHUA-03 destacaron con mayor riqueza (10 especies cada una), mientras que QLBHUA-05 (Huachunta) y QLTIT-02 (río Titire) presentaron la menor riqueza. La estación QLBHUA-01 se encontró seca. El río Titire mostró una menor riqueza debido a impactos antrópicos y afloramientos hidrotermales.
- 🌿 Las fluctuaciones en los índices reflejan la influencia de las condiciones ambientales en la comunidad de perifiton, donde las temporadas con mejor calidad de agua y recursos tienden a tener una mayor riqueza y diversidad, mientras que aquellas con condiciones menos favorables muestran una menor complejidad ecológica y mayor dominancia.
- 🌿 CAP-01 es la estación de mayor diversidad. Sin embargo, todos los puntos de monitoreo poseen baja diversidad para esta temporada en los índices de Shannon y Margalef. Las estaciones AS-1 y CAP-03 presentan una sola especie.
- 🌿 QLBHUA-03 (Bofedal de Huachunta) y QLCHR-01 (Quebrada Chinchune) poseen alta diversidad específica, mientras que QLHUA-01 (Río Calasaya) y QLTIT-02 (Río Titire) reflejan comunidades simplificadas con baja abundancia y diversidad específica. Estas diferencias pueden estar influenciadas por factores como la calidad del hábitat, la disponibilidad de recursos y la presión ambiental.

7.4. PERIFITON

- 🌿 Bacillariophyta es el grupo con mayor riqueza en todas las temporadas. Chlorophyta y Cyanobacteria mostraron una reducción en el número especies. Cercozoa, Amoebozoa, Ciliophora y Nematoda, mantienen una presencia constante. Protozoa, Gastrotricha y Ochrophyta aparecen de forma esporádica. La riqueza total de especies alcanzó un máximo de 111 en la temporada seca 2021, un mínimo de 50 en la temporada seca 2023 y una recuperación parcial a 66 en la temporada seca 2024.
- 🌿 En 12 estaciones del área de operaciones se registraron 44 especies, más que las 16 especies en la temporada húmeda de este año. Bacillariophyta, con 11 especies, es el grupo con mayor riqueza. Le siguen Cyanobacteria, Chlorophyta y Charophyta, Protozoa,

Rotifera, Ciliophora y Nematoda Amoebozoa y Cercozoa no fueron registradas para esta temporada. La composición general se mantiene similar a evaluaciones previas, con Bacillariophyta como la división ampliamente distribuida.

- 🌿 En 11 estaciones de la zona de Abastecimiento se registraron 51 especies distribuidas en 9 divisiones. Bacillariophyta posee la mayor riqueza con 22 especies, seguida por Chlorophyta, Cyanobacteria, Rotifera, Charophyta y Protozoa. Gastrotricha, Nematoda y Ochrophyta. Euglenophyta, Amoebozoa, Cercozoa y Ciliophora no presentaron registros.
- 🌿 La temporada húmeda y seca del 2021 destacaron por su alta riqueza y diversidad específica, reflejando condiciones ambientales favorables, mientras que ambas temporadas del 2023 presentaron comunidades con menor diversidad y una mayor dominancia de especies, posiblemente debido a condiciones menos óptimas.
- 🌿 En esta temporada se obtuvo diferencias importantes entre las estaciones de monitoreo en términos de abundancia, diversidad y riqueza específica. CH-3 (quebrada Charaque) destaca por su alta abundancia y riqueza, aunque con baja diversidad relativa, mientras que estaciones como 13172ROSMO1 presentan una mayor diversidad a pesar de una abundancia más moderada. Estas diferencias podrían estar asociadas a factores locales como el tipo de hábitat, presión antropogénica o condiciones climáticas específicas.
- 🌿 Las estaciones reflejan diferencias significativas en abundancia y diversidad. QLCHI-01 (Río Chilota) y QLHUA-02 (Río Calasaya) destacan por su alta abundancia, pero baja diversidad. QLCHR-01 (Quebrada Chinchune) se caracteriza por una diversidad alta, pero abundancia menor. QLTIT-02 (Río Titire) y QLCHI-01 (Río Chilota) poseen baja abundancia y diversidad. Estas diferencias pueden estar relacionadas con factores locales como la calidad del hábitat, la disponibilidad de recursos y las perturbaciones ambientales como en el caso del río Titire.

7.5. BENTOS

- 🌿 En la presente temporada se registraron 28 especies distribuidas en cuatro phylum. Arthropoda es el grupo con mayor riqueza, aunque en disminución desde la temporada húmeda 2022, le siguen Annelida y Mollusca con fluctuaciones menores. Platyhelminthes tiene baja presencia y Nematoda no presentó registros.

- 🌿 En 12 estaciones de la Zona de Operaciones, se registraron 20 especies. El phylum Arthropoda con 18 especies (90%) es el de mayor riqueza y está presente en todas las temporadas. Mollusca y Platyhelminthes aportaron una especie cada uno, ambos identificados únicamente en la estación MQ-01 (puente Montalvo). Las estaciones con mayor riqueza fueron AS-1 y ALT-4, con 11 especies cada una. En las entradas y salidas del túnel Asana se registraron cinco y ocho especies, respectivamente. Annelida no presentó registros.
- 🌿 En 11 estaciones de la zona de Abastecimiento se registraron 23 especies en 4 phylum. Arthropoda es el phylum de mayor riqueza con 17 especies (74). Con un menor número de especies siguen Annelida, Mollusca y Platyhelminthes que tienen una distribución más limitada y específica. Las estaciones con mayor riqueza fueron QLBHUA-05, QLHUA-02 y QLBHUA-03 en los bofedales de Huachunta, aportantes a la presa Vizcachas.
- 🌿 La temporada seca 2021 se destaca como la temporada con mayor riqueza y diversidad, mientras que temporada húmeda 2023 refleja comunidades más simplificadas y dominadas por unas pocas especies. El phylum Arthropoda es el de mayor abundancia en todas las temporadas de evaluación, lo que sugiere su gran adaptabilidad a las condiciones ambientales predominantes.
- 🌿 Se observa variabilidad entre las estaciones de monitoreo en términos de abundancia y diversidad específica. Se tiene en general valores de diversidad “media” para casi todos los puntos. Estas diferencias pueden estar relacionadas con factores locales como el hábitat, disponibilidad de recursos y posibles perturbaciones ambientales.
- 🌿 Las estaciones QLCHI-04 (Río Chilota) y QLVIZ-04 (Río Vizcachas) son las de mayor abundancia para la zona de abastecimiento. QLCHR-01 (Quebrada Chinchune) y QLBHUA-03 (Bofedal de Huachunta) poseen diversidad media. QLTIT-02 (Río Titire) posee baja abundancia y una diversidad media. Estas diferencias sugieren que las características del hábitat, la disponibilidad de recursos y otros factores ambientales influyen significativamente en la estructura de las comunidades.

7.6. PECES

- Para la presente temporada se reporta 405 individuos clasificados en cinco (05 especies) de necton, incluyendo a *Cryphios caementarius* "Camarón de río" en este grupo. A su vez, estas especies se distribuyen en cinco (05) familias y cinco (05) ordenes.
- La abundancia total fue superior a la temporada húmeda anterior y similar a la temporada seca 2023. *Basilichthys semotilus* fue nuevamente registrado. La abundancia total es debido principalmente a los registros de *Oncorhynchus mykiss* en los ríos Chincune y Vizcachas. *Trichomycterus aff. rivulatus* aumentó de 16 individuos en la temporada anterior a 80 para esta campaña. *Cryphiops caementarius* incrementó su abundancia debido al registro en una estación adicional en el río Osmore.
- Los datos en el Factor de condición K presentan un patrón definido en la relación peso-longitud. En el caso del índice del factor de condición (K), sus valores variaron desde $K=0,62 \text{ gr/cm}^3$ hasta a $1,85 \text{ gr/cm}^3$ situándose el valor promedio en $K= 1,04 \text{ gr/cm}^3$.
- En el índice Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE) la estación con mejor resultado para la Zona de Operaciones es MQ-1. Las capturas en esta zona corresponden a *Oncorhynchus mykiss* "trucha arcoiris", excepto en las estaciones TUM-1, ubicada en Puente Tumilaca, donde la especie encontrada fue *Trichomycterus aff. rivulatus* "bagre" y en los ríos Moquegua y Osmore donde las especies identificadas corresponden a *Cryphiops caementarius* "camarón de río" y *Basilichthys semotilus* "pejerrey".
- En la zona de abastecimiento, las estaciones en los ríos Chincune y vizcachas presentan los mejores resultados de CPUE. Las estaciones QLVIZ-05 (río Vizcachas) y QLBHUA-05 (bofedal de Huachunta) tienen el menor valor de CPUE para esta zona. No se tuvo capturas en la estación QLCHI-04 (río Chilota), punto que posee relativa turbidez y acumulación de sedimentos debido a la extracción de agregados aguas arriba.

7.7. ANÁLISIS DE CALIDAD AMBIENTAL

- Para la zona de Operaciones, el índice EPT muestra en la mayoría de las estaciones una baja proporción de organismos, indicando una sensibilidad limitada a la contaminación. El índice BMWP evidencia una calidad de agua predominantemente "Aceptable" en las primeras temporadas secas (2020-2021). Sin embargo, a partir de la temporada seca 2022, se observa una tendencia de deterioro. El índice IBF refleja una amplia variabilidad

en la calidad del agua. Las estaciones AS-1 (Río Asana) y P-11 (Río Asana) comienzan en la categoría "Buena", pero se deterioran progresivamente hacia "Relativamente Mala" en las últimas temporadas lo que podría estar relacionado con una acumulación de materia orgánica o cambios en el régimen hidrológico como cambios en el caudal o cauce del río. El ABI refleja una reducción en la calidad ecológica del agua en varias estaciones, lo que podría deberse a presiones antropogénicas o cambios en las condiciones ambientales locales.

- Para la Zona de Abastecimiento el índice EPT refleja que la mayoría de las estaciones tienen una baja representación de organismos sensibles, lo que sugiere algún tipo de afectación o que dicha situación obedezca a las condiciones naturales del río. El índice BMWP indica una calidad predominantemente "Aceptable" en las estaciones evaluadas. QLBHUA-05 (Humedal Huachunta) mantiene una calidad "Aceptable" en las temporadas secas 2020 y 2021, pero desciende a "Dudosa" y "Crítica" en las temporadas 2023 y 2024, respectivamente. En el índice IBF, estaciones como QLBHUA-05 (Humedal Huachunta) y QLHUA-01 (Río Calasaya) muestran categorías de "Buena" a "Regular" en las temporadas secas 2020 y 2021, esta calidad disminuye en las últimas evaluaciones. El índice ABI evidencia fluctuaciones en el estado ecológico de las estaciones. QLBHUA-05 (Humedal Huachunta) inicia en "Bueno" en las temporadas secas 2020 y 2021, pero cae a "Malo" en el 2023, para pasar a "Bueno" en temporada seca 2024. QLBHUA-01 (Quebrada Huachunta) y QLTIT-02 (Río Titire) permanecen principalmente en categorías bajas como "Moderado" y "Malo".

8. ANEXOS

ANEXO 1 INFORME DE ENSAYO

INFORME DE ENSAYO N° 000163709

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLHUA-01
CÓDIGO TYPSA:	000149441
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150428 / E:355626 Moquegua
FECHA DE TOMA:	04/10/2024 09:45:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método		Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1. // Part 10900 24th Ed. 2023		Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
MIOZOA	Dinophyceae	Peridinales	N.D.	Peridinales N.D.	Presencia	

Número de especies	1
--------------------	---

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163709

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLHUA-01
CÓDIGO TYPSA:	000149441
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150428 / E:355626 Moquegua
FECHA DE TOMA:	04/10/2024 09:45:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10200 C.1, F.1, F.2.a, F.2.c.1, 24th Ed. 2023	Microscopía	Células/mL	1
No se registraron células				

Índices de diversidad	
Número de especies	0
Número de individuos	0
Índice de Margalef (d)	N.D.
Índice de Shannon-Wiener (H')	N.D.
Equidad de Pielou (J')	N.D.

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163709

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLHUA-01
CÓDIGO TYPSA:	000149441
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150428 / E:355626 Moquegua
FECHA DE TOMA:	04/10/2024 09:45:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1,2. // Part. 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	"Nitzschia" sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	Ulnaria sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	"Navicula" sp.	Presencia	

Número de especies	3
--------------------	---

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163709

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLHUA-01
CÓDIGO TYPSA:	000149441
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150428 / E:355626 Moquegua
FECHA DE TOMA:	04/10/2024 09:45:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1,2. 24th Ed. 2023	Microscopía	Organismos/mm ²	1
No se registraron organismos				

Índices de diversidad	
Número de especies	0
Número de individuos	0
Índice de Margalef (d)	N.D.
Índice de Shannon-Wiener (H')	N.D.
Equidad de Pielou (J')	N.D.

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163709

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLHUA-01
CÓDIGO TYPSA:	000149441
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150428 / E:355626 Moquegua
FECHA DE TOMA:	04/10/2024 09:45:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G.1 // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾		Resultado	
NEMATODA	N.D.	N.D.	N.D.	Nematoda N.D.		Presencia	

Número de especies	1
--------------------	---

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163709

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLHUA-01
CÓDIGO TYPSA:	000149441
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150428 / E:355626 Moquegua
FECHA DE TOMA:	04/10/2024 09:45:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Zooplankton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 24th Ed. 2023	Microscopía	Organismos/L	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado
NEMATODA	N.D.	N.D.	N.D.	Nematoda N.D.	4

Índices de diversidad	
Número de especies	1
Número de individuos	4
Índice de Margalef (d)	0.000
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.000
Equidad de Pielou (J')	N.D.

Callao, 14 de Noviembre de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao, C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163710

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHI-01
CÓDIGO TYPSA:	000149444
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8151222 / E:349032 Moquegua
FECHA DE TOMA:	05/10/2024 10:10:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1. // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiales	Closteriaceae	<i>Closterium</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	Nostocaceae N.D.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Phormidium</i> sp.	Presencia		
EUGLENOZOA	Euglenophyceae	Euglenales	Euglenaceae	<i>Euglena</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia acicularis</i>	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	Fragilariaceae N.D.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	<i>Epithemia</i> sp.	Presencia		

Número de especies	12
--------------------	----

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163710

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHI-01
CÓDIGO TYPSA:	000149444
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8151222 / E:349032 Moquegua
FECHA DE TOMA:	05/10/2024 10:10:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10200 C.1, F.1, F.2.a, F.2.c.1, 24th Ed. 2023			Microscopía	Células/mL	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Phormidium</i> sp.	108	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	8	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia acicularis</i>	2	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	Fragilariaceae N.D.	124	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	8	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	2	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp.	2	

Índices de diversidad	
Número de especies	7
Número de individuos	254
Índice de Margalef (d)	1.084
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.509
Equidad de Pielou (J')	0.538

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163710

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHI-01
CÓDIGO TYPSA:	000149444
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8151222 / E:349032 Moquegua
FECHA DE TOMA:	05/10/2024 10:10:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1,2. // Part. 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	<i>Monoraphidium</i> sp.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	Nostocaceae N.D.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	Oscillatoriaceae N.D.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	"Nitzschia" sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Mastogloiales	Achnanthaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	Presencia		
PROTOZOA	Filosia	Aconchulinida	Cyphoderiidae	<i>Cyphoderia</i> sp.	Presencia		
PROTOZOA	Filosia	Aconchulinida	Euglyphidae	<i>Trinema</i> sp.	Presencia		

Número de especies	8
--------------------	---

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce
LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163710

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHI-01
CÓDIGO TYPSA:	000149444
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8151222 / E:349032 Moquegua
FECHA DE TOMA:	05/10/2024 10:10:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1.2. 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/mm ²	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	<i>Monoraphidium</i> sp.	2	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	Nostocaceae N.D.	7	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	N.D.	Oscillatoriaceae N.D.	20866	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	2	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	5	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	43	

Índices de diversidad	
Número de especies	6
Número de individuos	20925
Índice de Margalef (d)	0.503
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.032
Equidad de Pielou (J')	0.012

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163710

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHI-01
CÓDIGO TYPSA:	000149444
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8151222 / E:349032 Moquegua
FECHA DE TOMA:	05/10/2024 10:10:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método		Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplancton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G.1 // Part 10900 24th Ed. 2023		Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
ARTHROPODA	Branchiopoda	Diplostraca	Chydoridae	Chydoridae N.D.	Presencia	
CILIOPHORA	N.D.	N.D.	N.D.	Ciliophora N.D.	Presencia	
PROTOZOA	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	<i>Arcella</i> sp.	Presencia	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Brachionidae	<i>Brachionus</i> sp.	Presencia	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Trichotriidae	<i>Trichotria</i> sp.	Presencia	
ROTIFERA	Bdelloidea	N.D.	N.D.	Bdelloidea N.D.	Presencia	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Notommatidae	<i>Cephalodella</i> sp.	Presencia	

Número de especies	7
--------------------	---

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163710

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHI-01
CÓDIGO TYPSA:	000149444
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8151222 / E:349032 Moquegua
FECHA DE TOMA:	05/10/2024 10:10:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/L	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
ARTHROPODA	Branchiopoda	Diplostraca	Chydoridae	Chydoridae N.D.	5	
CILIOPHORA	N.D.	N.D.	N.D.	Ciliophora N.D.	9	
PROTOZOA	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	<i>Arcella</i> sp.	2	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Trichotriidae	<i>Trichotria</i> sp.	2	
ROTIFERA	Bdelloidea	N.D.	N.D.	Bdelloidea N.D.	5	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Brachionidae	<i>Brachionus</i> sp.	2	

Índices de diversidad

Número de especies	6
Número de individuos	25
Índice de Margalef (d)	1.553
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.334
Equidad de Pielou (J')	0.903

Callao, 14 de Noviembre de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163711

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHI-04
CÓDIGO TYPSA:	000149445
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8158175 / E:349118 Moquegua
FECHA DE TOMA:	05/10/2024 01:00:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1. // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Closteriaceae	<i>Closterium</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	Fragilariaceae N.D.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Gyrosigma</i> sp.	Presencia		

Número de especies	4
--------------------	---

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce
LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163711

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHI-04
CÓDIGO TYPSA:	000149445
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8158175 / E:349118 Moquegua
FECHA DE TOMA:	05/10/2024 01:00:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10200 C.1, F.1, F.2.a, F.2.c.1, 24th Ed. 2023			Microscopía	Células/mL	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Closteriaceae	<i>Closterium</i> sp.	2	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	2	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	Fragilariaceae N.D.	87	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Gyrosigma</i> sp.	2	

Índices de diversidad

Número de especies	4
Número de individuos	93
Índice de Margalef (d)	0.662
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.447
Equidad de Pielou (J')	0.224

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163711

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHI-04
CÓDIGO TYPSA:	000149445
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8158175 / E:349118 Moquegua
FECHA DE TOMA:	05/10/2024 01:00:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1,2. // Part. 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Nostocales	N.D.	Nostocales N.D.	Presencia	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	Oscillatoriaceae N.D.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	"Nitzschia" sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	"Navicula" sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	"Gyrosigma" sp.	Presencia	

Número de especies	6
--------------------	---

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163711

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHI-04
CÓDIGO TYPSA:	000149445
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8158175 / E:349118 Moquegua
FECHA DE TOMA:	05/10/2024 01:00:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1.2. 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/mm ²	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Nostocales	N.D.	Nostocales N.D.	47	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	N.D.	Oscillatoriaceae N.D.	6	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	2	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	1	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Gyrosigma</i> sp.	2	

Índices de diversidad	
Número de especies	5
Número de individuos	58
Índice de Margalef (d)	0.985
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.020
Equidad de Pielou (J')	0.439

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163711

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHI-04
CÓDIGO TYPSA:	000149445
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8158175 / E:349118 Moquegua
FECHA DE TOMA:	05/10/2024 01:00:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método		Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G.1 // Part 10900 24th Ed. 2023		Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
ARTHROPODA	Branchiopoda	Diplostraca	Chydoridae	Chydoridae N.D.	Presencia	
CILIOPHORA	N.D.	N.D.	N.D.	Ciliophora N.D.	Presencia	
NEMATODA	N.D.	N.D.	N.D.	Nematoda N.D.	Presencia	
PROTOZOA	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	<i>Arcella</i> sp.	Presencia	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Brachionidae	<i>Brachionus</i> sp.	Presencia	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Euchlanidae	<i>Euchlanis</i> sp.	Presencia	

Número de especies	6
--------------------	---

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163711

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHI-04
CÓDIGO TYPSA:	000149445
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8158175 / E:349118 Moquegua
FECHA DE TOMA:	05/10/2024 01:00:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/L	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
ARTHROPODA	Branchiopoda	Diplostraca	Chydoridae	Chydoridae N.D.	3	
NEMATODA	N.D.	N.D.	N.D.	Nematoda N.D.	10	
PROTOZOA	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	<i>Arcella</i> sp.	7	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Brachionidae	<i>Brachionus</i> sp.	3	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Euchlanidae	<i>Euchlanis</i> sp.	3	

Índices de diversidad	
Número de especies	5
Número de individuos	26
Índice de Margalef (d)	1.228
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.118
Equidad de Pielou (J')	0.912

Callao, 14 de Noviembre de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao, C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163712

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLVIZ-04
CÓDIGO TYPASA:	000149448
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159462 / E:354352 Moquegua
FECHA DE TOMA:	06/10/2024 09:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1. // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Mougeotia</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Radiococcaceae	Radiococcaceae N.D.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia curvata</i>	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria crotonensis</i>	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Diatoma</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Asterionella formosa</i>	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	Presencia		
MIOZOA	Dinophyceae	Peridinales	N.D.	Peridinales N.D.	Presencia		
OCHROPHYTA	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	<i>Dinobryon</i> sp.	Presencia		

Número de especies	10
--------------------	----

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPASA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPASA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPASA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163712

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLVIZ-04
CÓDIGO TYPSA:	000149448
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159462 / E:354352 Moquegua
FECHA DE TOMA:	06/10/2024 09:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10200 C.1, F.1, F.2.a, F.2.c.1, 24th Ed. 2023			Microscopía	Células/mL	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia curvata</i>	4	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria crotonensis</i>	145	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Asterionella formosa</i>	248	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Diatoma</i> sp.	25	
HETEROKONTOPHYTA	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	4	
OCHROPHYTA	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	<i>Dinobryon</i> sp.	12	

Índices de diversidad

Número de especies	6
Número de individuos	438
Índice de Margalef (d)	0.822
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.494
Equidad de Pielou (J')	0.578

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163712

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLVIZ-04
CÓDIGO TYPASA:	000149448
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159462 / E:354352 Moquegua
FECHA DE TOMA:	06/10/2024 09:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1,2. // Part. 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	"Nitzschia" sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	"Gomphonema" sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia curvata</i>	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	"Fragilaria" sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria crotonensis</i>	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	"Navicula" sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Diatoma</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Asterionella formosa</i>	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Coccinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	"Melosira" sp.	Presencia		
NEMATODA	N.D.	N.D.	N.D.	Nematoda N.D.	Presencia		
OCHROPHYTA	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	<i>Dinobryon</i> sp.	Presencia		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	"Colurella" sp.	Presencia		
ROTIFERA	Bdelloidea	N.D.	N.D.	Bdelloidea N.D.	Presencia		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Notommatidae	<i>Cephalodella</i> sp.	Presencia		

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPASA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPASA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPASA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163712

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLVIZ-04
CÓDIGO TYPSA:	000149448
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159462 / E:354352 Moquegua
FECHA DE TOMA:	06/10/2024 09:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		

Número de especies	16
--------------------	----

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163712

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLVIZ-04
CÓDIGO TYPSA:	000149448
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159462 / E:354352 Moquegua
FECHA DE TOMA:	06/10/2024 09:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método		Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cuantitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1.2. 24th Ed. 2023		Microscopía	Organismos/mm ²	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	2	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	66	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	35	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia curvata</i>	2	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	13	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria crotonensis</i>	5	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	30	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	1	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Asterionella formosa</i>	75	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Diatoma</i> sp.	229	
HETEROKONTOPHYTA	Coccinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	128	
OCHROPHYTA	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	<i>Dinobryon</i> sp.	1	
ROTIFERA	Bdelloidea	N.D.	N.D.	Bdelloidea N.D.	1	

Índices de diversidad

Número de especies	13
Número de individuos	588
Índice de Margalef (d)	1.882
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.486
Equidad de Pielou (J')	0.672

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163712

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLVIZ-04
CÓDIGO TYPSA:	000149448
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159462 / E:354352 Moquegua
FECHA DE TOMA:	06/10/2024 09:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método		Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G.1 // Part 10900 24th Ed. 2023		Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
ARTHROPODA	Copepoda	N.D.	N.D.	Larva nauplio N.D.	Presencia	
CILIOPHORA	Ciliata	Peritrichida	Vorticellidae	<i>Vorticella</i> sp.	Presencia	
CILIOPHORA	N.D.	N.D.	N.D.	Ciliophora N.D.	Presencia	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Brachionidae	<i>Keratella cochlearis</i>	Presencia	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	<i>Colurella</i> sp.	Presencia	
ROTIFERA	Bdelloidea	N.D.	N.D.	Bdelloidea N.D.	Presencia	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Brachionidae	<i>Notholca</i> sp.	Presencia	

Número de especies	7
--------------------	---

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163712

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLVIZ-04
CÓDIGO TYPSA:	000149448
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159462 / E:354352 Moquegua
FECHA DE TOMA:	06/10/2024 09:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cuantitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/L	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
ARTHROPODA	Copepoda	N.D.	N.D.	Larva nauplio N.D.	10		
CILIOPHORA	N.D.	N.D.	N.D.	Ciliophora N.D.	3		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Brachionidae	<i>Keratella cochlearis</i>	46		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	<i>Colurella</i> sp.	3		
ROTIFERA	Bdelloidea	N.D.	N.D.	Bdelloidea N.D.	39		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Brachionidae	<i>Notholca</i> sp.	3		

Índices de diversidad	
Número de especies	6
Número de individuos	104
Índice de Margalef (d)	1.077
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.819
Equidad de Pielou (J')	0.704

Callao, 14 de Noviembre de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao, C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163713

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHR-01
CÓDIGO TYPSA:	000149450
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159582 / E:357772 Moquegua
FECHA DE TOMA:	06/10/2024 12:45:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1. // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Closteriaceae	<i>Closterium</i> sp.	Presencia		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	<i>Cosmarium</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyceae	<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Radiococcaceae	Radiococcaceae N.D.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Desmodesmus</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	<i>Monoraphidium contortum</i>	Presencia		
CHLOROPHYTA	Ulvophyceae	Ulotrichales	N.D.	Ulotrichales N.D.	Presencia		
EUGLENOZOA	Euglenophyceae	Euglenales	Euglenaceae	<i>Euglena</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	Fragilariaceae N.D.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	<i>Rhopalodia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	Presencia		

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163713

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHR-01
CÓDIGO TYPSA:	000149450
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159582 / E:357772 Moquegua
FECHA DE TOMA:	06/10/2024 12:45:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		

Número de especies	16
--------------------	----

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163713

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHR-01
CÓDIGO TYPSA:	000149450
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159582 / E:357772 Moquegua
FECHA DE TOMA:	06/10/2024 12:45:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10200 C.1, F.1, F.2.a, F.2.c.1, 24th Ed. 2023			Microscopía	Células/mL	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	<i>Monoraphidium</i> sp.	10	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	2	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	4	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	Fragilariaceae N.D.	46	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	17	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	2	
HETEROKONTOPHYTA	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	4	

Índices de diversidad

Número de especies	7
Número de individuos	85
Índice de Margalef (d)	1.351
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.977
Equidad de Pielou (J')	0.704

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163713

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHR-01
CÓDIGO TYPSA:	000149450
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159582 / E:357772 Moquegua
FECHA DE TOMA:	06/10/2024 12:45:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1,2. // Part. 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	"Cosmarium" sp.	Presencia		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	"Mougeotia" sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	<i>Monoraphidium</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	<i>Ankistrodesmus fusiformis</i>	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	<i>Ankistrodesmus spiralis</i>	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyceae	<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	Presencia		
CHLOROPHYTA	Ulvophyceae	Ulotrichales	N.D.	Ulotrichales N.D.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Coelastrum</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Acutodesmus</i> sp.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Nostocales	N.D.	Nostocales N.D.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Synechococcales	Leptolyngbyaceae	<i>Leptolyngbya</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	"Nitzschia" sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	"Gomphonema" sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia curvata</i>	Presencia		

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163713

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHR-01
CÓDIGO TYPSA:	000149450
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159582 / E:357772 Moquegua
FECHA DE TOMA:	06/10/2024 12:45:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾		Resultado	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	"Fragilaria" sp.		Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.		Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	"Navicula" sp.		Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	<i>Rhopalodia</i> sp.		Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	"Epithemia" sp.		Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	"Melosira" sp.		Presencia	
NEMATODA	N.D.	N.D.	N.D.	Nematoda N.D.		Presencia	
PROTOZOA	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	<i>Arcella</i> sp.		Presencia	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Brachionidae	<i>Brachionus</i> sp.		Presencia	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	<i>Lepadella</i> sp.		Presencia	
ROTIFERA	Bdelloidea	N.D.	N.D.	Bdelloidea N.D.		Presencia	

Número de especies

27

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163713

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHR-01
CÓDIGO TYPSA:	000149450
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159582 / E:357772 Moquegua
FECHA DE TOMA:	06/10/2024 12:45:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cuantitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1.2. 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/mm ²	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Mougeotia</i> sp.	1		
CHLOROPHYTA	Ulvophyceae	Ulotrichales	N.D.	Ulotrichales N.D.	2		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	2		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyceae	<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	5		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Coelastrum</i> sp.	1		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	<i>Ankistrodesmus spiralis</i> .	1		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	<i>Ankistrodesmus fusiformis</i>	1		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Nostocales	N.D.	Nostocales N.D.	1		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Synechococcales	Leptolyngbyaceae	<i>Leptolyngbya</i> sp.	19		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	1		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	10		
HETEROKONTOPHYTA	Coccosinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	1		
ROTIFERA	Eurotatoria	Ploima	Lepadellidae	<i>Lepadella</i> sp.	1		
ROTIFERA	Bdelloidea	N.D.	N.D.	Bdelloidea N.D.	1		

Índices de diversidad	
Número de especies	14
Número de individuos	47
Índice de Margalef (d)	3.376
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.799
Equidad de Pielou (J')	0.735

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163713

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHR-01
CÓDIGO TYPSA:	000149450
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159582 / E:357772 Moquegua
FECHA DE TOMA:	06/10/2024 12:45:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método		Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G.1 // Part 10900 24th Ed. 2023		Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
ARTHROPODA	Branchiopoda	Diplostraca	Chydoridae	Chydoridae N.D.	Presencia	
CILIOPHORA	Ciliata	Peritrichida	Vorticellidae	Vorticella sp.	Presencia	
CILIOPHORA	N.D.	N.D.	N.D.	Ciliophora N.D.	Presencia	
NEMATODA	N.D.	N.D.	N.D.	Nematoda N.D.	Presencia	
PROTOZOA	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	Arcella sp.	Presencia	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	Lepadella sp.	Presencia	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	Colurella sp.	Presencia	
ROTIFERA	Bdelloidea	N.D.	N.D.	Bdelloidea N.D.	Presencia	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Euchlanidae	Euchlanis sp.	Presencia	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Notommatidae	Cephalodella sp.	Presencia	

Número de especies	10
--------------------	----

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163713

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHR-01
CÓDIGO TYPSA:	000149450
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159582 / E:357772 Moquegua
FECHA DE TOMA:	06/10/2024 12:45:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cuantitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/L	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
ARTHROPODA	Branchiopoda	Diplostraca	Chydoridae	Chydoridae N.D.	8		
CILIOPHORA	Ciliata	Peritrichida	Vorticellidae	Vorticella sp.	5		
CILIOPHORA	N.D.	N.D.	N.D.	Ciliophora N.D.	3		
NEMATODA	N.D.	N.D.	N.D.	Nematoda N.D.	3		
PROTOZOA	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	Arcella sp.	5		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	Lepadella sp.	5		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	Colurella sp.	35		
ROTIFERA	Bdelloidea	N.D.	N.D.	Bdelloidea N.D.	3		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Euchlanidae	Euchlanis sp.	3		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Notommatidae	Cephalodella sp.	30		

Índices de diversidad	
Número de especies	10
Número de individuos	100
Índice de Margalef (d)	1.954
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.598
Equidad de Pielou (J')	0.782

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163713

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHR-01
CÓDIGO TYPSA:	000149450
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159582 / E:357772 Moquegua
FECHA DE TOMA:	06/10/2024 12:45:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Callao, 14 de Noviembre de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163714

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLTIT-02
CÓDIGO TYPSA:	000149453
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8169273 / E:350876 Moquegua
FECHA DE TOMA:	07/10/2024 09:45:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método		Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1. // Part 10900 24th Ed. 2023		Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	Oscillatoriaceae N.D.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia linearis</i>	Presencia	

Número de especies	2
--------------------	---

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce
LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163714

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLTIT-02
CÓDIGO TYPSA:	000149453
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8169273 / E:350876 Moquegua
FECHA DE TOMA:	07/10/2024 09:45:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Fitoplancton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10200 C.1, F.1, F.2.a, F.2.c.1, 24th Ed. 2023	Microscopía	Células/mL	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	Oscillatoriaceae N.D.	186

Índices de diversidad	
Número de especies	1
Número de individuos	186
Índice de Margalef (d)	0.000
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.000
Equidad de Pielou (J')	N.D.

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163714

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLTIT-02
CÓDIGO TYPSA:	000149453
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8169273 / E:350876 Moquegua
FECHA DE TOMA:	07/10/2024 09:45:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1,2. // Part. 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	"Nitzschia" sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	"Fragilaria" sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	"Navicula" sp.	Presencia	

Número de especies	5
--------------------	---

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163714

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLTIT-02
CÓDIGO TYPSA:	000149453
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8169273 / E:350876 Moquegua
FECHA DE TOMA:	07/10/2024 09:45:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método		Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cuantitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1.2. 24th Ed. 2023		Microscopía	Organismos/mm ²	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	32	

Índices de diversidad	
Número de especies	1
Número de individuos	32
Índice de Margalef (d)	0.000
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.000
Equidad de Pielou (J')	N.D.

