

ANEXO 1

CERTIFICADO DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DEL ANALISIS DEL AGUA
SUBTERRÁNEA SALADA POR BHIOS LABORATORIOS.

INFORME DE ENSAYOS N° 5780- 2022
PÁGINA 1 DE 5

SOLICITANTE : FIORELLA MAMANI CALLATA

DIRECCIÓN : PUNO - HUANCANE - TARACO

PRODUCTO DECLARADO : AGUA SUBTERRÁNEA

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO : Líquido muy turbio con sedimento.

CODIFICACIÓN / MARCA : M - 01

DATOS DECLARADOS POR EL CLIENTE : 02/11/2022 07:00 Procedencia: Puno - Huancane - Taraco - II Sector Saquiata.

TAMAÑO DE MUESTRA RECIBIDA : 01 muestra de 4700 mL aprox. Compuesta por 01 envase de vidrio de 1000 mL, 01 envase de 500 mL para análisis MB y 01 envase PET de 1000 mL, 04 envases PET de 500 mL, 02 envases PET de 100 mL para análisis FQ.

PRESENTACIÓN, ESTADO Y CONDICIÓN : En envases de vidrio y polietileno cerrados. En contenedor isotérmico a una temperatura de 3.8°C.

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA : Recibida en el Laboratorio (Envases Proporcionados)

CONTRAMUESTRA Y PERIODO DE CUSTODIA : Ninguna (por ser muestra única)

FECHA PRODUCCIÓN : No especificada

FECHA DE VENCIMIENTO : No especificada

CONTRATO N° : 1794-2022

FECHA DE RECEPCIÓN : 02/11/2022

CONDICIONES DE USO DEL PRESENTE INFORME DE ENSAYOS:

- El presente Informe de Ensayos tan sólo es válido únicamente para la Muestra analizada / el Lote muestreado , según sea el caso.
- No deben inferirse a la Muestra analizada o al Lote muestreado otros parámetros que no estén consignados en el presente Informe de Ensayos.
- En caso de que el producto haya sido muestreado por el cliente (Muestra recibida en laboratorio), BHIOS LABORATORIOS no se responsabiliza si las condiciones de muestreo no fueron las adecuadas, los resultados se aplican a la muestra tal como se recibió.
- En caso de que el producto haya sido muestreado por BHIOS LABORATORIOS , la presentación, estado y condición del lote corresponden a las encontradas al momento del muestreo.
- Los datos declarados por el cliente son consignados a solicitud expresa del mismo cliente y no son necesariamente verificados por el Laboratorio, por lo que BHIOS LABORATORIOS no asume responsabilidad por el uso de los mismos.
- El Período de Custodia es dependiente del tipo de ensayo y de la disponibilidad de la Muestra.
- BHIOS LABORATORIOS no guarda contramuestras de productos perecibles o de productos cuyas características pudieran variar durante el almacenamiento.
- El presente Informe de Ensayos no es un certificado de conformidad, ni certificado del sistema de calidad del productor.
- Está terminantemente prohibida la reproducción parcial de este Informe de Ensayos sin el conocimiento y la autorización escrita de BHIOS LABORATORIOS.
- Cualquier modificación, borrón o enmienda, anula el presente Informe de Ensayos.

INFORME DE ENSAYOS N° 5780- 2022
PÁGINA 2 DE 5

RESULTADOS

LAB	DETERMINACIÓN	AGUA SUBTERRÁNEA M - 01	UNIDADES
MB	OVL-Nemátodos (Cuantificación)*	<1	Org./L
MB	Numeración de Coliformes totales	4.5	NMP/100mL
MB	Numeración de Coliformes Termotolerantes o Fecales	2.0	NMP/100mL
MB	Recuento de Microorganismos Heterótrofos	4900	ufc/mL
MB	Quiestes y oquistes de protozoarios patógenos. (Cuantificación 1L)*	<1	Quiestes/L
MB	OVL-Rotíferos (Cuantificación)*	<1	Org./L
MB	OVL-Protozoarios (Cuantificación)*	1785070	Org./L
MB	Numeración de Escherichia coli (NMP)	2.0	NMP/100mL
MB	OVL-Copépodos (Cuantificación)*	<1	Org./L
MB	OVL-Algas (Cuantificación)*	33805	Org./L
MB	Huevos de Helminthos (Cuantificación 1L)*	<1	Huevos/L
MB	Larvas de Helminthos (Cuantificación 1L)*	<1	Org./L
FQ	pH*	7.0	U de pH
FQ	Sólidos Disueltos Totales	4570	mg/L
FQ	Sensorial Olor*	Característico al producto libre de olores extraños	---
FQ	Nitrógeno (Amoniac) (NH ₃ -N)*	11.13	mg/L
FQ	Cianuro Total*	<0.01	mg/L
FQ	Turbidez*	47.7	NTU
FQ	Dureza Total (como CaCO ₃)	2725.29	mg/L
FQ	Conductividad (25°C)	8760	µS/cm
FQ	Color*	14	U de color
FQ	Sabor*	Característico al producto libre de sabores extraños	---

ABREVIATURAS:

U de color	: Unidades de color
Huevos/L	: Huevos por litro
mg/L	: Miligramos por litro
µS/cm	: Microsiemens por centímetro
ufc/mL	: Unidades formadoras de colonia por mililitro
Quiestes/L	: Quiestes por litro
NMP/100mL	: Número más probable por 100 mililitros
---	: No Aplica
U de pH	: Unidades de pH
Org./L	: Organismos por litro
NTU	: Unidades nefelométricas de turbidez

MÉTODOS UTILIZADOS :

OVL-Nemátodos (Cuantificación)	: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF Part 10000. 10750 Nematological Examination. Pag. 10-98 a 10-113. 10900 Identification of Aquatic Organisms. 23rd Ed. 2017.
Numeración de Coliformes totales	: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF Part 9000. 9221-B Multiple Tube fermentation Technique for members of the coliform group: Standard Total Coliform Fermentation Technique. 23rd Ed. 2017.
Numeración de Coliformes Termotolerantes o Fecales	: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF Part 9000. 9221-E Multiple Tube fermentation Technique for members of the coliform group: Fecal Coliform Procedure. 23rd Ed. 2017.
Recuento de Microorganismos Heterótrofos	: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF Part 9000. 9215-B Heterotrophic Plate Count: Pour Plate Method. 23rd Ed. 2017.
Quiestes y oquistes de protozoarios patógenos. (Cuantificación 1L)	: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF Part 9000. 9711 Pathogenic Protozoa Pag. 1 a 5. /Part 10000. 10900 Identification of Aquatic Organisms. 23rd Ed. 2017.
OVL-Rotíferos (Cuantificación)	: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF Part 10000. 10900 Identification of Aquatic Organisms. 23rd Ed. 2017.
OVL-Protozoarios (Cuantificación)	: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF Part 9000. 9711 Pathogenic Protozoa Pag. 1 a 5. /Part 10000. 10900 Identification of Aquatic Organisms. 23rd Ed. 2017.
Numeración de Escherichia coli (NMP)	: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF Part 9000 9221-F Multiple Tube fermentation Technique for members of the coliform group: Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. 23rd Ed. 2017.
OVL-Copépodos (Cuantificación)	: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF Part 10000. 10900 Identification of Aquatic Organisms. 23rd Ed. 2017.

INFORME DE ENSAYOS N° 5780- 2022
PÁGINA 3 DE 5

BHIOS LABORATORIOS ...calidad a su servicio

MÉTODOS UTILIZADOS :

- OVL-Algas (Cuantificación) : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF Part 10000. 10900 Identification of Aquatic Organisms. 23rd Ed. 2017.
- Huevos de Helmintos (Cuantificación 1L) : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF Part 10000. 10900 Identification of Aquatic Organisms. 23rd Ed. 2017.
- Larvas de Helmintos (Cuantificación 1L) : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF Part 10000. 10900 Identification of Aquatic Organisms. 23rd Ed. 2017.
- pH : AOAC Official Method 973.41 Chapter 11 Subchapter 1:11.1.03 pH of Water. 21st Ed. Rev. Online 2019
- Sólidos Disueltos Totales : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF. Part 2000. Method 2540-C. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180°C. P23rd Ed. 2017.
- Sensorial Olor : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF. Part 2000. Method 2150-A. 23rd Ed
- Nitrógeno (Amoníaco) (NH₃-N) : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF. Method 4500-NH3D. Nitrogen (Ammonia). Ammonia-Selective Electrode Method. 23rd Ed. 2017.
- Cianuro Total : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF. Part 4000 Method 4500-CN-J. Cyanide. Cyanogen Chloride. Colorimetric Method. 23rd Ed. 2017.
- Turbidez : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF. Part 2000. Method 2130-B. Turbidity. Nephelometric Method. 23rd Ed. 2017.
- Dureza Total (como CaCO₃) : Norma Técnica Peruana 214.018: 1999 (Revisada el 2019) Agua para consumo Humano. Determinación de la dureza. Método Volumétrico con EDTA.
- Conductividad (25°C) : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF. Part 2000 Method 2510-B Conductivity. Laboratory Method. 23rd Ed. 2017.
- Color : Water Analysis Handbook HACH. Color True and Apparent. Method 8025: Platinum-Cobalt Standard Method. Pag.381. 4th Ed.
- Sabor : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF. Part 2000. Method 2160-B. Flavor Threshold Test (FTT). 23rd Ed. 2017.

