



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

PROGRAMA ACADÉMICO

MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LOS SERVICIOS DE LA
SALUD

**La calidad del agua como factor de riesgo para las prestaciones
asistenciales en el Hospital Santo Tomás, Chumbivilcas, 2021**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestro en Gestión de los Servicios de la Salud

AUTOR:

Chipana Gutierrez, Rudy Ruben (ORCID: 0000-0002-6402-1156)

ASESORA:

Dra. Castañeda Nuñez, Eliana S. (ORCID: 0000-0003-3516-1982)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Calidad de las prestaciones asistenciales y gestión del riesgo en salud

LIMA – PERÚ

2021

Dedicatoria

A Dios todopoderoso por sus bendiciones día a día y por cuidar de mí en todo momento.

A mi princesa Sofia Rachel Gimena, quien me motiva a seguir adelante en el trabajo y estudio.

A mis padres por darme la vida y por estar siempre atentos en todo momento.

A mi hermano Jhon que en paz descansa y porque siempre me cuida desde donde se encuentra.

Agradecimiento

A la Universidad César Vallejo y Escuela de Pos Grado por la oportunidad de seguir creciendo profesionalmente.

A mi asesora Dra. Eliana Castañeda Nuñez, por sus enseñanzas y apoyo en la realización de esta investigación.

A las autoridades del Hospital Santo Tomás y Red de Servicios de Salud Chumbivilcas, por su apertura y colaboración para realizar esta investigación.

A las Biólogas Jeni Carmen y Nhaydú por su apoyo en laboratorio.

Índice de contenidos

	Pág.
Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Resumen	vi
Abstract	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	11
3.1. Tipo y diseño de investigación	11
3.2. Variables y operacionalización	12
3.3. Población, muestra y muestreo	12
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	13
3.5. Procedimientos	13
3.6. Método de análisis de datos	15
3.7. Aspectos éticos	15
IV. RESULTADOS	16
V. DISCUSIÓN	20
VI. CONCLUSIONES	24
VII. RECOMENDACIONES	25
REFERENCIAS	26
ANEXOS	

Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1: Resultados de Análisis de Coliformes Totales (U.F.C./100ml)	14
Tabla 2: Resultados de Análisis de Coliformes Termotolerantes (U.F.C./100ml)	15
Tabla 3: Resultados de análisis parasitológico	16
Tabla 4: Resultados de la calidad del agua	17
Tabla 5: Operacionalización de variables	

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo general medir la calidad del agua como factor de riesgo para las prestaciones asistenciales en el Hospital Santo Tomás. Estudio de tipo básica, descriptivo, observacional no experimental, se muestrearon en siete puntos: cocina, comedor, sala de partos, sala de operaciones, laboratorio, centro de esterilización y área de hospitalización Covid-19 del Hospital Santo Tomás. Los resultados de la dimensión análisis bacteriológico del agua, nos muestran que cuatro puntos resultaron positivos al indicador coliformes totales, en relación al indicador coliformes termotolerantes, en el punto 05 pileta sala de operaciones se observó 2 U.F.C./100ml el cual nos indica presencia de contaminación del agua. Los resultados de la dimensión análisis parasitológico nos indica que en el punto 02 pileta hospitalización Covid-19 se observó quistes de *Entamoeba coli* y en el punto 07 pileta centro de esterilización se observó quistes de *Giardia lamblia*. Con los resultados obtenidos se demuestra que el agua del Hospital Santo Tomás constituye un factor de riesgo para las prestaciones asistenciales que se brindan y para los usuarios de los diferentes servicios.

Palabras clave: Agua, calidad, bacteriológico, parasitológico

Abstract

The general objective of this research was to measure water quality as a risk factor for healthcare services at the Santo Tomás Hospital. A basic, descriptive, observational, non-experimental study was sampled at seven points: kitchen, dining room, delivery room, operating room, laboratory, sterilization center and Covid-19 hospitalization area of Hospital Santo Tomás. The results of the bacteriological analysis of the water dimension show us that four points were positive for the total coliforms indicator, in relation to the thermotolerant coliforms indicator, at point 05, operating room pool, 2 CFU / 100ml were observed, which indicate the presence of contamination. of the water. The results of the parasitological analysis dimension indicate that at point 02 the Covid-19 hospitalization pool, Entamoeba coli cysts were observed and at point 07, the sterilization center pool, Giardia lamblia cysts were observed. With the results obtained, it is demonstrated that the water from the Santo Tomás Hospital constitutes a risk factor for the healthcare services that are provided and for the users of the different services.

Keywords: Water, quality, bacteriological, parasitological

I. Introducción

Internacionalmente se observa que existe deficiencia en el servicio de agua en cantidad y calidad por lo que, muchas organizaciones realizan actividades para sensibilizar a los gobernantes de los países para cerrar las brechas de servicio y brindar agua de calidad en los establecimientos de salud. La OMS (2019) en su informe indica que, la calidad del agua en los establecimientos de salud de varias regiones del mundo es muy deficiente. A nivel mundial, 894 millones de pobladores aproximadamente no cuentan con el servicio básico de agua en sus establecimientos de salud. De los cuales indica que, tres mil millones de personas aproximadamente son atendidas en establecimientos de salud que no cuentan con material para el lavado de las manos y otras necesidades. Además, menciona que la disponibilidad de servicios de agua es mucho menos frecuente en establecimientos de salud ubicados en zonas rurales o de primer nivel de atención. La OMS (2020) menciona que aproximadamente 1.800 millones de personas se encuentran en mayor riesgo de contagio por la COVID-19 y otras infecciones esto a consecuencia de que acuden por un tratamiento o laboran en los establecimientos de salud que carecen del servicio de agua.

En América, el problema de disponibilidad del agua de calidad para consumo en los establecimientos de salud no es ajena al problema mundial. La OPS (2020) menciona que millones de habitantes de esta región carecen de un servicio adecuado de agua y de sistemas para la eliminación de excretas, asimismo hace referencia sobre la provisión de agua potable en los establecimientos de salud indicando que es esencial para reducir el riesgo de infección intrahospitalaria en usuarios o pacientes y personal de salud en general. En la actual coyuntura por la pandemia del COVID-19, este problema es más crítica. Por lo tanto, los gobernantes de los países integrantes de esta organización asumen el compromiso de brindar servicios de agua y saneamiento seguros en todos los establecimientos de salud en ese sentido vienen implementando acciones para ofrecer servicios de agua de calidad en los establecimientos de salud, sin embargo aún existe una brecha muy importante por cubrir.

A nivel nacional, el problema de la dotación de servicios de agua de calidad en los establecimientos de salud no escapa de la problemática mundial, siendo este un factor muy importante para la proliferación de infecciones intrahospitalarias. Es

así que, la DIGESA del Ministerio de Salud, (2011) menciona que, el agua es un elemento esencial y a su vez muy escaso, por lo que muchos pobladores consumen agua de dudosa procedencia y calidad lo cual produce daños y enfermedades en niños y adultos. INEI (2020) en su boletín informa que el año 2019 a abril 2020, 29 millones 525 mil peruanos acceden a agua para consumo que proviene de la red pública y de acuerdo al área de residencia, el 94,8% de la zona urbana tienen acceso, mientras tanto el 76.3% en la zona rural.

Siendo el agua un elemento indispensable para los seres vivos en el planeta y en un establecimiento de salud para las prestaciones asistenciales como la preparación de los alimentos para los pacientes y personal de salud, higiene y desinfección de manos, superficies, etc. La localidad de Santo Tomás, capital de la Provincia de Chumbivilcas, no es ajena a los problemas de servicios de calidad de agua, principalmente para consumo humano, en la actualidad existen dos empresas que prestan el servicio de agua potable, las que no siempre cumplen con el reglamento establecido para la calidad del agua y normado por la DIGESA del Ministerio de Salud.

El Hospital Santo Tomás de categoría II-1, está ubicado en la localidad del mismo nombre, donde laboran aproximadamente 150 profesionales y técnicos de diferentes especialidades y la queja diaria es por el agua que viene con una turbidez elevada y con otros elementos contaminantes. La disponibilidad del agua es otro problema, principalmente durante los meses de agosto a noviembre, lo cual contribuye a la presencia de infecciones intestinales, parasitarias, etc. Bajo esta premisa, la investigación pretende medir la calidad del agua para consumo humano en el Hospital Santo Tomás con la finalidad determinar su inocuidad que en caso contrario este sería un factor de riesgo para las prestaciones asistenciales y proponer a los responsables de las empresas prestadoras del servicio y otras autoridades competentes, acciones que contribuyan a mejorar en calidad y abastecimiento continuo.

Basándonos en la realidad expuesta, formulamos el problema general. ¿Cuál es el nivel de calidad del agua como factor de riesgo para las prestaciones asistenciales en el Hospital Santo Tomás?, y los problemas específicos formulados son los siguientes: ¿Cuál es el resultado del análisis bacteriológico del agua como factor de riesgo para las prestaciones asistenciales en el Hospital Santo Tomás?,

¿Cuál es el resultado del análisis parasitológico del agua como factor de riesgo para las prestaciones asistenciales en el Hospital Santo Tomás?

El estudio se justifica en que, la medición del nivel de calidad del agua en el Hospital Santo Tomás mediante los análisis bacteriológicos y parasitológicos son muy importantes, porque las mismas deben encontrarse dentro de los parámetros establecidos por la DIGESA del Ministerio de Salud del Perú. En caso no cumplan con las características de inocuidad, sería muy perjudicial para las prestaciones asistenciales que se brinda en esta institución de salud, así mismo para la salud del personal profesional, técnico, administrativo, asistencial que laboran en el Hospital Santo Tomás. Con los resultados obtenidos, se darán las recomendaciones al director del Hospital Santo Tomás y a los responsables de la prestación del servicio de agua para mejorar la gestión en calidad y cantidad.

Los objetivos de la investigación se plantean de la siguiente manera, como objetivo general. Medir la calidad del agua como factor de riesgo para las prestaciones asistenciales en el Hospital Santo Tomás y los objetivos específicos son: (1) conocer el resultado del análisis bacteriológico del agua como factor de riesgo para las prestaciones asistenciales en el Hospital Santo Tomás. (2) conocer el resultado del análisis parasitológico del agua como factor de riesgo para las prestaciones asistenciales en el Hospital Santo Tomás.

II. Marco Teórico

Para esta investigación se encontraron antecedentes a nivel internacional, los más destacados son: Petro & Wees (2014) evaluaron la calidad físico-química y microbiana del agua del municipio de Turbaco, Bolívar en el Caribe colombiano, el tipo de investigación fue experimental cuyo objetivo fue, identificar mediante análisis microbiológico y fisicoquímico si el agua es apta para el consumo de los pobladores de esa zona. Concluyendo que, el agua analizada presenta contaminación microbiana, porque en las muestras estudiadas se encontraron cantidades elevadas de coliformes que proceden de materia fecal de humanos.

Así mismo, Oleas (2016) evalúa la calidad del agua de consumo humano, referente a los aspectos microbiológicos, químicos y físicos en la parroquia rural de Cubijíes del cantón Riobamba de Ecuador, para el estudio realizó cuatro muestreos cada uno con ocho puntos de muestreo. Donde concluye que, el agua que consumen los pobladores de Cubijíes, presentan indicadores microbiológicos. Por lo tanto, no es inocua y no apta.

Por otra parte, en Colombia, Acevedo, Duran & Betancur (2016) investigan la calidad del agua en relación con el aspecto microbiológico en dos establecimientos de salud del eje cafetero, siendo el estudio cuantitativo y observacional. Realizó muestreos en dos instituciones de salud de tercer y cuarto nivel de atención, los cuales fueron elegidos a conveniencia. Concluye que, uno de los establecimientos de salud cuenta con agua no apta para el consumo en uno de sus puntos críticos.

En el 2018, Estupiñán-Torres, Ávila de Navia, Chaves-Cárdenas & Corredor-Narváez realizan la investigación de calidad del agua en una clínica odontológica de la universidad de Bogotá. Indican que se muestrearon en piezas de mano, en jeringas triples de nueve equipos dentales y tres muestras de los tanques que abastecen de agua, haciendo un total de 21 muestras de agua. Concluyen que, el agua estudiada no cumple con las características de calidad para el tratamiento odontológico, porque se aislaron bacterias patógenas como *Shigella* sp., *Klebsiella* y *Pseudomonas*.

Sanches, Muniz, Passos & Vieira (2015) realizaron el estudio chemical and microbiological analysis of public school water in Uberaba Municipality. Concluyeron lo siguiente. En cuanto al estudio del aspecto microbiológico del agua

utilizada por las escuelas de esta municipalidad, se observó la presencia de coliformes totales en el 68,75% de las muestras de agua estudiadas, aunque todas las muestras de agua de los bebederos y grifos de la escuela A presentaron niveles inaceptables de coliformes totales que no cumplen con las recomendaciones del Ministerio de Salud. Otro dato importante se observó con relación a la variación del NMP de coliformes totales en las muestras analizadas durante las cuatro recolecciones: el 75% de las muestras de la primera recolección presentaron presencia de coliformes totales. Este valor pasó a 93,75% en la segunda colección, disminuyó a 68,75% en la tercera colección y llegó a 37,5% en la cuarta.

Así mismo, en el 2021 Rojas & Colmenares analizaron los índices de riesgo de la calidad del agua de consumo, concluyendo que un alto porcentaje de los sistemas para el tratamiento del agua se encuentran deteriorados en el área rural y urbano, también mencionan que se debe al diseño realizado sin una planificación adecuada y sin considerar los factores climatológicos del lugar que garanticen la calidad del servicio de agua para consumo y por lo tanto la salud de los pobladores.

Cruz & Centeno (2020) realizaron un estudio en la ciudad de Cartago, Costa Rica, cuyo objetivo fue evaluar la percepción de la población de cuatro cantones de la provincia de Cartago en relación con la dotación de agua que reciben en dicha comunidad y concluyen que, existen pocos estudios relacionados sobre la investigación, también identificaron muchas diferencias en el nivel de satisfacción, dos problemas más frecuentes identificados fueron la presencia del olor y sabor muy evidentes al cloro residual.