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163714

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLTIT-02
CÓDIGO TYPSA:	000149453
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8169273 / E:350876 Moquegua
FECHA DE TOMA:	07/10/2024 09:45:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G.1 // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
CILIOPHORA	N.D.	N.D.	N.D.	Ciliophora N.D.	Presencia		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	<i>Colurella</i> sp.	Presencia		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Notommatidae	<i>Cephalodella</i> sp.	Presencia		

Número de especies	3
--------------------	---

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163714

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLTIT-02
CÓDIGO TYPSA:	000149453
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8169273 / E:350876 Moquegua
FECHA DE TOMA:	07/10/2024 09:45:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/L	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	<i>Colurella</i> sp.	2	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Notommatidae	<i>Cephalodella</i> sp.	2	

Índices de diversidad	
Número de especies	2
Número de individuos	4
Índice de Margalef (d)	0.721
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.000
Equidad de Pielou (J')	1.000

Callao, 14 de Noviembre de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163715

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLVIZ-05
CÓDIGO TYPSA:	000149454
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8161288 / E:349733 Moquegua
FECHA DE TOMA:	07/10/2024 11:36:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método		Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1. // Part 10900 24th Ed. 2023		Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyceae	<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	Presencia	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	<i>Monoraphidium</i> sp.	Presencia	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	Oscillatoriaceae N.D.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia linearis</i>	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia sigmaidea</i>	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	Fragilariaceae N.D.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria crotonensis</i>	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Gyrosigma</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Asterionella formosa</i>	Presencia	

Número de especies	10
--------------------	----

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163715

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLVIZ-05
CÓDIGO TYPSA:	000149454
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8161288 / E:349733 Moquegua
FECHA DE TOMA:	07/10/2024 11:36:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10200 C.1, F.1, F.2.a, F.2.c.1, 24th Ed. 2023			Microscopía	Células/mL	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	<i>Monoraphidium</i> sp.	2	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	6	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria crotonensis</i>	202	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	Fragilariaceae N.D.	46	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Gyrosigma</i> sp.	2	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Asterionella formosa</i>	64	

Índices de diversidad	
Número de especies	6
Número de individuos	322
Índice de Margalef (d)	0.866
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.484
Equidad de Pielou (J')	0.574

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163715

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLVIZ-05
CÓDIGO TYPSA:	000149454
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8161288 / E:349733 Moquegua
FECHA DE TOMA:	07/10/2024 11:36:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1,2. // Part. 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Nostocales	N.D.	Nostocales N.D.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Synechococcales	Leptolyngbyaceae	<i>Leptolyngbya</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia linearis</i>	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	"Nitzschia" sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	"Nitzschia acicularis"	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	"Gomphonema" sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia curvata</i>	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria crotonensis</i>	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	"Navicula" sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	"Gyrosigma" sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	<i>Rhopalodia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	"Epithemia" sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Asterionella formosa</i>	Presencia		
NEMATODA	N.D.	N.D.	N.D.	Nematoda N.D.	Presencia		

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163715

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLVIZ-05
CÓDIGO TYPSA:	000149454
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8161288 / E:349733 Moquegua
FECHA DE TOMA:	07/10/2024 11:36:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		

Número de especies	16
--------------------	----

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163715

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLVIZ-05
CÓDIGO TYPSA:	000149454
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8161288 / E:349733 Moquegua
FECHA DE TOMA:	07/10/2024 11:36:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método		Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cuantitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1.2. 24th Ed. 2023		Microscopía	Organismos/mm ²	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	9	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Nostocales	N.D.	Nostocales N.D.	386	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Synechococcales	Leptolyngbyaceae	<i>Leptolyngbya</i> sp.	77	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	3	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia linearis</i>	9	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	1	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia curvata</i>	1	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria crotonensis</i>	3	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	8	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	18	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	<i>Epithemia</i> sp.	1	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Asterionella formosa</i>	3	

Índices de diversidad	
Número de especies	12
Número de individuos	519
Índice de Margalef (d)	1.759
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.371
Equidad de Pielou (J')	0.382

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163715

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLVIZ-05
CÓDIGO TYPSA:	000149454
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8161288 / E:349733 Moquegua
FECHA DE TOMA:	07/10/2024 11:36:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G.1 // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
CILIOPHORA	Ciliatea	Peritrichida	Vorticellidae	<i>Vorticella</i> sp.	Presencia		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Brachionidae	<i>Keratella cochlearis</i>	Presencia		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	<i>Colurella</i> sp.	Presencia		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Mytilinidae	<i>Mytilina</i> sp.	Presencia		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Notommatidae	<i>Cephalodella</i> sp.	Presencia		

Número de especies	5
--------------------	---

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163715

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLVIZ-05
CÓDIGO TYPSA:	000149454
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8161288 / E:349733 Moquegua
FECHA DE TOMA:	07/10/2024 11:36:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/L	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CILIOPHORA	Ciliata	Peritrichida	Vorticellidae	<i>Vorticella</i> sp.	4	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Brachionidae	<i>Keratella cochlearis</i>	8	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	<i>Colurella</i> sp.	4	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Mytilinidae	<i>Mytilina</i> sp.	4	

Índices de diversidad	
Número de especies	4
Número de individuos	20
Índice de Margalef (d)	1.001
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.922
Equidad de Pielou (J')	0.961

Callao, 14 de Noviembre de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao, C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163716

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	CAP-01
CÓDIGO TYPSA:	000149455
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8102337 / E:325486 Moquegua
FECHA DE TOMA:	08/10/2024 10:10:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1. // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	<i>Cosmarium</i> sp.	Presencia	
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Zygnema</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	Fragilariaceae N.D.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Coccinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	Presencia	

Número de especies	6
--------------------	---

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce
LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163716

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	CAP-01
CÓDIGO TYPSA:	000149455
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8102337 / E:325486 Moquegua
FECHA DE TOMA:	08/10/2024 10:10:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10200 C.1, F.1, F.2.a, F.2.c.1, 24th Ed. 2023			Microscopía	Células/mL	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	8	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	Fragilariaceae N.D.	120	
HETEROKONTOPHYTA	Coccinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	8	

Índices de diversidad	
Número de especies	3
Número de individuos	136
Índice de Margalef (d)	0.407
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.640
Equidad de Pielou (J')	0.404

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163716

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	CAP-01
CÓDIGO TYPSA:	000149455
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8102337 / E:325486 Moquegua
FECHA DE TOMA:	08/10/2024 10:10:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1,2. // Part. 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	"Spirogyra" sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	Scenedesmus sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	Desmodesmus sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	Nitzschia linearis	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	"Nitzschia" sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	"Gomphonema" sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	"Fragilaria" sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	Ulnaria sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Mastogloiales	Achnanthaceae	Cocconeis sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	"Navicula" sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Coccinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	"Melosira" sp.	Presencia		

Número de especies	11
--------------------	----

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163716

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	CAP-01
CÓDIGO TYPSA:	000149455
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8102337 / E:325486 Moquegua
FECHA DE TOMA:	08/10/2024 10:10:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1.2. 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/mm ²	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Spirogyra</i> sp.	344	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Scenedesmus</i> sp.	7	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	36	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia linearis</i>	31	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	27	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	67	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	2516	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	76	
HETEROKONTOPHYTA	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	142	

Índices de diversidad

Número de especies	9
Número de individuos	3246
Índice de Margalef (d)	0.989
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.281
Equidad de Pielou (J')	0.404

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163716

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	CAP-01
CÓDIGO TYPSA:	000149455
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8102337 / E:325486 Moquegua
FECHA DE TOMA:	08/10/2024 10:10:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G.1 // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
CILIOPHORA	Ciliatea	Peritrichida	Vorticellidae	<i>Vorticella</i> sp.	Presencia		
PROTOZOA	Lobosa	Arcellinida	Centropyxidae	<i>Centropyxis</i> sp.	Presencia		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	<i>Lepadella</i> sp.	Presencia		
ROTIFERA	Bdelloidea	N.D.	N.D.	Bdelloidea N.D.	Presencia		

Número de especies	4
--------------------	---

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163716

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	CAP-01
CÓDIGO TYPSA:	000149455
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8102337 / E:325486 Moquegua
FECHA DE TOMA:	08/10/2024 10:10:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método		Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cuantitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 24th Ed. 2023		Microscopía	Organismos/L	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
PROTOZOA	Lobosa	Arcellinida	Centropyxidae	<i>Centropyxis</i> sp.	8	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	<i>Lepadella</i> sp.	8	
ROTIFERA	Bdelloidea	N.D.	N.D.	Bdelloidea N.D.	10	

Índices de diversidad

Número de especies	3
Número de individuos	26
Índice de Margalef (d)	0.614
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.577
Equidad de Pielou (J')	0.995

Callao, 14 de Noviembre de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao, C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163717

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLHUA-02
CÓDIGO TYPSA:	000149458
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8154002 / E:355452 Moquegua
FECHA DE TOMA:	09/10/2024 08:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1. // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Closteriaceae	<i>Closterium</i> sp.	Presencia		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	<i>Cosmarium</i> sp.	Presencia		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Spirogyra</i> sp.	Presencia		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Zygnema</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Volvocaceae	<i>Pandorina</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyceae	<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Radiococcaceae	Radiococcaceae N.D.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Desmodesmus</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	<i>Monoraphidium</i> sp.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Oscillatoria</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	Fragilariaceae N.D.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia		

Número de especies	15
--------------------	----

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163717

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLHUA-02
CÓDIGO TYPSA:	000149458
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8154002 / E:355452 Moquegua
FECHA DE TOMA:	09/10/2024 08:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10200 C.1, F.1, F.2.a, F.2.c.1, 24th Ed. 2023			Microscopía	Células/mL	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Spirogyra</i> sp.	37	
EUGLENOZOA	Euglenophyceae	Euglenales	Euglenaceae	<i>Trachelomonas</i> sp.	2	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	12	

Índices de diversidad	
Número de especies	3
Número de individuos	51
Índice de Margalef (d)	0.509
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.010
Equidad de Pielou (J')	0.637

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163717

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLHUA-02
CÓDIGO TYPSA:	000149458
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8154002 / E:355452 Moquegua
FECHA DE TOMA:	09/10/2024 08:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1,2. // Part. 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiales	Closteriaceae	<i>Closterium</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	<i>Monoraphidium</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Scenedesmus</i> sp.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	"Pseudanabaena" sp.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	Oscillatoriaceae N.D.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Phormidium</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	"Nitzschia" sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	"Fragilaria" sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	"Navicula" sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	"Pinnularia" sp.	Presencia		

Número de especies	12
--------------------	----

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163717

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLHUA-02
CÓDIGO TYPSA:	000149458
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8154002 / E:355452 Moquegua
FECHA DE TOMA:	09/10/2024 08:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cuantitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1.2. 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/mm ²	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiales	Closteriaceae	<i>Closterium</i> sp.	32		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	<i>Monoraphidium</i> sp.	32		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Oscillatoria</i> sp.	5796		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Phormidium</i> sp.	7986		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	<i>Pseudanabaena</i> sp.	773		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	1546		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	644		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	193		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	32		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	32		

Índices de diversidad	
Número de especies	10
Número de individuos	17066
Índice de Margalef (d)	0.924
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.877
Equidad de Pielou (J')	0.565

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163717

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLHUA-02
CÓDIGO TYPSA:	000149458
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8154002 / E:355452 Moquegua
FECHA DE TOMA:	09/10/2024 08:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G.1 // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
CILIOPHORA	N.D.	N.D.	N.D.	Ciliophora N.D.	Presencia		
PROTOZOA	Lobosa	Arcellinida	Centropyxidae	Centropyxis sp.	Presencia		
ROTIFERA	Bdelloidea	N.D.	N.D.	Bdelloidea N.D.	Presencia		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Notommatidae	Cephalodella sp.	Presencia		

Número de especies	4
--------------------	---

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163717

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLHUA-02
CÓDIGO TYPSA:	000149458
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8154002 / E:355452 Moquegua
FECHA DE TOMA:	09/10/2024 08:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cuantitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/L	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
CILIOPHORA	N.D.	N.D.	N.D.	Ciliophora N.D.	5		
PROTOZOA	Lobosa	Arcellinida	Centropyxidae	Centropyxis sp.	5		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Notommatidae	Cephalodella sp.	8		

Índices de diversidad	
Número de especies	3
Número de individuos	18
Índice de Margalef (d)	0.692
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.547
Equidad de Pielou (J')	0.976

Callao, 14 de Noviembre de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao, C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163718

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-03
CÓDIGO TYPSA:	000149461
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8155783 / E:857543 Moquegua
FECHA DE TOMA:	09/10/2024 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1. // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Closteriaceae	<i>Closterium</i> sp.	Presencia		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	<i>Cosmarium</i> sp.	Presencia		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Zygnema</i> sp.	Presencia		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Spirogyra</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Volvocaceae	<i>Pandorina</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyceae	<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Radiococcaceae	Radiococcaceae N.D.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Desmodesmus</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	<i>Monoraphidium</i> sp.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	Oscillatoriaceae N.D.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	Fragilariaceae N.D.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia		

Número de especies	15
--------------------	----

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163718

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-03
CÓDIGO TYPSA:	000149461
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8155783 / E:857543 Moquegua
FECHA DE TOMA:	09/10/2024 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10200 C.1, F.1, F.2.a, F.2.c.1, 24th Ed. 2023			Microscopía	Células/mL	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	<i>Monoraphidium</i> sp.	18	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Oscillatoria</i> sp.	2484	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	279	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	21	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	12	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	Fragilariaceae N.D.	393	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	21	

Índices de diversidad	
Número de especies	7
Número de individuos	3228
Índice de Margalef (d)	0.743
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.132
Equidad de Pielou (J')	0.403

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163718

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-03
CÓDIGO TYPSA:	000149461
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8155783 / E:857543 Moquegua
FECHA DE TOMA:	09/10/2024 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1,2. // Part. 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	"Cosmarium" sp.	Presencia	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyceae	<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	Presencia	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	Presencia	
GASTROTRICHA	N.D.	N.D.	N.D.	Gastrotricha N.D.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	"Nitzschia" sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	"Nitzschia acicularis"	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	"Gomphonema" sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	"Fragilaria" sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Mastogloiales	Achnanthaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	"Navicula" sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	"Pinnularia" sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	<i>Rhopalodia gibba</i>	Presencia	
ROTIFERA	Bdelloidea	N.D.	N.D.	Bdelloidea N.D.	Presencia	

Número de especies	15
--------------------	----

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163718

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-03
CÓDIGO TYPSA:	000149461
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8155783 / E:857543 Moquegua
FECHA DE TOMA:	09/10/2024 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cuantitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1.2. 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/mm ²	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	<i>Cosmarium</i> sp.	39		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	309		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyceae	<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	1352		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	1030		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia acicularis</i>	90		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	39		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	258		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	258		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	9660		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	1417		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	<i>Rhopalodia</i> sp.	64		
ROTIFERA	Bdelloidea	N.D.	N.D.	Bdelloidea N.D.	13		

Índices de diversidad	
Número de especies	12
Número de individuos	14529
Índice de Margalef (d)	1.148
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.768
Equidad de Pielou (J')	0.493

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163718

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-03
CÓDIGO TYPSA:	000149461
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8155783 / E:857543 Moquegua
FECHA DE TOMA:	09/10/2024 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método		Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G.1 // Part 10900 24th Ed. 2023		Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CILIOPHORA	Ciliata	Peritrichida	Vorticellidae	<i>Vorticella</i> sp.	Presencia	
NEMATODA	N.D.	N.D.	N.D.	Nematoda N.D.	Presencia	
PROTOZOA	Lobosa	Arcellinida	Centropyxidae	<i>Centropyxis</i> sp.	Presencia	
PROTOZOA	Filosia	Aconchulinida	Euglyphidae	<i>Trinema</i> sp.	Presencia	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lecanidae	<i>Lecane</i> sp.	Presencia	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	<i>Lepadella</i> sp.	Presencia	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Trichocercidae	<i>Trichocerca</i> sp.	Presencia	
ROTIFERA	Bdelloidea	N.D.	N.D.	Bdelloidea N.D.	Presencia	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Euchlanidae	<i>Euchlanis</i> sp.	Presencia	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Notommatidae	<i>Cephalodella</i> sp.	Presencia	

Número de especies	10
--------------------	----

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163718

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-03
CÓDIGO TYPSA:	000149461
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8155783 / E:857543 Moquegua
FECHA DE TOMA:	09/10/2024 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cuantitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/L	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
CILIOPHORA	Ciliata	Peritrichida	Vorticellidae	<i>Vorticella</i> sp.	5		
NEMATODA	N.D.	N.D.	N.D.	Nematoda N.D.	3		
PROTOZOA	Lobosa	Arcellinida	Centropyxidae	<i>Centropyxis</i> sp.	5		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lecanidae	<i>Lecane</i> sp.	5		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	<i>Lepadella</i> sp.	5		
ROTIFERA	Bdelloidea	N.D.	N.D.	Bdelloidea N.D.	15		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Euchlanidae	<i>Euchlanis</i> sp.	3		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Notommatidae	<i>Cephalodella</i> sp.	5		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Trichocercidae	<i>Trichocerca</i> sp.	5		

Índices de diversidad	
Número de especies	9
Número de individuos	51
Índice de Margalef (d)	2.035
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.971
Equidad de Pielou (J')	0.937

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163718

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-03
CÓDIGO TYPSA:	000149461
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8155783 / E:857543 Moquegua
FECHA DE TOMA:	09/10/2024 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Callao, 14 de Noviembre de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163719

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	ALT-04
CÓDIGO TYPSA:	000149462
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107155 / E:330908 Moquegua
FECHA DE TOMA:	10/10/2024 09:05:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1. // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Spirogyra</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyceae	<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	Oscillatoriaceae N.D.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Asterionella formosa</i>	Presencia		

Número de especies	8
--------------------	---

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163719

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	ALT-04
CÓDIGO TYPSA:	000149462
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	N:8107155 / E:330908 Moquegua
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	10/10/2024 09:05:00 a.m.
FECHA DE TOMA:	15/10/2024
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10200 C.1, F.1, F.2.a, F.2.c.1, 24th Ed. 2023	Microscopía	Células/mL	1
No se registraron células				

Índices de diversidad	
Número de especies	0
Número de individuos	0
Índice de Margalef (d)	N.D.
Índice de Shannon-Wiener (H')	N.D.
Equidad de Pielou (J')	N.D.

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163719

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	ALT-04
CÓDIGO TYPSA:	000149462
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107155 / E:330908 Moquegua
FECHA DE TOMA:	10/10/2024 09:05:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1,2. // Part. 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	"Cosmarium" sp.	Presencia		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	"Spirogyra" sp.	Presencia		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	"Zygnema" sp.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	"Pseudanabaena" sp.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	Oscillatoriaceae N.D.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Hannaea arcus</i>	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia linearis</i>	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	"Nitzschia" sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	"Fragilaria" sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	"Navicula" sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Surirellales	Surirellaceae	<i>Surirella</i> sp.	Presencia		

Número de especies	13
--------------------	----

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163719

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	ALT-04
CÓDIGO TYPSA:	000149462
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107155 / E:330908 Moquegua
FECHA DE TOMA:	10/10/2024 09:05:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cuantitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1.2. 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/mm ²	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	<i>Cosmarium</i> sp.	1		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Spirogyra</i> sp.	386		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Zygnema</i> sp.	258		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	N.D.	Oscillatoriaceae N.D.	4025		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	<i>Pseudanabaena</i> sp.	75		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	"Hannaea arcus"	29		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	32		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	773		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	77		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	32		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Surirellales	Surirellaceae	<i>Surirella</i> sp.	1		

Índices de diversidad	
Número de especies	11
Número de individuos	5689
Índice de Margalef (d)	1.157
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.504
Equidad de Pielou (J')	0.435

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163719

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	ALT-04
CÓDIGO TYPSA:	000149462
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107155 / E:330908 Moquegua
FECHA DE TOMA:	10/10/2024 09:05:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G.1 // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾		Resultado	
CILIOPHORA	N.D.	N.D.	N.D.	Ciliophora N.D.		Presencia	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	Colurella sp.		Presencia	
ROTIFERA	Bdelloidea	N.D.	N.D.	Bdelloidea N.D.		Presencia	

Número de especies	3
--------------------	---

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163719

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	ALT-04
CÓDIGO TYPSA:	000149462
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107155 / E:330908 Moquegua
FECHA DE TOMA:	10/10/2024 09:05:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Zooplankton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 24th Ed. 2023	Microscopía	Organismos/L	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	<i>Colurella</i> sp.	4
ROTIFERA	Bdelloidea	N.D.	N.D.	Bdelloidea N.D.	2

Índices de diversidad	
Número de especies	2
Número de individuos	6
Índice de Margalef (d)	0.558
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.918
Equidad de Pielou (J')	0.918

Callao, 14 de Noviembre de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao, C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163720

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	AS-1
CÓDIGO TYPSA:	000149463
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107820 / E:331042 Moquegua
FECHA DE TOMA:	10/10/2024 10:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1. // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Spirogyra</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyceae	<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	<i>Monoraphidium</i> sp.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	Oscillatoriaceae N.D.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	<i>Rhopalodia</i> sp.	Presencia		

Número de especies	10
--------------------	----

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163720

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	AS-1
CÓDIGO TYPSA:	000149463
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107820 / E:331042 Moquegua
FECHA DE TOMA:	10/10/2024 10:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10200 C.1, F.1, F.2.a, F.2.c.1, 24th Ed. 2023	Microscopía	Células/mL	1
No se registraron células				

Índices de diversidad	
Número de especies	0
Número de individuos	0
Índice de Margalef (d)	N.D.
Índice de Shannon-Wiener (H')	N.D.
Equidad de Pielou (J')	N.D.

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163720

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	AS-1
CÓDIGO TYPSA:	000149463
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	N:8107820 / E:331042 Moquegua
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	10/10/2024 10:50:00 a.m.
FECHA DE TOMA:	15/10/2024
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1,2. // Part. 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	"Zygnema" sp.	Presencia	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Radiococcaceae	Radiococcaceae N.D.	Presencia	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Nostocales	N.D.	Nostocales N.D.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	"Nitzschia" sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	"Fragilaria" sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Mastogloiales	Achnanthaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	"Navicula" sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	"Pinnularia" sp.	Presencia	
ROTIFERA	Bdelloidea	N.D.	N.D.	Bdelloidea N.D.	Presencia	

Número de especies	10
--------------------	----

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163720

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	AS-1
CÓDIGO TYPSA:	000149463
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107820 / E:331042 Moquegua
FECHA DE TOMA:	10/10/2024 10:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Perifiton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1.2. 24th Ed. 2023	Microscopía	Organismos/mm ²	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Zygnema</i> sp.	8
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Radiococcaceae	Radiococcaceae N.D.	2
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Nostocales	N.D.	Nostocales N.D.	270
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	23
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	23
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	23
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	5
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	23

Índices de diversidad

Número de especies	8
Número de individuos	377
Índice de Margalef (d)	1.180
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.570
Equidad de Pielou (J')	0.523

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163720

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	AS-1
CÓDIGO TYPSA:	000149463
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107820 / E:331042 Moquegua
FECHA DE TOMA:	10/10/2024 10:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G.1 // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CILIOPHORA	Ciliatea	Peritrichida	Vorticellidae	<i>Vorticella</i> sp.	Presencia	
CILIOPHORA	N.D.	N.D.	N.D.	Ciliophora N.D.	Presencia	

Número de especies	2
--------------------	---

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163720

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	AS-1
CÓDIGO TYPSA:	000149463
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107820 / E:331042 Moquegua
FECHA DE TOMA:	10/10/2024 10:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Zooplankton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 24th Ed. 2023	Microscopía	Organismos/L	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado
CILIOPHORA	Ciliata	Peritrichida	Vorticellidae	Vorticella sp.	4

Índices de diversidad	
Número de especies	1
Número de individuos	4
Índice de Margalef (d)	0.000
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.000
Equidad de Pielou (J')	N.D.

Callao, 14 de Noviembre de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao, C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163721

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	CH-3
CÓDIGO TYPSA:	000149465
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8109036 / E:321998 Moquegua
FECHA DE TOMA:	11/10/2024 08:10:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1. // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	<i>Cosmarium</i> sp.	Presencia		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Spirogyra</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyceae	<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Desmodesmus</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Coccinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	Presencia		

Número de especies	9
--------------------	---

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163721

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	CH-3
CÓDIGO TYPSA:	000149465
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8109036 / E:321998 Moquegua
FECHA DE TOMA:	11/10/2024 08:10:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Fitoplancton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10200 C.1, F.1, F.2.a, F.2.c.1, 24th Ed. 2023	Microscopía	Células/mL	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	2

Índices de diversidad	
Número de especies	1
Número de individuos	2
Índice de Margalef (d)	0.000
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.000
Equidad de Pielou (J')	N.D.

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163721

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	CH-3
CÓDIGO TYPSA:	000149465
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8109036 / E:321998 Moquegua
FECHA DE TOMA:	11/10/2024 08:10:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1,2. // Part. 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	"Cosmarium" sp.	Presencia		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	"Mougeotia" sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyceae	<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Scenedesmus obtusus</i>	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Scenedesmus</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Tetradesmus</i> sp.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Chroococcales	Microcystaceae	<i>Aphanocapsa</i> sp.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	"Pseudanabaena" sp.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	Oscillatoriaceae N.D.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Synechococcales	Leptolyngbyaceae	<i>Leptolyngbya</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia linearis</i>	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	"Nitzschia" sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	"Gomphonema" sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia curvata</i>	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	"Fragilaria" sp.	Presencia		

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163721

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	CH-3
CÓDIGO TYPSA:	000149465
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8109036 / E:321998 Moquegua
FECHA DE TOMA:	11/10/2024 08:10:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾		Resultado	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Mastogloiales	Achnantheaceae	<i>Cocconeis</i> sp.		Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	"Navicula" sp.		Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	"Melosira" sp.		Presencia	
NEMATODA	N.D.	N.D.	N.D.	Nematoda N.D.		Presencia	
PROTOZOA	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	<i>Arcella</i> sp.		Presencia	
PROTOZOA	Lobosa	Amoebida	Amoebidae	Amoebidae N.D.		Presencia	
ROTIFERA	Bdelloidea	N.D.	N.D.	Bdelloidea N.D.		Presencia	

Número de especies	23
--------------------	----

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163721

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	CH-3
CÓDIGO TYPSA:	000149465
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8109036 / E:321998 Moquegua
FECHA DE TOMA:	11/10/2024 08:10:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cuantitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1.2. 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/mm ²	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	<i>Cosmarium</i> sp.	1		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Mougeotia</i> sp.	5		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyceae	<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	46		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Scenedesmus</i> sp.	15		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Tetradesmus</i> sp.	2		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Chroococcales	Microcystaceae	<i>Aphanocapsa</i> sp.	23		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	N.D.	Oscillatoriaceae N.D.	62		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Synechococcales	Leptolyngbyaceae	<i>Leptolyngbya</i> sp.	23184		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	<i>Pseudanabaena</i> sp.	39		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	258		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia linearis</i>	2		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	258		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	644		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	515		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia curvata</i>	258		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	23		

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163721

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	CH-3
CÓDIGO TYPSA:	000149465
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8109036 / E:321998 Moquegua
FECHA DE TOMA:	11/10/2024 08:10:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾		Resultado	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.		129	
HETEROKONTOPHYTA	Coccinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.		10	
PROTOZOA	Lobosa	Amoebida	Amoebidae	Amoebidae N.D.		1	

Índices de diversidad	
Número de especies	19
Número de individuos	25475
Índice de Margalef (d)	1.774
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.698
Equidad de Pielou (J')	0.164

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163721

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	CH-3
CÓDIGO TYPSA:	000149465
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8109036 / E:321998 Moquegua
FECHA DE TOMA:	11/10/2024 08:10:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G.1 // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
NEMATODA	N.D.	N.D.	N.D.	Nematoda N.D.	Presencia		
PROTOZOA	Lobosa	Arcellinida	Centropyxidae	Centropyxis sp.	Presencia		
ROTIFERA	Bdelloidea	N.D.	N.D.	Bdelloidea N.D.	Presencia		

Número de especies	3
--------------------	---

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163721

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	CH-3
CÓDIGO TYPSA:	000149465
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8109036 / E:321998 Moquegua
FECHA DE TOMA:	11/10/2024 08:10:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Zooplankton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 24th Ed. 2023	Microscopía	Organismos/L	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado
NEMATODA	N.D.	N.D.	N.D.	Nematoda N.D.	3
PROTOZOA	Lobosa	Arcellinida	Centropyxidae	Centropyxis sp.	6

Índices de diversidad	
Número de especies	2
Número de individuos	9
Índice de Margalef (d)	0.455
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.918
Equidad de Pielou (J')	0.918

Callao, 14 de Noviembre de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163722

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	COS-1
CÓDIGO TYPSA:	000149468
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107910 / E:319090 Moquegua
FECHA DE TOMA:	13/10/2024 09:35:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1. // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	Presencia	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	Oscillatoriaceae N.D.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia linearis</i>	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Surirellales	Surirellaceae	<i>Surirella</i> sp.	Presencia	

Número de especies	5
--------------------	---

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163722

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	COS-1
CÓDIGO TYPSA:	000149468
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107910 / E:319090 Moquegua
FECHA DE TOMA:	13/10/2024 09:35:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10200 C.1, F.1, F.2.a, F.2.c.1, 24th Ed. 2023	Microscopía	Células/mL	1
No se registraron células				

Índices de diversidad	
Número de especies	0
Número de individuos	0
Índice de Margalef (d)	N.D.
Índice de Shannon-Wiener (H')	N.D.
Equidad de Pielou (J')	N.D.

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163722

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	COS-1
CÓDIGO TYPSA:	000149468
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107910 / E:319090 Moquegua
FECHA DE TOMA:	13/10/2024 09:35:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1,2. // Part. 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	<i>Monoraphidium</i> sp.	Presencia	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Synechococcales	Leptolyngbyaceae	<i>Leptolyngbya</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	"Nitzschia" sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	"Navicula" sp.	Presencia	

Número de especies	5
--------------------	---

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163722

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	COS-1
CÓDIGO TYPSA:	000149468
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107910 / E:319090 Moquegua
FECHA DE TOMA:	13/10/2024 09:35:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Perifiton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1.2. 24th Ed. 2023	Microscopía	Organismos/mm ²	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Synechococcales	Leptolyngbyaceae	<i>Leptolyngbya</i> sp.	103
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	1
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	1

Índices de diversidad

Número de especies	3
Número de individuos	105
Índice de Margalef (d)	0.430
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.155
Equidad de Pielou (J')	0.098

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163722

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	COS-1
CÓDIGO TYPSA:	000149468
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107910 / E:319090 Moquegua
FECHA DE TOMA:	13/10/2024 09:35:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G.1 // Part 10900 24th Ed. 2023	Microscopía	-	-
No se registraron organismos				

Número de especies	0
--------------------	---

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163722

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	COS-1
CÓDIGO TYPSA:	000149468
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107910 / E:319090 Moquegua
FECHA DE TOMA:	13/10/2024 09:35:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 24th Ed. 2023	Microscopía	Organismos/L	1
No se registraron organismos				

Índices de diversidad	
Número de especies	0
Número de individuos	0
Índice de Margalef (d)	N.D.
Índice de Shannon-Wiener (H')	N.D.
Equidad de Pielou (J')	N.D.

Callao, 14 de Noviembre de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163723

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	P-11
CÓDIGO TYPSA:	000149469
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107657 / E:329834 Moquegua
FECHA DE TOMA:	14/10/2024 10:00:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	8/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	8/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1. // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Spirogyra</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	Fragilariaceae N.D.	Presencia		

Número de especies	3
--------------------	---

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163723

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	P-11
CÓDIGO TYPSA:	000149469
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107657 / E:329834 Moquegua
FECHA DE TOMA:	14/10/2024 10:00:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	8/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	8/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Fitoplancton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10200 C.1, F.1, F.2.a, F.2.c.1, 24th Ed. 2023	Microscopía	Células/mL	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	2
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	Fragilariaceae N.D.	4

Índices de diversidad	
Número de especies	2
Número de individuos	6
Índice de Margalef (d)	0.558
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.918
Equidad de Pielou (J')	0.918

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163723

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	P-11
CÓDIGO TYPSA:	000149469
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107657 / E:329834 Moquegua
FECHA DE TOMA:	14/10/2024 10:00:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	8/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	8/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1,2. // Part. 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	"Cosmarium" sp.	Presencia		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	"Staurastrum" sp.	Presencia		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	"Spirogyra" sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	"Tetrademus" sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	"Scenedemus" sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	"Nitzschia linearis"	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	"Nitzschia" sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	"Cymbella" sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	"Gomphonema" sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	"Rhoicosphenia curvata"	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	"Fragilaria" sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	"Ulnaria" sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Mastogloiales	Achnanthaceae	"Cocconeis" sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	"Navicula" sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Coccinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	"Melosira" sp.	Presencia		

Número de especies	15
--------------------	----

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163723

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	P-11
CÓDIGO TYPSA:	000149469
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107657 / E:329834 Moquegua
FECHA DE TOMA:	14/10/2024 10:00:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	8/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	8/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cuantitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1.2. 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/mm ²	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	<i>Cosmarium</i> sp.	2		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	<i>Staurastrum</i> sp.	40		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Spirogyra</i> sp.	24		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Tetrademus</i> sp.	6		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	161		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	242		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	2415		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	322		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia curvata</i>	81		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	1047		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	966		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	40		
HETEROKONTOPHYTA	Coccinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	10		

Índices de diversidad

Número de especies	13
Número de individuos	5356
Índice de Margalef (d)	1.398
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.286
Equidad de Pielou (J')	0.618

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163723

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	P-11
CÓDIGO TYPSA:	000149469
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107657 / E:329834 Moquegua
FECHA DE TOMA:	14/10/2024 10:00:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	8/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	8/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G.1 // Part 10900 24th Ed. 2023	Microscopía	-	-
No se registraron organismos				

Número de especies	0
--------------------	---

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163723

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	P-11
CÓDIGO TYPSA:	000149469
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107657 / E:329834 Moquegua
FECHA DE TOMA:	14/10/2024 10:00:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	8/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	8/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 24th Ed. 2023	Microscopía	Organismos/L	1
No se registraron organismos				

Índices de diversidad	
Número de especies	0
Número de individuos	0
Índice de Margalef (d)	N.D.
Índice de Shannon-Wiener (H')	N.D.
Equidad de Pielou (J')	N.D.

Callao, 14 de Noviembre de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163724

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	P-12
CÓDIGO TYPSA:	000149471
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107992 / E:321760 Moquegua
FECHA DE TOMA:	14/10/2024 01:50:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1. // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Leptolyngbyales	Leptolyngbyaceae	<i>Planktolyngbya</i> sp.	Presencia	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	Oscillatoriaceae N.D.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragiliales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia	

Número de especies	4
--------------------	---

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce
LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163724

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	P-12
CÓDIGO TYPSA:	000149471
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107992 / E:321760 Moquegua
FECHA DE TOMA:	14/10/2024 01:50:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10200 C.1, F.1, F.2.a, F.2.c.1, 24th Ed. 2023	Microscopía	Células/mL	1
No se registraron células				

Índices de diversidad	
Número de especies	0
Número de individuos	0
Índice de Margalef (d)	N.D.
Índice de Shannon-Wiener (H')	N.D.
Equidad de Pielou (J')	N.D.