OBSERVACIONES :

* Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
LD: Límite de detección del método.
Resultado de Dureza Total se encuentra fuera del Alcance de Acreditación del Método de Ensayo
Cualquier valor precedido por "<" indica menor al límite de cuantificación del método
LC: Límite de cuantificación del método.

Metales Totales por ICP-MS

LAB	DETERMINACIÓN	LD	LC	AGUA SUBTERRÁNEA	UNIDADES
				M - 01	
FQ	Ag (Plata)*	0,00001	0,00005	<0.00005	mg/L
FQ	Al (Aluminio)*	0,004	0,020	0.22	mg/L
FQ	As (Arsénico)*	0,000004	0,00002	0.03876	mg/L
FQ	B (Boro)*	0,001	0,005	3.065	mg/L
FQ	Ba (Bario)*	0,0001	0,0004	0.0357	mg/L
FQ	Be (Berilio)*	0,000003	0,00002	0.00005	mg/L
FQ	Bi (Bismuto)*	0,00002	0,00010	<0.0001	mg/L
FQ	Ca (Calcio)*	0,010	0,050	772.07	mg/L
FQ	Cd (Cadmio)*	0,000001	0,00001	0.00002	mg/L
FQ	Ce (Cerio)*	0,000003	0,00002	0.00065	mg/L
FQ	Co (Cobalto)*	0,000001	0,00001	0.00473	mg/L
FQ	Cr (Cromo)*	0,00001	0,00005	0.00101	mg/L
FQ	Cs (Cesio)*	0,000002	0,00001	0.00088	mg/L
FQ	Cu (Cobre)*	0,0002	0,001	0.001	mg/L
FQ	Fe (Hierro)*	0,002	0,010	4.574	mg/L
FQ	Hg (Mercurio)*	0,0001	0,0005	<0.0005	mg/L
FQ	K (Potasio)*	0,004	0,020	53.37	mg/L
FQ	Li (Litio)*	0,00002	0,00008	0.92011	mg/L
FQ	Mg (Magnesio)*	0,004	0,020	192.57	mg/L
FQ	Mn (Manganeso)*	0,00003	0,0002	3.935	mg/L
FQ	Mo (Molibdeno)*	0,00002	0,0001	0.0014	mg/L
FQ	Na (Sodio)*	0,010	0,050	960.36	mg/L

INFORME DE ENSAYOS N° 5780- 2022
PÁGINA 4 DE 5

Metales Totales por ICP-MS

LAB	DETERMINACIÓN	LD	LC	AGUA SUBTERRÁNEA	UNIDADES
				M - 01	
FQ	Ni (Niquel)*	0,00001	0,00006	0.0039	mg/L
FQ	P (Fosforo)*	0,004	0,020	0.23	mg/L
FQ	Pb (Plomo)*	0,00004	0,0002	0.0008	mg/L
FQ	Sb (Antimonio)*	0,00002	0,00010	0.0002	mg/L
FQ	Se (Selenio)*	0,00002	0,0001	<0.0001	mg/L
FQ	Si (Silicio)*	0,020	0,100	18.21	mg/L
FQ	Sn (Estaño)*	0,00002	0,00010	<0.0001	mg/L
FQ	Sr (Estroncio)*	0,0001	0,0004	7.318	mg/L
FQ	Ti (Titanio)*	0,00004	0,0002	0.0067	mg/L
FQ	Tl (Talio)*	0,000004	0,00002	<0.00002	mg/L
FQ	U (Uranio)*	0,000003	0,00002	0.00812	mg/L
FQ	V (Vanadio)*	0,0001	0,0004	0.0015	mg/L
FQ	Zn (Zinc)*	0,001	0,003	0.024	mg/L

ABREVIATURAS:

mg/L : Miligramos por litro

MÉTODOS UTILIZADOS :

Metales Totales por ICP-MS : EPAMETHOD 6020 B, Rev. 22014 Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry (VALIDADO - Modificado) (VALIDADO - Aplicado fuera del alcance) 2020

OBSERVACIONES :

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

LD: Límite de detección del método.

Resultado de Dureza Total se encuentra fuera del Alcance de Acreditación del Metodo de Ensayo

Cualquier valor precedido por "<" indica menor al limite de cuantificación del método

LC: Límite de cuantificación del método.

Aniones Oxihálidos (DS 031)

LAB	DETERMINACIÓN	LD	LC	AGUA SUBTERRÁNEA	UNIDADES
				M - 01	
FQ	Clorato (ClO ₃)*	0.01	0.10	<0.10	mg/L
FQ	Clorito (ClO ₂)*	0.01	0.10	<0.10	mg/L

ABREVIATURAS:

mg/L : Miligramos por litro

MÉTODOS UTILIZADOS :

Aniones Oxihálidos (DS 031) : Environmental Protection Agency. Method 300.0 Determination of inorganic anions by Ion Chromatography Revision 2.1 August 1993

OBSERVACIONES :

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

LD: Límite de detección del método.

Resultado de Dureza Total se encuentra fuera del Alcance de Acreditación del Metodo de Ensayo

Cualquier valor precedido por "<" indica menor al limite de cuantificación del método

LC: Límite de cuantificación del método.

Aniones (DS 031)

LAB	DETERMINACIÓN	LD	LC	AGUA SUBTERRÁNEA	UNIDADES
				M - 01	
FQ	Cloruro (Cl ⁻)*	0.01	0.10	2014.42	mg/L
FQ	Fluoruro (F ⁻)*	0.001	0.010	0.26	mg/L
FQ	Nitrato (NO ₃ ⁻)*	0.01	0.10	0.41	mg/L
FQ	Nitrito (NO ₂ ⁻)*	0.002	0.020	<0.020	mg/L
FQ	Sulfato (SO ₄ ⁻²)*	0.01	0.10	1593.32	mg/L

INFORME DE ENSAYOS N° 5780- 2022
PÁGINA 5 DE 5

ABREVIATURAS:

mg/L : Miligramos por litro

MÉTODOS UTILIZADOS :

Aniones (DS 031) : Environmental Protection Agency. Method 300.0 Determination of inorganic anions by Ion Chromatography Revision 2.1 August 1993

OBSERVACIONES :

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

LD: Límite de detección del método.

Resultado de Dureza Total se encuentra fuera del Alcance de Acreditacion del Metodo de Ensayo

Cualquier valor precedido por "<" indica menor al limite de cuantificación del método

LC: Límite de cuantificación del método.

FECHAS DE EJECUCIÓN DE LOS ENSAYOS : FQ 02/11/2022 al 11/11/2022

MB 02/11/2022 al 09/11/2022

FECHA DE EMISIÓN DEL PRESENTE INFORME DE ENSAYOS : 14/11/2022



Miguel Valdivia Martínez
Ing. Miguel Valdivia Martínez
Gerente Técnico

Fin del Informe

ANEXO 2

CERTIFICADO DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DEL ANALISIS DEL AGUA
PROCESADA POR BHIOS LABORATORIOS.

INFORME DE ENSAYOS N° 5781 - 2022
PÁGINA 1 DE 5

SOLICITANTE : FIORELLA MAMANI CALLATA
DIRECCIÓN : PUNO - HUANCANE - TARACO
PRODUCTO DECLARADO : AGUA DESTILADA
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO : Líquido ligeramente turbio con sedimento.
CODIFICACIÓN / MARCA : M - 02
DATOS DECLARADOS POR EL CLIENTE : 02/11/2022 07:30 Procedencia: Puno - Huancane - Taraco - II Sector Saquiata.
TAMAÑO DE MUESTRA RECIBIDA : 01 muestra de 4700 mL aprox. Compuesta por 01 envase de vidrio de 1000 mL, 01 envase de 500 mL para análisis MB y 01 envase PET de 1000 mL, 04 envases PET de 500 mL, 02 envases PET de 100 mL para análisis FQ.
PRESENTACIÓN, ESTADO Y CONDICIÓN : En envases de vidrio y polietileno cerrados. En contenedor isotérmico a una temperatura de 3.8°C.
CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA : Recibida en el Laboratorio (Envases Proporcionados)
CONTRAMUESTRA Y PERIODO DE CUSTODIA : Ninguna (por ser muestra única)
FECHA PRODUCCIÓN : No especificada
FECHA DE VENCIMIENTO : No especificada
CONTRATO N° : 1794-2022
FECHA DE RECEPCIÓN : 02/11/2022

CONDICIONES DE USO DEL PRESENTE INFORME DE ENSAYOS:

- El presente Informe de Ensayos tan sólo es válido únicamente para la Muestra analizada / el Lote muestreado , según sea el caso.
- No deben inferirse a la Muestra analizada o al Lote muestreado otros parámetros que no estén consignados en el presente Informe de Ensayos.
- En caso de que el producto haya sido muestreado por el cliente (Muestra recibida en laboratorio), BHIOS LABORATORIOS no se responsabiliza si las condiciones de muestreo no fueron las adecuadas, los resultados se aplican a la muestra tal como se recibió.
- En caso de que el producto haya sido muestreado por BHIOS LABORATORIOS , la presentación, estado y condición del lote corresponden a las encontradas al momento del muestreo.
- Los datos declarados por el cliente son consignados a solicitud expresa del mismo cliente y no son necesariamente verificados por el Laboratorio, por lo que BHIOS LABORATORIOS no asume responsabilidad por el uso de los mismos.
- El Período de Custodia es dependiente del tipo de ensayo y de la disponibilidad de la Muestra.
- BHIOS LABORATORIOS no guarda contramuestras de productos perecibles o de productos cuyas características pudieran variar durante el almacenamiento.
- El presente Informe de Ensayos no es un certificado de conformidad, ni certificado del sistema de calidad del productor.
- Está terminantemente prohibida la reproducción parcial de este Informe de Ensayos sin el conocimiento y la autorización escrita de BHIOS LABORATORIOS.
- Cualquier modificación, borrón o enmienda, anula el presente Informe de Ensayos.