En el 2018, Betancur, Londoño, Rincón, Rodas, Rodríguez & Olaya hicieron la investigación cuyo objetivo fue describir factores de riesgo que alteran la calidad del agua potable y su relación con enfermedades de origen hídrico, el tipo de estudio fue cuantitativo, concluyendo que, de cada 1000 habitantes se presentaron 3 casos de gastroenteritis. Asimismo, indican que, al realizar la comparación de la frecuencia de enfermedades por este origen, de 1077 pobladores que consumieron agua hervida el 46% presentaron gastroenteritis y de 166 personas que consumieron agua del caño en forma directa, el 33% presentaron enfermedades de gastroenteritis.

Romero & Rodríguez (2019) realizaron una investigación para determinar parásitos provenientes de humanos en recursos hídricos en una comunidad de

Ecuador, la investigación fue de tipo descriptivo de diseño no experimental, muestrearon en 37 puntos, realizaron el procedimiento de examen directo del agua para la observación de parásitos utilizando varias técnicas de coloración. Los resultados de la investigación fueron que, en los puntos de abastecimiento de agua a la población de la comunidad se identificaron al menos una especie de parásito proveniente de humanos siendo los más resaltantes los microorganismos protozoarios y helmintos, los cuales pueden ser transportados por el agua hasta llegar a las personas mediante el consumo.

A nivel nacional se resaltan los siguientes antecedentes: Espitia (2019) analiza los aspectos fisicoquímicos, microbiológicos y el crecimiento de la especie *Lemna minor*, para establecer la calidad de la dotación de agua potable en Lurín, Lima. El tipo de investigación utilizado fue aplicada, con un enfoque de carácter cuantitativo, la población de estudio conformada por 500 habitantes. Concluyendo que, un 25% del total de muestras analizadas superaron los Límites Máximos Permisibles en agua potable para la identificación de la presencia de coliformes totales, por lo tanto, el agua es inapta para el consumo de la población.

Por otra parte, Flores (2017) evaluó la calidad del agua potable para consumo humano en sus aspectos fisicoquímicos y microbiológicos en los distritos de Huancayo, El Tambo y Chilca. Se muestreó en 18 sectores, donde concluye que, en los distritos de Huancayo, El Tambo y Chilca el agua cumple con la normatividad vigente de la calidad del agua para consumo humano por encontrarse debajo de los límites máximos permisibles.

En el 2018, Rojas en su investigación acerca de la caracterización del agua de consumo humano en lo que se refiere a los análisis fisicoquímico y bacteriológico en el poblado de San Marcos. Muestreó en la localidad del mismo nombre, concluyendo que, los indicadores coliformes termotolerantes, coliformes totales y organismos de vida libre se encontraron por encima de los valores establecidos que son los límites máximos permisibles. Por lo tanto, bacteriológicamente no es apto para el consumo humano.

En el 2015, Neyra realizó un estudio en el agua utilizada en las unidades dentales de establecimientos de salud de la provincia de Tacna para determinar su calidad bacteriológica, tipo de investigación descriptiva. Muestreó en consultorios

dentales en 28 puntos, obteniendo los siguientes resultados: el 71,43 % son no aptas para el consumo.

Así mismo, Inca (2018) en su investigación sobre la percepción del acceso al agua de calidad y consumo de agua segura en las familias del poblado de Tamburco, Abancay. El tipo de investigación fue no experimental, concluyendo que, sí existe una relación positiva alta y revelador entre las variables de percepción de acceso y la calidad del agua segura en las familias, siendo estas probadas con el coeficiente de correlación de Spearman.

En el 2018, Ochoa estudió la presencia de enfermedades hídricas y la calidad del servicio de agua potable en la población del cercado del Distrito de Santiago, Ica, El tipo de investigación aplicada fue de diseño descriptivo y correlacional, con una muestra conformada por 50 trabajadores de EMAPICA – Santiago. Concluye que, sí existe una relación directa entre la presencia de enfermedades o infecciones hídricas y la calidad del servicio de agua potable en la población estudiada. También indica que se refleja en el coeficiente de correlación de Pearson con un valor de 0,727 siendo considerada una relación significativa y directa.

En Piura, Alburqueque (2017) realiza un estudio en los equipos dentales y sus accesorios de la clínica estomatológica de la Ciudad Universitaria de la Universidad Cesar Vallejo de Piura, referente a la calidad de los aspectos microbiológicos del agua. Tipo de investigación descriptiva, de corte transversal, muestreó en 378 puntos. Conforme a los resultados obtenidos, concluye que, se encontraron indicadores microbiológicos en todas las muestras, lo que indica que el agua no es idónea para el consumo y para uso en las unidades dentales y accesorios de la Institución.

Tarqui, Álvarez, Gómez, Valenzuela, Fernández & Espinoza (2016) estudiaron la calidad bacteriológica del agua para consumo en las regiones Cajamarca, Huancavelica y Huánuco, muestrearon en 706 hogares. Concluyen que, un porcentaje alto de las muestras presentaron positividad a microorganismos indicadores de contaminación bacteriana como coliformes totales y *Escherichia coli*.

Se elaboró el marco teórico tomando en cuenta los conceptos y definiciones de varios autores que trataron la variable “calidad del agua” y para la definición de las dimensiones y algunos conceptos.

Para analizar la variable “calidad del agua”, en primera instancia definimos como el agua exenta de elementos químicos, radiactivos, microorganismos bacterianos y parasitarios que produzcan daños a la salud humana. Villena (2018) define como un valor ecológico esencial para la salud humana y para el crecimiento económico. También menciona que, en el Perú, por tener zonas mineras extensas existen las condiciones naturales para la diseminación de metales y otros componentes químicos que se encuentran en la tierra y que pueden alcanzar al agua potable. La contaminación de las cuencas es muy riesgosa para las personas que habitan en estos lugares, en la parte norte del Perú se encuentra el cadmio, en la zona central el plomo y en el sur el arsénico. El tratamiento fisicoquímico del agua es muy costoso para las empresas que proveen el servicio de agua potable. Rodríguez, et al (2018) menciona que, el agua destinada al consumo humano no debe contener ningún agente patógeno. Además, la OMS (2018) menciona que la calidad del agua puede variar ante la presencia de precipitaciones pluviales, la que incrementaría los niveles de contaminación microbiana y otros, por lo tanto, la presencia de brotes de enfermedades transmitidas por el agua.

El riesgo según Betancur et al., (2018) es el resultado de la comparación de la vulnerabilidad de una población frente a factores de riesgo o ciertas amenazas. Asimismo, mencionan que la calidad del agua para consumo y su disponibilidad, tienen una relación directa con el aumento de infecciones o enfermedades de origen hídrico de las que no se distinguen los agentes causales, indicando únicamente la presencia de un síntoma común: la diarrea. También refieren que los bajos índices en la calidad del agua para consumo y una gestión inadecuada se convierten en problemas o factores de riesgo de más alto costo. Para la OMS (2019) el agua contaminada puede transmitir muchas enfermedades como la diarrea, el cólera, la disentería, la fiebre tifoidea y otros. Se calcula que la contaminación del agua potable provoca más de 502 000 muertes por diarrea al año. Mientras tanto, según el Informe Global Risk Report, presentado a principios del año 2014 por el Foro Económico Mundial, el agua es uno de los mayores riesgos mundiales, junto

a la economía, la falta de empleo, la carencia de alimentos y los fenómenos meteorológicos a consecuencia del cambio climático.

Como dimensiones se tiene a los siguientes: Análisis bacteriológico y análisis parasitológico del agua para consumo. La dimensión análisis bacteriológico del agua para consumo humano, se define como el análisis mediante procedimientos microbiológicos para la identificación de bacterias indicadoras de contaminación como: coliformes totales, coliformes fecales o termotolerantes y *Escherichia coli*. Rodríguez, Asmundis, Ayala, & Arzú (2018) en su investigación indican que, es preciso realizar análisis bacteriológico del agua para determinar bacterias indicadoras de contaminación como: las bacterias coliformes fecales que nos informan contaminación fecal y la bacteria *Pseudomonas aeruginosa* que señala el deterioro o la recontaminación del agua. También precisa que, el número más probable de coliformes totales se valora según una fase de presunción por la serie de tubos de caldo McConkey y la confirmación de positivos con el medio caldo brila a 37°C. La presencia de coliformes fecales se evaluó a partir de los positivos obtenidos de la fase de presunción de coliformes totales. Así mismo, la Organización Mundial de la Salud (2018) indica que, la verificación o análisis de la calidad del agua en lo concerniente al factor microbiológico, por lo general se basa en el análisis en laboratorio para identificar los microorganismos que son indicadores de contaminación fecal y generalmente se elige *Escherichia coli* o, algunas veces, coliformes termotolerantes.

La dimensión análisis parasitológico del agua para consumo se define como el estudio en laboratorio para la identificación de organismos de vida libre en todas sus formas, adultos, huevos, quistes o trofozoítos de protozoarios y helmintos.

El indicador, Coliformes totales. Según MINSa (2011) es una bacteria que usualmente se encuentran en el tracto intestinal de los seres humanos y otros animales de sangre caliente y sirve como indicador de contaminación del agua. Pullés & Pullés (2014) definen que, estos microorganismos pertenecen a la familia Enterobacteriaceae, tienen las siguientes características: son de morfología bacilos Gram negativos, son anaerobios facultativos, no esporulan, fermentan la lactosa a una temperatura de 35 °C produciendo gas y ácido láctico entre 24 y 48 h de incubación también pueden presentar actividad de la enzima β -galactosidasa. Además, mencionan que en aguas tratadas indican la presencia de contaminación.

Pullés & Pullés (2014) definen el indicador Coliformes fecales o termotolerantes como un subgrupo de bacterias que se encuentran como parte de la flora normal en el intestino de humanos y animales exclusivamente de sangre caliente. Por lo tanto, su origen siempre es fecal y tienen la capacidad de fermentar la lactosa, producen ácido y gas, a su vez se les considera como indicadores de la calidad del agua y la posible contaminación fecal del mismo.

El indicador *Escherichia coli*. Pullés & Pullés (2014) mencionan que, es una bacteria que se encuentra en el intestino, por lo tanto, es indicadora de contaminación fecal del agua, presenta las siguientes características: produce indol (indol positivo), es oxidasa negativa y presenta actividad de las enzimas β -galactosidasa y β -glucoronidasa. Estudios realizados mencionan que están presentes en las heces de humanos y especies de animales que tienen sangre caliente. Asu vez, Rock & Rivera (2014) mencionan que, la presencia de *E. coli* en el agua de consumo indican una contaminación actual. Para Ríos, Agudelo & Gutiérrez (2017) el aumento o la presencia de microorganismos en el agua se da generalmente por varios factores que pueden ser directos o indirectos, producto de los cambios que ocurren en nuestro medio ambiente y también en las poblaciones que surgen sin planificación urbana, la disposición incorrecta de aguas servidas, etc.

La gestión de la calidad del agua según el DS N° 031-2010-SA son las acciones administrativas, técnicas y operativas que tienen como finalidad conseguir que el agua utilizada para el consumo de una población reúna las condiciones o criterios de calidad establecidos en el reglamento.

III. Metodología

3.1 Tipo y diseño de investigación

Tipo

La investigación realizada es de tipo básica, porque su finalidad es medir la calidad del agua como factor de riesgo para las prestaciones asistenciales mediante análisis bacteriológico y parasitológico en laboratorio. Como lo manifestó Muntané en el 2018 que, es una investigación pura, teórica o dogmática y porque se origina en un marco teórico y permanece en él.

Nivel

De acuerdo a la naturaleza del estudio realizado, el nivel de investigación es descriptivo observacional, porque observó la variable y la descripción como factor de riesgo para las prestaciones asistenciales. Sánchez et al. (2018) define el nivel descriptivo como una investigación sustantiva y de primer nivel que principalmente describe el fenómeno y también se orienta a identificar sus características actuales, llevando a su diagnóstico descriptivo.

Enfoque

El enfoque de la investigación es de carácter cuantitativo. Porque es un estudio que se basó en la medición numérica. Sánchez et al. (2018) define el enfoque cuantitativo indicando que, las investigaciones que se realizan con este tipo de enfoque, emplean la recolección de datos y sus respectivos análisis para responder las preguntas de investigación y de esa forma probar las hipótesis establecidas en el trabajo, y también confían en la medición numérica, el conteo y, a menudo en el uso de la estadística.

Diseño

El diseño de este trabajo de investigación es no experimental-transversal debido a que se recolectaron datos en solo un momento y no se realizó ninguna aplicación o estudio posterior.

M————— O

M= Muestra

O= Observación

3.2 Variables y Operacionalización de Variables:

Variable

Calidad del agua. Agua que no excede los límites máximos permisibles de los parámetros microbiológicos, parasitológicos, de calidad organoléptico, químicos inorgánicos, químicos orgánicos y radiactivos, para el consumo de las personas, higiene y para uso doméstico habitual.

Dimensiones:

- Análisis bacteriológico
- Análisis parasitológico

Operacionalización de variables (ver anexo 3).

3.3 Población, muestra y muestreo

Población

Sánchez et al., (2018) menciona que es el total de un conjunto de elementos o casos, que pueden ser individuos, objetos o acontecimientos y se caracterizan por compartir características o criterios. Para esta investigación, la población estuvo conformada por 51 piletas o grifos de agua, distribuidas en diferentes consultorios y/o servicios del Hospital Santo Tomás.

Muestra

Según Hernández-Sampieri & Mendoza (2018) la muestra es un subgrupo de la población total, de la cual se recolectarán los datos pertinentes, y ésta debe ser representativa. En esta investigación se empleó el muestreo no probabilístico, muestreo intencional por conveniencia, la muestra consistió en agua de grifos de siete servicios del Hospital Santo Tomás: cocina, comedor, sala de partos, sala de operaciones, laboratorio, centro de esterilización y área de hospitalización de pacientes con Covid-19.

