



**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y
URBANISMO**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS

**“Modelo Hidrogeoquímico 3D de la Cuenca Río
Motupe – La Leche”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERA CIVIL**

Autora:

Bach. Perez Morales Cinthia Stephany
<https://orcid.org/0000-0003-3548-0465>

Asesor

Dr. Ruiz Pico Ángel Antonio
<https://orcid.org/0000-0003-2638-0593>

**Línea de Investigación:
Infraestructura, Tecnología y Medio Ambiente**

**Pimentel – Perú
2023**

**MODELO HIDROGEOQUÍMICO 3D DE LA CUENCA RÍO MOTUPE – LA
LECHE**

Aprobación del Jurado

DR. SALINAS VASQUEZ NESTOR RAUL

Presidente del Jurado de Tesis

MG. MEDRANO LIZARZABURU EITHEL YVAN

Secretario del Jurado de Tesis

MG. VILLEGAS GRANADOS LUIS MARIANO

Vocal del Jurado de Tesis

NOMBRE DEL TRABAJO

Modelo Hidrogeoquímico 3D de la Cuenca a Río Motupe - La Leche

AUTOR

Cinthia Stephany Perez Morales

RECUENTO DE PALABRAS

9051 Words

RECUENTO DE CARACTERES

45614 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

41 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

1.2MB

FECHA DE ENTREGA

Sep 30, 2023 5:24 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Sep 30, 2023 5:25 PM GMT-5**● 16% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 15% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 9% Base de datos de trabajos entregados
- 5% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 8 palabras)
- Material citado



Universidad
Señor de Sipán

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Quien suscribe la **DECLARACIÓN JURADA**, soy egresado del Programa de Estudios de la Escuela Profesional de **Ingeniería Civil** de la Universidad Señor de Sipán S.A.C, declaro bajo juramento que soy autor del trabajo titulado:

MODELO HIDROGEOQUÍMICO 3D DE LA CUENCA RÍO MOTUPE – LA LECHE

El texto de mi trabajo de investigación responde y respeta lo indicado en el Código de Ética del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Señor de Sipán (CIEI USS) conforme a los principios y lineamientos detallados en dicho documento, en relación a las citas y referencias bibliográficas, respetando al derecho de propiedad intelectual, por lo cual informo que la investigación cumple con ser inédito, original y autentico.

En virtud de lo antes mencionado, firma:

Perez Morales Cinthia Stephany	46778487	
--------------------------------	----------	---

Pimentel, 25 de noviembre del 2023

Dedicatoria

Esta tesis va dedicada en primer lugar al padre Celestial porque sé que sin su amor incondicional muchas cosas no se hubieran concluido en mi vida. En segundo lugar, a mis cuatro pilares, mis abuelitos Juana y Ernesto que, aunque ahora no están físicamente conmigo, sé que desde donde estén ellos me han guiado en cada paso que he dado, pero sobre todo porque eran los que siempre me inculcaron a seguir adelante, cumplir mis metas, a no decaer, a confiar en mí como sólo ellos sabían hacerlo. Y a mis amados padres Ana y Daniel, quienes fueron mi cimiento para la edificación de mi vida, se sacrificaron para darme todo lo que tengo hasta hoy, y día a día trabajaron para lograr que sea una Gran Profesional.

Agradecimiento

Expreso mi cordial gratitud a quienes contribuyeron en la ejecución de este proyecto de investigación.

A mis amados padres por ser mi cimiento incondicional

A mis tíos que siempre me dieron ánimos para seguir avanzando en mi investigación.

Al Ing. Michel Ocupa y a todos los que forman parte de la empresa Big Mountain Technology porque sin conocerme mucho me dieron la oportunidad de trabajar conjuntamente con ellos y así ampliar mis conocimientos y lograr terminar mi tesis de manera satisfactoria.

Al Doc. Ángel Ruiz quien me dio la oportunidad de ser parte de este gran proyecto, me brindó todo su apoyo y la también me dio la posibilidad de aprender mucho de sus conocimientos científicos que fueron fundamentales para el desarrollo de esta tesis.

Índice

Dedicatoria	IV
Agradecimiento	V
Resumen	9
Abstract	10
I. INTRODUCCIÓN	11
1.2. Formulación del problema	15
1.3. Hipótesis.....	15
1.4. Objetivos	16
1.5. Teorías relacionadas al tema	17
II. MATERIALES Y MÉTODO	21
2.1. Tipo y Diseño de Investigación.....	21
2.2. Variables, Operacionalización	21
2.3. Población de estudio, muestra, muestreo y criterios de selección	23
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	23
2.5. Procedimiento de análisis de datos	24
2.6. Criterios éticos	28
III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	30
3.1. Resultados	30
3.2. Discusión.....	38
IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	40
4.1. Conclusiones.....	40
4.2. Recomendaciones	41
REFERENCIAS	42
ANEXOS.....	45

Índice de Tablas

Tabla 1	107
Tabla 2	108
Tabla 3	109
Tabla 4	22
Tabla 5	30
Tabla 6	31
Tabla 7	32
Tabla 8	44

Índice de Imágenes

Figura. 1. Carretera Motupe.....	26
Figura 2. Recolección de muestras de agua de los pozos.....	26
Figura. 3. Gps para la georreferenciación de datos.	27
Figura. 4. Pruebas in-situ realizadas en cada lugar de muestreo.....	27
Figura 5	33
Figura 6	34
Figura 7	35
Figura 8	36
Figura 9	45
Figura 10	46
Figura. 11	47
Figura 12	48
Figura 13	49
Figura 14	50
Figura 15	50
Figura 16	51
Figura 17	51

Resumen

En la presente investigación titulada “Modelo hidrogeoquímico 3D de la cuenca Río Motupe – La Leche, se realizó el estudio de las aguas de los pozos comprendidos dentro de los 20 centros poblados seleccionados de los distritos de Motupe, Illimo y Pacora, correspondiendo 7 en Mórrope, 6 en Pacora, 5 en Túcume y 2 en Illimo, se tomó 20 muestras realizando ensayos in situ de ph, T° y conductividad y muestras en frascos para su análisis físico – químico en el Laboratorio Baltic Control; cuyos resultados se analizaron a través de la tabla de calidad de agua para consumo humano y los mapas de isoconcentraciones y entre las conclusiones se llega a considerar que el 35% de los pozos estudiados contienen niveles de arsénico que supera el límite máximo permisible de 0.01 mg/L, estando comprendidos en estos rangos los centros poblados de Cerro Escute, Puente Machuca, La Embarrada, La Zenaida, Arbolsol-Las Delicias, Annape y el Arca, por lo que se considera aguas no aptas para su uso como agua potable, el 40% de los pozos presentan una conductividad eléctrica superior a 1500 Us/cm indicando presencia de aguas salinas y no aptas para consumo humano, se encuentran comprendidos los lugares de Puente Machuca, Los Sández, La Payesa, Cruz Blanca, La Zenaida y Positos, se detectó presencia de mercurio en el 5% de pozos estudiados. Los lugares de muestreo se georreferenciaron y se realizó el perfil hidrogeoquímico así como el modelamiento en 3D.

Palabras Clave: Agua subterránea, hidrogeoquímica, calidad de agua, contaminación, cuenca hidrográfica.

Abstract

In the present investigation entitled "3D hydrogeochemical model of the Motupe - La Leche River basin, a study was conducted of the waters of the wells within the 20 selected villages in the districts of Motupe, Illimo and Pacora, corresponding to 7 in Mórrope, 6 in Pacora, 5 in Túcume and 2 in Illimo, 20 samples were taken for in situ testing of pH, T° and conductivity and samples in bottles for physical-chemical analysis in the Baltic Control Laboratory; The results were analyzed using the table of water quality for human consumption and the isoconcentration maps, and among the conclusions it was concluded that 35% of the wells studied contain arsenic levels that exceed the maximum permissible limit of 0.01 mg/L, being within the maximum permissible limit of 0.01 mg/L, including the towns of Cerro Escute, Puente Machuca, La Embarrada, La Zenaida, Arbolsol-Las Delicias, Annape and El Arca, which are considered unfit for use as drinking water, 40% of the wells have an electrical conductivity higher than 1500 Us/cm, indicating the presence of saline water and unfit for human consumption, including Puente Machuca, Los Sánchez, La Payesa, Cruz Blanca, La Zenaida and Positos. The sampling sites were georeferenced and hydrogeochemical profiling and 3D modeling were performed.

Keywords: Groundwater, hydro geochemistry, water quality, pollution, watershed.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática.

En el distrito de Mórrope se ha realizado un estudio Hidrogeológico mediante los análisis de la evaluación hidrológica elaborada en las fuentes de agua subterráneas perjudicadas, todo acorde con la carta geológica nacional, el trabajo de campo está basado en el inventario y muestreo de pozos tubulares, con los cuales se obtuvieron los análisis de parámetros físicos químicos que se utilizaron para conocer la situación exacta de la zona estudiada. Luego de hacer el análisis debido con toda la información adquirida se elaboraron diagramas de comparación entre valores de pH y el ECA, Esquemas de sección del subsuelo del pozo estudiado, diagrama de comparación entre CE y los ECA, se hizo también una Clasificación Hidro química de los lugares donde se tomaron las muestras y diagramas de Stiff, adjuntaron incluso planos elaborados en el programa de Argis sobre los Diagramas de Piper y Scatter. Se llegó a la conclusión que el área de estudio está sobre material poroso no consolidado y sus valores de conductividad eléctrica y concentración de arsénico son altos. [1]

Existe contaminación en las aguas subterráneas de Mórrope y se encontró una solución para removerla mediante el carbón activo de la cáscara de coco, llegaron a un 72% de remoción con 6 g/l de carbón activo. [2]

Se demuestra otra solución para combatir la existencia de arsénico de las aguas subterráneas, llegando a la conclusión que 12 gramos de afrecho de café residual aspiran 0.09 mg/l de arsénico, cabe resaltar que el experimento se ejecutó utilizando el sistema de Espectroscopia de Emisión con fuente de Plasma de acoplamiento Inductivo (ICP), empleando un espectrómetro Teledyne Prodigy 7 (ICP-OES). [3]

En Nuevo Jerusalén – Juliaca se realizó una investigación para saber el nivel de arsénico que contienen los pozos subterráneos, donde se vio que dos de las muestras realizadas contienen agua no idónea para consumo humano, por su alta contaminación se podría realizar un tratamiento para hacer un monitoreo general de los pozos de dicho lugar estudiado. [4]

En la propuesta de uso del agua subterránea del distrito de Uracacorireg para el gasto humano mediante la compenetración de los parámetros

fisicoquímicos y microbiológicos” se llegó a la conclusión que su agua es apta para consumo humano, esto se pudo verificar mediante estudios que se hicieron en la zona por medio de parámetros fisicoquímicos, microbiológicos identificados en las aguas subterráneas. Se realizó un método opcional para reducir el contenido de sulfatos en las aguas subterráneas para consumo humano de Uraca-Corire, se consiguió destacables efectos positivos con el método de intercambio catiónico y aniónico con el uso de resinas de intercambio mixto. [5]

Según los datos de seguimiento, se caracterizó el estado del embalse de Dnieper. Se ha confirmado que la temperatura del agua ha aumentado significativamente en las últimas décadas. Este fenómeno se acompaña de una disminución en la duración de la edad de hielo y una disminución en el espesor del hielo. En cada reservorio se estudia la particularidad del estado químico del agua y su dinámica anual. Se ha demostrado que el índice de química del agua cambia mucho durante el año. [6]

Según el artículo Modelación hidrogeoquímica en tres ambientes naturales en México: cárstico, volcánico y cuenca sedimentaria donde está dividido en tres capítulos nos explican métodos para la modelación hidrogeoquímica de acuíferos, para poder comprender mejor el conocimiento del agua subterránea en relación con su origen y evolución. [7]

Christofi et al. [8], En acuíferos muy separados, litológicos y fracturados (como el Acuífero Fracturado de Troodos (TFA)), a menudo es difícil establecer una fuente de recarga de aguas subterráneas y vías de flujo posteriores. Dado que el uso combinado de isótopos estables y datos hidrogeoquímicos proporciona más información, se estableció una red de seguimiento de isótopos estables en precipitación en Chipre. Los datos de seguimiento derivan del nivel del agua atmosférica local, la influencia de la altitud y los cambios estacionales de los isótopos estables en la precipitación. En la secuencia completa de la ofiolita, los datos hidrogeoquímicos y de isótopos estables se combinan para simular la interacción agua-roca y la evolución del agua subterránea. Como resultado, se desarrolló una descripción hidrogeológica general para el tipo de agua observada. La hidrología isotópica y los modelos hidrogeoquímicos se aplican juntos en la cuenca hidrográfica de Kargiotis.

Valenzuela Díaz y otros [9], Según el entorno geológico e hidrológico en el

que se ubica una cuenca en particular, el fondo hidrogeoquímico natural o las características de los ríos alrededor del mundo muestran grandes diferencias. Este hecho es particularmente importante y notorio si se considera el contenido metálico del agua vertida en zonas de alta montaña que han sido alteradas por la acción hidrotermal. Este estudio proporciona una perspectiva hidrogeoquímica para mejorar la formación de Estándares Ambientales de Calidad del Agua (EWQS) para áreas mineras de alta montaña compuestas por minas que no son afectadas por ríos y están afectadas por drenaje ácido de rocas (ARD). Para ello, utilizamos la complejidad y diversidad de la cuenca río arriba del Mapocho (una subcuenca natural afectada por DRA, una subcuenca minera interviniente y una tercera subcuenca, así como cuencas hidrográficas complejas no afectadas por aguas andinas) para evaluar el clima estacional. Cambio y largo plazo en las regiones alpinas de alteración hidrotermal. Además, también se analizan 22 diferentes estándares ambientales de calidad del agua (EWQS) de diferentes países del mundo.

Bam y Bansah [10], El acuífero de granito que se encuentra en el lecho rocoso cristalino del sótano es generalmente frío y es una fuente de agua potable en muchos países en desarrollo. En este estudio, estudiamos el proceso de evolución química y la geoquímica isotópica del agua en un acuífero de granito que no se ha estudiado mucho en una subcuenca de la cuenca del río Volta Blanco en África occidental. El objetivo fue establecer fuentes de agua para complementar los acuíferos en las cuencas dominadas por la agricultura de regadío e identificar las áreas más vulnerables que pueden verse afectadas por las actividades humanas y el cambio climático. Los resultados mostraron que, en la mayoría de las muestras recolectadas de los acuíferos, el contenido de iones disueltos puede usarse de manera segura en la agricultura, con un tratamiento mínimo para el consumo doméstico.

Ackerer et al. [11], Comprender la variabilidad de la composición química del agua superficial es un tema importante para la comunidad científica. Hasta ahora, el estudio de la relación concentración-flujo se ha utilizado ampliamente para evaluar los cambios temporales y espaciales de la química del agua a escala de cuenca. Sin embargo, la falta de estimaciones independientes del tiempo de migración del agua en la cuenca limita la capacidad de modelar y predecir modelos

de química del agua utilizando únicamente métodos geoquímicos. En este estudio, se ha utilizado un modelo hidrológico de reducción de dimensionalidad que acopla el flujo superficial y el flujo de agua subterránea (es decir, el modelo hidrológico integrado normal NIHM) para limitar la distribución de líneas de corriente en una cuenca (cuenca) (de Strengbach, Francia).

Lemieux et al. [12], Con el fin de aumentar la comprensión del ciclo del agua subártica y la dinámica del permafrost, se estudió la cuenca de la región fría en la zona de permafrost discontinuo cerca de Umiujaq (Nunavik, Canadá). Este artículo proporciona una descripción general de la investigación, que se resume como una colección de seis artículos: describir las características del sistema hidrogeológico físico tridimensional de baja temperatura, presentar el balance hídrico detallado de la cuenca, describir la hidrogeoquímica de las aguas subterráneas y superficiales, y describir la aplicación de las aguas subterráneas. Un método de seguimiento para determinar el flujo de agua subterránea, desarrollar un modelo numérico bidimensional para identificar la influencia del flujo de agua subterránea en la dinámica del permafrost y realizar análisis de sensibilidad de los parámetros.

Pino y Coarita [13], Mediante el análisis de parámetros hidráulicos y estudios físicos y químicos de pozos ubicados en el área de análisis, se puede caracterizar y explicar la hidrodinámica y la química del agua en el acuífero del medio La Yarada. Se obtuvieron los parámetros hidráulicos de 42 pozos. En el sureste del área, la transmitancia fluctuó entre 602 y 4235 m² / día. Esta utilidad constituye una transmitancia de alta a muy alta: esto indica que el acuífero está libre, Y tiene buenas condiciones hidráulicas. En comparación con la región noroeste, la transmitancia de esta región fluctúa entre 53 y 494 m² / día. Estos valores son indicadores de transmitancia baja y media, están relacionados con la unidad de toba del grupo Huaylillas y son los más simbólicos. El impacto de la continua disminución en el nivel del manómetro.

De manera similar, se determina que la permeabilidad fluctúa entre 13 y 86 m / d en el sureste del área evaluada, y estos valores significan una alta permeabilidad; a diferencia del área en el noroeste, donde la permeabilidad está entre 1 y 9.8 m / d Cambiar. En el asentamiento 4, la sobreexplotación del acuífero resultó en una transmitancia y permeabilidad altas y medianas que se volvieron medias y bajas, respectivamente; se encontraron niveles estáticos en los

sedimentos del Cuaternario, que ahora han disminuido, con el grupo Huaylillas contacto.

Mendoza Cano y otras [14], Se observa y calcula el promedio de los dos resultados por pozo para inferir los datos de concentración final. En los 36 pozos estudiados, la concentración de arsénico del 80,5% fue superior a los 0,01 mg / L permitidos por la OMS. Aunque 7 pozos (19.4%) excedieron la concentración permisible de arsénico, uno de estos 7 pozos tuvo serios problemas de contaminación (0.083 mg / L), mientras que los otros 6 estaban entre 0.026 y 0.063 mg / L.

El agua es una fuente indispensable en nuestra vida, es un componente vital y la clave para el desarrollo, por tanto, la calidad de agua es un tema de suma importancia por la escasez de aguas limpias, hoy en día es una preocupación constante en nuestro país debido a la gran cantidad de lugares con aguas contaminadas y más aún en lugares rurales de países en vías de acrecentamiento, es por ello que estudiar la hidrogeoquímica es un poderoso instrumento que permite a esta investigación analizar la calidad de agua mediante un estudio Hidrogeoquímico en aguas subterráneas que se encuentran ubicadas dentro del entorno de la Cuenca Río Motupe – La Leche, y así profundizar la comprensión de los parámetros hidráulicos, comprender cómo el comportamiento humano destruye la composición del agua y así descubrir las causas minerales relacionadas con el agua.

1.2. Formulación del problema

¿Realizando el modelo hidrogeoquímico 3D de la cuenca Río Motupe – La Leche se puede determinar lugares con aguas subterráneas no aptas para consumo humano?

1.3. Hipótesis

Hipótesis general

En los puntos de muestreo al desarrollar El modelo hidrogeoquímico 3D de la cuenca río Motupe – La Leche se demostrará que en más del 50% de los pozos se encontrara que los resultados para analizar la calidad del agua para consumo humano superan los límites máximos permisibles

Hipótesis específicas

Las fuentes de contaminación natural y antropogénica tienen un impacto significativo en la calidad del agua en la cuenca. El modelo hidrogeoquímico 3D permite cuantificar la contribución relativa de estas fuentes y evaluar su influencia en diferentes puntos de la cuenca.

Determinar los parámetros hidrogeoquímicos, como los niveles de pH, concentraciones de elementos químicos y otros indicadores de calidad del agua, influyen considerablemente en el modelo hidrogeoquímico 3D, porque proporciona información relevante para la implementación de medidas de mitigación y protección del recurso hídrico.

Los factores que influyen en el transporte y la movilidad de los contaminantes en la cuenca son determinantes en la calidad del agua. El modelo hidrogeoquímico 3D permite identificar y analizar estos factores, lo que contribuirá a comprender mejor los procesos de contaminación y su propagación en la cuenca.

El realizar un modelo hidrogeoquímico 3D de la Cuenca Río Motupe – La Leche, permite el desarrollo de un sistema de abastecimiento de agua, mediante la determinación de las zonas óptimas.

1.4. Objetivos

Objetivo general

Determinar las zonas óptimas para el desarrollo de un sistema de abastecimiento de agua, utilizando el modelamiento de la cuenca Río Motupe – La Leche.

Objetivos específicos

- Realizar un modelo hidrogeoquímico 3D de la Cuenca Río Motupe – La Leche.
- Determinar los parámetros hidrogeoquímicos, como los niveles de pH, concentraciones de elementos químicos y otros indicadores de calidad del agua.
- Identificar las fuentes de contaminación natural y antropogénica en la cuenca.
- Analizar los factores que influyen en el transporte y la movilidad de los

agentes contaminantes en la cuenca.

1.5. Teorías relacionadas al tema

Cuenca Hidrográfica. Una cuenca hidrográfica es una demarcación de aguas a través de un único río, está formada por un conglomerado de laderas compuestas por la extensión del suelo y de una red de drenaje constituida por las aguas que se concentran hasta entrar a un solo lecho en el punto de salida. [15]

Subcuenca. El área de terreno cuya esorrentía superficial a través de una secuencia de corrientes, ríos y lagos, hacia un punto definido de un curso de agua, frecuentemente un lago o una convergencia de ríos. [16]

Microcuenca. Son afluentes de ríos secundarios, arroyos, arroyos que desembocan en ríos secundarios. Esta es un área definida donde el agua de lluvia es fusionada y absorbida por el suelo, luego se mueve a lo largo del canal del río y se funde en pequeños ríos, lagos o ríos. [17]

Aguas Subterráneas. Las aguas subterráneas se reservan en acuíferos, son esas creaciones de agua dulce que se encuentran bajo la corteza terrestre, que habita en los poros y las fisuras de rocas más sólidas, es decir suelen ubicarse en formaciones geológicas impenetrables como lo son los Acuíferos. La regeneración del agua subterránea se ocasiona por acumulación artificial o natural. La acumulación artificial de acuíferos se ha presentado como un instrumento seguro de gestión hídrica; y la artificial deriva del riego para transformar aguas superficiales de baja calidad en agua subterránea para suministro. Las aguas subterráneas componen un 30% del agua dulce que hay en el mundo, es un recurso importante, ya que sirve para el riego y la industria de la alimentación y agricultura. [18]

Origen y formación de las aguas subterráneas. El agente fundamental para saber sobre la formación de las aguas subterráneas es averiguar su origen. Considerando el origen se tienen diferentes clases de aguas subterráneas:

- Aguas de infiltración: Ocasionadas como consecuencia de la inserción a la profundidad de las aguas meteóricas.
- Aguas de condensación: Se ubican en regiones climáticas como los desiertos y aparecen de la condensación del agua que deriva de la niebla nocturna.
- Aguas de fósiles o congénitas: Se encuentran en lugares donde el agua se ha precipitado después de la transformación de las rocas, así como las cuencas

marinas, fluviales y lacustres.

- Aguas juveniles: Se ubican en regiones volcánicas, tienden a tener temperatura elevada, es el agua de los manantiales. [19]

Acuífero. Es una estructura geológica que consiste en un grupo de rocas que soportan la absorción de agua y pueden almacenarla en sus poros o grietas. El acuífero se compone de agua de sedimentos líquidos y sólidos, que ingresa al suelo y se almacena en grietas en el material permeable. [20]

Contaminación de las aguas subterráneas. Esto sucede cuando los contaminantes se liberan en el suelo o el subsuelo y migran al acuífero. Una gran cantidad de contaminación del agua subterránea se concentra en la contaminación relacionada con las actividades humanas. En los últimos años, una gran cantidad de estudios hidrogeológicos se han centrado en la difícil situación de la calidad del agua subterránea. Dependiendo de la fuente de contaminación, por ejemplo, cerca y debajo de la superficie del suelo en áreas municipales, industriales y agrícolas, existen fuentes de contaminación. [21]

Calidad del agua. En la era actual, la calidad del agua potable es crítica en todo el mundo y tiene un impacto en la salud de las personas. De acuerdo con el Reglamento de Calidad del Agua para el Consumo Humano y la Ley N ° 26842-Ley General de Saneamiento, se deben seguir pautas para garantizar la calidad adecuada del agua, que incluyen:

- La prevención de enfermedades que se puedan transmitir a través de agua de mala calidad.
- Mantener el uso de requisitos higiénicos para apoyar la seguridad del agua potable humana.
- Mediante métodos o tratamientos adecuados para garantizar la calidad del servicio, para garantizar la seguridad del producto. [22]

Entidades responsables del consumo humano gestión de la calidad del agua. Ministerio de Salud, Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, Proveedores del agua para consumo humano, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Gobiernos Regionales, Organizadores comunales y civiles representantes de los consumidores, Gobiernos Locales, Provinciales y Distritales. [22]

Requisitos de Calidad del agua para consumo humano. Parámetros microbiológicos, el consumo humano de agua no debe tener. [22] (ver Tabla 1 del Anexo VI)

- Bacterias coliformes, termo tolerantes y Escherichia Coli.
- Virus.
- Huevos y larvas de helmintos, quistes.
- Organismos de vida libre como algas y protozoarios,
- Para caso de Bacterias Heterotróficas menos de 500UFC/ml a 35°.
- Parámetros de control obligatorio:
- Coliformes totales.
- Coliformes termo tolerantes.
- Color.
- Turbiedad.
- Residual de desinfectante.
- Ph.

Hidrogeoquímica. La Hidrogeoquímica es una ciencia interdisciplinaria semejante a la Hidrogeología y de la Geoquímica las cuales estudian las propiedades químicas del agua subterránea y superficial. Refiere al aprendizaje de los procedimientos y reacciones químicas que perjudican la entrega y circulación de especies disueltas en aguas naturales.

La hidrogeoquímica se concentra en el estudio de los aspectos químicos del agua y su relación con las rocas de la corteza terrestre. [23]

El arsénico. Es un componente químico, que forma parte del grupo de los metaloides, se encuentra en toda la corteza terrestre.

Existen tres estados de arsénico; el gris es el que está en condiciones normales, conductor de calor, mal conductor de electricidad, densidad de 5.73 g/cm³. El arsénico amarillo se enfría muy rápido, es volátil, reactivo, densidad de 1.97 g/cm³. El arsénico negro tiene una densidad de 4.7 g/cm³. La Toxicidad se debe a que químicamente es muy similar al fósforo, y en los seres vivos puede ser

muy dañino. [24]

Metales Pesados. Son elementos químicos que contiene alta densidad, son tóxicos y el mayor peligro es el uso de estos en los fertilizantes químicos para las aguas residuales industriales o el derrame de productos químicos durante el proceso de excavación. Debido a la posible descarga de agua ácida y el papel de los metales pesados en las aguas subterráneas, las actividades mineras también son uno de los posibles contaminantes. Se requieren ciertos metales, pero la concentración es menor porque son parte del sistema enzimático, que contiene hierro, cobalto, molibdeno y zinc. Debe recordarse que, en algunos casos, cuando el agua pasa a través de un acuífero formado por las rocas que lo componen, se someterá a un proceso de enriquecimiento natural de metales pesados; para los organismos, también se requiere un cierto porcentaje de metales pesados para llevar a cabo reacciones metabólicas. La toxicidad de los metales pesados en el cuerpo humano puede causar dermatitis, úlceras, enfermedades respiratorias, problemas cardiovasculares, tracto gastrointestinal, sistema nervioso, infecciones renales y enfermedades genéticas o cancerígenas. Los metales más destructivos mueren directamente con arsénico, cadmio, mercurio y plomo porque interactúan directamente con las enzimas. [25]

Arsénico en el agua. El arsénico es una advertencia para la salud, principalmente en aguas subterráneas infectadas. El efecto sobre la salud es toxicológico. Los síntomas son dolor abdominal, diarrea, vómitos, hormigueo o calambres e incluso la muerte. Las consecuencias a largo plazo pueden causar cáncer de pulmón, vejiga, piel, diabetes, enfermedades pulmonares y cardiovasculares. [24]

Cadmio. El cadmio es un metal pesado que se estima es uno de los elementos más tóxicos, se puede ubicar en la naturaleza junto con diferentes minerales. Los seres humanos están expuestos a través de la contaminación del aire, agua suelos y alimentos, este puede causar daños en los riñones, hígado.

Mercurio. El mercurio es un contaminante tóxico. Es un elemento que se encuentra naturalmente en el aire, el agua y el suelo. El daño más grave causado por el mercurio está en el agua. Los síntomas de la ingestión de mercurio son entumecimiento de las extremidades, temblor, alteración de los síntomas y alteraciones sensoriales. Sensibilidad, degeneración focal de las neuronas, etc.

II. MATERIALES Y MÉTODO

2.1. Tipo y Diseño de Investigación

Cuantitativo, experimental, explicativo, científico, tecnológico

2.2. Variables, Operacionalización

Variable Dependiente

- El Modelo Hidrogeoquímico de 3D

Variable Independiente

- Identificación de arsénico en los pozos estudiados.
- Uso Poblacional.
- Calidad del agua

Tabla 1

Operacionalización de la variable

Variable de estudio	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Items	Instrumento	Valores Finales	Tipo de Variable
Modelo Hidrogeoquímico	La Hidrogeoquímica es una ciencia interdisciplinaria semejante a la Hidrogeología y de la Geoquímica las cuales estudian las propiedades químicas del agua subterránea y superficial. La hidrogeoquímica se concentra en el estudio de los aspectos químicos del agua y su relación con las rocas de la corteza terrestre.	Estudio de la composición química e isotópica del agua presente en el área del dominio de modelación para identificar el origen y dinámica de las aguas del sistema y el efecto del embalse.	Estudio Hidrogeoquímico	Fuentes de contaminación natural y antropogénica	ppm	Ensayos realizados in-situ y análisis de laboratorio	Mapeo en Arcgis	Dependiente
				Parámetros hidrogeoquímicos,	Ph	Ensayo de laboratorio NTP 339.176		
					Metales pesados	NTS N° 111		
				Factores influyentes en el transporte y la movilidad de los agentes contaminantes	Contaminantes orgánicos	Ensayos de laboratorio, muestras de agua NTP 978		
Uso Poblacional	Es la extracción de agua de las fuentes a través de sistemas de recolección, tratamiento y distribución para satisfacer las necesidades humanas básicas.	Es la cantidad de agua que se asigna a una actividad o uso.	Dotación	Caudal (m3/s)	(μ S/cm), C°	Ensayos de laboratorio, muestras de agua OS 100	Resultados en excel	Independiente
Identificación del arsénico	Es un componente químico, que forma parte del grupo de los metaloides, se encuentra en toda la corteza terrestre. La Toxicidad se debe a que químicamente es muy similar al fósforo, y en los seres vivos puede ser muy dañino.	Un estudio de sectores recoge la información más importante sobre cualquier sector.	Estudio por sector	Muestras de agua	mg/L	Ensayos de laboratorio, muestras de agua NTP 978	Resultados de laboratorio	
Calidad del agua	En la era actual, la calidad del agua potable es crítica en todo el mundo y tiene un impacto en la salud de las personas. De acuerdo con el Reglamento de Calidad del Agua para el Consumo Humano y la Ley N° 26842-Ley General de Saneamiento, se deben seguir pautas para garantizar la calidad adecuada del agua	La ANA es un organismo especializado, que adscrito al Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI).	ANA	Límites permisibles	mg/L, (μ S/cm),C°	DS N° 031-2010-SA	Resultados de laboratorio - Límites Máximos Permisibles	

Nota: Tabla obtenida al realizar la investigación

2.3. Población de estudio, muestra, muestreo y criterios de selección

Población de estudio

La población de estudio está establecida por las aguas subterráneas de la Cuenca Río Motupe- Río La Leche.

