

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERÍA**



**PLAN DE INTERVENCIÓN SOBRE LA CALIDAD DE AGUA
CONSUMIDA Y LA PREVALENCIA DE LA ANEMIA FERROPÉNICA
EN NIÑOS MENORES DE 3 AÑOS EN CHALHUANCA AYMARAES,
APURIMAC - 2020**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA
ESPECIALIDAD PROFESIONAL DE ENFERMERÍA EN CRECIMIENTO,
DESARROLLO DEL NIÑO Y ESTIMULACIÓN DE LA PRIMERA
INFANCIA**

EDA LUZ VILLCAS JOÑAS

**Callao - 2020
PERÚ**

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme la vida y permitir que pueda realizar mi especialidad.

Al Colegio de Enfermeros N°. XXV, por inculcar y promover la segunda especialización de Crecimiento y Desarrollo del Niño y Estimulación de la Primera Infancia.

A la Universidad Nacional del Callao, la Facultad de Ciencias de la Salud, que a través de la Escuela profesional de Enfermería, viene contribuyendo al desarrollo profesional y mejora de la salud de las personas.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	2
CAPITULO I: DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	4
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	6
2.1. ANTECEDENTES	6
2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES	6
2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES	8
2.2. BASES TEÓRICAS.	13
2.2.1. VIRGINIA HENDERSON, 14 NECESIDADES (MODELO)	13
2.2.2. LA ENFERMERÍA ES UNA PROFESIÓN DE SERVICIO	16
2.2.3. LA ALIMENTACION SEGÚN MASLOW	17
2.2.4. TEORÍA DE LA DIVERSIDAD Y DE LA UNIVERSALIDAD DE LOS CUIDADOS CULTURALES.	18
2.2.5. TEORÍA DE LA DESINFECCIÓN QUÍMICA	19
2.3. BASES CONCEPTUALES	21
CAPITULO III: PLAN DE INTERVENCIONES.....	29
3.1. JUSTIFICACIÓN	29
3.2. OBJETIVOS	30
3.2.1. OBJETIVO GENERAL:	30
3.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFCOS:	30
3.3. METAS	30
3.4. PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES	31
3.5. RECURSOS:	33
3.5.1. MATERIALES	33
3.5.2. HUMANOS	34
3.6. CRONOGRAMA	34
3.7. EJECUCION:	35
3.8. EVALUACION	36
CONCLUSIONES.....	37
RECOMENDACIONES.....	39
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	40
ANEXOS.....	45

INTRODUCCIÓN

El presente informe académico se elabora, debido a que la anemia es una enfermedad silenciosa, considerada como problema severo de salud pública, que afecta el presente y el futuro de los niños y niñas del país, en cuanto al desarrollo humano. Por eso, desde los 3 niveles de gobierno, y la integración de más de 15 ministerios declaran de prioridad nacional la lucha contra la anemia en niñas y niños menores de 3 años, bajo el enfoque de determinantes sociales y ambientales de la anemia, trabajando articuladamente con los otros sectores: Salud, en la provisión de los servicios de suplementación con hierro a los niños desde los 4 meses, el tamizaje de anemia y tratamiento de los niños desde los 6 meses; Agricultura, en la seguridad alimentaria para promover alimentos de origen animal ricos en hierro; Educación para la movilización de los profesores en la educación de los niños y en el cambio de hábitos de consumo de alimentos; Vivienda, en garantizar agua segura accesible para la población; Cultura, para articular las prestaciones en los pueblos originarios; Mujer, para garantizar la atención de las poblaciones vulnerables, entre otros. De esta manera, se ha iniciado una cruzada para cumplir la meta de reducir la anemia en niños menores de 3 años de edad de 43% a 19% en el bicentenario (1)

En el departamento de Apurímac, Provincia de Aymaraes, distrito de Chalhuanca, de acuerdo a nuestro contexto actual se analizó los determinantes relacionados a factores sociales y ambientales, que están asociados con la pobreza y brechas de inequidad, desigualdad de oportunidades, la exclusión y discriminación, baja escolaridad de la madre; embarazo adolescente; prácticas inadecuadas en la crianza integral del infante, limitado acceso a servicios básicos y a servicios de salud, inseguridad alimentaria, dentro de ello los más resaltantes son déficit de hierro en la alimentación y el déficit de la calidad de agua consumida por los niños menores de 3 años, entendiendo que las familias no tienen acceso diario a productos de origen animal ricos en hierro por la diversidad geográfica que existe en nuestro distrito, por otro lado, el déficit de la calidad de agua consumida, se debe a diversos factores, dentro de ellos sistemas de agua potables antiguos, sin mantenimiento oportuno, falta de organización de la Unidad Técnica Municipal (UTM), débil involucramiento de los

gobiernos locales a través de las áreas técnicas municipales (ATM), entre otros (1).

Sin embargo el agua es una necesidad fundamental de la humanidad, según la Organización de las Naciones Unidas (ONU), cada persona en la tierra requiere al menos 20 a 50 litros de agua potable limpia y segura al día para beber, cocinar y simplemente mantenerse limpios, así mismo, considera el acceso al agua limpia como un derecho básico de la humanidad, y como un paso esencial hacia un mejor estándar de vida en todo el mundo (2).

El Ministerio de Salud (MINSA) y el Ministerio del Ambiente (MINAM), determinan el agua apta para consumo humano, aquella que cumple con lo establecido en el Reglamento de la Calidad de Agua para Consumo Humano, aprobado por el Decreto Supremo N° 031-2010-SA y los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, aprobado bajo el Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, que garantizan la inocuidad del agua, previenen los factores de riesgos sanitarios, así como evitar la anemia a causa de los parásitos, microorganismos y metales pesados (3).

Entendiendo la gravedad del problema de la anemia y teniendo como uno de los factores principales la calidad de agua consumida por los niños menores de 3 años de edad, se presente el trabajo académico, basado en la evidencia laboral y tiene como objetivo: Desarrollar un Plan de Intervención de actividades conjuntas en el marco de la mejora de la vigilancia de la calidad de agua y la reducción y control de la anemia en niños menores de 3 años.

CAPITULO I: DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

La anemia afecta en todo el mundo a 1620 millones de personas, lo que corresponde al 24,8% de la población. La máxima prevalencia se da en los niños en edad preescolar en un 47,4%, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) (4).

En el Perú, durante los últimos diez años, la proporción de anemia en niños menores de 3 años, ha sido mayor al 40%, cifra que según la Organización Mundial de la Salud (OMS), representa un problema de salud pública severo; es así, que a nivel nacional en el 2019 la anemia afecto en un 40.1% según los resultados de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES, 2014-2019) (5).