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163724

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	P-12
CÓDIGO TYPSA:	000149471
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107992 / E:321760 Moquegua
FECHA DE TOMA:	14/10/2024 01:50:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1,2. // Part. 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Scenedesmus</i> sp.	Presencia	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	"Pseudanabaena" sp.	Presencia	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	Oscillatoriaceae N.D.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	"Nitzschia" sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	"Navicula" sp.	Presencia	

Número de especies	7
--------------------	---

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163724

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	P-12
CÓDIGO TYPSA:	000149471
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107992 / E:321760 Moquegua
FECHA DE TOMA:	14/10/2024 01:50:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Perifiton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1.2. 24th Ed. 2023	Microscopía	Organismos/mm ²	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	N.D.	Oscillatoriaceae N.D.	998
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	<i>Pseudanabaena</i> sp.	235
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	13
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	22
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	67

Índices de diversidad	
Número de especies	5
Número de individuos	1335
Índice de Margalef (d)	0.556
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.134
Equidad de Pielou (J')	0.488

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163724

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	P-12
CÓDIGO TYPSA:	000149471
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107992 / E:321760 Moquegua
FECHA DE TOMA:	14/10/2024 01:50:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método		Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G.1 // Part 10900 24th Ed. 2023		Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
PROTOZOA	Lobosa	Arcellinida	Centropyxidae	<i>Centropyxis</i> sp.	Presencia	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lecanidae	<i>Lecane</i> sp.	Presencia	
ROTIFERA	Bdelloidea	N.D.	N.D.	Bdelloidea N.D.	Presencia	

Número de especies	3
--------------------	---

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163724

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	P-12
CÓDIGO TYPSA:	000149471
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107992 / E:321760 Moquegua
FECHA DE TOMA:	14/10/2024 01:50:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Zooplankton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 24th Ed. 2023	Microscopía	Organismos/L	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado
PROTOZOA	Lobosa	Arcellinida	Centropyxidae	<i>Centropyxis</i> sp.	2
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	<i>Lepadella</i> sp.	2

Índices de diversidad	
Número de especies	2
Número de individuos	4
Índice de Margalef (d)	0.721
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.000
Equidad de Pielou (J')	1.000

Callao, 14 de Noviembre de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163725

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	CAP-3
CÓDIGO TYPSA:	000149472
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8105874 / E:310270 Moquegua
FECHA DE TOMA:	15/10/2024 12:00:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	19/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1. // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia linearis</i>	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	<i>Rhopalodia</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Surirellales	Surirellaceae	<i>Surirella</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Coccinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	Presencia	

Número de especies	6
--------------------	---

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163725

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	CAP-3
CÓDIGO TYPSA:	000149472
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8105874 / E:310270 Moquegua
FECHA DE TOMA:	15/10/2024 12:00:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	19/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10200 C.1, F.1, F.2.a, F.2.c.1, 24th Ed. 2023			Microscopía	Células/mL	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	2	
HETEROKONTOPHYTA	Coccinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	25	

Índices de diversidad	
Número de especies	2
Número de individuos	27
Índice de Margalef (d)	0.303
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.381
Equidad de Pielou (J')	0.381

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163725

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	CAP-3
CÓDIGO TYPSA:	000149472
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8105874 / E:310270 Moquegua
FECHA DE TOMA:	15/10/2024 12:00:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	19/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1,2. // Part. 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia linearis</i>	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	"Nitzschia" sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	"Gomphonema" sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	"Navicula" sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	"Pinnularia" sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Coccinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	"Melosira" sp.	Presencia	

Número de especies	7
--------------------	---

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163725

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	CAP-3
CÓDIGO TYPSA:	000149472
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8105874 / E:310270 Moquegua
FECHA DE TOMA:	15/10/2024 12:00:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	19/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Perifiton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1.2. 24th Ed. 2023	Microscopía	Organismos/mm ²	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	105
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	21
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	45
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	200
HETEROKONTOPHYTA	Coccinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	147

Índices de diversidad	
Número de especies	5
Número de individuos	518
Índice de Margalef (d)	0.640
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.006
Equidad de Pielou (J')	0.864

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163725

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	CAP-3
CÓDIGO TYPSA:	000149472
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8105874 / E:310270 Moquegua
FECHA DE TOMA:	15/10/2024 12:00:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	19/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G.1 // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
NEMATODA	N.D.	N.D.	N.D.	Nematoda N.D.	Presencia	
ROTIFERA	Bdelloidea	N.D.	N.D.	Bdelloidea N.D.	Presencia	

Número de especies	2
--------------------	---

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce
LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163725

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	CAP-3
CÓDIGO TYPSA:	000149472
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8105874 / E:310270 Moquegua
FECHA DE TOMA:	15/10/2024 12:00:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	19/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Zooplankton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 24th Ed. 2023	Microscopía	Organismos/L	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado
NEMATODA	N.D.	N.D.	N.D.	Nematoda N.D.	2

Índices de diversidad	
Número de especies	1
Número de individuos	2
Índice de Margalef (d)	0.000
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.000
Equidad de Pielou (J')	N.D.

Callao, 14 de Noviembre de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163726

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-05
CÓDIGO TYPSA:	000149474
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150125 / E:354879 Moquegua
FECHA DE TOMA:	16/10/2024 09:00:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	19/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1. // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	Oscillatoriaceae N.D.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia sigmaidea</i>	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Coccinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	Presencia	

Número de especies	4
--------------------	---

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163726

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-05
CÓDIGO TYPSA:	000149474
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150125 / E:354879 Moquegua
FECHA DE TOMA:	16/10/2024 09:00:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	19/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Fitoplancton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10200 C.1, F.1, F.2.a, F.2.c.1, 24th Ed. 2023	Microscopía	Células/mL	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	4
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	2

Índices de diversidad	
Número de especies	2
Número de individuos	6
Índice de Margalef (d)	0.558
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.918
Equidad de Pielou (J')	0.918

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163726

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-05
CÓDIGO TYPSA:	000149474
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150125 / E:354879 Moquegua
FECHA DE TOMA:	16/10/2024 09:00:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	19/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1,2. // Part. 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	Nostocaceae N.D.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	"Pseudanabaena" sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	"Nitzschia" sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia curvata</i>	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	Fragilariaceae N.D.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Mastogloiales	Achnanthaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	"Navicula" sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Surirellales	Surirellaceae	<i>Surirella</i> sp.	Presencia		

Número de especies	11
--------------------	----

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163726

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-05
CÓDIGO TYPSA:	000149474
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150125 / E:354879 Moquegua
FECHA DE TOMA:	16/10/2024 09:00:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	19/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1.2. 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/mm ²	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	Nostocaceae N.D.	435	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	<i>Pseudanabaena</i> sp.	464	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	1971	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	10	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia curvata</i>	145	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia</i> sp.	4	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	Fragilariaceae N.D.	290	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	16	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Surirellales	Surirellaceae	<i>Surirella</i> sp.	4	

Índices de diversidad

Número de especies	9
Número de individuos	3339
Índice de Margalef (d)	0.986
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.816
Equidad de Pielou (J')	0.573

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163726

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-05
CÓDIGO TYPSA:	000149474
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150125 / E:354879 Moquegua
FECHA DE TOMA:	16/10/2024 09:00:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	19/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G.1 // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
ARTHROPODA	Ostracoda	N.D.	N.D.	Ostracoda N.D.	Presencia		
CILIOPHORA	N.D.	N.D.	N.D.	Ciliophora N.D.	Presencia		
PROTOZOA	Filosia	Aconchulinida	Cyphoderiidae	<i>Cyphoderia</i> sp.	Presencia		
PROTOZOA	Lobosa	Arcellinida	Centropyxidae	<i>Centropyxis</i> sp.	Presencia		
PROTOZOA	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	<i>Arcella</i> sp.	Presencia		
ROTIFERA	Bdelloidea	N.D.	N.D.	Bdelloidea N.D.	Presencia		

Número de especies	6
--------------------	---

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163726

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-05
CÓDIGO TYPSA:	000149474
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150125 / E:354879 Moquegua
FECHA DE TOMA:	16/10/2024 09:00:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	19/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cuantitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/L	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
ARTHROPODA	Ostracoda	N.D.	N.D.	Ostracoda N.D.	3		
PROTOZOA	Filosia	Aconchulinida	Cyphoderiidae	Cyphoderia sp.	5		
PROTOZOA	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	Arcella sp.	5		
PROTOZOA	Lobosa	Arcellinida	Centropyxidae	Centropyxis sp.	5		
ROTIFERA	Bdelloidea	N.D.	N.D.	Bdelloidea N.D.	8		

Índices de diversidad	
Número de especies	5
Número de individuos	26
Índice de Margalef (d)	1.228
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.255
Equidad de Pielou (J')	0.971

Callao, 14 de Noviembre de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao, C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163727

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	TUM-01
CÓDIGO TYPSA:	000149476
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8105287 / E:304539 Moquegua
FECHA DE TOMA:	17/10/2024 11:45:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	19/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1. // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	Oscillatoriaceae N.D.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia acicularis</i>	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia sigmaidea</i>	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Coccinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	Presencia	

Número de especies	4
--------------------	---

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163727

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	TUM-01
CÓDIGO TYPSA:	000149476
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8105287 / E:304539 Moquegua
FECHA DE TOMA:	17/10/2024 11:45:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	19/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Fitoplancton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10200 C.1, F.1, F.2.a, F.2.c.1, 24th Ed. 2023	Microscopía	Células/mL	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	2

Índices de diversidad	
Número de especies	1
Número de individuos	2
Índice de Margalef (d)	0.000
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.000
Equidad de Pielou (J')	N.D.

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163727

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	TUM-01
CÓDIGO TYPSA:	000149476
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8105287 / E:304539 Moquegua
FECHA DE TOMA:	17/10/2024 11:45:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	19/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1,2. // Part. 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	"Cosmarium" sp.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	Oscillatoriaceae N.D.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	"Nitzschia" sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	"Gomphonema" sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Mastogloiales	Achnanthaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	"Navicula" sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	<i>Rhopalodia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	"Epithemia" sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	"Melosira" sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Mediophyceae	Eupodiscales	Eupodiscaceae	<i>Pleurosira</i> sp.	Presencia		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Notommatidae	<i>Cephalodella</i> sp.	Presencia		

Número de especies	12
--------------------	----

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163727

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	TUM-01
CÓDIGO TYPSA:	000149476
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8105287 / E:304539 Moquegua
FECHA DE TOMA:	17/10/2024 11:45:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	19/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1.2. 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/mm ²	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	N.D.	Oscillatoriaceae N.D.	2093	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	89	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	75	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	67	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	30	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	97	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	<i>Epithemia</i> sp.	1	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	<i>Rhopalodia</i> sp.	18	
HETEROKONTOPHYTA	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	142	
HETEROKONTOPHYTA	Mediophyceae	Eupodiscales	Eupodiscaceae	<i>Pleurosira</i> sp.	1	

Índices de diversidad	
Número de especies	10
Número de individuos	2613
Índice de Margalef (d)	1.144
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.242
Equidad de Pielou (J')	0.374

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163727

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	TUM-01
CÓDIGO TYPSA:	000149476
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8105287 / E:304539 Moquegua
FECHA DE TOMA:	17/10/2024 11:45:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	19/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G.1 // Part 10900 24th Ed. 2023	Microscopía	-	-
No se registraron organismos				

Número de especies	0
--------------------	---

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163727

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	TUM-01
CÓDIGO TYPSA:	000149476
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8105287 / E:304539 Moquegua
FECHA DE TOMA:	17/10/2024 11:45:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	19/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 24th Ed. 2023	Microscopía	Organismos/L	1
No se registraron organismos				

Índices de diversidad	
Número de especies	0
Número de individuos	0
Índice de Margalef (d)	N.D.
Índice de Shannon-Wiener (H')	N.D.
Equidad de Pielou (J')	N.D.

Callao, 14 de Noviembre de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163728

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	MQ-01
CÓDIGO TYPSA:	000149479
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8095445 / E:290125 Moquegua
FECHA DE TOMA:	17/10/2024 11:45:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	19/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1. // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiales	Closteriaceae	<i>Closterium aciculare</i>	Presencia	
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Spirogyra</i> sp.	Presencia	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyceae	<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Mediophyceae	Eupodiscales	Eupodiscaceae	<i>Pleurosira</i> sp.	Presencia	

Número de especies	7
--------------------	---

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163728

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	MQ-01
CÓDIGO TYPSA:	000149479
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8095445 / E:290125 Moquegua
FECHA DE TOMA:	17/10/2024 11:45:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	19/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Fitoplancton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10200 C.1, F.1, F.2.a, F.2.c.1, 24th Ed. 2023	Microscopía	Células/mL	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	8
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	10

Índices de diversidad	
Número de especies	2
Número de individuos	18
Índice de Margalef (d)	0.346
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.991
Equidad de Pielou (J')	0.991

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163728

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	MQ-01
CÓDIGO TYPSA:	000149479
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8095445 / E:290125 Moquegua
FECHA DE TOMA:	17/10/2024 11:45:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	19/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1,2. // Part. 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	"Cosmarium" sp.	Presencia	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyceae	<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	Presencia	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Synechococcales	Merismopediaceae	<i>Merismopedia</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	"Nitzschia" sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	"Gomphonema" sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	"Navicula" sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	"Melosira" sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Mediophyceae	Eupodiscales	Eupodiscaceae	<i>Pleurosira</i> sp.	Presencia	
NEMATODA	N.D.	N.D.	N.D.	Nematoda N.D.	Presencia	
ROTIFERA	Bdelloidea	N.D.	N.D.	Bdelloidea N.D.	Presencia	

Número de especies	10
--------------------	----

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce
LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163728

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	MQ-01
CÓDIGO TYPSA:	000149479
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8095445 / E:290125 Moquegua
FECHA DE TOMA:	17/10/2024 11:45:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	19/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1.2. 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/mm ²	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyceae	<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	3	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Synechococcales	Merismopediaceae	<i>Merismopedia</i> sp.	3	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	302	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	11	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	37	
HETEROKONTOPHYTA	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	1	
HETEROKONTOPHYTA	Mediophyceae	Eupodiscales	Eupodiscaceae	<i>Pleurosira</i> sp.	4	

Índices de diversidad

Número de especies	7
Número de individuos	361
Índice de Margalef (d)	1.019
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.916
Equidad de Pielou (J')	0.326

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163728

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	MQ-01
CÓDIGO TYPSA:	000149479
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8095445 / E:290125 Moquegua
FECHA DE TOMA:	17/10/2024 11:45:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	19/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplancton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G.1 // Part 10900 24th Ed. 2023	Microscopía	-	-
No se registraron organismos				

Número de especies	0
--------------------	---

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163728

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	MQ-01
CÓDIGO TYPSA:	000149479
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8095445 / E:290125 Moquegua
FECHA DE TOMA:	17/10/2024 11:45:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	19/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplancton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 24th Ed. 2023	Microscopía	Organismos/L	1
No se registraron organismos				

Índices de diversidad	
Número de especies	0
Número de individuos	0
Índice de Margalef (d)	N.D.
Índice de Shannon-Wiener (H')	N.D.
Equidad de Pielou (J')	N.D.

Callao, 14 de Noviembre de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163729

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	TUM-3
CÓDIGO TYPSA:	000149480
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8106446 / E:309066 Moquegua
FECHA DE TOMA:	17/10/2024 02:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	19/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1. // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Coccinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	Presencia	

Número de especies	4
--------------------	---

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce
LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163729

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	TUM-3
CÓDIGO TYPSA:	000149480
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8106446 / E:309066 Moquegua
FECHA DE TOMA:	17/10/2024 02:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	19/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10200 C.1, F.1, F.2.a, F.2.c.1, 24th Ed. 2023			Microscopía	Células/mL	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	4	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	2	
HETEROKONTOPHYTA	Coccinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	6	

Índices de diversidad	
Número de especies	3
Número de individuos	12
Índice de Margalef (d)	0.805
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.459
Equidad de Pielou (J')	0.921

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163729

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	TUM-3
CÓDIGO TYPSA:	000149480
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8106446 / E:309066 Moquegua
FECHA DE TOMA:	17/10/2024 02:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	19/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1,2. // Part. 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Desmodesmus</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Scenedesmus</i> sp.	Presencia		
CILIOPHORA	N.D.	N.D.	N.D.	Ciliophora N.D.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	"Nitzschia" sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	"Gomphonema" sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Mastogloiales	Achnanthaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	"Navicula" sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Diatoma</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	"Melosira" sp.	Presencia		
ROTIFERA	Bdelloidea	N.D.	N.D.	Bdelloidea N.D.	Presencia		

Número de especies	12
--------------------	----

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163729

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	TUM-3
CÓDIGO TYPSA:	000149480
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8106446 / E:309066 Moquegua
FECHA DE TOMA:	17/10/2024 02:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	19/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1.2. 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/mm ²	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Desmodesmus</i> sp.	5	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	4	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	25	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	68	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	338	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	58	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Diatoma</i> sp.	226	
HETEROKONTOPHYTA	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	5	
ROTIFERA	Bdelloidea	N.D.	N.D.	Bdelloidea N.D.	3	

Índices de diversidad

Número de especies	9
Número de individuos	732
Índice de Margalef (d)	1.213
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.985
Equidad de Pielou (J')	0.626

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163729

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	TUM-3
CÓDIGO TYPSA:	000149480
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8106446 / E:309066 Moquegua
FECHA DE TOMA:	17/10/2024 02:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	19/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G.1 // Part 10900 24th Ed. 2023	Microscopía	-	-
No se registraron organismos				

Número de especies	0
--------------------	---

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163729

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	TUM-3
CÓDIGO TYPSA:	000149480
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	N:8106446 / E:309066 Moquegua
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	17/10/2024 02:30:00 p.m.
FECHA DE TOMA:	19/10/2024
FECHA DE RECEPCIÓN:	19/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 24th Ed. 2023	Microscopía	Organismos/L	1
No se registraron organismos				

Índices de diversidad	
Número de especies	0
Número de individuos	0
Índice de Margalef (d)	N.D.
Índice de Shannon-Wiener (H')	N.D.
Equidad de Pielou (J')	N.D.

Callao, 14 de Noviembre de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163730

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	13172ROSMO1
CÓDIGO TYPSA:	000149483
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8057260 / E:266686 Moquegua
FECHA DE TOMA:	18/10/2024 12:40:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	19/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1. // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Closteriaceae	<i>Closterium</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Mediophyceae	Eupodiscales	Eupodisceaceae	<i>Pleurosira</i> sp.	Presencia		

Número de especies	3
--------------------	---

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163730

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	13172ROSMO1
CÓDIGO TYPSA:	000149483
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8057260 / E:266686 Moquegua
FECHA DE TOMA:	18/10/2024 12:40:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	19/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Fitoplancton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10200 C.1, F.1, F.2.a, F.2.c.1, 24th Ed. 2023	Microscopía	Células/mL	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	3

Índices de diversidad	
Número de especies	1
Número de individuos	3
Índice de Margalef (d)	0.000
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.000
Equidad de Pielou (J')	N.D.

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163730

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	13172ROSMO1
CÓDIGO TYPASA:	000149483
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8057260 / E:266686 Moquegua
FECHA DE TOMA:	18/10/2024 12:40:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	19/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método		Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1,2. // Part. 10900, 24th Ed. 2023		Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Scenedesmus</i> sp.	Presencia	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	<i>Chroococcus</i> sp.	Presencia	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	Oscillatoriaceae N.D.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Encyonema</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia linearis</i>	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	"Nitzschia" sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Mastogloiales	Achnanthaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	"Navicula" sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	"Pinnularia" sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Surirellales	Surirellaceae	<i>Surirella</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Mediophyceae	Eupodiscales	Eupodiscaceae	<i>Pleurosira</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Mediophyceae	Stephanodiscales	Stephanodiscaceae	<i>Cyclotella</i> sp.	Presencia	

Número de especies	13
--------------------	----

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPASA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPASA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPASA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163730

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	13172ROSMO1
CÓDIGO TYPSA:	000149483
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8057260 / E:266686 Moquegua
FECHA DE TOMA:	18/10/2024 12:40:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	19/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1.2. 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/mm ²	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	<i>Chroococcus</i> sp.	1	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	N.D.	Oscillatoriaceae N.D.	338	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia acicularis</i>	113	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	17	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	72	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Encyonema</i> sp.	1	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	138	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Surirellales	Surirellaceae	<i>Surirella</i> sp.	2	
HETEROKONTOPHYTA	Coscinodiscophyceae	Thalassiosirales	Stephanodiscaceae	<i>Cyclotella</i> sp.	263	
HETEROKONTOPHYTA	Mediophyceae	Eupodiscales	Eupodiscaceae	<i>Pleurosira</i> sp.	11	

Índices de diversidad	
Número de especies	10
Número de individuos	956
Índice de Margalef (d)	1.311
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.308
Equidad de Pielou (J')	0.695

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163730

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	13172ROSMO1
CÓDIGO TYPSA:	000149483
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8057260 / E:266686 Moquegua
FECHA DE TOMA:	18/10/2024 12:40:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	19/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método		Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G.1 // Part 10900 24th Ed. 2023		Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CILIOPHORA	N.D.	N.D.	N.D.	Ciliophora N.D.	Presencia	
PROTOZOA	Filosia	Aconchulinida	Euglyphidae	<i>Euglypha</i> sp.	Presencia	
PROTOZOA	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	<i>Arcella</i> sp.	Presencia	

Número de especies	3
--------------------	---

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce
LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163730

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	13172ROSMO1
CÓDIGO TYPSA:	000149483
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8057260 / E:266686 Moquegua
FECHA DE TOMA:	18/10/2024 12:40:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	19/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Zooplankton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 24th Ed. 2023	Microscopía	Organismos/L	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado
PROTOZOA	Filosia	Aconchulinida	Euglyphidae	<i>Euglypha</i> sp.	4
PROTOZOA	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	<i>Arcella</i> sp.	2

Índices de diversidad	
Número de especies	2
Número de individuos	6
Índice de Margalef (d)	0.558
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.918
Equidad de Pielou (J')	0.918

Callao, 14 de Noviembre de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao, C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163801

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLHUA-01
CÓDIGO TYPSA:	000149440
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150428 / E:355626 Moquegua
FECHA DE TOMA:	04/10/2024 09:45:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 A.2, C, 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/muestra	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae N.D.	129	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Empididae	<i>Neoplasta</i> sp.	89	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Muscidae	<i>Limnophora</i> sp.	10	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Tabanidae	Tabanidae N.D.	4	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae N.D.	78	
ARTHROPODA	Insecta	Plecoptera	Gripopterygidae	<i>Claudioperla</i> sp.	9	

Índices de diversidad	
Número de especies	6
Número de individuos	319
Índice de Margalef (d)	0.867
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.920
Equidad de Pielou (J')	0.743

Callao, 15 de Noviembre de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao, C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163802

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHI-01
CÓDIGO TYPSA:	000149442
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8151222/ E:349032 Moquegua
FECHA DE TOMA:	05/10/2024 10:10:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 A.2, C, 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/muestra	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
ANNELIDA	Clitellata	Hirudinida	Glossiphoniidae	Glossiphoniidae N.D.	2	
ANNELIDA	Oligochaeta	Lumbriculida	Lumbriculidae	Lumbriculidae N.D.	2	
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae N.D.	61	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Simuliidae	Simuliidae N.D.	31	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae N.D.	362	
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae N.D.	69	
ARTHROPODA	Insecta	Plecoptera	Gripopterygidae	<i>Claudioperla</i> sp.	10	
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Hydrobiosidae	<i>Cailloma</i> sp.	7	
ARTHROPODA	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i> sp.	223	

Índices de diversidad

Número de especies	9
Número de individuos	767
Índice de Margalef (d)	1.204
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.008
Equidad de Pielou (J')	0.633

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163802

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHI-01
CÓDIGO TYPSA:	000149442
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8151222/ E:349032 Moquegua
FECHA DE TOMA:	05/10/2024 10:10:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Callao, 15 de Noviembre de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163803

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHI-04
CÓDIGO TYPSA:	000149443
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8158175/ E:349118 Moquegua
FECHA DE TOMA:	05/10/2024 01:00:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 A.2, C, 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/muestra	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
ARTHROPODA	Arachnida	Trombidiformes	Hydrachnidae	Hydrachnidae N.D.	4	
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae N.D.	612	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Ephydriidae	Ephydriidae N.D.	1	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Empididae	<i>Neoplasta</i> sp.	1	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Muscidae	<i>Limnophora</i> sp.	9	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Simuliidae	Simuliidae N.D.	12	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Tabanidae	Tabanidae N.D.	6	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae N.D.	204	
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae N.D.	365	
ARTHROPODA	Insecta	Plecoptera	Gripopterygidae	<i>Claudiopteria</i> sp.	34	
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Hydrobiosidae	<i>Cailloma</i> sp.	12	
ARTHROPODA	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i> sp.	15	

Índices de diversidad	
Número de especies	12
Número de individuos	1275
Índice de Margalef (d)	1.538
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.918
Equidad de Pielou (J')	0.535

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163803

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHI-04
CÓDIGO TYPSA:	000149443
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8158175/ E:349118 Moquegua
FECHA DE TOMA:	05/10/2024 01:00:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Callao, 15 de Noviembre de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163804

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHI-04
CÓDIGO TYPSA:	000149446
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159462/ E:354352 Moquegua
FECHA DE TOMA:	06/10/2024 09:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cuantitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 A.2, C, 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/muestra	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
ANNELIDA	Clitellata	Hirudinida	Glossiphoniidae	Glossiphoniidae N.D.	45		
ANNELIDA	Oligochaeta	Lumbriculida	Lumbriculidae	Lumbriculidae N.D.	2		
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae N.D.	19		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae N.D.	726		
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae N.D.	14		
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Hydrobiosidae	<i>Cailloma</i> sp.	13		
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Metrichia</i> sp.	98		
ARTHROPODA	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i> sp.	221		
MOLLUSCA	Bivalvia	Sphaeriida	Sphaeriidae	Sphaeriidae N.D.	16		

Índices de diversidad

Número de especies	9
Número de individuos	1154
Índice de Margalef (d)	1.135
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.711
Equidad de Pielou (J')	0.540

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163804

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHI-04
CÓDIGO TYPSA:	000149446
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	N:8159462/ E:354352 Moquegua
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	06/10/2024 09:50:00 a.m.
FECHA DE TOMA:	9/10/2024
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Callao, 15 de Noviembre de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163805

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHR-01
CÓDIGO TYPSA:	000149447
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159582/ E:357772 Moquegua
FECHA DE TOMA:	06/10/2024 12:45:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 A.2, C, 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/muestra	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
ANNELIDA	Clitellata	Tubificida	Naididae	Naididae N.D.	19	
ARTHROPODA	Arachnida	Trombidiformes	Hydrachnidae	Hydrachnidae N.D.	69	
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae N.D.	43	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Simuliidae	Simuliidae N.D.	3	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae N.D.	116	
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae N.D.	5	
ARTHROPODA	Insecta	Plecoptera	Gripopterygidae	<i>Claudioperla</i> sp.	2	
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Hydrobiosidae	<i>Cailloma</i> sp.	10	
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Metrichia</i> sp.	33	

Índices de diversidad

Número de especies	9
Número de individuos	300
Índice de Margalef (d)	1.403
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.398
Equidad de Pielou (J')	0.757

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163805

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHR-01
CÓDIGO TYPSA:	000149447
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	N:8159582/ E:357772 Moquegua
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	06/10/2024 12:45:00 p.m.
FECHA DE TOMA:	9/10/2024
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Callao, 15 de Noviembre de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163806

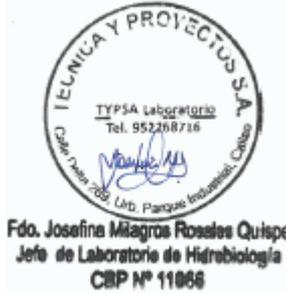
CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLTIT-02
CÓDIGO TYPSA:	000149449
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8169273/ E:350876 Moquegua
FECHA DE TOMA:	07/10/2024 09:45:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cuantitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 A.2, C, 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/muestra	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
ARTHROPODA	Arachnida	Trombidiformes	Hydrachnidae	Hydrachnidae N.D.	1		
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae N.D.	1		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Ephyridae	Ephyridae N.D.	1		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Tabanidae	Tabanidae N.D.	1		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae N.D.	5		

Índices de diversidad	
Número de especies	5
Número de individuos	9
Índice de Margalef (d)	1.820
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.880
Equidad de Pielou (J')	0.810

Callao, 15 de Noviembre de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163807

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLVIZ-05
CÓDIGO TYPSA:	000149451
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8161288/ E:349733 Moquegua
FECHA DE TOMA:	07/10/2024 11:36:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 A.2, C, 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/muestra	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
ANNELIDA	Clitellata	Tubificida	Naididae	Naididae N.D.	4	
ANNELIDA	Oligochaeta	Lumbriculida	Lumbriculidae	Lumbriculidae N.D.	2	
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae N.D.	15	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Simuliidae	Simuliidae N.D.	19	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Tabanidae	Tabanidae N.D.	19	
ARTHROPODA	Insecta	Hemiptera	Corixidae	Corixidae N.D.	3	
ARTHROPODA	Insecta	Odonata	Aeshnidae	Aeshnidae N.D.	1	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae N.D.	192	
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae N.D.	55	
ARTHROPODA	Insecta	Plecoptera	Gripopterygidae	<i>Claudioptera</i> sp.	26	
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Hydrobiosidae	<i>Cailloma</i> sp.	4	
ARTHROPODA	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i> sp.	2	

Índices de diversidad	
Número de especies	12
Número de individuos	342
Índice de Margalef (d)	1.885
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.157
Equidad de Pielou (J')	0.602

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163807

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLVIZ-05
CÓDIGO TYPSA:	000149451
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8161288/ E:349733 Moquegua
FECHA DE TOMA:	07/10/2024 11:36:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Callao, 15 de Noviembre de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163808

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	CAP-01
CÓDIGO TYPSA:	000149452
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8102337/ E:325486 Moquegua
FECHA DE TOMA:	08/10/2024 10:10:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cuantitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 A.2, C, 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/muestra	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Muscidae	<i>Limnophora</i> sp.	10		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Simuliidae	Simuliidae N.D.	821		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Tabanidae	Tabanidae N.D.	2		
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	Dytiscidae N.D.	2		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae N.D.	1205		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Dolichopodidae	Dolichopodidae N.D.	5		
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae N.D.	45		
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Hydrobiosidae	<i>Cailloma</i> sp.	4		
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Metrichia</i> sp.	21		

Índices de diversidad

Número de especies	9
Número de individuos	2115
Índice de Margalef (d)	1.045
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.270
Equidad de Pielou (J')	0.401

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163808

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	CAP-01
CÓDIGO TYPSA:	000149452
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8102337/ E:325486 Moquegua
FECHA DE TOMA:	08/10/2024 10:10:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Callao, 15 de Noviembre de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao, C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163809

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLHUA-02
CÓDIGO TYPSA:	000149456
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8154002/ E:355452 Moquegua
FECHA DE TOMA:	09/10/2024 08:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cuantitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 A.2, C, 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/muestra	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
ANNELIDA	Clitellata	Hirudinida	Glossiphoniidae	Glossiphoniidae N.D.	33		
ARTHROPODA	Arachnida	Trombidiformes	Hydrachnidae	Hydrachnidae N.D.	10		
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae N.D.	203		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Muscidae	<i>Limnophora</i> sp.	6		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Tabanidae	Tabanidae N.D.	2		
ARTHROPODA	Insecta	Hemiptera	Corixidae	Corixidae N.D.	3		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae N.D.	398		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Dolichopodidae	Dolichopodidae N.D.	2		
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae N.D.	62		
ARTHROPODA	Insecta	Plecoptera	Gripopterygidae	<i>Claudiopepla</i> sp.	19		
ARTHROPODA	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i> sp.	59		

Índices de diversidad	
Número de especies	11
Número de individuos	797
Índice de Margalef (d)	1.497
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.092
Equidad de Pielou (J')	0.605

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163809

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLHUA-02
CÓDIGO TYPSA:	000149456
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8154002/ E:355452 Moquegua
FECHA DE TOMA:	09/10/2024 08:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Callao, 15 de Noviembre de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163810

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-03
CÓDIGO TYPSA:	000149457
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8155783/ E:357593 Moquegua
FECHA DE TOMA:	09/10/2024 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 15/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 A.2, C, 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/muestra	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
ANNELIDA	Clitellata	Hirudinida	Glossiphoniidae	Glossiphoniidae N.D.	61	
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae N.D.	355	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Muscidae	<i>Limnophora</i> sp.	21	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Simuliidae	Simuliidae N.D.	18	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Tabanidae	Tabanidae N.D.	4	
ARTHROPODA	Insecta	Hemiptera	Corixidae	Corixidae N.D.	29	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae N.D.	391	
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae N.D.	148	
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Metrichia</i> sp.	27	
PLATYHELMINTHES	Trepaxonemata	Neophora	Planariidae	<i>Dugesia</i> sp.	55	

Índices de diversidad	
Número de especies	10
Número de individuos	1109
Índice de Margalef (d)	1.284
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.391
Equidad de Pielou (J')	0.720

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163810

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-03
CÓDIGO TYPSA:	000149457
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8155783/ E:357593 Moquegua
FECHA DE TOMA:	09/10/2024 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 15/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Callao, 15 de Noviembre de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163811

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	ALT-4
CÓDIGO TYPSA:	000149459
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107155/ E:330908 Moquegua
FECHA DE TOMA:	10/10/2024 09:05:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 A.2, C, 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/muestra	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
ARTHROPODA	Arachnida	Trombidiformes	Hydrachnidae	Hydrachnidae N.D.	9	
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae N.D.	6	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Muscidae	<i>Limnophora</i> sp.	36	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Simuliidae	Simuliidae N.D.	183	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae N.D.	491	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Dolichopodidae	Dolichopodidae N.D.	6	
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae N.D.	155	
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	Leptophlebiidae N.D.	4	
ARTHROPODA	Insecta	Plecoptera	Gripopterygidae	<i>Claudioperla</i> sp.	7	
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Hydrobiosidae	<i>Cailloma</i> sp.	13	
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Metrichia</i> sp.	6	

Índices de diversidad	
Número de especies	11
Número de individuos	916
Índice de Margalef (d)	1.466
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.947
Equidad de Pielou (J')	0.563

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

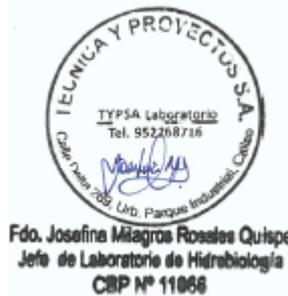
LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163811

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	ALT-4
CÓDIGO TYPSA:	000149459
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107155/ E:330908 Moquegua
FECHA DE TOMA:	10/10/2024 09:05:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Callao, 15 de Noviembre de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163812

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	AS-1
CÓDIGO TYPSA:	000149460
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107820/ E:331042 Moquegua
FECHA DE TOMA:	10/10/2024 10:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 A.2, C, 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/muestra	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
ARTHROPODA	Arachnida	Trombidiformes	Hydrachnidae	Hydrachnidae N.D.	33	
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae N.D.	47	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Empididae	<i>Neoplasta</i> sp.	6	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Muscidae	<i>Limnophora</i> sp.	69	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Simuliidae	Simuliidae N.D.	395	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae N.D.	1701	
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae N.D.	645	
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	Leptophlebiidae N.D.	6	
ARTHROPODA	Insecta	Plecoptera	Gripopterygidae	<i>Claudioperla</i> sp.	19	
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Hydrobiosidae	<i>Cailloma</i> sp.	13	
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Metrichia</i> sp.	6	