Muestreo

Las muestras que se usaron para la experimentación se acopiaron de cada uno de los pozos estudiados que están dentro de la delimitación de la Cuenca Río Motupe – La Leche y se colocaron en frascos plásticos, que nos enviaron del laboratorio Baltic Control CMA S.A.

De cada pozo se extrajo tres (3) botellas de 1 Litro y una botella de quinientos (500) mL

En total se han sacado 20 muestras de aguas: Siete (7) de Mórrope, Seis (6) de Pacora, Cinco (5) de Túcume y Dos (2) de Íllimo.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

2.4.1. Técnica de recolección de datos

Observación

La observación es una técnica importante en la investigación científica, esta se utiliza para comprender mejor los eventos que ocurren durante el ensayo de las muestras.

Análisis documental

Las técnicas que se van a utilizar en modelamiento Hidrogeoquímico en 3D son:

Recopilación de los datos en cada una de las municipalidades de las zonas de estudio.

- Data del INGEMMET, GEOCATMIN
- Adquisición de tesis y artículos relacionados.

2.4.2. Instrumentos de recolección de datos

- Adquisición de muestras de agua

- Hoja de Cálculo para generar los datos in-situ.
- Inventario de puntos de agua georreferenciada
- Realización de ensayos de laboratorio en las muestras de agua recogidas.

Se realizarán ensayos físico – químicos.

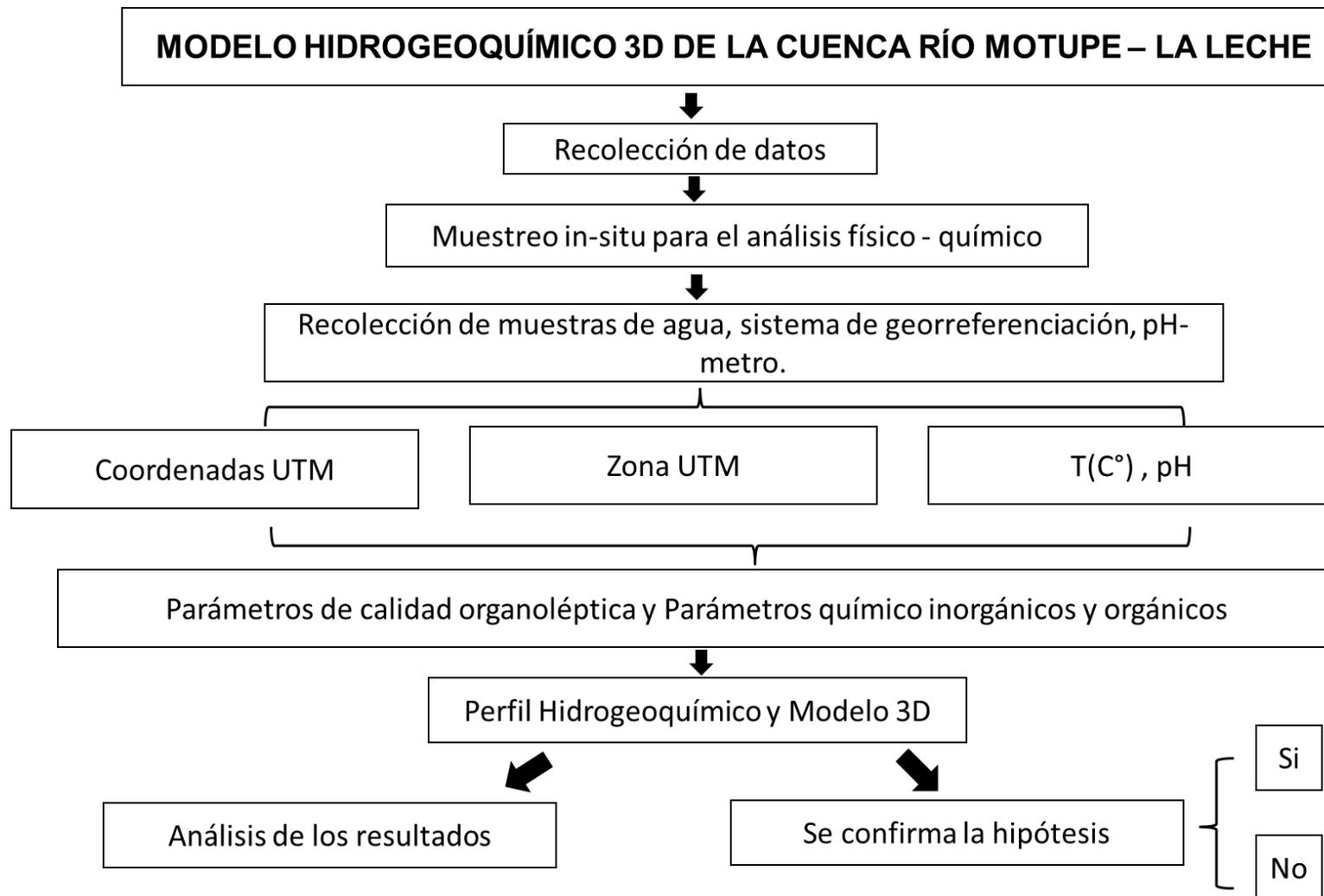
2.4.3. Confiabilidad de datos

– Se utilizan disposiciones para el monitoreo y la gestión del uso del agua subterránea por parte de las compañías proveedoras de servicios de salud que son responsables de los operadores de servicios autorizados.

– Los resultados del estudio se analizaron a través de la tabla de calidad del agua establecida en la regulación "Calidad del agua para consumo humano".

2.5. Procedimiento de análisis de datos

2.5.1. Diagrama de flujo



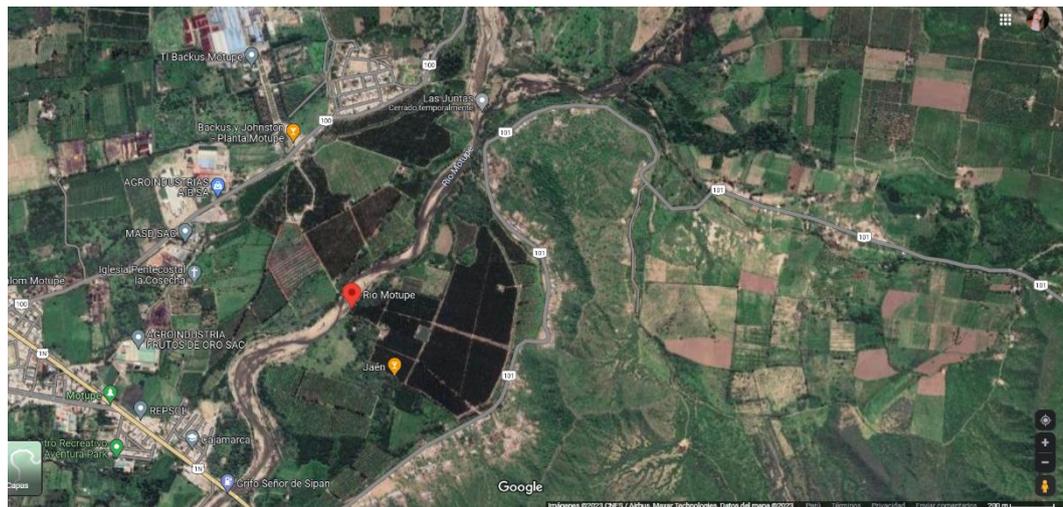
Nota: Autoría propia, diagrama de flujo.

2.5.2. Descripción de procesos

2.5.2.1. Selección de lugares a estudiar

Se hizo una investigación previa de los lugares del departamento de Lambayeque donde se tenían problemas de calidad de agua para el consumo humano, después de analizar se seleccionó la Cuenca Río Motupe – La Leche.

Figura. 1. Carretera Motupe



Nota: Imagen obtenida al realizar el trabajo de campo

2.5.2.2. Recolección de muestras

Las muestras recolectadas para la elaboración del modelo hidrogeoquímico 3D se obtuvieron de los 20 centros poblados seleccionados, ubicados dentro de los distritos de Motupe, Íllimo y Pacora.

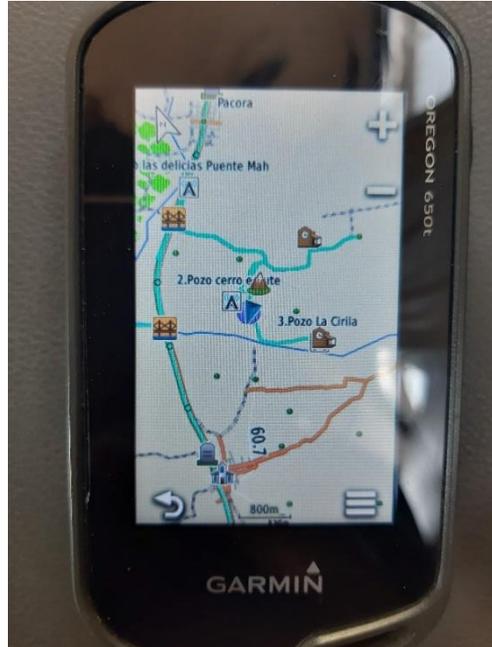
Figura 2. Recolección de muestras de agua de los pozos.



Nota: Imagen obtenida al realizar el trabajo de campo

También se tomaron datos de georreferenciación de cada lugar donde recogimos las muestras.

Figura. 3. Gps para la georreferenciación de datos.



Nota: Imagen obtenida al realizar el trabajo de campo

2.5.2.3. Análisis de agua In-situ

Se realizaron pruebas de temperatura, pH y conductividad de cada una de las muestras extraídas.

Figura. 4. Pruebas in-situ realizadas en cada lugar de muestreo



Nota: Imagen obtenida al realizar el trabajo de campo

2.5.2.4. Análisis de agua físicos – químicos en laboratorio

Después del trabajo in-situ, se enviaron al laboratorio Baltic Control las muestras de agua con su respectiva base de datos para el análisis físico-químico de cada una de las zonas estudiadas.

2.5.2.5. Elaboración de mapas en el programa de ArcGis

Mediante este software podemos georreferenciar la ubicación de los puntos estudiados y así poder generar un mapa con la base de dato obtenida, realizando así el perfil hidrogeoquímico y el modelamiento en 3D.

2.6. Criterios éticos

2.6.1. Ética de la Publicidad

Este proyecto de investigación que lleva por título Modelo Hidrogeoquímico 3d de la Cuenca Río Motupe – La Leche cumple con los siguientes artículos del Código de ética para la Investigación de la Universidad Señor de Sipan S.A.C. con respecto a:

Artículo 5°: Principios Generales

- Prevención sostenible del medio ambiente y biodiversidad.
- Limpidez en la elección del tema de investigación
- Severidad Científica en la investigación.
- Propagación de los resultados de la investigación.

Artículo 6°: Principios específicos

- Citar las fuentes y referencias de los autores utilizadas.
- Se reconoce cada una de las participaciones en el proyecto.

2.6.2. Ética de la Aplicación

Como operador de servicio, la compañía mencionó en el "Servicio de Monitoreo y Gestión del Uso del Agua Subterránea" que los usuarios deben cumplir con:

- Aprovechar del recurso sin sobrepasar el volumen máximo acreditado por el ANA.
- El Reglamento sobre la calidad del agua del consumo humano establece lo siguiente:

Artículo 2°: Objeto

- Gestión de la calidad del agua
- Control y supervisión de la calidad del agua.
- Requisitos físicos, químicos, microbiológicos y parasitológicos del agua para consumo humano.

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Resultados

Tabla 2

Datos básicos del muestreo

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA							PARÁMETROS EN CAMPO		
Punto de muestreo	Muestreo		Tipo de Matriz	Coordenadas UTM		Zona UTM	Cantidad de envases a Evaluar	T (C°)	pH
	Descripción			E	N				
	Nombre del Pozo	Lugar							
P-1	Cerro Escute	Pacora	Agua Natural	627716	9286685	17	4	28.0	7.56
P-2	La Cirila	Pacora	Agua Natural	628756	9285606	17	4	29.2	7.83
P-3	Puente Machuca	Pacora	Agua Natural	627742	9288490	17	4	29.5	8.1
P-4	La Embarrada	Pacora	Agua Natural	625340	9291376	17	4	29.4	6.96
P-5	Los Sánchez	Túcume	Agua Natural	629048	9281736	17	4	28.4	7.51
P-6	La Payesa	Túcume	Agua Natural	627896	9281484	17	4	31.8	7.33
P-7	Cruz Blanca	Túcume	Agua Natural	625418	9281608	17	4	31.5	7.18
P-8	Mendoza Campodónico	Túcume	Agua Natural	620820	9279963	17	4	28.4	7.56
P-9	San Isidro	Mórrope	Agua Natural	611831	9275498	17	4	29.8	8.04
P-10	La Zenaida	Mórrope	Agua Natural	616597	9279603	17	4	30.1	7.91
P-11	Mimbela	Túcume	Agua Natural	619228	9282124	17	4	29.1	7.24
P-12	Arbolsol - Las Delicias	Mórrope	Agua Natural	614231	9278171	17	4	27.1	8.06
P-13	Huaca el Muerto	Illimo	Agua Natural	622763	9284394	17	4	27.5	7.8
P-14	Annape	Mórrope	Agua Natural	610330	9279361	17	4	30.1	7.84
P-15	Chirimoyo	Illimo	Agua Natural	624197	9283741	17	4	28.3	8.03
P-16	Lagartera	Mórrope	Agua Natural	614006	9281212	17	4	27.8	7.86
P-17	Positos	Mórrope	Agua Natural	618523	9281704	17	4	27.7	7.64
P-18	Los Bancos	Pacora	Agua Natural	623509	9290928	17	4	28.9	7.52
P-19	Santa Isabel	Pacora	Agua Natural	620836.8	9289545	17	4	29.1	7.61
P-20	El Arca	Mórrope	Agua Natural	615908	9276025	17	4	27.3	8.1

Nota: Autoría propia, información obtenida de los resultados en laboratorio por parte de la investigación

En referencia al segundo objetivo específico

Tabla 3

Base de datos del muestreo in-situ

N°	Pozo	Distrito	Coordenadas UTM		Cota Superior del pozo (Z)	Profundidad de napa freática	Cota de nivel freática estático del pozo	Profundidad de bomba	Año de perforación de pozo	Tipo de pozo	Diámetro de pozo (m)	Uso del agua del pozo
			E	N								
P-1	Cerro Escute	Pacora	627716	9286685	53	5.56	47.44	*N.D	2012	Pozo tubular	0.2	Consumo Humano
P-2	La Cirila	Pacora	628756	9285606	56	20	36	*N.D	2009	Pozo Mixto	1.35	Consumo Humano
P-3	Puente Machuca	Pacora	627742	9288490	49	5.02	43.98	*N.D	2015	Pozo tubular	0.2	Consumo Humano
P-4	La Embarrada	Pacora	625340	9291376	43	13.2	29.8	*N.D	2005	Pozo tajo abierto	1.31	Consumo Humano
P-5	Los Sánchez	Túcume	629048	9281736	70	6.7	63.3	*N.D	2001	Pozo tajo abierto	1.7	Consumo Humano
P-6	La Payesa	Túcume	627896	9281484	53	15	38	*N.D	2001	Pozo tajo abierto	1.7	Consumo Humano
P-7	Cruz Blanca	Túcume	625418	9281608	44	8	36	*N.D	2002	Pozo tajo abierto	2.24	Consumo Humano
P-8	Mendoza Campodónico	Túcume	620820	9279963	32	6.1	25.9	*N.D	2000	Pozo tajo abierto	2.27	Consumo Humano
P-9	San Isidro	Mórrope	611831	9275498	41	8.12	32.88	*N.D	2011	Pozo tajo abierto	1.8	Consumo Humano
P-10	La Zenaida	Mórrope	616597	9279603	63	3	60	*N.D.	*N.D.	Pozo tajo abierto	*N.D.	Consumo Humano
P-11	Mimbela	Túcume	619228	9282124	85	12	73	*N.D.	2006	Pozo tajo abierto	1.52	Consumo Humano
P-12	Arbolsol - Las Delicias	Mórrope	614231	9278171	54	4.3	49.7	*N.D.	2000	Pozo tajo abierto	1.58	Consumo Humano
P-13	Huaca el Muerto	Illimo	622763	9284394	44	17	27	15	2000	Pozo tajo abierto	2	Consumo Humano
P-14	Annape	Mórrope	610330	9279361	27	5	22	*N.D.	*N.D.	Pozo tubular	0.2	Consumo Humano
P-15	Chirimoyo	Illimo	624197	9283741	44	0.7	43.3	*N.D.	*N.D.	Pozo tajo abierto	1	Consumo Humano
P-16	Lagartera	Mórrope	614006	9281212	40	5	35	15	2015	Pozo tubular	0.2	Consumo Humano
P-17	Positos	Mórrope	618523	9281704	90	2.05	87.95	15	*N.D.	Pozo Tubular	0.2	Consumo Humano
P-18	Los Bances	Pacora	623509	9290928	*N.D	7.9	*N.D	*N.D	2015	Pozo tajo abierto	*N.D.	Consumo Humano
P-19	Santa Isabel	Pacora	620836	9289545	*N.D	4.6	*N.D	*N.D	2010	Pozo tajo abierto	2.3	Consumo Humano
P-20	El Arca	Mórrope	615908	9276361	*N.D	2.3	*N.D	*N.D.	2016	Pozo abierto	1.38	Consumo Humano

Nota: Autoría propia, información obtenida de los resultados en laboratorio por parte de la investigación

En referencia al segundo objetivo específico

Tabla 4

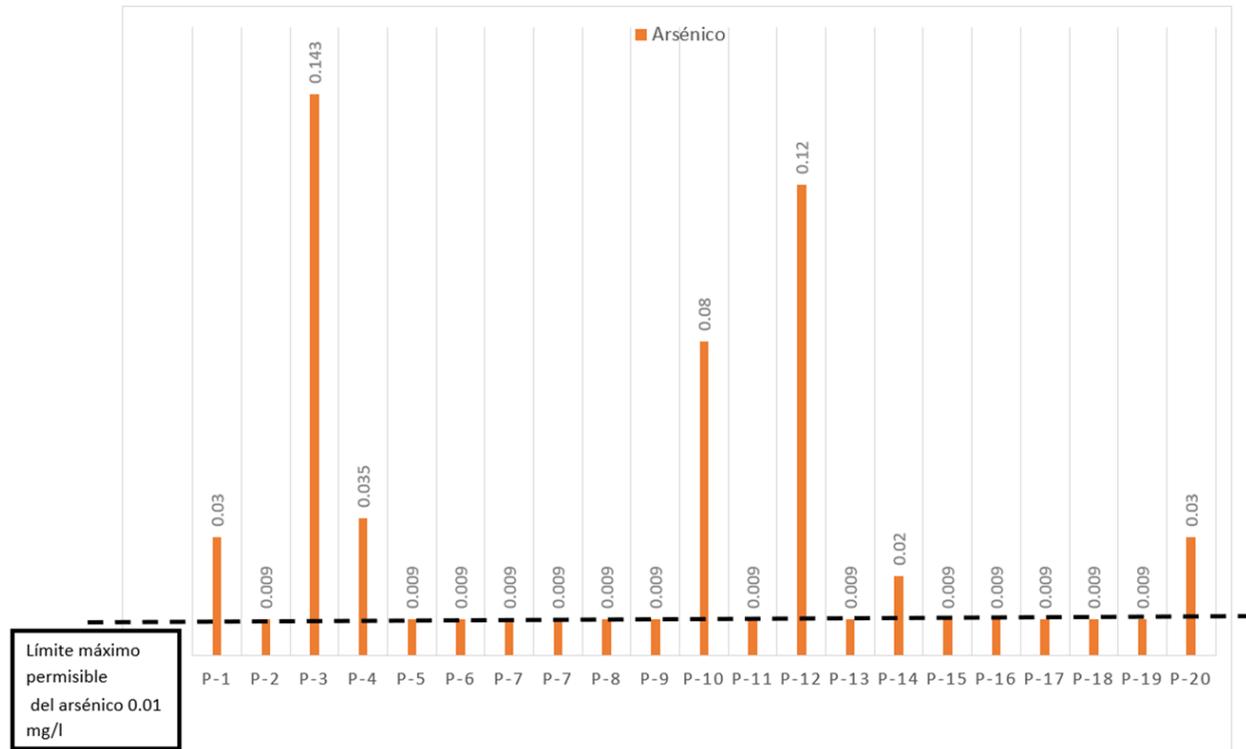
Base de datos de los análisis de pozos estudiados

Nº	Punto de agua	PARÁMETROS FÍSICOS				PARÁMETROS QUÍMICOS											
		Ph	Conductividad (µS/cm)	Temperatura (°C)	Dureza Total (mg/L)	Cloruro (mg/L)	Nitrato (mg/L)	Sulfato (mg/L)	Calcio (mg/L)	Hierro (mg/L)	Potasio (mg/L)	Aluminio (mg/L)	Arsénico (mg/L)	Cadmio (mg/L)	Mercurio (mg/L)	Sodio (mg/L)	Plomo (mg/L)
P-1	CERRO ESCUTE	7.56	1354	28	*N.D.	202.7	0.01	157.6	10.62	0.008	1.36	*N.D.	0.03	0.002	0.001	32.8	0.004
P-2	LA CIRILA	7.83	816	29.2	*N.D.	109.5	0.01	94.8	10.61	0.008	1.38	*N.D.	0.009	0.002	0.001	20.5	0.004
P-3	PUENTE MACHUCA	8.1	1839	29.5	*N.D.	125.7	0.01	97.8	11.16	0.008	1.33	*N.D.	0.143	0.002	0.001	24.9	0.004
P-4	LA EMBARRADA	6.96	1023	29.4	*N.D.	135.9	0.01	102.7	10.82	0.008	0.944	*N.D.	0.035	0.002	0.001	26.3	0.004
P-5	LOS SANCHEZ	7.51	1552	28.4	*N.D.	125.3	0.01	99.4	10.97	0.008	1.48	*N.D.	0.009	0.002	0.001	32.4	0.004
P-6	LA PAYESA	7.33	2880	31.8	*N.D.	108.5	0.01	94.5	11.7	0.008	0.998	*N.D.	0.009	0.002	0.001	26.7	0.004
P-7	CRUZ BLANCA	7.18	3050	31.5	*N.D.	104.8	0.01	97.2	7.94	0.008	1.88	*N.D.	0.009	0.002	0.001	25.2	0.004
P-8	MENDOZA CAMPODÓNICO	7.56	864	28.4	*N.D.	97.4	0.01	84.9	9.44	0.008	1.18	*N.D.	0.009	0.002	0.001	20.66	0.004
P-9	SAN ISIDRO	8.04	856	29.8	*N.D.	94.3	*N.D.	68.2	11.5	0.05	1.12	*N.D.	0.009	*N.D.	*N.D.	20.4	*N.D.
P-10	LA ZENAIIDA	7.91	2840	30.1	*N.D.	339.9	*N.D.	264.3	10.2	0.05	1.56	0.02	0.08	0.0004	0.001	56.8	0.006
P-11	MIMBELA	7.24	1163	29.1	*N.D.	114.6	0.01	94.3	10.8	0.008	0.946	*N.D.	0.009	0.002	0.001	25.6	0.004
P-12	ARBOLZOL - LAS DELICIAS	8.06	994	27.1	*N.D.	89.3	*N.D.	59.8	9.82	0.05	1.32	0.05	0.12	0.0004	0.001	18.6	0.006
P-13	HUCA EL MUERTO	7.8	691	27.5	*N.D.	106.8	0.01	91.5	10.1	0.008	1.18	*N.D.	0.009	0.002	0.001	26.7	0.004
P-14	ANNAPE	7.84	1948	30.1	*N.D.	89.7	*N.D.	82.2	13.8	0.05	2.41	0.02	0.02	0.0004	0.1	21.9	0.006
P-15	CHIRIMOYO	8.03	542	28.3	*N.D.	113.6	0.01	98.6	7.39	0.008	2.84	*N.D.	0.009	0.002	0.001	29.4	0.004
P-16	LAGARTERA	7.86	635	27.8	*N.D.	102.3	*N.D.	95.7	9.64	*N.D.	2.45	*N.D.	0.009	*N.D.	*N.D.	28.4	*N.D.
P-17	POSITOS	7.64	2710	27.7	*N.D.	255.5	*N.D.	172.2	11.4	0.05	1.44	*N.D.	0.009	*N.D.	*N.D.	46.9	*N.D.
P-18	LOS BANCES	7.52	1316	28.9	*N.D.	185.5	0.01	149.2	11.79	0.008	1.64	*N.D.	0.009	0.002	0.001	28.5	0.004
P-19	SANTA ISABEL	7.61	940	29.1	*N.D.	107.5	0.01	95.6	9.58	0.008	0.862	*N.D.	0.009	0.002	0.001	19.4	0.004
P-20	EL ARCA	8.1	1337	27.3	*N.D.	93.5	*N.D.	78.6	11.5	0.05	1.34	0.09	0.03	0.001	0.001	26.5	0.006

Nota: Autoría propia, información obtenida de los resultados en laboratorio por parte de la investigación

Figura 5

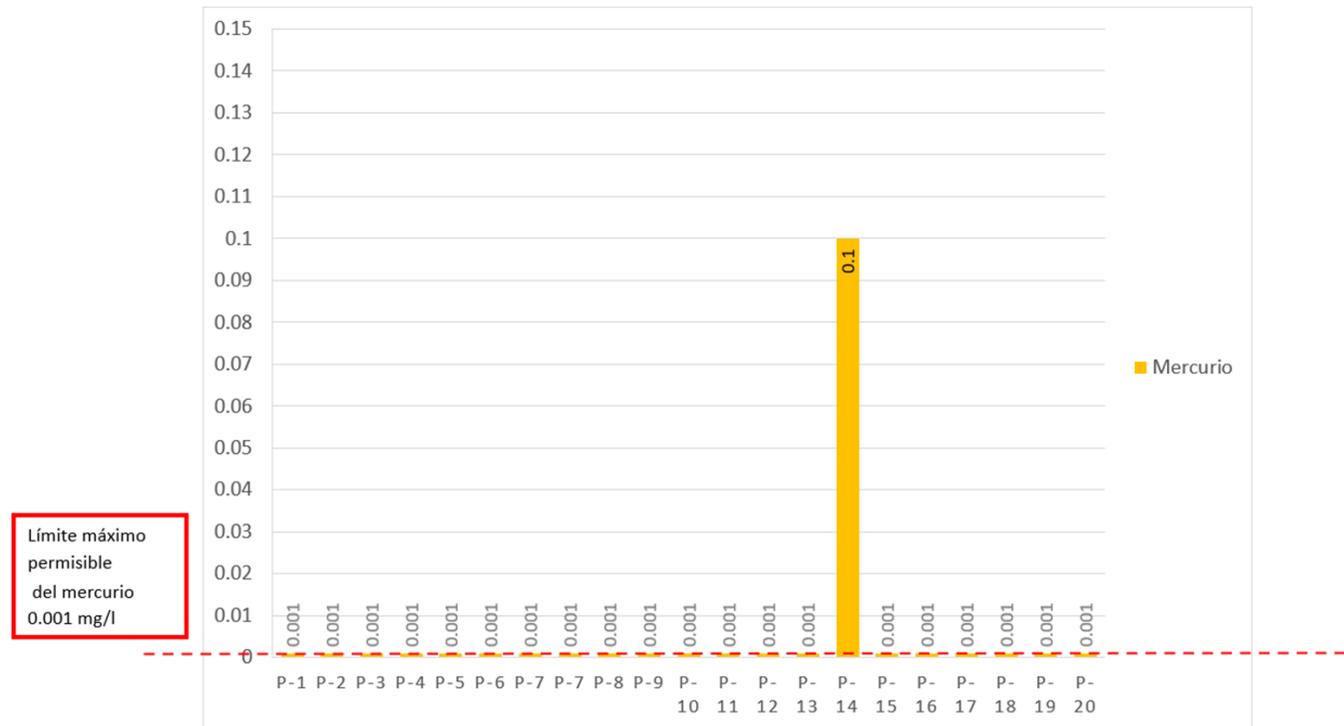
Diagrama de contenido de Arsénico de las muestras de aguas estudiadas



Nota: Autoría propia, información obtenida de los resultados en laboratorio por parte de la investigación

Figura 6

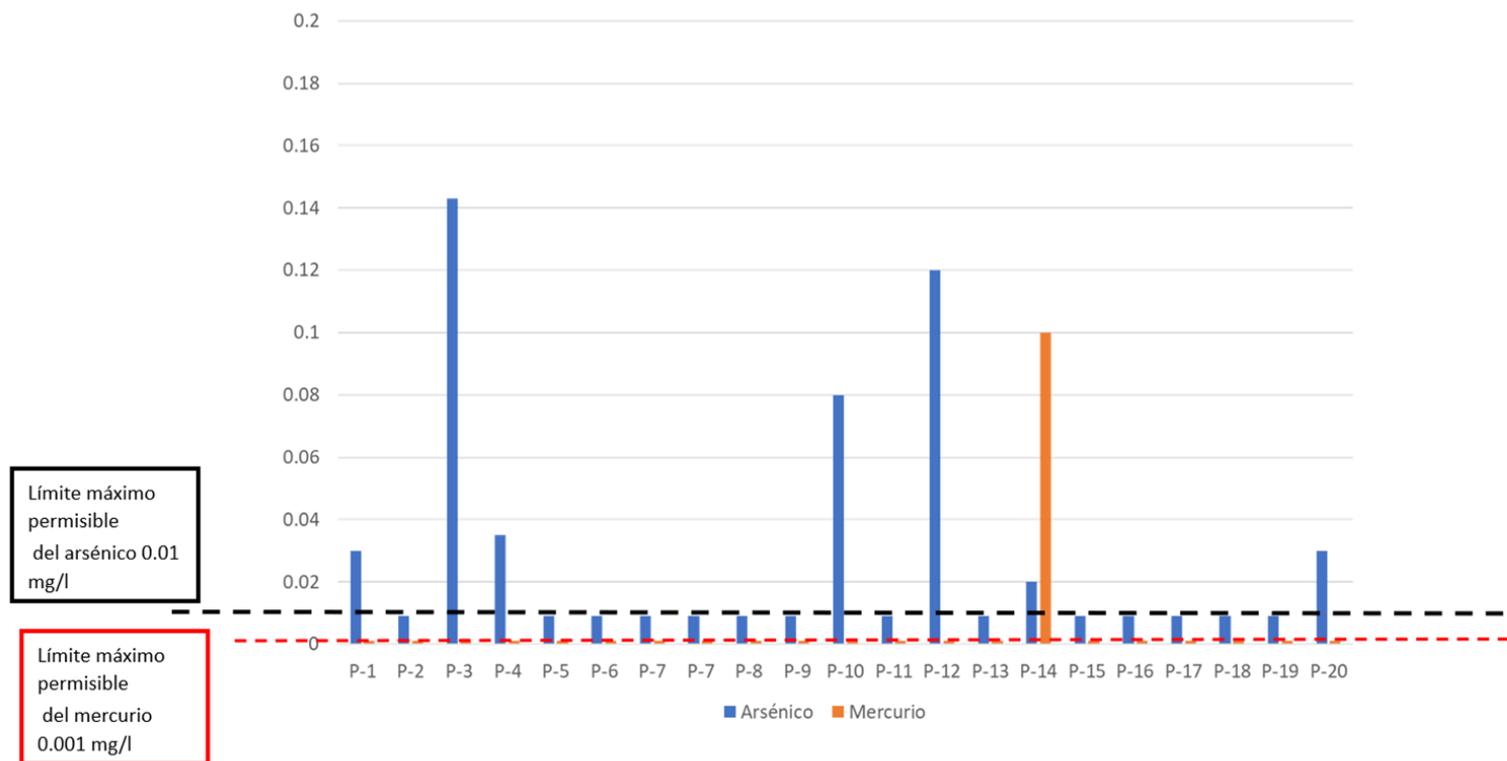
Diagrama de contenido de Mercurio de las muestras de aguas estudiadas