La región Apurímac para el año 2019 está por encima del promedio nacional con 3.1 puntos porcentuales, con una prevalencia regional del 43.2% frente al 40.1% del nivel nacional (ENDES, 2014-2019) (5).

En la provincia de Aymaraes la anemia a diciembre del 2019 afecto en un 8.3%, en el centro de salud Chalhuanca durante el año 2019 se tamizó a 195 niños menores de 3 años, teniendo 33 niños con diagnóstico de anemia leve y 2 niños con diagnóstico de anemia moderada, haciendo un total de 17.6 %, considerado como un problema moderado de salud pública, evidenciando que durante el año 2018 y 2019 en el Centro de Salud Chalhuanca hubo una reducción de 13.2 puntos porcentuales según el sistema del estado nutricional (SIEN-2019), (6).

La anemia está presente en los diversos estratos sociales, siendo una de las causas fundamentales el consumo de agua entubada y la falta de tratamiento en los diferentes sistemas de agua potable a nivel distrital. Es así que a nivel regional, realizando un análisis situacional se observa que en el Acceso del Servicio de Saneamiento tiene una población de cobertura de 94.58%, y la población sin cobertura es de 5.42%; en la limpieza, operación, mantenimiento y cloración de sistemas de agua potable el 75.24% son óptimos, 20.24% son aceptables y el 4.52% son limitados; en los Sistemas con Servicio de Cloración el 25.63% de los sistemas de Agua Potable (SAP) muestran un resultado sin cloro residual, es decir que no se cloran, el 0.42% de los SAP muestran cloro

residual de 0.01 a 0.2 mg/dl no cumpliendo con la norma técnica, el 73.54% muestran cloro residual de 0.2 a 0.49 mg/dl no cumpliendo con la norma técnica y el 0.41% de los SAP muestran cloro residual \geq a 0.5 mg/dl, que si cumplen con la norma técnica, siendo un mínimo los que garantizan con suministrar agua clorada para consumo humano (Ministerio de Vivienda construcción y Saneamiento, 2019) (7).

La deficiencia de la cloración del agua y el incumplimiento de lo establecido en las normas, en cuanto a los parámetros a evaluar (cloro residual, parásitos y microorganismos), hacen que la población en general sufra de muchas enfermedades, dentro de ellos la anemia que afecta en mayor porcentaje a los niños menores de 3 años, teniendo consecuencias adversas en el desarrollo cognitivo, motor, emocional y social, principalmente si se presenta en un periodo crítico como el crecimiento y diferenciación cerebral, cuyo pico máximo se observa en los niños menores de dos años, periodo en el que el daño puede ser irreversible.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Muños. E y Calle J. (2016), en Ecuador realizó el presente trabajo “Anemia y factores asociados en niños menores de 5 años”, un estudio analítico transversal cuyo objetivo es determinar la prevalencia de la anemia y sus factores asociados en 90 niños menores de cinco años que acuden a los centros Creciendo con Nuestros Hijos, de la parroquia Rivera en el cantón Azogues, mediante el diagnóstico de la anemia en los niños y la aplicación de encuestas a los cuidadores. Entre los factores asociados que se encontraron fue la lactancia exclusiva, haber tenido enfermedad diarreica el último mes, consumo de frituras, el tipo de agua, bajo ingreso económico y la presencia de otros niños en la casa (8).

Pedrosa L. Et al. (2015). En Brasil, en el trabajo Prevalencia de la anemia y factores asociados en niños de 6 a 59 meses de edad, con el objetivo de estimar la prevalencia de anemia e identificar sus factores asociados en niños de 6 a 59 meses de edad, aplicando el método de estudio transversal con datos de la III Investigación Estatal de Salud y Nutrición/Pernambuco (Noreste de Brasil), con una muestra representativa de 1.403 niños para las áreas urbana y rural. La anemia fue diagnosticada por dosaje de hemoglobina. El análisis multivariado fue realizado a partir de un modelo jerárquico, utilizando la regresión de Poisson con varianza robusta para estimar el cociente de prevalencia en función de variables: biológicas, de morbilidad y estado nutricional del niño, socioeconómicas, de habitación, de saneamiento y factores maternos. Teniendo como resultado la prevalencia ponderada de anemia de 32,8%; 31,5% en el área urbana y 36,6% en la rural. En el área urbana, las variables que se asociaron significativamente a la anemia fueron: escolaridad materna, bienes de consumo, número de niños menores de cinco años en el domicilio, tratamiento del agua de beber, edad y anemia materna y edad del niño. En el área rural, sólo la edad materna y la edad del niño se asociaron de modo significativo con la anemia. Llegando a la conclusión que la prevalencia de anemia en los niños estudiados es

semejante en las áreas urbana y rural. Los factores asociados con la anemia presentados deben ser considerados en la planificación de medidas efectivas para su control (9).

Mendizabal M, 2014. En Guatemala, se determinó la relación entre anemia y desnutrición crónica en los niños de 6 a 12 años en la jornada matutina de la Escuela Oficial Urbana Mixta de Santa Catarina Palopó en el departamento de Sololá, se usó el diseño no experimental de tipo transversal, donde se observó que de 170 niños y niñas de primer, segundo y tercer grado de primaria, 93 tienen desnutrición crónica los cuales 45 participaron en la evaluación de hemoglobina y de estos 12 tienen anemia. Y se observó que según la frecuencia de consumo la mayoría consume más alimentos de origen vegetal, que de animal y la mayoría vive en condiciones adecuadas de vivienda. En conclusión existe una correlación positiva de mediana intensidad entre desnutrición crónica y anemia, no obstante se obtuvo una significancia mayor a 0.05 por lo que la misma no es estadísticamente significativa (10)

Gómez H. (2005) “El olvido que seremos”, el libro del autor colombiano el narrador cuenta que su padre era un médico “obsesionado” con el agua potable. Cuando el Dr. Héctor Abad Gómez descubrió que el agua insalubre de ciertas zonas rurales de Medellín ocasionaba enfermedades y muertes, luchó para que las autoridades den un buen servicio de cloración y alcantarillado. Su afán se volvió más intenso aun, luego de que un colega falleció de tifoidea. Desde entonces, el Dr. Abad trabajo bajo la máxima de que el agua era lo primero en la vida de las personas y que la prioridad de un gobierno era conseguir que toda su población tuviera agua potable. Esta, decía, salvaba más vidas que la medicina.