INFORME DE ENSAYOS N° 5781 - 2022
PÁGINA 2 DE 5

RESULTADOS

LAB	DETERMINACIÓN	AGUA DESTILADA M - 02	UNIDADES
MB	OVL-Algas (Cuantificación)*	<1	Org./L
MB	Numeración de Coliformes totales	22000	NMP/100mL
MB	Numeración de Coliformes Termotolerantes o Fecales	<1.8	NMP/100mL
MB	Recuento de Microorganismos Heterótrofos	360000	ufc/mL
MB	Huevos de Helmintos (Cuantificación 1L)*	<1	Huevos/L
MB	OVL-Protozoarios (Cuantificación)*	344530	Org./L
MB	Quistes y ooquistes de protozoarios patógenos. (Cuantificación 1L)*	<1	Quistes/L
MB	Larvas de Helmintos (Cuantificación 1L)*	<1	Org./L
MB	OVL-Rotíferos (Cuantificación)*	<1	Org./L
MB	OVL-Copépodos (Cuantificación)*	<1	Org./L
MB	OVL-Nemátodos (Cuantificación)*	<1	Org./L
MB	Numeración de Escherichia coli (NMP)**	<1.8	NMP/100mL
FQ	Sólidos Disueltos Totales**	55	mg/L
FQ	Turbidez*	2.61	NTU
FQ	Sabor*	Característico al producto libre de sabores extraños	---
FQ	pH*	7.6	U de pH
FQ	Sensorial Olor*	Característico al producto libre de olores extraños	---
FQ	Nitrógeno (Amoníaco) (NH ₃ -N)*	9.15	mg/L
FQ	Dureza Total (como CaCO ₃)*	5.23	mg/L
FQ	Conductividad (25°C)	107	µS/cm
FQ	Cianuro Total*	<0.01	mg/L
FQ	Color*	<5	U de color

ABREVIATURAS:

Huevos/L	: Huevos por litro
NTU	: Unidades nefelométricas de turbidez
Org./L	: Organismos por litro
ufc/mL	: Unidades formadoras de colonia por mililitro
U de color	: Unidades de color
U de pH	: Unidades de pH
Quistes/L	: Quistes por litro
µS/cm	: Microsiemens por centímetro
mg/L	: Miligramos por litro
---	: No Aplica
NMP/100mL	: Número más probable por 100 mililitros

MÉTODOS UTILIZADOS :

OVL-Algas (Cuantificación)	: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF Part 10000. 10900 Identification of Aquatic Organisms. 23rd Ed. 2017.
Numeración de Coliformes totales	: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF Part 9000. 9221-B Multiple Tube fermentation Technique for members of the coliform group: Standard Total Coliform Fermentation Technique. 23rd Ed. 2017.
Numeración de Coliformes Termotolerantes o Fecales	: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF Part 9000. 9221-E Multiple Tube fermentation Technique for members of the coliform group: Fecal Coliform Procedure. 23rd Ed. 2017.
Recuento de Microorganismos Heterótrofos	: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF Part 9000. 9215-B Heterotrophic Plate Count: Pour Plate Method. 23rd Ed. 2017.
Huevos de Helmintos (Cuantificación 1L)	: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF Part 10000. 10900 Identification of Aquatic Organisms. 23rd Ed. 2017.
OVL-Protozoarios (Cuantificación)	: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF Part 9000. 9711 Pathogenic Protozoa Pag.1 a 5. /Part 10000. 10900 Identification of Aquatic Organisms. 23rd Ed. 2017.
Quistes y ooquistes de protozoarios patógenos. (Cuantificación 1L)	: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF Part 9000. 9711 Pathogenic Protozoa Pag.1 a 5. /Part 10000. 10900 Identification of Aquatic Organisms. 23rd Ed. 2017.
Larvas de Helmintos (Cuantificación 1L)	: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF Part 10000. 10900 Identification of Aquatic Organisms. 23rd Ed. 2017.
OVL-Rotíferos (Cuantificación)	: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF Part 10000. 10900 Identification of Aquatic Organisms. 23rd Ed. 2017.

INFORME DE ENSAYOS N° 5781 - 2022

PÁGINA 3 DE 5

MÉTODOS UTILIZADOS :

OVL-Copépodos (Cuantificación)	: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF Part 10000. 10900 Identification of Aquatic Organisms. 23rd Ed. 2017.
OVL-Nemátodos (Cuantificación)	: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF Part 10000. 10750 Nematological Examination. Pag. 10-98 a 10-113. 10900 Identification of Aquatic Organisms. 23rd Ed. 2017.
Numeración de Escherichia coli (NMP)	: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF Part 9000 9221-F Multiple Tube fermentation Technique for members of the coliform group: Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. 23rd Ed. 2017.
Sólidos Disueltos Totales	: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF. Part 2000. Method 2540-C. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180°C. P23rd Ed. 2017.
Turbidez	: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF. Part 2000. Method 2130-B. Turbidity. Nephelometric Method. 23rd Ed. 2017.
Sabor	: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF. Part 2000. Method 2160-B. Flavor Threshold Test (FTT). 23rd Ed. 2017.
pH	: AOAC Official Method 973.41 Chapter 11 Subchapter 1:11.1.03 pH of Water. 21st Ed. Rev. Online 2019
Sensorial Olor	: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF. Part 2000. Method 2150-A. 23rd Ed
Nitrógeno (Amoníaco) (NH ₃ -N)	: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF. Method 4500-NH3D. Nitrogen (Ammonia). Ammonia-Selective Electrode Method. 23rd Ed. 2017.
Dureza Total (como CaCO ₃)	: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF. Part 2000. Method 2340-C. EDTA Titrimetric Method 23rd Ed. 2017.
Conductividad (25°C)	: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF. Part 2000 Method 2510-B Conductivity. Laboratory Method. 23rd Ed. 2017.
Cianuro Total	: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF. Part 4000 Method 4500-CN-J. Cyanide. Cyanogen Chloride. Colorimetric Method. 23rd Ed. 2017.
Color	: Water Analysis Handbook HACH. Color True and Apparent. Method 8025: Platinum-Cobalt Standard Method. Pag. 381. 4th Ed.

OBSERVACIONES :

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

**Estos métodos quedan fuera del alcance de la acreditación del INACAL-DA debido a las siguientes observaciones a la aptitud de la muestra al momento de la recepción (Autorizado y aceptado por el cliente):

Matriz no incluida dentro del Alcance de la Acreditación.

LD: Límite de detección del método.

Cualquier valor precedido por "<" indica menor al límite de cuantificación del método

LC: Límite de cuantificación del método.