Nota: Autoría propia, información obtenida de los resultados en laboratorio por parte de la investigación

Figura 7

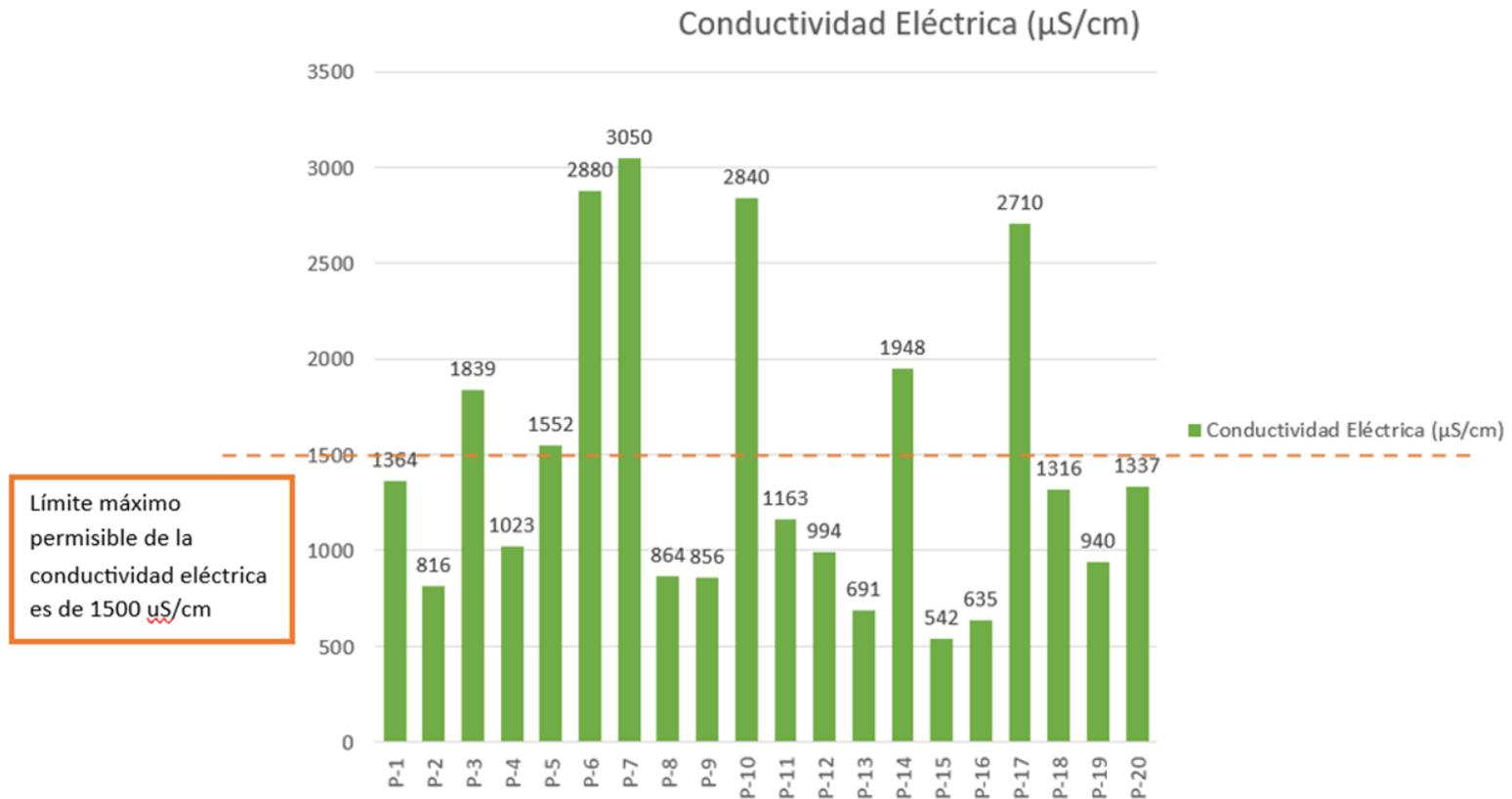
Diagrama comparativo del arsénico y mercurio



Nota: Autoría propia, información obtenida de los resultados en laboratorio por parte de la investigación

Figura 8

Diagrama de contenido de Conductividad eléctrica de las muestras de aguas estudiadas



Nota: Autoría propia, información obtenida de los resultados en laboratorio por parte de la investigación

Referente al objetivo general: Después de estudiar y analizar los resultados se obtuvo las zonas óptimas para el desarrollo de un sistema de abastecimiento de agua

Tabla 8

Base de datos de los pozos estudiados en óptimas condiciones

Nº	Punto de agua	PARÁMETROS FÍSICOS				PARÁMETROS QUÍMICOS											
		Ph	Conductividad (µS/cm)	Temperatura (°C)	Dureza Total (mg/L)	Cloruro (mg/L)	Nitrito (mg/L)	Sulfato (mg/L)	Calcio (mg/L)	Hierro (mg/L)	Potasio (mg/L)	Aluminio (mg/L)	Arsénico (mg/L)	Cadmio (mg/L)	Mercurio (mg/L)	Sodio (mg/L)	Plomo (mg/L)
P-2	LA CIRILA	7.83	816	29.2	*N.D.	109.5	0.01	94.8	10.61	0.008	1.38	*N.D.	0.009	0.002	0	20.5	0.004
P-8	MENDOZA CAMPODÓNICO	7.56	864	28.4	*N.D.	97.4	0.01	84.9	9.44	0.008	1.18	*N.D.	0.009	0.002	0	20.66	0
P-9	SAN ISIDRO	8.04	856	29.8	*N.D.	94.3	*N.D.	68.2	11.5	0.05	1.12	*N.D.	0.009	*N.D.	*N.D.	20.4	*N.D.
P-11	MIMBELA	7.24	1163	29.1	*N.D.	114.6	0.01	94.3	10.8	0.008	0.946	*N.D.	0.009	0.002	0	25.6	0
P-13	HUCA EL MUERTO	7.8	691	27.5	*N.D.	106.8	0.01	91.5	10.1	0.008	1.18	*N.D.	0.009	0.002	0	26.7	0
P-15	CHIRIMOYO	8.03	542	28.3	*N.D.	113.6	0.01	98.6	7.39	0.008	2.84	*N.D.	0.009	0.002	0	29.4	0
P-16	LAGARTERA	7.86	635	27.8	*N.D.	102.3	*N.D.	95.7	9.64	*N.D.	2.45	*N.D.	0.009	*N.D.	*N.D.	28.4	*N.D.
P-18	LOS BANCES	7.52	1316	28.9	*N.D.	185.5	0.01	149	11.79	0.008	1.64	*N.D.	0.009	0.002	0	28.5	0
P-19	SANTA ISABEL	7.61	940	29.1	*N.D.	107.5	0.01	95.6	9.58	0.008	0.862	*N.D.	0.009	0.002	0	19.4	0

Nota: Autoría propia, información obtenida de los resultados en laboratorio por parte de la investigación

En relación al tercer objetivo, existen muchos factores que influyen en el desarrollo de un sistema de abastecimiento adecuado entre todo lo investigado en la zona de estudio se encontró las fuentes de contaminación natural (clima, geología) y antropogénica a causa de operaciones mineras informales que modifican la calidad de agua para uso doméstico y más aún si no reciben un tratamiento de agua adecuado.

Con respecto a lo indicado en el cuarto objetivo específico, las aguas subterráneas se desplazan desde una zona de recarga hasta la zona de descarga, de acuerdo a la Ley de Darcy el caudal de agua es directamente proporcional a la permeabilidad del acuífero al agua y al gradiente hidráulico. La recarga se produce por infiltración de agua de lluvias o por actividades humanas como el bombeo de explotación, el cuál es uno de los factores que influyen en el transporte y la movilidad de los agentes contaminantes en la cuenca. La descarga se produce a través de manantiales, ríos y, en última instancia, al mar o mediante minería y bombeo.

3.2. Discusión y

– De acuerdo a los resultados de los análisis de las aguas subterráneas en la cuenca Río Motupe-La Leche, se presenta un porcentaje elevado de concentración de arsénico, teniendo en el P-1 Cerro Escute 0.03 mg/L, P-3 Puente Machuca 0.143 mg/L, P-4 La Embarrada 0.035 mg/L, P-10 Jass Zenaida 0.080 mg/L, P-12 Arbosol Las Delicias 0.12 mg/L, P-14 Annape 0.020 mg/L y P-20 El Arca 0.030 mg/L de arsénico según resultados mostrados en la tabla N°7 , que de acuerdo a los parámetros establecidos en el Reglamento de la Calidad del Agua han superado el valor permisible que corresponde al 0.010 mg/L según se indica en la tabla N° 3 (ver anexo VI) y también la Organización Mundial de la Salud.

– De acuerdo a los resultados de los análisis de las aguas subterráneas en la cuenca Río Motupe – La Leche, presenta un porcentaje elevado de concentración de mercurio, teniendo en el P-14 Annape 0.12 mg/L, según resultados mostrados en la tabla N°7, que de acuerdo a los parámetros establecidos en el Reglamento de la Calidad del Agua han superado el valor

permisible que corresponde al 0.0001 mg/L según se indica en la tabla N°3. (ver anexo VI)

– Las concentraciones de arsénico en P-1 Cerro Escute, P-3 Puente Machuca, P-4 La Embarrada, P-10 Zenaida, P-12 Arbolsol, P-14 Annape y P-20 El Arca, han superado los parámetros permisibles, por lo que los consumidores se encuentran expuestos a un peligro en su salud, tal como lo menciona (Fen, W. et al., 2018)

– De acuerdo al Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano DS N° 031-2010-SA, en el Anexo II – Límites Máximos de Parámetros Permisibles de Calidad Organoléptica, el porcentaje de Ph debe estar entre 6.5 a 8.5. Según la tabla N°2 (ver anexo VI), los pozos analizados se encuentran dentro del rango establecido en el reglamento por tener un promedio de 7.67, considerándose estas aguas que pertenecen a la clasificación del grupo de aguas alcalinas, con un Ph mayor a 7.

– Según el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano DS N° 031-2010-SA, en el Anexo II – Límites Máximos de Parámetros Permisibles de Calidad Organoléptica, la conductividad es de 1500 $\mu\text{mho/cm}$ a una temperatura de 25°C. En los resultados de la investigación que se muestra en la tabla N°7, podemos observar que los puntos de agua analizados de P-3 Puente Machuca, P-5 Los Sanchez, P-6 La Payesa, P-7 Cruz Blanca, P-10 La Zenaida, P-14 Annape y P-17 Positos sobrepasan el límite permisible; es importante resaltar que con la conductividad eléctrica podemos obtener resultados del total de sólidos disueltos, y que estos a la vez están relacionados con las partículas orgánicas e inorgánicas en el agua; cabe resaltar también que la temperatura juega un papel importante en las aguas subterráneas ya que influye en la solubilidad de las sales y elementos químicos como el arsénico y otros metales tal como lo indica Rozemeijer, et al., 2021 [26] que la calidad del agua subterránea se ve afectada por la variabilidad climática de varias maneras: 1) a través del proceso de cambio climático global (principalmente aumento de la temperatura y el nivel del mar), 2) a través de cambios en los patrones de circulación del océano Atlántico (más vientos del suroeste), 3) a través de cambios en las precipitaciones continentales y fluctuaciones de la descarga de

los ríos, y 4) a través de fluctuaciones climáticas locales.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- Respecto a la identificación de fuentes de contaminación natural y antropogénica en la cuenca, se pudo determinar que el 35% de los pozos estudiados contenían niveles de arsénico que superaban los límites máximos permisibles. Además, el 40% de los pozos presentaban una conductividad eléctrica superior a 1500 $\mu\text{S}/\text{cm}$, indicando la presencia de aguas salinas. Se detectó la presencia de mercurio en el 5% de los pozos analizados.
- En relación a los parámetros hidrogeoquímicos, se concluyó que el agua consumida por los pobladores de los centros poblados de Puente Machuca, Los Sánchez, La Payesa, Cruz Blanca, La Zenaida, Annape y Positos era dañina para el consumo humano. Estas aguas presentaban altos niveles de conductividad eléctrica y generaban enfermedades a corto y largo plazo, como la resequedad de la piel y la formación de cálculos renales.
- El análisis de los mapas de isoconcentraciones y los resultados de laboratorio revelaron que los centros poblados de Cerro Escute, Puente Machuca, La Embarrada, La Zenaida, Arbolsol-Las Delicias, Annape y El Arca presentaban altos niveles de arsénico, lo cual no cumplía con los estándares establecidos por la Organización Mundial de la Salud para el agua destinada al consumo humano. Por lo tanto, estas aguas no eran aptas para su uso como agua potable.
- Mediante el modelamiento de la cuenca Río Motupe – La Leche, se determinó que el 60% de las zonas estudiadas eran óptimas para el desarrollo de un sistema de abastecimiento de agua potable para los centros poblados rurales. Estas áreas presentaban una composición del agua estable y no mostraban cambios significativos debido a la geología local y las actividades humanas.

- Luego de analizar los resultados de Laboratorio se logró determinar que en los pozos muestrados: Cerro Escute, Puente Machuca, La Embarrada, La Zenaida, Arbolsol, Annape, El Arca, Los Sánchez, La Payesa, Cruz Blanca y Positos (11 pozos de un total de 20 puntos de muestreo= 55%) superan los límites máximos permisibles.

4.2. Recomendaciones

- Implementar medidas de mitigación y control de la contaminación en la cuenca, como tecnologías de tratamiento de agua y regulación de actividades humanas contaminantes.
- Establecer programas de monitoreo continuo de la calidad del agua para evaluar la efectividad de las medidas de mitigación y detectar cambios en la calidad del agua a lo largo del tiempo.
- Realizar estudios adicionales sobre los factores de transporte y movilidad de contaminantes, incluyendo análisis de hidrología, suelos y geología, para identificar rutas preferenciales de contaminación y diseñar estrategias de gestión más precisas.
- Promover la conciencia y educación sobre la importancia del agua potable segura, mediante programas de capacitación, distribución de materiales educativos y promoción de prácticas de tratamiento de agua a nivel comunitario.
- Desarrollar planes de abastecimiento de agua potable en las zonas óptimas identificadas mediante el modelamiento de la cuenca, considerando la geología local, la sostenibilidad del suministro y las necesidades de los centros poblados rurale

REFERENCIAS

- [1] Dirección de Geología Ambiental y Riesgo Geológico, «Estudio Hidrológico del Distrito de Mórrope,» INGEMMET, Lambayeque, 2018.
- [2] M. S. Fiestas Eca y A. L. Millones Ñiquen, «Influencia de la concentración y el tiempo de contacto del carbón activado de cáscara de coco en la remoción de arsénico de aguas subterráneas de Mórrope.,» Lambayeque, 2019.
- [3] A. S. Goicochea Nuñez y J. J. Ruiz Cachay, «Absorción de arsénico disuelto en agua subterránea en el distrito de Mórrope (Lambayeque) utilizando residuos sólidos de café (afrecho),» Lambayeque, 2019.
- [4] M. Huilca Lima y L. Apaza Mamani, «Evaluación de la concentración de arsénico en aguas Subterráneas para consumo humano en la Asociación Nueva Jerusalén, Juliaca-Puno,» 2019.
- [5] L. Y. Molina Gutiérrez , «Propuesta de uso del agua subterránea del Distrito de Uraca-Corire para el consumo humano mediante la identificación de los parámetros Fisicoquímicos y Microbiológicos.,» Arequipa, 2018.
- [6] V. I. Vishnevskii, «Hydrological and hydrochemical regime of the dneiper reservoirs,» Scopus, 2020.
- [7] J. Morán Ramirez, «Modelación Hidrogeoquímica en tres ambientes naturales en México: carstico,volcánico y cuenca sedimentaria.,» 2016.
- [8] C. Christofi, A. Bruggeman, C. Kuells y C. Constantinou, «Isotope hydrology and hydrogeochemical modeling of Troodos Fractured Aquifer, Cyprus: The development of hydrogeological descriptions of observed water types,» Scopus, 2020.
- [9] M. J. Valenzuela Díaz, A. Navarrete Calvo, M. A. Caraballo, J. McPhee, A. García, J. P. Correa Burrows y L. Navarro Valdivia,

«Hydrogeochemical and environmental water quality standards in the overlap between high mountainous natural protected areas and copper mining activities (Mapocho river upper basin, Santiago, Chile),» Scopus, 2020.

- [10] E. K. Bam y S. Bansah, «Groundwater chemistry and isotopes reveal vulnerability of granitic aquifer in the White Volta River watershed, West Africa,» 2020.
- [11] J. Ackerer, B. Jeannot, . F. Delay, S. Weill, Y. Lucas, B. Fritz, D. Viville y F. Chabaux, «Crossing hydrological and geochemical modeling to understand the spatiotemporal variability of water chemistry in a headwater catchment (Strengbach, France),» 2020.
- [12] J.-M. Lemieux, R. Fortier, J. W. Molson, . R. Therrien y M. Ouellet, «Topical Collection: Hydrogeology of a cold-region watershed near Umiujaq (Nunavik, Canada) |,» 2020.
- [13] E. Pino y F. Coarita, «Caracterización hidrogeológica para determinar el deterioro de la calidad del agua en el acuífero la yarada media,» Scielo, 2018.
- [14] O. Mendoza Cano, R. A. Sánchez Piña, J. Barrón Quintana, H. B. Cuevas Arellano, P. Escalante Minakata y R. Solano Barajas, «Riesgos Potenciales de salud por consumo de agua con arsénico en Colima, México,» Salud Pública , 2017.

BIBLIOGRAFÍA

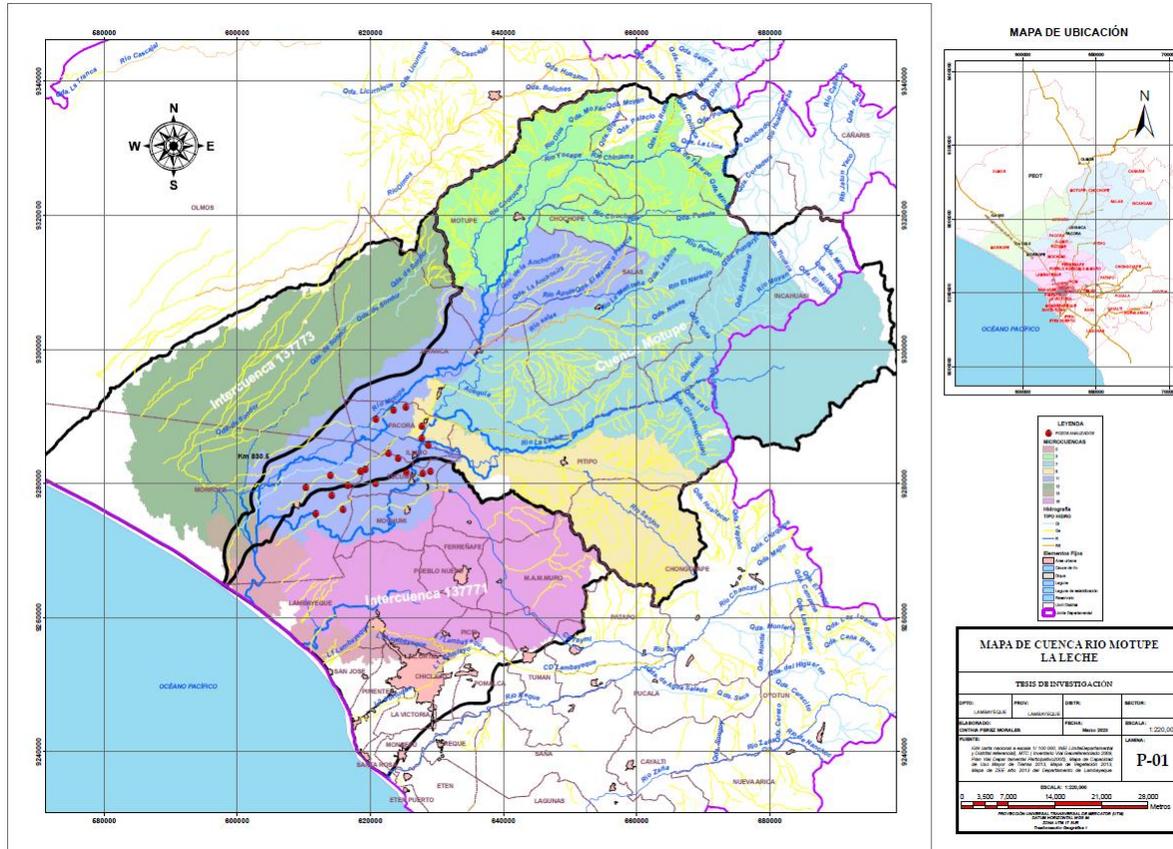
- [15] J. M. M. Rodríguez, Estructura geográfico-ambiental y sostenibilidad de cuencas hidrográficas urbanizadas, Vedado, La Habana, Cuba: Felix Varela, 2008.
- [16] A. Nieto, Aguas Subterráneas: Subsuelo árido y subsuelo hídrico, Centro de estudios políticos y constitucionales, 1968.
- [17] P. Contreras, «Caracterización climática de la microcuenca del Río Monaquito, subcuenca del Río Motatán-Carache. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas,» 2011.
- [18] J. M. M. Díaz, Las aguas subterráneas y la red Natura 2000, España: Instituto Geológico y Minero de España, 2013.
- [19] H. S. E. d. I. s. e. Agua, «Hidrogeología,» 2021.
- [20] L. Movilla Pateiro, «El derecho internacional del agua: los acuíferos transfronterizos,» 2014.
- [21] J. Molinero, «Molinero, J. (2008). Las aguas subterráneas en España ante las directivas europeas: retos y perspectivas: textos de las ponencias y comunicaciones libres: Santiago de Compostela,» 2008.
- [22] D. G. d. S. A. d. M. d. Salud, Reglamento de la Calidad de Agua para Consumo Humano, J.B. GRAFIC E.I.R.L, 2011.
- [23] M. E. d. P. Lorca Ugalde, «Hidrogeología e hidrogeoquímica de la cuenca de la Quebrada Paipote, region de Atacama,» 2011.
- [24] M. D. Orellana Muñoz, «Análisis de arsénico inorgánico, en el agua de bebida consumida por una muestra de la población de Socaire, II región de Chile,» 2008.
- [25] A. Ferrer Dufol, «Intoxicación por metales,» 2003.

ANEXOS

ANEXO I: Mapas de los resultados

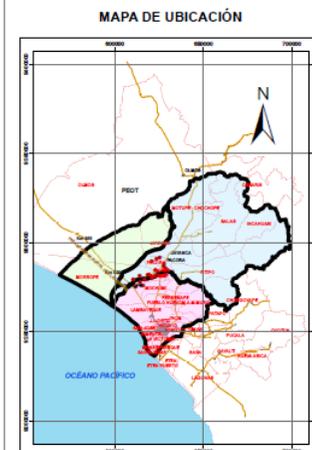
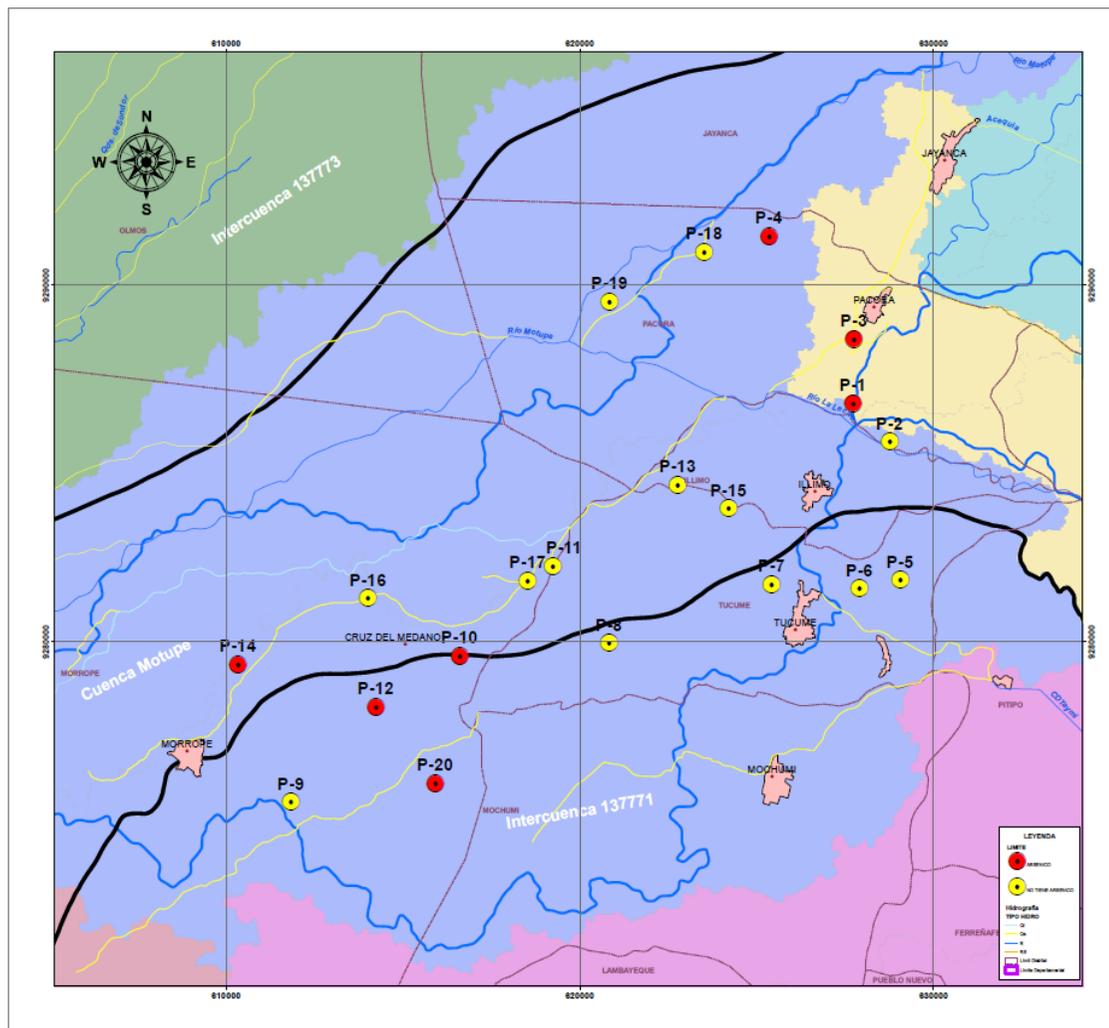
Figura 9

Cuenca Río Motupe – La Leche

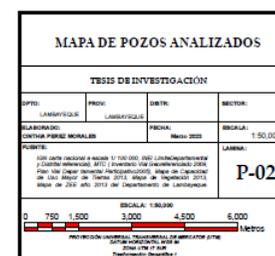


Nota: Autoría propia, mapa obtenido de los resultados en laboratorio por parte de la investigación

Figura 10
Pozos Analizados



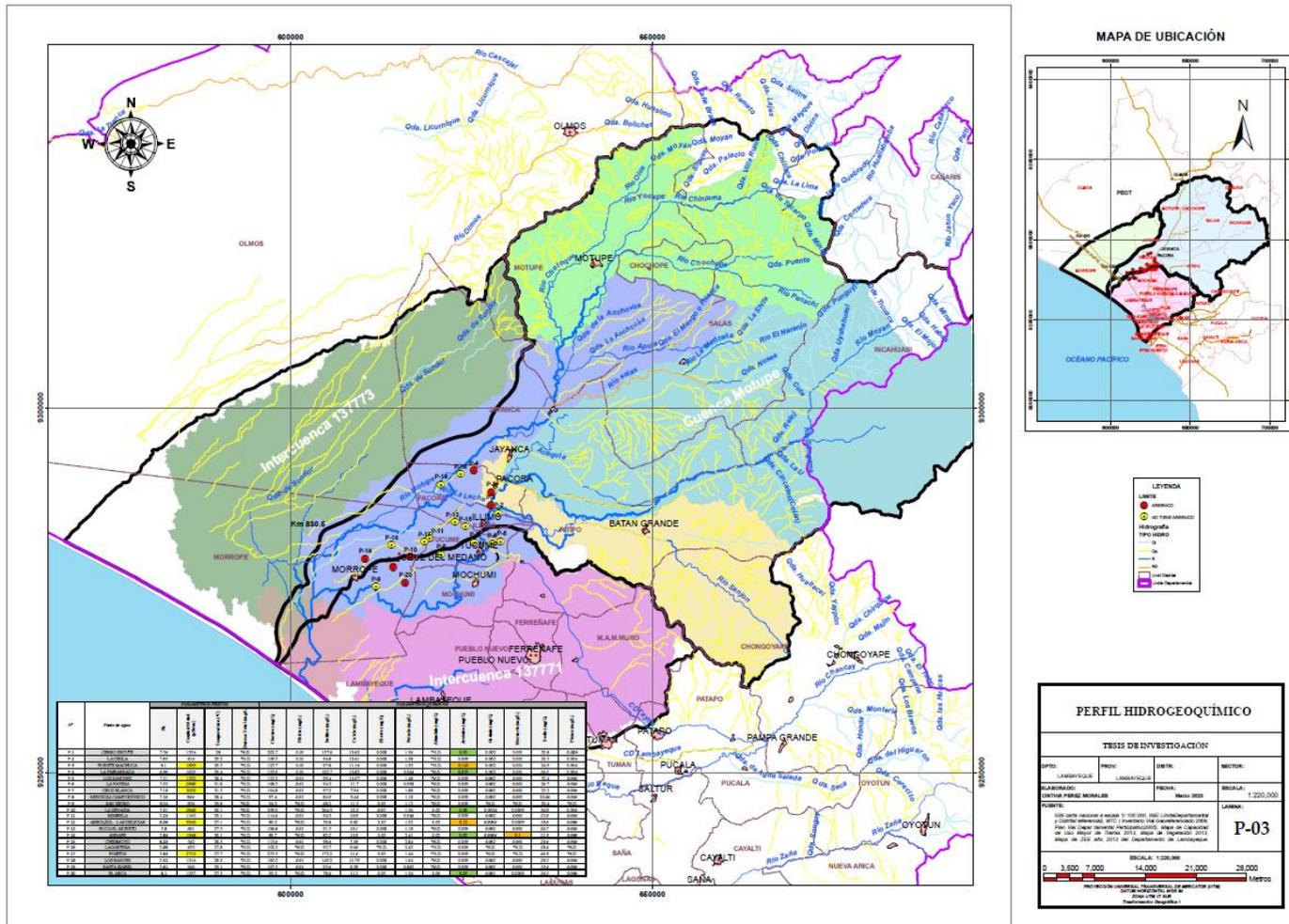
DESCRIPCIÓN DE ANÁLISIS						
Numero	Ubicación	Tipos de Muestra	Identificación	Fecha	Cantidad de Muestra (Litros)	Preservación de Muestra
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20