El medico de aquel libro, que además existió en la vida real, tenía mucha razón. El acceso al agua potable es importantísimo para evitar diversas enfermedades como la malaria, la tifoidea, las diarreas y también la anemia (11).

Guerreiro M. Et al. (2010), en Brasil, Carencias nutricionales de niños, donde la anemia ferropenia es la más frecuente, se realizó un estudio transversal, descriptivo, cuantitativo, que es un extracto de un proyecto multicéntrico que verificó la prevalencia de anemia en niños de 3 a 12 meses de edad, en un servicio de salud de Ribeirão Preto, SP. Se realizaron entrevistas y dosificación de hemoglobina en los 121 niños. Dos criterios internacionales fueron adoptados como parámetro de anemia, de acuerdo con la edad del niño. Estadística descriptiva, medidas de tendencia central y testes de asociación fueron usados para el análisis de datos. La prevalencia de anemia en los 69 niños de 3 a 5 meses fue del 20,2%, y en los 52 niños de 6 a 12 meses fue del 48,0%. En total, la prevalencia de anemia fue del 32,2%. Encontró asociación significativa entre anemia y edad del niño y anemia y el consumo de leche de vaca líquido (12)

2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

Alberca A. y Columbia A. (2017), en el trabajo de investigación “Efectividad del programa Agua Segura, Familias Saludable, en la disminución de la prevalencia de EDAs, parasitosis y anemia en niños menores de cinco años, en tres comunidades rurales, distrito de Huanca Huanca, provincia Angaraes, departamento de Huancavelica”, con el objetivo de determinar la efectividad del Programa “Agua Segura, Familias Saludables” sobre la disminución de la prevalencia de enfermedades diarreicas agudas (EDAs), parasitosis y anemia en niños menores de cinco años, en tres comunidades rurales, distrito de Huanca Huanca, se realizó un estudio de tipo cuantitativo, cuasi experimental, realizado en un grupo de control, y dos grupos de no control, la muestra estuvo conformada por 60 niños que respondieron a los criterios de inclusión y exclusión, para lo cual se recolectaron datos utilizando una ficha de: Prevalencia de parasitosis, anemia y diarrea, validado por dos expertos. La metodología de intervención incluyó sesiones educativas, la entrega de métodos de purificación de agua (MadiDrop y cloro), visitas domiciliarias y monitoreo, demostraciones de prácticas saludables y alimentación balanceada rica en hierro. Los resultados, obtenidos de los dos grupos experimentales demuestran que después del programa el 80% no presentaron episodios

de diarrea, 87,5% obtuvieron resultados negativos en su descarte de parasitosis y 80% obtuvieron hemoglobina normal. Se realizó la prueba estadística “Prueba T para muestras relacionadas”, mide la efectividad entre variables relacionadas, se obtuvo una significancia bilateral de ,000. Se concluye que el programa “Agua Segura, Familias Saludables” fue efectivo (13)

Salinas F y Del Pilar M.(2015) trabajo de investigación “Riesgo de la ingesta de agua potable contaminada con plomo en la salud de la población de 3 a 5 años del caserío de Chunya (distrito de Pamparomás, provincia de Huaylas, departamento de Áncash, Perú)”, con el objetivo de evaluar el riesgo de la ingesta de agua potable contaminada con plomo en la salud de la población de 3 a 5 años del Caserío de Chunya (Distrito de Pamparomás, Provincia de Huaylas, Departamento de Ancash, Perú), se muestreó a 56 niños, comprendidos entre los 3-5 años, donde se aplicó la Guía de Observación de la Situación Ambiental y el Cuestionario de Exposición al Plomo en agua para consumo humano. Donde se observó que las concentraciones de plomo tomadas en el río Chunya, en los dos puntos de muestreo (0.014 y 0.015 mg Pb/l) se encuentran por encima del límite máximo permisible del reglamento actual de la calidad del agua para consumo humano (0.010 mg Pb/l), y en consecuencia se percibió que los niños de 3 a 4 años, presentaron desnutrición crónica (56 % y 55.6 % respectivamente) y los niños de 5 años, presentaron delgadez (53.8 %); respecto al nivel de hemoglobina en sangre, el 67.9 % presentó un nivel normal y el 32.1 % anemia leve; en cuanto al desarrollo psicomotor, el 60.7 % presentaron déficit (área coordinación 32.1 %, área motora 17.9 %, área de lenguaje 7.1 % y área social 3.6 %) y el 39.3 % presentó un desarrollo normal y el riesgo en la salud, inferior a uno, indica un riesgo bajo en la salud de la población por exposición a plomo (14)

Miranda K. Et al. (2017) en su investigación de “Diagnóstico de anemia en niños menores de 5 años y la determinante de agua segura en el distrito de Huanca Huanca, Huancavelica, Perú” el objetivo fue determinar el nivel de anemia y realizar el análisis de agua apta para consumo humano según parámetros de TDS (Total Dissolved Solids). El estudio es de enfoque

cuantitativo, alcance descriptivo y de corte transversal; investigación desarrollada dentro del marco del proyecto “Disminuir la prevalencia de anemia en niños y niñas menores de 5 años en cuatro comunidades del Distrito de Huanca-Huanca. Participaron 101 niños elegidos, para el análisis de hemoglobina se utilizó el sistema HemoCue Hb 201 analizando muestras de sangre capilar, disminuyendo los valores de acuerdo a la altitud y para el análisis de agua se tomó muestras de agua de diferentes fuentes como pozos, puquiales. Los resultados iniciales muestran que el 32,05% de los niños tiene hemoglobina normal, 37,18% anemia leve y 30,77% anemia moderada. Asimismo los resultados del análisis del agua apta para consumo humano según los parámetros del TDS muestran que en tres comunidades el agua se encuentra dentro de la clasificación muy mala con un puntaje de 120 ppm, mientras que en la comunidad de Ccarapa el puntaje fue de 43 ppm clasificándose como excelente para consumo humano. Llegando a la conclusión que la prevalencia de anemia en el distrito de Huanca Huanca representa más del 50% del total de niños evaluados. Uno de los factores a los que se relaciona la alta prevalencia de anemia es al consumo de agua de muy mala calidad, causando parasitosis en los menores e impidiéndoles la absorción adecuada de los nutrientes (15)

Flores J. Et al. (2016) en el siguiente trabajo “Desnutrición crónica y anemia en niños menores de 5 años de hogares indígenas del Perú – Análisis de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2016” con el Objetivo de Determinar la prevalencia de desnutrición crónica y anemia en niños menores de 5 años de hogares indígenas del Perú. Diseño, análisis secundario de los datos de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) 2016, del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Principales medidas de resultados: Desnutrición crónica (<-2 DE para valores Z de talla para la edad) y anemia (<11 g/dL de hemoglobina ajustado por altitud). Resultados: La desnutrición crónica afectó al 43,0% y la anemia al 43,5% de los niños menores de 5 años de hogares indígenas. No existió una asociación estadísticamente significativa entre desnutrición crónica con el sexo ni edad del niño, ni entre la anemia y sexo del niño.