Índices de diversidad	
Número de especies	11
Número de individuos	2940
Índice de Margalef (d)	1.252
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.757
Equidad de Pielou (J')	0.508

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163812

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	AS-1
CÓDIGO TYPSA:	000149460
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107820/ E:331042 Moquegua
FECHA DE TOMA:	10/10/2024 10:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Callao, 15 de Noviembre de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163813

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	CH-3
CÓDIGO TYPSA:	000149464
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8109036/ E:321998 Moquegua
FECHA DE TOMA:	11/10/2024 08:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 A.2, C, 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/muestra	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Muscidae	<i>Limnophora</i> sp.	16	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Simuliidae	Simuliidae N.D.	156	
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	Dytiscidae N.D.	4	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae N.D.	353	
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae N.D.	689	
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	Leptophlebiidae N.D.	8	
ARTHROPODA	Insecta	Plecoptera	Gripopterygidae	<i>Claudioperla</i> sp.	8	
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Hydrobiosidae	<i>Cailloma</i> sp.	6	
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Metrichia</i> sp.	16	

Índices de diversidad	
Número de especies	9
Número de individuos	1256
Índice de Margalef (d)	1.121
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.680
Equidad de Pielou (J')	0.530

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163813

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	CH-3
CÓDIGO TYPSA:	000149464
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	N:8109036/ E:321998 Moquegua
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	11/10/2024 08:50:00 a.m.
FECHA DE TOMA:	15/10/2024
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Callao, 15 de Noviembre de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163814

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	COS-1
CÓDIGO TYPSA:	000149466
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107910/ E:319090 Moquegua
FECHA DE TOMA:	13/10/2024 09:35:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 A.2, C, 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/muestra	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae N.D.	4	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Empididae	<i>Neoplasta</i> sp.	8	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Muscidae	<i>Limnophora</i> sp.	6	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Simuliidae	Simuliidae N.D.	29	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae N.D.	751	
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae N.D.	45	
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Hydrobiosidae	<i>Cailloma</i> sp.	21	

Índices de diversidad	
Número de especies	7
Número de individuos	864
Índice de Margalef (d)	0.887
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.841
Equidad de Pielou (J')	0.299

Callao, 15 de Noviembre de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao, C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163815

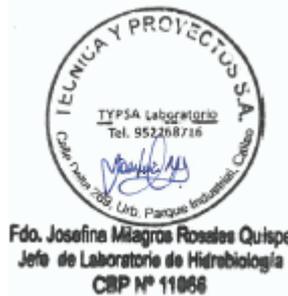
CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	P-11
CÓDIGO TYPSA:	000149467
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107657/ E:329834 Moquegua
FECHA DE TOMA:	14/10/2024 10:00:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 A.2, C, 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/muestra	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
ARTHROPODA	Arachnida	Trombidiformes	Hydrachnidae	Hydrachnidae N.D.	9	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Muscidae	<i>Limnophora</i> sp.	8	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Simuliidae	Simuliidae N.D.	179	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae N.D.	373	
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae N.D.	122	

Índices de diversidad	
Número de especies	5
Número de individuos	691
Índice de Margalef (d)	0.612
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.583
Equidad de Pielou (J')	0.682

Callao, 15 de Noviembre de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163816

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	P-12
CÓDIGO TYPSA:	000149470
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107992/ E:321760 Moquegua
FECHA DE TOMA:	14/10/2024 01:50:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 A.2, C, 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/muestra	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
ARTHROPODA	Arachnida	Trombidiformes	Hydrachnidae	Hydrachnidae N.D.	10	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Empididae	<i>Neoplasta</i> sp.	16	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Muscidae	<i>Limnophora</i> sp.	9	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Simuliidae	Simuliidae N.D.	155	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae N.D.	856	
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae N.D.	61	
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	Leptophlebiidae N.D.	8	
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Hydrobiosidae	<i>Cailloma</i> sp.	21	

Índices de diversidad

Número de especies	8
Número de individuos	1136
Índice de Margalef (d)	0.995
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.285
Equidad de Pielou (J')	0.428

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

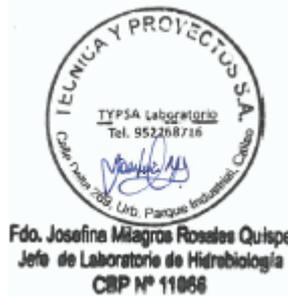
LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163816

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	P-12
CÓDIGO TYPSA:	000149470
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107992/ E:321760 Moquegua
FECHA DE TOMA:	14/10/2024 01:50:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Callao, 15 de Noviembre de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao, C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163817

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	CAP-3
CÓDIGO TYPSA:	000149473
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	N:8105874/ E:310270 Moquegua
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	15/10/2024 12:00:00 p.m.
FECHA DE TOMA:	19/10/2024
FECHA DE RECEPCIÓN:	19/10/2024 - 14/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 A.2, C, 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/muestra	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
ARTHROPODA	Arachnida	Trombidiformes	Hydrachnidae	Hydrachnidae N.D.	7	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Muscidae	<i>Limnophora</i> sp.	4	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Simuliidae	Simuliidae N.D.	794	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae N.D.	175	
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae N.D.	251	
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Metrichia</i> sp.	11	

Índices de diversidad	
Número de especies	6
Número de individuos	1242
Índice de Margalef (d)	0.702
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.406
Equidad de Pielou (J')	0.544

Callao, 15 de Noviembre de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163818

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-05
CÓDIGO TYPSA:	000149475
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150125/ E:354879 Moquegua
FECHA DE TOMA:	16/10/2024 09:00:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	19/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/10/2024 - 15/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 A.2, C, 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/muestra	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
ANNELIDA	Oligochaeta	Lumbriculida	Lumbriculidae	Lumbriculidae N.D.	5	
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae N.D.	252	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Muscidae	<i>Limnophora</i> sp.	4	
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	Dytiscidae N.D.	2	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae N.D.	104	
ARTHROPODA	Insecta	Plecoptera	Gripopterygidae	<i>Claudioperla</i> sp.	75	
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Metrichia</i> sp.	33	
ARTHROPODA	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i> sp.	456	
MOLLUSCA	Gastropoda	Basommatophora	Planorbidae	Planorbidae N.D.	135	
PLATYHELMINTHES	Trepaxonemata	Neoophora	Dugesidae	<i>Dugesia</i> sp.	28	

Índices de diversidad	
Número de especies	10
Número de individuos	1094
Índice de Margalef (d)	1.286
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.344
Equidad de Pielou (J')	0.706

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163818

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-05
CÓDIGO TYPSA:	000149475
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150125/ E:354879 Moquegua
FECHA DE TOMA:	16/10/2024 09:00:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	19/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/10/2024 - 15/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Callao, 15 de Noviembre de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163819

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	TUM-01
CÓDIGO TYPSA:	000149477
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8105287/ E:304539 Moquegua
FECHA DE TOMA:	17/10/2024 09:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	19/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/10/2024 - 14/11/2024

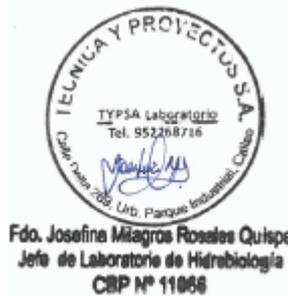
RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Macroinvertebrados bentónicos cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 A.2, C, 24th Ed. 2023	Microscopía	Organismos/muestra	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Empididae	<i>Neoplasta</i> sp.	24
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Simuliidae	Simuliidae N.D.	672
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae N.D.	40
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae N.D.	174

Índices de diversidad

Número de especies	4
Número de individuos	910
Índice de Margalef (d)	0.440
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.116
Equidad de Pielou (J')	0.558

Callao, 15 de Noviembre de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao, C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163820

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	MQ-01
CÓDIGO TYPSA:	000149478
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8095445/ E:290125 Moquegua
FECHA DE TOMA:	17/10/2024 11:45:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	19/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/10/2024 - 15/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 A.2, C, 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/muestra	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae N.D.	54	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Empididae	<i>Neoplasta</i> sp.	5	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Simuliidae	Simuliidae N.D.	65	
ARTHROPODA	Insecta	Odonata	Aeshnidae	Aeshnidae N.D.	1	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae N.D.	41	
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae N.D.	207	
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Metrichia</i> sp.	57	
MOLLUSCA	Gastropoda	Basommatophora	Physidae	Physidae N.D.	22	
PLATYHELMINTHES	Trepaxonemata	Neophora	Planariidae	<i>Dugesia</i> sp.	13	

Índices de diversidad	
Número de especies	9
Número de individuos	465
Índice de Margalef (d)	1.303
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.399
Equidad de Pielou (J')	0.757

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163820

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	MQ-01
CÓDIGO TYPSA:	000149478
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8095445/ E:290125 Moquegua
FECHA DE TOMA:	17/10/2024 11:45:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	19/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/10/2024 - 15/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Callao, 15 de Noviembre de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163821

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	TUM-3
CÓDIGO TYPSA:	000149481
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	N:8106446/ E:309066 Moquegua
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	17/10/2024 02:30:00 p.m.
FECHA DE TOMA:	19/10/2024
FECHA DE RECEPCIÓN:	19/10/2024 - 15/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 A.2, C, 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/muestra	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
ARTHROPODA	Arachnida	Trombidiformes	Hydrachnidae	Hydrachnidae N.D.	10	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Simuliidae	Simuliidae N.D.	1603	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae N.D.	65	
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae N.D.	783	
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Leptohyphidae	<i>Tricorythodes</i> sp.	5	
ARTHROPODA	Insecta	Plecoptera	Gripopterygidae	<i>Claudioperla</i> sp.	12	
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Metrichia</i> sp.	21	

Índices de diversidad	
Número de especies	7
Número de individuos	2499
Índice de Margalef (d)	0.767
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.217
Equidad de Pielou (J')	0.434

Callao, 15 de Noviembre de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao, C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163822

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	13172ROSMO1
CÓDIGO TYPSA:	000149482
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8057260/ E:266686 Moquegua
FECHA DE TOMA:	18/10/2024 12:40:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	19/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/10/2024 - 15/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 A.2, C, 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/muestra	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae N.D.	3256	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Muscidae	<i>Limnophora</i> sp.	11	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Simuliidae	Simuliidae N.D.	10452	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae N.D.	231	
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae N.D.	1420	
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Tricorythidae	Tricorythidae N.D.	179	
ARTHROPODA	Insecta	Odonata	Coenagrionidae	Coenagrionidae N.D.	1	
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Metrichia</i> sp.	805	

Índices de diversidad

Número de especies	8
Número de individuos	16355
Índice de Margalef (d)	0.721
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.562
Equidad de Pielou (J')	0.521

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000163822

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	13172ROSMO1
CÓDIGO TYPSA:	000149482
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020013901 Aproximadamente 1 Litro de muestra de sedimento epicontinental Nombre del proyecto: MAP-12 Temporada Seca Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8057260/ E:266686 Moquegua
FECHA DE TOMA:	18/10/2024 12:40:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	19/10/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/10/2024 - 15/11/2024

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Callao, 15 de Noviembre de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

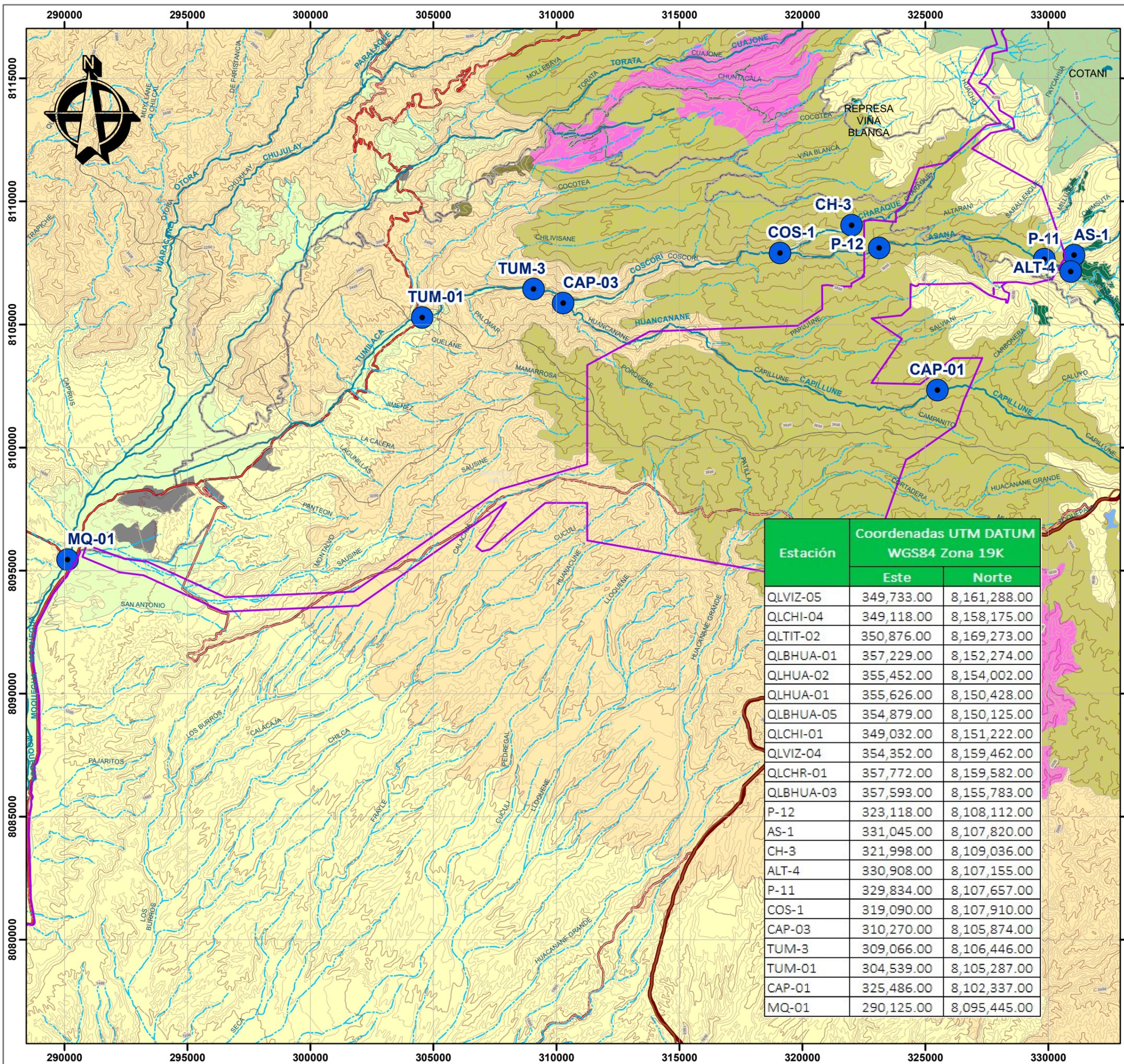
LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

ANEXO 2

CADENAS DE CUSTODIA

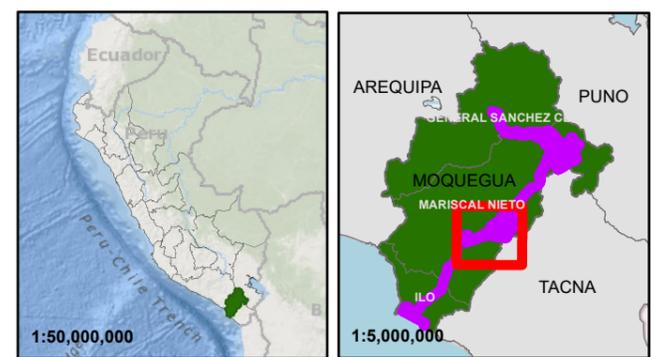
ANEXO 3

MAPAS



Estación	Coordenadas UTM DATUM WGS84 Zona 19K	
	Este	Norte
QLVIZ-05	349,733.00	8,161,288.00
QLCHI-04	349,118.00	8,158,175.00
QLTIT-02	350,876.00	8,169,273.00
QLBHUA-01	357,229.00	8,152,274.00
QLHUA-02	355,452.00	8,154,002.00
QLHUA-01	355,626.00	8,150,428.00
QLBHUA-05	354,879.00	8,150,125.00
QLCHI-01	349,032.00	8,151,222.00
QLVIZ-04	354,352.00	8,159,462.00
QLCHR-01	357,772.00	8,159,582.00
QLBHUA-03	357,593.00	8,155,783.00
P-12	323,118.00	8,108,112.00
AS-1	331,045.00	8,107,820.00
CH-3	321,998.00	8,109,036.00
ALT-4	330,908.00	8,107,155.00
P-11	329,834.00	8,107,657.00
COS-1	319,090.00	8,107,910.00
CAP-03	310,270.00	8,105,874.00
TUM-3	309,066.00	8,106,446.00
TUM-01	304,539.00	8,105,287.00
CAP-01	325,486.00	8,102,337.00
MQ-01	290,125.00	8,095,445.00

MAPA DE UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES

- Districts (white outline)
- Provinces (orange outline)
- Department (red outline)
- Curvas Maestras (red line)
- Curvas Secundarias (grey line)
- Rios principales (blue line)
- Quebradas (dashed blue line)
- Red Vial Nacional (thick red line)
- Red Vial Departamental (medium red line)
- Red Vial Vecinal (thin red line)

Área de Estudio

- R.D. N°017-2020-SENACE-PE/DEAR (purple outline)

Cobertura Vegetal

- Agricultura costera y andina (light green)
- Area altoandina con escasa y sin vegetación (grey)
- Area urbana (dark grey)
- Bofedal (dark green)
- Bosque relicto altoandino (medium green)
- Cardonal (yellow)
- Centro minero (pink)
- Desierto costero (light yellow)
- Lagunas, lagos y cochas (blue)
- Loma (light blue)
- Matorral arbustivo (yellow-green)
- Pajonal andino (pale yellow)
- Plantación Forestal (dark green)

Estaciones de monitoreo

- Hidrobiología (blue dot)

REVISADO POR:

0 0.75 1.5 3 4.5 6 7.5 9 Km
 Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM)
 Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-17
 PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO
 DEL PROYECTO QUELLAVECO

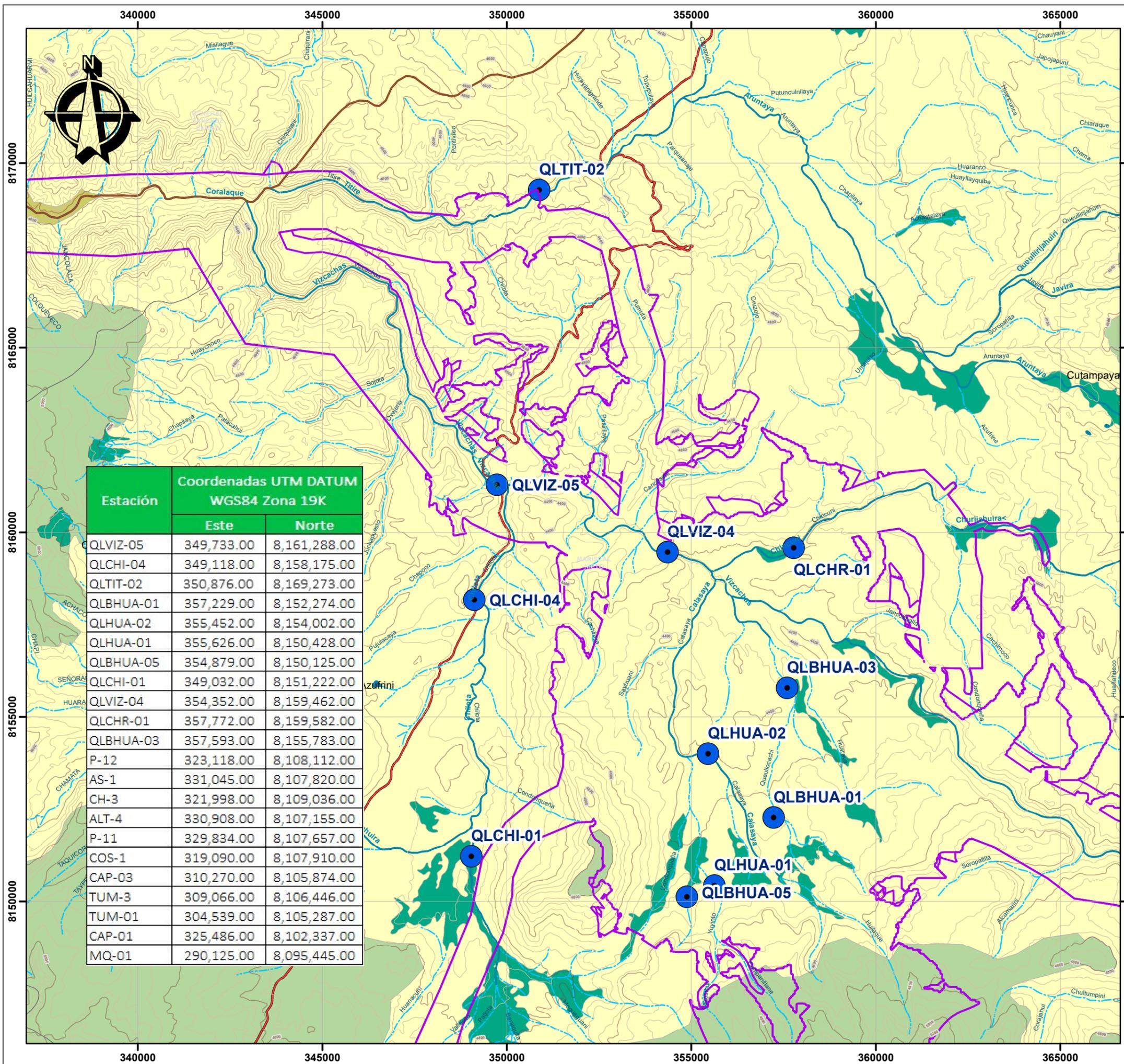
MAPA: **MAPA DE ESTACIONES DE MONITOREO
 HIDROBIOLÓGICO**

UBICACIÓN: **Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
 Departamento: Moquegua**

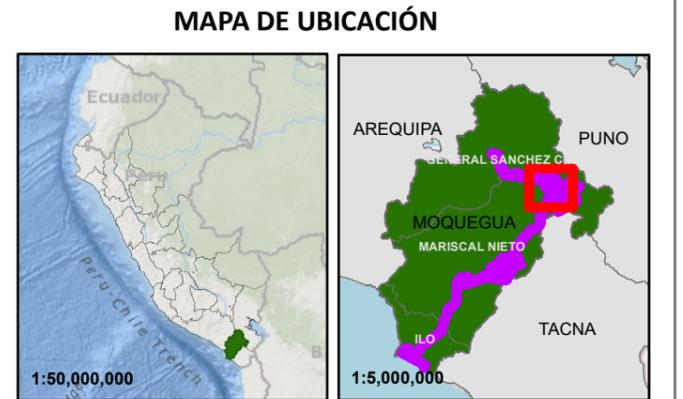
ELABORADO POR: CLIENTE:

ESCALA: **1:150,000** FECHA: **JUNIO, 2023** N° MAPA: **HIDRO-02**

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, World Ocean Base, OpenStreetMap, ANA



Estación	Coordenadas UTM DATUM WGS84 Zona 19K	
	Este	Norte
QLVIZ-05	349,733.00	8,161,288.00
QLCHI-04	349,118.00	8,158,175.00
QLTIT-02	350,876.00	8,169,273.00
QLBHUA-01	357,229.00	8,152,274.00
QLHUA-02	355,452.00	8,154,002.00
QLHUA-01	355,626.00	8,150,428.00
QLBHUA-05	354,879.00	8,150,125.00
QLCHI-01	349,032.00	8,151,222.00
QLVIZ-04	354,352.00	8,159,462.00
QLCHR-01	357,772.00	8,159,582.00
QLBHUA-03	357,593.00	8,155,783.00
P-12	323,118.00	8,108,112.00
AS-1	331,045.00	8,107,820.00
CH-3	321,998.00	8,109,036.00
ALT-4	330,908.00	8,107,155.00
P-11	329,834.00	8,107,657.00
COS-1	319,090.00	8,107,910.00
CAP-03	310,270.00	8,105,874.00
TUM-3	309,066.00	8,106,446.00
TUM-01	304,539.00	8,105,287.00
CAP-01	325,486.00	8,102,337.00
MQ-01	290,125.00	8,095,445.00



SIGNOS CONVENCIONALES

Distritos	Curvas Maestras	Red Vial Nacional
Provincias	Curvas Secundarias	Red Vial Departamental
Departamento	Rios principales	Red Vial Vecinal
	Quebradas	

Área de Estudio
 R.D. N°017-2020-SENACE-PE/DEAR

Cobertura Vegetal

Agricultura costera y andina	Desierto costero
Area altoandina con escasa y sin vegetación	Lagunas, lagos y cochas
Area urbana	Loma
Bofedal	Matorral arbustivo
Bosque relicto altoandino	Pajonal andino
Cardonal	Plantación Forestal
Centro minero	

Estaciones de monitoreo
 Hidrobiología

REVISADO POR:

0 0.5 1 2 3 4 5 6 Km
 Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM)
 Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-17
 PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO
 DEL PROYECTO QUELLAVECO

MAPA: **MAPA DE ESTACIONES DE MONITOREO
 HIDROBIOLÓGICO**

UBICACIÓN: **Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
 Departamento: Moquegua**

ELABORADO POR: CLIENTE:

ESCALA: **1:100,000** FECHA: **JUNIO, 2023** N° MAPA: **HIDRO-01**

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, World Ocean Base, OpenStreetMap, ANA

ANEXO 4

LISTA DE ESPECIES HIDROBIOLÓGICAS

ANEXO 4. LISTA DE ESPECIES HIDROBIOLÓGICAS REGISTRADAS EN EL MONITOREO BIOLÓGICO DE LA TEMPORADA SECA, 2024.

Cuadro 1. Lista total de género y/o especies de fitoplancton (cel/mL) registradas en la Temporada Seca, 2024.

División	Genero/ Especie	AS-1	P-11	P-12	COS-1	ALT-4	CH-3	CAP-01	CAP-03	TUM-3	TUM-01	MQ-01	13172ROSMO1	Operaciones	QLBHUA-05	QLHUA-01	QLBHUA-01	QLHUA-02	QLBHUA-03	QLCHR-01	QLVIZ-04	QLVIZ-05	QLCHI-01	QLCHI-04	QLTIT-02	Abastecimiento	Total
Bacillariophyta	<i>Asterionella formosa</i>													0			-				248	64				312	312
Bacillariophyta	<i>Cocconeis sp.</i>													0	4		-		21							25	25
Bacillariophyta	<i>Cymbella sp.</i>									2				2			-									0	2
Bacillariophyta	<i>Diatoma sp.</i>													0			-				25					25	25
Bacillariophyta	<i>Fragilaria crotonensis</i>													0			-				145	202				347	347
Bacillariophyta	<i>Fragilariaceae N.D.</i>		4					120						124			-		393	46		46	124	87		696	820
Bacillariophyta	<i>Gomphonema sp.</i>		2											2			-		12	4						16	18
Bacillariophyta	<i>Gyrosigma sp.</i>													0			-					2		2		4	4
Bacillariophyta	<i>Melosira sp.</i>							8	25	6				39			-			4	4					8	47
Bacillariophyta	<i>Navicula sp.</i>											10		10			-			2			2			4	14
Bacillariophyta	<i>Nitzschia acicularis</i>													0			-						2			2	2
Bacillariophyta	<i>Nitzschia sp.</i>							8	2	4	2	8	3	27			-	12	279	2		6	8	2		309	336
Bacillariophyta	<i>Pinnularia sp.</i>													0			-						2			2	2
Bacillariophyta	<i>Rhoicosphenia curvata</i>													0			-				4					4	4
Bacillariophyta	<i>Ulnaria sp.</i>						2							2	2		-		21	17			8			48	50
Charophyta	<i>Closterium sp.</i>													0			-							2		2	2
Charophyta	<i>Spirogyra sp.</i>													0			-	37								37	37
Chlorophyta	<i>Monoraphidium sp.</i>													0			-		18	10		2				30	30
Cyanobacteria	<i>Oscillatoria sp.</i>													0			-		2484							2484	2484
Cyanobacteria	<i>Oscillatoriaceae N.D.</i>													0			-							186		186	186
Cyanobacteria	<i>Phormidium sp.</i>													0			-						108			108	108
Euglenozoa	<i>Trachelomonas sp.</i>													0			-	2								2	2
Ochrophyta	<i>Dinobryon sp.</i>													0			-				12					12	12
Abundancia		0	6	0	0	0	2	136	27	12	2	18	3	206	6	0	-	51	3228	85	438	322	254	93	186	4663	4869
Riqueza		0	2	0	0	0	1	3	2	3	1	2	1	23	2	0	23	3	7	7	6	6	7	4	1	23	23

Elaboración: ASILORZA, 2024.

División	Genero/ Especie	AS-1	P-11	P-12	COS-1	ALT-4	CH-3	CAP-01	CAP-03	TUM-3	TUM-01	MQ-01	13172ROSMO1	Operaciones	QLBHUA-05	QLHUA-01	QLBHUA-01	QLHUA-02	QLBHUA-03	QLCHR-01	QLVIZ-04	QLVIZ-05	QLCHI-01	QLCHI-04	QLTIT-02	Abastecimiento	Total
Bacillariophyta	<i>Melosira sp.</i>		10				10	142	147	5	142	1		457			-			1	128					129	586
Bacillariophyta	<i>Navicula sp.</i>	23	40	67			129		200	58	97	37	138	789			-	32			1	18		1		52	841
Bacillariophyta	<i>Nitzschia acicularis</i>												113	113			-		90							90	203
Bacillariophyta	<i>Nitzschia linearis</i>						2	31						33			-					9				9	42
Bacillariophyta	<i>Nitzschia sp.</i>	23	161		1	32	258	36	105		89	302		1007			-	1546	1030		66	3	2			2647	3654
Bacillariophyta	<i>Pleurosira sp.</i>										1	4	11	16			-									0	16
Bacillariophyta	<i>Rhoicosphenia curvata</i>		81				258							339	145		-				2	1				148	487
Bacillariophyta	<i>Rhopalodia sp.</i>										18			18			-		64							64	82
Bacillariophyta	<i>Surirella sp.</i>					1							2	3	4		-									4	7
Bacillariophyta	<i>Ulnaria sp.</i>		966	22		32		76	45	338				1479	16		-	32	1417	10	30	8		2		1515	2994
Charophyta	<i>Closterium sp.</i>													0			-	32								32	32
Charophyta	<i>Cosmarium sp.</i>		2			1	1							4			-		39							39	43
Charophyta	<i>Mougeotia sp.</i>						5							5			-			1						1	6
Charophyta	<i>Spirogyra sp.</i>		24			386		344						754			-									0	754
Charophyta	<i>Staurastrum sp.</i>		40											40			-									0	40
Charophyta	<i>Zygnema sp.</i>	8				258								266			-									0	266
Chlorophyta	<i>Ankistrodesmus fusiformis</i>													0			-			1						1	1
Chlorophyta	<i>Ankistrodesmus spiralis</i>													0			-			1						1	1
Chlorophyta	<i>Coelastrum sp.</i>													0			-			1						1	1
Chlorophyta	<i>Desmodesmus sp.</i>									5				5			-									0	5
Chlorophyta	<i>Monoraphidium sp.</i>													0			-	32					2			34	34
Chlorophyta	<i>Pseudopediastrum boryanum</i>						46					3		49			-		1352	5						1357	1406
Chlorophyta	<i>Radiococcaceae N.D.</i>	2												2			-									0	2
Chlorophyta	<i>Scenedesmus sp.</i>						15	7						22			-									0	22
Chlorophyta	<i>Stigeoclonium sp.</i>													0			-		309	2	2	9			32	354	354
Chlorophyta	<i>Tetrademus sp.</i>		6				2							8			-									0	8
Chlorophyta	<i>Ulotrichales N.D.</i>													0			-			2						2	2
Cyanobacteria	<i>Aphanocapsa sp.</i>						23							23			-									0	23
Cyanobacteria	<i>Chroococcus sp.</i>												1	1			-									0	1
Cyanobacteria	<i>Leptolyngbya sp.</i>				103		23184							23287			-			19		77				96	23383
Cyanobacteria	<i>Merismopedia sp.</i>											3		3			-									0	3
Cyanobacteria	<i>Nostocaceae N.D.</i>													0	435		-						7			442	442
Cyanobacteria	<i>Nostocales N.D.</i>	270												270			-			1		386		47		434	704
Cyanobacteria	<i>Oscillatoria sp.</i>													0			-	5796								5796	5796
Cyanobacteria	<i>Oscillatoriaceae N.D.</i>			998		4025	62				2093		338	7516			-						20866	6		20872	28388
Cyanobacteria	<i>Phormidium sp.</i>													0			-	7986								7986	7986
Cyanobacteria	<i>Pseudanabaena sp.</i>			235		75	39							349	464		-	773								1237	1586
Ochrophyta	<i>Dinobryon sp.</i>													0			-				1					1	1
Protozoa	<i>Amoebidae N.D.</i>						1							1			-									0	1
Rotifera	<i>Bdelloidea N.D.</i>									3				3			-		13	1	1					15	18
Rotifera	<i>Lepadella sp.</i>													0			-			1						1	1
Abundancia		377	5356	1335	105	5689	25475	3246	518	732	2613	361	956	46763	3339	0	-	17066	14529	47	588	519	20882	58	32	57060	103823
Riqueza		8	13	5	3	11	19	9	5	9	10	7	10	55	9	0	55	10	12	14	13	12	5	5	1	55	55

Elaboración: ASILORZA, 2024.

Cuadro 4. Lista total de género y/o especies de macroinvertebrados (org./muestra) registradas en la Temporada Seca 2022.