Muestreo

Para esta investigación, se tomaron muestras de agua de siete servicios o puntos: cocina, comedor, sala de partos, sala de operaciones, laboratorio, centro de esterilización y área de hospitalización de pacientes con Covid-19 del Hospital Santo Tomás, se tomaron los puntos mencionados por ser considerados como los lugares donde se utilizan el agua con mayor frecuencia y porque se prestan servicios de salud a pacientes de mayor riesgo, también se tomó como referencia

la normatividad vigente de la autoridad sanitaria del Perú, respecto a la calidad del agua y criterios dispuestos en la Directiva Sanitaria N° 132–MINSa/2021/DIGESA.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas

Las técnicas que se utilizaron en esta investigación son: análisis bacteriológico por el método de filtración por membrana, análisis parasitológico del agua por el método directo por sedimentación e informe de resultados.

Instrumentos

Para la recolección de datos en esta investigación se tomaron en cuenta los criterios de selección establecidos en la Directiva Sanitaria N° 132 – MINSa/2021/DIGESA donde menciona las características que debe tener la muestra de agua para ser considerada en el estudio: cloro residual libre <0.5 mg/L, agua proveniente de servicios de atención de salud del hospital, no evidenciar contaminación externa.

Los instrumentos que se utilizaron para el muestreo de agua son los siguientes: Equipo de Protección Personal, frascos y recipientes para la toma de muestras de agua, fichas de registro, marcadores de tinta indeleble, caja conservadora de temperatura, termómetro.

Para los procedimientos de análisis bacteriológico y parasitológico del agua en laboratorio, los instrumentos que se utilizaron son: Microscopio óptico compuesto, incubadora de 35°C y 44.5°C, autoclave de sobremesa, esterilizador de calor seco, baño maría, balanza analítica, destilador de agua, mechero de Bunsen, equipo de filtración al vacío, pinza de acero inoxidable, contador de colonias, medios de cultivo, asa de platina, papel filtro, filtro de membrana, pipetas graduadas, micropipetas, papel aluminio, placas Petri, porta filtro de acero inoxidable.

3.5 Procedimientos

Preparación de los materiales y equipos de protección personal para la toma de muestras de agua en el Hospital Santo Tomás, para se procedió conforme lo establece el “Protocolo de procedimientos para la toma de muestras, conservación, transporte, almacenamiento y recepción de agua para consumo humano”. Las muestras obtenidas se identificaron con un rótulo y trasladadas al laboratorio de salud ambiental para realizar análisis bacteriológico y parasitológico. En el

laboratorio de salud ambiental se prepararon los equipos, insumos y materiales para realizar los procedimientos. Para el análisis bacteriológico, determinación de bacterias coliformes totales y termotolerantes, se utilizó el método de filtración de membrana.

A continuación se describe el procedimiento de la técnica utilizada y certificada por el American Public Health Association, American Water Works Association, Water Environment Federation (2017) Standard methods for the examination of water and wastewater. 23 ed. (1) Se preparó el equipo de filtración colocando la bomba de vacío y el matraz portafiltros, los filtros que se utilizaron fueron estériles, (2) Para su identificación se marcó las placas petri con lapicero de tinta indeleble, (3) se agrega 2ml del agar Endo para la identificación de coliformes totales y 2ml del agar m-FC para coliformes termotolerantes, (4) previa esterilización de la pinza se coloca el filtro de membrana en el portafiltros, luego se coloca con mucho cuidado el embudo de filtración, (5) se retira la envoltura del frasco conteniendo la muestra de agua, (6) se homogenizó la muestra agitando por aproximadamente 25 veces en diferentes posiciones, (7) con la finalidad de que se humedezca la membrana se vierte 30 ml de agua destilada estéril luego se vierte 100ml de la muestra y enseguida se procede a filtrar, cuando concluya el procedimiento se enjuaga el embudo de filtración con pequeñas cantidades de agua estéril finalmente se apaga la compresora, (8) flamear la pinza en el mechero y después de enfriado retirar con mucho cuidado la membrana de filtración, (9) tratando de que no se contamine se coloca con la cuadrícula hacia arriba en el medio de cultivo respectivo, (10) tapar la placa e incubar a 35°C para coliformes totales durante 24 horas y a 44.5°C para coliformes termotolerantes durante 24 horas, (11) luego del periodo de incubación se observó el crecimiento de las bacterias, en el agar Endo los coliformes totales presentan una coloración de rosado a rojo oscuro con un brillo metálico y los coliformes termotolerantes en el agar m-FC presentan una coloración azul. Para el informe de resultados se realiza el recuento de coliformes totales y termotolerantes en el medio de cultivo utilizado y se informa en UFC/100ml. Para lo cual se utilizó la fórmula siguiente:

$$\text{UFC de coliformes totales/100 mL} = \frac{\text{N.º de colonias típicas}}{\text{Volumen filtrado de muestra (mL)}} \times 100$$

Para el análisis parasitológico se utilizó el método de observación directa en microscopio del sedimento de las muestras de agua.

3.6 Método de análisis de datos

Para realizar el análisis de datos y comparar los resultados obtenidos, se utilizó la estadística descriptiva y las tablas de parámetros bacteriológicos y parasitológicos establecidos por la normatividad vigente de la calidad del agua para consumo humano, aprobado con Decreto Supremo N°031-2010-SA por el Ministerio de Salud del Perú. Según Rendón-Macías et al., (2016) la estadística descriptiva es una herramienta con la cual podemos formular recomendaciones sobre cómo resumir una determinada información en tablas de distribución, en cuadros, gráficos, histogramas o figuras.

3.7 Aspectos éticos

La investigación se desarrolló conforme a los aspectos éticos establecidos y acciones que garantizan la veracidad y originalidad. Se demuestra la originalidad citando todas las fuentes bajo el formato del estilo APA, se consideró todas las autorías de las fuentes citadas, se solicitó autorización al director del Hospital Santo Tomas para la utilización de las instalaciones del laboratorio de salud ambiental para los análisis respectivos.

La información que se muestra es veraz y se cumplió estrictamente con todos los procedimientos establecidos para la realización de la investigación. Los resultados obtenidos son informados a las autoridades competentes para la toma de decisiones.

IV. Resultados

4.1. Resultados descriptivos

Dimensión 1. Análisis bacteriológico del agua

Indicador. Bacterias Coliformes Totales

De los análisis realizados, en la tabla 1 se observa que, de los siete puntos muestreados, cuatro resultaron positivos al indicador Bacterias Coliformes Totales, siendo el punto 05 pileta de sala de partos con 37 U.F.C./100ml, seguido del punto 02 pileta hospitalización Covid-19 con 24 U.F.C./100ml, el punto 07 pileta centro de esterilización con 23 U.F.C./100ml, el punto 06 pileta sala de operaciones con 18 U.F.C./100ml, estos resultados nos indican presencia de contaminación del agua en el Hospital Santo Tomás. Sin embargo, los puntos 01 pileta cocina, 03 pileta comedor, 04 pileta laboratorio clínico se encontraron valores menores a 1 U.F.C./100ml los cuales nos indican la ausencia de contaminación por coliformes totales.

Tabla 1

Resultados de Análisis de Bacterias Coliformes Totales (U.F.C./100ml)

Punto de muestreo	Coliformes Totales 35°C U.F.C./100ml
Punto 01. Pileta cocina	<1
Punto 02. Pileta hospitalización Covid-19	24
Punto 03. Pileta comedor	<1
Punto 04. Pileta laboratorio clínico	<1
Punto 05. Pileta Sala de partos	37
Punto 06. Pileta Sala de operaciones	18
Punto 07. Pileta centro de esterilización	23

Fuente: Resultados obtenidos de análisis en laboratorio

Indicador. Bacterias Coliformes Termotolerantes

En la tabla 2 observamos que, de los siete puntos muestreados en el Hospital Santo Tomás, en el punto 05 pileta sala de operaciones se observó 2 U.F.C./100ml el cual nos indican presencia de contaminación del agua, mientras tanto en los puntos 01 pileta cocina, 02 pileta hospitalización Covid-19, 03 pileta comedor, 04 pileta laboratorio clínico, 05 pileta sala de operaciones y 07 pileta centro de esterilización los resultados obtenidos fueron menores a 1 U.F.C./100ml indicando la ausencia de contaminación del agua por el indicador bacterias coliformes termotolerantes.

Tabla 2

Resultados de Análisis de Bacterias Coliformes Termotolerantes (U.F.C./100ml)

Punto de muestreo	Coliformes Termotolerantes 44.5°C U.F.C./100ml
Punto 01. Pileta cocina	<1
Punto 02. Pileta hospitalización Covid-19	<1
Punto 03. Pileta comedor	<1
Punto 04. Pileta laboratorio clínico	<1
Punto 05. Pileta Sala de partos	02
Punto 06. Pileta Sala de operaciones	<1
Punto 07. Pileta centro de esterilización	<1

Fuente: Resultados obtenidos de análisis en laboratorio

Dimensión 2. Análisis parasitológico del agua

Indicador. Organismos de vida libre, como algas, copépodos, rotíferos, protozoos, nemátodos de todos sus estadios evolutivos.

En la tabla 3 se observa que, de los siete puntos muestreados para análisis parasitológico del agua, dos puntos resultaron positivos a la presencia de parásitos siendo el punto 02 pileta hospitalización Covid-19 donde se encontró quistes de *Entamoeba coli* y en el punto 07 pileta centro de esterilización se observó quistes de *Giardia lamblia*, en ambos casos podemos afirmar que existe contaminación por

parásitos intestinales provenientes de humanos o animales de sangre caliente, sin embargo en el punto 01 pileta cocina, punto 03 pileta comedor, punto 04 pileta laboratorio clínico, punto 05 pileta sala de partos, punto 06 pileta sala de operaciones no se observó la presencia de alguna forma evolutiva de parásitos.

Tabla 3

Resultados de análisis parasitológico

Punto de muestreo	Determinación de protozoos y helmintos (ausencia o presencia)
Punto 01. Pileta cocina	Ausencia
Punto 02. Pileta hospitalización Covid-19	Presencia de quistes de <i>Entamoeba coli</i>
Punto 03. Pileta comedor	Ausencia
Punto 04. Pileta laboratorio clínico	Ausencia
Punto 05. Pileta Sala de partos	Ausencia
Punto 06. Pileta Sala de operaciones	Ausencia
Punto 07. Pileta centro de esterilización	Presencia de quistes de <i>Giardia lamblia</i>

Fuente: Resultados obtenidos de análisis en laboratorio

Variable. Calidad del agua

En la tabla 4 se comparan los resultados de la dimensión estudiada, análisis bacteriológico del agua para consumo humano en el Hospital Santo Tomás con los parámetros establecidos por las autoridades sanitarias del Perú, se evidencia que para el indicador bacterias coliformes totales en los puntos muestreados: punto 02 pileta hospitalización Covid-19, punto 05 pileta sala de partos, punto 06 pileta sala de operaciones y punto 07 pileta centro de esterilización, no cumplen con los parámetros o límites máximos permitidos. Por lo tanto, no se recomienda su uso durante la prestación de servicios, para la preparación de alimentos, higiene, etc. A su vez, los resultados del indicador bacterias coliformes termotolerantes se observa que el punto 05 pileta sala de operaciones no cumple con los parámetros o límites máximos permitidos y no debería utilizarse para consumo humano, higiene, etc.

Así mismo, comparando los resultados de la dimensión estudiada, análisis parasitológico del agua para consumo humano en el Hospital Santo Tomás con los parámetros establecidos por las autoridades sanitarias del Perú, observamos que para el indicador, huevos y larvas de helmintos, quistes y ooquistes de protozoarios patógenos, el punto 02 pileta hospitalización Covid-19 y el punto 07 pileta centro de esterilización no cumplen con los parámetros o límites máximos permitidos lo cual no es recomendable para uso de consumo humano, higiene y otras actividades propias del establecimiento de salud.

A partir de los resultados de análisis de laboratorio de las dos dimensiones, el agua del Hospital Santo Tomás no cumple con los criterios de calidad y por consiguiente es un factor de riesgo para las prestaciones asistenciales que se brindan en esta institución, por la contaminación a manos, equipos, superficies y otros materiales que se utilizan durante la atención a pacientes y en la preparación de alimentos.

Tabla 4

Resultados de la calidad del agua

Punto de muestreo	Análisis bacteriológico		Análisis parasitológico	Condición de la calidad del agua (Apta, No Apta) Reglamento de la Calidad del Agua
	Coliformes Totales 35°C U.F.C./100ml	Coliformes Termotolerantes 44.5°C U.F.C./100ml	Determinación de protozoos y helmintos (ausencia o presencia)	
Punto 02. Pileta hospitalización Covid-19	24	<1	Presencia de quistes de <i>Entamoeba coli</i>	No Apta
Punto 05. Pileta Sala de partos	37	02	Ausencia	No Apta
Punto 06. Pileta Sala de operaciones	18	<1	Ausencia	No Apta
Punto 07. Pileta centro de esterilización	23	<1	Presencia de quistes de <i>Giardia lamblia</i>	No Apta

Fuente: Resultados obtenidos de análisis en laboratorio

V. Discusión

La dotación en forma permanente y de calidad del servicio de agua para consumo tiene mayor importancia en un establecimiento de salud, debido a la contaminación cruzada que se pueda producir por la falta de higiene del personal de salud, de superficies y de alimentos que se preparan para los usuarios y el personal que brinda la atención correspondiente. En ese sentido, para que el agua sea de calidad deberá cumplir entre otros, con parámetros bacteriológicos y parasitológicos establecidos por las autoridades competentes. Los valores normales o límites máximos permitidos para las dimensiones objeto de esta investigación son 0 UFC/100ml o negativo en el caso de parásitos. Por lo tanto, en esta investigación se analizó las dimensiones análisis bacteriológico y análisis parasitológico del agua en el Hospital Santo Tomás con la finalidad de determinar su calidad o inocuidad.

Es evidente que la calidad de este elemento vital es pésima en los establecimientos de salud principalmente las que se encuentran ubicadas en zonas rurales o localidades alejadas de la capital regional. Ante esta problemática es muy importante que se haga un trabajo multisectorial coordinado con la población y entidades públicas y privadas para una pronta solución que ayudaría a mejorar el servicio tan elemental que es el de salud.