Sin embargo, sí se encontró asociación entre la edad del menor y la anemia ($p < 0,001$). Conclusiones: La desnutrición crónica y anemia resultaron elevadas en niños menores de 5 años de hogares indígenas en la selva del Perú, siendo evidentes las grandes desigualdades en la situación de pobreza, servicios básicos y salud de los niños indígenas (16).

Cisneros R. (2017) en su estudio "Evaluación de la calidad del agua para consumo humano en Comas (Lima) Quispicanchi (Cusco) y Coronel Portillo (Ucayali). El objetivo del presente trabajo consistió en evaluar la calidad del agua para consumo humano en Comas (Lima), Quispicanchi (Cusco) y Coronel Portillo (Ucayali) durante el año 2017, según el Reglamento de la Calidad del Agua para el Consumo humano (D.S. N° 031-2010-SA). Materiales y métodos: 48 muestras fueron recolectadas de Comas (Lima), 26 de Quispicanchi (Cusco) y 26 muestras de Coronel Portillo (Ucayali). El análisis para los parámetros microbiológicos y fisicoquímicos fueron desarrollados según el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (Vol. 23, 2017), la identificación de parásitos se realizó mediante la técnica de sedimentación con centrifuga. La identificación de *Pseudomonas aeruginosa* se realizó mediante un método no normalizado. Resultados y discusión: Los parámetros microbiológicos (coliformes, coliformes totales, *Escherichia coli* y bacterias heterótrofas) no superaron los límites máximos permisibles en Comas, mientras que en Quispicanchi y Coronel Portillo si pasaron los límites. Se encontró la presencia de *Pseudomonas aeruginosa* en Comas, Quispicanchi y Coronel Portillo, esto indica una mala limpieza y desinfección del sistema de agua. Se encontró presencia de larvas de nemátodos en Quispicanchi y Coronel Portillo, siendo valores similares al trabajo de Cruz Valdivia (2006). PH, turbiedad y color fueron aceptables en Comas, Quispicanchi y Coronel Portillo, sin embargo, el cloro libre solo fue aceptable en Comas. Conclusión: El agua de consumo humano es apta en Comas para todos los parámetros, mas no en Quispicanchi ni Coronel Portillo principalmente en el parámetro microbiológico. Es probable que se deba al tipo de distribución de agua, pues en Comas se

distribuye mediante redes de agua, a diferencia de Quispicanchi y Coronel Portillo que se abastecen de agua subterránea y superficial (17)

Coila M. (2018) en su investigación “Influencia del consumo de agua potable sobre la anemia infantil en las regiones del Perú 2010 – 2018” El objetivo de la investigación es analizar la influencia del consumo de agua potable sobre la anemia infantil en las regiones del Perú en el periodo 2010 – 2018, empleando para su estimación la metodología de Mínimos Cuadrados Ordinarios en datos de panel por regiones, la fuente de información es la base de datos de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO) y la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES); la anemia es un trastorno que afecta a los niños en el mundo y el Perú es uno de los países con mayores tasas de anemia a nivel de Latinoamérica (47.37% al año 2018). Los resultados muestran que existen diversos factores que influyen en la prevalencia de la anemia en los niños menores de 3 años y mayores de 6 meses, como son: la cobertura de agua potable, las enfermedades diarreicas agudas (EDAs), la pobreza y la edad de la madre; así mismo se puede evidenciar la poca participación de las instancias responsables como el Ministerio de vivienda, Ministerio de Salud, Ministerio de Educación, etc. A nivel nacional la prevalencia de anemia es muy alta con un promedio del periodo de 49.14%, la región con mayor tasa de anemia es Puno con 75.4% y la región con menor tasa de anemia es Lima con 36.7%, según los resultados las regiones con altas tasas de anemia se encuentran ubicados en la sierra y selva del Perú. La cobertura promedio de agua potable en el Perú es de 53.70% en el periodo de estudio, la anemia con la cobertura de agua potable presenta una correlación negativa (-0.35); las enfermedades diarreicas agudas (EDAs) con la anemia tiene una relación directa (0.34), considerando la pobreza y la edad de la madre como variables de control, se tiene que la primera presenta una relación positiva con la anemia (0.51), lo que indica que a mayor pobreza en el país se presentaran mayores casos de anemia en los niños menores de tres años; por otra parte, la edad de la madre influye de forma negativa (-0.35) con la anemia (18).

2.2. BASES TEÓRICAS.

2.2.1. VIRGINIA HENDERSON, 14 NECESIDADES (MODELO)

Virginia Henderson fue una estadounidense que pasó su vida dedicada a la práctica e investigación de la enfermería. Desde 1950, su total dedicación a la misma dio origen a teorías y fundamentos que se aplican hasta la fecha.

Las necesidades de Virginia Henderson son una teoría o modelo que define el enfoque de la práctica de la enfermería. Busca aumentar la independencia del paciente en su recuperación para acelerar su mejoría durante su estadía en el hospital.

El modelo de Virginia Henderson hace énfasis en las necesidades humanas básicas como foco central de la práctica de la enfermería. Ha llevado a desarrollar muchos otros modelos en los que se enseña a los enfermeros a asistir a los pacientes desde el punto de vista de sus necesidades. Según Henderson, en un inicio una enfermera debe actuar por el paciente solo cuando este no tenga conocimientos, fuerza física, voluntad o capacidad para hacer las cosas por sí solo o para llevar correctamente el tratamiento.

La idea es asistir o contribuir a la mejoría del paciente hasta que él mismo pueda atenderse por sí solo. También incluye la asistencia a una persona enferma ayudando a llevarlo a una muerte tranquila y pacífica.

A continuación se explican las 14 necesidades:

1. Respirar con normalidad

El intercambio gaseoso del cuerpo es esencial para la salud paciente y para la vida misma, la enfermera debe familiarizarse con la función respiratoria de la persona y saber identificar los posibles inconvenientes de este proceso, esto incluye ayudar con las posturas correctas del cuerpo, estar atento a ruidos extraños durante la respiración y estar pendiente de las secreciones nasales y mucosidades, también debe vigilar la frecuencia y el ritmo respiratorio, chequear que las vías no estén obstruidas, observar la temperatura y la circulación del aire de la habitación, entre otros aspectos.