Metales Totales por ICP-MS

LAB	DETERMINACIÓN	LD	LC	AGUA DESTILADA	UNIDADES
				M - 02	
FQ	Ag (Plata)*	0,00001	0,00005	<0.00005	mg/L
FQ	Al (Aluminio)*	0,004	0,020	0.49	mg/L
FQ	As (Arsénico)*	0,000004	0,00002	0.00015	mg/L
FQ	B (Boro)*	0,001	0,005	0.032	mg/L
FQ	Ba (Bario)*	0,0001	0,0004	0.0032	mg/L
FQ	Be (Berilio)*	0,000003	0,00002	<0.00002	mg/L
FQ	Bi (Bismuto)*	0,00002	0,00010	<0.0001	mg/L
FQ	Ca (Calcio)*	0,010	0,050	1.87	mg/L
FQ	Cd (Cadmio)*	0,000001	0,00001	0.00002	mg/L
FQ	Ce (Cerío)*	0,000003	0,00002	0.00007	mg/L
FQ	Co (Cobalto)*	0,000001	0,00001	0.00049	mg/L
FQ	Cr (Cromo)*	0,00001	0,00005	0.00084	mg/L
FQ	Cs (Cesio)*	0,000002	0,00001	0.00002	mg/L
FQ	Cu (Cobre)*	0,0002	0,001	<0.001	mg/L
FQ	Fe (Hierro)*	0,002	0,010	0.127	mg/L
FQ	Hg (Mercurio)*	0,0001	0,0005	<0.0005	mg/L
FQ	K (Potasio)*	0,004	0,020	0.29	mg/L
FQ	Li (Litio)*	0,00002	0,00008	0.00070	mg/L
FQ	Mg (Magnesio)*	0,004	0,020	0.29	mg/L
FQ	Mn (Manganeso)*	0,00003	0,0002	0.0281	mg/L

INFORME DE ENSAYOS N° 5781 - 2022
PÁGINA 4 DE 5

Metales Totales por ICP-MS

LAB	DETERMINACIÓN	LD	LC	AGUA DESTILADA M - 02	UNIDADES
FQ	Mo (Molibdeno)*	0,00002	0,0001	<0.0001	mg/L
FQ	Na (Sodio)*	0,010	0,050	0.77	mg/L
FQ	Ni (Niquel)*	0,00001	0,00006	0.0012	mg/L
FQ	P (Fosforo)*	0,004	0,020	<0.02	mg/L
FQ	Pb (Plomo)*	0,00004	0,0002	<0.0002	mg/L
FQ	Sb (Antimonio)*	0,00002	0,00010	<0.0001	mg/L
FQ	Se (Selenio)*	0,00002	0,0001	<0.0001	mg/L
FQ	Si (Silicio)*	0,020	0,100	<0.1	mg/L
FQ	Sn (Estaño)*	0,00002	0,00010	0.0033	mg/L
FQ	Sr (Estroncio)*	0,0001	0,0004	0.0117	mg/L
FQ	Ti (Titanio)*	0,00004	0,0002	0.0002	mg/L
FQ	Tl (Talio)*	0,000004	0,00002	<0.00002	mg/L
FQ	U (Uranio)*	0,000003	0,00002	0.00002	mg/L
FQ	V (Vanadio)*	0,0001	0,0004	<0.0004	mg/L
FQ	Zn (Zinc)*	0,001	0,003	0.008	mg/L

ABREVIATURAS:

mg/L : Miligramos por litro

MÉTODOS UTILIZADOS :

Metales Totales por ICP-MS : EPAMETHOD 6020 B, Rev. 22014 Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry (VALIDADO - Modificado) (VALIDADO - Aplicado fuera del alcance) 2020

OBSERVACIONES :

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

**Estos métodos quedan fuera del alcance de la acreditación del INACAL-DA debido a las siguientes observaciones a la aptitud de la muestra al momento de la recepción (Autorizado y aceptado por el cliente):

Matriz no incluida dentro del Alcance de la Acreditación.

LD: Límite de detección del método.

Cualquier valor precedido por "<" indica menor al límite de cuantificación del método

LC: Límite de cuantificación del método.

Aniones Oxihálidos (DS 031)

LAB	DETERMINACIÓN	LD	LC	AGUA DESTILADA M - 02	UNIDADES
FQ	Clorato (ClO ₃)*	0.01	0.10	<0.10	mg/L
FQ	Clorito (ClO ₂)*	0.01	0.10	<0.10	mg/L

ABREVIATURAS:

mg/L : Miligramos por litro

MÉTODOS UTILIZADOS :

Aniones Oxihálidos (DS 031) : Environmental Protection Agency. Method 300.0 Determination of inorganic anions by Ion Chromatography Revision 2.1 August 1993

OBSERVACIONES :

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

**Estos métodos quedan fuera del alcance de la acreditación del INACAL-DA debido a las siguientes observaciones a la aptitud de la muestra al momento de la recepción (Autorizado y aceptado por el cliente):

Matriz no incluida dentro del Alcance de la Acreditación.

LD: Límite de detección del método.

Cualquier valor precedido por "<" indica menor al límite de cuantificación del método

LC: Límite de cuantificación del método.

INFORME DE ENSAYOS N° 5781 - 2022
PÁGINA 5 DE 5

Aniones (DS 031)

LAB	DETERMINACIÓN	LD	LC	AGUA DESTILADA M - 02	UNIDADES
FQ	Cloruro (Cl ⁻)*	0.01	0.10	1.44	mg/L
FQ	Fluoruro (F ⁻)*	0.001	0.010	0.030	mg/L
FQ	Nitrato (NO ₃ ⁻)*	0.01	0.10	<0.10	mg/L
FQ	Nitrito (NO ₂ ⁻)*	0.002	0.020	<0.020	mg/L
FQ	Sulfato (SO ₄ ⁻²)*	0.01	0.10	2.09	mg/L

ABREVIATURAS:

mg/L : Miligramos por litro

MÉTODOS UTILIZADOS :

Aniones (DS 031) : Environmental Protection Agency. Method 300.0 Determination of inorganic anions by Ion Chromatography Revision 2.1 August 1993

OBSERVACIONES :

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

**Estos métodos quedan fuera del alcance de la acreditación del INACAL-DA debido a las siguientes observaciones a la aptitud de la muestra al momento de la recepción (Autorizado y aceptado por el cliente):

Matriz no incluida dentro del Alcance de la Acreditación.

LD: Límite de detección del método.

Cualquier valor precedido por "<" indica menor al limite de cuantificación del método

LC: Límite de cuantificación del método.

FECHAS DE EJECUCIÓN DE LOS ENSAYOS : FQ 02/11/2022 al 11/11/2022

MB 02/11/2022 al 09/11/2022

FECHA DE EMISIÓN DEL PRESENTE INFORME DE ENSAYOS : 14/11/2022



Bigo Miguel Valdivia Martínez
Gerente Técnico

Fin del Informe

ANEXO 3

**CERTIFICADO DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DEL ANÁLISIS DEL AGUA
PROCESADA POR PACIFIC CONTROL.**

INFORME DE ENSAYO N° 230004533/2023
Razón social del cliente: Fiorella Mamani Callata

RUC: 73450601

Domicilio legal del cliente: PUNO

CMA: CMA2023/2163

Producto declarado: Agua para Uso y Consumo Humano / Agua Potable
Número de Muestras: 10
Presentación: Frascos de Plásticos / Seis (06) unidades de 1L, Dos (02) unidades de 500 mL, Una (01) unidad de 250 mL y Una (01) unidad de 120 mL
Procedencia: II SECTOR SEQUIATA
Condición de la muestra: Refrigerada
Muestreado por: El cliente
Procedimiento de muestreo: No Aplica
Plan de muestreo: No Aplica
Fecha y hora de muestreo: 30/03/2023 -13:00 h
Coordenadas: No Aplica
Punto de muestreo: M-03 / PUNO - HUANCANE - TARACO II SECTOR SEQUIATA / AGUA DESTILADA M-03
Fecha de recepción de la muestra: 31/03/2023
Código de Muestra: 230004533
Fecha de inicio de análisis: 01/04/2023
Fecha de término de análisis: 05/04/2023
Fecha de emisión: 14/04/2023

Página 1 de 4


Físico Químicos

Análisis	LCM	Unidad	Resultados
Sólidos Totales Disueltos	10	mg/L	74
Sulfatos	3	mg SO ₄ 2-/L	< 3
* Dureza total	5	mg CaCO ₃ /L	44
* Amoniac	0,06	mg N/L	< 0,06
* Nitrógeno total	0,01	mg/L	< 0,01
Conductividad	0,01	uS/cm	114,00
* Arsénico	0,008	mg As/L	< 0,008

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE UN DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita de PACIFIC CONTROL S.A.C. Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems ensayados. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de productos o como certificado de sistemas de calidad de la entidad que lo produce.
 FR-13-15-01 / V03, 2022.03.30

TIC Council is an international association representing independent testing, inspection and certification companies.



PACIFIC CONTROL S.A.C.

Phone Central: (+51) 1 660 2323

Panamericana Sur Km 23.5- Santa Rosa de Llanavilla Mz Q Lote 07 y 08 - Villa el Salvador

INFORME DE ENSAYO N° 230004533/2023

Página 2 de 4

Físico Químicos

Análisis	LCM	Unidad	Resultados
Cloruros	4	mg Cl -/L	< 4
* Boro	0,008	mg B/L	< 0,008
Turbidez	0,05	NTU	0,51
Hierro	0,003	mg/L	< 0,003
Manganeso	0,003	mg /L	< 0,003
Sodio	0,008	mg /L	10,100
Aluminio	0,003	mg /L	< 0,003


Microbiológicos

Análisis	LCM	Unidad	Resultados
* Detección de Colifagos (Virus)	0	UFC/mL	0
* Organismos vida libre como algas, protozoarios, copépodos, rotíferos, nematodos en todos sus estados evolutivos	0	N° org/L	0
Recuento de Bacterias Heterótrofas PCA 35 °C 48±3h	1	UFC/mL	80
Coliformes totales	1,1	NMP/100 mL	<1,1
Coliformes Fecales o Termotolerantes (NMP)	1,1	NMP/100 mL	<1,1
Escherichia coli	1,1	NMP/100 mL	<1,1

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE UN DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita de PACIFIC CONTROL S.A.C. Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los Items ensayados. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de productos o como certificado de sistemas de calidad de la entidad que lo produce.
 FR-13-15-01 / V03, 2022.03.30

TIC Council is an international association representing independent testing, inspection and certification companies.