Nota: Autoría propia, mapa obtenido de los resultados en laboratorio por parte de la investigación

Figura. 11

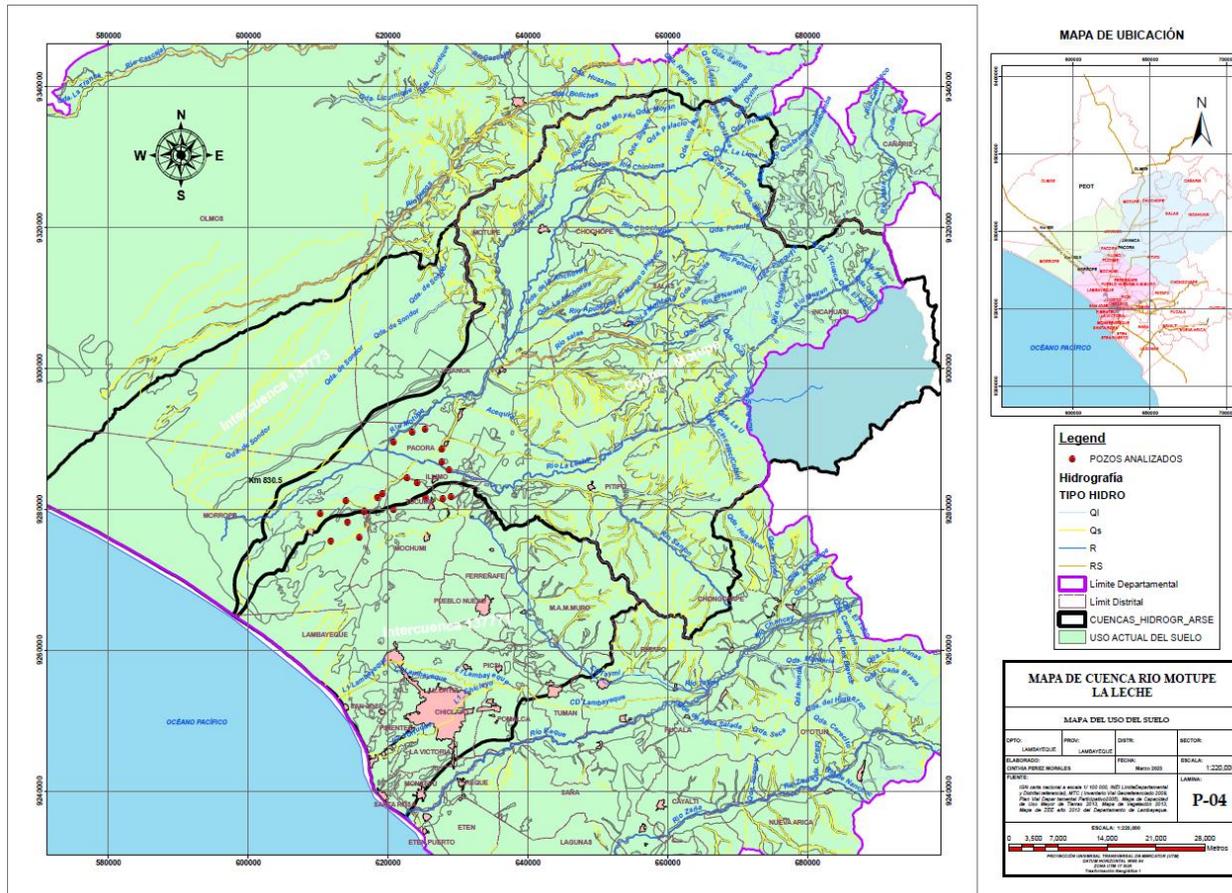
Perfil Hidrogeoquímico



Nota: Autoría propia, mapa obtenido de los resultados en laboratorio por parte de la investigación

Figura. 12

Mapa de Uso del suelo

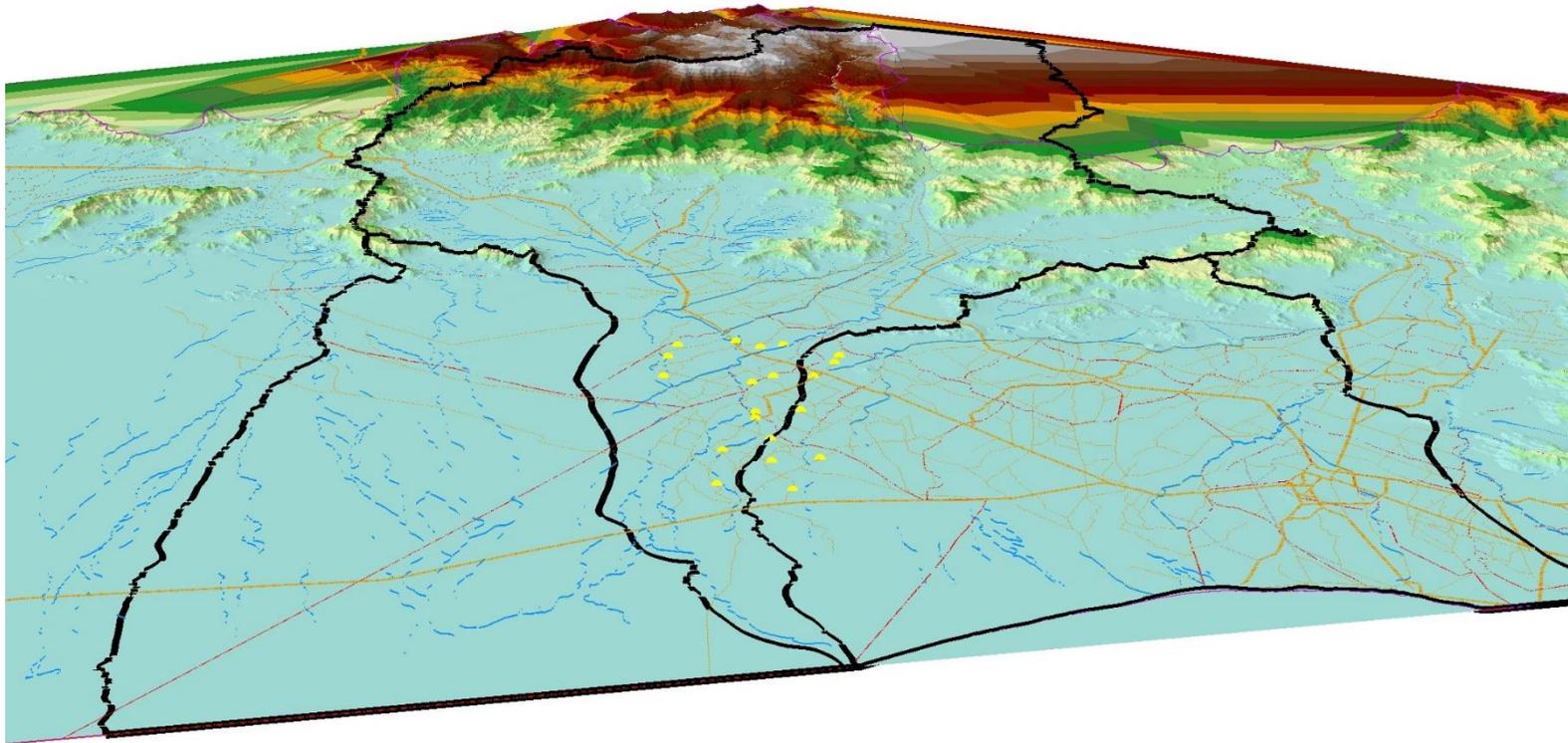


Nota: Autoría propia, mapa obtenido de los resultados en laboratorio por parte de la investigación

En referente al primer objetivo específico

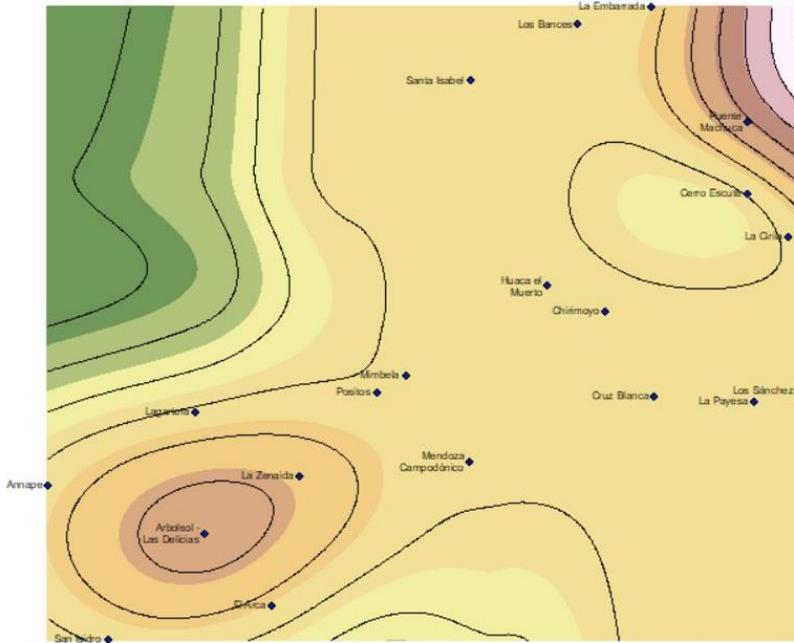
Figura 123

Modelo Hidrogeoquímico 3D de la Cuenca Río Motupe – La Leche



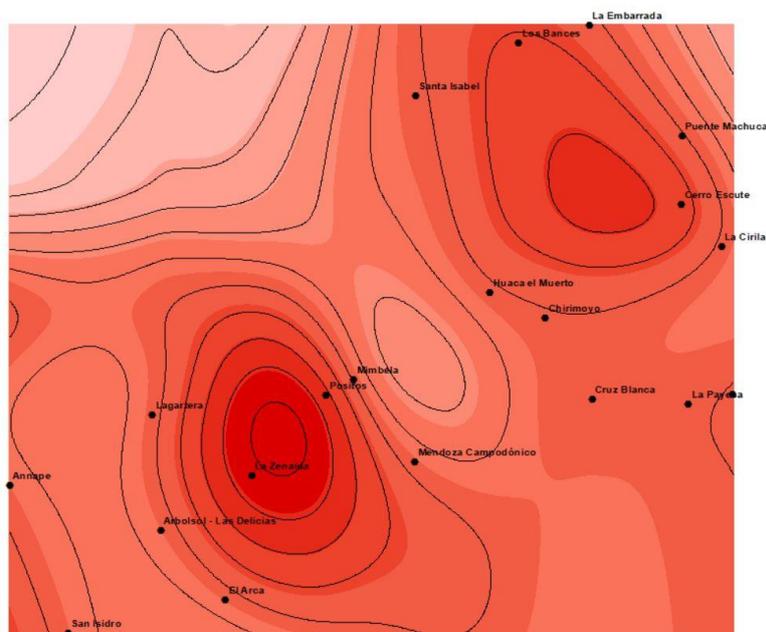
Nota: Autoría propia, mapa obtenido de los resultados en laboratorio por parte de la investigación

Figura 14
Imagen que representa la isocentración de arsénico



Nota: Autoría propia, mapa obtenido de los resultados en laboratorio por parte de la investigación

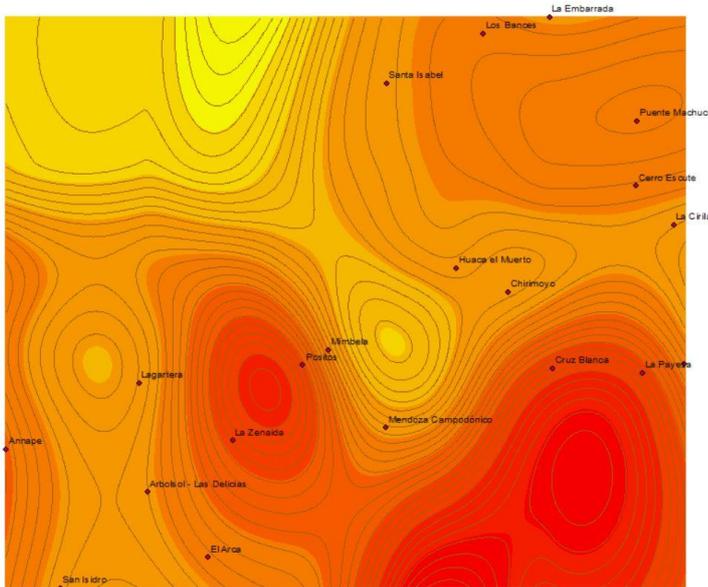
Figura 15
Imagen que representa la isocentración de cloruro



Nota: Autoría propia, mapa obtenido de los resultados en laboratorio por parte de la investigación

Figura 16

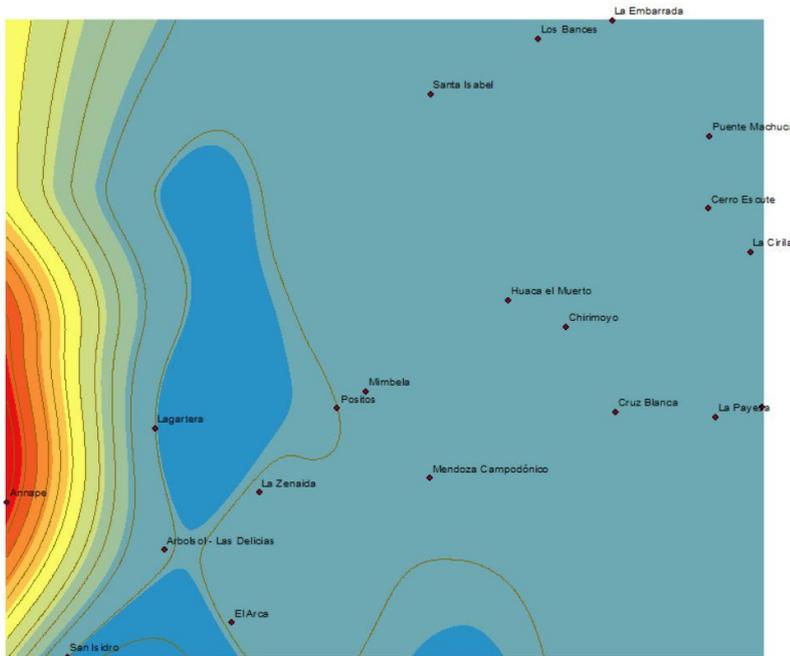
Imagen que representa la isocentración de conductividad



Nota: Autoría propia, mapa obtenido de los resultados en laboratorio por parte de la investigación

Figura 17

Imagen representa la isocentración de mercurio



Nota: Autoría propia, mapa obtenido de los resultados en laboratorio por parte de la investigación

ANEXO II: Tablas de campo de los trabajos in-situ

FICHA TÉCNICA N° 1: DATOS DE CAMPO												
POZO	: <u>Cerro Escute</u>											
CÓDIGO DE POZO	: -----											
DEPARTAMENTO	: <u>Lambayeque</u>	PROVINCIA	: <u>Lambayeque</u>									
OPERADOR DEL POZO	: <u>Nelida Coronado Maco</u>	DISTRITO	: <u>Pacora</u>									
		TELF CONTACTO	: <u>959485413</u>									
		Datum WGS84	ESTE (X) NORTE (Y)									
EJECUTORES	:	COORDENADAS	: <u>627716</u> <u>9286685</u>									
SUPERVISADA	:	ALTITUD (m.s.n.m):	<u>53 m</u>									
I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL POZO												
1 TIPO DE POZO	: <input type="checkbox"/> A. Tajo Abierto	<input checked="" type="checkbox"/> B. Pozo Tubular	<input type="checkbox"/> C. Pozo Mixto									
2 AÑO DE PERFORAC.:	<u>2012</u>											
3 DIÁMETRO	: <u>8"</u>											
4 NIVEL FREÁTICO	: _____											
5 PROFUNDIDAD	A. Prof. Inicial: <u>25.00 m</u>	B. Prof. Actual:	<u>20.70 m</u>									
6 EQUIPO DE BOMBEO:	MOTOR		BOMBA									
	Marca :	Marca: <u>Pedrollo</u>										
	Tipo :	Tipo : <u>Sumergible</u>										
	HP :	Diámetro de tubo de succión : <u>2.0 "</u>										
7 ELECTRICIDAD	: <input checked="" type="checkbox"/> A. MONOFÁSICA	<input type="checkbox"/> B. TRIFÁSICA										
	<input checked="" type="checkbox"/> 220 V	<input type="checkbox"/> 440 V										
	<input type="checkbox"/> 380 V	<input type="checkbox"/> 480 V										
8 NIVELES DE AGUA Y CAUDAL	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="4" style="width: 20%; text-align: center; vertical-align: middle;"> Datos de la Prueba de Aforo 72 Hrs. </td> <td>NE (Nivel Estático)</td> <td><u>5.56 m</u></td> </tr> <tr> <td>ND (Nivel Dinámico)</td> <td>: <u>19.7</u></td> </tr> <tr> <td>Caudal de bombeo:</td> <td>: -----</td> </tr> <tr> <td>Tiempo de bombeo:</td> <td>: <u>7 hrs</u></td> </tr> </table>			Datos de la Prueba de Aforo 72 Hrs.	NE (Nivel Estático)	<u>5.56 m</u>	ND (Nivel Dinámico)	: <u>19.7</u>	Caudal de bombeo:	: -----	Tiempo de bombeo:	: <u>7 hrs</u>
Datos de la Prueba de Aforo 72 Hrs.	NE (Nivel Estático)	<u>5.56 m</u>										
	ND (Nivel Dinámico)	: <u>19.7</u>										
	Caudal de bombeo:	: -----										
	Tiempo de bombeo:	: <u>7 hrs</u>										
8 REGIMEN DE APROVECHAMIENTO	Uso : <u>Consumo Humano</u> Régimen : <u>7</u> h/d _____ d/s _____ m/a Volumen : _____											
II. MEDIDA DE LOS PARÁMETROS FÍSICOS DE LAS AGUAS												
		POZO										
1 PH (Grado de acidez o alcalinidad de ag):		<u>7.56</u>										
2 CE (Conductividad eléctrica)	:	<u>1.354 uS/cm</u>										
3 PPM (Sólidos partes por millón)	:	<u>1.34</u>										
4 T°C (Temperatura en °C)	:	<u>28.0 C°</u>										
III. OBSERVACIONES												
1	<u>Abastece a 140 Viviendas aproximadamente</u>											
2	<u>El tanque del reservorio se encuentra aproximadamente a 200 m</u>											
3	<u>No cuentan con sistema de cloración</u>											

FICHA TÉCNICA N° 2: DATOS DE CAMPO

POZO	: <u>La Cirila</u>		
DEPARTAMENTO	: <u>Lambayeque</u>	PROVINCIA	: <u>Lambayeque</u>
OPERADOR DEL POZO	: <u>Hector Sieler Mio</u>	DISTRITO	: <u>Pacora</u>
		TELF CONTACTO	: <u>921900773</u>
		Datum WGS84	ESTE (X) NORTE (Y)
EJECUTORES	:	COORDENADAS	: <u>628756</u> <u>9285606</u>
SUPERVISADA	:	ALTITUD (m.s.n.m)	: <u>56 m</u>

I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL POZO

1 TIPO DE POZO	: <input checked="" type="checkbox"/> A. Tajo Abierto	<input type="checkbox"/> B. Pozo Tubular	<input checked="" type="checkbox"/> C. Pozo Mixto								
2 AÑO DE PERFORAC.	: <u>2009</u>										
3 DIÁMETRO	: <u>1.35 m</u>										
4 NIVEL FREÁTICO	:										
5 PROFUNDIDAD	: A. Prof. Inicial: <u>20.00 m</u>	B. Prof. Actual: <u>15.10 m</u>									
6 EQUIPO DE BOMBEO:	MOTOR	BOMBA									
	Marca : _____	Marca: <u>Pedrollo</u>									
	Tipo : _____	Tipo : <u>Sumergible</u>									
	HP : _____	Diámetro de tubo de succión : <u>2.0"</u>									
7 ELECTRICIDAD	: <input checked="" type="checkbox"/> A. MONOFÁSICA	<input type="checkbox"/> B. TRIFÁSICA									
	<table border="1"> <tr> <td>220 V</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>440 V</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>380 V</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>480 V</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	220 V	<input checked="" type="checkbox"/>	440 V	<input type="checkbox"/>	380 V	<input type="checkbox"/>	480 V	<input type="checkbox"/>		
220 V	<input checked="" type="checkbox"/>	440 V	<input type="checkbox"/>								
380 V	<input type="checkbox"/>	480 V	<input type="checkbox"/>								
8 NIVELES DE AGUA Y CAUDAL											
Datos de la Prueba de Aforo 72 Hrs.	NE (Nivel Estático)	: <u>4.00 m</u>									
	ND (Nivel Dinámico)	: _____									
	Caudal de bombeo	: _____									
	Tiempo de bombeo	: <u>1 hr</u>									
8 REGIMEN DE APROVECHAMIENTO											
	Uso : <u>Consumo Humano</u>										
	Régimen : <u>1</u> h/d _____ d/s _____ m/a										
	Volumen : <u>1.00 m3</u>										

II. MEDIDA DE LOS PARÁMETROS FÍSICOS DE LAS AGUAS

	POZO
1 PH (Grado de acidez o alcalinidad de agt):	<u>7.83</u>
2 CE (Conductividad eléctrica) :	<u>8.16 mS/cm</u>
3 PPM (Sólidos partes por millón) :	<u>0.84</u>
4 °C (Temperatura en °C) :	<u>29.2 C°</u>

III. OBSERVACIONES

- 1 Abastece a 26 Viviendas aproximadamente
- 2 Anteriormente hicieron prueba de arsénico
- 3 Pozo arenado

FICHA TÉCNICA N° 3: DATOS DE CAMPO

POZO	: <u>Las Delicias - Puente Machuca</u>		
DEPARTAMENTO	: <u>Lambayeque</u>	PROVINCIA	: <u>Lambayeque</u>
OPERADOR DEL POZO	: <u>Lorenza Santa María Santiesteban</u>	TEL CONTACTO	: <u>961073371</u>
EJECUTORES	:	Datum WGS84	ESTE (X) NORTE (Y)
SUPERVISADA	:	COORDENADAS	<u>627742</u> <u>9288490</u>
		ALTITUD (m.s.n.m)	<u>49 m</u>

I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL POZO

1 TIPO DE POZO	: <input type="checkbox"/> A. Tajo Abierto	<input checked="" type="checkbox"/> B. Pozo Tubular	<input type="checkbox"/> C. Pozo Mixto																
2 AÑO DE PERFORAC.	: <u>2015</u>																		
3 DIÁMETRO	: <u>8"</u>																		
4 NIVEL FREÁTICO	:																		
5 PROFUNDIDAD	: A. Prof. Inicial: <u>42.00 m</u>	B. Prof. Actual : <u>42.00 m</u>																	
6 EQUIPO DE BOMBEO:	<table border="1"> <tr><th align="center" colspan="2">MOTOR</th></tr> <tr><td>Marca :</td><td></td></tr> <tr><td>Tipo :</td><td></td></tr> <tr><td>HP :</td><td></td></tr> </table>		MOTOR		Marca :		Tipo :		HP :		<table border="1"> <tr><th align="center" colspan="2">BOMBA</th></tr> <tr><td>Marca:</td><td></td></tr> <tr><td>Tipo :</td><td><u>Sumergible</u></td></tr> <tr><td>Diámetro de tubo de succión :</td><td><u>3.0 "</u></td></tr> </table>	BOMBA		Marca:		Tipo :	<u>Sumergible</u>	Diámetro de tubo de succión :	<u>3.0 "</u>
MOTOR																			
Marca :																			
Tipo :																			
HP :																			
BOMBA																			
Marca:																			
Tipo :	<u>Sumergible</u>																		
Diámetro de tubo de succión :	<u>3.0 "</u>																		
7 ELECTRICIDAD	: <input type="checkbox"/> A. MONOFÁSICA	<input checked="" type="checkbox"/> B. TRIFÁSICA																	
	<table border="1"> <tr><td>220 V</td><td>x</td><td>440 V</td><td></td></tr> <tr><td>380 V</td><td></td><td>480 V</td><td></td></tr> </table>	220 V	x	440 V		380 V		480 V											
220 V	x	440 V																	
380 V		480 V																	
8 NIVELES DE AGUA Y CAUDAL	<table border="1"> <tr><td align="center" colspan="2">Datos de la Prueba de Aforo 72 Hrs.</td></tr> <tr><td>NE (Nivel Estático)</td><td></td></tr> <tr><td>ND (Nivel Dinámico) :</td><td></td></tr> <tr><td>Caudal de bombeo :</td><td><u>23 lts/seg</u></td></tr> <tr><td>Tiempo de bombeo :</td><td><u>4 hors</u></td></tr> </table>			Datos de la Prueba de Aforo 72 Hrs.		NE (Nivel Estático)		ND (Nivel Dinámico) :		Caudal de bombeo :	<u>23 lts/seg</u>	Tiempo de bombeo :	<u>4 hors</u>						
Datos de la Prueba de Aforo 72 Hrs.																			
NE (Nivel Estático)																			
ND (Nivel Dinámico) :																			
Caudal de bombeo :	<u>23 lts/seg</u>																		
Tiempo de bombeo :	<u>4 hors</u>																		
8 REGIMEN DE APROVECHAMIENTO	Uso : <u>Consumo Humano</u> Régimen : <u>4</u> h/d <u> </u> d/s <u> </u> m/a Volumen : <u>10.00 m3</u>																		

II. MEDIDA DE LOS PARÁMETROS FÍSICOS DE LAS AGUAS

	POZO
1 PH (Grado de acidez o alcalinidad de agt):	<u>8.10</u>
2 CE (Conductividad eléctrica) :	<u>1.839 mS/cm</u>
3 PPM (Sólidos partes por millón) :	<u>1.93</u>
4 T°C (Temperatura en °C) :	<u>29.5 C°</u>

III. OBSERVACIONES

- 1 El tanque está a 3 kms del pozo
- 2 Tanque de reservorio antiguo de más de 20 años
- 3 Sistema de cloración averiado

FICHA TÉCNICA N° 4: DATOS DE CAMPO

POZO	: <u>Casa Embarrada</u>		
DEPARTAMENTO	: <u>Lambayeque</u>	PROVINCIA	: <u>Lambayeque</u>
OPERADOR DEL POZO	: <u>Esponsorio Bancos Mio</u>	DISTRITO	: <u>Pacora</u>
EJECUTORES	:	TELF CONTACTO	:
SUPERVISADA	:	Datum WGS84	ESTE (X) NORTE (Y)
		COORDENADAS	<u>625340</u> <u>9291376</u>
		ALTITUD (m.s.n.m)	<u>43 m</u>

I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL POZO

1 TIPO DE POZO : A. Tajo Abierto B. Pozo Tubular C. Pozo Mixto

2 AÑO DE PERFORAC.: 2005

3 DIÁMETRO : 1.31 m

4 NIVEL FREÁTICO : _____

5 PROFUNDIDAD : A. Prof. Inicial: 13.20 m B. Prof. Actual 13.20 m

6 EQUIPO DE BOMBEO:

MOTOR		BOMBA	
Marca :	<u>Pedrollo</u>	Marca :	<u>Pedrollo</u>
Tipo :	_____	Tipo :	<u>Sumergible</u>
HP :	<u>2</u>	Diámetro de tubo de succió :	<u>2.0 "</u>

7 ELECTRICIDAD : A. MONOFÁSICA B. TRIFÁSICA

220 V	x	440 V	
380 V		480 V	

8 NIVELES DE AGUA Y CAUDAL

Datos de la Prueba de Aforo 72 Hrs.	NE (Nivel Estático)	<u>2.40 m</u>
	ND (Nivel Dinámico)	<u>8.40 m</u>
	Caudal de bombeo :	-----
	Tiempo de bombeo :	<u>3 hrs</u>

8 REGIMEN DE APROVECHAMIENTO

Uso : Consumo Humano

Régimen : 3 h/d _____ d/s _____ m/a

Volumen : 20,38 m3

II. MEDIDA DE LOS PARÁMETROS FÍSICOS DE LAS AGUAS

	POZO
1 PH (Grado de acidez o alcalinidad de agu):	<u>6.96</u>
2 CE (Conductividad eléctrica) :	<u>1.023 mS/cm</u>
3 PPM (Sólidos partes por millón) :	<u>1.06</u>
4 °C (Temperatura en °C) :	<u>29.4 C°</u>

III. COBSERVACIONES

1 Abastece a 60 Viviendas aproximadamente

2 _____

3 _____

FICHA TÉCNICA N° 5: DATOS DE CAMPO

POZO	: <u>Los Sanchez</u>		
DEPARTAMENTO	: <u>Lambayeque</u>	PROVINCIA	: <u>Lambayeque</u>
OPERADOR DEL POZO	: <u>Elida Ventura Olivos</u>	DISTRITO	: <u>Túcume</u>
		TELF CONTACTO	: <u>925546972</u>
EJECUTORES	:	Datum WGS84	ESTE (X) <u>629048</u> NORTE (Y) <u>9281736</u>
SUPERVISADA	:	COORDENADAS	
		ALTITUD (m.s.n.m)	: <u>70 m</u>

I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL POZO

1 TIPO DE POZO :

A. Tajo Abierto	<input checked="" type="checkbox"/>
B. Pozo Tubular	<input type="checkbox"/>
C. Pozo Mixto	<input type="checkbox"/>

2 AÑO DE PERFORAC.: 2001

3 DIÁMETRO : 1.70 m

4 NIVEL FREÁTICO : 2.51 m

5 PROFUNDIDAD : A. Prof. Inicial: 6.70 m B. Prof. Actual : 6.70 m

6 EQUIPO DE BOMBEO:

MOTOR	BOMBA
Marca : _____	Marca: <u>Pedrollo</u>
Tipo : _____	Tipo : <u>Sumergible</u>
HP : _____	Diámetro de tubo de succión : <u>2.0 "</u>

7 ELECTRICIDAD :

A. MONOFÁSICA	<input checked="" type="checkbox"/>
B. TRIFÁSICA	<input type="checkbox"/>

220 V	<input checked="" type="checkbox"/>	440 V	<input type="checkbox"/>
380 V	<input type="checkbox"/>	480 V	<input type="checkbox"/>

8 NIVELES DE AGUA Y CAUDAL

Datos de la Prueba de Aforo 72 Hrs.	NE (Nivel Estático)	<u> </u>
	ND (Nivel Dinámico)	<u>4.10 m</u>
	Caudal de bombeo	<u> </u>
	Tiempo de bombeo	<u>4 hrs</u>

8 REGIMEN DE APROVECHAMIENTO

Uso : Consumo Humano

Régimen : h/d d/s m/a

Volumen :

II. MEDIDA DE LOS PARÁMETROS FÍSICOS DE LAS AGUAS

	POZO
1 PH (Grado de acidez o alcalinidad de agt)	<u>7.51</u>
2 CE (Conductividad eléctrica)	<u>1.552 mS/cm</u>
3 PPM (Sólidos partes por millón)	<u>1.74</u>
4 °C (Temperatura en °C)	<u>28.4°</u>

III. (OBSERVACIONES

1 Abastece a 30 Viviendas aproximadamente

2 _____

3 _____

FICHA TÉCNICA N° 6: DATOS DE CAMPO

POZO	: <u>La Payesa</u>		
DEPARTAMENTO	: <u>Lambayeque</u>	PROVINCIA	: <u>Lambayeque</u>
OPERADOR DEL POZO	: <u>José David Coveñas Montalvan</u>	DISTRITO	: <u>Túcume</u>
EJECUTORES	:	TELF CONTACTO	: <u>944959147</u>
SUPERVISADA	:	Datum WGS84	ESTE (X) <u>627896</u> NORTE (Y) <u>9281484</u>
		COORDENADAS	
		ALTITUD (m.s.n.m.)	<u>53 m</u>