Phylum	Genero/ Especie	AS-1	P-11	P-12	COS-1	ALT-4	CH-3	CAP-01	CAP-03	TUM-3	TUM-01	MQ-01	13172ROSMO1	Operaciones	QLBHUA-05	QLHUA-01	QLBHUA-01	QLHUA-02	QLBHUA-03	QLCHR-01	QLVIZ-04	QLVIZ-05	QLCHI-01	QLCHI-04	QLTIT-02	Abastecimiento	Total
Annelida	<i>Glossiphoniidae N.D.</i>													0			-	33	61		45		2			141	141
Annelida	<i>Lumbriculidae N.D.</i>													0	5		-				2	2	2			11	11
Annelida	<i>Naididae N.D.</i>													0			-			19		4				23	23
Arthropoda	<i>Aeshnidae N.D.</i>											1		1			-					1				1	2
Arthropoda	<i>Baetidae N.D.</i>	645	122	61	45	155	689	45	251	783	174	207	1420	4597			-	62	148	5	14	55	69	365		718	5315
Arthropoda	<i>Cailloma sp.</i>	13		21	21	13	6	4						78			-			10	13	4	7	12		46	124
Arthropoda	<i>Chironomidae N.D.</i>	1701	373	856	751	491	353	1205	175	65	40	41	231	6282	104	78	-	398	391	116	726	192	362	204	5	2576	8858
Arthropoda	<i>Claudioperla sp.</i>	19				7	8			12				46	75	9	-	19		2		26	10	34		175	221
Arthropoda	<i>Coenagrionidae N.D.</i>												1	1			-									0	1
Arthropoda	<i>Corixidae N.D.</i>													0			-	3	29							35	35
Arthropoda	<i>Dolichopodidae N.D.</i>					6		5						11			-	2								2	13
Arthropoda	<i>Dytiscidae N.D.</i>						4	2						6	2		-									2	8
Arthropoda	<i>Elmidae N.D.</i>	47			4	6						54	3256	3367	252	129	-	203	355	43	19	15	61	612	1	1690	5057
Arthropoda	<i>Ephydriidae N.D.</i>													0			-							1	1	2	2
Arthropoda	<i>Hyaella sp.</i>													0	456		-	59			221	2	223	15		976	976
Arthropoda	<i>Hydrachnidae N.D.</i>	33	9	10		9			7	10				78			-	10		69				4	1	84	162
Arthropoda	<i>Leptophlebiidae N.D.</i>	6		8		4	8							26			-									0	26
Arthropoda	<i>Limnophora sp.</i>	69	8	9	6	36	16	10	4				11	169	4	10	-	6	21					9		50	219
Arthropoda	<i>Metrichia sp.</i>	6				6	16	21	11	21		57	805	943	33		-		27	33	98					191	1134
Arthropoda	<i>Neoplasta sp.</i>	6		16	8						24	5		59		89	-							1		90	149
Arthropoda	<i>Simuliidae N.D.</i>	395	179	155	29	183	156	821	794	1603	672	65	10452	15504			-		18	3		19	31	12		83	15587
Arthropoda	<i>Tabanidae N.D.</i>							2						2		4	-	2	4			19		6	1	36	38
Arthropoda	<i>Tricorythidae N.D.</i>												179	179			-									0	179
Arthropoda	<i>Tricorythodes sp.</i>									5				5			-									0	5
Mollusca	<i>Physidae N.D.</i>											22		22			-									0	22
Mollusca	<i>Planorbidae N.D.</i>													0	135		-									135	135
Mollusca	<i>Sphaeriidae N.D.</i>													0			-				16					16	16
Platyhelminthes	<i>Dugesia sp.</i>											13		13	28		-		55							83	96
Abundancia		2940	691	1136	864	916	1256	2115	1242	2499	910	465	16355	31389	1094	319	-	797	1109	300	1154	342	767	1275	9	7166	38555
Riqueza		11	5	8	7	11	9	9	6	7	4	9	8	28	10	6	28	11	10	9	9	12	9	12	5	28	28

Elaboración: ASILORZA, 2024.

Cuadro 5. Lista total de género y/o especies de necton (peces) registradas en la Temporada Seca, 2024.

Phylum	Genero/ Especie	AS-1	P-11	P-12	COS-1	ALT-4	CH-3	CAP-01	CAP-03	TUM-3	TUM-01	MQ-01	13172ROSMO1	Operaciones	QLBHUA-05	QLHUA-01	QLBHUA-01	QLHUA-02	QLBHUA-03	QLCHR-01	QLVIZ-04	QLVIZ-05	QLCHI-01	QLCHI-04	QLTIT-02	Abastecimiento	Total
Chordata	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	3		6	13									22	7			20	6	102	78	19	47			279	301
Chordata	<i>Orestias sp.</i>													-					21							21	21
Chordata	<i>Trichomycterus aff. rivulatus</i>										10			10	1			1	1	3						6	16
Chordata	<i>Basilichthys semotilus</i>											1	1	2												-	2
Arthropoda	<i>Cryphiops caementarius</i>											41	24	65												-	65
Abundancia		3	-	6	13	-	-	-	-	-	10	42	25	99	8	-	-	21	28	105	78	19	47	-	-	306	405
Riqueza		1	-	1	1	-	-	-	-	-	1	2	2	5	2	-	-	2	3	2	1	1	1	-	-	5	5

Elaboración: ASILORZA, 2024.

ANEXO 5

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE ESPÉCIES



Foto N° 01	<i>Orestias sp.</i>	
Especie	Zona de Abastecimiento	
Categorías de Conservación Nacional (D.S. 004-2014-MINAGRI)	No determinado	
Categorías de Conservación Internacional	IUCN	No determinado
	CITES	No determinado
Endemismo y Distribución	El género es endémico y está presente en cuerpos de agua altoandinos.	
Uso	Poco usado para alimentación por parte de la población	



Foto N° 02	<i>Trichomycterus aff. rivulatus.</i>	
Cuerpo de agua	Zona de Abastecimiento y Operaciones	
Categorías de Conservación Nacional (D.S. 004-2014-MINAGRI)	No determinado	
Categorías de Conservación Internacional	IUCN	Especie casi amenazada (NT)
	CITES	No determinado
Endemismo y Distribución	El género <i>Trichomycterus</i> corresponde a peces endémicos y está distribuido en cuerpos de agua altoandinos desde el lago Junín hasta Bolivia	
Uso	Poco usado para alimentación por parte de la población	



Foto N° 03	<i>Basilichthys semotilus</i>	
Cuerpo de agua	Zona de Abastecimiento y Operaciones	
Categorías de Conservación Nacional (D.S. 004-2014-MINAGRI)	No determinado	
Categorías de Conservación Internacional	IUCN	Preocupación menor (LC)
	CITES	No determinado
Endemismo y Distribución	Ríos de costa en Perú y Chile	
Uso	Alimentación por parte de la población	



Foto N° 04	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	
Cuerpo de agua	Zona de Abastecimiento y Operaciones	
Categorías de Conservación Nacional (D.S. 004-2014-MINAGRI)	No determinado	
Categorías de Conservación Internacional	IUCN	No determinado
	CITES	No determinado
Endemismo y Distribución	Introducido en el Perú, ampliamente distribuido en los ríos y lagos altoandinos del Perú.	
Uso	Importancia comercial y alimenticia	



Foto N° 05	<i>Cryphiops caementarius</i>	
Cuerpo de agua	Río Moquegua	
Categorías de Conservación Nacional (D.S. 004-2014-MINAGRI)	No determinado	
Categorías de Conservación Internacional	IUCN	Preocupación menor (LC)
	CITES	No determinado
Endemismo y Distribución	Es una especie endémica distribuida desde la costa sur del Perú hasta el centro de Chile	
Uso	Especie de importancia comercial y alimenticia	

ANEXO 6

GALERIA DE PUNTOS DE MUESTREO

PUNTOS DE MUESTREO DE COMPONENTE HIDROBIOLÓGICO



Punto de muestreo: QLHUA-02

Empresa	FDM	
Nombre del proyecto	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Seca 2024	
Cuerpo de agua	Río Calasaya	
Coordenadas UTM – WGS 84	Este: 0355452	Norte: 8154002
	Altitud (msnm): 4401	
Fecha de evaluación	9/10/2024	
Descripción	Río pedregoso de agua clara y coloración aparente ambar claro. La velocidad de corriente es lenta a moderada. Presenta zonas de pozas y grutas. La orilla es amplia y está semiprotegida por césped de puna.	



Punto de muestreo: QLBHUA-05

Empresa	FDM	
Nombre del proyecto	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Seca 2024	
Cuerpo de agua	Humedal Huachunta	
Coordenadas UTM – WGS 84	Este: 0354879	Norte: 8150125
	Altitud (msnm): 4469	
Fecha de evaluación	16/10/2024	
Descripción	Humedal de sustrato mixto, agua clara e incolora con una baja a moderada velocidad de la corriente. Presenta pequeñas zonas profundas de grutas ocultas entre macrófitas y con zonas de sustratos finos con riesgo de hundimiento. La orilla es amplia y está semiprotegida por césped de puna. Se observó abundancia de macrófitas.	



Punto de muestreo: QLCHI-01

Empresa	FDM	
Nombre del proyecto	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Seca 2024	
Cuerpo de agua	Río Chilota	
Coordenadas UTM – WGS 84	Este: 0349032	Norte: 8151222
	Altitud (msnm): 4366	
Fecha de evaluación	5/10/2024	
Descripción	Río de sustrato mixto, agua clara, con coloración aparente levemente café y baja a moderada velocidad de la corriente. La orilla es estrecha y está protegida por césped de puna. Colecta de macroinvertebrados bentónicos con red Surber.	



Punto de muestreo: QLCHI-04

Empresa	FDM	
Nombre del proyecto	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Seca 2024	
Cuerpo de agua	Río Chilota	
Coordenadas UTM – WGS 84	Este: 0349118	Norte: 8158175
	Altitud (msnm): 4314	
Fecha de evaluación	5/10/2024	
Descripción	Río pedregoso, con agua clara y color aparente chocolatoso, con moderada velocidad de corriente. Se observaron parches de macrófitas. La orilla es amplia y está protegida por pastos de puna.	



Punto de muestreo: QLVIZ-04

Empresa	FDM	
Nombre del proyecto	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Seca 2024	
Cuerpo de agua	Río Vizcachas	
Coordenadas UTM – WGS 84	Este: 0354352	Norte: 8159462
	Altitud (msnm): 4379	
Fecha de evaluación	6/10/2024	
Descripción	Río pedregoso de agua clara y de baja a moderada velocidad de la corriente en la mayoría del tramo evaluado. Con presencia de dique artificial que retiene el flujo de agua. Existen pozas profundas y algunos puntos fangosos. La orilla es amplia y está escasamente protegida. Colecta de perifiton mediante raspado.	



Punto de muestreo: QLTIT-02

Empresa	FDM	
Nombre del proyecto	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Seca 2024	
Cuerpo de agua	Río Titire	
Coordenadas UTM – WGS 84	Este: 0350876	Norte: 8169273
	Altitud (msnm): 4351	
Fecha de evaluación	7/10/2024	
Descripción	Río pedregoso de agua clara de coloración beige producto de la alta turbidez. La velocidad de corriente es moderada, las orillas están escasamente protegidas. Colecta de macroinvertebrados bentónicos con red Surber.	



Punto de muestreo: QLVIZ-05

Empresa	FDM	
Nombre del proyecto	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Seca 2024	
Cuerpo de agua	Río Vizcachas	
Coordenadas UTM – WGS 84	Este: 0349733	Norte: 8161288
	Altitud (msnm): 4300	
Fecha de evaluación	7/10/2024	
Descripción	Río pedregoso de agua clara, moderadamente turbia y de moderada a fuerte velocidad de corriente en ciertos tramos. La orilla es amplia y está semiprottegida por pastos altoandinos. Aguas arriba, se observa el represamiento del agua; y estructuras de sostén. Colecta fitoplancton cuantitativo mediante toma directa.	



Punto de muestreo: ALT-4

Empresa	FDM	
Nombre del proyecto	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Seca 2024	
Cuerpo de agua	Río Altarani	
Coordenadas UTM – WGS 84	Este: 0330908	Norte: 8107155
	Altitud (msnm): 3166	
Fecha de evaluación	10/10/2024	
Descripción	Quebrada pedregosa de agua clara e incolora con baja a moderada velocidad de corriente. La orilla esta poco protegida y se puede observar fuertes puntos de erosión sectores del tramo evaluado. Colecta de fitoplancton mediante filtrado.	



Punto de muestreo: AS-1

Empresa	FDM	
Nombre del proyecto	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Seca 2024	
Cuerpo de agua	Río Asana	
Coordenadas UTM – WGS 84	Este: 0331045	Norte: 8107820
	Altitud (msnm): 3778	
Fecha de evaluación	10/10/2024	
Descripción	Río pedregoso de aguas claras con color aparente levemente pardo, presenta zonas de alta velocidad de corriente (rápidos) y varias pozas. La orilla se encuentra semiprotegida por césped de puna, matorrales y rocas. Captura de peces mediante electropesca.	



Punto de muestreo: QLHUA-01

Empresa	FDM	
Nombre del proyecto	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Seca 2024	
Cuerpo de agua	Río Calasaya	
Coordenadas UTM – WGS 84	Este: 0355626	Norte: 8150428
	Altitud (msnm): 4463	
Fecha de evaluación	4/10/2024	
Descripción	Quebrada de pedregosa de coloración aparentemente incolora. Baja velocidad de corriente. Se observan pocas zonas de pozas y grutas. La orilla es amplia y está semiprotectida por césped de puna. Colecta fitoplancton mediante filtrado.	



Punto de muestreo: QLBHUA-01

Empresa	FDM	
Nombre del proyecto	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Seca 2024	
Cuerpo de agua	Quebrada Huachunta	
Coordenadas UTM – WGS 84	Este: 0357229	Norte: 8152274
	Altitud (msnm): 4431	
Fecha de evaluación	4/10/2024	
Descripción	Quebrada seca.	



Punto de muestreo: CAP-1

Empresa	FDM	
Nombre del proyecto	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Seca 2024	
Cuerpo de agua	Río Capillune	
Coordenadas UTM – WGS 84	Este: 0325486	Norte: 8102337
	Altitud (msnm): 3420	
Fecha de evaluación	8/10/2024	
Descripción	Río pedregoso de agua clara y turbia, color aparente levemente parda con baja velocidad de corriente. La orilla es amplia y está semiprotégida. Presenta varias zonas de laderas erosionables. Captura de peces mediante electropesca.	



Punto de muestreo: COS-1

Empresa	FDM	
Nombre del proyecto	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Seca 2024	
Cuerpo de agua	Río Coscore	
Coordenadas UTM – WGS 84	Este: 0319090	Norte: 8107910
	Altitud (msnm): 2958	
Fecha de evaluación	13/10/2024	
Descripción	Río pedregoso de agua clara, ligeramente turbia con color aparente levemente pardo con moderada velocidad de corriente. La orilla es moderadamente amplia y está semiprottegida por matorral ribereño. Captura de peces mediante electropesca.	



Punto de muestreo: P-12

Empresa	FDM	
Nombre del proyecto	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Seca 2024	
Cuerpo de agua	Río Asana	
Coordenadas UTM – WGS 84	Este: 0321760	Norte: 8107992
	Altitud (msnm): 3208	
Fecha de evaluación	14/10/2024	
Descripción	Río pedregoso de agua clara con un color aparente incoloro. Presencia de pozas y rápidos como hábitats predominantes. La orilla es estrecha y poco protegida por matorral ribereño. Algunos sectores aguas abajo presentan roquedales como protección de orillas. Colecta de fitoplancton mediante filtrado.	



Punto de muestreo: P-11

Empresa	FDM	
Nombre del proyecto	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Seca 2024	
Cuerpo de agua	Río Asana	
Coordenadas UTM – WGS 84	Este: 0329834	Norte: 8107657
	Altitud (msnm): 3166	
Fecha de evaluación	14/10/2024	
Descripción	Río pedregoso, agua clara con incolora coloración aparente. Agua con baja a moderada velocidad de corriente. Las orillas están semiprotectida por pastos y matorrales altoandinos. Colecta de macroinvertebrados bentónicos mediante red surber.	



Punto de muestreo: CH-3

Empresa	FDM	
Nombre del proyecto	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Seca 2024	
Cuerpo de agua	Quebrada Charaque	
Coordenadas UTM – WGS 84	Este: 0321998	Norte: 8109036
	Altitud (msnm): 3192	
Fecha de evaluación	11/10/2024	
Descripción	Quebrada pedregosa de agua clara con incoloro color aparente del agua, baja velocidad de corriente, con presencia de zonas de caídas de agua formadas por estructuras naturales y artificiales. La orilla es amplia y está semiprotegida por matorral altoandino. Se observan estructuras de canalización al margen izquierdo del cuerpo de agua. Colecta de zooplancton mediante filtrado	



Punto de muestreo: CAP-3

Empresa	FDM	
Nombre del proyecto	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Seca 2024	
Cuerpo de agua	Río Huancané	
Coordenadas UTM – WGS 84	Este: 0310270	Norte: 8105874
	Altitud (msnm): 2348	
Fecha de evaluación	15/10/2024	
Descripción	Río pedregoso de agua clara con un color aparente levemente pardo y baja velocidad de corriente. Se observaron varias zonas de caídas de agua y pozas. Orillas amplias y semiprotegidas por matorral ribereño, existen diferentes puntos de erosión.	



Punto de muestreo: TUM-1

Empresa	FDM	
Nombre del proyecto	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Seca 2024	
Cuerpo de agua	Río Tumilaca	
Coordenadas UTM – WGS 84	Este: 0304539	Norte: 8105287
	Altitud (msnm): 1901	
Fecha de evaluación	17/10/2024	
Descripción	Río pedregoso de agua clara con color aparente levemente pardo y presenta una baja a moderada velocidad de corriente. El cauce presenta alteración por remoción física de maquinaria pesada y presencia de infraestructura de canalización. La orilla es amplia y está semiprotegida por matorral ribereño.	



Punto de muestreo: MQ-1

Empresa	FDM	
Nombre del proyecto	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Seca 2024	
Cuerpo de agua	Río Moquegua	
Coordenadas UTM – WGS 84	Este: 0290125	Norte: 8095445
	Altitud (msnm): 1828	
Fecha de evaluación	17/10/2024	
Descripción	Río pedregoso de agua clara y color aparente levemente pardo. El margen derecho presento elevada turbidez debido a actividades antrópicas de maquinarias. Presenta baja a moderada velocidad de corriente. La orilla es amplia y está semiprotegida por árboles y arbustos ribereños. Presenta diques en los márgenes. Colecta de perifiton mediante raspado.	



Punto de muestreo: TUM-3

Empresa	FDM	
Nombre del proyecto	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Seca 2024	
Cuerpo de agua	Río Vizcacha	
Coordenadas UTM – WGS 84	Este: 0309066	Norte: 8106446
	Altitud (msnm): 2236	
Fecha de evaluación	17/10/2024	
Descripción	Río pedregoso de agua clara con color aparente levemente pardo, presenta fuerte velocidad de corriente. Se observan caídas de agua, rápidos y pozas. Las riberas están semiprotegidas por matorral ribereño. Existen zonas de erosión y derrumbe. Captura de peces mediante electropesca.	



Punto de muestreo: QLCHR-01

Empresa	FDM	
Nombre del proyecto	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Seca 2024	
Cuerpo de agua	Quebrada Chinchune	
Coordenadas UTM – WGS 84	Este: 0357772	Norte: 8159582
	Altitud (msnm): 4380	
Fecha de evaluación	6/10/2024	
Descripción	Río pedregoso de agua clara con incoloro color aparente. Baja velocidad de corriente. Las orillas están protegidas por césped de puna. El sustrato presentó coloración amarillenta debido al crecimiento de perifiton. Se observaron algunos puntos de macrófitas en la orilla. Colecta de fitoplancton mediante filtrado.	



Punto de muestreo: QLBHUA-03

Empresa	FDM	
Nombre del proyecto	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Seca 2024	
Cuerpo de agua	Humedal Huachunta	
Coordenadas UTM – WGS 84	Este: 0357593	Norte: 8155783
	Altitud (msnm): 4379	
Fecha de evaluación	9/10/2024	
Descripción	Río pedregoso de agua clara. El color aparente del agua es ámbar. La velocidad de la corriente es baja. La orilla se encuentra protegida por césped de puna. Colecta de fitoplancton mediante toma directa.	



Punto de muestreo: 13172Rosmo1

Empresa	FDM	
Nombre del proyecto	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Seca 2024	
Cuerpo de agua	Rio Osmore	
Coordenadas UTM – WGS 84	Este: 0266686	Norte: 8057260
	Altitud (msnm): 263	
Fecha de evaluación	18/10/2024	
Descripción	Río pedregoso de agua clara y con indicios de eutrofización. El color aparente del agua es ámbar claro. Las orillas se encuentran protegidas por árboles y matorral ribereño. Colecta de macroinvertebrados bentónicos mediante la red surber.	

ANEXO 7

TABLAS DE RESULTADOS DE CALIDAD DE HÁBITAT

ANEXO 7. Tablas de resultados de calidad de hábitat

Cuadro 1. Valores de clasificación y condición de los hábitats evaluados – SVAP

Estación de monitoreo	Cuerpo de agua	TS 2020	TH 2021	TS 2021	TH 2022	TS 2022	TH 2023	TS 2023	TH 2024	TS 2024
QLBHUA-01	Quebrada Huachunta	9,00	9,00	8,78	9,00	8,60	9,00	9,00	8,67	-*
QLBHUA-03	Humedal Huachunta	8,22	8,20	7,56	6,00	9,00	9,33	8,89	9,33	9,33
QLBHUA-05	Humedal Huachunta	8,22	8,20	7,78	6,00	8,60	9,00	9,33	8,56	9,00
QLHUA-01	Rio Calasaya	7,44	7,44	7,11	7,88	8,20	8,67	8,44	8,44	8,44
QLHUA-02	Rio Calasaya	8,67	8,50	8,22	9,00	9,00	9,00	8,78	8,67	8,60
QLCHR-01	Quebrada Chichune	8,67	8,50	7,89	-	8,30	8,33	8,67	9,33	9,00
QLCHI-01	Rio Chilota	8,67	8,50	7,33	7,17	8,60	8,67	8,33	8,67	8,30
QLCHI-04	Rio Chilota	7,44	7,44	8,00	7,63	8,60	8,67	8,67	9,00	8,67
QLVIZ-04	Rio Vizcachas	9,33	9,33	5,33	8,22	8,60	7,11	7,11	6,67	7,40
QLVIZ-05	Rio Vizcacha	7,11	7,11	5,44	7,89	7,30	7,67	7,67	7,67	6,90
QLTIT-02	Rio Titire	3,33	3,33	2,89	4,00	6,50	5,78	5,78	6,22	6,20
ALT-04	Quebrada Altarani	9,00	9,00	7,89	8,22	8,66	8,33	8,33	7,33	7,30
AS-01	Rio ASANA	7,11	7,00	6,67	8,22	8,66	9,00	9,00	9,33	9,30
P-11	Rio ASANA	6,89	6,89	4,56	7,11	8,40	7,67	7,11	6,33	6,33
P-12	Rio ASANA	6,89	6,89	5,67	4,89	7,40	7,40	7,30	7,00	7,60
CH-03	Quebrada Charaque	7,56	7,56	7,56	7,67	7,30	6,44	6,44	7,44	7,44
COS-01	Rio Coscore	9,00	9,00	7,56	7,89	8,60	8,33	8,67	8,33	8,33
CAP-01	Rio Capillune	6,89	6,89	6,33	7,44	8,30	7,89	7,89	7,44	8,78
CAP-03	Rio Huancane	6,56	6,50	9,00	7,00	8,00	8,11	8,11	8,11	8,11
TUM-01	Rio Tumulaca	7,56	7,56	4,89	7,56	8,60	8,33	7,78	7,44	7,22

Estación de monitoreo	Cuerpo de agua	TS 2020	TH 2021	TS 2021	TH 2022	TS 2022	TH 2023	TS 2023	TH 2024	TS 2024
TUM-03	Río Tumilaca	9,33	9,33	9,00	8,88	8,60	8,67	8,67	7,44	7,44
MQ-01	Río Moquegua	6,67	6,50	3,22	6,22	7,55	6,33	6,67	5,78	5,78
13172ROSMO1	Río Osmore	-	-	-	-	-	-	-	-	7,44

*La estación de monitoreo se reportó como "seca" para esta temporada

Elaboración: ASILORZA, 2024.

Cuadro 2. Valores de clasificación y calidad de los hábitats evaluados - QBR-AND

Estación de monitoreo	TS 2020	TH 2021	TS 2021	TH 2022	TS 2022	TH 2023	TS 2023	TH 2024	TS 2024
QLBHUA-01	85	85	75	70	60	60	60	60	60
QLBHUA-03	25	20	20	25	65	60	60	30	30
QLBHUA-05	80	80	80	60	55	60	60	80	80
QLHUA-01	100	100	100	60	40	40	20	35	35
QLHUA-02	100	95	95	60	60	60	40	75	75
QLCHR-01	55	55	55	-	55	60	60	60	60
QLCHI-01	55	55	55	60	60	60	60	75	75
QLCHI-04	40	40	40	40	55	60	60	60	60
QLVIZ-04	20	20	20	20	35	10	10	40	40
QLVIZ-05	15	15	15	15	45	45	45	40	40
QLTIT-02	50	50	50	50	35	35	35	20	20
ALT-04	50	50	45	45	50	55	45	50	50
AS-01	45	45	45	45	55	55	55	85	85
P-11	45	45	30	40	40	60	40	40	40
P-12	20	20	15		60	45	45	45	60
CH-03	30	30	30	30	35	50	40	50	50

Estación de monitoreo	TS 2020	TH 2021	TS 2021	TH 2022	TS 2022	TH 2023	TS 2023	TH 2024	TS 2024
COS-01	35	35	45	35	40	45	45	60	60
CAP-01	40	40	35	40	40	45	45	65	65
CAP-03	55	55	40	60	55	55	55	60	60
TUM-01	70	75	55	70	35	50	45	35	35
TUM-03	40	40	40	40	50	65	65	50	50
MQ-01	55	60	45	55	50	65	65	25	35
13172ROSMO1	-	-	-	-	-	-	-	-	85

Elaboración: ASILORZA. 2024.

ANEXO 8

FACTOR DE CONDICIÓN K EN TEMPORADAS ANTERIORES

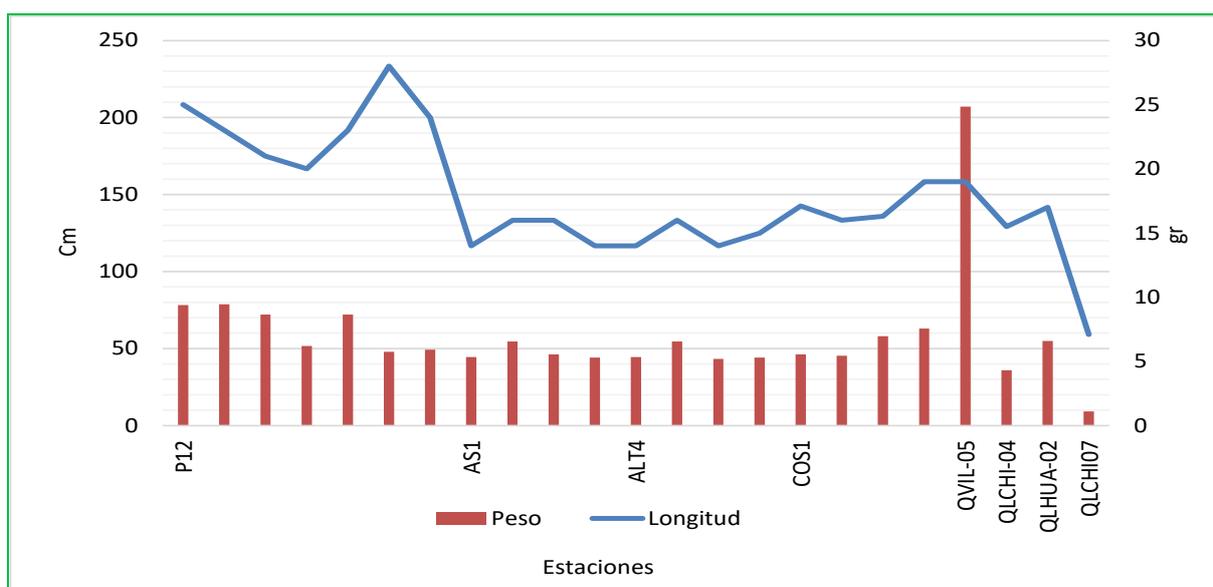
Temporada seca 2020

Un total de 23 ejemplares adultos de la especie *Oncorhynchus mykiss* "trucha" fueron capturados mediante pesca eléctrica; estos fueron medidos y pesados para calcular el Factor de condición. De estos 23 especímenes, 2 fueron hembras grávidas.

La talla mínima fue de 7.1 cm y la máxima de 28.0 cm, situándose la talla promedio de 18.26 cm, por lo que se demuestra que en el área de estudio la población de trucha (está formada por ejemplares con características biométricas (tallas y pesos) diferentes y variables en el tiempo. Respecto al peso individual, el valor mínimo es 9.1 g. y el máximo de 207.0 g. En el caso del peso, el valor promedio estuvo influenciado por los dos individuos hembras que se encontraban grávidas al momento de la colecta, el cual fue de 63.91 g.

En la siguiente siguiente gráfica se puede observar la relación que existe entre la longitud (cm) y el peso (g).

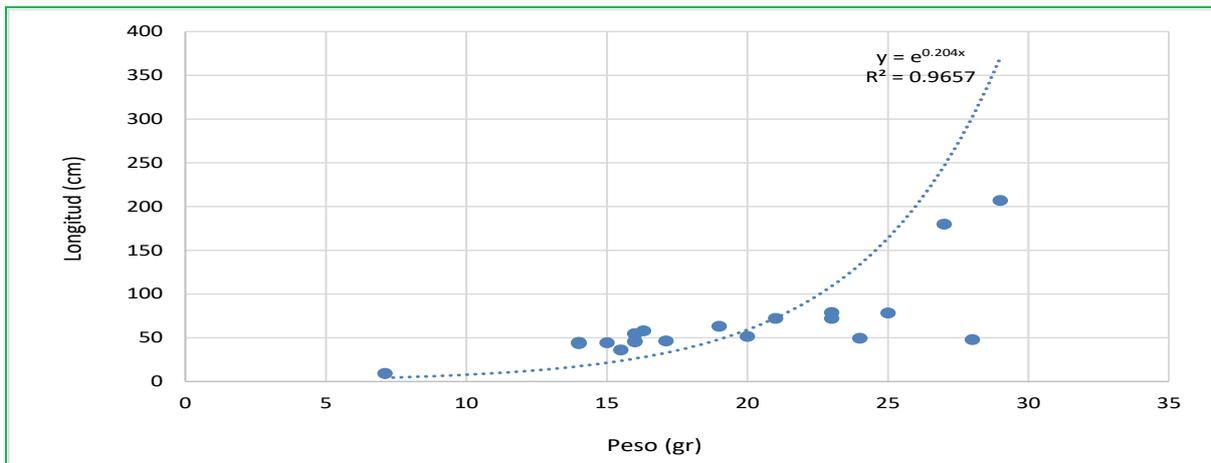
Gráfica 1. Histograma de tallas con líneas de peso



Elaboración: ASILORZA, 2020.

Como se muestra en la siguiente gráfica, los datos obtenidos siguieron un patrón definido en cuanto a la relación de estas variables. En el caso del índice del factor de condición (K), sus valores variaron entre $K=0.005$ a 3.018 gr/cm^3 situándose el valor promedio en 1.014 gr/cm^3 .

Gráfica 2. Relación Longitud – Peso



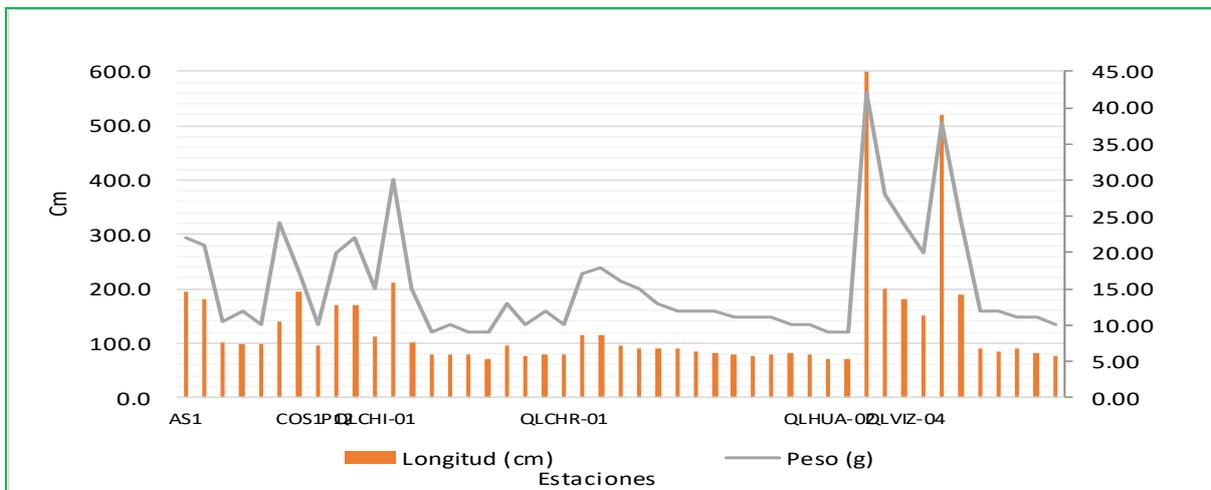
Elaboración: ASILORZA, 2020.

Temporada húmeda 2021

Un total de 47 ejemplares adultos de la especie *Oncorhynchus mykiss* “trucha” fueron capturados mediante pesca eléctrica; estos fueron medidos y pesados para calcular el Factor de condición.

La talla mínima fue de 9.0 cm y la máxima de 42.0 cm, situándose la talla promedio de 15.52 cm, por lo que se demuestra que, en el área de estudio, la población de trucha (está formada por ejemplares con características biométricas (tallas y pesos) diferentes y variables en el tiempo. Respecto al peso individual, el valor mínimo es 70 g. y el máximo de 600 g. En el caso del peso, el valor promedio estuvo influenciado por los dos individuos hembras que se encontraban grávidas al momento de la colecta, el cual fue de 128.87 g.

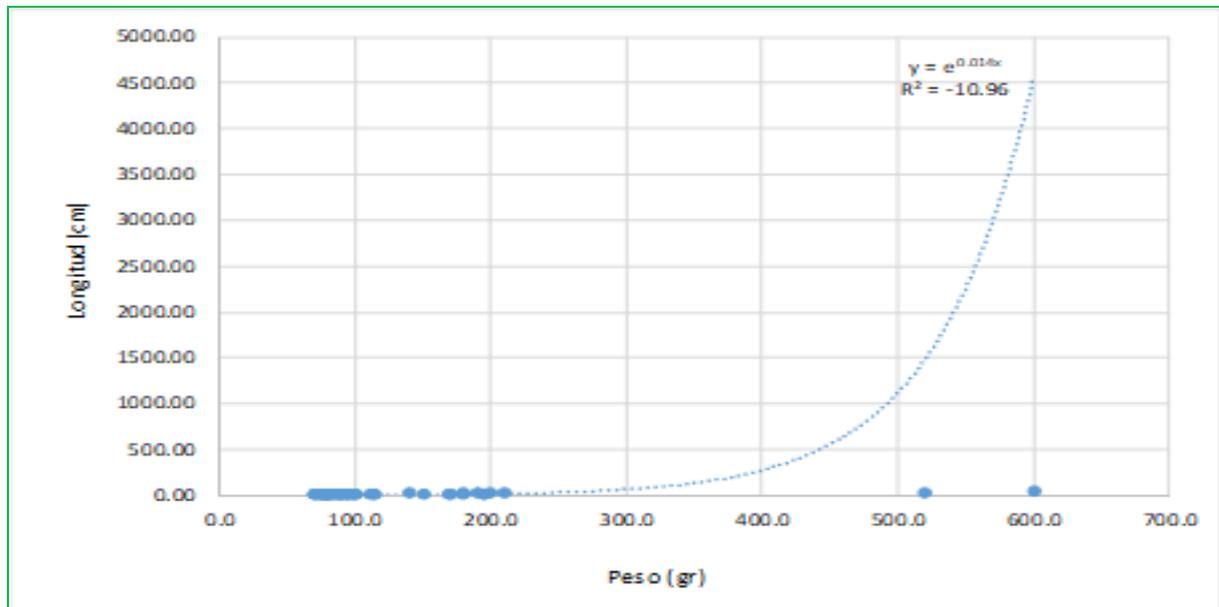
Gráfica 3. Histograma de tallas con líneas de peso



Elaboración: ASILORZA, 2021.