Las principales fortalezas de la metodología utilizada fueron: la capacitación del investigador en el estudio que se realizó, contar con la disponibilidad de un laboratorio de salud ambiental con equipamiento, materiales e insumos básicos. Las debilidades fueron las siguientes: la coyuntura actual por la pandemia del Covid-19 que nos limitó a desplazarnos y realizar otras actividades que complementen el estudio, tiempo escaso para el desarrollo de un trabajo más complejo y laboratorio con equipamiento básico, falta de mayores recursos económicos entre otros.

En la actualidad, en el Perú se realizan pocos estudios sobre la calidad de agua de consumo en los establecimientos de salud, siendo este muy importante para conocer el estado de un servicio muy elemental para la alimentación e higiene. Durante la pandemia por la Covid-19, se hizo visible la necesidad de la dotación continua y agua de calidad en todos los establecimientos de salud de nuestro país principalmente para actividades como el lavado de manos e higiene en general del

personal y superficies siendo una de las medidas más eficientes para la prevención de esta enfermedad mortal, se implementaron lavatorios portátiles que no fueron suficientes para un lavado adecuado de manos y en algunos casos por el contrario fueron focos de infección por la falta de desinfección de los recipientes y superficies como la pileta, etc.

Para determinar la calidad del agua en el Hospital Santo Tomás, se tomó como referencia el DS N° 031-2010-SA y la DS N° 132-2021 de DIGESA del MINSA del estado peruano. Estas normativas establecen los parámetros o límites máximos que se permiten de microorganismos bacterianos y parasitarios en el agua para consumo. Es muy importante el cumplimiento de dichas normas para proveer un servicio de agua de calidad.

De los resultados obtenidos de la dimensión 1 análisis bacteriológico del agua de consumo en el Hospital Santo Tomás, se observó que existe contaminación por el indicador bacterias coliformes totales en cuatro puntos de los siete muestreados que son: punto 02 pileta hospitalización Covid-19, punto 05 pileta sala de partos, punto 06 pileta sala de operaciones, punto 07 pileta centro de esterilización. Asimismo, en los resultados obtenidos, se evidenció que existe contaminación por el indicador bacterias coliformes termotolerantes, de los siete puntos muestreados, en el punto 05 pileta sala de operaciones se observó 2 U.F.C./100ml el cual nos indican presencia de contaminación del agua y en los demás puntos analizados no existe presencia de este indicador, siendo los resultados obtenidos menores a 1 U.F.C./100ml. Los resultados de los indicadores coliformes totales y coliformes termotolerantes, nos indican que el agua que se consume en el Hospital Santo Tomás no cumple con los parámetros de calidad establecidos, siendo un factor de riesgo para las prestaciones asistenciales y salud de los consumidores en este establecimiento de salud. Es así que los resultados obtenidos en el estudio realizado por Acevedo, et al. (2016) fue en dos instituciones de salud donde encontró que en una de las instituciones de salud existen gran presencia de mohos y levaduras, aerobios mesófilos, en la segunda institución de salud no se presentaron recuentos significativos de microorganismos. Mientras tanto, en la investigación realizada por Petro et al. (2014) en los análisis microbiológicos del agua encontraron contenidos elevados de coliformes termotolerantes o procedentes de heces, también mencionan que, hace falta la

cloración del agua para eliminar estos microorganismos que alteran la calidad bacteriológica principalmente los coliformes totales y termotolerantes. Así mismo, Neyra (2015) en el estudio de bacterias coliformes totales que realizó en el agua utilizada en las unidades dentales, 12 establecimientos de salud resultaron aptos y 02 excedieron los límites permitidos por la normativa vigente y en relación con el indicador coliformes termotolerantes, todos los establecimientos de salud se encuentran dentro de los límites permitidos por la normatividad peruana. Rojas (2018) en su investigación, obtiene los siguientes resultados, los indicadores coliformes totales, coliformes termotolerantes y organismos de vida libre se encuentran por encima de los límites máximos permitidos. En consecuencia, bacteriológicamente el agua no es apta. Se encuentran coincidencias en los resultados obtenidos de indicadores bacterias coliformes totales, bacterias coliformes termotolerantes y otros microorganismos, la diferencia fue el tipo de muestreo que se realizó en esta investigación por servicios de atención a los usuarios. En la investigación realizada por Bobadilla & Hurtado (2017) en aguas que dispensan los establecimientos farmacéuticos, encontraron coliformes totales, y establecieron que el 2.9% no cumplen con la normatividad vigente en el Perú.

De igual manera, en la segunda dimensión estudiada, análisis parasitológico del agua, en los resultados obtenidos se observa que existe contaminación por los indicadores quistes de protozoarios en dos puntos de los siete puntos muestreados, siendo el punto 02 pileta hospitalización Covid-19 donde se encontró quistes de *Entamoeba coli* y en el punto 07 pileta centro de esterilización se observó quistes de *Giardia lamblia*. Estos resultados nos evidencian la contaminación del agua por los parásitos mencionados haciendo que el agua no sea apta para consumo y utilización en las actividades cotidianas que se desarrollan en el Hospital Santo Tomás. La contaminación se puede dar en la captación o en las redes que distribuye el agua por el deterioro o falta de limpieza y desinfección.

Con respecto a la variable calidad del agua, en comparación con los límites máximos permisibles establecidos en la normatividad vigente, el punto 01 pileta cocina es apta, el punto 02 pileta hospitalización Covid-19 no es apta, el punto 03 pileta comedor es apta, el punto 04 pileta laboratorio clínico es apta, el punto 05 pileta Sala de partos no es apta, el punto 06 pileta sala de operaciones no es apta, el punto 07 pileta centro de esterilización no es apta para el consumo humano. Por

lo tanto, para mejorar el servicio y calidad del agua en el Hospital Santo Tomás se requiere de la participación de todos los involucrados en esta problemática, las autoridades de la institución, autoridades municipales, proveedores del servicio y población en general solo de esa forma se podrá concertar ideas para un diagnóstico y solución a corto plazo, también es importante mencionar que, se debe revisar todos los componentes del sistema de agua desde la captación hasta los puntos de distribución. En la investigación desarrollada por Rojas & Colmenares, (2021) mencionan que, para mejorar la calidad del agua de consumo que se provee a la población es importante coordinar con todos los entes para que proyecten e implementen propuestas para la optimización de los sistemas de tratamiento que garanticen su calidad en todas las partes del sistema de agua. Mientras tanto Acevedo, et al. (2016) en el estudio que realizaron mencionan que, las redes de distribución del agua en los establecimientos de salud son los que influyen en la calidad del agua. También la falta o la desinfección inadecuada de las piletas, las malas prácticas de eliminación de líquidos u otros fluidos de los lavatorios, etc son factores que contribuyen a la contaminación del agua por diversos microorganismos alterando su calidad.

VI. Conclusiones

- Primera.** En el análisis bacteriológico del agua para consumo humano en el Hospital Santo Tomás se ha determinado que existe contaminación por el indicador coliformes totales en cuatro puntos de los siete muestreados, siendo los siguientes: punto 05 pileta de sala de partos con 37U.F.C./100ml, punto 02 pileta hospitalización Covid-19 con 24U.F.C./100ml, punto 07 pileta centro de esterilización con 23U.F.C./100ml y el punto 06 pileta sala de operaciones con 18U.F.C./100ml. Mientras tanto, en el análisis del indicador coliformes termotolerantes, se determina que existe contaminación en uno de los siete puntos muestreados del agua en el Hospital Santo Tomás, en el punto 05 pileta sala de operaciones se observó 2U.F.C./100ml.
- Segunda.** En el análisis parasitológico del agua para consumo humano en el Hospital Santo Tomás, de los siete puntos en los que se muestrearon agua para análisis parasitológico, se determina que existe contaminación por protozoarios de procedencia intestinal de humanos o animales de sangre caliente, siendo dos puntos donde se observaron la presencia de parásitos en el punto 02 pileta hospitalización Covid-19 se encontró quistes de *Entamoeba coli* y en el punto 07 pileta centro de esterilización se observó quistes de *Giardia lamblia*.
- Tercera.** Con los resultados obtenidos se demuestra que el agua del Hospital Santo Tomás constituye un factor de riesgo para las prestaciones asistenciales que se brindan. Porque no cumplen con los parámetros de calidad establecidos desde el punto de vista de análisis bacteriológico y parasitológico.

VII. Recomendaciones

- Primera.** Se recomienda al director del Hospital Santo Tomás y su equipo de gestión para que en coordinación con responsables de las empresas proveedoras del servicio de agua potable en forma urgente realicen un diagnóstico general de las instalaciones del servicio de agua potable y gestionar para el mantenimiento de las tuberías y otros accesorios que así lo requieran. También deberán implementar un sistema de vigilancia de la calidad del agua en forma permanente para realizar más estudios en el Hospital Santo Tomás según lo establece la normativa.
- Segunda.** A los responsables de las empresas prestadoras de servicio de agua potable en la Ciudad de Santo Tomás a cumplir con la normatividad vigente para un servicio de agua de calidad.
- Tercera.** A las autoridades competentes para que realicen en forma permanente capacitaciones y talleres para el manejo adecuado de los sistemas de agua en la provincia de Chumbivilcas. A su vez se recomienda a las autoridades nacionales, regionales y locales para que prioricen la instalación y mejoramiento del servicio de agua para consumo humano y de calidad en los establecimientos de salud de la Provincia de Chumbivilcas, Región Cusco y a nivel nacional.

Referencias

- Acevedo Osorio, G. O., Duran Ospina, P., & Betancur, C. L. (2016). Calidad microbiológica del agua en dos instituciones de salud del eje cafetero, Colombia 2015. *Archivos de Medicina*, 16(2), 246–256.
- Alburqueque, K. Y. (2017). *Calidad microbiológica del agua de las unidades dentales de la clínica estomatológica de la Universidad Cesar Vallejo, Piura 2017* (Tesis Universidad Cesar Vallejo). Repositorio Institucional UN. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/11052>
- American Public Health Association, American Water Works Association, Water Environment Federation. (2017). Standard methods for the examination of water and wastewater. 23 ed. Washington [Estados Unidos]: APHA
- Betancur, C., Londoño, D., Rincón, D., Rodas, J., Rodríguez, M., Olaya, A. (2018). Algunos factores de riesgo asociados a la calidad del agua Potable, municipio dosquebradas.2017-2018. <https://digitk.areandina.edu.co/handle/areandina/3387>
- Bobadilla Poquioma, C. Y., & Hurtado Cahuana, J. L. (2017). Determinación de la calidad microbiológica e inocuidad del agua potable para consumo de los dispensadores de las boticas y farmacias del distrito de Breña en el departamento de Lima, Mayo – Junio del 2017. In Universidad Wiener. [http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/671/TITULO - BOBADILLA POQUIOMA CARLOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/671/TITULO_BOBADILLA_POQUIOMA_CARLOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Cava Suárez, T., & Ramos Arévalo, F. E. del R. (2016). Caracterización físico – química y microbiológica de agua para consumo humano de la localidad Las Juntas del distrito Pacora – Lambayeque, y propuesta de tratamiento”. *Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.*, 161. <http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/UNPRG/850>
- Cortés, M. (2004). *Generalidades sobre Metodología de la Investigación* (Universidad Autónoma del Carmen ISBN: 968 – 6624 – 87– 2). Campeche; México. https://www.unacar.mx/contenido/gaceta/ediciones/metodologia_investigacion.pdf
- Cruz Zúñiga, N., & Centeno Mora, E. (2020). Evaluación de la calidad del servicio de abastecimiento de agua potable a partir de la percepción de personas

- usuarias: El caso en Cartago, Costa Rica. *Revista de Ciencias Ambientales*, 54(1), 95–122. <https://doi.org/10.15359/rca.54-1.6>
- De Moraes, M. S., Moreira, D. A. da S., Santos, J. T. de L. A., de Oliveira, A. P., & Salgado, R. L. (2018). Microbiological evaluation of water fountains of public and private schools from Santa Rita city (PB), Brazil. *Engenharia Sanitaria e Ambiental*, 23(3), 431–435. <https://doi.org/10.1590/s1413-41522018159099>
- Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud. (2011). *Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano*.
- DIGESA. (2015). RD_160_2015_DIGESA. Protocolo de procedimientos para la toma de muestras, preservación, conservación, transporte, almacenamiento y recepción de agua para consumo humano. In Resolución Directoral (Vols. 160–2015,p.23).http://www.digesa.minsa.gob.pe/NormasLegales/Normas/RD_160_2015_DIGESA.pdf
- Elías Silupu, J. W., Avalos Luis, C. A., & Medrano Obando, J. (2020). Calidad bacteriológica del agua para consumo humano y enfermedad diarreica aguda en el Distrito de Rázuri. Provincia de Ascope. La Libertad - Perú. *Puriq*, 2(1). <https://doi.org/10.37073/puriq.2.1.69>
- Espitia, N. M. (2019). *Análisis de calidad de agua potable con relación a sus parámetros fisicoquímicos, biológicos, y crecimiento de Lemna minor en la estancia de Lurín, Lima 2015-2016* (tesis de maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos). Repositorio Institucional UN. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/10286>
- Estupiñán-Torres, S. M., Ávila de Navia, S. L., Chaves-Cárdenas, A. L., Corredor-Narváez, A. M. (2018). Calidad del agua de una clínica odontológica universitaria de Bogotá. ISSN 1794-2470 http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-24702018000200059&lang=es
- Félix-Fuentes, A., Campas-Baypoli, O. N., Aguilar-Apodaca, M. G., & Meza-Montenegro, M. M. (2007). Calidad microbiológica del agua de consumo humano de tres comunidades rurales del sur de Sonora (México). *RESPYN*, 8(3), 13.
- Flores, L. A. (2017). *Evaluación de la calidad fisicoquímica y microbiológica del agua potable para consumo humano en los distritos de el Tambo, Huancayo y*