PACIFIC CONTROL S.A.C.

Phone Central: (+51) 1 660 2323

Panamericana Sur Km 23.5- Santa Rosa de Llanavilla Mz Q Lote 07 y 08 - Villa el Salvador

INFORME DE ENSAYO N° 230004533/2023

Página 3 de 4

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.

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

Tipo de análisis	Norma de Referencia
Sólidos Totales Disueltos (Acre) - Agua (L.C= 10 mg/L)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 23rd Ed. 2017. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180° C
Sulfatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-SO42 ⁻ E, 23rd Ed. 2017. Sulfate. Turbidimetric Method.
Dureza total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 23rd.Ed.2017 Hardness. EDTA Titrimetric Method.
Amoniaco	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D, 23rd Ed.2017 Nitrogen (Ammonia). Ammonia-Selective Electrode Method
Nitrógeno total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 N-C, 23rd 2017 . Nitrogen. Persulfate Method.
Conductividad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 23rd Ed. 2017. Conductivity. Laboratory Method/ (T:25°C)
Arsénico	EPA Method 200.7 Rev. 4.4 1994 Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Cloruros	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-Cl B, 23rd Ed. 2017. Chloride. Argentometric Method.
Boro	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Turbidez	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd.Ed.2017 Turbidity. Nephelometric Method
Hierro	EPA Method 200.7 Rev. 4.4. Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry . 1994
Manganeso	EPA Method 200.7 Rev. 4.4. Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry . 1994
Sodio	EPA Method 200.7 Rev. 4.4. Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry . 1994
Aluminio	EPA Method 200.7 Rev. 4.4. Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry . 1994

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE UN DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

 No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita de PACIFIC CONTROL S.A.C. Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los Items ensayados. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de productos o como certificado de sistemas de calidad de la entidad que lo produce.
 FR-13-15-01 / V03, 2022.03.30

TIC Council is an international association representing independent testing, inspection and certification companies.



PACIFIC CONTROL S.A.C.

Phone Central: (+51) 1 660 2323

Panamericana Sur Km 23.5- Santa Rosa de Llanavilla Mz Q Lote 07 y 08 - Villa el Salvador

INFORME DE ENSAYO N° 230004533/2023

Página 4 de 4

Detección de Colifagos (Virus)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9224 B, 23 rd. Ed. 2017
Organismos vida libre como algas, protozoarios, copépodos, rotíferos, nematodos en todos sus estados evolutivos	SMEWW APHA 23rd Ed. 2017 -10200
Recuento de Bacterias Heterótrofas PCA 35 °C 48±3h	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9215 B, 23rd Ed. (Incluye MUESTREO) 2017 Heterotrophic Plate Count. Pour Plate Method
Coliformes totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B, 23rd Ed. (Incluye MUESTREO) 2017 Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique
Coliformes Fecales o Termotolerantes (NMP)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E, 23rd Ed. (Incluye MUESTREO) 2017 Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure
Escherichia coli	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F, 23rd Ed. (Incluye MUESTREO) 2017 Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate

"SMEWW": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater

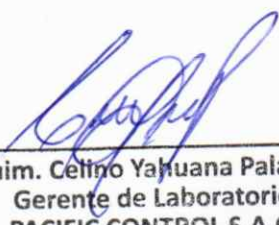
Observaciones

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió

"La información contenida en este informe está basada en pruebas de laboratorio y observaciones realizadas por Pacific Control S.A.C. - Laboratorio.

La muestra fue enviada por el cliente sólo para análisis. Pacific Control S.A.C. - Laboratorio. No es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente".




Quim. Celino Yahuana Palacios
Gerente de Laboratorio
PACIFIC CONTROL S.A.C.

FIN DE DOCUMENTO

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE UN DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita de PACIFIC CONTROL S.A.C. Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems ensayados. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de productos o como certificado de sistemas de calidad de la entidad que lo produce.
FR-13-15-01 / V03, 2022.03.30

TIC Council is an international association representing independent testing, inspection and certification companies.

PACIFIC CONTROL S.A.C.

Phone Central: (+51) 1 660 2323

Panamericana Sur Km 23.5- Santa Rosa de Llanavilla Mz Q Lote 07 y 08 - Villa el Salvador



ANEXO 4

**LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE LOS REGLAMENTO DE LA
CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO.**

MICROBIOLÓGICOS Y PARASITOLÓGICOS

Parámetros	Unidad de medida	Límite máximo permisible
1. Bacterias Coliformes Totales.	UFC/100 mL a 35°C	0 (*)
2. E. Coli	UFC/100 mL a 44,5°C	0 (*)
3. Bacterias Coliformes Termotolerantes o Fecales.	UFC/100 mL a 44,5°C	0 (*)
4. Bacterias Heterotróficas	UFC/mL a 35°C	500
5. Huevos y larvas de Helmintos, quistes y ooquistes de protozoarios patógenos.	Nº org/L	0
6. Virus	UFC / mL	0
7. Organismos de vida libre, como algas, protozoarios, copépodos, rotíferos, nemátodos en todos sus estadios evolutivos	Nº org/L	0

UFC = Unidad formadora de colonias

(*) En caso de analizar por la técnica del NMP por tubos múltiples = < 1,8 /100 ml

LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE PARÁMETROS DE CALIDAD ORGANOLÉPTICA

Parámetros	Unidad de medida	Límite máximo permisible
1. Olor	---	Aceptable
2. Sabor	---	Aceptable
3. Color	UCV escala Pt/Co	15
4. Turbiedad	UNT	5
5. pH	Valor de pH	6,5 a 8,5
6. Conductividad (25°C)	µmho/cm	1 500
7. Sólidos totales disueltos	mgL ⁻¹	1 000
8. Cloruros	mg Cl ⁻ L ⁻¹	250
9. Sulfatos	mg SO ₄ ⁼ L ⁻¹	250
10. Dureza total	mg CaCO ₃ L ⁻¹	500
11. Amoniacó	mg N L ⁻¹	1,5
12. Hierro	mg Fe L ⁻¹	0,3
13. Manganeseo	mg Mn L ⁻¹	0,4
14. Aluminio	mg Al L ⁻¹	0,2
15. Cobre	mg Cu L ⁻¹	2,0
16. Zinc	mg Zn L ⁻¹	3,0
17. Sodio	mg Na L ⁻¹	200

UCV = Unidad de color verdadero

UNT = Unidad nefelométrica de turbiedad

**LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE
PARÁMETROS QUÍMICOS INORGÁNICOS Y ORGÁNICOS**

Parámetros Inorgánicos	Unidad de medida	Límite máximo permisible
1. Antimonio	mg Sb L ⁻¹	0,020
2. Arsénico (nota 1)	mg As L ⁻¹	0,010
3. Bario	mg Ba L ⁻¹	0,700
4. Boro	mg B L ⁻¹	1,500
5. Cadmio	mg Cd L ⁻¹	0,003
6. Cianuro	mg CN ⁻ L ⁻¹	0,070
7. Cloro (nota 2)	mg L ⁻¹	5
8. Clorito	mg L ⁻¹	0,7
9. Clorato	mg L ⁻¹	0,7
10. Cromo total	mg Cr L ⁻¹	0,050
11. Flúor	mg F L ⁻¹	1,000
12. Mercurio	mg Hg L ⁻¹	0,001
13. Níquel	mg Ni L ⁻¹	0,020
14. Nitratos	mg NO ₃ L ⁻¹	50,00
15. Nitritos	mg NO ₂ L ⁻¹	3,00 Exposición corta 0,20 Exposición larga
16. Plomo	mg Pb L ⁻¹	0,010
17. Selenio	mg Se L ⁻¹	0,010
18. Molibdeno	mg Mo L ⁻¹	0,07
19. Uranio	mg U L ⁻¹	0,015
Parámetros Orgánicos	Unidad de medida	Límite máximo permisible
1. Trihalometanos totales (nota 3)		1,00
2. Hidrocarburo disuelto o emulsionado; aceite mineral	mgL ⁻¹	0,01
3. Aceites y grasas	mgL ⁻¹	0,5
4. Alacloro	mgL ⁻¹	0,020
5. Aldicarb	mgL ⁻¹	0,010
6. Aldrín y dieldrín	mgL ⁻¹	0,00003
7. Benceno	mgL ⁻¹	0,010
8. Clordano (total de isómeros)	mgL ⁻¹	0,0002
9. DDT (total de isómeros)	mgL ⁻¹	0,001
10. Endrín	mgL ⁻¹	0,0006
11. Gamma HCH (lindano)	mgL ⁻¹	0,002
12. Hexaclorobenceno	mgL ⁻¹	0,001
13. Heptacloro y heptacloroepóxido	mgL ⁻¹	0,00003
14. Metoxicloro	mgL ⁻¹	0,020
15. Pentaclorofenol	mgL ⁻¹	0,009
16. 2,4-D	mgL ⁻¹	0,030
17. Acrilamida	mgL ⁻¹	0,0005
18. Epiclorhidrina	mgL ⁻¹	0,0004
19. Cloruro de vinilo	mgL ⁻¹	0,0003
20. Benzopireno	mgL ⁻¹	0,0007
21. 1,2-dicloroetano	mgL ⁻¹	0,03
22. Tetracloroetano	mgL ⁻¹	0,04