Como se muestra en la siguiente gráfica, los datos obtenidos siguieron un patrón definido en cuanto a la relación de estas variables. En el caso del índice del factor de condición (K), sus valores variaron entre $K=0.78$ a 10.97 gr/cm^3 situándose el valor promedio en 5.01 gr/cm^3 .

Gráfica 4. Relación Longitud – Peso



Elaboración: ASILORZA, 2021.

Temporada seca 2021

Un total de 76 ejemplares adultos de la especie *Oncorhynchus mykiss* “trucha” fueron capturados mediante pesca eléctrica; estos fueron medidos y pesados para calcular el Factor de condición.

La talla mínima fue de 6.0 cm y la máxima de 30.0 cm, situándose la talla promedio de 14.44 cm, por lo que se demuestra que en el área de estudio la población de trucha (está formada por ejemplares con características biométricas (tallas y pesos) diferentes y variables en el tiempo. Respecto al peso individual, el valor mínimo es 4.86 g. y el máximo de 600 g, siendo el valor promedio de 107.56 g.

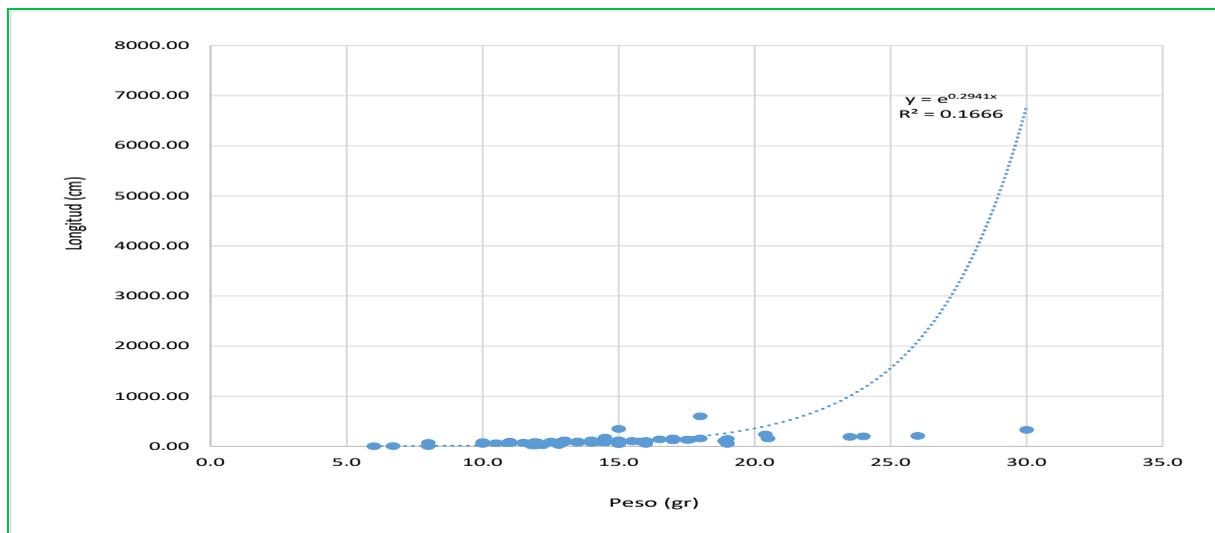
Gráfica 5. Histograma de tallas con líneas de peso



Elaboración: ASILORZA, 2021.

Como se muestra en la siguiente gráfica, los datos obtenidos siguieron un patrón definido en cuanto a la relación de estas variables. En el caso del índice del factor de condición (K), sus valores variaron desde cero hasta a 5.23 gr/cm³ situándose el valor promedio en 0.14 gr/cm³.

Gráfica 6. Relación Longitud – Peso



Elaboración: ASILORZA, 2021.

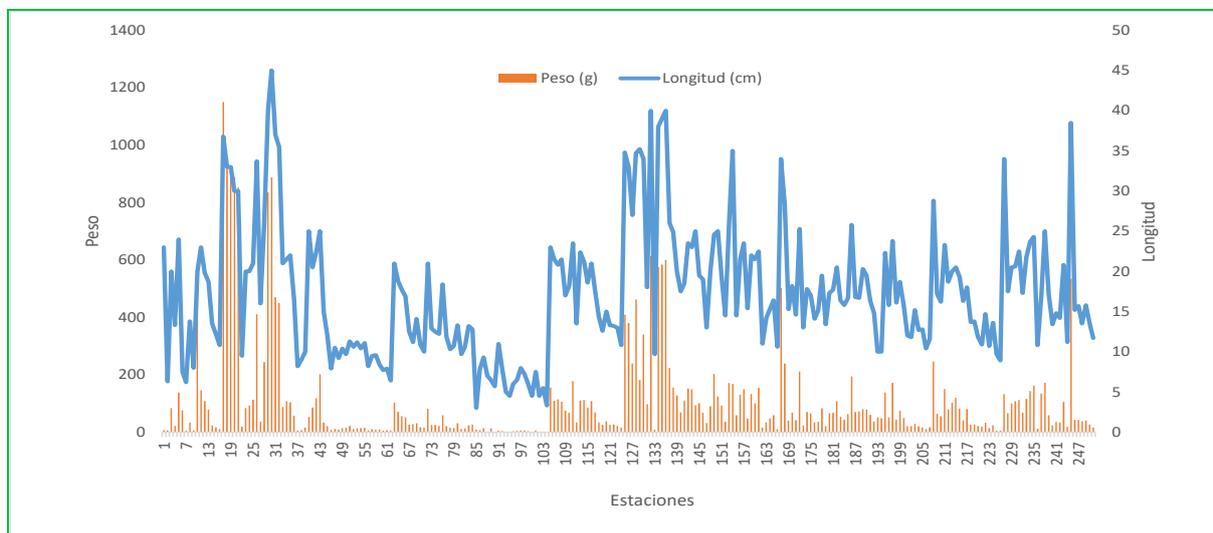
Temporada húmeda 2022

Un total de 251 ejemplares adultos de la especie *Oncorhynchus mykiss* “trucha” fueron capturados mediante pesca eléctrica; estos fueron medidos y pesados para calcular el Factor de condición.

La talla mínima fue de 3.0 cm y la máxima de 45.0 cm, situándose la talla promedio de 17.28 cm, por lo que se demuestra que en el área de estudio la población de trucha (está formada por ejemplares

con características biométricas (tallas y pesos) diferentes y variables en el tiempo. Respecto al peso individual, el valor mínimo es 1.00 g. y el máximo de 1150.00 g, siendo el valor promedio de 109.34 g.

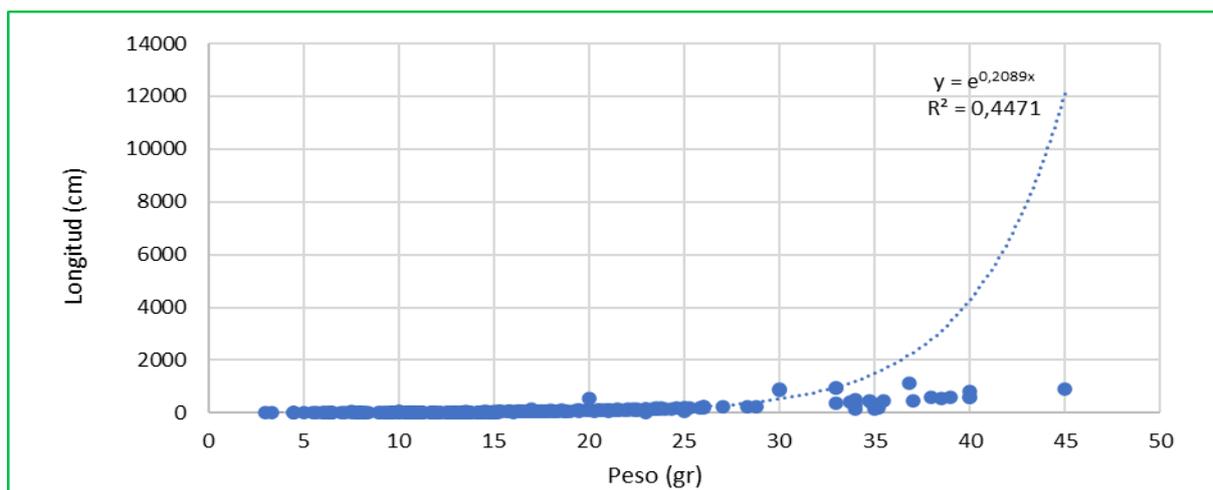
Gráfica 7. Histograma de tallas con líneas de peso



Elaboración: ASILORZA, 2022.

Como se muestra en la siguiente gráfica los datos obtenidos siguieron un patrón definido en cuanto a la relación de estas variables. En el caso del índice del factor de condición (K), sus valores variaron desde cero hasta a 570 gr/cm³ situándose el valor promedio en 8.64 gr/cm³.

Gráfica 8. Relación Longitud – Peso



Elaboración: ASILORZA, 2022.

Temporada seca 2022

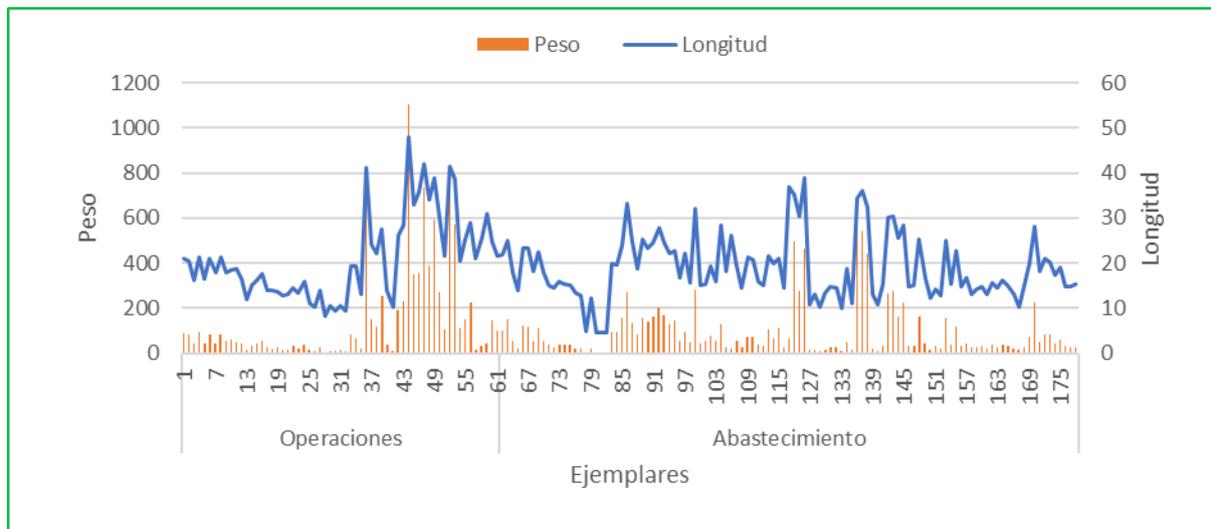
En la presente campaña de monitoreo se capturo para mediciones un total de 173 ejemplares de *Oncorhynchus mykiss* “trucha arcoiris” y 5 ejemplares de *Salvelinus fontinalis* “trucha de arroyo” mediante la misma metodología de pesca que en campañas anteriores. Adicionalmente a la identificación, para el caso de “trucha” se tomó las medidas necesarias para calcular el Factor de Condición.

La talla mínima fue de 4.6 cm y la máxima de 48.0 cm, situándose la talla promedio de 19.8 cm. En el peso individual, el valor mínimo es 1.00 g. y el máximo de 1106.4 g, siendo el valor promedio de 124.3 g. En ambas zonas se encontró ejemplares en diferentes estadios de desarrollo. En la zona de Abastecimiento, por sus mejores condiciones de hábitat, se encontró mayor abundancia respecto a Operaciones. En ambas zonas los especímenes de mayor tamaño fueron encontrados en los ríos de mayor caudal, a su vez estos puntos ofrecen las mejores condiciones para el desarrollo de esta especie y es donde mejor factor de condición presenta: En Abastecimiento el río Vizcachas (a la salida de la represa aguas abajo) y Chilota en Abastecimiento. En operaciones predomina el punto AS-1 (una de las estaciones ubicadas antes del ingreso del río al túnel) y P-12 (justo a la salida del túnel).

El QLVIZ-04 (abastecimiento) y P-12 (operaciones) son las estaciones donde se pudo encontrar especímenes en todos sus estadios con buena presencia de ejemplares adultos o hembras grávidas (QLVIZ-04). A su vez, el factor de condición demuestra que en promedio los especímenes de estos puntos están por encima de la media optima. En ambas estaciones se encontró buenas condiciones de hábitat para el desarrollo de esta especie, también se evidenció que por la dificultad del acceso son puntos donde la presión de pesca es nula o muy reducida.

En la siguiente gráfica se puede observar la relación que existe entre la longitud (cm) y el peso (g).

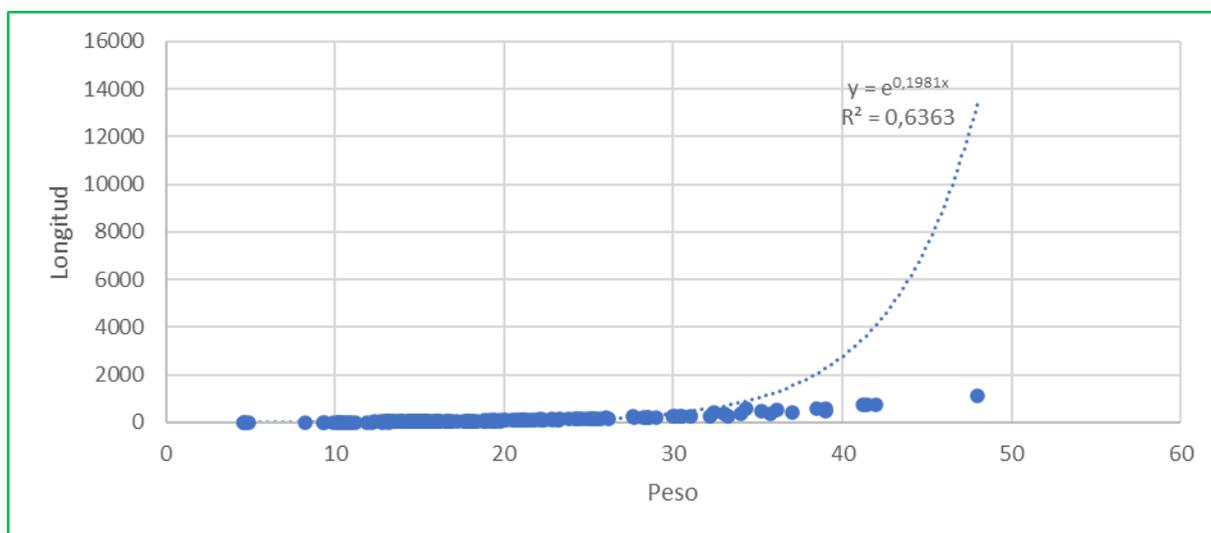
Gráfica 9. Histograma de tallas con líneas de peso



Elaboración: ASILORZA, 2022.

Como se muestra en la siguiente gráfica, los datos obtenidos siguieron un patrón definido en cuanto a la relación de estas variables. En el caso del índice del factor de condición (K), sus valores variaron desde $K=0.13$ hasta a 1.45 gr/cm^3 situándose el valor promedio en $K=0.96 \text{ gr/cm}^3$.

Gráfica 10. Relación Longitud- Peso



Elaboración: ASILORZA, 2022.

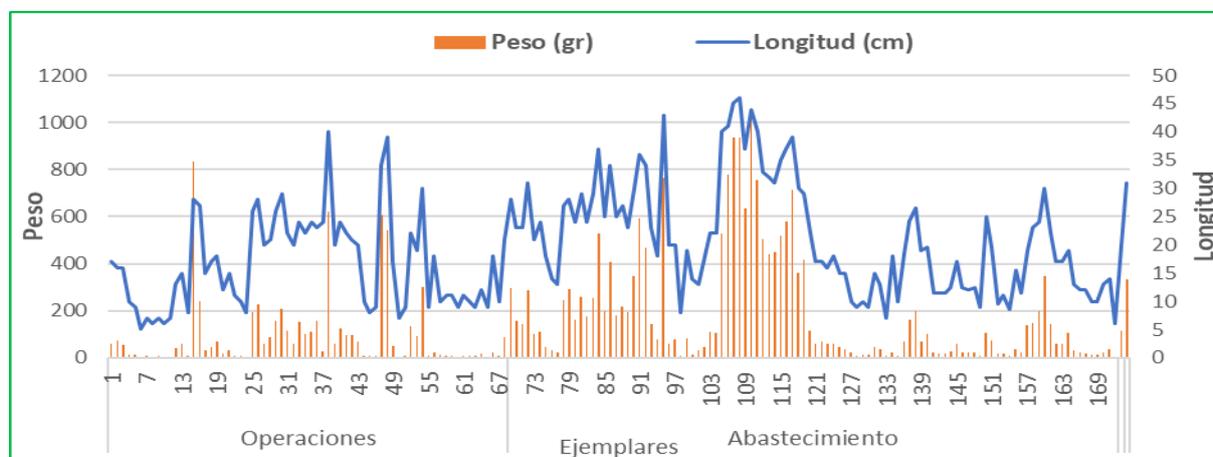
Temporada húmeda 2023

En esta temporada se tuvo un total de 405 ejemplares de capturados mediante la metodología de pesca eléctrica. El total se distribuye en 12 estaciones de monitoreo, 6 en operaciones (río Asana, Coscore, Huancanane y Tumilaca) y 6 estaciones en Alta Montaña (río Vizcachas, Chincune, Chilota y bofedales de Huachunta). El esfuerzo de muestreo fue similar en total los puntos de monitoreo y se tomó datos de longitud y peso para el cálculo del presente índice.

Las estaciones QLVIZ-04, QLVIZ-05 (río Vizcachas), QLCHR-01 (río Chincune) en alta montaña y AS-1, P-11 y P-12 (río Asana) en operaciones son los puntos que mayor abundancia presentan y donde se pudo encontrar especímenes en sus diferentes estadios de desarrollo, aunque predominantemente juveniles en Alta Montaña y Adultos en Operaciones.

Los valores obtenidos para el factor K muestran valores normales (≈ 1.00) en la mayoría de los casos. La talla mínima fue de 5.0 cm y la mayor de 46.0 cm, con un promedio de 19.6 cm. En cuanto al peso, el valor mínimo registrado fue de 1.0 gr, el máximo de 1051.0 gr y el promedio de 151.0 gr. Esto evidencia que las poblaciones de truchas en los cuerpos de agua evaluados se encuentran en un buen estado de crecimiento .

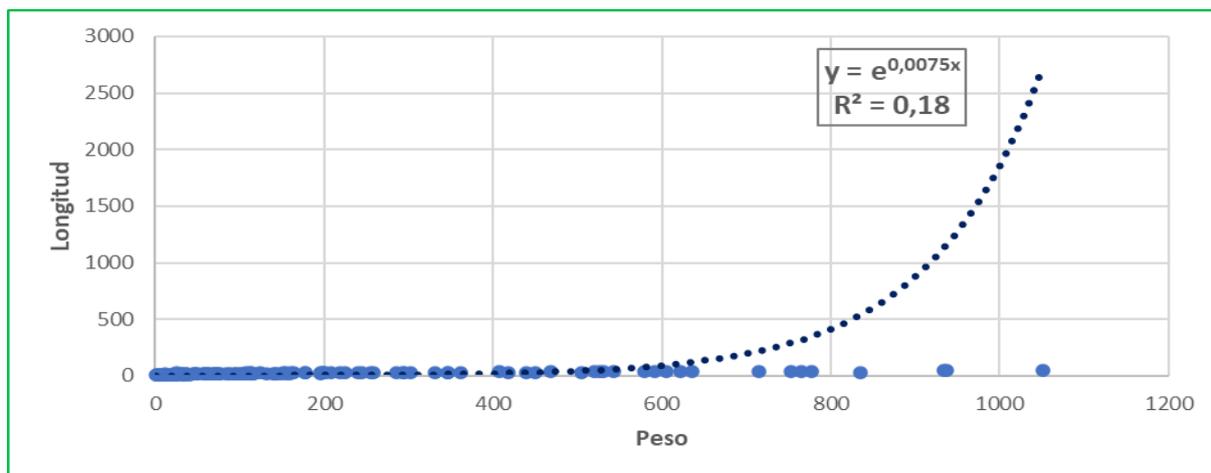
Gráfica 11. Histograma de tallas con líneas de peso



Elaboración: ASILORZA, 2023.

Como se muestra en la siguiente gráfica los datos obtenidos siguieron un patrón definido en la relación peso-longitud. En el caso del índice del factor de condición (K), sus valores variaron desde $K=0.377 \text{ gr/cm}^3$ hasta a 2.778 gr/cm^3 situándose el valor promedio en $K= 1.182 \text{ gr/cm}^3$.

Gráfica 12. Relación Longitud- Peso



Elaboración: ASILORZA, 2023.

Temporada Seca 2023

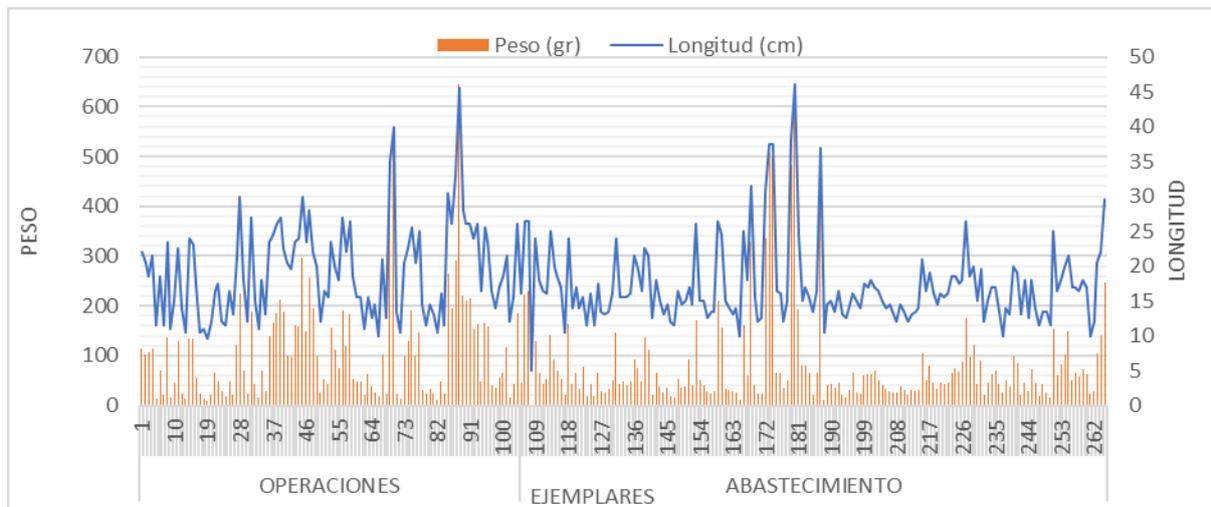
En esta temporada de monitoreo se han identificado cinco (05) especies de necton; para la zona de operaciones, al igual que en temporadas anteriores se reporta la presencia de *Oncorhynchus mykiss* “trucha” en los ríos Asana, Coscore y Huancanane, además de la quebrada Altarani que es aportante del Asana. Para la zona de abastecimiento el registro de “truchas” fue para los ríos Chilota, Chincune, Vizcachas y los bofedales de Huachunta. En total son 22 estaciones de monitoreo evaluadas en todo el proyecto.

En esta temporada se tuvo un total de 439 ejemplares de capturados mediante la metodología de pesca eléctrica. El esfuerzo de muestreo fue similar en total los puntos de monitoreo y se tomó datos de longitud y peso para el cálculo del presente índice.

Las estaciones QLVIZ-04, QLVIZ-05 (río Vizcachas), QLCHR-01 (río Chincune) en alta montaña y AS-1, P-11 y P-12 (río Asana) en operaciones son los puntos que mayor abundancia presentan históricamente y en la presente temporada. Se pudo encontrar especímenes en sus diferentes estadios de desarrollo.

Los valores obtenidos para el factor K muestran valores normales (≈ 1.00) en la mayoría de los casos. La talla mínima fue de 5.0 cm y la mayor de 46.0 cm, con un promedio de 18 cm. En cuanto al peso, el valor mínimo registrado fue de 6.0 gr, el máximo de 645.0 gr y el promedio de 90.8 gr. Esto evidencia que las poblaciones de truchas en los cuerpos de agua evaluados se encuentran en un buen estado de crecimiento .

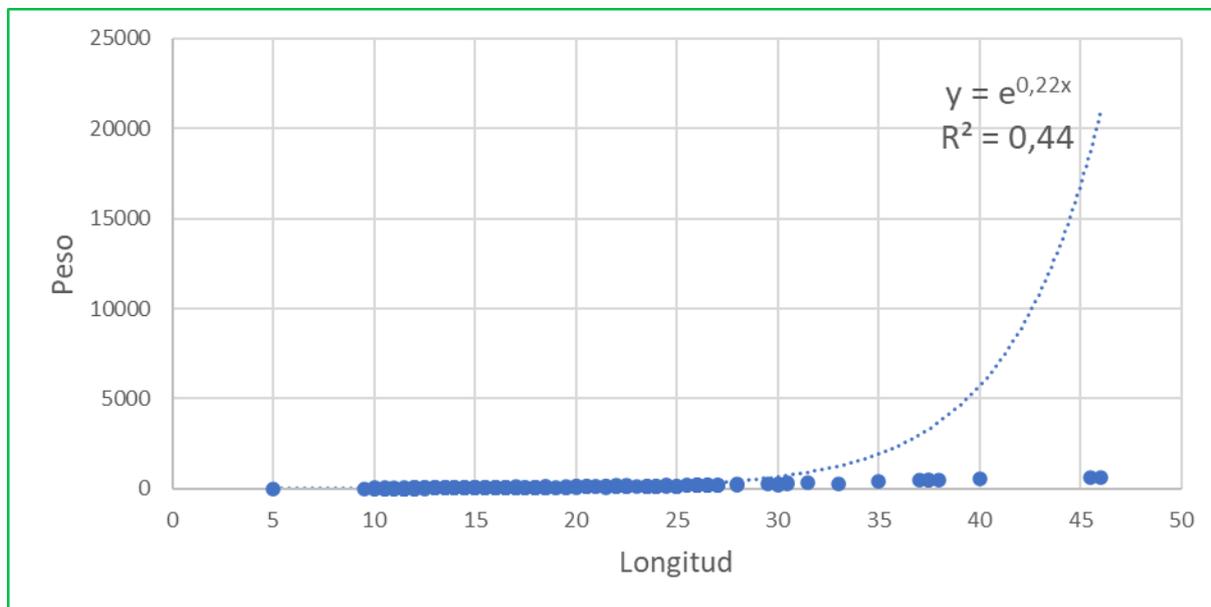
Gráfica 13. Histograma de tallas con líneas de peso



Elaboración: ASILORZA, 2023.

Como se muestra en la siguiente gráfica los datos obtenidos siguieron un patrón definido en la relación peso-longitud. En el caso del índice del factor de condición (K), sus valores variaron desde $K=0.613 \text{ gr/cm}^3$ hasta a 2.6 gr/cm^3 situándose el valor promedio en $K= 1.215 \text{ gr/cm}^3$.

Gráfica 14. Relación Longitud- Peso



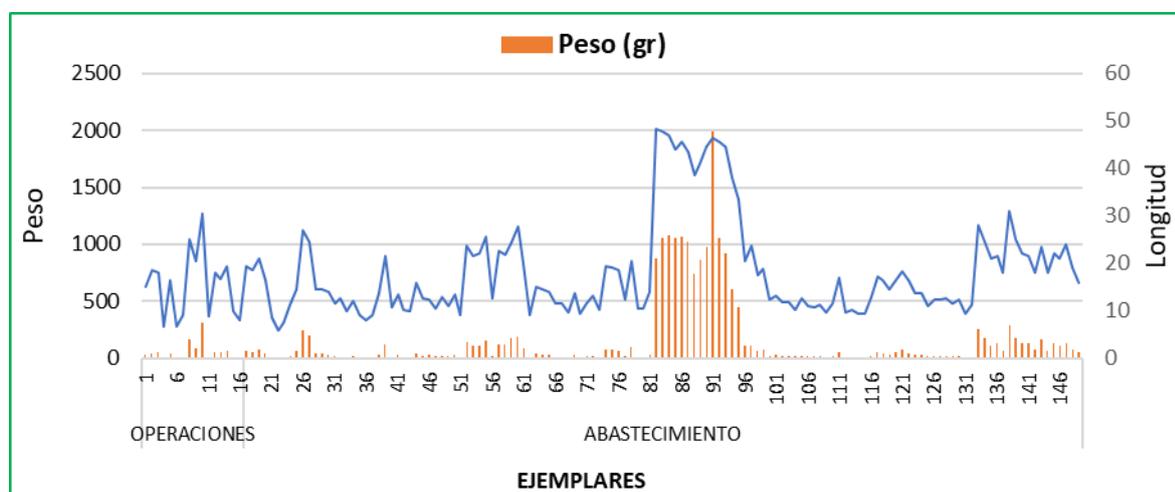
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Temporada Húmeda 2024

En general, las estaciones QLBHUA-05 y COS-1 presentan los mejores valores del factor de condición K, indicando que los peces en estas áreas están en óptima condición de desarrollo. Estaciones como QLVIZ-04 y QLCHR-01 también muestran buenos resultados, aunque con más variabilidad en los valores. Las estaciones AS-1 y P-12 tienen una condición física promedio, con algunos peces en mejor estado que otros. Las variaciones en el factor de condición K sugieren diferencias en las condiciones ambientales y la disponibilidad de recursos en las diferentes estaciones, lo que afecta la salud y el bienestar de las poblaciones de peces. Estaciones con valores consistentemente altos indican ambientes acuáticos saludables, mientras que aquellas con valores más bajos o mayor variabilidad podrían estar enfrentando desafíos que afectan negativamente a los peces.

Los valores obtenidos para el factor K muestran valores normales (≈ 1.00) en la mayoría de los casos. La talla mínima fue de 6,0 cm y la mayor de 48,2 cm, con un promedio de 18 cm. En cuanto al peso, el valor mínimo registrado fue de 3,0 gr, el máximo de 1995 gr y el promedio de 143 gr. Esto evidencia que las poblaciones de truchas en los cuerpos de agua evaluados se encuentran en un buen estado de crecimiento.

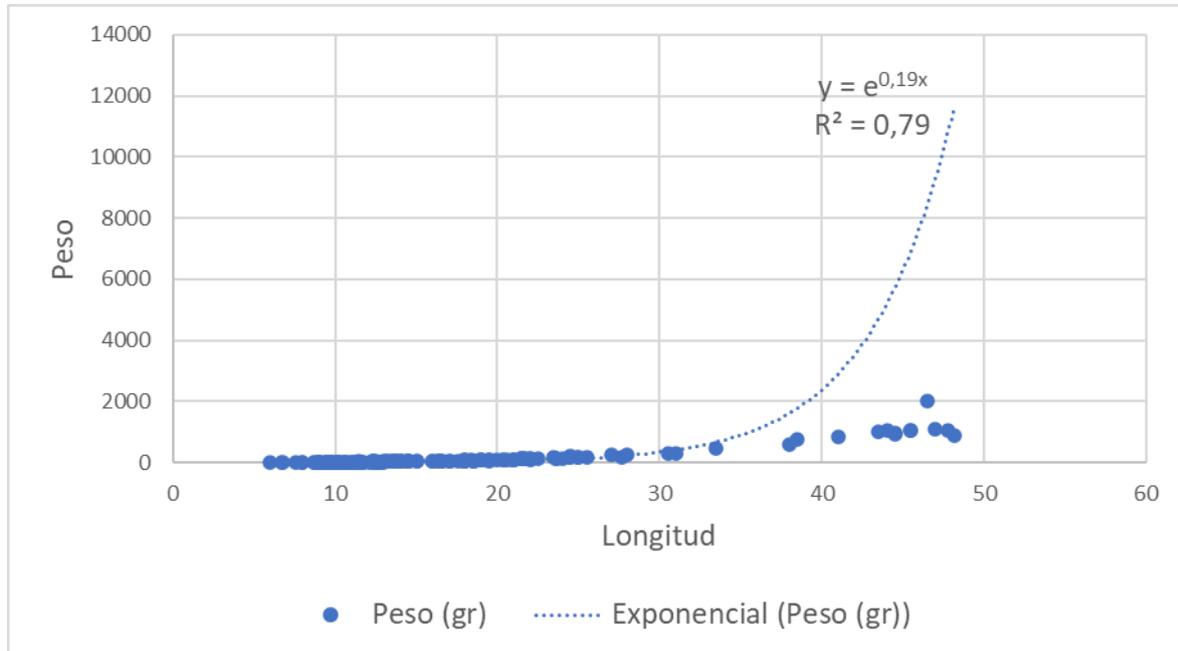
Gráfica 15. Histograma de tallas con líneas de peso



Elaboración: ASILORZA, 2024.

Los datos obtenidos siguieron un patrón definido en la relación peso-longitud. En el caso del índice del factor de condición (K), sus valores variaron desde $K=0.6047 \text{ gr/cm}^3$ hasta a $1,9842 \text{ gr/cm}^3$ situándose el valor promedio en $K= 1.1106 \text{ gr/cm}^3$.

Gráfica 16. Relación Longitud- Peso



Elaboración: ASILORZA, 2024

ANEXO 8

TABLAS DE VALORES OBTENIDOS PARA EL FACTOR DE CONDICIÓN (K)

ANEXO 8. TABLAS DE VALORES OBTENIDOS PARA EL FACTOR DE CONDICIÓN (K) 2020-2022.