2. Comer y beber adecuadamente

Todo organismo requiere de fluidos y nutrientes para la supervivencia. La enfermera debe estar en conocimiento del tipo de dieta e hidratación, según los requerimientos nutricionales del paciente y del tratamiento mandado por el médico, se debe tomar en cuenta el apetito y el ánimo, los horarios y cantidades, la edad y el peso, creencias religiosas y culturales, capacidades de masticar y deglutir, entre otros.

3. Eliminación normal de desechos corporales

Parte del correcto funcionamiento del organismo es la normal eliminación de las heces, orina, sudor, flema y menstruación, se debe conocer muy bien el nivel de control y efectividad del paciente con respecto a sus funciones excretoras. Este punto incluye la especial atención a la higiene de las partes íntimas.

4. Movilidad y posturas adecuadas

Un paciente se sentirá más o menos independiente en la medida en que pueda moverse por sí solo para realizar sus actividades del día a día, la enfermera debe ayudar a la mecánica corporal de la persona y motivarlo a realizar actividad física, ejercicios y deporte, al motivarlo debe tomar en cuenta las diferentes limitaciones dadas por la enfermedad particular, el tratamiento, la terapia o las deformidades del cuerpo.

5. Dormir y descansar

El descanso es muy importante para la pronta recuperación de la persona. Todo organismo recobra fuerzas físicas y mentales mientras duerme, el reposo tranquilo e ininterrumpido del paciente debe ser una prioridad, sobre todo en las noches, se debe conocer los hábitos de descanso y también las dificultades para conciliar el sueño, como sensibilidades a los ruidos, a la iluminación, a la temperatura, entre otros.

6. Vestirse y desvestirse con normalidad

Poder seleccionar y usar la ropa que se desea también influye en el sentido de independencia de un paciente, la vestimenta representa la identidad y personalidad, pero también protege contra los elementos y cuida la intimidad individual.

7. Mantener la temperatura del cuerpo en los rangos normales

La temperatura normal del cuerpo está entre los 36,5 y 37 °C. La enfermera debe estar consciente de los factores que influyen en que el paciente tenga frío o calor, la termorregulación del organismo siempre va acompañada de los cambios de ropa, el uso de sábanas y cobijas, la apertura de ventanas y puertas, beber agua, el uso de ventiladores o aires acondicionados y hasta la toma de una ducha.

8. Mantener una buena higiene corporal

La manera como se vea, sienta y huelga el cuerpo del paciente son signos externos de su higiene, este factor no solo es una manifestación fisiológica; en la enfermería también es considerado un factor con mucho valor psicológico, al bañar a una persona, la enfermera debe considerar la frecuencia de la limpieza del cuerpo, los medios y utensilios que se utilicen, el nivel de movilidad e independencia del paciente, entre otros factores.

9. Evitar los peligros en el entorno y evitar poner en peligro a otros

Es importante que se conozca y evalúe muy bien si el paciente puede dejarse solo por mucho tiempo, con la suficiente confianza de que no vaya a lastimarse al moverse o al intentar realizar actividades, ni tampoco.

10. Comunicar emociones, necesidades, temores y opiniones

La enfermera debe ser capaz de promover y motivar la comunicación sana y adecuada del paciente, para ayudar a su equilibrio emocional, es importante que la persona se mantenga en interacción social con los demás para garantizar también la salud mental.

11. Actuar o reaccionar de acuerdo con las propias creencias

Se debe respetar los valores y creencias particulares del paciente. Con base a estos toma sus decisiones y ejerce ciertas acciones o pensamientos, la cultura y religión forman parte de la identidad de la persona. Este factor casi siempre influye en la actitud frente a la muerte.

12. Desarrollarse de manera que exista un sentido de logro

Es importante que la enfermera promueva en el paciente el alcance de metas y logros con su propio esfuerzo, si un paciente se siente

productivo y útil tendrá un sentido de realización personal que le influirá en su autoestima y salud mental.

13. Participar en actividades recreativas o juegos

La salud del cuerpo y de la mente también se logra con actividades que entretengan al paciente, la enfermera debe conocer los gustos e intereses de la persona y motivarlo a que participe en actividades que sean motivadoras.

14. Aprender, descubrir o satisfacer la curiosidad personal

Este punto es similar al anterior, pero se basa en el sentido de la productividad mental de la persona al momento de adquirir conocimientos nuevos, mantener al paciente desarrollando habilidades, destrezas y conocimientos es favorable para la salud, en el caso de pacientes niños o jóvenes, es importante que mantengan activos sus estudios académicos en la medida de lo posible, comprometer la seguridad de los demás (19)

2.2.2. LA ENFERMERÍA ES UNA PROFESIÓN DE SERVICIO

Según KOZIER: La enfermería es una profesión de servicio, Las enfermeras prestan servicios sanitarios al individuo, familia y la comunidad dice además. El servicio a la humanidad es la principal función de las enfermeras y la razón de la existencia de la enfermería como profesión.

Desde sus más antiguos orígenes la enfermería ha tenido una calidad nutricia, y esta calidad se aprecia mejor en los aspectos del cuidado que constituyen el papel de la enfermera. Al atender al paciente la enfermera le ayuda a desempeñar aquellas actividades que normalmente debería hacer por sí mismo; incluye administrarle lo que necesita y quiere dándole comodidad y apoyo, protegiéndolo de riesgos y ayudándole a recuperar su independencia tan rápidamente como sea posible. El primer objetivo de una enfermera que atiende a un paciente es ayudarlo a satisfacer sus necesidades de agua, alimento, reposo y sueño ayudándole a mantener el funcionamiento normal del organismo. Al proporcionarle comodidad y ayuda, la enfermera se interesa no solo por su bienestar físico, sino que también le ayuda a enfrentarse a la enfermedad, la tensión y la ansiedad que acompañan a la pérdida de la salud. En todas estas actividades la

enfermera trabaja con el paciente, ayudándole a recuperar su independencia tan pronto como sea posible y tanto como sea capaz dentro de las limitaciones impuestas por la enfermedad.

La atención de la enfermera debe ajustarse a las necesidades individuales del paciente, ya que no hay dos individuos iguales. Atender a un paciente significa hacer las labores con compasión, simpatía y comprensión, respeto y consideración a su dignidad y a su individualidad.