Parámetros Orgánicos	Unidad de medida	Límite máximo permisible
23. Monocloramina	mgL ⁻¹	3
24. Tricloroeteno	mgL ⁻¹	0,07
25. Tetracloruro de carbono	mgL ⁻¹	0,004
26. Ftalato de di (2-etilhexilo)	mgL ⁻¹	0,008
27. 1,2- Diclorobenceno	mgL ⁻¹	1
28. 1,4- Diclorobenceno	mgL ⁻¹	0,3
29. 1,1- Dicloroeteno	mgL ⁻¹	0,03
30. 1,2- Dicloroeteno	mgL ⁻¹	0,05
31. Diclorometano	mgL ⁻¹	0,02
32. Ácido edético (EDTA)	mgL ⁻¹	0,6
33. Etilbenceno	mgL ⁻¹	0,3
34. Hexaclorobutadieno	mgL ⁻¹	0,0006
35. Acido Nitrilotriacético	mgL ⁻¹	0,2
36. Estireno	mgL ⁻¹	0,02
37. Tolueno	mgL ⁻¹	0,7
38. Xileno	mgL ⁻¹	0,5
39. Atrazina	mgL ⁻¹	0,002
40. Carbofurano	mgL ⁻¹	0,007
41. Clorotoluron	mgL ⁻¹	0,03
42. Cianazina	mgL ⁻¹	0,0006
43. 2,4- DB	mgL ⁻¹	0,09
44. 1,2- Dibromo-3- Cloropropano	mgL ⁻¹	0,001
45. 1,2- Dibromoetano	mgL ⁻¹	0,0004
46. 1,2- Dicloropropano (1,2- DCP)	mgL ⁻¹	0,04
47. 1,3- Dicloropropeno	mgL ⁻¹	0,02
48. Dicloroprop	mgL ⁻¹	0,1
49. Dimetato	mgL ⁻¹	0,006
50. Fenoprop	mgL ⁻¹	0,009
51. Isoproturon	mgL ⁻¹	0,009
52. MCPA	mgL ⁻¹	0,002
53. Mecoprop	mgL ⁻¹	0,01
54. Metolacloro	mgL ⁻¹	0,01
55. Molinato	mgL ⁻¹	0,006
56. Pendimetalina	mgL ⁻¹	0,02
57. Simazina	mgL ⁻¹	0,002
58. 2,4,5- T	mgL ⁻¹	0,009
59. Terbutilazina	mgL ⁻¹	0,007
60. Trifluralina	mgL ⁻¹	0,02
61. Clorpirifos	mgL ⁻¹	0,03
62. Piriproxifeno	mgL ⁻¹	0,3
63. Microcistin-LR	mgL ⁻¹	0,001

Parámetros Orgánicos	Unidad de medida	Límite máximo permisible
64. Bromato	mgL ⁻¹	0,01
65. Bromodiclorometano	mgL ⁻¹	0,06
66. Bromoformo	mgL ⁻¹	0,1
67. Hidrato de cloral (tricloroacetaldehído)	mgL ⁻¹	0,01
68. Cloroformo	mgL ⁻¹	0,2
69. Cloruro de cianógeno (como CN)	mgL ⁻¹	0,07
70. Dibromoacetónitrilo	mgL ⁻¹	0,1
71. Dibromoclorometano	mgL ⁻¹	0,05
72. Dicloroacetato	mgL ⁻¹	0,02
73. Dicloroacetónitrilo	mgL ⁻¹	0,9
74. Formaldehído	mgL ⁻¹	0,02
75. Monocloroacetato	mgL ⁻¹	0,2
76. Tricloroacetato	mgL ⁻¹	0,2
77. 2,4,6- Triclorofenol		

Nota 1: En caso de los sistemas existentes se establecerá en los Planes de Adecuación Sanitaria el plazo para lograr el límite máximo permisible para el arsénico de 0,010 mgL⁻¹.

Nota 2: Para una desinfección eficaz en las redes de distribución la concentración residual libre de cloro no debe ser menor de 0,5 mgL⁻¹.

Nota 3: La suma de los cocientes de la concentración de cada uno de los parámetros (Cloroformo, Dibromoclorometano, Bromodiclorometano y Bromoformo) con respecto a sus límites máximos permisibles no deberá exceder el valor de 1,00 de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\frac{C_{\text{cloroformo}}}{LMP_{\text{cloroformo}}} + \frac{C_{\text{Dibromoclorometano}}}{LMP_{\text{Dibromoclorometano}}} + \frac{C_{\text{Bromodiclorometano}}}{LMP_{\text{Bromodiclorometano}}} + \frac{C_{\text{Bromoformo}}}{LMP_{\text{Bromoformo}}} \leq 1$$

donde, C: concentración en mg/L, y LMP: límite máximo permisible en mg/L

LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE PARÁMETROS RADIACTIVOS

Parámetros	Unidad de medida	Límite máximo permisible
1. Dosis de referencia total (nota 1)	mSv/año	0,1
2. Actividad global α	Bq/L	0,5
3. Actividad global β	Bq/L	1,0

Nota 1: Si la actividad global α de una muestra es mayor a 0,5 Bq/L o la actividad global β es mayor a 1 Bq/L, se deberán determinar las concentraciones de los distintos radionúclidos y calcular la dosis de referencia total; si ésta es mayor a 0,1 mSv/año se deberán examinar medidas correctivas; si es menor a 0,1 mSv/año el agua se puede seguir utilizando para el consumo.

ANEXO 5
PANEL FOTOGRAFICO

Panel Fotografico

UNA ALTERNATIVA DE DESALINIZACION DE AGUA SUBTERRANEA SALADA, CONSTRUYENDO UN DESTILADOR SOLAR PARA LA OBTENCION DE AGUA APTA PARA CONSUMO HUMANO -
DISTRITO TARACO, 2022



Fotografía 1: Armado de las estructura que soportara el prototipo.



Fotografía 2: Estructura del destilador solar

Panel Fotografico

UNA ALTERNATIVA DE DESALINIZACION DE AGUA SUBTERRANEA SALADA, CONSTRUYENDO UN DESTILADOR SOLAR PARA LA OBTENCION DE AGUA APTA PARA CONSUMO HUMANO - DISTRITO TARACO, 2022



Fotografía 3: Colocado de estiércol de vacuno en la bandeja



Fotografía 4: El estado actual del agua del lugar del proyecto

Panel Fotográfico

UNA ALTERNATIVA DE DESALINIZACION DE AGUA SUBTERRANEA SALADA, CONSTRUYENDO UN DESTILADOR SOLAR PARA LA OBTENCION DE AGUA APTA PARA CONSUMO HUMANO -
DISTRITO TARACO, 2022



Fotografía 5: Abastecimiento al tanque de almacenamiento de agua subterránea salada



Fotografía 6: Inicio de la evaporación de agua a través de la radiación solar

Panel Fotografico

UNA ALTERNATIVA DE DESALINIZACION DE AGUA SUBTERRANEA SALADA, CONSTRUYENDO UN DESTILADOR SOLAR PARA LA OBTENCION DE AGUA APTA PARA CONSUMO HUMANO - DISTRITO TARACO, 2022



Fotografía 7: Condensación del agua por las paredes del destilador solar



Fotografía 8: Acumulación de agua procesada a través del destilador solar

Panel Fotográfico

UNA ALTERNATIVA DE DESALINIZACION DE AGUA SUBTERRANEA SALADA, CONSTRUYENDO UN DESTILADOR SOLAR PARA LA OBTENCION DE AGUA APTA PARA CONSUMO HUMANO - DISTRITO TARACO, 2022



Fotografía 9: Acumulación de sedimentos de sales en la bandeja



Fotografía 10: Muestreo de agua subterránea (M-01) para su análisis en laboratorio BHIOS LABORATORIO

Panel Fotografico

UNA ALTERNATIVA DE DESALINIZACION DE AGUA SUBTERRANEA SALADA, CONSTRUYENDO UN DESTILADOR SOLAR PARA LA OBTENCION DE AGUA APTA PARA CONSUMO HUMANO -
DISTRITO TARACO, 2022