- Chilca en el año 2014* (Tesis, Universidad Nacional del Centro del Perú), Repositorio Institucional UN. <http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/4372/Flores%20P.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gamboa Ruiz, R. A. (2018). Calidad microbiana de las fuentes de agua de mayor consumo humano de la población del cercado de Lima-Perú. [http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12952/3658/Gamboa Ruiz_POSGRADO_MAESTRIA_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12952/3658/Gamboa_Ruiz_POSGRADO_MAESTRIA_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Guerra, L. V., & da Silva, B. D. (2018). Surveillance on the drinking water quality in Rio De Janeiro State. *Ambiente e Sociedade*, 21. <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc0097r2vu18l3td>
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación Las rutas Cuantitativa Cualitativa y Mixta. In S. A. de C. V. McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES (Ed.), *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (Primera ed).
- Huamuro Castillo, E. (2019). Influencia de la calidad microbiológica del agua de consumo humano en la enteroparasitosis de los pobladores del sector Linderos bajo-Jaén.
- Inca, M. (2018). Percepcion de la calidad y acceso del consumo de agua segura en familias de la red de Tamburco – Abancay 2018 (Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo). Repositorio Institucional UN. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/30230>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). Perú: formas de acceso al agua y saneamiento básico. *Boletín: Agua y Saneamiento*, 9, 70. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_agua.pdf
- Mayorga, J., & Mayorga, O. (2015). Caracterización del agua de consumo en el sector Santa Rosa-La Hechicera (Mérida, Venezuela). *Revista INGENIERÍA UC*, 22(2), 106–112. <https://www.redalyc.org/pdf/707/70742617011.pdf>
- MINSA, (2021). Directiva sanitaria para la vigilancia de la calidad del agua para consumo humano en Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPRESS). (Directiva Sanitaria). <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/1782707-451-2021-minsa>
- MINSA, (2011). Reglamento de la calidad del agua para consumo humano

(Reglamento).

http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/Reglamento_Calidad_Agua.pdf

Mora Alvarado, D., & Rivera Navarro, P. (2017). Estimación de la calidad del agua para consumo humano en centros de salud de Costa Rica al año 2017. 23. http://dspace-aya.eastus.cloudapp.azure.com:8080/xmlui/bitstream/handle/aya/340/CEDO_AyA_5056.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Morales Del Castillo, N. A. (2019). Mejora de la gestión de calidad del agua en los servicios de hemodialisis de los establecimientos de salud a nivel nacional en la gestión 2019. <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/24004/TE-1522.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Muntané, J. (2010). Introducción a la investigación básica. (RAPD ONLINE Vol-33 N°3. mayo-junio 2010). <https://www.sapd.es/revista/2010/33/3/03/resumen>

Neyra Tarqui, H. M. (2015). Calidad bacteriológica del agua utilizada en las jeringas triples de las unidades dentales de los puestos de salud - MINSA de la Provincia de Tacna en el año 2014. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

Obando, J. A., Mora, E. L., Lievano, L. T., Hernandez, M. A., & Cardenas, D. (2019). La calidad del agua y su impacto social. Espacios, Vol. 40 (N, 1–15. <https://www.revistaespacios.com/a19v40n43/a19v40n43p13.pdf>

Oleas, B. F. (2016). Evaluación de la calidad física, química y microbiológica del agua de consumo humano en la parroquia rural de Cubijíes del cantón Riobamba (Tesis), Escuela Superior Politécnica De Chimborazo, Ecuador. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/5709/1/56T00644.pdf>

Oliveira Júnior, A. de, Magalhães, T. de B., Mata, R. N. da, Santos, F. S. G. Dos, Oliveira, D. C. de, Carvalho, J. L. B. de, & Araújo, W. N. de. (2019). Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Sisagua): características, evolução e aplicabilidade. Epidemiologia e Serviços de Saúde : Revista Do Sistema Unico de Saúde Do Brasil, 28(1), e2018117. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742019000100024>

Organización Mundial de La Salud. (2018). Guías para la calidad del agua de

- consumo humano. Cuarta edición. Incorpora la primera adenda. *Organización Mundial de La Salud*, 636. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/272403/9789243549958-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Organización Mundial de la Salud (2019). El agua, el saneamiento y la higiene en los Establecimientos de salud: medidas prácticas para lograr el acceso universal a una atención de calidad. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/330043/9789243515519-spa.pdf?ua=1>
- Organización Panamericana de la Salud (2020). Agua, saneamiento e higiene en los establecimientos de salud "Una acción urgente" (Simposio regional). Washington DC. <https://www.paho.org/es/noticias/21-10-2020-agua-saneamiento-e-higiene-establecimientos-salud-accion-urgente>
- Paredes Espinoza, R. C., & Quinto Peralta, J. F. (2016). Evaluación fisicoquímica y microbiológica del agua de consumo humano en el distrito de palca provincia de Tarma región Junín. http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/166/1/T026_45909116_T.pdf
- Peranovich, A. (2019). Waterborne diseases in Argentina and Brazil at the beginning of the 21st century. *Saude e Sociedade*, 28(2), 297–309. <https://doi.org/10.1590/s0104-12902019180378>
- Petro Niebles, A. karina, & Wees Marínez, T. del C. (2014). Evaluación de la calidad fisicoquímica y microbiológica del agua del municipio de Turbaco-Bolívar, Caribe Colombiano. Universidad Tecnológica de Bolívar, Facultad de Ingeniería, Programa de Ingeniería Ambiental, 1–95. <https://biblioteca.utb.edu.co/notas/tesis/0067155.pdf>
- Pullés, R., & Pullés, M. R. (2014). Microorganismos indicadores de la calidad del agua potable en cuba. *Revista CENIC. Ciencias Biológicas*, 45(1), 25–36. <https://www.redalyc.org/pdf/1812/181230079005.pdf>
- Rendón-Macías, M. E., Villasís-Keever, M. Á., & Miranda-Novales, M. G. (2016). Descriptive statistics Estadística descriptiva. *Rev Alerg Mex.*, 63(4), 397–407.
- Report, I. (2014). Global Risks 2014. The World Economic Forum, Ninth Edit, 1–60. http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalRisks_Report_2014.pdf
- Ríos-Tobón, S., Agudelo-Cadavid, R. M., & Gutiérrez-Builes, L. A. (2017).

- Patógenos e indicadores microbiológicos de calidad del agua para consumo humano. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 35(2), 12. <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.v35n2a08>
- Rock, C., & Rivera, B., (2014). La Calidad del Agua, E. coli y su Salud. College of Agriculture and life Sciences. <https://extension.arizona.edu/sites/extension.arizona.edu/files/pubs/az1624s.pdf>
- Rodríguez, S. C., Asmundis, C. L., Ayala, M. T. & Arzú, O. R. (2018). Presencia de indicadores microbiológicos en agua para consumo humano en San Cosme (Corrientes, Argentina) (Rev vet 29 (1): 9-12, 2018). <https://revistas.unne.edu.ar/index.php/vet/article/view/2779>
- Rojas, L. F. (2018). Caracterización fisicoquímica y bacteriológica de agua de consumo humano del centro poblado de San Marcos, distrito de Chontabamba, provincia de Oxapampa – 2018 (Tesis, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión). Repositorio Institucional UN. http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/412/1/T026_47762610_T.pdf
- Rojas Rodriguez, D. L., & Colmenares Cruz, R. A. (2021). Análisis de los índices de riesgo de calidad de agua potable (IRCA) en Boyacá entre 2016-2019. 4(1), 30–44.
- Romero Zapata, C. F., & Yaucén Rodríguez, M. C. (2019). Determinación de parásitos intestinales humanos en vehículos hídricos, San Andrés. Chimborazo, 2019. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/6135>
- Salazar, C. A. (2018). Calidad del Servicio de agua potable y enfermedades hídricas que presenta la población del cercado del Distrito de Santiago - Ica, 2018 (Tesis de Maestría, Universidad Cesar Vallejo). Repositorio Institucional UN. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/45599>
- Sanches, S. M., Muniz, J. M., Passos, Célia, & Vieira, E. M. (2015). Chemical and microbiological analysis of public school water in Uberaba Municipality. *Revista Ambiente & Água*, 10(3), 530-541. Epub September 00, 2015. <https://doi.org/10.4136/ambi-agua.1464>
- Sánchez, H., Reyes, C., & Mejía, K. (2018). Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística. In *Mycological Research* (Primera ed).

<http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1480/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Soares, A. C. G. M., Silva, R. A. S., de Jesus, C. V. F., Santana, R. F., Lima, Á. S., Lima, S. O., & Marques, M. N. (2020). Water and health risk assessment in the Aracaju Expansion Zone-SE. *Ambiente e Sociedade*, 23, 1–17. <https://doi.org/10.1590/1809-4422ASOC20170256R1VU2020L4AO>
- Tarqui, C., Álvarez, D., Gómez, G., Valenzuela, R., Fernández, I., Espinoza, P. *Calidad bacteriológica del agua para consumo en tres regiones del Perú* (Rev. Salud Pública. 18 (6): 904-912, 2016) <https://doi.org/10.15446/rsap.v18n6.55008>
- Villena, J. A. (2018). *Calidad del agua y desarrollo sostenible* (Rev Peru Med Exp Salud Publica) <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v35n2/a19v35n2.pdf>

Anexos

Anexo 1

Declaratoria de autenticidad del autor


DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL AUTOR

Yo **Rudy Ruben Chipana Gutierrez** alumno de la Escuela de Posgrado del Programa académico Maestría en Gestión de los Servicios de la Salud de la Universidad César Vallejo filial Lima Norte, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan a la Tesis titulada "La calidad del agua como factor de riesgo para el consumo humano en el Hospital Santo Tomás", son:

1. De mi (nuestra) autoría.
2. El presente Trabajo de Investigación / Tesis no ha sido plagiado ni total, ni parcialmente.
3. El Trabajo de Investigación / Tesis no ha sido publicado ni presentado anteriormente.
4. Los resultados presentados en el presente Trabajo de Investigación / Tesis son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Lima, 02 de julio de 2021


.....
Chipana Gutierrez, Rudy Ruben
DNI 40696881
ORCID: 0000-0002-6402-1156



Anexo 2

Carta de autorización para la aplicación de instrumentos



AUTORIZACIÓN

En atención al documento presentado por el Biólogo **Rudy Ruben Chipana Gutierrez**, identificado con DNI 40696851, donde solicita una autorización para realizar muestreos y análisis de agua para consumo humano en diferentes servicios del Hospital Santo Tomás, para el trabajo de investigación titulada "**La calidad del agua como factor de riesgo para el consumo humano en el Hospital Santo Tomás**", estudios que le servirán para obtener un grado académico. Previa evaluación de lo solicitado, **se autoriza** la realización del trabajo y aplicación de instrumentos con el compromiso que, los resultados obtenidos en el trabajo aporten con la gestión para un servicio de agua de calidad en esta institución de salud.

Santo Tomás, 11 de junio de 2021

Yony Richard Quispe Arpi
..... O.B.S.T.E.T.R.A.
Obst. Yony Richard Quispe Arpi
DIRECTOR DEL HOSPITAL SANTO TOMÁS

Anexo 3

Matriz de operacionalización de variables

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de Medición
Calidad del agua	Agua que no excede los límites máximos permisibles de los parámetros microbiológicos, parasitológicos, de calidad organoléptico, químico inorgánicos, químico orgánicos y radiactivos, para el consumo humano y para todo uso doméstico habitual, incluida la higiene personal.	La calidad del agua para consumo humano, se determina mediante procedimientos de laboratorio para analizar muestras de agua para consumo humano conforme al Reglamento de la Calidad del agua del MINSA en el Hospital Santo Tomás.	Análisis bacteriológico	Bacterias coliformes totales	de razón
				Bacterias Coliformes termotolerantes	
			Análisis parasitológico	Organismos de vida libre, como algas, protozoarios, copépodos, rotíferos,	de razón
				Nemátodos de todos sus estadios evolutivos.	

Anexo 4

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. <i>E. Coli</i>	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. Vírus	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

Fuente: D.S. N° 031-2010 SA Reglamento de la calidad del agua para consumo humano

Anexo 5

Formulario para efectuar la inspección sanitaria al sistema de agua para consumo humano de la Institución Prestadora de Servicios de Salud (IPRESS)

DIRECTIVA SANITARIA N° 132 -Minsa/2021/DIGESA
 DIRECTIVA SANITARIA PARA LA VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO EN INSTITUCIONES PRESTADORAS DE SERVICIOS DE SALUD (IPRESS)

ANEXO 1 FORMULARIO PARA EFECTUAR LA INSPECCIÓN SANITARIA AL SISTEMA DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO DE LA INSTITUCIÓN PRESTADORA DE SERVICIOS DE SALUD (IPRESS)

1. IPRESS
 Nombre: Hospital Santo Tomás Categoría: II-1
 Tipo de Administración: Público () Privado ()

2. UBICACIÓN
 Localidad / Anexo: Calle Velazco Astete s/r Sector: _____
 Distrito: Santo Tomás Provincia: Chumbivilcas Departamento: Cusco

3. FUENTE DE ABASTECIMIENTO

TIPO DE FUENTE ABASTECIMIENTO		
Red Pública	<input checked="" type="checkbox"/>	Pasar al ítem 3.1
Pozo	<input type="checkbox"/>	Pasar al ítem 3.2
Manantial	<input type="checkbox"/>	Pasar al ítem 3.3
Camión Cisterna	<input type="checkbox"/>	Pasar al ítem 3.4
Agua de lluvia	<input type="checkbox"/>	Pasar al ítem 3.5
Agua superficial	<input type="checkbox"/>	Pasar al ítem 3.6

N° de fuentes de abastecimiento: _____
 Tipo de fuente N° 1: _____
 Tipo de fuente N° 2: _____
 Tipo de fuente N° 3: _____
 Tipo de fuente N° 4: _____

Existen otras fuentes alternas en tiempo de sequía y/o emergencia Si No
 Tipo de fuente N°1: _____
 Tipo de fuente N°2: _____

3.1 Red Pública
 Nombre del Proveedor SEMSAPAL EDRE CUSCO Número de conexiones 02

Características	Conexiones			
	1		2	
	Si	No	Si	No
¿Hay fugas en la caja de la conexión domiciliaria?		<input checked="" type="checkbox"/>		
¿El abastecimiento de agua por la red pública es permanente?	<input checked="" type="checkbox"/>			

3.2 Pozo
 Profundidad _____ metros Altura de agua _____ metros

Características	Pozos			
	1		2	
	Si	No	Si	No
¿Cuenta con equipo de bombeo?				<input checked="" type="checkbox"/>
¿Hay fugas de agua en la tubería o accesorios de la línea de impulsión?				
¿La boca del pozo está elevada como mínimo a 0,30 m de la superficie del terreno?				
¿El pozo cuenta con protección de las paredes (forro) por debajo del nivel del terreno y hasta una profundidad mínima de 3,00 m?				
¿El abastecimiento de agua del pozo es suficiente para cubrir la demanda de agua de la IPRESS?				
¿La boca del pozo tiene tapa sanitaria en buen estado?				
¿Si el abastecimiento es por acarreo, cuentan con depósitos de uso exclusivo con tapa?				