I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL POZO

1 TIPO DE POZO	: A. Tajo Abierto <input checked="" type="checkbox"/> B. Pozo Tubular <input type="checkbox"/> C. Pozo Mixto <input type="checkbox"/>																
2 AÑO DE PERFORAC.	: <u>2001</u>																
3 DIÁMETRO	: <u>1.70 m</u>																
4 NIVEL FREÁTICO	: _____																
5 PROFUNDIDAD	: A. Prof. Inicial: <u>15.00 m</u> B. Prof. Actual: <u>15.00 m</u>																
6 EQUIPO DE BOMBEC:	<table border="1"> <tr> <th colspan="2">MOTOR</th> <th colspan="2">BOMBA</th> </tr> <tr> <td>Marca :</td> <td>_____</td> <td>Marca:</td> <td><u>Pedrollo</u></td> </tr> <tr> <td>Tipo :</td> <td>_____</td> <td>Tipo :</td> <td><u>No Sumergible</u></td> </tr> <tr> <td>HP :</td> <td>_____</td> <td>Diámetro de tubo de succión :</td> <td><u>1.0 "</u></td> </tr> </table>	MOTOR		BOMBA		Marca :	_____	Marca:	<u>Pedrollo</u>	Tipo :	_____	Tipo :	<u>No Sumergible</u>	HP :	_____	Diámetro de tubo de succión :	<u>1.0 "</u>
MOTOR		BOMBA															
Marca :	_____	Marca:	<u>Pedrollo</u>														
Tipo :	_____	Tipo :	<u>No Sumergible</u>														
HP :	_____	Diámetro de tubo de succión :	<u>1.0 "</u>														
7 ELECTRICIDAD	: A. MONOFÁSICA <input checked="" type="checkbox"/> B. TRIFÁSICA <input type="checkbox"/>																
	<table border="1"> <tr> <td>220 V</td> <td>x</td> <td>440 V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>380 V</td> <td></td> <td>480 V</td> <td></td> </tr> </table>	220 V	x	440 V		380 V		480 V									
220 V	x	440 V															
380 V		480 V															
8 NIVELES DE AGUA Y CAUDAL	<table border="1"> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;"> Datos de la Prueba de Aforo 72 Hrs. </td> <td>NE (Nivel Estático)</td> <td><u>4.00 m</u></td> </tr> <tr> <td>ND (Nivel Dinámico)</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Caudal de bombeo :</td> <td>-----</td> </tr> <tr> <td>Tiempo de bombeo :</td> <td><u>15 min</u></td> </tr> </table>	Datos de la Prueba de Aforo 72 Hrs.	NE (Nivel Estático)	<u>4.00 m</u>	ND (Nivel Dinámico)	_____	Caudal de bombeo :	-----	Tiempo de bombeo :	<u>15 min</u>							
Datos de la Prueba de Aforo 72 Hrs.	NE (Nivel Estático)		<u>4.00 m</u>														
	ND (Nivel Dinámico)		_____														
	Caudal de bombeo :		-----														
	Tiempo de bombeo :	<u>15 min</u>															
8 REGIMEN DE APROVECHAMIENTO	Uso : <u>Consumo Humano</u> Régimen : _____ h/d _____ d/s _____ m/a Volumen : _____																

II. MEDIDA DE LOS PARÁMETROS FÍSICOS DE LAS AGUAS

	POZO
1 PH (Grado de acidez o alcalinidad de agl :	<u>7.33</u>
2 CE (Conductividad eléctrica) :	<u>2.88 mS/cm</u>
3 PPM (Sólidos partes por millón) :	<u>2.35 m</u>
4 T°C (Temperatura en °C) :	<u>31.8 C°</u>

III. OBSERVACIONES

1	<u>No tiene sistema de cloración</u>
2	_____
3	_____

FICHA TÉCNICA N° 7: DATOS DE CAMPO

POZO	: <u>Cruz Blanca</u>		
DEPARTAMENTO	: <u>Lambayeque</u>	PROVINCIA	: <u>Lambayeque</u>
OPERADOR DEL POZO	: <u>Gonzalo Díaz Rojas</u>	TEL CONTACTO	: <u>997477896</u>
EJECUTORES	:	Datum WGS84	ESTE (X)
		COORDENADAS:	<u>625418</u>
SUPERVISADA	:	ALTITUD (m.s.n.m):	<u>44 m</u>

I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL POZO

1 TIPO DE POZO	: A. Tajo Abierto <input checked="" type="checkbox"/>	B. Pozo Tubular <input type="checkbox"/>	C. Pozo Mixto <input type="checkbox"/>								
2 AÑO DE PERFORAC.	: <u>2002</u>										
3 DIÁMETRO	: <u>2.24 m</u>										
4 NIVEL FREÁTICO	: _____										
5 PROFUNDIDAD	: A. Prof. Inicial: <u>8.00 m</u>	B. Prof. Actual: <u>8.70 m</u>									
6 EQUIPO DE BOMBEO:	MOTOR		BOMBA								
	Marca: _____		Marca: <u>Pedrollo</u>								
	Tipo: _____		Tipo: <u>Sumergible</u>								
	HP: _____		Diámetro de tubo de succión: <u>2.0"</u>								
7 ELECTRICIDAD	: A. MONOFÁSICA <input checked="" type="checkbox"/>	B. TRIFÁSICA <input type="checkbox"/>									
	<table border="1"> <tr> <td>220 V</td> <td>x</td> <td>440 V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>380 V</td> <td></td> <td>480 V</td> <td></td> </tr> </table>	220 V	x	440 V		380 V		480 V			
220 V	x	440 V									
380 V		480 V									
8 NIVELES DE AGUA Y CAUDAL											
<table border="1"> <tr> <td align="center"> Datos de la Prueba de Aforo 72 Hrs. </td> <td>NE (Nivel Estático) <u>4.50 m</u></td> </tr> <tr> <td></td> <td>ND (Nivel Dinámico) _____</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Caudal de bombeo: <u>-----</u></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Tiempo de bombeo: <u>10 min</u></td> </tr> </table>	Datos de la Prueba de Aforo 72 Hrs.	NE (Nivel Estático) <u>4.50 m</u>		ND (Nivel Dinámico) _____		Caudal de bombeo: <u>-----</u>		Tiempo de bombeo: <u>10 min</u>			
	Datos de la Prueba de Aforo 72 Hrs.	NE (Nivel Estático) <u>4.50 m</u>									
		ND (Nivel Dinámico) _____									
		Caudal de bombeo: <u>-----</u>									
	Tiempo de bombeo: <u>10 min</u>										
8 REGIMEN DE APROVECHAMIENTO											
Uso	: <u>Consumo Humano</u>										
Régimen	: _____ h/d _____ d/s _____ m/a										
Volumen	: _____										

II. MEDIDA DE LOS PARÁMETROS FÍSICOS DE LAS AGUAS

	POZO
1 PH (Grado de acidez o alcalinidad de agu:	<u>7.18</u>
2 CE (Conductividad eléctrica)	: <u>3.05 mS/cm</u>
3 PPM (Sólidos partes por millón)	: <u>2.48 m</u>
4 T°C (Temperatura en °C)	: <u>31.5 C°</u>

III. OBSERVACIONES

- Abastece aproximadamente a 53 viviendas
- Regimen de bombeo: Febrero a Marzo 24 horas, Mayo a Septiembre por días y de Octubre a Enero por horas.
- _____

FICHA TÉCNICA N° 8: DATOS DE CAMPO

POZO	: <u>Mendoza Campodónico</u>		
DEPARTAMENTO	: <u>Lambayeque</u>	PROVINCIA	: <u>Lambayeque</u>
OPERADOR DEL POZO	: <u>Jose Luis Antón Damian</u>	DISTRITO	: <u>Túcume</u>
		TELF CONTACTO	: <u>927123893</u>
EJECUTORES	:	Datum WGS84	ESTE (X) NORTE (Y)
SUPERVISADA	:	COORDENADAS	<u>620820</u> <u>9279963</u>
		ALTITUD (m.s.n.m)	<u>32 m</u>

I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL POZO

1 TIPO DE POZO :

A. Tajo Abierto	<input checked="" type="checkbox"/>
B. Pozo Tubular	<input type="checkbox"/>
C. Pozo Mixto	<input type="checkbox"/>

2 AÑO DE PERFORAC.: 2000

3 DIÁMETRO : 2.27 m

4 NIVEL FREÁTICO : 2.00 m

5 PROFUNDIDAD : A. Prof. Inicial: 6.10 m B. Prof. Actual : 6.10 m

6 EQUIPO DE BOMBEO:

MOTOR		BOMBA	
Marca :		Marca:	<u>Pedrollo</u>
Tipo :		Tipo :	
HP :		Diámetro de tubo de succión :	<u>1.5"</u>

7 ELECTRICIDAD :

A. MONOFÁSICA	<input checked="" type="checkbox"/>	B. TRIFÁSICA	<input type="checkbox"/>
220 V	<input checked="" type="checkbox"/>	440 V	<input type="checkbox"/>
380 V	<input type="checkbox"/>	480 V	<input type="checkbox"/>

8 NIVELES DE AGUA Y CAUDAL

Datos de la Prueba de Aforo 72 Hrs.	NE (Nivel Estático)	<u> </u>
	ND (Nivel Dinámico)	<u>2.00 m</u>
	Caudal de bombeo	<u> </u>
	Tiempo de bombeo	<u>3 hrs</u>

8 REGIMEN DE APROVECHAMIENTO

Uso : Consumo Humano

Régimen : h/d d/s m/a

Volumen :

II. MEDIDA DE LOS PARÁMETROS FÍSICOS DE LAS AGUAS

	POZO
1 PH (Grado de acidez o alcalinidad de agt)	<u>7.56</u>
2 CE (Conductividad eléctrica)	<u>0.864 mS/cm</u>
3 PPM (Sólidos partes por millón)	<u>0.81 m</u>
4 °C (Temperatura en °C)	<u>28.4 C°</u>

III. OBSERVACIONES

1 Abastece aproximadamente a 100 viviendas

2 _____

3 _____

FICHA TÉCNICA N° 9: DATOS DE CAMPO

POZO	: <u>San Isidro</u>			
DEPARTAMENTO	: <u>Lambayeque</u>	PROVINCIA	: <u>Lambayeque</u>	
OPERADOR DEL POZO	: <u>Maria Aurora Valdera Valverde</u>		DISTRITO	: <u>Mórrope</u>
EJECUTORES	:		Telf CONTACTO	:
SUPERVISADA	:		Datum WGS84	
			ESTE (X)	NORTE (Y)
			<u>611831</u>	<u>9275498</u>
			ALTITUD (m.s.n.m): <u>41 m</u>	

I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL POZO

1 TIPO DE POZO	: A. Tajo Abierto <input checked="" type="checkbox"/>	B. Pozo Tubular <input type="checkbox"/>	C. Pozo Mixto <input type="checkbox"/>					
2 AÑO DE PERFORAC.:	<u>2011</u>							
3 DIÁMETRO	: <u>1.80 m</u>							
4 NIVEL FREÁTICO	:							
5 PROFUNDIDAD	A. Prof. Inicial: <u>8.12 m</u>	B. Prof. Actual: <u>11.80 m</u>						
6 EQUIPO DE BOMBEO:	MOTOR	BOMBA						
	Marca : _____	Marca: _____						
	Tipo : _____	Tipo : <u>Sumergible</u>						
	HP : _____	Diámetro de tubo de succión: <u>2.0"</u>						
7 ELECTRICIDAD	A. MONOFÁSICA <input checked="" type="checkbox"/>	B. TRIFÁSICA <input type="checkbox"/>						
	220 V <input checked="" type="checkbox"/> 440 V <input type="checkbox"/>							
	380 V <input type="checkbox"/> 480 V <input type="checkbox"/>							
8 NIVELES DE AGUA Y CAUDAL	<table border="1"> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;"> Datos de la Prueba de Aforo 72 Hrs. </td> <td>NE (Nivel Estático) _____</td> </tr> <tr> <td>ND (Nivel Dinámico) _____</td> </tr> <tr> <td>Caudal de bombeo : <u>-----</u></td> </tr> <tr> <td>Tiempo de bombeo : _____</td> </tr> </table>			Datos de la Prueba de Aforo 72 Hrs.	NE (Nivel Estático) _____	ND (Nivel Dinámico) _____	Caudal de bombeo : <u>-----</u>	Tiempo de bombeo : _____
Datos de la Prueba de Aforo 72 Hrs.	NE (Nivel Estático) _____							
	ND (Nivel Dinámico) _____							
	Caudal de bombeo : <u>-----</u>							
	Tiempo de bombeo : _____							
8 REGIMEN DE APROVECHAMIENTO	Uso : <u>Consumo Humano</u> Régimen : _____ h/d _____ d/s _____ m/a Volumen : _____							

II. MEDIDA DE LOS PARÁMETROS FÍSICOS DE LAS AGUAS

	POZO
1 PH (Grado de acidez o alcalinidad de agu):	<u>8.04</u>
2 CE (Conductividad eléctrica)	: <u>0.856 mS/cm</u>
3 PPM (Sólidos partes por millón)	: <u>0.91</u>
4 T°C (Temperatura en °C)	: <u>29.8 C°</u>

III. (OBSERVACIONES

1	<u>A las 2 horas y 20 segundos el pozo se vacia para el bombeo y recupera.</u>
2	_____
3	_____

FICHA TÉCNICA N° 10 : DATOS DE CAMPO

POZO	: <u>La Zenaida</u>			
DEPARTAMENTO	: <u>Lambayeque</u>	PROVINCIA	: <u>Lambayeque</u>	
OPERADOR DEL POZO	: <u>Maria Ramos Valdera Tejada</u>		DISTRITO	: <u>Mórrope</u>
EJECUTORES	:		Telf CONTACTO	:
SUPERVISADA	:		Datum WGS84	
			ESTE (X)	NORTE (Y)
			<u>616597</u>	<u>9279603</u>
			ALTITUD (m.s.n.m): <u>63 m</u>	

I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL POZO

1 TIPO DE POZO :

A. Tajo Abierto	<input checked="" type="checkbox"/>
B. Pozo Tubular	<input type="checkbox"/>
C. Pozo Mixto	<input type="checkbox"/>

2 AÑO DE PERFORAC.: _____

3 DIÁMETRO : _____

4 NIVEL FREÁTICO : 3.00 m

5 PROFUNDIDAD : A. Prof. Inicial: 7.26 m B. Prof. Actual : 7.26 m

6 EQUIPO DE BOMBEO:

MOTOR		BOMBA	
Marca :	_____	Marca:	_____
Tipo :	_____	Tipo :	<u>Sumergible</u>
HP :	_____	Diámetro de tubo de succión :	<u>2.0 "</u>

7 ELECTRICIDAD :

A. MONOFÁSICA	<input checked="" type="checkbox"/>
B. TRIFÁSICA	<input type="checkbox"/>

220 V	<input checked="" type="checkbox"/>	440 V	<input type="checkbox"/>
380 V	<input type="checkbox"/>	480 V	<input type="checkbox"/>

8 NIVELES DE AGUA Y CAUDAL

Datos de la Prueba de Aforo 72 Hrs.	NE (Nivel Estático) _____
	ND (Nivel Dinámico) _____
	Caudal de bombeo : <u>-----</u>
	Tiempo de bombeo : _____

8 REGIMEN DE APROVECHAMIENTO

Uso : Consumo Humano

Régimen : _____ h/d _____ d/s _____ m/a

Volumen : _____

II. MEDIDA DE LOS PARÁMETROS FÍSICOS DE LAS AGUAS

	POZO
1 PH (Grado de acidez o alcalinidad de agu):	<u>7.91</u>
2 CE (Conductividad eléctrica) :	<u>2.84 mS/cm</u>
3 PPM (Sólidos partes por millón) :	<u>2.27</u>
4 T°C (Temperatura en °C) :	<u>30.1 C°</u>

III. OBSERVACIONES

1 _____

2 _____

3 _____

FICHA TÉCNICA N° 11 : DATOS DE CAMPO

POZO	: <u>Mimbela</u>			
DEPARTAMENTO	: <u>Lambayeque</u>	PROVINCIA	: <u>Lambayeque</u>	
OPERADOR DEL POZO	: <u>Rosa Isabel Mimbela Segura</u>		DISTRITO	: <u>Mórrope</u>
EJECUTORES	:		TELF CONTACTO	:
SUPERVISADA	:		Datum WGS84	ESTE (X) NORTE (Y)
			COORDENADAS :	<u>619228</u> <u>9282124</u>
			ALTITUD (m.s.n.m):	<u>85 m</u>

I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL POZO

1 TIPO DE POZO	A. Tajo Abierto <input checked="" type="checkbox"/>	B. Pozo Tubular <input type="checkbox"/>	C. Pozo Mixto <input type="checkbox"/>
2 AÑO DE PERFORAC.:	<u>2006</u>		
3 DIÁMETRO	<u>1.52 m</u>		
4 NIVEL FREÁTICO	<u>2.07 m</u>		
5 PROFUNDIDAD	A. Prof. Inicial: <u>12.00 m</u>	B. Prof. Actual :	<u>8.30 m</u>
6 EQUIPO DE BOMBEC:	MOTOR		BOMBA
	Marca :		Marca: <u>Pedrollo</u>
	Tipo :		Tipo :
	HP :		Diámetro de tubo de succión : <u>2.0 "</u>
7 ELECTRICIDAD	A. MONOFÁSICA <input checked="" type="checkbox"/>	B. TRIFÁSICA <input type="checkbox"/>	
	220 V <input checked="" type="checkbox"/> 440 V <input type="checkbox"/>		
	380 V <input type="checkbox"/> 480 V <input type="checkbox"/>		

8 NIVELES DE AGUA Y CAUDAL

Datos de la Prueba de Aforo 72 Hrs.	NE (Nivel Estático)	_____
	ND (Nivel Dinámico)	_____
	Caudal de bombeo :	_____
	Tiempo de bombeo :	_____

8 REGIMEN DE APROVECHAMIENTO

Uso : Consumo Humano

Régimen : _____ h/d _____ d/s _____ m/a

Volumen : _____

II. MEDIDA DE LOS PARÁMETROS FÍSICOS DE LAS AGUAS

	POZO
1 PH (Grado de acidez o alcalinidad de agt:	<u>7.24</u>
2 CE (Conductividad eléctrica)	<u>1.163 mS/cm</u>
3 PPM (Sólidos partes por millón)	<u>1.17</u>
4 °C (Temperatura en °C)	<u>29.1 C°</u>

III. OBSERVACIONES

1 Abastece aproximadamente a 90 viviendas.

2 _____

3 _____

FICHA TÉCNICA N° 12 : DATOS DE CAMPO

POZO	: <u>Arbolsol - Las Delicias</u>		
DEPARTAMENTO	: <u>Lambayeque</u>	PROVINCIA	: <u>Lambayeque</u>
OPERADOR DEL POZO	: <u>Isac Sandoval Suclupe</u>	DISTRITO	: <u>Mórrope</u>
EJECUTORES	:	TELF CONTACTO	:
SUPERVISADA	:	Datum WGS84	ESTE (X) NORTE (Y)
		COORDENADAS	: <u>614231</u> <u>9278171</u>
		ALTITUD (m.s.n.m)	: <u>54 m</u>

I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL POZO

1 TIPO DE POZO	: A. Tajo Abierto <input checked="" type="checkbox"/>	B. Pozo Tubular <input type="checkbox"/>	C. Pozo Mixto <input type="checkbox"/>
2 AÑO DE PERFORAC.:	: <u>2000</u>		
3 DIÁMETRO	: <u>1.58 m</u>		
4 NIVEL FREÁTICO	: <u>4.30 m</u>		
5 PROFUNDIDAD	A. Prof. Inicial: <u>8.96 m</u>	B. Prof. Actual : <u>8.96 m</u>	
6 EQUIPO DE BOMBEC:	MOTOR		BOMBA
	Marca :		Marca:
	Tipo :		Tipo : <u>Sumergible</u>
	HP :		Diámetro de tubo de succión : <u>2.0 "</u>
7 ELECTRICIDAD	A. MONOFÁSICA <input checked="" type="checkbox"/>	B. TRIFÁSICA <input type="checkbox"/>	
	220 V <input checked="" type="checkbox"/>	440 V <input type="checkbox"/>	
	380 V <input type="checkbox"/>	480 V <input type="checkbox"/>	

8 NIVELES DE AGUA Y CAUDAL

Datos de la Prueba de Aforo 72 Hrs.	NE (Nivel Estático)	_____
	ND (Nivel Dinámico)	_____
	Caudal de bombeo :	_____
	Tiempo de bombeo :	_____

8 REGIMEN DE APROVECHAMIENTO

Uso : Consumo Humano

Régimen : _____ h/d _____ d/s _____ m/a

Volumen : _____

II. MEDIDA DE LOS PARÁMETROS FÍSICOS DE LAS AGUAS

	POZO
1 PH (Grado de acidez o alcalinidad de ag):	<u>8.06</u>
2 CE (Conductividad eléctrica)	: <u>0.994 mS/cm</u>
3 PPM (Sólidos partes por millón)	: <u>1.01</u>
4 T°C (Temperatura en °C)	: <u>27.1 C°</u>

III. OBSERVACIONES

- 1 Abastece aproximadamente a 63 viviendas.
- 2 No tienen sistema de cloración
- 3 Se llena el reservorio 3 metros cúbicos en 3 horas

FICHA TÉCNICA N° 13 : DATOS DE CAMPO

POZO	: <u>Huaca el Muerto</u>			
DEPARTAMENTO	: <u>Lambayeque</u>	PROVINCIA	: <u>Lambayeque</u>	
OPERADOR DEL POZO	: <u>Jacinto Flores Baldera</u>		DISTRITO	: <u>Illimo</u>
EJECUTORES	:		TELF CONTACTO	:
SUPERVISADA	:		Datum WGS84	ESTE (X) NORTE (Y)
			COORDENADAS	<u>622763</u> <u>9284394</u>
			ALTITUD (m.s.n.m)	<u>44</u>

I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL POZO

1 TIPO DE POZO	A. Tajo Abierto <input type="checkbox"/>	B. Pozo Tubular <input checked="" type="checkbox"/>	C. Pozo Mixto <input type="checkbox"/>
2 AÑO DE PERFORAC.:	<u>2000</u>		
3 DIÁMETRO	<u>40 cm</u>		
4 NIVEL FREÁTICO	:		
5 PROFUNDIDAD	A. Prof. Inicial: <u>17.00 m</u>	B. Prof. Actual: <u>17.00 m</u>	
6 EQUIPO DE BOMBEO:	MOTOR		BOMBA
	Marca :		Marca:
	Tipo :		Tipo : <u>Sumergible</u>
	HP :		Diámetro de tubo de succión : <u>2.0 "</u>
7 ELECTRICIDAD	A. MONOFÁSICA <input type="checkbox"/>	B. TRIFÁSICA <input checked="" type="checkbox"/>	
	220 V <input checked="" type="checkbox"/>	440 V <input type="checkbox"/>	
	380 V <input type="checkbox"/>	480 V <input type="checkbox"/>	

8 NIVELES DE AGUA Y CAUDAL

Datos de la Prueba de Aforo 72 Hrs.	NE (Nivel Estático): <u>5.00 m</u>
	ND (Nivel Dinámico): _____
	Caudal de bomba: <u>-----</u>
	Tiempo de bomba: <u>2 hrs</u>

8 REGIMEN DE APROVECHAMIENTO

Uso : Consumo Humano

Régimen : ___ h/d ___ d/s ___ m/a

Volumen : _____

II. MEDIDA DE LOS PARÁMETROS FÍSICOS DE LAS AGUAS

	POZO
1 PH (Grado de acidez o alcalinidad de :	<u>7.80</u>
2 CE (Conductividad eléctrica) :	<u>0.691 mS/cm</u>
3 PPM (Sólidos partes por millón) :	<u>0.73</u>
4 T°C (Temperatura en °C) :	<u>27.5 C°</u>

III. OBSERVACIONES

- 1 Abastece aproximadamente a 30 viviendas.
- 2 _____
- 3 _____

FICHA TÉCNICA N° 14 : DATOS DE CAMPO

POZO	: <u>Annape</u>		
DEPARTAMENTO	: <u>Lambayeque</u>	PROVINCIA	: <u>Lambayeque</u>
OPERADOR DEL POZO	: <u>José Cristóbal Acosta Tuñoque</u>	DISTRITO	: <u>Mórrope</u>
EJECUTORES	:	TELF CONTACTO	:
SUPERVISADA	:	Datum WGS84	ESTE (X) NORTE (Y)
		COORDENADAS	: <u>610330</u> <u>9279361</u>
		ALTITUD (m.s.n.m)	: <u>27 m</u>

I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL POZO

1 TIPO DE POZO : A. Tajo Abierto B. Pozo Tubular C. Pozo Mixto

2 AÑO DE PERFORAC.: _____

3 DIÁMETRO : 0.20 m

4 NIVEL FREÁTICO : _____

5 PROFUNDIDAD : A. Prof. Inicial: _____ B. Prof. Actual : 60.00 m

6 EQUIPO DE BOMBEO:	MOTOR		BOMBA	
	Marca :	_____	Marca:	_____
	Tipo :	_____	Tipo :	<u>Sumergible</u>
	HP :	_____	Diámetro de tubo de succión :	<u>2.0 "</u>

7 ELECTRICIDAD : A. MONOFÁSICA B. TRIFÁSICA

220 V	<input checked="" type="checkbox"/>	440 V
380 V	<input type="checkbox"/>	480 V

8 NIVELES DE AGUA Y CAUDAL

Datos de la Prueba de Aforo 72 Hrs.	NE (Nivel Estático)	<u>5.00 m</u>
	ND (Nivel Dinámico)	_____
	Caudal de bombeo :	<u>-----</u>
	Tiempo de bombeo :	_____

8 REGIMEN DE APROVECHAMIENTO

Uso : Consumo Humano

Régimen : _____ h/d _____ d/s _____ m/a

Volumen : _____

II. MEDIDA DE LOS PARÁMETROS FÍSICOS DE LAS AGUAS

	POZO
1 PH (Grado de acidez o alcalinidad de agu :	<u>7.84</u>
2 CE (Conductividad eléctrica) :	<u>1.948 mS/cm</u>
3 PPM (Sólidos partes por millón) :	<u>1.15</u>
4 T°C (Temperatura en °C) :	<u>30.1 C°</u>

III. OBSERVACIONES

- Abastece aproximadamente a 180 viviendas.
- El tanque del reservorio tiene una capacidad de 20 000 litros.
- _____

FICHA TÉCNICA N° 15 : DATOS DE CAMPO

POZO	: <u>Chirimayo</u>			
DEPARTAMENTO	: <u>Lambayeque</u>	PROVINCIA	: <u>Lambayeque</u>	
OPERADOR DEL POZO	: <u>Pedro Damian Benavidez</u>		DISTRITO	: <u>Illimo</u>
EJECUTORES	:		TELF CONTACTO	:
SUPERVISADA	:		Datum WGS84	ESTE (X) NORTE (Y)
			COORDENADAS	<u>624197</u> <u>9283741</u>
			ALTITUD (m.s.n.m)	<u>44 m</u>

I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL POZO

1 TIPO DE POZO	A. Tajo Abierto <input checked="" type="checkbox"/>	B. Pozo Tubular <input type="checkbox"/>	C. Pozo Mixto <input type="checkbox"/>									
2 AÑO DE PERFORAC.:	:											
3 DIÁMETRO	: <u>1.00 m</u>											
4 NIVEL FREÁTICO	:											
5 PROFUNDIDAD	A. Prof. Inicial: _____	B. Prof. Actual : <u>3.40 m</u>										
6 EQUIPO DE BOMBEO:	MOTOR		BOMBA									
	Marca : _____	Marca: <u>Pedrollo</u>										
	Tipo : _____	Tipo : _____										
	HP : _____	Diámetro de tubo de succión : <u>1.0"</u>										
7 ELECTRICIDAD	A. MONOFÁSICA <input checked="" type="checkbox"/>	B. TRIFÁSICA <input type="checkbox"/>										
	220 V <input checked="" type="checkbox"/> 440 V											
	380 V <input type="checkbox"/> 480 V											
8 NIVELES DE AGUA Y CAUDAL	<table border="1"> <tr> <td rowspan="4">Datos de la Prueba de Aforo 72 Hrs.</td> <td>NE (Nivel Estático)</td> <td><u>0.70 m</u></td> </tr> <tr> <td>ND (Nivel Dinámico)</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Caudal de bombeo :</td> <td>-----</td> </tr> <tr> <td>Tiempo de bombeo :</td> <td><u>cada dos días</u></td> </tr> </table>			Datos de la Prueba de Aforo 72 Hrs.	NE (Nivel Estático)	<u>0.70 m</u>	ND (Nivel Dinámico)	_____	Caudal de bombeo :	-----	Tiempo de bombeo :	<u>cada dos días</u>
Datos de la Prueba de Aforo 72 Hrs.	NE (Nivel Estático)	<u>0.70 m</u>										
	ND (Nivel Dinámico)	_____										
	Caudal de bombeo :	-----										
	Tiempo de bombeo :	<u>cada dos días</u>										
8 REGIMEN DE APROVECHAMIENTO	Uso : <u>Consumo Humano</u> Régimen : _____ h/d _____ d/s _____ m/a Volumen : <u>1500.00 m3</u>											

II. MEDIDA DE LOS PARÁMETROS FÍSICOS DE LAS AGUAS

	POZO
1 PH (Grado de acidez o alcalinidad de agu :	<u>8.03</u>
2 CE (Conductividad eléctrica) :	<u>0.542 mS/cm</u>
3 PPM (Sólidos partes por millón) :	<u>0.57</u>
4 T°C (Temperatura en °C) :	<u>28.3 C°</u>

III. OBSERVACIONES

1	<u>Tiene filtro</u>
2	<u>Cada mes se limpia</u>
3	_____

FICHA TÉCNICA N° 16 : DATOS DE CAMPO

POZO	: <u>Lagartera (Puente Amarillo)</u>		
DEPARTAMENTO	: <u>Lambayeque</u>	PROVINCIA	: <u>Lambayeque</u>
OPERADOR DEL POZO	: <u>Oswaldo Suclupe Siesquen</u>	DISTRITO	: <u>Mórrope</u>
EJECUTORES	:	TELF CONTACTO	:
SUPERVISADA	:	Datum WGS84	: <u>ESTE (X)</u> <u>NORTE (Y)</u>
		COORDENADAS	: <u>614006</u> <u>9281212</u>
		ALTITUD (m.s.n.m)	: <u>40 m</u>