Sin embargo, a fin de poder suministrar ayuda competente y eficaz, es necesario aprender lo necesario, aprender los fundamentos científicos en que se basa su profesión y adquirir la destreza necesaria que les permita practicarlas.

La complejidad del papel de la enfermera requiere que tenga un fundamento firme en el conocimiento de las ciencias biofísicas y sociales. La enfermera no puede continuar dependiendo de técnicas de enfermería rutinarias o tradicionales. En lugar de ello, su destreza debe estar basada en amplios antecedentes científicos con los cuales puede ejercitar los cuidados de enfermería adecuados a las necesidades individuales del paciente y a la situación en que estas necesidades se deban solucionar (20).

2.2.3. LA ALIMENTACION SEGÚN MASLOW

En la mente de los consumidores, la alimentación se está convirtiendo en una herramienta para prevenir enfermedades y encontrar bienestar y calidad de vida en el futuro, más que en un medio para cubrir las necesidades inmediatas de nutrición. Según la teoría de las necesidades humanas propuesta por Abraham Maslow en la obra Una teoría sobre la motivación humana (A Theory of Human Motivation) escrita en 1943, la alimentación se encuentra en la base de la pirámide de necesidades, junto con respirar, descansar, tener relaciones sexuales y mantener el equilibrio en nuestro organismo. Estas son las necesidades fisiológicas imprescindibles para la supervivencia. Ha partir de ahí, y una vez estas están cubiertas, el ser humano aspira a alcanzar otras necesidades más elaboradas individual y colectivamente: de seguridad, afiliación al grupo, reconocimiento y, finalmente, autorrealización.

En las últimas décadas, la alimentación ha recorrido todos los niveles de la pirámide de Maslow en las necesidades de la población occidental. Ha pasado de simplemente cubrir una necesidad fisiológica a exigir condiciones de seguridad (con la creación de organismos como la AESAN), ser una forma de pertenecer a un grupo (ejemplo de ello son los restaurantes, las comidas de negocios o para festejar días señalados...) y constituir un elemento de reconocimiento (reflejo de ello es la frase “eres lo que comes” y los análisis de los diferentes hábitos dietéticos según el nivel socioeconómico de la población). Finalmente, podemos decir que la alimentación se encuentra en el nivel de la autorrealización, en el que es una herramienta que nos hace ser conscientes de la necesidad de cuidar nuestro cuerpo y espíritu para tener una vida más satisfactoria, sana y con mayor bienestar.

En relación a esta percepción actual de la alimentación, la comunicación de los beneficios para la salud (actualmente en fase de regulación de la AESAN) irá derivando a beneficios para el bienestar principalmente enfocados a las necesidades de autorrealización de los individuos. Creo que este será el camino en los próximos años (21)

2.2.4. TEORÍA DE LA DIVERSIDAD Y DE LA UNIVERSALIDAD DE LOS CUIDADOS CULTURALES.

Madeleine Leininger, el cuidado cultural de enfermería es relevante para el estudio y las prácticas de enfermería, los modos de vida y los valores de las personas influyen en sus decisiones y en sus acciones.

Leininger define la enfermería transcultural como el compromiso de la enfermera, pues supone huir de los estereotipos y superar los prejuicios a fin de establecer una relación efectiva con la persona aceptando las diferencias culturales viendo como una oportunidad de crecimiento y no como un problema.

El propósito de su teoría es mostrar que la diversidad y la universalidad de los cuidados enfermeros tienen sus principios en creencias que las personas de diferentes culturas pueden informar y guiar a los profesionales. Se refiere a las formas, los valores, los modos de vida y a los símbolos comunes, similares o dominantes que se manifiestan dentro

de muchas culturas reflejando la manera de asistir, sostener, facilitar o de habilitar ayudando a las personas.

También menciona en su teoría Leininger que la enfermería transcultural tiene la capacidad para desarrollar el saber y las practicas del cuidado de enfermería, lo que se reflejara en los distintos tipos de intervenciones basados en los estilos de vida y según la cultura de la persona, familia o comunidad; donde la cultura y el cuidado sean medios amplios y holísticos de esta manera que la atención es más efectiva y satisfactoria para conservar el bienestar y la salud.

La importancia de utilizar la teoría de Madeleine Leininger es de la promoción de la salud donde el profesional de enfermería debe fomentar estrategias desde el primer nivel de atención como la consejería nutricional que debe brindar a la madre ; respetando inicialmente los patrones culturales de la madre , luego realizar el plan de intervención enfermería sin obviar la realidad o entorno social de donde proviene , y así contribuir a la disminución de la prevalencia de anemia ferropénica infantil(22).

2.2.5. TEORÍA DE LA DESINFECCIÓN QUÍMICA

Green y Stumpf han mostrado, por ejemplo, que las especies desinfectantes del cloro, reaccionan con las enzimas que son esenciales para los procesos metabólicos de las células activas. Las células mueren cuando no son activadas estas substancias claves. La destrucción de las enzimas también permanece siendo el mecanismo letal primario de los desinfectantes cuando un proceso radical, como el calentamiento, coagula el contenido de las células. Debido a que las enzimas se generan dentro del plasma de las células, la desinfección química procede teóricamente en dos etapas:

- Penetración de la pared de la célula
- Reacción con las enzimas celulares.

Los factores que gobiernan a la tecnología de la desinfección química caen esencialmente dentro de las siguientes categorías:

- La naturaleza de los organismos que se van a destruir, así como su concentración, distribución y condición en el agua sujeta a

desinfección: Las bacterias que no forma esporas son menos resistente a la desinfección que las que si la originan, pero como se estableció previamente, las esporógenas generalmente carecen de importancia en la desinfección de aguas. Entre las bacterias entéricas, la *Escherichia coli* parece ser algo más resistente que las bacterias patógenas. Esto la convierte en un organismo de prueba. Los quistes de *Entamoeba histolytica* son muy resistentes. Sin embargo, una serie de virus entéricos, son mensurablemente más resistentes a la cloración que la *Escherichia coli*. Son por ejemplo, los virus de la poliomielitis, tipo 1. El virus de la hepatitis infecciosa parece ser un organismo especialmente resistente. Sin embargo, esta conclusión se basa sobre una evidencia inadecuada en relación con la desinfección química. Se ha encontrado que el adenovirus tipo 3 es menos resistente que la *Escherichia coli*. Generalmente la concentración de los organismos pierde importancia, a menos que sea tan elevada que la oxidación de la materia celular constituyente compita con el desinfectante. Cuando las bacterias, como los estafilococos, forman grumos de células, las células interiores pueden sobrevivir intactas. Para que las alcancen los desinfectantes de poder o intensidad medias, los organismos deben estar distribuidos uniformemente y moverse en el agua, esto se puede obtener mediante la agitación.