DIRECTIVA SANITARIA N° 432 -Minsa/2021/DIGESA
DIRECTIVA SANITARIA PARA LA VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO EN INSTITUCIONES PRESTADORAS DE SERVICIOS DE SALUD (IPRESS)

3.3 Manantial

Características	Captaciones			
	1		2	
	Si	No	Si	No
¿Cuenta con equipo de bombeo?				
¿Hay fugas de agua en la tubería o accesorios de la línea de impulsión?				
¿Cuenta con caja de captación en buenas condiciones? (sin rajaduras)				
¿La superficie superior de la caja de captación está elevada como mínimo a 0,30 m de la superficie del terreno?				
¿La caja de captación tiene tapa sanitaria en buen estado? (sin rajaduras)				
¿El abastecimiento de agua del manantial es suficiente para cubrir la demanda de agua de la IPRESS?				
¿Si el abastecimiento es por acarreo, cuentan con depósitos de uso exclusivo con tapa?				

3.4 Camión Cisterna

Información de los camiones cisterna que abastecen de agua a la IPRESS

Placa del Camión N° 1: _____ Capacidad: _____ m³
 Placa del Camión N° 2: _____ Capacidad: _____ m³
 Placa del Camión N° 3: _____ Capacidad: _____ m³

¿Hay accesibilidad para el llenado de agua de las unidades de almacenamiento, con los camiones cisterna? Si No

Características	Camión Cisterna					
	N° 1		N° 2		N° 3	
	Si	No	Si	No	Si	No
¿El camión cisterna cuenta con la Autorización Sanitaria vigente otorgada por la Autoridad Sanitaria de la jurisdicción?						
¿El cloro residual libre del agua del camión es mayor o igual a 0.5 mg/l?						
¿El camión cisterna cumple con abastecer de agua a la IPRESS en el tiempo y volumen solicitado?						

3.5 Agua de lluvia



Características	Si	No
	¿La superficie del techo para recolectar el agua de lluvia presenta orificios o áreas oxidadas?	
¿Las canaletas perimetrales para recolectar el agua de lluvia presentan orificios o áreas oxidadas?		
¿Las tuberías para conducir el agua de lluvia hasta la unidad de almacenamiento presentan orificios o áreas oxidadas?		
¿La tubería que descarga en la unidad de almacenamiento cuenta con un sistema para eliminar las primeras aguas de lluvia recolectadas?		
¿El extremo de la tubería de descarga está unido a la unidad de almacenamiento, para evitar la contaminación externa del agua recolectada?		
¿El abastecimiento a través del agua de lluvia es suficiente para cubrir la demanda de agua de la IPRESS?		

3.6 Agua Superficial

Nombre de la Fuente _____

DIRECTIVA SANITARIA N° 432 -MINSA/2021/DIGESA
DIRECTIVA SANITARIA PARA LA VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO EN INSTITUCIONES PRESTADORAS DE SERVICIOS DE SALUD (IPRESS)

Característica	Si	No	Si	No
¿Cuenta con sistema de tratamiento?				
De no contar con sistema de tratamiento, ¿Se realiza algún tratamiento al agua superficial, al interior de la IPRESS?				

4. SISTEMA DE TRATAMIENTO O DESINFECCIÓN

4.1 Sistema de tratamiento (para fuentes de abastecimiento superficial)

Procesos de tratamiento con los que cuenta el sistema:

Coagulación Filtración Desinfección

Características	Si	No
¿Utiliza insumos químicos?		
¿Cuenta con insumos químicos para reserva?		
¿Los insumos químicos están almacenados en un lugar exclusivo?		
¿Los insumos químicos están almacenados sobre elementos (tablas, parihuelas, etc.) que eviten el contacto con la superficie y la humedad?		
¿Los insumos químicos cuentan con el registro sanitario vigente, otorgado por la Autoridad Sanitaria competente?		
¿Hay presencia de fugas en las conexiones de las unidades de tratamiento?		
¿El personal encargado de la operación y mantenimiento del sistema de tratamiento, cuenta con el cuaderno de registro de estas actividades?		
¿El personal encargado de la operación y mantenimiento del sistema de tratamiento, cuenta con el cuaderno de registro de los controles de calidad del efluente del sistema?		
¿El cloro residual libre del efluente del sistema de tratamiento es mayor o igual a 0,5 mg/l?		

4.2 Desinfección (para fuentes de abastecimiento de pozo, manantial o agua de lluvia)

Tipo de sistema e insumo utilizado para la desinfección:

Inyección de Cloro Gas Inyección de cloro líquido
 Dosificación de Ozono Rayos UV Dosificación Manual de cloro
 Desinfección manual con cloro dentro de la IPRESS
 Hervido del agua previo a su uso

Características	Si	No
¿El sistema de desinfección está operativo?		
¿Cuenta con insumos químicos para reserva?		
¿El insumo para la desinfección está almacenado en un lugar exclusivo?		
¿El insumo para la desinfección está almacenado sobre elementos (tablas, parihuelas, etc.) que eviten el contacto con la superficie y la humedad?		
¿El insumo para la desinfección cuenta con el registro sanitario vigente, otorgado por la Autoridad Sanitaria competente?		
¿El personal encargado de la operación y mantenimiento del sistema de desinfección, cuenta con el cuaderno de registro de cloro residual del efluente del sistema?		
¿El cloro residual libre del efluente del sistema de desinfección es mayor o igual a 0,5 mg/l?		
Si el abastecimiento de agua a la IPRESS es por acarreo, ¿el cloro residual libre en el agua desinfectada es mayor o igual a 0,5 mg/l?		



5. ALMACENAMIENTO

5.1 Cisterna

Número de Cisternas: _____ Und.

Cisterna 1: Ubicación _____ Antigüedad _____ Material _____ Capacidad _____ m³

Cisterna 2: Ubicación _____ Antigüedad _____ Material _____ Capacidad _____ m³

Cisterna 3: Ubicación _____ Antigüedad _____ Material _____ Capacidad _____ m³

DIRECTIVA SANITARIA N° 132 -Minsa/2021/DIGESA
DIRECTIVA SANITARIA PARA LA VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO EN INSTITUCIONES PRESTADORAS DE SERVICIOS DE SALUD (IPRESS)

Característica	Cisterna					
	N° 1		N° 2		N° 3	
	SI	No	SI	No	SI	No
¿Existen peligros en el entorno de la cisterna que pudieran contaminar del agua almacenada?						
¿Cuenta con sistema de bombeo en estado operativo para impulsar el agua desde la cisterna al reservorio?						
¿Existen grietas o rajaduras en el techo, paredes o fondo de la cisterna de agua para consumo humano?						
¿Cuenta con válvula flotadora para el control del llenado de la cisterna, en estado operativo?						
¿Cuenta con sistema de rebose ubicado por encima del nivel máximo de agua de la cisterna?						
¿El buzón de inspección cuenta con tapa sanitaria?						
¿La tapa del buzón de inspección está en buenas condiciones? (sin rajaduras ni roturas)						
¿Cuenta con el certificado de limpieza y desinfección?						
¿El certificado de limpieza y desinfección tiene una antigüedad menor a 6 meses?						
El cloro residual libre del agua de la cisterna, ¿es mayor o igual a 0,5 mg/l?						
La turbiedad del agua de la cisterna, ¿es menor a 5 UNT?						

5.2 Reservorio

Número de Reservorios: 01 Und
 Reservorio 1: Ubicación Elevada Antigüedad 210 años Material Concreto Capacidad 3 m³
 Reservorio 2: Ubicación — Antigüedad — Material — Capacidad — m³
 Reservorio 3: Ubicación — Antigüedad — Material — Capacidad — m³
 Reservorio 4: Ubicación — Antigüedad — Material — Capacidad — m³

Característica	Reservorio							
	N° 1		N° 2		N° 3		N° 4	
	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No
¿Existen peligros en el entorno del reservorio que pudieran contaminar del agua almacenada?		X						
¿Existen fugas o reparaciones inadecuadas en las tuberías de impulsión de la cisterna al reservorio?		X						
¿Existen grietas o rajaduras en el techo, paredes o fondo del reservorio de agua para consumo humano?		X						
¿Cuenta con sistema de control del llenado (automático radar) del reservorio, en estado operativo?		X						
¿Cuenta con sistema de rebose ubicado por encima del nivel máximo de agua del reservorio?	X							
¿El buzón de inspección cuenta con tapa sanitaria?		X						
¿La tapa del buzón de inspección está en buenas condiciones? (sin rajaduras ni roturas)	X							
¿Cuenta con el certificado de limpieza y desinfección?		X						
¿El certificado de limpieza y desinfección tiene una antigüedad menor a 6 meses?		X						
El cloro residual libre del agua del reservorio, ¿es mayor o igual a 0,5 mg/l?	X							
La turbiedad del agua del reservorio, ¿es menor a 5 UNT?	X							



DIRECTIVA SANITARIA N° 132 -Minsa/2021/DIGESA
DIRECTIVA SANITARIA PARA LA VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO EN INSTITUCIONES
PRESTADORAS DE SERVICIOS DE SALUD (IPRESS)

6. INSTALACIONES SANITARIAS DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO

Tipo de material de las tuberías Tuberías pvc Antigüedad >10 años



Características	Sí	No	Sí	No	Sí	No
¿Existen fugas en las tuberías o accesorios de las redes de agua para consumo humano?		α				
¿Existen reparaciones inadecuadas en las tuberías o accesorios de las redes de agua para consumo humano?	α					
¿Existen peligros en el entorno de ubicación de las tuberías y accesorios que pudieran contaminar el agua de las redes de agua para consumo humano?		α				

Fecha 14-06-2021

Nombre del Inspector: Rudy Ruben Chipana Estrella Firma: 

Anexo 6

Formulario para toma de muestras de agua y evaluación de la calidad del agua de la Institución Prestadora de Servicios de Salud (IPRESS)

DIRECTIVA SANITARIA N° 132 -Minsa/2021/DIGESA
 DIRECTIVA SANITARIA PARA LA VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO EN INSTITUCIONES
 PRESTADORAS DE SERVICIOS DE SALUD (IPRESS)

ANEXO 2 FORMULARIO PARA TOMA DE MUESTRAS DE AGUA Y EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA DE LA INSTITUCIÓN PRESTADORA DE SERVICIOS DE SALUD (IPRESS)

1. **IPRESS**
 Nombre: Hospital Santo Tomás Categoría: II-1
 Tipo de administración: Público () Privado ()

2. **UBICACIÓN**
 Localidad / Anexo: Calle Velazco Altez s/n. Sector: _____
 Distrito: Santo Tomás Provincia: Chumbivilcas Departamento: Cusco

3. TOMA DE MUESTRAS

3.1 **Captación**
 Fecha de muestreo: 14-06-2021

N°	Punto de Muestreo (1)	Hora de Muestreo	Cloro residual libre (mg/l) (2)	Parámetros (4)				
				pH	Turbiedad (UNT)	Coliformes Termotolerantes (3)	Organolépticos (5)	Químico Inorgánico (5)
1								
2								
3								
4								
5								

- (1) Por cada tipo de fuente de abastecimiento que tuviera la IPRESS.
- (2) Solo para las fuentes de abastecimiento de red pública y camiones cisterna.
- (3) Si el valor de cloro residual es menor de 0.5 mg/L se deberá tomar una muestra y remitir al laboratorio periférico.
- (4) Análisis de pH, turbiedad en campo; coliformes termotolerantes realizado por el laboratorio periférico y los análisis fisicoquímicos y metales por el laboratorio de control ambiental o acreditado por INACAL.
- (5) Indicar la relación de los parámetros a analizar en cada celda.

3.2 **Sistema de Tratamiento**
 Fecha de muestreo: _____

N°	Punto de Muestreo (1)	Hora de Muestreo	Cloro residual libre (mg/l)	Parámetros (3)				
				pH	Turbiedad (UNT)	Coliformes Termotolerantes (2)	Organolépticos (4)	Químico Inorgánico (4)
1								
2								
3								

- (1) Grifo de muestreo de efluente del sistema de tratamiento o cisterna de agua del efluente del sistema de tratamiento, después de la desinfección.
- (2) Si el valor de cloro residual es menor de 0.5 mg/L se deberá tomar una muestra y remitir al laboratorio periférico.
- (3) Análisis de pH, turbiedad en campo; coliformes termotolerantes realizado por el laboratorio periférico y los análisis fisicoquímicos y metales por el laboratorio de control ambiental o acreditado por INACAL.
- (4) Indicar la relación de los parámetros a analizar en cada celda.

3.3 **Cisterna**
 Fecha de muestreo: _____

N°	Punto de Muestreo (1)	Hora de Muestreo	Cloro residual libre (mg/l)	Parámetros	
				Turbiedad (UNT)	Coliformes Termotolerantes (2)
1					
2					
3					
4					
5					

- (1) El muestreo debe efectuarse en cada cisterna de agua para consumo humano existente en la IPRESS.
- (2) Si el valor de cloro residual es menor de 0.5 mg/L se deberá tomar una muestra y remitir al laboratorio periférico.



DIRECTIVA SANITARIA N° 132 -Minsa/2021/DIGESA
DIRECTIVA SANITARIA PARA LA VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO EN INSTITUCIONES PRESTADORAS DE SERVICIOS DE SALUD (IPRESS)

3.4 Reservorio

Fecha de muestreo: _____

N°	Punto de Muestreo (1)	Hora de Muestreo	Cloro residual libre (mg/l)	Parámetros	
				Turbiedad (UNT)	Coliformes Termotolerantes (2)
1					
2					
3					
4					
5					

- (1) El muestreo debe efectuarse en cada reservorio de agua para consumo humano existente en la IPRESS.
 (2) Si el valor de cloro residual es menor de 0.5 mg/L se deberá tomar una muestra y remitir al laboratorio periférico.