I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL POZO

1 TIPO DE POZO	: <input checked="" type="checkbox"/> A. Tajo Abierto	<input type="checkbox"/> B. Pozo Tubular	<input checked="" type="checkbox"/> C. Pozo Mixto						
2 AÑO DE PERFORAC.	: <u>2015</u>								
3 DIÁMETRO	: <u>0.20 m</u>								
4 NIVEL FREÁTICO	:								
5 PROFUNDIDAD	: A. Prof. Inicial: <u>80 m</u>	B. Prof. Actual: <u>25.00 m</u>							
6 EQUIPO DE BOMBEO:	MOTOR	BOMBA							
	Marca : _____	Marca: _____							
	Tipo : _____	Tipo : _____							
	HP : _____	Diámetro de tubo de succión : <u>3.0 "</u>							
7 ELECTRICIDAD	: <input checked="" type="checkbox"/> A. MONOFÁSICA	<input type="checkbox"/> B. TRIFÁSICA							
	<table border="1"> <tr> <td>220 V</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>440 V</td> </tr> <tr> <td>380 V</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>480 V</td> </tr> </table>	220 V	<input checked="" type="checkbox"/>	440 V	380 V	<input type="checkbox"/>	480 V		
220 V	<input checked="" type="checkbox"/>	440 V							
380 V	<input type="checkbox"/>	480 V							
8 NIVELES DE AGUA Y CAUDAL									
<table border="1"> <tr> <td>Datos de la Prueba de Aforo 72 Hrs.</td> </tr> </table>	Datos de la Prueba de Aforo 72 Hrs.	NE (Nivel Estático)	: <u>5.00 m</u>						
	Datos de la Prueba de Aforo 72 Hrs.								
	ND (Nivel Dinámico)	: _____							
	Caudal de bombeo	: _____							
Tiempo de bombeo	: <u>todo el día</u>								
8 REGIMEN DE APROVECHAMIENTO									
Uso	: <u>Consumo Humano</u>								
Régimen	: _____ h/d _____ d/s _____ m/a								
Volumen	: _____								

II. MEDIDA DE LOS PARÁMETROS FÍSICOS DE LAS AGUAS

	POZO
1 PH (Grado de acidez o alcalinidad de agu:	: <u>7.86</u>
2 CE (Conductividad eléctrica)	: <u>0.635 mS/cm</u>
3 PPM (Sólidos partes por millón)	: <u>0.63</u>
4 T°C (Temperatura en °C)	: <u>27.8 C°</u>

III. OBSERVACIONES

1	<u>Abastece aproximadamente a 320 viviendas</u>
2	_____
3	_____

FICHA TÉCNICA N° 17 : DATOS DE CAMPO

POZO	: <u>Positos</u>			
DEPARTAMENTO	: <u>Lambayeque</u>	PROVINCIA	: <u>Lambayeque</u>	
OPERADOR DEL POZO	: <u>Gabriel Bances Valdera</u>		DISTRITO	: <u>Mórrope</u>
EJECUTORES	:		TELF CONTACTO	:
SUPERVISADA	:		Datum WGS84	:
			ESTE (X)	NORTE (Y)
			<u>618523</u>	<u>9281704</u>
			ALTITUD (m.s.n.m): <u>90 m</u>	

I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL POZO

1 TIPO DE POZO	: A. Tajo Abierto <input type="checkbox"/>	B. Pozo Tubular <input checked="" type="checkbox"/>	C. Pozo Mixto <input type="checkbox"/>									
2 AÑO DE PERFORAC.:	_____											
3 DIÁMETRO	: <u>0.20 m</u>											
4 NIVEL FREÁTICO	: <u>2.05 m</u>											
5 PROFUNDIDAD	A. Prof. Inicial: _____	B. Prof. Actual : <u>45.60 m</u>										
6 EQUIPO DE BOMBEC:	MOTOR		BOMBA									
	Marca : _____	Marca: _____										
	Tipo : _____	Tipo : <u>no sumergible</u>										
	HP : _____	Diámetro de tubo de succión : <u>6.0 "</u>										
7 ELECTRICIDAD	A. MONOFÁSICA <input checked="" type="checkbox"/>	B. TRIFÁSICA <input type="checkbox"/>										
	220 V <input checked="" type="checkbox"/> 440 V											
	380 V <input type="checkbox"/> 480 V											
8 NIVELES DE AGUA Y CAUDAL	<table border="1"> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;"> Datos de la Prueba de Aforo 72 Hrs. </td> <td>NE (Nivel Estático)</td> <td><u>5.00 m</u></td> </tr> <tr> <td>ND (Nivel Dinámico)</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Caudal de bombeo :</td> <td>-----</td> </tr> <tr> <td>Tiempo de bombeo :</td> <td><u>todo el día</u></td> </tr> </table>			Datos de la Prueba de Aforo 72 Hrs.	NE (Nivel Estático)	<u>5.00 m</u>	ND (Nivel Dinámico)	_____	Caudal de bombeo :	-----	Tiempo de bombeo :	<u>todo el día</u>
Datos de la Prueba de Aforo 72 Hrs.	NE (Nivel Estático)	<u>5.00 m</u>										
	ND (Nivel Dinámico)	_____										
	Caudal de bombeo :	-----										
	Tiempo de bombeo :	<u>todo el día</u>										
8 REGIMEN DE APROVECHAMIENTO	Uso : <u>Consumo Humano</u> Régimen : _____ h/d _____ d/s _____ m/a Volumen : _____											

II. MEDIDA DE LOS PARÁMETROS FÍSICOS DE LAS AGUAS

	POZO
1 PH (Grado de acidez o alcalinidad de agu):	<u>7.64</u>
2 CE (Conductividad eléctrica)	: <u>2.71 mS/cm</u>
3 PPM (Sólidos partes por millón)	: <u>2.23</u>
4 T°C (Temperatura en °C)	: <u>27.7 C°</u>

III. (OBSERVACIONES

1	<u>Abastece aproximadamente a 350 viviendas</u>
2	_____
3	_____

FICHA TÉCNICA N° 18 : DATOS DE CAMPO

POZO	: <u>Los Bances</u>			
DEPARTAMENTO	: <u>Lambayeque</u>	PROVINCIA	: <u>Lambayeque</u>	
OPERADOR DEL POZO	: <u>Alejandro Damian Chapoñan</u>		DISTRITO	: <u>Pacora</u>
EJECUTORES	:		TELF CONTACTO	:
SUPERVISADA	:		Datum WGS84	
			ESTE (X)	NORTE (Y)
			<u>623509</u>	<u>9290928</u>
			COORDENADAS:	
			ALTITUD (m.s.n.m):	

I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL POZO

1 TIPO DE POZO	: A. Tajo Abierto <input checked="" type="checkbox"/>	B. Pozo Tubular <input type="checkbox"/>	C. Pozo Mixto <input type="checkbox"/>
2 AÑO DE PERFORAC.:	<u>2015</u>		
3 DIÁMETRO	:		
4 NIVEL FREÁTICO	:		
5 PROFUNDIDAD	A. Prof. Inicial: <u>15 m</u>	B. Prof. Actual: _____	
6 EQUIPO DE BOMBEO:	MOTOR		BOMBA
	Marca :		Marca: <u>Pedrollo</u>
	Tipo :		Tipo : <u>sumergible</u>
	HP :		Diámetro de tubo de succión : _____
7 ELECTRICIDAD	A. MONOFÁSICA <input checked="" type="checkbox"/>	B. TRIFÁSICA <input type="checkbox"/>	
	220 V <input checked="" type="checkbox"/>	440 V <input type="checkbox"/>	
	380 V <input type="checkbox"/>	480 V <input type="checkbox"/>	

8 NIVELES DE AGUA Y CAUDAL

Datos de la Prueba de Aforo 72 Hrs.	NE (Nivel Estático)	<u>7.90 m</u>
	ND (Nivel Dinámico)	_____
	Caudal de bombeo :	<u>-----</u>
	Tiempo de bombeo :	_____

8 REGIMEN DE APROVECHAMIENTO

Uso : Consumo Humano

Régimen : _____ h/d _____ d/s _____ m/a

Volumen : 800.00 m3

II. MEDIDA DE LOS PARÁMETROS FÍSICOS DE LAS AGUAS

	POZO
1 PH (Grado de acidez o alcalinidad de agu):	<u>7.52</u>
2 CE (Conductividad eléctrica)	: <u>1.316 mS/cm</u>
3 PPM (Sólidos partes por millón)	: <u>1.42</u>
4 T°C (Temperatura en °C)	: <u>28.9 C°</u>

III. OBSERVACIONES

1 Abastece aproximadamente a 24 viviendas

2 _____

3 _____

FICHA TÉCNICA N° 19 : DATOS DE CAMPO

POZO	: <u>Santa Isabel</u>		
DEPARTAMENTO	: <u>Lambayeque</u>	PROVINCIA	: <u>Lambayeque</u>
OPERADOR DEL POZO	: <u>Acosta Llontop Juan</u>	DISTRITO	: <u>Pacora</u>
EJECUTORES	: _____	TELF CONTACTO	: _____
SUPERVISADA	: _____	Datum WGS84	: _____
		ESTE (X)	NORTE (Y)
		<u>620836.8</u>	<u>9289545</u>
		COORDENADAS	: _____
		ALTITUD (m.s.n.m.)	: _____

I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL POZO

1 TIPO DE POZO	: A. Tajo Abierto <input checked="" type="checkbox"/>	B. Pozo Tubular <input type="checkbox"/>	C. Pozo Mixto <input type="checkbox"/>									
2 AÑO DE PERFORAC.:	<u>2010</u>											
3 DIÁMETRO	<u>2.30 m</u>											
4 NIVEL FREÁTICO	: _____											
5 PROFUNDIDAD	A. Prof. Inicial: <u>12 m</u>	B. Prof. Actual : <u>9.85 m</u>										
6 EQUIPO DE BOMBEC:	MOTOR	BOMBA										
	Marca : _____	Marca: _____										
	Tipo : _____	Tipo : <u>sumergible</u>										
	HP : _____	Diámetro de tubo de succión : _____										
7 ELECTRICIDAD	A. MONOFÁSICA <input checked="" type="checkbox"/>	B. TRIFÁSICA <input type="checkbox"/>										
	220 V <input checked="" type="checkbox"/> 440 V											
	380 V <input type="checkbox"/> 480 V											
8 NIVELES DE AGUA Y CAUDAL	<table border="1"> <tr> <td rowspan="4">Datos de la Prueba de Aforo 72 Hrs.</td> <td>NE (Nivel Estático)</td> <td><u>4.60 m</u></td> </tr> <tr> <td>ND (Nivel Dinámico)</td> <td><u>7.40 m</u></td> </tr> <tr> <td>Caudal de bombeo :</td> <td><u>-----</u></td> </tr> <tr> <td>Tiempo de bombeo :</td> <td><u>-----</u></td> </tr> </table>			Datos de la Prueba de Aforo 72 Hrs.	NE (Nivel Estático)	<u>4.60 m</u>	ND (Nivel Dinámico)	<u>7.40 m</u>	Caudal de bombeo :	<u>-----</u>	Tiempo de bombeo :	<u>-----</u>
Datos de la Prueba de Aforo 72 Hrs.	NE (Nivel Estático)	<u>4.60 m</u>										
	ND (Nivel Dinámico)	<u>7.40 m</u>										
	Caudal de bombeo :	<u>-----</u>										
	Tiempo de bombeo :	<u>-----</u>										
8 REGIMEN DE APROVECHAMIENTO	Uso : <u>Consumo Humano</u> Régimen : _____ h/d _____ d/s _____ m/a Volumen : _____											

II. MEDIDA DE LOS PARÁMETROS FÍSICOS DE LAS AGUAS

	POZO
1 PH (Grado de acidez o alcalinidad de agu :	<u>7.61</u>
2 CE (Conductividad eléctrica) :	<u>0.940 mS/cm</u>
3 PPM (Sólidos partes por millón) :	<u>0.98</u>
4 T°C (Temperatura en °C) :	<u>29.1 C°</u>

III. OBSERVACIONES

1	<u>Abastece aproximadamente a 10 viviendas</u>
2	<u>Pozo de poca agua</u>
3	_____

FICHA TÉCNICA N° 20 : DATOS DE CAMPO

POZO	: <u>El Arca</u>		
DEPARTAMENTO	: <u>Lambayeque</u>	PROVINCIA	: <u>Lambayeque</u>
OPERADOR DEL POZO	: <u>Segundo de la Cruz Valdera</u>	DISTRITO	: <u>Mórrope</u>
EJECUTORES	:		TELF CONTACTO :
SUPERVISADA	:		Datum WGS84 ESTE (X) NORTE (Y)
			<u>615908</u> <u>9276025</u>
			COORDENADAS :
			ALTITUD (m.s.n.m) :

I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL POZO

1 TIPO DE POZO	: A. Tajo Abierto <input checked="" type="checkbox"/>	B. Pozo Tubular <input type="checkbox"/>	C. Pozo Mixto <input type="checkbox"/>
2 AÑO DE PERFORAC.	: <u>2016</u>		
3 DIÁMETRO	: <u>1.38 m</u>		
4 NIVEL FREÁTICO	:		
5 PROFUNDIDAD	: A. Prof. Inicial: <u>12 m</u>	B. Prof. Actual : <u>8.40 m</u>	
6 EQUIPO DE BOMBEO:	MOTOR	BOMBA	
	Marca :	Marca: <u>Pedrollo</u>	
	Tipo :	Tipo :	
	HP :	Diámetro de tubo de succión : <u>2.0 "</u>	
7 ELECTRICIDAD	: A. MONOFÁSICA <input checked="" type="checkbox"/>	B. TRIFÁSICA <input type="checkbox"/>	
	<u>220 V</u> <input checked="" type="checkbox"/> <u>440 V</u>		
	<u>380 V</u> <input type="checkbox"/> <u>480 V</u>		

8 NIVELES DE AGUA Y CAUDAL

Datos de la Prueba de Aforo 72 Hrs.	NE (Nivel Estático)	<u>2.30 m</u>
	ND (Nivel Dinámico)	_____
	Caudal de bombeo :	-----
	Tiempo de bombeo :	<u>50 min</u>

8 REGIMEN DE APROVECHAMIENTO

Uso : Consumo Humano
Régimen : _____ h/d _____ d/s _____ m/a
Volumen : _____

II. MEDIDA DE LOS PARÁMETROS FÍSICOS DE LAS AGUAS

	POZO
1 PH (Grado de acidez o alcalinidad de agu :	<u>8.10</u>
2 CE (Conductividad eléctrica)	: <u>1.337 mS/cm</u>
3 PPM (Sólidos partes por millón)	: <u>0.81</u>
4 T°C (Temperatura en °C)	: <u>27.3 C°</u>

III. OBSERVACIONES

- Abastece aproximadamente a 50 viviendas
- En una hora se vacía el pozo y se espera a la tarde para volver a bombear
- No cuentan con sistema de cloración

ANEXO III: Informe del presupuesto invertido para de análisis de aguas



Caring about quality
Baltic Control[®]
Baltic Control CMA S.A.

Global independent inspection,
testing and certification services



Baltic Control CMA S.A.
Antigua Carretera Panamericana Sur Km 32.5
Lurin - Perú
Phone Central: (+511) 660 2323

PROPUESTA DE SERVICIOS **AMBIENTALES**

**ANALISIS DE AGUA DE USO Y
CONSUMO HUMANO**

CMA: 2345/2019

Elaborada para:
Universidad Señor de Sipán SAC

RUC:
20479748102



Caring about quality
Baltic Control[®]
 Baltic Control CMA S.A.

Global independent inspection,
 testing and certification services



Baltic Control CMA S.A.
 Antigua Carretera Panamericana Sur Km 32.5
 Lurin - Perú

Phone Central: (+511) 660 2323

Por medio de la presente, nos es grato dirigirnos a ustedes y presentar la Propuesta de Servicio de Análisis de Calidad de Agua de Uso y Consumo Humano.

ANÁLISIS A REALIZAR: ANALISIS DE CALIDAD AGUA DE USO Y CONSUMO HUMANO

MATRIZ: AGUA DE USO Y CONSUMO HUMANO					
	REQUERIMIENTO	UNID.	CNT.	P. UNIT	P. TOT
PARAMETROS SENSORIALES Y FISICOQUÍMICOS INORGÁNICOS					
1	pH(referencial)	Valor de pH	20	S/.7.50	S/.150.00
2	Temperatura	°C	20	S/.7.50	S/.150.00
3	Sulfatos(*)	mg/l	20	S/.26.40	S/.528.00
4	Cloruro(*)	mg/l	20	S/.25.00	S/.500.00
5	Carbonatos	mg/l	20	S/.35.00	S/.700.00
6	Bicarbonato de Sodio	mg/l	20	S/.60.00	S/.1,200.00
7	Amoniaco	mg/l	20	S/.38.00	S/.760.00
8	Cianuro(*)	mg/l	20	S/.40.00	S/.800.00
9	Calcio	mg/l	20	S/.40.00	S/.800.00
10	Potasio	mg/l	20	S/.40.00	S/.800.00
11	Nitratos	mg/l	20	S/.30.00	S/.600.00
12	Nitritos	mg/l	20	S/.30.00	S/.600.00
13	Arsénico	mg/l	20	S/.130.00	S/.2,600.00
14	Cadmio(*)	mg/l			
15	Hierro	mg/l			
16	Mercurio	mg/l			
17	Magnesio(*)	mg/l			
18	Sodio	mg/l			
19	Plomo*	mg/l	20	S/.150.00	S/.3,000.00
20	Arsenico +3	mg/l	20	S/.150.00	S/.3,000.00
21	Arsenico +5	mg/l	20	S/.150.00	S/.3,000.00



Caring about quality
Baltic Control[®]
 Baltic Control CMA S.A.

Global independent inspection,
 testing and certification services



Baltic Control CMA S.A.
 Antigua Carretera Panamericana Sur Km 32.5
 Lurin - Perú
 Phone Central: (+511) 660 2323

SUB TOTAL 01	S/16,188.00
---------------------	--------------------

(*) Parámetros Acreditados ante INACAL D.A.

SERVICIO DE MUESTREO Y OTROS GASTOS CALIDAD DE AGUA				
ITEM	CANTIDAD	DIAS MONITOREO	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Especialista de campo	1	1	S/0.00	S/0.00
Preparación de materiales	20	1	S/.20.00	S/.400.00
SUB TOTAL 02				S/.400.00

RESUMEN		
SUB TOTAL 01	ANALISIS DE CALIDAD DE AGUA	S/16,188.00
SUB TOTAL 02	SERVICIO DE MUESTREO Y OTROS GASTOS CALIDAD DE AGUA	S/.400.00
SUB TOTAL (01 + 02)		S/16,588.00
IGV		S/2,985.84
TOTAL		S/.19,573.84

CONDICIONES

- Los resultados de análisis serán enviados vía digital de 07 a 10 días hábiles de haber recepcionado la muestra. De no tener respuesta se asumirá como conforme y se procederá a la impresión en el formato respectivo y con la firma de los signatarios. Cualquier cambio posterior será remitido como informe suplementario y/o cobro adicional.
- *Nuestro laboratorio está acreditado por INACAL.*
- *Nuestro laboratorio cuenta con el Registro Nacional de Proveedores (RNP).*
- *Los materiales preparados para la toma de muestras serán enviados según requerimiento del cliente bajo la modalidad de Pago Destino, así mismo el retorno de las mismas a Lima. (La agencia a elegir para el envío de materiales será responsabilidad del cliente)*
- *El muestreo será realizado por el cliente.*



Caring about quality
Baltic Control[®]

Baltic Control CMA S.A.

Global independent inspection,
testing and certification services



Baltic Control CMA S.A.
Antigua Carretera Panamericana Sur Km 32.5
Lurin - Perú

Phone Central: (+511) 660 2323

FORMAS DE PAGO

- ✓ *Se realizará el pago del 50% al aceptar la presente cotización para iniciar las coordinaciones del servicio y el 50 % restante a contra entrega del informe de ensayo*
- ✓ *El pago puede efectuarse en efectivo o en las siguientes cuentas corrientes a nombre de Baltic Control CMA S.A.:*

SCOTIABANK:

Cuenta corriente moneda nacional:

Cuenta corriente: 000-3279871

- ✓ *Código interbancario: 009-170-000003279871-22*

BANCO DE CRÉDITO DEL PERÚ:

Cuenta corriente moneda nacional:

Cuenta corriente: 194-1973534-0-85

Código interbancario: 002-194-001973534085-93

*Banco de la Nación:
(Detracción 12%)*

Cuenta de Detracción N° 00-042-002992

Nota

- ✓ *Favor hacernos llegar su **Orden de Servicio/ Conformidad con anticipación.***
- ✓ *Esta cotización tiene vigencia de 30 días.*

Lima, 04 de noviembre del 2019

ANEXO IV: Resultados enviados por el laboratorio



INFORME DE ENSAYO N° 202001187/2020

Razón social:	UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPAN S.A.C.	RUC:	20479748102
Domicilio legal:	AV. GENERAL FELIPE SANTIAGO SALAVERRY NRO. 2525 URB. RISSO LIMA - LIMA - SAN ISIDRO	CMA:	CMA733/2020

Producto declarado:	Agua Natural Subterránea / M-02 / P-09 / MORROPE - JASS SAN ISIDRO
Número de Muestras:	01
Cantidad de Muestra:	Tres (03) unidades de 1L y Una (01) unidad de 500 mL
Presentación:	Envase de plástico
Condición de la muestra:	Refrigerada
Datos proporcionados por : el cliente	COORDENADAS: 17M 611831E 9275498N
Procedencia de la muestra:	Proporcionado por el cliente
Procedimiento de muestreo:	No Aplica
Plan de muestreo:	No Aplica
Lugar de muestreo:	No Aplica
Fecha de muestreo:	No Aplica
Fecha de recepción de la muestra:	21/02/2020
Código de Laboratorio:	202001187
Fecha de inicio de análisis:	21/02/2020
Fecha de término de análisis:	26/02/2020
Fecha de emisión:	20/03/2020

Físico Químicos		
Análisis	Unidad	Resultado
Amoniaco	mg/L	< 0,02
Cianuro Total (LC: 0.013 mg/L)	mg/L	< 0,013
Nitratos	mg/L	< 0,01
Nitritos	mg/L	< 0,01
Carbonato de calcio	mg/L	< 0,5
Cloruros	mg/L	89,30
Arsénico - Agua	ug/L	< 1,0
Arsénico - Agua	ug/L	< 0,5
pH	Unid de pH	7.25
Arsénico (ICP)	mg/L	<0.009
Cadmio (ICP)	mg/L	<0.002
Calcio (ICP)	mg/L	9,82
Hierro (ICP)	mg/L	<0.008
Magnesio (ICP)	mg/L	7,610
Mercurio (ICP)	mg/L	<0.001
Plomo (ICP)	mg/L	<0.004
Potasio (ICP)	mg/L	1,3200
Sodio (ICP)	mg/L	18,600
Sulfatos	mg/L	59,80
Método de análisis	Método de Referencia	
	BC-643-CMA Determinación de bicarbonatos en agua	

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

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de BALTI CONTROL CMA S.A. Cualquier errata o corrección en el contenido del presente informe lo anula automáticamente. Los resultados corresponden al objeto ensayado. 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-13-07-01 / V05

Our general term and conditions are available in full www.balticontrol.com or at your request
Offices, Resident Inspectors, Joint Ventureships, and Representatives throughout os the world

Global Independent Inspection,
testing and Certification mServices



Baltic Control, Calidad y Medio ambiente
Laboratorios y certificaciones S.A.C.

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

Phone central: (+511) 660 2323

Amoniaco	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D, 22nd Ed. Pág. 4-113
Cianuro Total (LC: 0.013 mg/L)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 CN-C,E, 23rd Ed. 2017. Cyanide. Total Cyanide after Distillation/Colorimetric Method.
Nitratos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO3-B 23 rd Ed 2017
Nitritos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO2-B, 23 rd Ed.2017
Carbonato de calcio	AOAC 920.194.2012. Carbonato y bicarbonato en aguas
Cloruros	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-Cl B, 22nd Ed. 2017. Chloride. Argentometric Method.
Arsénico - Agua	BC - CMA - Determinación de Arsénico por Generación de Hidruros (HG) asociada con Espectrometrías de Absorción Atómica (AAS)
Arsénico - Agua	BC - CMA - Determinación de Arsénico por Generación de Hidruros (HG) asociada con Espectrometrías de Absorción Atómica (AAS)
pH	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D, 23rd Ed. 2017.
Arsénico (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Cadmio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Calcio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Hierro (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Magnesio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Mercurio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Plomo (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Potasio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Sodio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Sulfatos	*SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-SO42 ⁻ E, 23rd Ed. 2017.

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

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de BALTIC CONTROL CMA S.A. Cualquier enmienda o corrección en el contenido del presente informe lo anula automáticamente. Los resultados corresponden al objeto ensayado. 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-13-07-01 / V05

Our general term and conditions are available in full www.balticcontrol.com or at your request
Offices, Resident Inspectors, Joint Ventureships, and Representatives throughout the world

Global Independent Inspection,
testing and Certification mServices



Baltic Control, Calidad y Medio ambiente
Laboratorios y certificaciones S.A.C.

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

Phone central: (+511) 660 2323



Bigo, Marga, Sonia E. Tandaipan
Gonzales
Gerente de Laboratorio
C.B.P. 9007





INFORME DE ENSAYO N° 202001190/2020

Razón social: UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPAN S.A.C. **RUC:** 20479748102
Domicilio legal: AV. GENERAL FELIPE SANTIAGO SALAVERRY NRO. 2525 URB. RISSO **CMA:** CMA733/2020
LIMA - LIMA - SAN ISIDRO

Producto declarado: Agua Natural Subterránea / M-05 / P-17 / MORROPE - JASS POSITOS
Número de Muestras: 01
Cantidad de Muestra: Tres (03) unidades de 1L y Una (01) unidad de 500 mL
Presentación: Envase de plástico
Condición de la muestra: Refrigerada
Datos proporcionados por : COORDENADAS: 17M 618523E 9281704N
el cliente
Procedencia de la muestra: Proporcionado por el cliente
Procedimiento de muestreo: No Aplica
Plan de muestreo: No Aplica
Lugar de muestreo: No Aplica
Fecha de muestreo: No Aplica
Fecha de recepción de la muestra: 21/02/2020
Código de Laboratorio: 202001190
Fecha de inicio de análisis: 21/02/2020
Fecha de término de análisis: 26/02/2020
Fecha de emisión: 20/03/2020

Físico Químicos		
Análisis	Unidad	Resultado
Amoniaco	mg/L	< 0,02
Cianuro Total (LC: 0.013 mg/L)	mg/L	< 0,013
Nitratos	mg/L	< 0,01
Nitritos	mg/L	< 0,01
Carbonato de calcio	mg/L	< 0,5
Cloruros	mg/L	255,50
Arsénico - Agua	ug/L	< 1,0
Arsénico - Agua	ug/L	< 0,5
pH	Unid de pH	7.59
Arsénico (ICP)	mg/L	<0.009
Cadmio (ICP)	mg/L	<0.002
Calcio (ICP)	mg/L	11,40
Hierro (ICP)	mg/L	<0.008
Magnesio (ICP)	mg/L	8,220
Mercurio (ICP)	mg/L	<0.001
Plomo (ICP)	mg/L	<0.004
Potasio (ICP)	mg/L	1,4400
Sodio (ICP)	mg/L	46,900
Sulfatos	mg/L	172,20
Método de análisis	Método de Referencia	
	BC-643-CMA Determinación de bicarbonatos en agua	

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

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de BALTIC CONTROL CMA S.A. Cualquier enmienda o corrección en el contenido del presente informe lo anula automáticamente. Los resultados corresponden al objeto ensayado. 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-13-07-01 / V08

Our general term and conditions are available in full www.balticcontrol.com or at your request
Offices, Resident Inspectors, Joint Ventureships, and Representatives throughout the world

Global Independent Inspection,
testing and Certification mServices



Baltic Control, Calidad y Medio ambiente
Laboratorios y certificaciones S.A.C.

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

Phone central: (+511) 660 2323

Amoniaco	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D, 22nd Ed. Pág. 4-113
Cianuro Total (LC: 0.013 mg/L)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 CN-C,E, 23rd Ed. 2017. Cyanide. Total Cyanide after Distillation/Colorimetric Method.
Nitratos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO3-B 23 rd Ed 2017
Nitritos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO2-B, 23 rd Ed.2017
Carbonato de calcio	AOAC 920.194.2012. Carbonato y bicarbonato en aguas
Cloruros	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CI B, 22nd Ed. 2017. Chloride. Argentometric Method.
Arsénico - Agua	BC - CMA - Determinación de Arsénico por Generación de Hidruros (HG) asociada con Espectrometrías de Absorción Atómica (AAS)
Arsénico - Agua	BC - CMA - Determinación de Arsénico por Generación de Hidruros (HG) asociada con Espectrometrías de Absorción Atómica (AAS)
pH	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D, 23rd Ed. 2017.
Arsénico (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements In Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Cadmio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements In Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Calcio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements In Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Hierro (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements In Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Magnesio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements In Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Mercurio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements In Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Plomo (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements In Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Potasio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements In Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Sodio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements In Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Sulfatos	*SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-SO42 ⁻ E, 23rd Ed. 2017,

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

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de BALTIC CONTROL CMA S.A. Cualquier enmienda o corrección en el contenido del presente informe lo anula automáticamente. Los resultados corresponden al objeto ensayado. 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-13-07-01 / V05

Our general term and conditions are available in full www.balticcontrol.com or at your request Offices, Resident Inspectors, Joint Ventureships, and Representatives throughout the world

Global Independent Inspection,
testing and Certification mServices



Baltic Control, Calidad y Medio ambiente
Laboratorios y certificaciones S.A.C.

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

Phone central: (+511) 660 2323



Bigo, Maria Sonia E. Tandaipan
Gonzales
Gerente de Laboratorio
C.B.P. 9067





INFORME DE ENSAYO N° 202001188/2020

Razón social: UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPAN S.A.C.

RUC: 20479748102

Domicilio legal: AV. GENERAL FELIPE SANTIAGO SALAVERRY NRO. 2525 URB. RISSO
LIMA - LIMA - SAN ISIDRO

CMA: CMA733/2020

Producto declarado:	Agua Natural Subterránea / M-03 / P-11 / TUCUME - JASS MIMBELA
Número de Muestras:	01
Cantidad de Muestra:	Tres (03) unidades de 1L y Una (01) unidad de 500 mL
Presentación:	Envase de plástico
Condición de la muestra:	Refrigerada
Datos proporcionados por : el cliente	COORDENADAS: 17M 619228E 9282124N
Procedencia de la muestra:	Proporcionado por el cliente
Procedimiento de muestreo:	No Aplica
Plan de muestreo:	No Aplica
Lugar de muestreo:	No Aplica
Fecha de muestreo:	No Aplica
Fecha de recepción de la muestra:	21/02/2020
Código de Laboratorio:	202001188
Fecha de inicio de análisis:	21/02/2020
Fecha de término de análisis:	26/02/2020
Fecha de emisión:	20/03/2020

Físico Químicos		
Análisis	Unidad	Resultado
Amoniaco	mg/L	< 0,02
Cianuro Total (LC: 0.013 mg/L)	mg/L	< 0,013
Nitratos	mg/L	< 0,01
Nitritos	mg/L	< 0,01
Carbonato de calcio	mg/L	< 0,5
Cloruros	mg/L	114,60
Arsénico - Agua	ug/L	< 1,0
Arsénico - Agua	ug/L	< 0,5
pH	Unid de pH	7.33
Arsénico (ICP)	mg/L	<0.009
Cadmio (ICP)	mg/L	<0.002
Calcio (ICP)	mg/L	10,80
Hierro (ICP)	mg/L	<0.008
Magnesio (ICP)	mg/L	8,110
Mercurio (ICP)	mg/L	<0.001
Plomo (ICP)	mg/L	<0.004
Potasio (ICP)	mg/L	0,9480
Sodio (ICP)	mg/L	25,600
Sulfatos	mg/L	94,30
Método de análisis	Método de Referencia	
	BC-643-CMA Determinación de bicarbonatos en agua	

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

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de BALTIC CONTROL, CMA S.A. Cualquier enmienda o corrección en el contenido del presente informe lo anula automáticamente. Los resultados corresponden al objeto ensayado. 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-13-07-01 / V05

Our general term and conditions are available in full www.balticontrol.com or at your request.
Offices, Resident Inspectors, Joint Ventureships, and Representatives throughout os the world

Global Independent Inspection,
testing and Certification mServices



Baltic Control, Calidad y Medio ambiente
Laboratorios y certificaciones S.A.C.