- La naturaleza, distribución y concentración de la sustancia desinfectante y de sus productos de reacción en el agua sujeta a desinfección: Por ejemplo el cloro y sus compuestos pueden formar en el agua una serie de derivados del cloro con eficiencia desinfectantes bastante diferentes. Para poseer un poder o intensidad medios, los desinfectantes se deben encontrar distribuidos uniformemente en el agua. Para ello, requiere la agitación.
- La naturaleza y condición del agua que se va a desinfectar: La materia suspendida puede proteger a los organismos embebidos en ella contra la desinfección química, así como contra los rayos destructores de luz. La materia orgánica asimila a los productos químicos oxidantes. Otras substancias reaccionan con los desinfectantes químicos y cambian su estructura. Algunas compuestos resultantes pueden ser ineficientes,

algunos aún pueden llegar a ser inocuos. En cloración de agua el pH es de suma importancia.

- La temperatura del agua bajo desinfección: Mientras más alta sea la temperatura, más rápida es la desinfección.
- El tiempo de contacto: A mayor tiempo, más amplia es la oportunidad para la destrucción. Bajo condiciones de flujo, el tiempo mínimo de desplazamiento es un factor gobernante.

Un examen crítico de estas cinco categorías lleva a la conclusión de que para la desinfección de un agua determinada, los siguientes factores constituyen variables controladas:

- La naturaleza y concentración de desinfectante
- El grado de agitación al que se sujete el agua
- El tiempo asegurado de contacto entre los organismos y el desinfectante.

Las demás, son restricciones que no se pueden cambiar, a menos que sea posible purificar el agua antes de la desinfección, calentarla y cambiar su pH directamente. Se deduce que el punto fundamental de este tema constituye en un estudio de la cinética de la desinfección. Cuando un producto químico es el desinfectante, resulta determinante la concentración de la especie química activa en la superficie de cada organismo que se deba exterminar. Cuando la energía radiante es el desinfectante el factor operacional está constituido por su intensidad en la superficie celular. Cuando el desinfectante es el calor, el elemento energizante es la temperatura del agua (23).

2.3. BASES CONCEPTUALES

ANEMIA POR DEFICIENCIA DE HIERRO

Es un trastorno en el cual el número de glóbulos rojos o eritrocitos circulantes en la sangre se ha reducido y es insuficiente para satisfacer las necesidades del organismo. En términos de salud pública, la anemia se define como una concentración de hemoglobina por debajo de dos desviaciones estándar del promedio según género, edad y altura a nivel del mar (24)

LA HEMOGLOBINA

Es una proteína compleja constituida por un grupo hem que contiene hierro y le da el color rojo al eritrocito, y una porción proteínica, la globina. La hemoglobina es la principal proteína de transporte de oxígeno en el organismo (24)

EL HEMATOCRITO

Hematocrito: Es la proporción del volumen total de sangre compuesta por glóbulos rojos. Los rangos normales de hematocrito dependen de la edad y, después de la adolescencia, del sexo de la persona (24).

DEFICIENCIA DE HIERRO

La deficiencia de hierro constituye uno de los principales problemas nutricionales y es la primera causa de anemia en la población mundial (25)

Este tipo de deficiencia se presenta cuando la cantidad de hierro disponible es insuficiente para satisfacer las necesidades individuales; la exposición a una deficiencia prolongada conduce a la anemia. La escasez de hierro no se distribuye de manera homogénea a lo largo de la población. Los grupos más vulnerables son las mujeres en edad reproductiva, en especial las embarazadas, los niños y los adolescentes (26).

Se debe a que en estas etapas de la vida las demandas de hierro se incrementan en forma notoria y en ocasiones la dieta no es suficiente para cubrirlas. La anemia tiene serias consecuencias en la calidad de vida. Estas repercusiones están ligadas a la disminución de la eficiencia de transporte de oxígeno a los diferentes tejidos del cuerpo, que es una función prioritaria del organismo (27).

El cerebro presenta áreas que son ricas en hierro y experimentalmente se ha observado que son sensibles a la depleción dietaria del mismo. El hierro es un componente clave de muchas enzimas involucradas en las reacciones esenciales de óxido-reducción y en la síntesis y catabolismo de neurotransmisores. El hierro es cofactor de la ribonucleasa reductasa, enzima que cataliza la etapa limitante de la síntesis de ADN y también es

requerido para la apropiada mielinización de la médula espinal y cerebelo (25).

Los infantes tienen un mayor riesgo debido a su rápido crecimiento y las fuentes dietéticas limitadas en hierro. La deficiencia de hierro tiene implicaciones no hematológicas muy variadas e incluyen efectos sobre la función y estructura gastrointestinal, inmunidad e infección, función neurológica y física. En el sistema nervioso central, el hierro participa en muchos procesos que podrían afectar la conducta infantil y su desarrollo, con efectos a largo plazo sobre el rendimiento intelectual y físico de los niños. Durante la etapa de crecimiento y desarrollo, el impacto de la deficiencia de hierro y la anemia acarrea graves consecuencias, entre otras áreas, en la psicomotora e intelectual que, en ocasiones solo se evidencian a largo plazo (26).

La carencia de hierro afecta principalmente a la inmunidad celular, función intestinal, crecimiento y rendimiento físico; también a la conducta, metabolismo de las catecolaminas y termogénesis. También se ha identificado varias anomalías inmunológicas, entre ellas, un menor porcentaje de linfocitos T, defectos en la respuesta inmunitaria mediada por células, empeoramiento de la transformación de los linfocitos, menos reacciones cutáneas positivas a los antígenos comunes, y una disminución de la mieloperoxidasa de los granulocitos, con menor capacidad de destrucción microbiana (28).

HIERRO

Es un mineral que se encuentra almacenado en el cuerpo humano y se utiliza para producir las proteínas hemoglobina y mioglobina que transportan el oxígeno. La hemoglobina se encuentra en los glóbulos rojos y la mioglobina en los músculos. El hierro se encuentra también en enzimas y en neurotransmisores, de allí que su deficiencia tenga consecuencias negativas en el desarrollo conductual, mental y motor, velocidad de conducción más lenta de los sistemas sensoriales auditivo y visual, y reducción del tono vagal (24)

HIERRO HEMÍNICO (HIERRO HEM)

Es el hierro que participa en la estructura del grupo hem o hierro unido a porfirina. Forma parte de la hemoglobina, mioglobina y diversas enzimas, como citocromos, entre otras. Se encuentra únicamente en alimentos de origen animal, como hígado, sangrecita, bazo, bofe, riñón, carne de cuy, carne de res etc. Tiene una absorción de 10 – 30% (8, 9) (19).