3.5 Red de agua para consumo humano

Fecha de muestreo: 14-06-2021

N°	Punto de Muestreo (1)	Hora de Muestreo	Cloro residual libre (mg/l)	Parámetros	
				Turbiedad (UNT)	Coliformes Termotolerantes (2)
1	Pista Cacing	9:10	0.29		
2	Pista Hospitalización	10:56	0.00		
3	Pista Comedor	9:55	0.20		
4	Pista Laboratorio Clínico	9:50	0.37		
5	Pista Sala de partos	9:20	0.00		

- (1) Grifo del servicio asistencial o administrativo más alejado del/de los reservorio(s).
 (2) Si el valor de cloro residual es menor de 0.5 mg/L se deberá tomar una muestra y remitir al laboratorio periférico.



Fecha: 14 / 06 / 2021

Inspector: Paoly Pálen Chipana Gómez Firma: _____



3.5 Red de agua para consumo humano

Fecha de muestreo: 14-06-2021

N°	Punto de Muestreo (1)	Hora de Muestreo	Cloro residual libre (mg/l)	Parámetros	
				Turbiedad (UNT)	Coliformes Termotolerantes (2)
1	Pista Sala de Operaciones	9:22	0.00		
2	Pista Centro de esterilización	8:53	0.00		
3					
4					
5					

- (1) Grifo del servicio asistencial o administrativo más alejado del/de los reservorio(s).
 (2) Si el valor de cloro residual es menor de 0.5 mg/L se deberá tomar una muestra y remitir al laboratorio periférico.



Fecha: 14 / 06 / 2021

Inspector: Paoly Pálen Chipana Gómez Firma: _____

Anexo 7

Evidencias de la aplicación de instrumentos

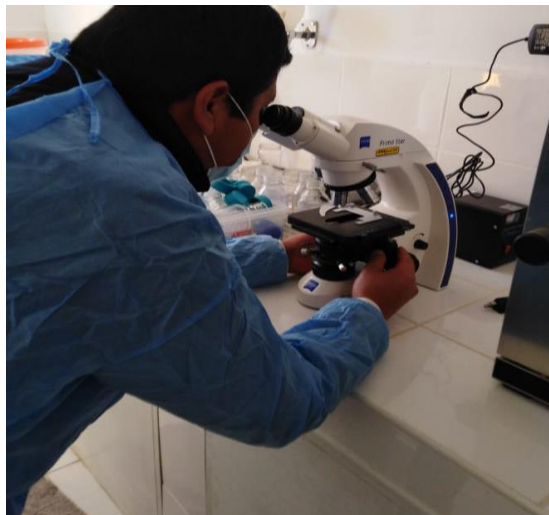
Toma de muestra de agua para análisis bacteriológico y parasitológico



Análisis de parámetros de campo



Análisis de muestras en laboratorio



Anexo 8

Resultados de análisis bacteriológico



INFORME N°. 0001 -2021

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO DE AGUAS

Solicitante: RUDY RUBEN CHIPANA GUTIERREZ

SAP: ALLHUACCHUYO (GORE)

Localidad: SANTO TOMAS
 Distrito: SANTO TOMAS
 Provincia: CHUMBIVILCAS
 Departamento: CUSCO
 Observaciones:

DATOS DE MUESTREO:

Fecha/Hora de Muestreo: 14/06/2021 09:25 hr.
 Fecha/Hora de Llegada al Lab. 14/06/2021 10:38 hr.
 Fecha/Hora de Análisis 14/06/2021 11:30 hr
 Muestreador: Blgo. Rudy Ruben Chipana Gutierrez

RESULTADO

N° de Código de Muestra	PUNTO DE MUESTREO	Cloro Residual mg/L	U.F.C./ Coliformes / 100 ml.		L.D.M
			Totales 35°C	Termotolerantes 44.5°C	
	<u>Agua de Sistema</u>				
0001	Pileta Cocina Hospital Santo Tomás Calle Geremias Pasby	0.29	<1	<1	<1

<1 y <1.8 Significa ausencia

METODO DE REFERENCIA	Método Estandarizado de Filtro de Membrana Limite de Detección <1
DOCUMENTO DE REFERENCIA	Métodos Normalizados para el Análisis de Agua Potable y Residuales APHA, AWWA, WEF, 22nd edition 2012

Santo Tomás, 15/06/2021.

Blga. Maydis Peña Peña
 Resp. Laboratorio de Aguas
 C.B.P. 4981

NPP



INFORME N°. 0002 -2021

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO DE AGUAS

Solicitante: RUDY RUBEN CHIPANA GUTIERREZ

SAP: ALLHUACCHUYO (GORE)

Localidad: SANTO TOMAS
 Distrito: SANTO TOMAS
 Provincia: CHUMBIVILCAS
 Departamento: CUSCO
 Observaciones:

DATOS DE MUESTREO:

Fecha/Hora de Muestreo: 14/06/2021 10:56 hr.
 Fecha/Hora de Llegada al Lab. 14/06/2021 11:24 hr.
 Fecha/Hora de Análisis 14/06/2021 12:00 hr
 Muestreador: Blgo. Rudy Ruben Chipana Gutierrez

RESULTADO

N° de Código de Muestra	PUNTO DE MUESTREO	Cloro Residual mg/L	U.F.C./ Coliformes / 100 ml.		L.D.M
			Totales 35°C	Termotolerantes 44.5°C	
	<u>Agua de Sistema</u>				
0002	Pileta Hospitalización COVID-19 Av. Perú	0.00	24	<1	<1

<1 y <1.8 Significa ausencia

METODO DE REFERENCIA	Método Estandarizado de Filtro de Membrana Limite de Detección <1
DOCUMENTO DE REFERENCIA	Métodos Normalizados para el Análisis de Agua Potable y Residuales APHA, AWWA, WEF, 22nd edition 2012

Santo Tomás, 15/06/2021.

Blga. Maydis Peña Peña
 Resp. Laboratorio de Aguas
 C.B.P. 4981

NPP



LABORATORIO DE AGUAS SEDE SANTO TOMAS

INFORME N°. 0003 -2021

ANALISIS BACTERIOLOGICO DE AGUAS

Solicitante: RUDY RUBEN CHIPANA GUTIERREZ

SAP: ALLHUACCHUYO (GORE)

Localidad: SANTO TOMAS
 Distrito: SANTO TOMAS
 Provincia: CHUMBIVILCAS
 Departamento: CUSCO

DATOS DE MUESTREO:

Fecha/Hora de Muestreo: 14/06/2021 09:50 hr.
 Fecha/Hora de Llegada al Lab. 14/06/2021 10:38 hr.
 Fecha/Hora de Análisis 14/06/2021 12:30 hr
 Muestreador: Blgo. Rudy Ruben Chipana Gutierrez

Observaciones:


RESULTADO

N° de Código de Muestra	PUNTO DE MUESTREO	Cloro Residual mg/L	U.F.C./ Coliformes / 100 ml.		L.D.M
			Totales 35°C	Termotolerantes 44.5°C	
	<i>Agua de Sistema</i>				
0003	Pileta Comedor Hospital Santo Tomás Calle Geremias Pasby	0.20	<1	<1	<1

<1 y <1.8 Significa ausencia

METODO DE REFERENCIA	Método Estandarizado de Filtro de Membrana Limite de Detección <1
DOCUMENTO DE REFERENCIA	Métodos Normalizados para el Análisis de Agua Potable y Residuales APHA, AWWA, WEF, 22nd edition 2012

Santo Tomás, 15/06/2021.


 Blga. Naydi Peña Peña
 Resp. Laboratorio de Aguas
 C.B.P. 4981



LABORATORIO DE AGUAS SEDE SANTO TOMAS

INFORME N°. 0004 -2021

ANALISIS BACTERIOLOGICO DE AGUAS

Solicitante: RUDY RUBEN CHIPANA GUTIERREZ

SAP: ALLHUACCHUYO (GORE)

Localidad: SANTO TOMAS
 Distrito: SANTO TOMAS
 Provincia: CHUMBIVILCAS
 Departamento: CUSCO

DATOS DE MUESTREO:

Fecha/Hora de Muestreo: 14/06/2021 09:36 hr.
 Fecha/Hora de Llegada al Lab. 14/06/2021 10:38 hr.
 Fecha/Hora de Análisis 14/06/2021 12:45 hr
 Muestreador: Blgo. Rudy Ruben Chipana Gutierrez

Observaciones:


RESULTADO

N° de Código de Muestra	PUNTO DE MUESTREO	Cloro Residual mg/L	U.F.C./ Coliformes / 100 ml.		L.D.M
			Totales 35°C	Termotolerantes 44.5°C	
	<i>Agua de Sistema</i>				
0004	Pileta Laboratorio Clínico Hospital Santo Tomás Calle Geremias Pasby	0.37	<1	<1	<1

<1 y <1.8 Significa ausencia

METODO DE REFERENCIA	Método Estandarizado de Filtro de Membrana Limite de Detección <1
DOCUMENTO DE REFERENCIA	Métodos Normalizados para el Análisis de Agua Potable y Residuales APHA, AWWA, WEF, 22nd edition 2012

Santo Tomás, 15/06/2021.


 Blga. Naydi Peña Peña
 Resp. Laboratorio de Aguas
 C.B.P. 4981



LABORATORIO DE AGUAS SEDE SANTO TOMAS

INFORME N°. 0005 -2021

ANALISIS BACTERIOLOGICO DE AGUAS

Solicitante: RUDY RUBEN CHIPANA GUTIERREZ

SAP: ALLHUACCHUYO (GORE)
 Localidad: SANTO TOMAS
 Distrito: **SANTO TOMAS**
 Provincia: CHUMBIVILCAS
 Departamento: CUSCO
 Observaciones:

DATOS DE MUESTREO:


Fecha/Hora de Muestreo: 14/06/2021 09:15 hr.
 Fecha/Hora de Llegada al Lab. 14/06/2021 10:38 hr.
 Fecha/Hora de Análisis 14/06/2021 13:00 hr
 Muestreador: Blgo. Rudy Ruben Chipana Gutierrez

RESULTADO

N° de Código de Muestra	PUNTO DE MUESTREO	Cloro Residual mg/L	U.F.C./ Coliformes / 100 ml.		L.D.M
			Totales 35°C	Termotolerantes 44.5°C	
	<i>Aqua de Sistema</i>				
0005	Pileta Sala de Partos Hospital Santo Tomás Calle Geremias Pasby	0.00	37	02	<1

<1 y <1.8 Significa ausencia

METODO DE REFERENCIA	Método Estandarizado de Filtro de Membrana Limite de Detección <1
DOCUMENTO DE REFERENCIA	Métodos Normalizados para el Análisis de Agua Potable y Residuales APHA, AWWA, WEF, 22nd edition 2012 Santo Tomás, 15/06/2021.


 Blga. Naydi Peña Peña
 Resp. Laboratorio de Aguas
 C.B.P. 4981

NPP



LABORATORIO DE AGUAS SEDE SANTO TOMAS

INFORME N°. 0006 -2021

ANALISIS BACTERIOLOGICO DE AGUAS

Solicitante: RUDY RUBEN CHIPANA GUTIERREZ

SAP: ALLHUACCHUYO (GORE)
 Localidad: SANTO TOMAS
 Distrito: **SANTO TOMAS**
 Provincia: CHUMBIVILCAS
 Departamento: CUSCO
 Observaciones:

DATOS DE MUESTREO:


Fecha/Hora de Muestreo: 14/06/2021 09:05 hr.
 Fecha/Hora de Llegada al Lab. 14/06/2021 10:38 hr.
 Fecha/Hora de Análisis 14/06/2021 13:15 hr
 Muestreador: Blgo. Rudy Ruben Chipana Gutierrez

RESULTADO

N° de Código de Muestra	PUNTO DE MUESTREO	Cloro Residual mg/L	U.F.C./ Coliformes / 100 ml.		L.D.M
			Totales 35°C	Termotolerantes 44.5°C	
	<i>Aqua de Sistema</i>				
0006	Pileta Sala de Operaciones Hospital Santo Tomás Calle Geremias Pasby	0.00	18	<1	<1

<1 y <1.8 Significa ausencia

METODO DE REFERENCIA	Método Estandarizado de Filtro de Membrana Limite de Detección <1
DOCUMENTO DE REFERENCIA	Métodos Normalizados para el Análisis de Agua Potable y Residuales APHA, AWWA, WEF, 22nd edition 2012 Santo Tomás, 15/06/2021.


 Blga. Naydi Peña Peña
 Resp. Laboratorio de Aguas
 C.B.P. 4981

NPP





PERÚ

Gobierno Regional de Cusco

Dirección Regional de Salud Cusco

Red de Servicios de Salud Chumbivilcas

Hospital Santo Tomás

LABORATORIO DE AGUAS SEDE SANTO TOMAS

INFORME N°. 0007 -2021

ANALISIS BACTERIOLOGICO DE AGUAS

Solicitante: RUDY RUBEN CHIPANA GUTIERREZ

SAP: ALLHUACCHUYO (GORE)
Localidad: SANTO TOMAS
Distrito: **SANTO TOMAS**
Provincia: CHUMBIVILCAS
Departamento: CUSCO
Observaciones:

DATOS DE MUESTREO:

Fecha/Hora de Muestreo: 14/06/2021 08:50 hr.
Fecha/Hora de Llegada al Lab. 14/06/2021 10:38 hr.
Fecha/Hora de Análisis 14/06/2021 15:30 hr
Muestreador: Blgo. Rudy Ruben Chipana Gutierrez

RESULTADO

N° de Código de Muestra	PUNTO DE MUESTREO	Cloro Residual mg/L	U.F.C./ Coliformes / 100 ml.		L.D.M
			Totales 35°C	Termotolerantes 44.5°C	
	<i>Aqua de Sistema</i>				
0007	Pileta Centro de Esterilización Hospital Santo Tomás Calle Geremías Pasby	0.00	23	<1	<1

<1 y <1.8 Significa ausencia

METODO DE REFERENCIA	Método Estandarizado de Filtro de Membrana Limite de Detección <1
DOCUMENTO DE REFERENCIA	Métodos Normalizados para el Análisis de Agua Potable y Residuales APHA, AWWA, WEF, 22nd edition 2012

Santo Tomás, 15/06/2021.