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

Phone central: (+511) 660 2323

Amoniaco	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D, 22nd Ed. Pág. 4-113
Cianuro Total (LC: 0.013 mg/L)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 CN-C,E, 23rd Ed. 2017. Cyanide. Total Cyanide after Distillation/Colorimetric Method.
Nitratos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO3-B 23 rd Ed 2017
Nitritos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO2-B, 23 rd Ed.2017
Carbonato de calcio	AOAC 920.194.2012. Carbonato y bicarbonato en aguas
Cloruros	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-Cl B, 22nd Ed. 2017. Chloride. Argentometric Method.
Arsénico - Agua	BC - CMA - Determinación de Arsénico por Generación de Hidruros (HG) asociada con Espectrometrías de Absorción Atómica (AAS)
Arsénico - Agua	BC - CMA - Determinación de Arsénico por Generación de Hidruros (HG) asociada con Espectrometrías de Absorción Atómica (AAS)
pH	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D, 23rd Ed. 2017.
Arsénico (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements In Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Cadmio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements In Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Calcio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements In Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Hierro (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements In Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Magnesio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements In Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Mercurio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements In Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Plomo (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements In Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Potasio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements In Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Sodio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements In Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Sulfatos	*SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-SO42 ⁻ E, 23rd Ed. 2017,

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

Prohíbese la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de BALTI CONTROL CMA S.A. Cualquier enmienda o corrección en el contenido del presente informe lo anula automáticamente. Los resultados corresponden al objeto ensayado. 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-13-07-01 / V08

Our general term and conditions are available in full www.balticontrol.com or at your request
Offices, Resident Inspectors, Joint Ventureships, and Representatives throughout the world

Global Independent Inspection,
testing and Certification mServices



Baltic Control, Calidad y Medio ambiente
Laboratorios y certificaciones S.A.C.

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

Phone central: (+511) 660 2323



Bigo, Mónica, Sonia E. Tandiapan
Gonzales
Gerente de Laboratorio
C.B.P. 9067





INFORME DE ENSAYO N° 202001192/2020

Razón social: UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPAN S.A.C.

RUC: 20479748102

Domicilio legal: AV. GENERAL FELIPE SANTIAGO SALAVERRY NRO. 2525 URB. RISSO
LIMA - LIMA - SAN ISIDRO

CMA: CMA733/2020

Producto declarado:	Agua Natural Subterránea / M-07 / P-02 / PACORA - JASS LA CIRILA
Número de Muestras:	01
Cantidad de Muestra:	Tres (03) unidades de 1L y Una (01) unidad de 500 mL
Presentación:	Envase de plástico
Condición de la muestra:	Refrigerada
Datos proporcionados por : el cliente	COORDENADAS: 17M 628756E 9285606N
Procedencia de la muestra:	Proporcionado por el cliente
Procedimiento de muestreo:	No Aplica
Plan de muestreo:	No Aplica
Lugar de muestreo:	No Aplica
Fecha de muestreo:	No Aplica
Fecha de recepción de la muestra:	21/02/2020
Código de Laboratorio:	202001192
Fecha de inicio de análisis:	21/02/2020
Fecha de término de análisis:	26/02/2020
Fecha de emisión:	20/03/2020

Físico Químicos		
Análisis	Unidad	Resultado
Amoniaco	mg/L	< 0,02
Cianuro Total (LC: 0.013 mg/L)	mg/L	< 0,013
Nitratos	mg/L	< 0,01
Nitritos	mg/L	< 0,01
Carbonato de calcio	mg/L	< 0,5
Cloruros	mg/L	109,50
Arsénico - Agua	ug/L	< 1,0
Arsénico - Agua	ug/L	< 0,5
pH	Unid de pH	7.55
Arsénico (ICP)	mg/L	<0.009
Cadmio (ICP)	mg/L	<0.002
Calcio (ICP)	mg/L	10,61
Hierro (ICP)	mg/L	<0.008
Magnesio (ICP)	mg/L	8,180
Mercurio (ICP)	mg/L	<0.001
Plomo (ICP)	mg/L	<0.004
Potasio (ICP)	mg/L	1,3800
Sodio (ICP)	mg/L	20,500
Sulfatos	mg/L	94,80
Método de análisis	Método de Referencia	
	EC-643-CMA Determinación de bicarbonatos en agua	

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

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de BALTIC CONTROL CMA S.A. Cualquier enmienda o corrección en el contenido del presente informe lo anula automáticamente. Los resultados corresponden al objeto ensayado. 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-13-07-01 / V08

Our general term and conditions are available in full www.balticcontrol.com or at your request
Offices, Resident Inspectors, Joint Ventureships, and Representatives throughout the world

Global Independent Inspection,
testing and Certification mServices



Baltic Control, Calidad y Medio ambiente
Laboratorios y certificaciones S.A.C.

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

Phone central: (+511) 660 2323

Amoniaco	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D, 22nd Ed. Pag. 4-113
Cianuro Total (LC: 0.013 mg/L)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 CN-C,E, 23rd Ed. 2017. Cyanide. Total Cyanide after Distillation/Colorimetric Method.
Nitratos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO3-B 23 rd Ed 2017
Nitritos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO2-B, 23 rd Ed.2017
Carbonato de calcio	AOAC 920.194.2012. Carbonato y bicarbonato en aguas
Cloruros	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-Cl B, 22nd Ed. 2017. Chloride. Argentometric Method.
Arsénico - Agua	BC - CMA - Determinación de Arsénico por Generación de Hidruros (HG) asociada con Espectrometrías de Absorción Atómica (AAS)
Arsénico - Agua	BC - CMA - Determinación de Arsénico por Generación de Hidruros (HG) asociada con Espectrometrías de Absorción Atómica (AAS)
pH	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D, 23rd Ed. 2017.
Arsénico (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Cadmio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Calcio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Hierro (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Magnesio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Mercurio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Plomo (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Potasio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Sodio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Sulfatos	*SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-SO42 ⁻ E, 23rd Ed. 2017,

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

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de BALTO CONTROL CMA S.A. Cualquier enmienda o corrección en el contenido del presente informe lo anula automáticamente. Los resultados corresponden al objeto ensayado. 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.
PB-13-07-01 / V05

Our general term and conditions are available in full www.balticontrol.com or at your request
Offices, Resident Inspectors, Joint Ventureships, and Representatives throughout the world

Global Independent Inspection,
testing and Certification mServices



Balto Control, Calidad y Medio ambiente
Laboratorios y certificaciones S.A.C.

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

Phone central: (+511) 660 2323



Bldo. Miraflores Sonia E. Tandiapan
Gonzales
Gerente de Laboratorio
C.B.P. 9067





INFORME DE ENSAYO N° 202001195/2020

Razón social: UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPAN S.A.C. **RUC:** 20479748102
Domicilio legal: AV. GENERAL FELIPE SANTIAGO SALAVERRY NRO. 2525 URB. RISSO **CMA:** CMA733/2020
LIMA - LIMA - SAN ISIDRO

Producto declarado: Agua Natural Subterránea / M-10 / P-18 / PACORA - JASS LOS BANCES
Número de Muestras: 01
Cantidad de Muestra: Tres (03) unidades de 1L y Una (01) unidad de 500 mL
Presentación: Envase de plástico
Condición de la muestra: Refrigerada
Datos proporcionados por el cliente: COORDENADAS: 17M 623509E 9290928N
Procedencia de la muestra: Proporcionado por el cliente
Procedimiento de muestreo: No Aplica
Plan de muestreo: No Aplica
Lugar de muestreo: No Aplica
Fecha de muestreo: No Aplica
Fecha de recepción de la muestra: 21/02/2020
Código de Laboratorio: 202001195
Fecha de inicio de análisis: 21/02/2020
Fecha de término de análisis: 26/02/2020
Fecha de emisión: 20/03/2020

Físico Químicos		
Análisis	Unidad	Resultado
Amoniaco	mg/L	< 0,02
Cianuro Total (LC: 0.013 mg/L)	mg/L	< 0,013
Nitratos	mg/L	< 0,01
Nitritos	mg/L	< 0,01
Carbonato de calcio	mg/L	< 0,5
Cloruros	mg/L	185,50
Arsénico - Agua	ug/L	< 1,0
Arsénico - Agua	ug/L	< 0,5
pH	Unid de pH	7.41
Arsénico (ICP)	mg/L	<0.009
Cadmio (ICP)	mg/L	<0.002
Calcio (ICP)	mg/L	11,79
Hierro (ICP)	mg/L	<0.008
Magnesio (ICP)	mg/L	7,930
Mercurio (ICP)	mg/L	<0.001
Plomo (ICP)	mg/L	<0.004
Potasio (ICP)	mg/L	1,6400
Sodio (ICP)	mg/L	28,500
Sulfatos	mg/L	149,20
Método de análisis	Método de Referencia	
	BC-643-CMA Determinación de bicarbonatos en agua	

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

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de BALTIC CONTROL CMA S.A. Cualquier enmienda o corrección en el contenido del presente informe lo anula automáticamente. Los resultados corresponden al objeto ensayado. 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-13-07-01 / V05

Our general term and conditions are available in full www.balticcontrol.com or at your request
Offices, Resident Inspectors, Joint Ventureships, and Representatives throughout os the world

Global Independent Inspection,
testing and Certification mServices



Baltic Control, Calidad y Medio ambiente
Laboratorios y certificaciones S.A.C.

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

Phone central: (+511) 660 2323

Amoniaco	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D, 22nd Ed. Pág. 4-113
Cianuro Total (LC: 0.013 mg/L)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 CN-C,E, 23rd Ed. 2017. Cyanide. Total Cyanide after Distillation/Colorimetric Method.
Nitratos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO3-B 23 rd Ed 2017
Nitritos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO2-B, 23 rd Ed.2017
Carbonato de calcio	AOAC 920.194.2012. Carbonato y bicarbonato en aguas
Cloruros	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-Cl B, 22nd Ed. 2017. Chloride. Argentometric Method.
Arsénico - Agua	BC - CMA - Determinación de Arsénico por Generación de Hidruros (HG) asociada con Espectrometrías de Absorción Atómica (AAS)
Arsénico - Agua	BC - CMA - Determinación de Arsénico por Generación de Hidruros (HG) asociada con Espectrometrías de Absorción Atómica (AAS)
pH	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D, 23rd Ed. 2017.
Arsénico (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Cadmio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Calcio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Hierro (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Magnesio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Mercurio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Plomo (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Potasio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Sodio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Sulfatos	*SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-SO42 ⁻ E, 23rd Ed. 2017,

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

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de BALTIC CONTROL CMA S.A. Cualquier errata o corrección en el contenido del presente informe lo anula automáticamente. Los resultados corresponden al objeto ensayado. 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-13-07-01 / V08

Our general term and conditions are available in full www.balticcontrol.com or at your request
Offices, Resident Inspectors, Joint Ventureships, and Representatives in

Global Independent Inspection,
testing and Certification mServices



Baltic Control, Calidad y Medio ambiente
Laboratorios y certificaciones S.A.C.

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

Phone central: (+511) 660 2323



Bigo, Mónica Soñia E. Tandiapan
Gonzales
Gerente de Laboratorio
C.B.P. 9067





INFORME DE ENSAYO N° 202001196/2020

Razón social: UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPAN S.A.C. **RUC:** 20479748102
Domicilio legal: AV. GENERAL FELIPE SANTIAGO SALAVERRY NRO. 2525 URB. RISSO **CMA:** CMA733/2020
LIMA - LIMA - SAN ISIDRO

Producto declarado:	Agua Natural Subterránea / M-11 / P-19 / PACORA - JASS SANTA ISABEL
Número de Muestras:	01
Cantidad de Muestra:	Tres (03) unidades de 1L y Una (01) unidad de 500 mL
Presentación:	Envase de plástico
Condición de la muestra:	Refrigerada
Datos proporcionados por : el cliente	COORDENADAS: 17M 620836E 9289545N
Procedencia de la muestra:	Proporcionado por el cliente
Procedimiento de muestreo:	No Aplica
Plan de muestreo:	No Aplica
Lugar de muestreo:	No Aplica
Fecha de muestreo:	No Aplica
Fecha de recepción de la muestra:	21/02/2020
Código de Laboratorio:	202001196
Fecha de inicio de análisis:	21/02/2020
Fecha de término de análisis:	26/02/2020
Fecha de emisión:	20/03/2020

Físico Químicos		
Análisis	Unidad	Resultado
Amoniaco	mg/L	< 0,02
Cianuro Total (LC: 0.013 mg/L)	mg/L	< 0,013
Nitratos	mg/L	< 0,01
Nitritos	mg/L	< 0,01
Carbonato de calcio	mg/L	< 0,5
Cloruros	mg/L	107,50
Arsénico - Agua	ug/L	< 1,0
Arsénico - Agua	ug/L	< 0,5
pH	Unid de pH	7.68
Arsénico (ICP)	mg/L	<0.009
Cadmio (ICP)	mg/L	<0.002
Calcio (ICP)	mg/L	9,58
Hierro (ICP)	mg/L	<0.008
Magnesio (ICP)	mg/L	6,480
Mercurio (ICP)	mg/L	<0.001
Plomo (ICP)	mg/L	<0.004
Potasio (ICP)	mg/L	0,8620
Sodio (ICP)	mg/L	19,400
Sulfatos	mg/L	95,60
Método de análisis	Método de Referencia	
	BC-643-CMA Determinación de bicarbonatos en agua	

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

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de BALTIC CONTROL CMA S.A. Cualquier enmienda o corrección en el contenido del presente informe lo anula automáticamente. Los resultados corresponden al objeto ensayado. 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-13-07-01 / V05

Our general term and conditions are available in full www.balticcontrol.com or at your request
Offices, Resident Inspectors, Joint Ventureships, and Representatives throughout os the world

Global Independent Inspection,
testing and Certification mServices



Baltic Control, Calidad y Medio ambiente
Laboratorios y certificaciones S.A.C.

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

Phone central: (+511) 660 2323

Amoniaco	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D, 22nd Ed. Pág. 4-113
Cianuro Total (LC: 0.013 mg/L)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 CN-C,E, 23rd Ed. 2017. Cyanide. Total Cyanide after Distillation/Colorimetric Method.
Nitratos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO3-B 23 rd Ed 2017
Nitritos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO2-B, 23 rd Ed.2017
Carbonato de calcio	AOAC 920.194.2012. Carbonato y bicarbonato en aguas
Cloruros	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-Cl B, 22nd Ed. 2017. Chloride. Argentometric Method.
Arsénico - Agua	BC - CMA - Determinación de Arsénico por Generación de Hidruros (HG) asociada con Espectrometrías de Absorción Atómica (AAS)
Arsénico - Agua	BC - CMA - Determinación de Arsénico por Generación de Hidruros (HG) asociada con Espectrometrías de Absorción Atómica (AAS)
pH	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D, 23rd Ed. 2017.
Arsénico (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Cadmio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Calcio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Hierro (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Magnesio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Mercurio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Plomo (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Potasio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Sodio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Sulfatos	"SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-SO42" E, 23rd Ed. 2017.

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

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de BAL TIC CONTROL CMA S.A. Cualquier errata o corrección en el contenido del presente informe lo anula automáticamente. Los resultados corresponden al objeto ensayado. 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-13-07-01 / V05

Our general term and conditions are available in full www.balticontrol.com or at your request Offices, Resident Inspectors, Joint Ventureships, and Representatives throughout the world

Global Independent Inspection, testing and Certification mServices



Baltic Control, Calidad y Medio ambiente Laboratorios y certificaciones S.A.C.

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

Phone central: (+511) 660 2323



Bigo. Mónica Sonia E. Tandiapan
Gonzales
Gerente de Laboratorio
C.B.P. 9007





INFORME DE ENSAYO N° 202001459/2020

Razón social: UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPAN S.A.C.

RUC: 20479748102

Domicilio legal: AV. GENERAL FELIPE SANTIAGO SALAVERRY NRO. 2525 URB. RISSO
LIMA - LIMA - SAN ISIDRO

CMA: CMA733/2020

Producto declarado:	Agua Natural Subterránea / P-16 / JASS LAGARTERA MÓRROPE
Número de Muestras:	01
Cantidad de Muestra:	Tres (03) unidades de 1L y Una (01) unidad de 500 mL
Presentación:	Envase de plástico
Condición de la muestra:	Refrigerada
Datos proporcionados por : el cliente	COORDENADAS: 17M 614006E 9281212N
Procedencia de la muestra:	Proporcionado por el cliente
Procedimiento de muestreo:	No Aplica
Plan de muestreo:	No Aplica
Lugar de muestreo:	No Aplica
Fecha de muestreo:	No Aplica
Fecha de recepción de la muestra:	04/03/2020
Código de Laboratorio:	202001459
Fecha de inicio de análisis:	04/03/2020
Fecha de término de análisis:	09/03/2020
Fecha de emisión:	20/03/2020

Físico Químicos		
Análisis	Unidad	Resultado
Amoniaco	mg/L	< 0,02
Cianuro Total (LC: 0.013 mg/L)	mg/L	< 0,013
Nitratos	mg/L	< 0,01
Nitritos	mg/L	< 0,01
Carbonato de calcio	mg/L	< 0,5
Cloruros	mg/L	102,30
Arsénico - Agua	ug/L	< 1,0
Arsénico - Agua	ug/L	< 0,5
pH	Unid de pH	7,78
Arsénico (ICP)	mg/L	<0.009
Cadmio (ICP)	mg/L	<0.002
Calcio (ICP)	mg/L	9,64
Hierro (ICP)	mg/L	<0.008
Magnesio (ICP)	mg/L	8,240
Mercurio (ICP)	mg/L	<0.001
Plomo (ICP)	mg/L	<0.004
Potasio (ICP)	mg/L	2,4500
Sodio (ICP)	mg/L	28,400
Sulfatos	mg/L	95,70
Método de análisis	Método de Referencia	
	BC-643-CMA Determinación de bicarbonatos en agua	

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

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de BALTIC CONTROL CMA S.A. Cualquier enmienda o corrección en el contenido del presente informe lo anula automáticamente. Los resultados corresponden al objeto ensayado. 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-13-07-01 / V08

Our general term and conditions are available in full www.balticontrol.com or at your request
Offices, Resident Inspectors, Joint Ventureships, and Representatives throughout the world

Global Independent Inspection,
testing and Certification mServices



Baltic Control, Calidad y Medio ambiente
Laboratorios y certificaciones S.A.C.

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

Phone central: (+511) 660 2323

Amoniaco	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D, 22nd Ed. Pág. 4-113
Cianuro Total (LC: 0.013 mg/L)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 CN-C,E, 23rd Ed. 2017. Cyanide. Total Cyanide after Distillation/Colorimetric Method.
Nitratos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO3-B 23 rd Ed 2017
Nitritos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO2-B, 23 rd Ed.2017
Carbonato de calcio	AOAC 920.194.2012. Carbonato y bicarbonato en aguas
Cloruros	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-Cl B, 22nd Ed. 2017. Chloride. Argentometric Method.
Arsénico - Agua	BC - CMA - Determinación de Arsénico por Generación de Hidruros (HG) asociada con Espectrometrías de Absorción Atómica (AAS)
Arsénico - Agua	BC - CMA - Determinación de Arsénico por Generación de Hidruros (HG) asociada con Espectrometrías de Absorción Atómica (AAS)
pH	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D, 23rd Ed. 2017.
Arsénico (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Cadmio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Calcio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Hierro (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Magnesio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Mercurio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Plomo (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Potasio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Sodio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Sulfatos	"SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-SO42 ⁻ E, 23rd Ed. 2017.

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

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de BALTIC CONTROL CMA S.A. Cualquier enmienda o corrección en el contenido del presente informe lo anula automáticamente. Los resultados corresponden al objeto ensayado. 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.
PR-13-07-01 / V08

Our general term and conditions are available in full www.balticontrol.com or at your request
Offices, Resident Inspectors, Joint Ventureships, and Representatives throughout the world

Global Independent Inspection,
testing and Certification mServices



**Baltic Control, Calidad y Medio ambiente
Laboratorios y certificaciones S.A.C.**

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

Phone central: (+511) 660 2323



**Bltio, Mijina, Sohia E. Tandiapan
Gonzales**
Gerente de Laboratorio
C.B.P. 9067





INFORME DE ENSAYO N° 202001460/2020

Razón social: UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPAN S.A.C. **RUC:** 20479748102
Domicilio legal: AV. GENERAL FELIPE SANTIAGO SALAVERRY NRO. 2525 URB. RISSO **CMA:** CMA733/2020
LIMA - LIMA - SAN ISIDRO

Producto declarado:	Agua Natural Subterránea / P-13 / JASS HUACA EL MUERTO ILLIMO
Número de Muestras:	01
Cantidad de Muestra:	Tres (03) unidades de 1L y Una (01) unidad de 500 mL
Presentación:	Envase de plástico
Condición de la muestra:	Refrigerada
Datos proporcionados por : el cliente	COORDENADAS: 17M 622763E 9284394N
Procedencia de la muestra:	Proporcionado por el cliente
Procedimiento de muestreo:	No Aplica
Plan de muestreo:	No Aplica
Lugar de muestreo:	No Aplica
Fecha de muestreo:	No Aplica
Fecha de recepción de la muestra:	04/03/2020
Código de Laboratorio:	202001460
Fecha de inicio de análisis:	04/03/2020
Fecha de término de análisis:	09/03/2020
Fecha de emisión:	20/03/2020

Físico Químicos		
Análisis	Unidad	Resultado
Amoniaco	mg/L	< 0,02
Cianuro Total (LC: 0.013 mg/L)	mg/L	< 0,013
Nitratos	mg/L	< 0,01
Nitritos	mg/L	< 0,01
Carbonato de calcio	mg/L	< 0,5
Cloruros	mg/L	106,80
Arsénico - Agua	ug/L	< 1,0
Arsénico - Agua	ug/L	< 0,5
pH	Unid de pH	8.75
Arsénico (ICP)	mg/L	<0.009
Cadmio (ICP)	mg/L	<0.002
Calcio (ICP)	mg/L	10,10
Hierro (ICP)	mg/L	<0.008
Magnesio (ICP)	mg/L	8,910
Mercurio (ICP)	mg/L	<0.001
Plomo (ICP)	mg/L	<0.004
Potasio (ICP)	mg/L	1,1800
Sodio (ICP)	mg/L	26,700
Sulfatos	mg/L	91,50

Método de análisis	Método de Referencia
	BC-643-CMA Determinación de bicarbonatos en agua

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

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de BALTIC CONTROL CMA S.A. Cualquier enmienda o corrección en el contenido del presente informe lo anula automáticamente. Los resultados corresponden al objeto ensayado. 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-13-07-01 / V05

Our general term and conditions are available in full www.balticcontrol.com or at your request
Offices, Resident Inspectors, Joint Ventureships, and Representatives throughout the world

Global Independent Inspection,
testing and Certification mServices



Baltic Control, Calidad y Medio ambiente
Laboratorios y certificaciones S.A.C.

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

Phone central: (+511) 660 2323

Amoniaco	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D, 22nd Ed. Pág. 4-113
Cianuro Total (LC: 0.013 mg/L)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 CN-C,E, 23rd Ed. 2017. Cyanide. Total Cyanide after Distillation/Colorimetric Method.
Nitratos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO3-B 23 rd Ed 2017
Nitritos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO2-B, 23 rd Ed.2017
Carbonato de calcio	AOAC 920.194.2012. Carbonato y bicarbonato en aguas
Cloruros	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-Cl B, 22nd Ed. 2017. Chloride. Argentometric Method.
Arsénico - Agua	BC - CMA - Determinación de Arsénico por Generación de Hidruros (HG) asociada con Espectrometrías de Absorción Atómica (AAS)
Arsénico - Agua	BC - CMA - Determinación de Arsénico por Generación de Hidruros (HG) asociada con Espectrometrías de Absorción Atómica (AAS)
pH	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D, 23rd Ed. 2017.
Arsénico (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Cadmio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Calcio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Hierro (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Magnesio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Mercurio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Plomo (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Potasio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Sodio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Sulfatos	*SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-SO42 ⁻ E, 23rd Ed. 2017,

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

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de BALTIC CONTROL CMA S.A. Cualquier enmienda o corrección en el contenido del presente informe lo anula automáticamente. Los resultados corresponden al objeto ensayado. 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-13-07-01 / V08

Our general term and conditions are available in full www.balticcontrol.com or at your request
Offices, Resident Inspectors, Joint Ventureships, and Representatives throughout of the world

Global Independent Inspection,
testing and Certification mServices



Baltic Control, Calidad y Medio ambiente
Laboratorios y certificaciones S.A.C.

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

Phone central: (+511) 660 2323



Bigo, Milena, Sohia E. Tandaijan
Gonzales
Gerente de Laboratorio
C. B.P. 9667





INFORME DE ENSAYO N° 202001461/2020

Razón social: UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPAN S.A.C. **RUC:** 20479748102
Domicilio legal: AV. GENERAL FELIPE SANTIAGO SALAVERRY NRO. 2525 URB. RISSO **CMA:** CMA733/2020
LIMA - LIMA - SAN ISIDRO

Producto declarado: Agua Natural Subterránea / P-15 / POZO PARTICULAR CHIRIMOYO - ILLIMO
Número de Muestras: 01
Cantidad de Muestra: Tres (03) unidades de 1L y Una (01) unidad de 500 mL
Presentación: Envase de plástico
Condición de la muestra: Refrigerada
Datos proporcionados por el cliente: COORDENADAS: 17M 624197E 9283741N
Procedencia de la muestra: Proporcionado por el cliente
Procedimiento de muestreo: No Aplica
Plan de muestreo: No Indica
Lugar de muestreo: No Aplica
Fecha de muestreo: No Aplica
Fecha de recepción de la muestra: 04/03/2020
Código de Laboratorio: 202001461
Fecha de inicio de análisis: 04/03/2020
Fecha de término de análisis: 09/03/2020
Fecha de emisión: 20/03/2020

Físico Químicos		
Análisis	Unidad	Resultado
Amoniaco	mg/L	< 0,02
Cianuro Total (LC: 0.013 mg/L)	mg/L	< 0,013
Nitratos	mg/L	< 0,01
Nitritos	mg/L	< 0,01
Carbonato de calcio	mg/L	< 0,5
Cloruros	mg/L	113,60
Arsénico - Agua	ug/L	< 1,0
Arsénico - Agua	ug/L	< 0,5
pH	Unid de pH	7.94
Arsénico (ICP)	mg/L	<0.009
Cadmio (ICP)	mg/L	<0.002
Calcio (ICP)	mg/L	7,39
Hierro (ICP)	mg/L	<0.008
Magnesio (ICP)	mg/L	8,270
Mercurio (ICP)	mg/L	<0.001
Plomo (ICP)	mg/L	<0.004
Potasio (ICP)	mg/L	2,9400
Sodio (ICP)	mg/L	29,400
Sulfatos	mg/L	98,60
Método de análisis	Método de Referencia	
	BC-643-CMA Determinación de bicarbonatos en agua	

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

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de BALTIC CONTROL CMA S.A. Cualquier enmienda o corrección en el contenido del presente informe lo anula automáticamente. Los resultados corresponden al objeto ensayado. 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-13-07-01 / V06

Our general term and conditions are available in full www.balticcontrol.com or at your request
Offices, Resident Inspectors, Joint Ventureships, and Representatives throughout os the world

Global Independent Inspection,
testing and Certification mServices



Baltic Control, Calidad y Medio ambiente
Laboratorios y certificaciones S.A.C.

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

Phone central: (+511) 660 2323

Amoniaco	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D, 22nd Ed. Pág. 4-113
Cianuro Total (LC: 0.013 mg/L)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 CN-C,E, 23rd Ed. 2017. Cyanide. Total Cyanide after Distillation/Colorimetric Method.
Nitratos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO3-B 23 rd Ed 2017
Nitritos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO2-B, 23 rd Ed.2017
Carbonato de calcio	AOAC 920.194.2012. Carbonato y bicarbonato en aguas
Cloruros	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-Cl B, 22nd Ed. 2017. Chloride. Argentometric Method.
Arsénico - Agua	BC - CMA - Determinación de Arsénico por Generación de Hidruros (HG) asociada con Espectrometrías de Absorción Atómica (AAS)
Arsénico - Agua	BC - CMA - Determinación de Arsénico por Generación de Hidruros (HG) asociada con Espectrometrías de Absorción Atómica (AAS)
pH	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D, 23rd Ed. 2017.
Arsénico (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Cadmio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Calcio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Hierro (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Magnesio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Mercurio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Plomo (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Potasio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Sodio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Sulfatos	"SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-SO42" E, 23rd Ed. 2017,

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

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de BALTI CONTROL, CMA S.A. Cualquier errata o corrección en el contenido del presente informe lo anula automáticamente. Los resultados corresponden al objeto ensayado. 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-13-07-01 / V05

Our general term and conditions are available in full www.balticontrol.com or at your request
Offices, Resident Inspectors, Joint Ventureships, and Representatives throughout the world

Global Independent Inspection,
testing and Certification mServices



**Baltic Control, Calidad y Medio ambiente
Laboratorios y certificaciones S.A.C.**

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

Phone central: (+511) 660 2323





INFORME DE ENSAYO N° 202001462/2020

Razón social: UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPAN S.A.C. **RUC:** 20479748102
Domicilio legal: AV. GENERAL FELIPE SANTIAGO SALAVERRY NRO. 2525 URB. RISSO **CMA:** CMA733/2020
LIMA - LIMA - SAN ISIDRO

Producto declarado: Agua Natural Subterránea / P-05 / JASS LOS SANCHEZ TÚCUME
Número de Muestras: 01
Cantidad de Muestra: Tres (03) unidades de 1L y Una (01) unidad de 500 mL
Presentación: Envase de plástico
Condición de la muestra: Refrigerada
Datos proporcionados por : COORDENADAS: 17M 629048E 9281736N
el cliente
Procedencia de la muestra: Proporcionado por el cliente
Procedimiento de muestreo: No Aplica
Plan de muestreo: No Aplica
Lugar de muestreo: No Aplica
Fecha de muestreo: No Aplica
Fecha de recepción de la muestra: 04/03/2020
Código de Laboratorio: 202001462
Fecha de inicio de análisis: 04/03/2020
Fecha de término de análisis: 09/03/2020
Fecha de emisión: 20/03/2020

Físico Químicos		
Análisis	Unidad	Resultado
Amoniaco	mg/L	< 0,02
Cianuro Total (LC: 0.013 mg/L)	mg/L	< 0,013
Nitratos	mg/L	< 0,01
Nitritos	mg/L	< 0,01
Carbonato de calcio	mg/L	< 0,5
Cloruros	mg/L	125,30
Arsénico - Agua	ug/L	< 1,0
Arsénico - Agua	ug/L	< 0,5
pH	Unid de pH	7.55
Arsénico (ICP)	mg/L	<0.009
Cadmio (ICP)	mg/L	<0.002
Calcio (ICP)	mg/L	10,97
Hierro (ICP)	mg/L	<0.008
Magnesio (ICP)	mg/L	8,910
Mercurio (ICP)	mg/L	<0.001
Plomo (ICP)	mg/L	<0.004
Potasio (ICP)	mg/L	1,4800
Sodio (ICP)	mg/L	32,400
Sulfatos	mg/L	99,40

Método de análisis	Método de Referencia
	BC-643-CMA Determinación de bicarbonatos en agua

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

Prohíbida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de BALTIC CONTROL CMA S.A. Cualquier enmienda o corrección en el contenido del presente informe lo anula automáticamente. Los resultados corresponden al objeto ensayado. 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-13-07-01 / V05

Our general term and conditions are available in full www.balticcontrol.com or at your request
Offices, Resident Inspectors, Joint Ventureships, and Representatives throughout the world

Global Independent Inspection,
testing and Certification mServices



Baltic Control, Calidad y Medio ambiente
Laboratorios y certificaciones S.A.C.