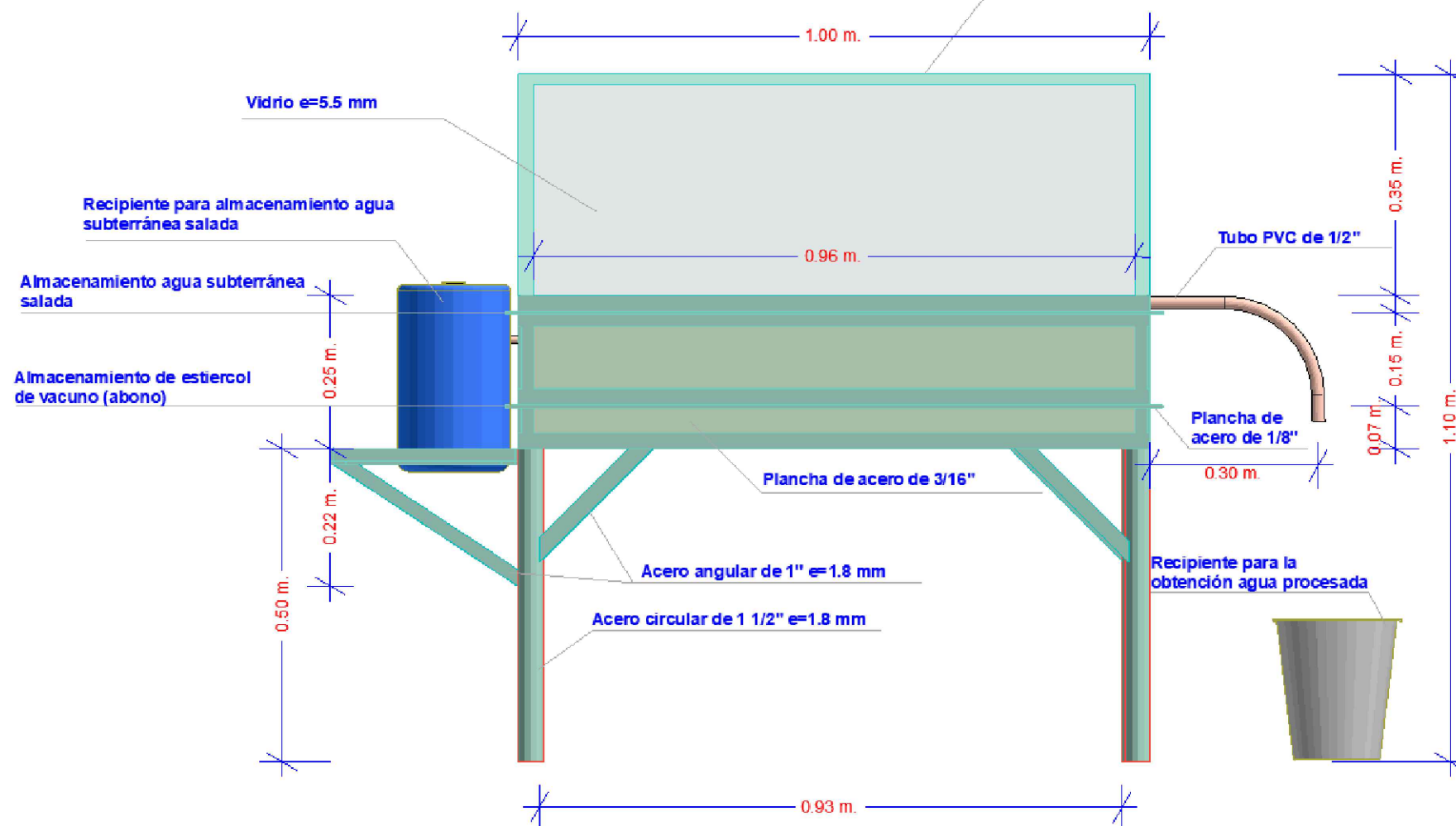
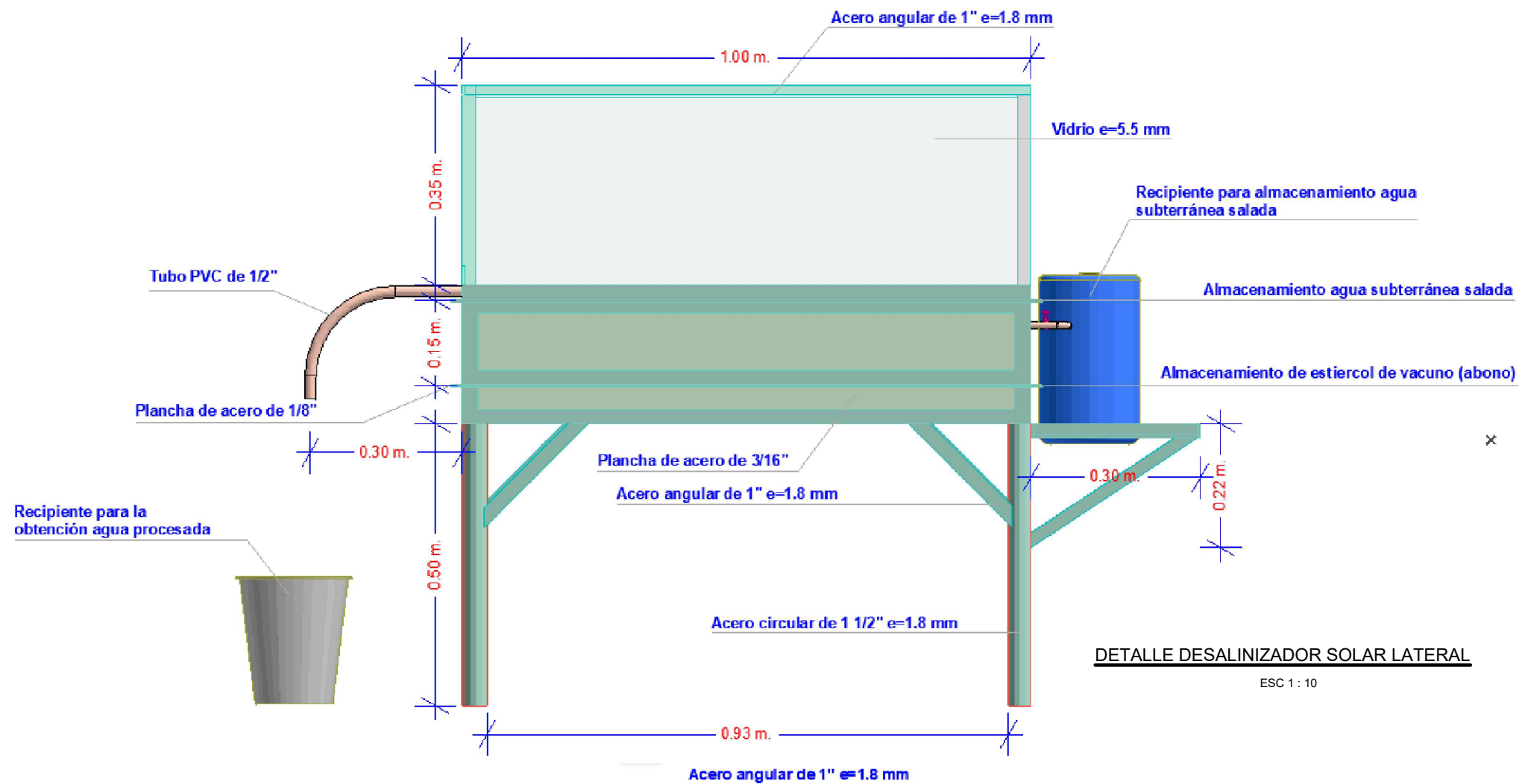
Fotografía 11: Muestreo de agua procesada (M-02) para su análisis en laboratorio BHIOS LABORATORIO



Fotografía 12: Muestreo de agua procesada (M-03) para su análisis en laboratorio PACIFIC CONTROL