Blga. Naydeli Peña Peña
Resp. Laboratorio de Aguas
C.B.P. 4981

NPP



Anexo 9

Resultados de análisis parasitológico


PERÚ Gobierno Regional de Cusco Dirección Regional de Salud Cusco Red de Servicios de Salud Chumbivilcas Hospital Santo Tomás

LABORATORIO DE AGUAS SEDE SANTO TOMAS

INFORME N° 0001-2021

ANALISIS PARASITOLÓGICO DE AGUAS

Solicitante: RUDY RUBEN CHIPANA GUTIERREZ

DATOS DE MUESTREO:

SAP: ALLHUACCHUYO (GORE)
 Localidad : SANTO TOMAS
 Distrito: **SANTO TOMAS**
 Provincia: CHUMBIVILCAS
 Departamento: Cusco
 Tipo de Muestra: subterránea
 Observaciones: Muestra conservada

Red Salud: Chumbivilcas
 Fecha/Hora de Muestreo: 14/06/2021 09:10 hr.
 Fecha/Hora de Llegada al Lab. 14/06/2021 10:38 hr.
 Fecha/Hora de Análisis 14/06/2021 13:20 hr.
 Muestreador: Blgo. Rudy R. Chipana Gutierrez
 Cantidad Muestreada: 20 Litros
 Si (x) No ()

RESULTADOS CUALITATIVOS


N° de Código de Muestra	PUNTO DE MUESTREO	Cloro Residual mg/L	Ensayos
			Determinación de Protozoos y Helmintos parásitos. (A o P/L) 1
	<u>Aqua de Sistema</u>		
001	Pileta Cocina Hospital Santo Tomás calle Geremias Pasby	0.29	Ausencia

(1) Ausencia o Presencia de quistes de protozoos y huevos de helmintos parásitos

METODO DE REFERENCIA	Deteccion de Protozoos y Helmintos Parásitos en agua de Bebida
DOCUMENTO DE REFERENCIA	Standart Methods the Examination of Water and Wastewater. American Public Health Association et al. 21 th. Ed., 2005.

Observaciones: Muestra agotada en el ensayo.

Santo Tomás, 15/06/2021


 Blga. Naydi Peña Peña
 Resp. Laboratorio de Aguas
 C.B.P. 4981




PERÚ Gobierno Regional de Cusco Dirección Regional de Salud Cusco Red de Servicios de Salud Chumbivilcas Hospital Santo Tomás

LABORATORIO DE AGUAS SEDE SANTO TOMAS

INFORME N° 0002-2021

ANALISIS PARASITOLÓGICO DE AGUAS

Solicitante: RUDY RUBEN CHIPANA GUTIERREZ

DATOS DE MUESTREO:

SAP: ALLHUACCHUYO(GORE)
 Localidad : SANTO TOMAS
 Distrito: **SANTO TOMAS**
 Provincia: CHUMBIVILCAS
 Departamento: Cusco
 Tipo de Muestra: subterránea
 Observaciones: Muestra conservada

Red Salud: Chumbivilcas
 Fecha/Hora de Muestreo: 14/06/2021 10:56 hr.
 Fecha/Hora de Llegada al Lab. 14/06/2021 11:24 hr.
 Fecha/Hora de Análisis 14/06/2021 18:00 hr.
 Muestreador: Blgo. Rudy R. Chipana Gutierrez
 Cantidad Muestreada: 20 Litros
 Si (x) No ()

RESULTADOS CUALITATIVOS


N° de Código de Muestra	PUNTO DE MUESTREO	Cloro Residual mg/L	Ensayos
			Determinación de Protozoos y Helmintos parásitos. (A o P/L) 1
	<u>Aqua de Sistema</u>		
002	Pileta Hospitalización COVID Av. Perú	0.00	Presencia de <i>Entamoeba coli</i>

(1) Ausencia o Presencia de quistes de protozoos y huevos de helmintos parásitos

METODO DE REFERENCIA	Deteccion de Protozoos y Helmintos Parásitos en agua de Bebida
DOCUMENTO DE REFERENCIA	Standart Methods the Examination of Water and Wastewater. American Public Health Association et al. 21 th. Ed., 2005.

Observaciones: Muestra agotada en el ensayo.

Santo Tomás, 15/06/2021


 Blga. Naydi Peña Peña
 Resp. Laboratorio de Aguas
 C.B.P. 4981



LABORATORIO DE AGUAS SEDE SANTO TOMAS

INFORME N° 0003-2021

ANALISIS PARASITOLÓGICO DE AGUAS

Solicitante: RUDY RUBEN CHIPANA GUTIERREZ

DATOS DE MUESTREO:

SAP: ALLHUACCHUYO(GORE) Red Salud: Chumbivilcas
 Localidad : SANTO TOMAS Fecha/Hora de Muestreo: 14/06/2021 09:55 hr.
 Distrito: SANTO TOMAS Fecha/Hora de Llegada al Lab. 14/06/2021 10:38 hr.
 Provincia: CHUMBIVILCAS Fecha/Hora de Análisis 14/06/2021 18:30 hr.
 Departamento: Cusco Muestreador: Blgo. Rudy R. Chipana Gutierrez
 Tipo de Muestra: subterránea Cantidad Muestreada: 20 Litros
 Observaciones: Muestra conservada Si (x) No ()

RESULTADOS CUALITATIVOS

N° de Código de Muestra	PUNTO DE MUESTREO	Cloro Residual mg/L	Ensayos
			Determinación de Protozoos y Helmintos parásitos. (A o P/L) 1
	<i>Agua de Sistema</i>		
003	Pileta comedor Hospital Santo Tomás calle Geremias pasby	0.20	Ausencia

(1) Ausencia o Presencia de quistes de protozoos y huevos de helmintos parásitos

METODO DE REFERENCIA	Deteccion de Protozoos y Helmintos Parásitos en agua de Bebida
DOCUMENTO DE REFERENCIA	Standart Methods the Examination of Water and Wastewater. American Public Health Association et al. 21 th. Ed., 2005.

Observaciones: Muestra agotada en el ensayo.

Santo Tomás, 15/06/2021


 Blga. Nhaydli Peña Peña
 Resp. Laboratorio de Aguas
 C.B.P. 4981

NPP



LABORATORIO DE AGUAS SEDE SANTO TOMAS

INFORME N° 0004-2021

ANALISIS PARASITOLÓGICO DE AGUAS

Solicitante: RUDY RUBEN CHIPANA GUTIERREZ

DATOS DE MUESTREO:

SAP: ALLHUACCHUYO(GORE) Red Salud: Chumbivilcas
 Localidad : SANTO TOMAS Fecha/Hora de Muestreo: 14/06/2021 09:40 hr.
 Distrito: SANTO TOMAS Fecha/Hora de Llegada al Lab. 14/06/2021 10:38 hr.
 Provincia: CHUMBIVILCAS Fecha/Hora de Análisis 14/06/2021 19:00 hr.
 Departamento: Cusco Muestreador: Blgo. Rudy R. Chipana Gutierrez
 Tipo de Muestra: subterránea Cantidad Muestreada: 20 Litros
 Observaciones: Muestra conservada Si (x) No ()

RESULTADOS CUALITATIVOS


N° de Código de Muestra	PUNTO DE MUESTREO	Cloro Residual mg/L	Ensayos
			Determinación de Protozoos y Helmintos parásitos. (A o P/L) 1
	<i>Agua de Sistema</i>		
004	Pileta Laboratorio clinico Hospital Santo Tomás calle Geremias pasby	0.37	Ausencia

(1) Ausencia o Presencia de quistes de protozoos y huevos de helmintos parásitos

METODO DE REFERENCIA	Deteccion de Protozoos y Helmintos Parásitos en agua de Bebida
DOCUMENTO DE REFERENCIA	Standart Methods the Examination of Water and Wastewater. American Public Health Association et al. 21 th. Ed., 2005.

Observaciones: Muestra agotada en el ensayo.

Santo Tomás, 15/06/2021


 Blga. Nhaydli Peña Peña
 Resp. Laboratorio de Aguas
 C.B.P. 4981

NPP



INFORME N° 0004-2021

ANÁLISIS PARASITOLÓGICO DE AGUAS

Solicitante: RUDY RUBEN CHIPANA GUTIERREZ

DATOS DE MUESTREO:

SAP: ALLHUACCHUYO(GORE) Red Salud: Chumbivilcas
 Localidad : SANTO TOMAS Fecha/Hora de Muestreo: 14/06/2021 09:20 hr.
 Distrito: **SANTO TOMAS** Fecha/Hora de Llegada al Lab. 14/06/2021 10:38 hr.
 Provincia: CHUMBIVILCAS Fecha/Hora de Análisis 14/06/2021 20:00 hr.
 Departamento: Cusco Muestreador: Blgo. Rudy R. Chipana Gutierrez
 Tipo de Muestra: subterránea Cantidad Muestreada: 20 Litros
 Observaciones: Muestra conservada Si (x) No ()

RESULTADOS CUALITATIVOS

N° de Código de Muestra	PUNTO DE MUESTREO	Cloro Residual mg/L	Ensayos
			Determinación de Protozoos y Helmintos parásitos. (A o P/L) 1
	<u>Aqua de Sistema</u>		
005	Pileta sala de partos Hospital Santo Tomás calle Geremias pasby	0.00	Ausencia

(1) Ausencia o Presencia de quistes de protozoos y huevos de helmintos parásitos

METODO DE REFERENCIA	Deteccion de Protozoos y Helmintos Parásitos en agua de Bebida
DOCUMENTO DE REFERENCIA	Standart Methods the Examination of Water and Wastewater. American Public Health Association et al. 21 th. Ed., 2005.

Observaciones: Presencia de Protozoarios de vida libre, Muestra agotada en el ensayo.

Santo Tomás, 15/06/2021


 Blga. Naydi Peña Peña
 Resp. Laboratorio de Aguas
 C.B.P. 4981

NPP



INFORME N° 0006-2021

ANÁLISIS PARASITOLÓGICO DE AGUAS

Solicitante: RUDY RUBEN CHIPANA GUTIERREZ

DATOS DE MUESTREO:

SAP: ALLHUACCHUYO(GORE) Red Salud: Chumbivilcas
 Localidad : SANTO TOMAS Fecha/Hora de Muestreo: 14/06/2021 09:22 hr.
 Distrito: **SANTO TOMAS** Fecha/Hora de Llegada al Lab. 14/06/2021 10:38 hr.
 Provincia: CHUMBIVILCAS Fecha/Hora de Análisis 15/06/2021 08:00 hr.
 Departamento: Cusco Muestreador: Blgo. Rudy R. Chipana Gutierrez
 Tipo de Muestra: subterránea Cantidad Muestreada: 20 Litros
 Observaciones: Muestra conservada Si (x) No ()

RESULTADOS CUALITATIVOS


N° de Código de Muestra	PUNTO DE MUESTREO	Cloro Residual mg/L	Ensayos
			Determinación de Protozoos y Helmintos parásitos. (A o P/L) 1
	<u>Aqua de Sistema</u>		
006	Pileta sala de operaciones Hospital Santo Tomás calle Geremias pasby	0.00	Ausencia

(1) Ausencia o Presencia de quistes de protozoos y huevos de helmintos parásitos

METODO DE REFERENCIA	Deteccion de Protozoos y Helmintos Parásitos en agua de Bebida
DOCUMENTO DE REFERENCIA	Standart Methods the Examination of Water and Wastewater. American Public Health Association et al. 21 th. Ed., 2005.

Observaciones: Presencia de Protozoarios de vida libre, Muestra agotada en el ensayo.

Santo Tomás, 16/06/2021


 Blga. Naydi Peña Peña
 Resp. Laboratorio de Aguas
 C.B.P. 4981

NPP





PERÚ

Gobierno Regional de Cusco

Dirección Regional de Salud Cusco

Red de Servicios de Salud Chumbivilcas

Hospital Santo Tomás

LABORATORIO DE AGUAS SEDE SANTO TOMAS

INFORME N° 0007-2021

ANALISIS PARASITOLÓGICO DE AGUAS

Solicitante: RUDY RUBEN CHIPANA GUTIERREZ

DATOS DE MUESTREO:

SAP:

ALLHUACCHUYO(GORE)
Localidad : SANTO TOMAS
Distrito: **SANTO TOMAS**
Provincia: CHUMBIVILCAS
Departamento: Cusco
Tipo de Muestra: subterránea
Observaciones: Muestra conservada

Red Salud: Chumbivilcas
Fecha/Hora de Muestreo: 14/06/2021 08:38 hr.
Fecha/Hora de Llegada al Lab. 14/06/2021 10:38 hr.
Fecha/Hora de Análisis 15/06/2021 09:00 hr.
Muestreador: Blgo. Rudy R. Chipana Gutierrez
Cantidad Muestreada: 20 Litros
Si (x) No ()

RESULTADOS CUALITATIVOS

N° de Código de Muestra	PUNTO DE MUESTREO	Cloro Residual mg/L	Ensayos
			Determinación de Protozoos y Helmintos parásitos. (A o P/L) 1
	<u>Aqua de Sistema</u>		
007	Pileta centro de esterilización Hospital Santo Tomás calle Geremias pasby	0.00	Presencia de <i>Giardia lamblia</i>

(1) Ausencia o Presencia de quistes de protozoos y huevos de helmintos parásitos

METODO DE REFERENCIA	Deteccion de Protozoos y Helmintos Parásitos en agua de Bebida
DOCUMENTO DE REFERENCIA	Standart Methods the Examination of Water and Wastewater. American Public Health Association et al. 21 th. Ed.,2005.

Observaciones: Muestra agotada en el ensayo.

Santo Tomás, 16/06/2021

Blga. Naydi Peña Peña
Resp. Laboratorio de Aguas
C.B.P. 4981

NPP