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

Phone central: (+511) 660 2323

Amoniaco	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D, 22nd Ed. Pág. 4-113
Cianuro Total (LC: 0.013 mg/L)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 CN-C,E, 23rd Ed. 2017. Cyanide. Total Cyanide after Distillation/Colorimetric Method.
Nitratos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO3-B 23 rd Ed 2017
Nitritos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO2-B, 23 rd Ed.2017
Carbonato de calcio	AOAC 920.194.2012. Carbonato y bicarbonato en aguas
Cloruros	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-Cl B, 22nd Ed. 2017. Chloride. Argentometric Method.
Arsénico - Agua	BC - CMA - Determinación de Arsénico por Generación de Hidruros (HG) asociada con Espectrometrías de Absorción Atómica (AAS)
Arsénico - Agua	BC - CMA - Determinación de Arsénico por Generación de Hidruros (HG) asociada con Espectrometrías de Absorción Atómica (AAS)
pH	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D, 23rd Ed. 2017.
Arsénico (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Cadmio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Calcio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Hierro (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Magnesio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Mercurio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Plomo (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Potasio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Sodio (ICP)	Method 200.7: Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Sulfatos	"SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-SO42" E, 23rd Ed. 2017,

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

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de BALTIC CONTROL CMA S.A. Cualquier emienda o corrección en el contenido del presente informe lo anula automáticamente. Los resultados corresponden al objeto ensayado. 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-13-07-01 / V05

Our general term and conditions are available in full www.balticcontrol.com or at your request
Offices, Resident Inspectors, Joint Ventureships, and Representatives throughout os the world

Global Independent Inspection,
testing and Certification mServices



Baltic Control, Calidad y Medio ambiente
Laboratorios y certificaciones S.A.C.

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

Phone central: (+511) 660 2323



Bigo. ~~Miguel~~ Sonia E. Tandiapan
Gonzales
Gerente de Laboratorio
C.B.P. 9007



ANEXOS IV: Matriz de Consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA PARA EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TÍTULO DE LA TESIS: Modelo Hidrogeoquímico 3D de la Cuenca Río Motupe – La Leche

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLE	METODOLOGÍA
¿Cuál es el porcentaje de zonas óptimas para el desarrollo de un sistema de abastecimiento de agua, utilizando el modelamiento de la cuenca Río Motupe – La Leche??	Determinar las zonas óptimas para el desarrollo de un sistema de abastecimiento de agua, utilizando el modelamiento de la cuenca Río Motupe – La Leche.	Las zonas estudiadas son óptimas para el desarrollo de un sistema de abastecimiento de agua potable para los centros poblados rurales.	Variable Dependiente - El Modelo Hidrogeoquímico de 3D Variable Independiente - Identificación de arsénico en los pozos estudiados. - Uso Poblacional. - Calidad del agua.	Tipo y Diseño de Investigación -Cuantitativo, experimental, explicativo, científico, tecnológico Población de estudio -La población de estudio está establecida por las aguas subterráneas de la Cuenca Río Motupe- Río La Leche. Muestreo -Las muestras que se usaron para la experimentación se acopiaron de cada uno de los pozos estudiados que están dentro de la delimitación de la Cuenca Río Motupe – La Leche y se colocaron en frascos plásticos, que nos enviaron del laboratorio Baltic Control CMA S.A. De cada pozo se extrajo tres (3) botellas de 1 Litro y una botella de quinientos (500) mL. En total se han sacado 20 muestras de aguas: Siete (7) de Mórrope, Seis (6) de Pacora, Cinco (5) de Túcume y Dos (2) de Íllimo. Técnica de recolección de datos -Observación -Análisis documental Instrumentos de recolección de datos -Adquisición de muestras de agua -Hoja de Cálculo para generar los datos in-situ. -Inventario de puntos de agua georreferenciada -Realización de ensayos de laboratorio en las muestras de agua recogidas. Se realizarán ensayos físico – químicos
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICA		
	Identificar las fuentes de contaminación natural y antropogénica en la cuenca. Determinar los parámetros hidrogeoquímicos, como los niveles de pH, concentraciones de elementos químicos y otros indicadores de calidad del agua. Analizar los factores que influyen en el transporte y la movilidad de los agentes contaminantes en la cuenca. Realizar un modelo hidrogeoquímico 3D de la Cuenca Río Motupe – La Leche.	Las fuentes de contaminación natural y antropogénica tienen un impacto significativo en la calidad del agua en la cuenca. El modelo hidrogeoquímico 3D permite cuantificar la contribución relativa de estas fuentes y evaluar su influencia en diferentes puntos de la cuenca. Determinar los parámetros hidrogeoquímicos, como los niveles de pH, concentraciones de elementos químicos y otros indicadores de calidad del agua, influyen considerablemente en el modelo hidrogeoquímico 3D, porque proporciona información relevante para la implementación de medidas de mitigación y protección del recurso hídrico. Los factores que influyen en el transporte y la movilidad de los contaminantes en la cuenca son determinantes en la calidad del agua. El modelo hidrogeoquímico 3D permite identificar y analizar estos factores, lo que contribuirá a comprender mejor los procesos de contaminación y su propagación en la cuenca. El realizar un modelo hidrogeoquímico 3D de la Cuenca Río Motupe – La Leche, permite el desarrollo de un sistema de abastecimiento de agua, mediante la determinación de las zonas óptimas.		

ANEXOS V:

Tabla 5

Límites Máximos Permisibles de Parámetros 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

Nota: Reglamento de la Calidad del agua para Consumo Humano, [22]

Tabla 6*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. Amoníaco	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

Nota: Reglamento de la Calidad del agua para Consumo Humano, [22]

Tabla 7*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. Niquel	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

Nota: Reglamento de la Calidad del agua para Consumo Humano, [22]

ANEXOS VI: Panel fotográfico



Realizando los análisis in-situ del agua extraída del pozo





Equipo de trabajo junto con los operadores





Equipo de trabajo al finalizar los análisis in-situ





Análisis in-situ realizados en La Payesa - Túcume





Las 4 muestras de agua que sacamos para enviar al laboratorio



Materiales y equipos que se usaron para hacer el trabajo in-situ



Análisis in-situ realizados en Mimbela - Túcume

g





Pozo de Las Delicias Arbolsol - Mórrope



Análisis in-situ realizados en Las Delicias Arbolsol - Mórrope



ANEXOS VII: Fichas de juicio de expertos

Ficha de validación según AIKEN

I. Datos generales

Apellidos y nombres del informante	Cargo o Institución donde labora	Nombre del instrumento de evaluación	Autor del Instrumento
Victor Manuel Tepe Atoche	Universidad Santo Toribio de Mogrovejo	Modelo Hidrogeoquímico 3D de la Cuenca Río Motupe – La Leche"	Cinthia Stephany Pérez Morales
Título de la Investigación: "Modelo Hidrogeoquímico 3D de la Cuenca Río Motupe – La Leche"			

II. Aspectos de validación de cada Item

Estimado complete la siguiente tabla después de haber observado y evaluado el instrumento adjunto. Escriba (A) acuerdo o (D) desacuerdo en la segunda columna. Asimismo, si tiene alguna opción o propuesta de modificación, escriba en la columna correspondiente.

ITEMS	ACUERDO O DESACUERDO	MODIFICACION Y OPINIÓN
1	Acuerdo	Aplicable
2	Acuerdo	Aplicable
3		

III. Opinión de aplicabilidad del instrumento certificado de validez de contenido del instrumento

	Dimensiones/Ítems	Claridad		Contexto		Congruencia		Dominio del constructo	
		Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
1	Análisis Físicos	x		x		x		x	
2	Análisis Químicos								

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

.....

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (x) Aplicable después de corregir () No aplicable ()

Apellidos y nombres del juez validador:

Especialidad:


 Firma y sello del juez validador
 CIP: 0084752
 DNI: 16719569

Ficha de validación según AIKEN

I. Datos generales

Apellidos y nombres del informante	Cargo o Institución donde labora	Nombre del instrumento de evaluación	Autor del Instrumento
Morales Falen Joseph Davy	Instituto Vial Provincial de Ica	"Modelo Hidrogeoquímico 3D de la Cuenca Río Motupe – La Leche"	Cinthia Stephany Pérez Morales
Título de la Investigación: "Modelo Hidrogeoquímico 3D de la Cuenca Río Motupe – La Leche"			

II. Aspectos de validación de cada ítem

Estimado complete la siguiente tabla después de haber observado y evaluado el instrumento adjunto. Escriba (A) acuerdo o (D) desacuerdo en la segunda columna. Asimismo, si tiene alguna opción o propuesta de modificación, escriba en la columna correspondiente.

ITEMS	ACUERDO O DESACUERDO	MODIFICACIÓN Y OPINIÓN
1	Acuerdo	Aplicable
2	Acuerdo	Aplicable
3		

III. Opinión de aplicabilidad del instrumento certificado de validez de contenido del instrumento

	Dimensiones/Ítems	Claridad		Contexto		Congruencia		Dominio del constructo	
		Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
1	Análisis Físicos	X		X		X		X	
2	Análisis Químicos	X		X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):
.....

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable ()

Apellidos y nombres del juez validador: MORALES FALEN JOSSEPH DAVY

Especialidad:


Firma del validador
CIP 144337

Ficha de validación según AIKEN

I. Datos generales

Apellidos y nombres del informante	Cargo o Institución donde labora	Nombre del instrumento de evaluación	Autor del Instrumento
Morales Uchofen Nicolás Walter	Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo	"Modelo Hidrogeoquímico 3D de la Cuenca Río Motupe – La Leche"	Cynthia Stephany Pérez Morales
Título de la Investigación: "Modelo Hidrogeoquímico 3D de la Cuenca Río Motupe – La Leche"			

II. Aspectos de validación de cada ítem

Estimado complete la siguiente tabla después de haber observado y evaluado el instrumento adjunto. Escriba (A) acuerdo o (D) desacuerdo en la segunda columna. Asimismo, si tiene alguna opción o propuesta de modificación, escriba en la columna correspondiente.

ITEMS	ACUERDO O DESACUERDO	MODIFICACIÓN Y OPINIÓN
1	Acuerdo	
2	Acuerdo	
3		

III. Opinión de aplicabilidad del instrumento certificado de validez de contenido del instrumento

	Dimensiones/Ítems	Claridad		Contexto		Congruencia		Dominio del constructo	
		Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
1	Análisis Físicos	X		X		X		X	
2	Análisis Químicos	X		X		X		X	

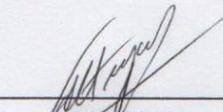
Observaciones (precisar si hay suficiencia):

.....Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable ()

Apellidos y nombres del juez validador: MORALES UCHOFEN, Nicolás Walter

Especialidad: Ingeniero Civil



 CIP 21675
 Firma del validador

Ficha de validación según AIKEN

I. Datos generales

Apellidos y nombres del informante	Cargo o Institución donde labora	Nombre del instrumento de evaluación	Autor del Instrumento
Carlos Alberto Oyola Vilchez	Docente de la Universidad Santo Toribio de Mogrovejo	"Modelo Hidrogeoquímico 3D de la Cuenca Río Motupe – La Leche"	Cinthia Stephany Pérez Morales
Título de la Investigación: "Modelo Hidrogeoquímico 3D de la Cuenca Río Motupe – La Leche"			

II. Aspectos de validación de cada ítem

Estimado complete la siguiente tabla después de haber observado y evaluado el instrumento adjunto. Escriba (A) acuerdo o (D) desacuerdo en la segunda columna. Asimismo, si tiene alguna opción o propuesta de modificación, escriba en la columna correspondiente.

ITEMS	ACUERDO O DESACUERDO	MODIFICACION Y OPINIÓN
1	Acuerdo	Aplicable
2	Acuerdo	Aplicable
3		

III. Opinión de aplicabilidad del instrumento certificado de validez de contenido del instrumento

	Dimensiones/Ítems	Claridad		Contexto		Congruencia		Dominio del constructo	
		Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
1	Análisis Físicos	x		x		x		x	
2	Análisis Químicos	x		x		x		x	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

.....

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (x) Aplicable después de corregir () No aplicable ()

Apellidos y nombres del juez validador:

Especialidad:

Ing. Carlos Alberto Oyola Vilchez

Firma del validador

Ficha de validación según AIKEN

I. Datos generales

Apellidos y nombres del informante	Cargo o Institución donde labora	Nombre del instrumento de evaluación	Autor del Instrumento
Gomez Peltroche Luis Armando	Luismar Ingenieros Consultores E.I.R.L	"Modelo Hidrogeoquímico 3D de la Cuenca Río Motupe – La Leche"	Cinthia Stephany Pérez Morales
Título de la Investigación: "Modelo Hidrogeoquímico 3D de la Cuenca Río Motupe – La Leche"			

II. Aspectos de validación de cada ítem

Estimado complete la siguiente tabla después de haber observado y evaluado el instrumento adjunto. Escriba (A) acuerdo o (D) desacuerdo en la segunda columna. Asimismo, si tiene alguna opción o propuesta de modificación, escriba en la columna correspondiente.

ITEMS	ACUERDO O DESACUERDO	MODIFICACIÓN Y OPINIÓN
1	Acuerdo	Aplicable
2	Acuerdo	Aplicable
3		

III. Opinión de aplicabilidad del instrumento certificado de validez de contenido del instrumento

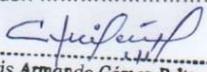
	Dimensiones/ítems	Claridad		Contexto		Congruencia		Dominio del constructo	
		Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
1	Análisis Físicos	X		X		X		X	
2	Análisis Químicos	X		X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):
.....

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable ()

Apellidos y nombres del juez validador:

Especialidad:


Luis Armando Gómez Peltroche
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 44439

Firma del validador

**INSTRUMENTOS DE VALIDACION ESTADISTICA
CON CRITERIO JUECES EXPERTOS Y
CRITERIO MUESTRA PILOTO**

VALIDEZ Y CONFIABILIDAD POR 5 JUECES EXPERTOS

INSTRUMENTO SOBRE MODELO HIDRO GEOQUÍMICO 3D DE LA CUENCA RIO MOTUPE - LA LECHE

	Claridad		Contexto		Congruencia		Dominio del constructo	
	Análisis Físicos	Análisis Químicos	Análisis Físicos	Análisis Químicos	Análisis Físicos	Análisis Químicos	Análisis Físicos	Análisis Químicos
JUEZ 1	1	1	1	1	1	1	1	1
JUEZ 2	1	1	1	1	1	1	1	1
JUEZ 3	1	1	1	0	1	1	1	1
JUEZ 4	1	1	1	1	1	1	1	1
JUEZ 5	1	1	1	1	1	1	1	0
s	5	5	5	4	5	5	5	4
n	5							
c	2							
V de Aiken por preg=	1	1	1	0.8	1	1	1	0.8
V de Aiken por criterio	1		0.9		1		0.9	

V de Aiken del Instrumento por jueces expertos

0.950

Luís Arturo Montenegro Caballero
 LIC. ESTADÍSTICA
 M.C. INVESTIGACIÓN
 DIR. EDUCACIÓN
 CODESPE 202

VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO SOBRE MODELO HIDRO
GEOQUÍMICO 3D DE LA CUENCA RÍO MOTUPE – LA LECHE

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,987	2

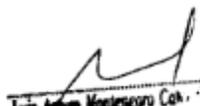
	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Análisis Físicos	,908	,998
Análisis Físicos	,912	,985

ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig
Inter sujetos	,250	2	,125		
Intra sujetos					
Entre elementos	119,707	1	119,707	71824,000	,000
Residuo	,003	2	,002		
Total	119,710	3	39,903		
Total	119,960	5	23,992		

Media global = 6,1000

En las tablas se observa que, el instrumento es sobre Modelo Hidro geoquímico 3D de la Cuenca Río Motupe – La Leche es válido (correlaciones de Pearson superan al valor de 0.30 y el valor de la prueba del análisis de varianza es altamente significativo $p < 0.01$) y confiable (el valor de consistencia alfa de cronbach es mayor a 0.80).


Luis Arturo Montenegro Ceballos
LIC. ESTADÍSTICA
MG. INVESTIGACIÓN
DR. EDUCACIÓN
COESPE 282

ANEXOS IX: Acreditación y certificación de Laboratorio

Certificado



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad
Acreditación

La Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad – INACAL, en ejercicio de las atribuciones conferidas por Ley N° 30224, Ley de Creación del INACAL, y conforme al Reglamento de Organización y Funciones del INACAL, aprobado por DS N° 004-2015-PRODUCE y modificado por DS N° 008-2015-PRODUCE,

OTORGA la presente Acreditación a

**BALTIC CONTROL, CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE,
LABORATORIOS Y CERTIFICACIONES S.A. –
BALTIC CONTROL CMA S.A.**

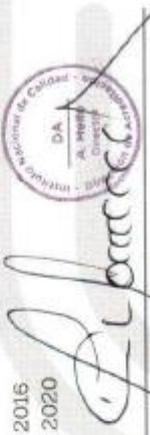
En su calidad de **Organismo de Inspección Tipo A**

Con base en el cumplimiento de los requisitos establecidos en la norma NTP-ISO/IEC 17020:2012 Evaluación de la Conformidad. Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de organismos que realizan inspección, para el alcance de la acreditación contenido en el formato DA-acr-06P-12F, facultándolo a emitir Certificados/Informes de Inspección con Valor Oficial.

Sede Acreditada: Mz. A Lote 1 Huertos de Villena (Altura del Km. 32.5 de la Antigua Carretera Panamericana Sur) distrito de Lurín, provincia y departamento de Lima.

Registro N° OI-019
Fecha de emisión: 25 de agosto de 2016
DA-acr-01P-02M Ver. 00

Fecha de Renovación: 23 de agosto de 2016
Fecha de Vencimiento: 23 de agosto de 2020


Augusto Mello Romero
Director – Dirección de Acreditación



Certificado



La Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad - INACAL, en ejercicio de las atribuciones conferidas por Ley N° 30224, Ley de Creación del INACAL, y conforme al Reglamento de Organización y Funciones del INACAL, aprobado por DS N° 004-2015-PRODUCE y modificado por DS N° 008-2015-PRODUCE.

OTORGA la presente Renovación de la Acreditación a:

BALTIC CONTROL, CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE, LABORATORIOS Y CERTIFICACIONES S.A. - BALTIC CONTROL CMA S.A.

En su calidad de **Laboratorio de Ensayo**

Con base en el cumplimiento de los requisitos establecidos en la norma NTP-ISO/IEC 17025:2006 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración, para el alcance de la acreditación contenido en el formato DA-act-05P-17F, facultándolo a emitir Informes de Ensayo con Valor Oficial.

Sede Acreditada: Mz. A Lote 1 - Huertos de Villena - Lurín - Lima (Antigua Carretera Panamericana Sur Km 32.5)

Fecha de Renovación: 25 de octubre de 2016

Fecha de Vencimiento: 25 de octubre de 2020

Registro N° LE - 074
Fecha de emisión: 04 de noviembre de 2016
DA-act-01P-02M Ver. 00

A handwritten signature in black ink is written over a circular official stamp. The stamp contains the text 'INACAL - Instituto Nacional de Calidad' and 'Dirección de Acreditación'. Below the signature, the name 'Augusto Mello Romero' is printed, followed by the title 'Director - Dirección de Acreditación'.

Augusto Mello Romero
Director - Dirección de Acreditación



San Isidro, 02 Mayo 2017

OFICIO N° 259-2017-PRODUCE/DGAAMPA-Digam

Señor
EDUARDO SCERPELLA ROBINSON
Gerente General
BALTIC CONTROL CMA S.A
Huertos de Villa Mz. A Lote 1
Lurin - Lima - Lima

Asunto : Solicitud de Renovación e Inscripción en el Registro de Consultoras dedicadas a la Elaboración de Estudios Ambientales

Referencia : Escrito de Registro N° 00084596-2017.

Es grato dirigirme a usted, a fin de hacer de su conocimiento, que de acuerdo a la evaluación realizada por la Dirección de Gestión Ambiental, se concluye que ha cumplido con los requisitos del Procedimiento N° 87 del Texto Único de Procedimientos Administrativos - TUPA del Ministerio de la Producción, aprobado mediante Decreto Supremo N° 010.-2015-PRODUCE; y por lo tanto su inscripción ha quedado registrada por el plazo de un (01) año, a partir del día en que se notifique el presente acto administrativo, de conformidad con el artículo 133 de la Ley del Procedimiento Administrativo General- Ley 27444, con los siguientes profesionales:

- | | | |
|----|--------------------------------------|----------------------|
| 1. | José Eduardo Valentín Huaranga | Ingeniero Pesquero. |
| 2. | Medalid Conzuelo Villanueva Espinoza | Ingeniera Ambiental. |
| 3. | Ricardo Alfredo Vergara Cáceres | Biólogo. |
| 4. | José Francisco Carrera Rodríguez | Sociólogo. |
| 5. | Daniel Alonso Huacho Rodríguez | Ingeniero Químico. |
| 6. | Juan Edwin Valenzuela Bejarano | Geógrafo. |

En tal sentido, es conveniente precisarle que los informes elaborados deberán ser sustentados y suscritos necesariamente por los profesionales en Ingeniería Ambiental, Ingeniería Pesquera y Biología inscritos, además de los profesionales que hayan participado en la elaboración de los estudios.

Ateptamente,

Dra. ROSA F. ZAVALA CORREA
Directora General
Dirección General de Asuntos Ambientales
Pesqueros y Acuícolas
MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN



San Isidro, 13 JUN. 2017

OFICIO N° 399-2017-PRODUCE/DGAAMPA-Digam

Señor:

EDUARDO MARTÍN SCERPELLA ROBINSON

Gerente General

BALTIC CONTROL CMA S.A.

Huertos de Villa Mz. A Lote 1.

Lurín - Lima - Lima.

Asunto : Solicitud de Registro o Renovación de laboratorios para realizar análisis químicos según protocolo de monitoreo de efluentes líquidos para la industria del consumo humano indirecto y cuerpo receptor presentado por la empresa **BALTIC CONTROL CMA S.A.**

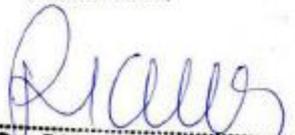
Referencia : Escrito de Registro N° 00101475-2017

Es grato dirigirme a usted, a fin de hacer de su conocimiento, que de acuerdo a la evaluación realizada por la Dirección de Gestión Ambiental, se concluye que ha cumplido con los requisitos del Procedimiento N° 87 del Texto Único de Procedimientos Administrativos - TUPA del Ministerio de la Producción, aprobado mediante Decreto Supremo N° 010.-2015-PRODUCE; y por lo tanto su inscripción ha quedado registrada por el plazo de un (01) año, a partir del día en que se notifique el presente acto administrativo, de conformidad con el artículo 133 de la Ley del Procedimiento Administrativo General- Ley 27444, con los siguientes profesionales:

- Joseph Eduardo Valentín Huaranga Ingeniero Pesquero Acuicultor.
- Vanessa Alicia Quispe Rivera Ingeniera Pesquera.
- Medalid Conzuelo Villanueva Espinoza Ingeniera Ambiental.
- Sonia Elizabeth Tandaipan Gonzales Bióloga.
- Daniel Alonso Huacho Rodríguez Ingeniero Químico.

En tal sentido, es conveniente precisarle que los informes elaborados deberán ser sustentados y suscritos necesariamente por los profesionales en Ingeniería Ambiental, Ingeniería Pesquera y Biología inscritos, además de los profesionales que hayan participado en la elaboración de los documentos respectivos.

Atentamente,


Dra. ROSA F. ZAVALA CORREA
Directora General
Dirección General de Asuntos Ambientales
Pesqueros y Acuícolas
MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN

ANNUAL MEMBERSHIP CERTIFICATE 2016



1 Paternoster Square
London EC4M 7DX
T: +44 (0)20 7653 1604
F: +44 (0)20 7236 1977
www.ifia-federation.org

We hereby certify that

Baltic Control CMA SA

**(a Group Member represented by
Baltic Control Ltd. Aarhus)**

is a member in good standing of
the International Federation of Inspection Agencies

London, 2016

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'K. M. S. S.', is written over the printed name of the Secretary.

The Secretary



MEMBERSHIP CERTIFICATE

This is to certify that

BALTIC CONTROL LTD AARHUS
P O Box 2199, 8240 Risskov, Denmark

is a registered Superintendent Member of

**THE FEDERATION OF OILS, SEEDS AND FATS
ASSOCIATIONS LTD**

This certificate covers the subscription year
1 April 2016 to 31 March 2017

A handwritten signature in black ink, appearing to be "L. H. J.", is written over a thin horizontal line.

Chief Executive

4-6 Throgmorton Avenue
London, EC2N 2DL, UK

Akkreditering til

Accreditation to

Inspektion

Inspection

Reg.nr. 9001

Inspektionsorgan
Inspection body

A/S Baltic Control Ltd. Aarhus
Sindalsvej 42 B, DK-8240 Risskov

Akkrediteringsområde Type A inspektionsorgan til:

Prøvetagning af:
- Korn, foderstoffer, olie, raps og gødning

Kontrolarbejde
- Tælling af varer
- Kontrol af kvalitet, kvantitet, pakning og mærkning af varer
- Vægtkontrol

Scope of Accreditation

Type A inspection body for:

Sampling of:
- Grain, foodstuff, oil, rape seed

Control
- Counting of articles
- Inspection of specified quality, quantity, packing and labelling of articles
- Weight control

Gyldighedsperiode: 24-09-2015 til 15-12-2018

Valid:

Inspektionsorganet opfylder kravene i **DS/EN ISO/IEC 17020:2012 – Overensstemmelsesvurdering – Krav til forskellige typer inspektionsorganer** – samt de til enhver tid fastsatte bestemmelser angående dets virksomhed som akkrediteret inspektionsorgan.

The inspection body complies with the requirements in **DS/EN ISO/IEC 17020:2012 – Conformity assessment – Requirements for the operation of various types of bodies performing inspection** – and provisions laid down at any time concerning the activities as an accredited certification body.

24-09-2015


Jesper Iley
Director / Managing Director


John Mølbyk Christiansen
Leading assessor / Lead assessor



CERTIFICATE

*This is to Certify that the
Quality Management System
of*

BALTIC CONTROL CMA S.A.

**MZA. A LOTE. 1 HUERTOS DE VILLENA LIMA – LURIN, KM.32 DE
LA ANTIGUA PANAMERICAN**

has been independently assessed and is compliant
with the requirements of

ISO 9001:2015

This Certificate is applicable to the following product or service ranges:

Third Party Conformity Assessment Body by Inspections of Productive
Processes, Samples and Physical Tests, Sensors and Microbiological of Food Products and
Water and Product Certification.

:: Certificate No :: 204119-A01

Date of initial registration	17 March 2017
Surveillance audit on or before	12 March 2018
Certificate expiry	16 March 2018
Recertification Due	16 March 2020

This Certificate is property of LMS Certifications and remains valid
subject to satisfactory surveillance audits.



Director



Accreditation



LMS Certifications Private Limited

1-Ananddham, Opp. Kukrail Picnic Spot Gate,
Farid Nagar, Lucknow - 226015, UP, (INDIA).
e-mail :- info@lmsassessments.com,
Visit :- www.lmsassessments.com.





CERTIFICATE

*This is to Certify that the
Health & Safety Management System
of*

BALTIC CONTROL CMA S.A.

**MZA. A LOTE. 1 HUERTOS DE VILLENA LIMA – LURIN, KM.32 DE
LA ANTIGUA PANAMERICAN**

**has been independently assessed and is compliant
with the requirements of**

OHSAS 18001:2007

This Certificate is applicable to the following product or service ranges:

**Third Party Conformity Assessment Body by Inspections of Productive
Processes, Samples and Physical Tests, Sensors and Microbiological of Food Products and
Water and Product Certification.**

:: Certificate No :: 204119-A03

Date of initial registration	17 March 2017
Surveillance audit on or before	12 March 2018
Certificate expiry	16 March 2018
Recertification Due	16 March 2020

This Certificate is property of LMS Certifications and remains valid
subject to satisfactory surveillance audits.



Director

Accreditation



LMS Certifications Private Limited

1-Ananddham, Opp. Kukrail Picnic Spot Gate,
Faridi Nagar, Lucknow - 226015, UP, (INDIA).

e-mail :- info@lmsassessment.com,
Visit :- www.lmsassessment.com.





CERTIFICATE

*This is to Certify that the
Environmental Management System
of*

BALTIC CONTROL CMA S.A.

**MZA. A LOTE. 1 HUERTOS DE VILLENA LIMA – LURIN, KM.32 DE
LA ANTIGUA PANAMERICAN**

has been independently assessed and is compliant
with the requirements of

ISO 14001:2015

This Certificate is applicable to the following product or service ranges:

Third Party Conformity Assessment Body by Inspections of Productive
Processes, Samples and Physical Tests, Sensors and Microbiological of Food Products and
Water and Product Certification.

:: Certificate No :: 204119-A02

Date of initial registration	17 March 2017
Surveillance audit on or before	12 March 2018
Certificate expiry	16 March 2018
Recertification Due	16 March 2020

This Certificate is property of LMS Certifications and remains valid
subject to satisfactory surveillance audits.

Director



LMS Certifications Private Limited
1-Ananddham, Opp. Kukrali Picnic Spot Gate,
Faridi Nagar, Lucknow - 226015, UP, (INDIA).
e-mail > info@lmsassessment.com,
Visit > www.lmsassessment.com.





CERTIFICATE

*Esto es para certificar que
los sistemas de gestión antisoborno
De*

BALTIC CONTROL CMA S.A.

**MZA. A LOTE. 1 HUERTOS DE VILLENA LIMA – LURIN,
KM.32 DE LA ANTIGUA PANAMERICAN, PERU**

ha sido evaluado de forma independiente y cumple
con los requisitos de

ISO 37001:2016

Este Certificado se aplica a los siguientes rangos de productos o servicios:
**ÓRGANO DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE TERCEROS
MEDIANTE INSPECCIONES DE PROCESOS PRODUCTIVOS, MUESTRAS Y
PRUEBAS FÍSICAS, SENSORES Y PRODUCTOS MICROBIOLÓGICOS DE LOS
ALIMENTOS Y EL AGUA Y CERTIFICACIÓN DEL PRODUCTO**

:: Certificado no. :: PE81097U

Fecha de registro inicial	27 October 2017
Fecha de este Certificado	27 October 2017
Auditoría de vigilancia antes	26 October 2018
Recertificación vencimiento del certificado / vencimiento	

Este Certificado es propiedad de Certificaciones LMS y
permanece válido sujeto a auditorías de vigilancia satisfactorias.

Director

Membership

GNet

LMS Certification Ltd.
22 B Church Street, Rushden, Northamptonshire, NN109YT, UK
Email :- info@lmscert.com
Visit :- www.lmscert.com