Temporada seca 2020

Cuadro 1. Valores obtenidos para el Factor de Condición (K)

Estación	Longitud (cm)	Peso (g)	Factor de condición (K) g/cm ³
P12	25.0	78.24	0.005
	23.0	78.80	0.005
	21.0	72.00	0.006
	20.0	51.59	0.015
	23.0	72.00	0.006
	28.0	47.90	0.025
	24.0	49.30	0.020
AS1	14.0	44.50	1.622
	16.0	54.50	1.331
	16.0	46.10	1.125
	14.0	44.10	1.607
ALT4	14.0	44.50	1.622
	16.0	54.50	1.331
	14.0	43.20	1.574
	15.0	44.20	1.310
	17.1	46.20	0.924
COS1	16.0	45.30	1.106
	16.3	58.00	1.339
	19.0	63.00	0.919
	19.0	207.00	3.018
QVIL-05(*)	19.0	207.00	3.018
QLCHI-04	15.5	35.90	0.964
QLHUA-02(*)	27.0	180.00	0.914
QLCHI07	7.1	9.10	2.543
Mínimo	7.10	9.10	0.005
Máximo	28.00	207.00	3.018
Promedio	18.26	63.91	1.014

Elaboración: ASILORZA, 2022.

(*) Ejemplares hembras grávidas

Temporada húmeda 2021

Cuadro 2. Valores obtenidos para el Factor de Condición (K)

Estación	Peso (g)	Longitud (cm)	Factor de condición (K) gr/cm ³
AS1	195.0	22.00	1.831
	180.0	21.00	1.944
	100.0	10.50	8.638
	99.0	12.00	5.729
	98.0	10.00	9.800
	140.0	24.00	1.013
COS1	195.0	17.00	3.969

Estación	Peso (g)	Longitud (cm)	Factor de condición (K) gr/cm ³
P11	95.0	10.00	9.500
P12	170.0	20.00	2.125
QLBHUA-05	169.0	22.00	1.587
QLCHI-01	112.0	15.00	3.319
	210.0	30.00	0.778
	100.0	15.00	2.963
	80.0	9.00	10.974
	79.0	10.00	7.900
	78.0	9.00	10.700
	70.0	9.00	9.602
	95.0	13.00	4.324
QLCHI-03	75.0	10.00	7.500
	79.0	12.00	4.572
QLCHR-01	78.0	10.00	7.800
	115.0	17.00	2.341
	115.0	18.00	1.972
	95.0	16.00	2.319
	90.0	15.00	2.667
	89.0	13.00	4.051
	90.0	12.00	5.208
	85.0	12.00	4.919
	83.0	12.00	4.803
	78.0	11.00	5.860
	75.0	11.00	5.635
	80.0	11.00	6.011
	81.0	10.00	8.100
	79.0	10.00	7.900
QLHUA-02	70.0	9.00	9.602
	72.0	9.00	9.877
	600.0	42.00	0.810
	200.0	28.00	0.911
QLVIZ-04	180.0	24.00	1.302
	151.0	20.00	1.888
	520.0	38.00	0.948
	190.0	25.00	1.216
	91.0	12.00	5.266
	85.0	12.00	4.919
	89.0	11.00	6.687
	82.0	11.00	6.161
75.0	10.00	7.500	
Mínimo	70.00	9.00	0.78
Máximo	600.00	42.00	10.97
Promedio	128.87	15.52	5.01

Elaboración: ASILORZA, 2022. (*) Ejemplares hembras grávidas

En la Figura 5.32 se puede observar la relación que existe entre la longitud (cm) y el peso (g).

Temporada seca 2021

Cuadro 3. Valores obtenidos para el Factor de Condición (K)

Estación	Longitud (cm)	Peso (g)	Factor de condición (K) gr/cm ³
AS-01	11.9	20.90	0.130
	12.0	23.80	0.089
	12.2	24.10	0.087
	11.8	24.00	0.085
	8.0	7.90	1.623
	6.0	4.86	5.227
	6.7	6.00	3.102
	12.8	27.80	0.060
	15.0	46.30	0.015
	19.0	69.16	0.006
P-12	18	600	0.000
COS-01	15	350	0.000
QLHUA 02	23.5	190.00	0.000
	30.0	330.00	0.000
	14.5	80.00	0.003
	26.0	210.00	0.000
	24.0	200.00	0.000
	15.0	70.00	0.004
QLBHUA 05	14.5	176	0.000
	20.4	240	0.000
	17	120	0.001
	14.5	90	0.002
	14.3	90	0.002
	13.5	100	0.001
	16.5	140	0.001
	12	80	0.002
	11	70	0.003
	15	120	0.001
	13	100	0.001
	10	50	0.008
	11.9	85	0.002
	12.5	84	0.002
	11.5	70	0.003
	10.5	65	0.004
10.9	65	0.004	
QLCHI 01	19	50	0.015
	18.9	110	0.001
	14	70	0.004
	16	90	0.002
	20.5	160	0.001
	12.5	80	0.002
	17	140	0.001
	17	135	0.001
	17.5	135	0.001
17.6	135	0.001	

Estación	Longitud (cm)	Peso (g)	Factor de condición (K) gr/cm ³
	15.5	100	0.002
	16	50	0.013
	18.0	160.00	0.000
	15.8	100.00	0.002
	15.5	110.00	0.001
	11.5	70.00	0.003
	12.7	80.00	0.002
	13.0	85.00	0.002
QLVIZ 04	15.0	110.00	0.001
	15.0	100.00	0.002
	12.0	70.00	0.003
	13.5	75.00	0.003
	16.0	110.00	0.001
	12.5	95.00	0.001
QLCHR 01	17.0	160.00	0.000
	14.0	120.00	0.001
	13.0	90.00	0.002
	19.0	150.00	0.001
	11.0	70.00	0.003
	13.0	100.00	0.001
	13.0	95.00	0.002
	12.0	80.00	0.002
	13.0	110.00	0.001
	11.0	90.00	0.002
	13.0	100.00	0.001
	11.0	90.00	0.002
	13.0	120.00	0.001
	8.0	70.00	0.002
	11.0	85.00	0.002
	10.0	85.00	0.002
	13.0	110.00	0.001
	Mínimo	6.00	4.86
Máximo	30.00	600.00	5.23
Promedio	14.44	107.56	0.14

Elaboración: ASILORZA, 2022

(*) Ejemplares hembras grávidas

Temporada húmeda 2022

Cuadro 4. Valores obtenidos para el Factor de Condición (K)

Estación	Longitud (cm)	Peso (g)	Factor de condición (K) gr/cm ³
AS-1	23	7.5	5.452
	6.3	6	2.917
	20	84	0.003

Estación	Longitud (cm)	Peso (g)	Factor de condición (K) gr/cm ³
	13.3	22	0.125
	24	138	0.001
	7.5	76	0.002
	6.2	5	4.96
	13.8	33	0.038
	8	6	3.704
P-11	20	538	0
	23	146	0.001
	19.8	108	0.002
	18.7	79	0.004
	13.5	23	0.111
	12.2	17	0.248
	10.8	10	1.08
	36.8	1150	0
	33	929	0
	33	928	0
	30	888	0
	30	852	0
P-12	9.5	19	0.139
	20	84	0.003
	20	93	0.002
	21	113	0.001
	33.7	411	0
	16	36	0.034
	26	244	0
	40	835	0
	45	888	0
	37	470	0
	35.5	450	0
	21	87	0.003
	21.5	108	0.002
	22	104	0.002
	16.5	57	0.009
	8.2	6	3.796
	9	7	2.624
	10	16	0.244
COS-1	25	53	0.017
	20.5	86	0.003
	22.5	118	0.001
	25	201	0
	15	33	0.042

Estación	Longitud (cm)	Peso (g)	Factor de condición (K) gr/cm ³
QLCHI-01	11.9	21	0.128
	7.9	8	1.543
	10.5	12	0.608
	9.2	8	1.797
	10.4	14	0.379
	9.7	15	0.287
	11.3	22	0.106
	10.6	11	0.796
	11.2	13	0.51
	10.4	14	0.379
	11.1	15	0.329
	8.2	6	3.796
	9.5	10	0.95
	9.6	8	1.875
	8.4	9	1.152
	7.7	5	6.16
	7.9	7	2.303
	6.4	6	2.963
	21	103	0.002
	18.8	71	0.005
	17.7	55	0.011
	16.9	52	0.012
	12.5	26	0.071
	11.2	28	0.051
	14.1	31	0.047
	10.9	17	0.222
	10	16	0.244
	21	81	0.004
	12.9	25	0.083
	12.5	25	0.08
	12.2	22	0.115
	18.4	59	0.009
	11.9	21	0.128
	10.3	15	0.305
	10.7	14	0.39
	13.3	31	0.045
	9.7	11	0.729
	10.6	13	0.482
	13.2	23	0.108
	12.8	26	0.073
3	9	0.412	

Estación	Longitud (cm)	Peso (g)	Factor de condición (K) gr/cm ³
	7.8	7	2.274
	9.3	13	0.423
QLBCHI-07	7	2	87.5
	6.5	13	0.296
	5.7	1	570
	11	5	8.8
	8	4	12.5
	5	2	62.5
	4.5	1	450
	6	3	22.222
	6.5	4	10.156
	8	6	3.704
	7.2	6	3.333
	6	3	22.222
	4.5	1	450
	7.5	6	3.472
	4.5	2	56.25
	5.5	2	68.75
	3.3	1	330
	QLBHUA-05	23	155
21.5		109	0.002
20.8		114	0.001
21.5		106	0.002
17		75	0.004
18.2		67	0.006
23.5		178	0
13.5		34	0.034
22.4		110	0.002
21.2		112	0.002
18.6		86	0.003
21		108	0.002
17.5		69	0.005
14.4		34	0.037
12.6		25	0.081
15		38	0.027
13.3		25	0.085
13.2		27	0.067
13	22	0.122	
10.8	16	0.264	
QLVIZ-04	34.8	409	0
	33	380	0

Estación	Longitud (cm)	Peso (g)	Factor de condición (K) gr/cm ³
	27	239	0
	34.7	462	0
	35.2	181	0.001
	34	340	0
	18	97	0.002
	40	614	0
	9.7	9	1.331
	38	575	0
	39	584	0
	40	600	0
	26	223	0
	24.9	155	0.001
	20	128	0.001
	17.5	69	0.005
	18.5	110	0.001
	23.5	152	0.001
	23	149	0.001
	25	94	0.003
	19.5	101	0.002
	19	67	0.006
	13	32	0.04
	20	90	0.003
	24.6	203	0
	25	124	0.001
	19.5	92	0.003
	14.5	36	0.031
	26	171	0.001
	35	168	0.001
	14.5	59	0.007
	21.5	131	0.001
	23.5	149	0.001
	15.4	47	0.015
	22	133	0.001
21.5	100	0.002	
22.5	154	0.001	
QLCHI-04	11	16	0.269
	14.2	34	0.036
	15.3	48	0.014
	16.4	59	0.008
	10.6	10	1.06
	34	502	0

Estación	Longitud (cm)	Peso (g)	Factor de condición (K) gr/cm ³
	28.3	239	0
	15.3	40	0.024
	18.2	68	0.006
	14.6	42	0.02
	25.3	211	0
	13	23	0.107
	17.8	70	0.005
	17	65	0.006
	14.1	34	0.036
	15.1	36	0.032
QLCHI-03	19.5	83	0.003
	13.4	21	0.145
	17.3	66	0.006
	17.7	67	0.006
	20.5	108	0.002
	16.4	53	0.011
	15.8	43	0.02
	16.7	62	0.007
	25.8	194	0
	16.8	70	0.005
	16.7	72	0.004
	20.3	80	0.004
	19.5	79	0.004
	16.3	60	0.008
	14.8	37	0.029
	10	51	0.008
	10	48	0.009
	22.3	138	0.001
	15.8	51	0.012
	23.8	171	0
	16.1	44	0.019
	18.7	75	0.004
	15.8	49	0.013
	12	21	0.13
	11.8	21	0.127
	15.2	29	0.062
	12.7	20	0.159
	12.8	16	0.313
	10.4	11	0.781
	11.6	17	0.236
28.8	246	0	

Estación	Longitud (cm)	Peso (g)	Factor de condición (K) gr/cm ³
	17.2	64	0.007
	16.2	55	0.01
	23.3	150	0.001
	18.7	79	0.004
	20	102	0.002
	20.5	119	0.001
	19.3	82	0.004
	16.3	41	0.024
	18	80	0.004
QLVIZ-05	13.7	26	0.078
	13.8	27	0.07
	11.8	21	0.127
	10.9	19	0.159
	14.7	33	0.041
	10.7	14	0.39
	13.6	24	0.098
	9.7	5	7.76
	8.9	5	7.12
	34	132	0.001
	17.5	66	0.006
	20.5	100	0.002
	20.6	107	0.002
	22.5	112	0.002
	17.3	67	0.006
	21.8	116	0.001
	23.7	143	0.001
	24.3	162	0.001
	10.8	12	0.625
	17	134	0.001
	25	172	0
	17.2	59	0.008
	13.4	23	0.11
	14.8	35	0.035
	14.2	34	0.036
	20.8	105	0.002
	11.2	18	0.192
	38.5	534	0
	15.2	43	0.019
	15.7	43	0.02
	13.5	38	0.025
	15.8	40	0.025

Estación	Longitud (cm)	Peso (g)	Factor de condición (K) gr/cm ³
	13.5	27	0.069
	11.7	16	0.286
Mínimo	3	1	0
Máximo	45	1150	570
Promedio	17.28	109.34	8.94

Elaboración: ASILORZA, 2022

Temporada seca 2022

Cuadro 5. Valores obtenidos para el Factor de Condición (K)

Estación	Longitud (cm)	Peso (g)	Factor de condición (K) gr/cm ³
ALT-4	21	89.4	0.965
	20.6	83.7	0.957
AS-1	16.2	44.1	1.037
	21.2	93.5	0.981
	16.6	41	0.896
	21.1	81	0.862
	17.8	46	0.816
	21.2	84	0.882
	17.9	55	0.959
	18.4	59.7	0.958
	18.9	51	0.755
	16.5	45	1.002
	11.9	17	1.009
	15.1	33	0.958
	16.1	44	1.054
	17.6	57	1.046
	13.9	28	1.043
	13.8	23	0.875
	13.6	24	0.954
	12.8	15	0.715
	13.1	18	0.801
	14.5	30	0.984
13.5	19	0.772	
16	37	0.903	
11	16	1.202	
10.2	11	1.037	
13.9	26	0.968	
8.2	4	0.725	

Estación	Longitud (cm)	Peso (g)	Factor de condición (K) gr/cm ³
	10.5	11	0.950
	9.3	8	0.995
	10.4	13	1.156
	9.4	10	1.204
P-11	19.3	81	1.127
	19.3	68.7	0.956
	13	20	0.910
	41.2	731	1.045
P-12	24.2	151.2	1.067
	22.2	117	1.069
	27.6	256	1.218
	14	39	1.421
	10.2	11	1.037
	26	193	1.098
	28.5	229.8	0.993
	48	1106.4	1.000
	33	348.6	0.970
	35.7	357	0.785
	42	737.3	0.995
	34	390.4	0.993
	39	593.4	1.000
	30	269.3	0.997
	21.5	106	1.067
	41.4	748	1.054
	38.5	571.2	1.001
	20.5	109	1.265
CH-3	25.3	150	0.926
	29	225.3	0.924
COS-1	21.1	79.7	0.848
	25.5	151.4	0.913
	31	281.9	0.946
CAP-03	24.6	145.2	0.975
	21.7	99.5	0.974
QLBHUA-05	21.8	101.6	0.981
	24.9	149.4	0.968
	17.8	52.4	0.929
	13.9	20.9	0.777
	23.2	121.9	0.976
	23.2	117.9	0.944
	18.1	54.3	0.916
	22.4	113.4	1.009
17.8	54.4	0.965	

Estación	Longitud (cm)	Peso (g)	Factor de condición (K) gr/cm ³
	15.2	36.1	1.028
	14.5	27.5	0.902
	15.8	37.4	0.949
	15.4	38.5	1.055
	15.2	37.1	1.057
	13.4	20.1	0.834
	12.7	23.5	1.146
	4.9	1.2	1.020
	12.3	19.6	1.054
	4.7	1.0	0.963
	4.6	1.1	1.130
	4.7	1.1	1.059
	20	93	1.163
	19.5	94	1.268
	23.8	156	1.157
	33.2	272	0.743
	24.6	134	0.900
	18.9	84	1.244
	25.2	156	0.975
	23.3	140	1.107
	24.4	165	1.136
	27.7	201	0.946
	24.3	167	1.164
	22.1	130	1.204
	22.8	144	1.215
	16.8	57	1.202
	22.2	95	0.868
	15.6	52	1.370
	32.2	281	0.842
	15.2	42	1.196
	15.4	53	1.451
	19.2	77	1.088
	15.9	57	1.418
	28.4	201.4	0.879
	18.1	47.5	0.801
	26.2	166.9	0.928
	19.5	56	0.755
	14.4	27	0.904
	21.3	72	0.745
	20.7	74	0.834
	16	38	0.928
	15	31	0.919

Estación	Longitud (cm)	Peso (g)	Factor de condición (K) gr/cm ³
	21.7	108	1.057
	19.8	67	0.863
	20.9	109	1.194
	14.5	27	0.886
	37	445.7	0.880
	35.2	495	1.135
	30.5	278	0.980
	39	462	0.779
QLCHR-01	10.8	14	1.111
	13.2	17	0.739
	10.2	10	0.942
	13.3	18	0.765
	14.9	24	0.726
	14.6	25.4	0.816
	9.9	8.4	0.866
	18.8	47	0.707
QLCHI-01	11.2	13.5	0.961
	34.3	561	1.390
	36.1	540	1.148
QLHUA-02	32.4	440	1.294
	13.1	20.5	0.911
	10.7	12.3	1.004
	15.3	31.8	0.888
	30.1	266.7	0.978
	30.4	277.9	0.989
	25.7	162.7	0.959
QLVIZ-05	28.5	226.5	0.978
	14.9	34.1	1.030
	15.2	33.1	0.943
	25.2	161.0	1.006
	16.9	45.3	0.938
	12.2	16.2	0.890
	14.3	31.2	1.068
	12.9	23.5	1.093
	25.1	154.1	0.975
	15.4	39.5	1.082
	22.8	115.5	0.975
	14.9	34.1	1.030
	16.7	44.6	0.957
	13.2	25.0	1.087
14.3	28.2	0.966	
14.7	32.8	1.031	

Estación	Longitud (cm)	Peso (g)	Factor de condición (K) gr/cm ³
	13.2	21.0	0.913
	15.5	40.2	1.081
	14.4	27.9	0.933
	16.1	38.7	0.928
	15	34.8	1.030
	13.2	19.0	0.826
	10.2	12.6	1.188
	15.2	27.1	0.772
QLCHI-04	19.8	74.6	0.961
	28.2	225.3	1.004
	18.2	51.3	0.851
	20.9	83.3	0.912
	20.1	82.2	1.012
	17.2	45.9	0.902
	19.1	62.7	0.900
	14.8	33.4	1.031
	14.7	25.8	0.811
	15.3	26.8	0.749
Máximo	48.0	1106.4	1.45
Mínimo	4.6	1.0	0.71
Promedio	19.8	124.3	0.99

Elaboración: ASILORZA, 2022

Temporada húmeda 2023

Cuadro 6. Valores obtenidos para el Factor de Condición (K)

Estación	Talla (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm ³
AS-1	17	61	1,242
	16	72	1,758
	16	55	1,343
	10	14	1,400
	9	14	1,920
	5	1	0,800
	7	7	2,041
	6	4	1,852
	7	7	2,041
	6	2	0,926
	7	3	0,875
	13	40	1,821
	15	62	1,837

Estación	Talla (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm ³
P-11	8	9	1,758
	28	235	1,071
	27	240	1,219
	15	30	0,889
	17	48	0,977
	18	71	1,217
	12	16	0,926
	15	32	0,948
	11	7	0,526
	10	9	0,900
	8	6	1,172
	26	196	1,115
	28	225	1,025
	20	60	0,750
	21	88	0,950
	26	155	0,882
	29	208	0,853
	22	114	1,071
	20	62	0,775
	24	152	1,100
	22	101	0,949
	24	112	0,810
	23	155	1,274
	24	125	0,904
	40	622	0,972
	20	62	0,775
	24	124	0,897
	22	95	0,892
	21	95	1,026
	20	71	0,888
	10	7	0,700
	8	10	1,953
	9	10	1,372
34	605	1,539	
P-12	39	543	0,915
	17	50	1,018
	7	2	0,583
	9	9	1,235
	22	132	1,240
	19	93	1,356
	30	303	1,122
	9	9	1,235

Estación	Talla (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm ³
	18	22	0,377
	10	14	1,400
	11	9	0,676
	11	8	0,601
	9	6	0,823
	11	9	0,676
	10	8	0,800
	9	9	1,235
	12	17	0,984
	9	6	0,823
COS-1	18	24	0,412
	10	11	1,100
TUM-03	21	87	0,939
QLBHUA-05	28	294	1,339
	23	159	1,307
	23	142	1,167
	31	286	0,960
	21	100	1,080
	24	113	0,817
	18	45	0,772
	14	32	1,166
	13	24	1,092
QLVIZ-04	27	244	1,240
	28	293	1,335
	24	164	1,186
	29	258	1,058
	24	177	1,280
	29	255	1,046
	37	530	1,046
	25	198	1,267
	34	408	1,038
	25	178	1,139
	27	218	1,108
	23	196	1,611
	30	347	1,285
	36	592	1,269
	34	468	1,191
	23	143	1,175
18	76	1,303	
43	765	0,962	
QLCHR-01	20	60	0,750
	20	76	0,950

Estación	Talla (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm ³	
	8	7	1,367	
	19	83	1,210	
	14	12	0,437	
	13	33	1,502	
	17	46	0,936	
	22	113	1,061	
	22	108	1,014	
	40	526	0,822	
	41	777	1,127	
	45	934	1,025	
	46	937	0,963	
	37	636	1,256	
	44	1051	1,234	
	40	753	1,177	
	33	504	1,402	
	32	439	1,340	
	31	450	1,511	
	35	520	1,213	
	37	580	1,145	
	39	714	1,204	
	30	361	1,337	
	29	418	1,714	
	22	115	1,080	
	17	58	1,181	
	17	68	1,384	
	QLCHI-01	16	61	1,489
		18	62	1,063
		15	48	1,422
15		37	1,096	
11		20	1,503	
9		11	1,509	
10		13	1,300	
9		13	1,783	
15		47	1,393	
13		36	1,639	
CAP-03	8	9	1,758	
	18	24	0,412	
QLVIZ-05	10	11	1,100	
	18,5	70	1,106	
	24,2	160	1,129	
	26,5	200	1,075	
	19	69	1,006	

Estación	Talla (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm ³
	19,5	103	1,389
	11,5	22	1,447
	11,5	17	1,118
	11,5	18	1,184
	12,5	25	1,280
	17	58	1,181
	12,5	24	1,229
	12	23	1,331
	12,5	24	1,229
	9	8	1,097
	25	107	0,685
	19,5	75	1,011
	9,6	17	1,921
	11	19	1,427
	8,5	8	1,303
	15,5	35	0,940
	11,5	22	1,447
	QLHUA-02	19	140
23		148	1,216
24		200	1,447
30		346	1,281
22		143	1,343
17		60	1,221
17		60	1,221
19		107	1,560
13		31	1,411
12		22	1,273
12		20	1,157
10		14	1,400
10		15	1,500
13		21	0,956
14		36	1,312
6		6	2,778
20		116	1,450
31		331	1,111
Máximo	46	1051	2,778
Mínimo	5	1	0,377
Promedio	19,6	151,0	1,182

Elaboración: ASILORZA, 2023.

Temporada seca 2023

Cuadro 7. Valores obtenidos para el Factor de Condición (K)

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm ³
AS-1	22	114	1,0706
	20,5	103	1,1956
	18,5	107	1,6899
	21,5	114	1,1471
	11,5	14	0,9205
	18,5	71	1,1214
	11,5	20	1,3150
	23,5	137	1,0556
	11	15	1,1270
	15	46	1,3630
	22,5	130	1,1413
	14	23	0,8382
	10,5	14	1,2094
	24	134	0,9693
	23	135	1,1096
	17,5	56	1,0449
	10,5	23	1,9868
	11	13	0,9767
	9,5	8	0,9331
	12	22	1,2731
	16,5	64	1,4247
	17,5	48	0,8956
	12	28	1,6204
	11,5	18	1,1835
	16,5	47	1,0463
	13	21	0,9558
	21,5	122	1,2276
	30	225	0,8333
	18	69	1,1831
	12	23	1,3310
	27	189	0,9602
	15	42	1,2444
11	15	1,1270	
18	70	1,2003	
ALT-4	13	29	1,3200

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm ³
	23,5	140	1,0788
	24,5	166	1,1288
	26	185	1,0526
	27	213	1,0822
P-11	22,5	188	1,6505
	20,5	100	1,1607
	19,5	96	1,2947
	23,5	162	1,2483
	24	159	1,1502
	30	295	1,0926
	23,5	148	1,1404
	28	258	1,1753
	22	196	1,8407
	20	100	1,2500
	12	25	1,4468
	16,5	53	1,1798
	15,5	42	1,1279
	23,5	155	1,1943
	20	112	1,4000
	18	76	1,3032
	27	191	0,9704
	22	119	1,1176
	26,5	183	0,9834
	18,5	53	0,8371
	15,5	48	1,2890
	15,5	48	1,2890
	11	21	1,5778
	15,5	63	1,6918
	12,5	38	1,9456
	14,5	27	0,8856
	10	18	1,8000
	21	102	1,1014
12,5	23	1,1776	
35	411	0,9586	
40	547	0,8547	
P-12	13,5	24	0,9755
	10,5	13	1,1230
	20,5	99	1,1491
	22,5	129	1,1325
	25,5	191	1,1519
	20,5	99	1,1491

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm ³
	25	147	0,9408
	14,5	32	1,0497
	11,5	24	1,5780
	14,5	33	1,0825
	13	23	1,0469
	10,5	11	0,9502
	16	47	1,1475
	11,5	24	1,5780
	30,5	263	0,9269
	26	196	1,1152
	33	291	0,8098
	45,5	645	0,6847
CAP-03	28	221	1,0067
	26	209	1,1891
	26	216	1,2289
	24	153	1,1068
	26	164	0,9331
COS-1	16,5	49	1,0908
	25,5	166	1,0011
	23,5	159	1,2252
	16,5	41	0,9127
	14	36	1,3120
	17	55	1,1195
	18,5	66	1,0424
	21,5	117	1,1773
	12	16	0,9259
	15,5	44	1,1816
26	185	1,0526	
QLBHUA-05	16	46	1,1230
	26,5	223	1,1983
	26,5	231	1,2413
	5	2	1,6000
QLVIZ-04	24	129	0,9332
	18	66	1,1317
	16,5	43	0,9572
	16	52	1,2695
	25	142	0,9088
	20	91	1,1375
	18,5	69	1,0898
	17	53	1,0788
10,5	22	1,9004	

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm ³
	24	163	1,1791
	14	43	1,5671
	17	64	1,3027
	14	34	1,2391
	15,5	78	2,0946
	11,5	19	1,2493
	16	42	1,0254
	11,5	18	1,1835
	17,5	64	1,1942
	13,5	29	1,1787
	13	27	1,2289
	13,5	34	1,3819
	16	51	1,2451
	24	147	1,0634
	15,5	42	1,1279
	15,5	48	1,2890
	15,5	41	1,1010
	16	49	1,1963
	21,5	92	0,9257
	19,5	76	1,0250
	16,5	47	1,0463
	22,5	136	1,1940
	21,5	113	1,1370
	12,5	22	1,1264
	18	66	1,1317
	15	38	1,1259
	13	25	1,1379
	14,5	35	1,1481
	12	18	1,0417
	11,5	16	1,0520
	16,5	52	1,1576
	14,5	35	1,1481
	15	37	1,0963
	17	93	1,8929
	14,5	41	1,3449
	26	172	0,9786
	15	51	1,5111
	15	40	1,1852
	12,5	29	1,4848
	13,5	23	0,9348
	13,5	28	1,1380

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm3
	26,5	209	1,1231
	24,5	156	1,0608
	15	34	1,0074
	14	31	1,1297
	13	28	1,2745
	14	27	0,9840
	10	11	1,1000
	25	162	1,0368
QLCHR-01	18	61	1,0460
	31,5	329	1,0526
	15,5	40	1,0741
	12	24	1,3889
	12,5	24	1,2288
	30,5	335	1,1807
	37,5	507	0,9614
	37,5	497	0,9425
	16,5	64	1,4247
	16	65	1,5869
	12	36	2,0833
	15	50	1,4815
	38	483	0,8802
	46	597	0,6133
	24,5	193	1,3124
	15	81	2,4000
	17	80	1,6283
	15,5	64	1,7186
	13,5	22	0,8942
	16,5	64	1,4247
	37	463	0,9141
	10,5	11	0,9502
	14,5	41	1,3449
	15	44	1,3037
	13,5	36	1,4632
	16,5	45	1,0018
	13	21	0,9558
	12,5	17	0,8704
	14	30	1,0933
	16	65	1,5869
	15	27	0,8000
	14	23	0,8382
17,5	61	1,1382	

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm3
	17	62	1,2620
	18	63	1,0802
	17	70	1,4248
	16,5	50	1,1131
	15	41	1,2148
	14	34	1,2391
	14,5	29	0,9512
	13,5	25	1,0161
	12	25	1,4468
	14,5	37	1,2137
	13,5	30	1,2193
	12	20	1,1574
	13	31	1,4110
	13,5	28	1,1380
	14	31	1,1297
QLCHI-01	21	105	1,1338
	16,5	50	1,1131
	19	81	1,1809
	16,1	46	1,1023
	14,5	34	1,1153
	16	45	1,0986
	15,5	44	1,1816
	16	45	1,0986
	18,5	64	1,0108
	18,5	75	1,1845
	17,5	67	1,2501
	18	87	1,4918
	26,5	175	0,9404
	18,5	97	1,5320
	20	122	1,5250
	15	42	1,2444
	19,5	90	1,2138
	12	22	1,2731
	15	46	1,3630
	17	62	1,2620
	17	71	1,4451
	13,5	43	1,7477
	10	26	2,6000
14	51	1,8586	
13	39	1,7751	
20	99	1,2375	

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm ³
	19	84	1,2247
	13	22	1,0014
	18	46	0,7888
	12,5	28	1,4336
	18	72	1,2346
	14	46	1,6764
	11,5	19	1,2493
	13,5	42	1,7071
	13,5	26	1,0567
	11,5	17	1,1178
	25	154	0,9856
QLVIZ-05	16,5	60	1,3357
QLCHI-04	18	82	1,4060
	20	102	1,2750
	21,5	149	1,4992
QLHUA-02	17	50	1,0177
	17	64	1,3027
	16,5	58	1,2911
	18	72	1,2346
	17	62	1,2620
	10	23	2,3000
	12	29	1,6782
	20,5	105	1,2188
	22	142	1,3336
29,5	248	0,9660	
Máximo	46	645	2,6000
Mínimo	5	2	0,6133
Promedio	18,056981	90,449057	1,2147

Elaboración: ASILORZA, 2023.

Temporada Húmeda 2024

Cuadro 8. Valores obtenidos para el Factor de Condición (K)

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm ³
AS-1	15	32	0,9481
	18,5	47	0,7423
	18	50	0,8573
	6,8	5	1,5902

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm ³
	16,5	38	0,8459
	6,7	3	0,9975
	9	7	0,9602
	25	166	1,0624
P-11	20,4	85	1,0012
P-12	30,5	313	1,1032
	8,8	6	0,8804
COS-1	18	56	0,9602
	16,6	50	1,0931
	19,5	69	0,9306
	9,9	9	0,9275
	8	7	1,3672
QLCHI-01	19,5	62	0,8362
	18,5	57	0,9002
	21	72	0,7775
	16,5	40	0,8904
	8,7	7	1,0630
	6	4	1,8519
	7,6	7	1,5946
QLCHI-04	11,4	15	1,0125
	14,5	60	1,9681
QLBHUA-05	27	242	1,2295
	24,5	195	1,3260
	14,5	45	1,4761
	14,5	39	1,2793
	14	36	1,3120
	11,5	15	0,9863
QLVIZ-04	12,7	14	0,6835
	9,8	9	0,9562
	12,1	18	1,0161
	9	5	0,6859
	8	7	1,3672
	9	8	1,0974
	13,8	27	1,0274
	21,6	126	1,2503
	10,7	11	0,8979
	13,4	29	1,2053
	10,2	12	1,1308
	10	9	0,9000
	16	38	0,9277
12,5	23	1,1776	
12,3	28	1,5047	

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm ³
	10,6	16	1,3434
	13	24	1,0924
	10,9	15	1,1583
	13,5	30	1,2193
	9,1	7	0,9289
	23,6	143	1,0879
	21,5	113	1,1370
	22	108	1,0143
	25,5	151	0,9107
	12,5	19	0,9728
	22,5	117	1,0272
	21,7	120	1,1744
	24,4	181	1,2460
	27,7	185	0,8704
	20	82	1,0250
	9	10	1,3717
	15	39	1,1556
	14,5	35	1,1481
	14,1	35	1,2486
	11,6	14	0,8969
	11,45	13	0,8660
	9,7	9	0,9861
	13,8	26	0,9893
	9,5	8	0,9331
	11,6	17	1,0891
	13,1	25	1,1121
	10,1	11	1,0676
	19,5	75	1,0115
	19	75	1,0935
	18,5	65	1,0266
	12,4	20	1,0490
	20,6	95	1,0867
	10,4	10	0,8890
	10,5	7	0,6047
	14,1	30	1,0702
	48,2	870	0,7769
	47,8	1060	0,9706
	47	1075	1,0354
	44	1055	1,2385
	45,5	1065	1,1306
	43,5	1020	1,2392
	38,5	740	1,2967
QLCHR-01			

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm ³
	41	860	1,2478
	44,5	980	1,1121
	46,5	1995	1,9842
	45,5	1050	1,1147
	44,5	915	1,0383
	38	605	1,1026
	33,5	450	1,1970
	20,4	105	1,2368
	23,6	115	0,8749
	17,6	60	1,1006
	18,9	75	1,1109
	12,3	25	1,3435
	13,1	30	1,3345
	11,7	15	0,9366
	11,7	15	0,9366
	10,2	15	1,4135
	12,5	25	1,2800
	11,1	15	1,0968
	10,7	15	1,2244
	11,3	15	1,0396
	9,6	10	1,1303
	11,5	25	1,6438
	17	55	1,1195
	9,7	10	1,0957
	10,2	10	0,9423
	9,5	10	1,1664
	9,4	10	1,2040
	13	25	1,1379
	17,1	55	1,1000
	16,4	45	1,0202
	14,6	35	1,1246
	16,5	50	1,1131
	18,4	75	1,2039
	16,3	45	1,0391
	13,7	30	1,1667
	13,6	30	1,1926
	11,1	15	1,0968
	12,3	25	1,3435
	12,4	20	1,0490
	12,7	20	0,9764
	11,5	15	0,9863
	12,4	15	0,7867

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm ³	
	9,4	10	1,2040	
	11,2	10	0,7118	
QLVIZ-05	28	251	1,1434	
	24,5	173	1,1764	
	21	107	1,1554	
	21,5	128	1,2879	
	18	65	1,1145	
	31	285	0,9567	
QLHUA-02	25	182	1,1648	
	22	128	1,2021	
	21,5	131	1,3181	
	18	76	1,3032	
	23,5	171	1,3176	
	18	67	1,1488	
	22	131	1,2303	
	21	105	1,1338	
	24	134	0,9693	
	19	75	1,0935	
	16	53	1,2939	
	Máximo	48,2	1995	1,9842
	Mínimo	6,0	3	0,6047
Promedio	18,0	143	1,1106	

Elaboración: ASILORZA, 2024.