ANEXO 6

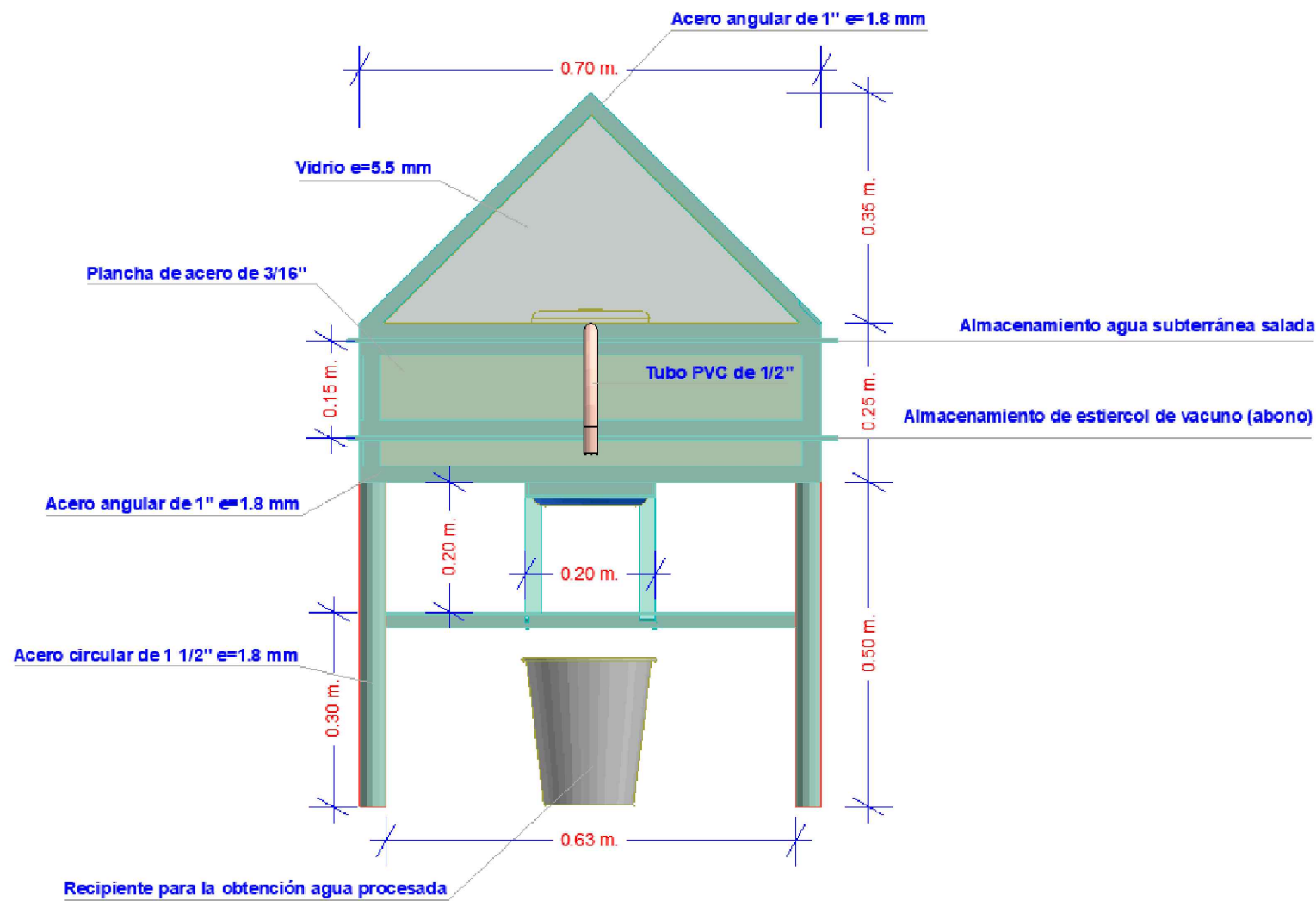
PLANO DEL DESTILADOR SOLAR



DETALLE DESALINIZADOR SOLAR LATERAL

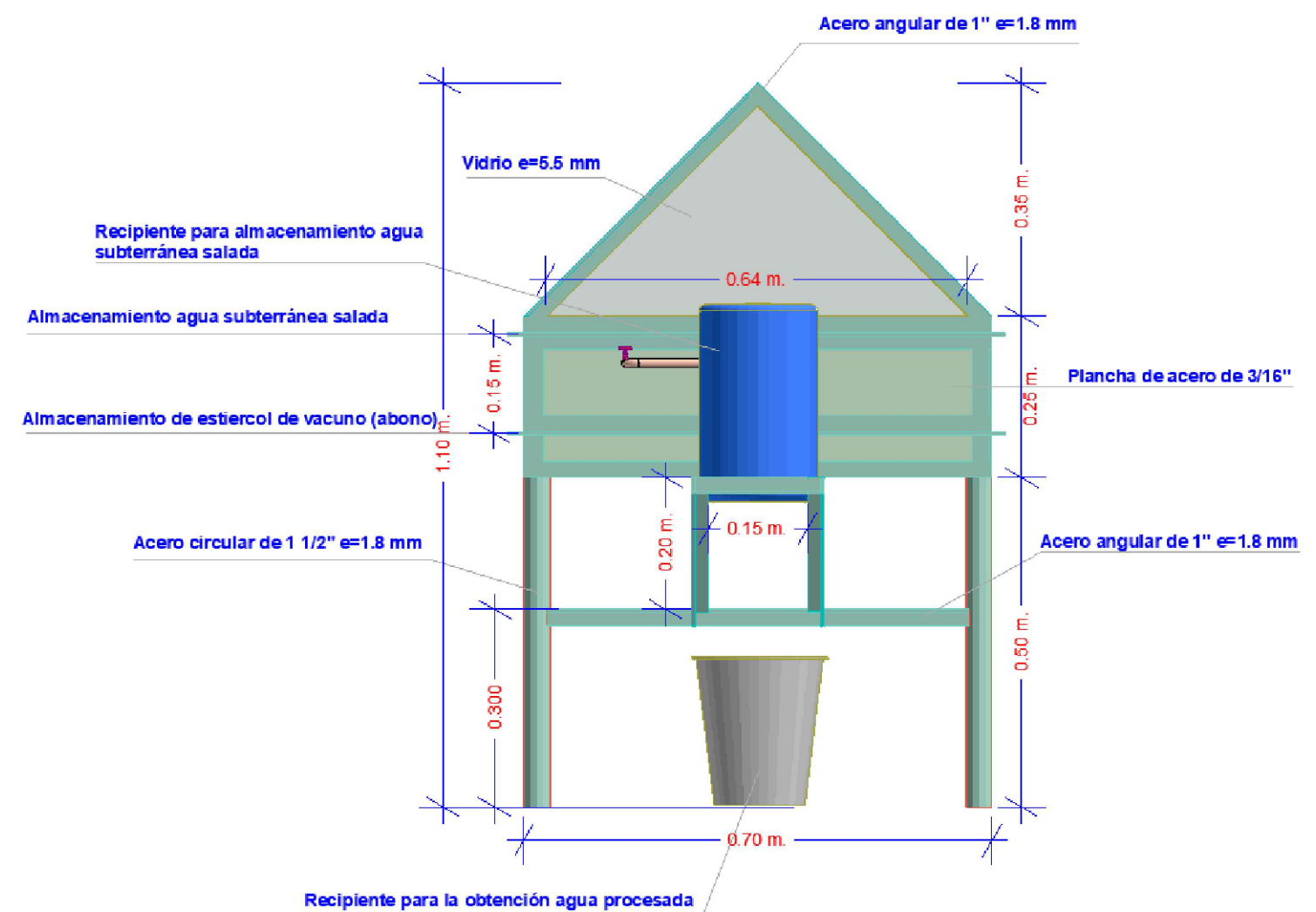
ESC 1 : 10

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO			
FACULTAD :		INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA	
ESCUELA PROFESIONAL :		INGENIERIA CIVIL	
PLANO :	PROYECTO :	UNA ALTERNATIVA DE DESALINIZACION DE AGUA SUBTERRANEA SALADA, CONSTRUYENDO UN DESTILADOR SOLAR PARA LA OBTENCION DE AGUA APTA PARA CONSUMO HUMANO - DISTRITO TARACO, 2022	
PLANO DE SIMULACIÓN DEL DESALINIZADOR SOLAR (PROTOTIPO)			
DIBUJO :		DEPARTAMENTO/PROVINCIA/DISTRITO :	ESCALA :
Bach. Fiorella Mamani Callata		PUNO/HUANCANÉ /TARACO	INDICADA
		FECHA :	PLANO N° :
		MAYO 2023	F - 01



DETALLE DESALINIZADOR SOLAR FRONTAL

ESC 1 : 10



DETALLE DESALINIZADOR SOLAR POSTERIOR

ESC 1 : 10

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO			
FACULTAD :		INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA	
ESCUELA PROFESIONAL :		INGENIERIA CIVIL	
PLANO :	PROYECTO :	UNA ALTERNATIVA DE DESALINIZACION DE AGUA SUBTERRANEA SALADA, CONSTRUYENDO UN DESTILADOR SOLAR PARA LA OBTENCION DE AGUA APTA PARA CONSUMO HUMANO - DISTRITO TARACO, 2022	
PLANO DE SIMULACIÓN DEL DESALINIZADOR SOLAR (PROTOTIPO)			
DIBUJO :		DEPARTAMENTO/PROVINCIA/DISTRITO :	ESCALA :
Bach. Fiorella Mamani Callata		PUNO/HUANCANÉ /TARACO	INDICADA
		FECHA :	PLANO N° :
		MAYO 2023	F - 02



DETALLE DESALINIZADOR SOLAR

ESC 1 : 10



DETALLE DESALINIZADOR SOLAR

ESC 1 : 10

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO			
FACULTAD :		INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA	
ESCUELA PROFESIONAL :		INGENIERIA CIVIL	
PLANO :		PROYECTO :	
PLANO DE SIMULACIÓN DEL DESALINIZADOR SOLAR (PROTOTIPO)		UNA ALTERNATIVA DE DESALINIZACION DE AGUA SUBTERRANEA SALADA, CONSTRUYENDO UN DESTILADOR SOLAR PARA LA OBTENCION DE AGUA APTA PARA CONSUMO HUMANO - DISTRITO TARACO, 2022	
DIBUJO :		DEPARTAMENTO/PROVINCIA/DISTRITO :	ESCALA :
Bach. Fiorella Mamani Callata		PUNO/HUANCANÉ /TARACO	INDICADA
		FECHA :	PLANO N° :
		MAYO 2023	F - 03