Temporada Seca 2024

Cuadro 9. Valores obtenidos para el Factor de Condición (K)

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm ³
AS-1	25,5	191	1,1519
	23	154	1,2657
	16	47	1,1475
P-12	23,5	138	1,0633
	23,5	155	1,1943
	19	67	0,9768
	16	45	1,0986
	28	232	1,0569
COS-1	25,5	151	0,9107
	23,5	123	0,9478
	29,5	244	0,9504

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm ³
	23,5	117	0,9015
	21	94	1,0150
	22	95	0,8922
	14	35	1,2755
QLCHI-01	13	19	0,8648
	18	49	0,8402
	14	18	0,6560
	21	82	0,8854
	23	120	0,9863
	16	42	1,0254
	17	57	1,1602
	21	74	0,7990
	14,5	29	0,9512
	17,5	50	0,9329
	19	72	1,0497
	18	47	0,8059
	15	28	0,8296
	15	35	1,0370
	12,5	21	1,0752
	15,5	35	0,9399
	14	21	0,7653
	15	33	0,9778
	20	68	0,8500
	13,5	25	1,0161
	15	30	0,8889
	14	29	1,0569
	16	42	1,0254
	20,5	78	0,9054
	13	19	0,8648
	16	39	0,9521
	21	75	0,8098
	13	25	1,1379
	14	30	1,0933
	15	41	1,2148
	13	25	1,1379
	13,5	20	0,8129
17	43	0,8752	
15	32	0,9481	
12,5	20	1,0240	
13	18	0,8193	
12	12	0,6944	
14	22	0,8017	
13,5	22	0,8942	

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm ³
QLBHUA-05	22,5	139	1,2203
	14	26	0,9475
	17	52	1,0584
QLVIZ-04	34,5	496	1,2079
	32	261	0,7965
	26	165	0,9388
	25,5	151	0,9107
	22,5	109	0,9569
	20	77	0,9625
	14,5	37	1,2137
	18,5	81	1,2793
	22	102	0,9579
	19	56	0,8164
	15	29	0,8593
	17	46	0,9363
	23,5	131	1,0094
	19	54	0,7873
	25	157	1,0048
	25,5	174	1,0494
	30,5	201	0,7084
	28,5	212	0,9158
	22	115	1,0800
	17	42	0,8549
	26	182	1,0355
	37	572	1,1293
	26,5	187	1,0049
	26	205	1,1664
	21,5	118	1,1873
	19,5	76	1,0250
	14,5	34	1,1153
	24	126	0,9115
	18	63	1,0802
	23	97	0,7972
	16	47	1,1475
	15	28	0,8296
	20	70	0,8750
14	33	1,2026	
27	173	0,8789	
23,5	147	1,1327	
16	40	0,9766	
18	60	1,0288	
14	34	1,2391	
16	55	1,3428	

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm ³
	20	83	1,0375
	23,5	140	1,0788
	15	40	1,1852
	27,5	188	0,9040
	16,5	52	1,1576
	24,5	141	0,9588
	20	87	1,0875
	24	144	1,0417
	21,5	85	0,8553
	28,5	223	0,9633
	19	65	0,9477
	25	160	1,0240
	23	150	1,2328
	16	46	1,1230
	17,5	50	0,9329
	12,5	23	1,1776
	15,5	50	1,3427
	17	54	1,0991
	22,5	127	1,1150
	21,5	95	0,9559
	15,5	43	1,1547
	15	39	1,1556
	26,5	192	1,0317
	14	30	1,0933
	20,5	98	1,1375
	27,7	165	0,7763
	14	32	1,1662
	15,5	42	1,1279
	24	132	0,9549
	20	65	0,8125
	16	50	1,2207
	19,5	91	1,2273
	16,5	49	1,0908
	15,5	41	1,1010
	13	24	1,0924
	14	34	1,2391
	13	26	1,1834
	13	27	1,2289
QLCHR-01	41	663	0,9620
	47	801	0,7715
	44,5	633	0,7183
	39	582	0,9811
	29,5	215	0,8375

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm ³
	41	662	0,9605
	40,5	636	0,9574
	30,5	279	0,9833
	28	239	1,0887
	40,5	522	0,7858
	15,5	23	0,6176
	17,5	67	1,2501
	16,5	51	1,1353
	17,5	58	1,0822
	18,5	63	0,9950
	18	53	0,9088
	18,5	50	0,7897
	16	38	0,9277
	17	45	0,9159
	20	70	0,8750
	19	50,9	0,7421
	16,5	46	1,0240
	14,5	30	0,9841
	7	4	1,1662
	15,5	42	1,1279
	15,5	43	1,1547
	12,5	21	1,0752
	19,5	70	0,9440
	13,5	28	1,1380
	9,5	12	1,3996
	14,5	37	1,2137
	24	140	1,0127
	15	38	1,1259
	15,5	44	1,1816
	18	63	1,0802
	19,5	71	0,9575
	16	33	0,8057
	17	35	0,7124
	15	38	1,1259
	7	4	1,1662
	18,5	65	1,0266
	15	36	1,0667
	5,5	3	1,8032
	6,5	5	1,8207
	15,5	23	0,6176
	20	80	1,0000
	5	1	0,8000
	19	75	1,0935

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm ³
	18	55	0,9431
	17,5	62	1,1569
	16,5	60	1,3357
	16,5	56	1,2466
	18	42	0,7202
	6,5	4	1,4565
	17	53	1,0788
	15	45	1,3333
	18,5	65	1,0266
	17	48	0,9770
	22	117	1,0988
	19,5	64	0,8631
	18,5	63	0,9950
	18	65	1,1145
	17,5	46	0,8583
	18,5	62	0,9792
	19,5	70	0,9440
	16	39	0,9521
	17,5	53	0,9889
	17,5	57	1,0636
	15	32	0,9481
	15,5	40	1,0741
	18	53	0,9088
	13	25	1,1379
	14,5	32	1,0497
	17	46	0,9363
	16	32	0,7813
	16	40	0,9766
	16,5	45	1,0018
	15,5	33	0,8862
	16,5	44	0,9795
	17	47	0,9566
	7,1	3	0,8382
	6,5	5	1,8207
	7,5	6	1,4222
	13,7	23	0,8945
	13,7	24	0,9334
	15	40	1,1852
	14,3	22	0,7523
	6,8	2	0,6361
	6	4	1,8519
	6,1	4	1,7623
	6,7	2	0,6650

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm ³
	5,1	1	0,7539
	6,1	2	0,8811
	5,7	2	1,0800
	5,4	1	0,6351
	5,8	2	1,0251
	14	28	1,0204
	14,5	51	1,6729
	14,5	26	0,8528
	5,4	1	0,6351
	6,5	2	0,7283
	5,2	1	0,7112
QLVIZ-05	27	271	1,3768
	27,5	271	1,3031
	28,5	277	1,1966
	30,5	337	1,1878
	26	187	1,0640
	26	213	1,2119
	21	119	1,2850
	22	125	1,1739
	21	116	1,2526
	23,5	164	1,2637
	28	255	1,1616
	21	107	1,1554
	19	73	1,0643
	18,5	74	1,1687
	18,5	71	1,1214
17,5	61	1,1382	
QLHUA-02	33	372	1,0351
	29,5	344	1,3400
	20	110	1,3750
	20	101	1,2625
	30,5	276	0,9728
	19	78	1,1372
	25,5	170	1,0252
	31	295	0,9902
	25,5	180	1,0856
	31,5	302	0,9662
	31,5	411	1,3150
	26,5	132	0,7093
	24,5	164	1,1152
	26,5	208	1,1177
	27	201	1,0212
27	214	1,0872	

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm ³
	20,5	110	1,2768
	23	164	1,3479
	26	171	0,9729
	25	164	1,0496
Máximo	47,0	801	1,8519
Mínimo	5,0	1	0,6176
Promedio	19,0	101	1,0352

Elaboración: ASILORZA, 2024.

ANEXO 10

COMPOSICIÓN DE ESPECIES EN TEMPORADAS ANTERIORES

Cuadro 1. Composición de especies de Peces en temporada seca 2020

Estación	Cuerpo de Agua	Zona	Número de individuos (N)	Estatus	Orden	Familia	Especie
P-12	Rio ASANA	Operaciones	7	Adultos	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
AS-1	Rio ASANA	Operaciones	10	Adultos			
ALT-4	Quebrada Altarani	Operaciones	4	Adultos			
COS-1	Rio Coscore	Operaciones	4	Adultos			
QVILZ-05	Rio Vizcacha	Abastecimiento	4	Adultos			
QLCHI-04	Rio Chilota	Abastecimiento	1	Adultos			
QLHUA-02	Rio Calasaya	Abastecimiento	1	Adultos			
QLHUA-04	Quebrada Huachunta	Abastecimiento	Indeterminado	Alevines			
QLCHR-01	Quebrada Chincune	Abastecimiento	Indeterminado	Alevines			
QLBHUA01	Quebrada Huachunta	Abastecimiento	Indeterminado	Alevines			
QLBCHI-07	Humedal Chilota	Abastecimiento	1	Adultos	Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Orestias ispi.</i>
			1				
TUM 3	Rio Tumilaca	Operaciones	6	Adultos	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus sp.</i>

Elaboración: ASILORZA, 2024.

Cuadro 2. Composición de especies de Peces en temporada húmeda 2021

Estación	Cuerpo de Agua	Zona	Número de individuos (N)	Estatus	Orden	Familia	Especie
AS-1	Rio ASANA	Operaciones	6	Adultos	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
COS-1	Rio ASANA	Operaciones	1	Adultos			
P-11	Rio ASANA	Operaciones	1	Adultos			
P-12	Rio ASANA	Operaciones	1	Adultos			
QLBHUA-05	Humedal Huachunta	Abastecimiento	1	Adultos			
QLCHI-01	Quebrada Chinchune	Abastecimiento	9	Adultos			

Estación	Cuerpo de Agua	Zona	Número de individuos (N)	Estatus	Orden	Familia	Especie
QLCHI-03	Humedal Huachunta	Abastecimiento	1	Adultos			
QLCHR-01	Quebrada Chinchune	Abastecimiento	14	Adultos			
QLHUA-02	Rio Calasaya	Abastecimiento	4	Adultos			
QLVIZ-04	Rio Vizcachas	Abastecimiento	9	Adultos			
QLBCHI-01	Humedal Chilota	Abastecimiento	1	Huevos	Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Orestias ispi.</i>
TUM-3	Rio Tumilaca	Operaciones	3	Adultos	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus sp.</i>

Elaboración: ASILORZA, 2024.

Cuadro 3. Composición de especies de peces en temporada seca 2021

Estación	Cuerpo de Agua	Zona	Número de individuos (N)	Estatus	Orden	Familia	Especie
P-12	Rio ASANA	Operaciones	1	Adultos	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
AS-01	Rio ASANA	Operaciones	9	Adultos	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
COS-01	Rio ASANA	Operaciones	1	Adultos	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
TUM-01	Rio Tumilaca	Operaciones	3	Adultos	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
			2	Adultos	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus rivulatus</i>
QLHUA-02	Rio Calasaya	Abastecimiento	6	Adultos	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLBHUA-05	Humedal Huachunta	Abastecimiento	15	Juveniles y adultos	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
			2	Adultos	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus rivulatus</i>
QLCHI-01	Quebrada	Abastecimiento	18	Juveniles y adultos	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus</i>

Estación	Cuerpo de Agua	Zona	Número de individuos (N)	Estatus	Orden	Familia	Especie
	Chinchune						<i>mykiss</i>
QLVIZ-04	Rio Vizcacha	Abastecimiento	6	Adultos	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLCHR-01	Quebrada Chinchune	Abastecimiento	17	Juveniles y adultos	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>

Elaboración: ASILORZA, 2024.

Cuadro 4. Composición de especies de Peces en temporada húmeda 2022

Estación	Cuerpo de Agua	Zona	Número de individuos (N)	Estatus	Orden	Familia	Especie
P-12	Rio Asana	Operaciones	18	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
AS-1	Rio Asana	Operaciones	9	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
P-11	Rio Asana	Operaciones	12	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
COS-1	Rio Coscore	Operaciones	5	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
CAP-03	Rio Huancane	Operaciones	2	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
TUM-01	Rio Tumilaca	Operaciones	23	Adulto	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus rivulatus</i>
MQ-01	Rio Moquegua	Operaciones	1	Adulto	Actinopterygii	Atherinopsidae	<i>Basilichthys semotilus</i>
QLVIZ-05	Rio Vizcacha	Abastecimiento	34	Adultos y Juveniles	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLCHI-04	Rio Chilota	Abastecimiento	16	Adultos y Juveniles	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
			2	Adulto	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus rivulatus</i>
QLBHUA-01	Quebrada Huachunta	Abastecimiento	Indeterminado	Adulto	Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Orestias ispi.</i>

Estación	Cuerpo de Agua	Zona	Número de individuos (N)	Estatus	Orden	Familia	Especie
QLHUA-02	Rio Calasaya	Abastecimiento	9	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
			5	Adulto	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus rivulatus</i>
QLBHUA-05	Humedal Huachunta	Abastecimiento	20	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
			12	Adulto	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus rivulatus</i>
QLCHI-01	Rio Chilota	Abastecimiento	43	Adultos y Juveniles	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLVIZ-04	Rio Vizcachas		37	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLBHUA-03	Humedal Huachunta	Abastecimiento	26	Adulto	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus rivulatus</i>
			Indeterminado	Adulto	Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Orestias ispi.</i>

Elaboración: ASILORZA, 2024.

Cuadro 5. Composición de especies de Peces en temporada seca 2022

Estación	Cuerpo de agua	Zona	Número de individuos (N)	Estatus	Orden	Familia	Especie
ALT-4	Río Asana	Operaciones	2	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
AS-1	Río Asana	Operaciones	39	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
CAP-3	Río Huancanane	Operaciones	2	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
COS-1	Río Coscore	Operaciones	5	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
MQ-01	Río Moquegua	Operaciones	56	Adulto	Atheriniformes	Atherinopsidae	<i>Basilichthys semotilus</i>
		Operaciones	2	Adulto	Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poecilia sp.</i>
TUM-01	Río Tumilaca	Operaciones	6	Adulto	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus aff. rivulatus</i>
P-11	Río Asana	Operaciones	4	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
P-12	Río Asana	Operaciones	25	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLBHUA-03	Humedal Huachunta	Abastecimiento	39	Adulto	Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Orestias aff. ispi</i>
		Abastecimiento	21	Adulto	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus aff.</i>

Estación	Cuerpo de agua	Zona	Número de individuos (N)	Estatus	Orden	Familia	Especie
							<i>rivulatus</i>
QLBHUA-05	Humedal Huachunta	Abastecimiento	17	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
		Abastecimiento	4	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Salvelinus fontinalis</i>
QLCHI-01	Rio Chilota	Abastecimiento	2	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
		Abastecimiento	11	Adulto	Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Orestias aff. ispi</i>
		Abastecimiento	1	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Salvelinus fontinalis</i>
		Abastecimiento	2	Adulto	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus aff. rivulatus</i>
QLCHI-04	Rio Chilota	Abastecimiento	10	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLCHR-01	Rio Chinchune	Abastecimiento	9	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
		Abastecimiento	7	Adulto	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus aff. rivulatus</i>
QLHUA-02	Humedal Huachunta	Abastecimiento	4	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLHUA-03	Humedal Huachunta	Abastecimiento	1	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLHUA-04	Humedal Huachunta	Abastecimiento	1	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLHUA-05	Humedal Huachunta	Abastecimiento	1	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLVIZ-04	Río Vizcachas	Abastecimiento	44	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLVIZ-05	Río Vizcachas	Abastecimiento	23	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>

Elaboración: ASILORZA, 2024.

Cuadro 6. Composición de especies de Peces en temporada húmeda 2023.

Estación	Cuerpo de agua	Zona	Número de individuos (N)	Orden	Familia	Especie
AS-1	Río Asana	Operaciones	16	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
P-11	Río Asana	Operaciones	39	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
P-12	Río Asana	Operaciones	30	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
COS-1	Río Coscore	Operaciones	2	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
TUM-01	Río Tumilaca	Operaciones	9	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus aff. rivulatus</i>
TUM-03	Río Tumilaca	Operaciones	1	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
MQ-01	Río Moquegua	Operaciones	1	Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poecilia sp. (cardumen)</i>

Estación	Cuerpo de agua	Zona	Número de individuos (N)	Orden	Familia	Especie
		Operaciones	4	Decapoda	Palaemonidae	<i>Cryphiops caementarius</i>
		Operaciones	42	Atheriniformes	Atherinopsidae	<i>Basilichthys semotilus</i>
CAP-03	Río Huancanane	Operaciones	2	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLBHUA-05	Humedal Huachunta	Abastecimiento	11	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
		Abastecimiento	1	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus aff. rivulatus</i>
QLBHUA-03	Humedal Huachunta	Abastecimiento	69	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus aff. rivulatus</i>
		Abastecimiento	12	Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Orestias sp.</i>
		Abastecimiento	18	Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Orestias aff. ispi</i>
QLVIZ-04	Río Vizcachas	Abastecimiento	144	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLCHR-01	Rio Chinchune	Abastecimiento	86	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
		Abastecimiento	1	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus aff. rivulatus</i>
QLCHI-01	Rio Chilota	Abastecimiento	11	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
		Abastecimiento	3	Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Orestias aff. ispi</i>
		Abastecimiento	1	Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Orestias sp.</i>
QLVIZ-05	Río Vizcachas	Abastecimiento	41	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLHUA-02	Humedal Huachunta	Abastecimiento	22	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>

Elaboración: ASILORZA, 2024.

Cuadro 7. Composición de especies de Peces en Temporada Seca 2023.

Estación	Cuerpo de agua	Zona	Número de individuos (N)	Orden	Familia	Especie
AS-1	Río Asana	Operaciones	34	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
P-11	Río Asana	Operaciones	31	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
P-12	Río Asana	Operaciones	18	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
COS-1	Río Coscore	Operaciones	17	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
ALT-4	Río Asana	Operaciones	5	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>

Estación	Cuerpo de agua	Zona	Número de individuos (N)	Orden	Familia	Especie
CAP-03	Río Huancanane	Operaciones	5	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
TUM-01	Río Tumilaca	Operaciones	71	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus aff. rivulatus</i>
MQ-01	Río Moquegua	Operaciones	55	Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poecilia sp. (cardumen)</i>
		Operaciones	17	Decapoda	Palaemonidae	<i>Cryphiops caementarius</i>
		Operaciones	31	Atheriniformes	Atherinopsidae	<i>Basilichthys semotilus</i>
QLBHUA-05	Humedal Huachunta	Abastecimiento	17	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
		Abastecimiento	3	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus aff. rivulatus</i>
QLBHUA-01	Humedal de Huachunta	Abastecimiento	13	Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Orestias sp.</i>
QLHUA-02	Humedal Huachunta	Abastecimiento	10	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLBHUA-03	Humedal Huachunta	Abastecimiento	3	Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Orestias aff. ispi</i>
QLCHR-01	Rio Chinchune	Abastecimiento	58	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
		Abastecimiento	6	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus aff. rivulatus</i>
QLVIZ-04	Río Vizcachas	Abastecimiento	58	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLVIZ-05	Río Vizcachas	Abastecimiento	2	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLCHI-01	Rio Chilota	Abastecimiento	37	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
		Abastecimiento	1	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus aff. rivulatus</i>
QLCHI-04	Rio Chilota	Abastecimiento	3	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>

Elaboración: ASILORZA, 2024.

Cuadro 8. Composición de especies de Peces en Temporada Húmeda 2024

Estación	Cuerpo de agua	Zona	Número de individuos (N)	Orden	Familia	Especie
AS-1	Rio Asana	Operaciones	8	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
P-11	Rio Asana	Operaciones	1	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
P-12	Rio Asana	Operaciones	4	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
COS-1	Río Coscore	Operaciones	7	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>

Estación	Cuerpo de agua	Zona	Número de individuos (N)	Orden	Familia	Especie
TUM-01	Río Tumilaca	Operaciones	5	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus aff. rivulatus</i>
MQ-01	Río Moquegua	Operaciones	2	Decapoda	Palaemonidae	<i>Cryphiops caementarius</i>
QLCHR-01	Río Chinchune	Abastecimiento	59	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
		Abastecimiento	3	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus aff. rivulatus</i>
QLBHUA-03	Humedal Huachunta	Abastecimiento	9	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus aff. rivulatus</i>
			18	Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Orestias aff. ispi</i>
QLBHUA-05	Humedal Huachunta	Abastecimiento	6	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
			11	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus aff. rivulatus</i>
QLHUA-02	Humedal Huachunta	Abastecimiento	12	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLCHI-01	Río Chilota	Abastecimiento	7	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLCHI-04	Río Chilota	Abastecimiento	2	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLVIZ-04	Río Vizcachas	Abastecimiento	42	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLVIZ-05	Río Vizcachas	Abastecimiento	5	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>

Elaboración: ASILORZA, 2024.

ANEXO 11

CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO EN TEMPORADAS ANTERIORES

Temporada seca 2020

En el Cuadro 1 se muestra el promedio del índice de Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE) por cada una de las estaciones evaluadas con respecto a la especie *Oncorhynchus mykiss* “trucha”. Como se puede observar en los resultados obtenidos, el punto que se registró la mejor relación captura/ esfuerzo fue AS-1.

Cuadro 1. Valores obtenidos para el índice de Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE)

Estación	Número de individuos (N)	Tiempo (s)	CPUE (individuos/segundo-100 m)
P12	7	1800	0,0039
AS1	10	1800	0,0056
ALT4	4	1800	0,0022
COS1	4	1800	0,0022
QVIL-05	4	1800	0,0022
QLCHI-04	1	1800	0,0006
QLHUA-02	1	1800	0,0006
QLCHI07	1	1800	0,0006

Elaboración: ASILORZA, 2020.

Temporada húmeda 2021

En el Cuadro 2 se muestra el promedio del índice CPUE por cada una de las estaciones evaluadas con respecto a la especie *Oncorhynchus mykiss* “trucha”. Como se puede observar en los resultados obtenidos, el punto que registró la mejor relación captura/ esfuerzo fue QLCHR-01.

Cuadro 2. Valores obtenidos para el índice de Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE)

Estación	Número de individuos (N)	Tiempo (s)	CPUE (individuos/segundo-100 m)
AS1	6	1800	0,0033
COS1	1	1800	0,0006
P11	1	1800	0,0006
P12	1	1800	0,0006
QLBHUA-05	1	1800	0,0006
QLCHI-01	9	1800	0,0050
QLCHI-03	1	1800	0,0006
QLCHR-01	14	1800	0,0078
QLHUA-02	4	1801	0,0022
QLVIZ-04	9	1802	0,0050

Elaboración: ASILORZA, 2021.

Temporada seca 2021

En el Cuadro 3 se muestra el promedio del índice CPUE por cada una de las estaciones evaluadas con respecto a la especie *Oncorhynchus mykiss* "trucha". Como se puede observar en los resultados obtenidos, el punto que registró la mejor relación captura/ esfuerzo fue QLCHI 01.

Cuadro 3. Valores obtenidos para el índice de Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE)

Estación	Número de individuos (N)	Tiempo (s)	CPUE (individuos/segundo)
AS-01	10	1800	0,0056
P-12	1	1800	0,0006
COS-01	1	1800	0,0006
QLHUA 02	6	1800	0,0033
QLBHUA 05	17	1800	0,0094
QLCHI 01	18	1800	0,0100
QLVIZ 04	6	1800	0,0033
QLCHR 01	17	1800	0,0094

Elaboración: ASILORZA, 2021.

Temporada húmeda 2022

En el Cuadro 4 se muestra el promedio del índice CPUE por cada una de las estaciones evaluadas con respecto a la especie *Oncorhynchus mykiss* "trucha". Como se puede observar en los resultados obtenidos, el punto que registró la mejor relación captura/ esfuerzo fue QLCHI 01.

Cuadro 4. Valores obtenidos para el índice de Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE)

Estación	Número de individuos (N)	Tiempo (s)	CPUE (individuos/segundo)
AS-01	9	623	0,0144
P11	12	618	0,0194
P12	18	625	0,0288
COS1	5	632	0,0079
QLCHI-01	43	619	0,0695
QLBCHI-07	17	812	0,0209
QLBHUA-05	20	947	0,0211
QLVIZ-04	37	654	0,0566
QLCHI-04	16	852	0,0188
QLCHI-03	40	675	0,0593
QLVIZ-05	34	668	0,0509

Elaboración: ASILORZA, 2022.

Temporada Seca 2022

Hasta el momento se ha mantenido un incremento en el número de capturas en cada monitoreo, en la presente campaña se ha logrado registrar 338 ejemplares de 5 especies diferentes. Antes de la temporada húmeda 2023 era la mayor riqueza y abundancia reportada en comparación con temporadas anteriores.

Para la zona de operaciones el mejor valor CPUE se obtuvo en la estación MQ-01, la especie capturada fue *Basilichthys semotilus* "pejerrey". También son importantes las estaciones AS-1 y P-12 ubicadas antes y después del túnel de desvío del río Asana respectivamente donde la especie capturada fue *Oncorhynchus mykiss* "trucha". Si bien existe una diferencia en cuanto a la cantidad de individuos capturados en el punto P-12 los ejemplares son de mayor tamaño y estadios más avanzados que en AS-1.

Cuadro 5. Valores obtenidos para el índice de Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE)

Zona	Estación	Número de individuos (N)	Tiempo (s)	CPUE (individuos/segundo)
Operaciones	MQ-01	58	725	0,0800
	AS-1	39	621	0,0628
	P-12	25	805	0,0311
	TUM-01	6	612	0,0098
	COS-1	5	644	0,0078
	P-11	4	731	0,0055
	CAP-03	2	620	0,0032
	ALT-4	2	661	0,0030
Abastecimiento	QLBHUA-03	60	386	0,1554
	QLVIZ-04	44	615	0,0715
	QLVIZ-05	23	603	0,0381
	QLCHR-01	16	435	0,0368
	QLBHUA-05	21	724	0,0290
	QLCHI-01	16	720	0,0222
	QLCHI-04	10	619	0,0162
	QLHUA-02	7	614	0,0114

Elaboración: ASILORZA, 2022.

Temporada Húmeda 2023

De las 22 estaciones evaluadas, 16 tienen una o varias especies (necton) reportadas. Para la zona de operaciones la estación con mejor CPUE fue la ubicada en puente Montalvo (MQ-01) con un valor de 0.0772, en este punto la especie predominante fue *Basilichthys semotilus* “pejerrey”. Para la zona de abastecimiento la estación QLVIZ-04 obtuvo un valor de 0.2400 siendo este el más alto para la zona y todos los puntos evaluados, este valor está determinado por la única especie reportada para este punto: *Oncorhynchus mykiss* “trucha arcoíris”. Estos resultados muestran un incremento considerable en la abundancia peces respecto a temporadas pasadas.

Cuadro 6. Valores obtenidos para el índice de Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE)

Zona	Estación	Número de individuos (N)	Tiempo (s)	CPUE (individuos/segundo)
Operaciones	AS-1	16	804	0,0199
	CAP-03	2	663	0,0030
	COS-1	2	663	0,0030
	MQ-01	47	609	0,0772
	P-11	39	731	0,0534
	P-12	30	756	0,0397
Abastecimiento	QLBHUA-03	99	606	0,1634
	QLBHUA-05	12	625	0,0192
	QLCHI-01	15	624	0,0240
	QLCHR-01	28	638	0,0439
	QLHUA-02	22	707	0,0311
	QLVIZ-04	144	600	0,2400
	QLVIZ-05	41	683	0,0600
	TUM-01	9	803	0,0112
	TUM-03	1	600	0,0017

Elaboración: ASILORZA, 2023.

Temporada Seca 2023

De las 22 estaciones evaluadas, 17 tienen una o varias especies (necton) reportadas. Para la zona de operaciones la estación con mejor CPUE fue la ubicada en puente Montalvo (MQ-01) con un valor de 0.0772, en este punto la especie predominante fue *Basilichthys semotilus* “pejerrey”. Para la zona de abastecimiento la estación QLCHR-01 en el río Chincune obtuvo un valor de 0.1003 siendo este el más alto para la zona y todos los puntos evaluados, este valor está determinado por las especies *Oncorhynchus mykiss* “trucha arcoíris” y *Trichomycterus aff. Rivulatus* “bagre”.

Cuadro 7. Valores obtenidos para el índice de Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE)

Zona	Estación	Número de individuos (N)	Tiempo (s)	CPUE (individuos/segundo)
Operaciones	AS-1	34	721	0,0472
	ALT-4	5	724	0,0069
	CAP-03	5	647	0,0077
	MQ-1	48	663	0,0724
	COS-1	17	650	0,0262
	P-11	31	1033	0,0300
	P-12	18	645	0,0279
	TUM-01	71	657	0,1081
Abastecimiento	QLBHUA-05	20	673	0,0297
	QLBHUA-01	13	650	0,0200
	QLBHUA-03	3	620	0,0048
	QLCHI-01	38	627	0,0606
	QLCHI-04	3	618	0,0049
	QLCHR-01	64	638	0,1003
	QLHUA-02	10	631	0,0158
	QLVIZ-04	58	667	0,0870
	QLVIZ-05	2	757	0,0026

Elaboración: ASILORZA, 2023.

Temporada Húmeda 2024

De las 22 estaciones evaluadas, 14 tienen una o varias especies (necton) reportadas. Para la zona de operaciones la estación con mejor CPUE es AS-1 ubicada en el río Asana con un CPUE de 0,0131 Ind./segundo y 8 especímenes de “trucha” capturados, esto en un tiempo de 611 segundos. Para las estaciones P-11 y P-12, ubicadas a la entrada y salida del túnel Asana se tuvo un CPUE de 0,0011 y 0,0039 respectivamente. Las capturas para esta zona corresponden a *Oncorhynchus mykiss* “trucha arcoiris”, excepto en la estación TUM-1, ubicada en Puente Tumilaca, donde la especie encontrada fue *Trichomycterus aff. rivulatus* “bagre”.

En la zona de abastecimiento, QLCHR-01 y QLVIZ-04 presentan los mejores resultados y número de individuos capturados con 61 y 42 capturas respectivamente. Por otro lado, QLVIZ-05 y QLCHI-04 tienen la menor CPUE y un bajo número de capturas, este último, se ubica en el río Chilota, aguas abajo de una zona de extracción de agregados, se observa en el cauce del río, acumulación de sedimentos y aguas relativamente turbias.

Cuadro 8. Valores obtenidos para el índice de Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE)

Zona	Estación	Número de individuos (N)	Tiempo (s)	CPUE (individuos/segundo)
Operaciones	AS-1	8	611	0,0131
	P-11	1	947	0,0011
	P-12	4	1022	0,0039
	COS-1	7	831	0,0084
	TUM-01	5	624	0,0080
	MQ-01	2	693	0,0029
Abastecimiento	QLCHI-01	7	672	0,0104
	QLCHI-04	2	1022	0,0020
	QLBHUA-03	27	607	0,0445
	QLBHUA-05	17	614	0,0277
	QLVIZ-04	42	616	0,0682
	QLVIZ-05	5	1156	0,0043
	QLCHR-01	61	638	0,0956
	QLHUA-02	12	738	0,0163

Elaboración: ASILORZA, 2024.

ANEXO 9

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Atarraya: Aparejo de pesca unipersonal, red de lance. Forma de cono provisto de una línea de plomos en el borde de la circunferencia, una bolsa del mismo material para retener a los peces capturados y una cuerda en el otro extremo para lanzar la red.

Bentos: Es una comunidad que comprende tanto animales invertebrados como vertebrados, y está caracterizada por habitar el sedimento acuático (fondo) y su superficie. Las respuestas de estas comunidades a las perturbaciones ambientales son útiles para evaluar posibles impactos.

Bioindicadores: Un indicador de biodiversidad puede ser una variable cuantitativa o cualitativa que puede ser descripta o medida, la cual, cuando se observa periódicamente, muestra tendencias en las características de la biodiversidad a lo largo del tiempo.

Clorofila "a": Pigmento verde encontrado en organismos fotosintéticos, tales como algas.

Comunidad: Todos los organismos que conforman las diversas poblaciones de un área conocida y que al funcionar en conjunto con el medio inerte constituyen el Ecosistema.

CPUE: (Captura por Unidad de Esfuerzo) En pesquería, ningún número ni peso es medido en su totalidad, por lo que son utilizados valores relativos o índices que dan valores de abundancia o densidad, tales como la CPUE, que mide la totalidad de lo capturado en un tiempo, área o con un método de pesca determinado.

Época Húmeda: Periodo del año coincidente con las máximas lluvias, caracterizado por el aumento del caudal del río. Comprende para la mayoría de cuencas hidrográficas en el Perú los meses de diciembre a abril.

Época Seca: Periodo del año caracterizado por la disminución de las precipitaciones pluviales y disminución de los niveles de agua de los ambientes acuáticos, siendo más evidente en la mayoría de cuencas hidrográficas en el Perú entre los meses de junio a setiembre.

Equidad o Índice de Pielou: Índice para la estimación de la estabilidad de las poblaciones de comunidades biológicas. El máximo valor es la unidad (1).

Especie: Conjunto de individuos que viven en una misma área, con características físicas comunes, igual número de cromosomas, y que pueden reproducirse y tener crías fértiles. El conjunto de individuos de la misma especie constituye la Población.

Eutrofización: Proceso biológico de modificación del ecosistema acuático por el incremento de nutrientes orgánicos.

Fitoplancton: Algas microscópicas que viven suspendidas en la columna de agua.

Oligotrófico: Cuerpo de agua pobre en nutrientes que no favorecen la proliferación de algas. Muchos lagos no disturbados están en este estado.

Plancton: Compleja comunidad microscópica, formada por microalgas, protozoarios, hongos, rotíferos, micro crustáceos y otros animales microscópicos. Son útiles para evaluar los efectos de los contaminantes en lagos y corrientes de agua.

Población: Grupo o conjunto de individuos de una sola especie.

Red Surber: Equipo para muestrear macroinvertebrados en ambientes lóticos.

Riqueza de especies: Número de especies en una muestra o hábitat.

Taxonomía: Ciencia que clasifica organismos biológica, sistemática y de manera jerarquizada.

Visibilidad: Llamada también transparencia, es la medida de la profundidad que permite ver a través del agua; varía con las condiciones del día y el observador.

Zooplancton: Componente animal del plancton conformado por organismos microscópicos con movilidad limitada.