Es el que se encuentra en los alimentos de origen vegetal y tiene una absorción de hasta 10%(9), tales como habas, lentejas, arvejas, con mayor nivel de absorción, y las espinacas, acelgas y hojas de color verde oscuro, con menor nivel de absorción (24).

FERRITINA SÉRICA

Es una proteína especial que almacena el hierro, se encuentra principalmente en el hígado, médula ósea, bazo. La concentración de ferritina plasmática (o en suero) se correlaciona con la magnitud de las reservas de hierro corporal, en ausencia de inflamación. Una concentración de ferritina en suero baja, reflejaría una disminución de dichas reservas (24).

CONCENTRACIÓN DE HEMOGLOBINA

Es la cantidad de hemoglobina presente en un volumen fijo de sangre. Normalmente se expresa en gramos por decilitro (g/dL) o gramos por litro (g/l) (24)

VALORES NORMALES DE CONCENTRACIÓN DE HEMOGLOBINA Y NIVELES DE ANEMIA EN NIÑOS DE 6 MESES A 5 AÑOS

- NORMAL: ≥ 11.0 g/dl
- ANEMIA LEVE: 10.0 - 10.9 g/dl
- ANEMIA MODERADA: 7.0 - 9.9 g/dl
- ANEMIA SEVERA: < 7.0 g/dl

CAUSAS DE LA ANEMIA POR DEFICIENCIA DE HIERRO

- La Prematuridad y el Bajo Peso al Nacer
- El pinzamiento temprano del cordón umbilical
- Lactancia materna inadecuada y destete precoz.

- Alimentación complementaria deficiente en hierro hemínico: carnes rojas, hígado, sangrecita, pescado, etc.
- Introducción de leche entera de vaca en el primer año de vida
- Consumo de agua con deficiente cloro residual, ocasionando diarreas frecuentes que limitan la capacidad de absorción y utilización de los nutrientes, parasitosis intestinal entre otros

SIGNOS Y SINTOMAS DE LA ANEMIA

- **Síntomas generales:** Sueño incrementado, astenia, hiporexia (inapetencia), anorexia, irritabilidad, rendimiento físico disminuido, fatiga, vértigos, mareos, cefaleas y alteraciones en el crecimiento. En prematuros y lactantes, pequeños: baja ganancia ponderal.
- **Alteraciones en piel y fanereas:** Piel y membranas mucosas pálidas (signo principal), piel seca, caída del cabello, pelo ralo y uñas quebradizas, aplanadas (platoniquia) o con la curvatura inversa (coiloniquia).
- **Alteraciones de conducta alimentaria:** Tendencia a comer tierra (geofagia), hielo (pagofagia), uñas, cabello, pasta de dientes, entre otros.
- **Síntomas cardiopulmonares:** Taquicardia, soplo y disnea del esfuerzo. Estas condiciones se pueden presentar cuando el valor de la hemoglobina es muy bajo (< 5g/dL).
- **Alteraciones digestivas:** Queilitis angular, estomatitis, glositis (lengua de superficie lisa, sensible, adolorida o inflamada, de color rojo pálido o brillante), entre otros.
- **Alteraciones inmunológicas:** Defectos en la inmunidad celular y la capacidad bactericida de los neutrófilos.
- **Síntomas neurológicos:** Alteración del desarrollo psicomotor, del aprendizaje y/o la atención. Alteraciones de las funciones de memoria y pobre respuesta a estímulos sensoriales (24)

CONSECUENCIAS DE LA ANEMIA

La anemia trae efectos negativos en el desarrollo:

- **cognitivo**, capacidad intelectual y de aprendizaje (bajo rendimiento en la escuela o estudios, entre otros)
- **motor**, rendimiento físico disminuido y con repercusiones incluso en la vida adulta (riesgo de padecer enfermedades crónicas).

CALIDAD DE AGUA

Determinación de la calidad del agua suministrada por el proveedor, de acuerdo a los requisitos físicos, químicos, microbiológicos y parasitológicos del agua para consumo humano establecidos en el presente Reglamento DS N° 031-2010-SA, por el Ministerio de Salud (MINSA, 2010) (3).

SISTEMA DE AGUA POTABLE (SAP)

El sistema de agua potable es el conjunto de instalaciones y equipos utilizados para abastecer de agua a una población en forma continua, en cantidad suficiente y con la calidad y la presión necesarias para garantizar un servicio adecuado a los usuarios y usuarias con conexión domiciliaria. Los principales componentes hidráulicos en los SAP, de acuerdo al tipo de suministro, son los siguientes:

1. Estructuras de captación para aguas superficiales o subterráneas;
2. Pozos;
3. Reservorios;
4. Cámaras de bombeos y rebombeo;
5. Cámara rompe presión;
6. Planta de tratamiento;
7. Líneas de aducción, conducción y red de distribución;
8. Punto de suministro (piletas domiciliarias) (3).

AGUA APTA PARA EL CONSUMO HUMANO

Es toda agua inocua para la salud que cumple los requisitos de calidad establecidos en el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo

Humano, establecido en el DS N° 031-2010-SA, por el Ministerio de Salud (MINSA, 2010) (3)

PARÁMETROS DE CONTROL OBLIGATORIO (PCO)

Son parámetros de control obligatorio para todos los proveedores de agua, los siguientes:

1. Coliformes totales;
2. Coliformes termotolerantes;
3. Color;
4. Turbiedad;
5. Cloro Residual; y
6. pH.

En caso de resultar positiva la prueba de coliformes termotolerantes, el proveedor debe realizar el análisis de bacterias *Escherichia coli*, como prueba confirmativa de la contaminación fecal (MINSA, 2010) (3)

COLORO RESIDUAL LIBRE

Cantidad de cloro presente en el agua en forma de ácido hipocloroso e hipoclorito que debe quedar en el agua de consumo humano para proteger de posible contaminación microbiológica, posterior a la cloración como parte del tratamiento (3)

PARÁMETROS ADICIONALES DE CONTROL OBLIGATORIO (PACO)

1. PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS

Bacterias heterotróficas; virus; huevos y larvas de helmintos, quistes y/o quistes de protozoarios patógenos; y organismos de vida libre, como algas, protozoarios, copépodos, rotíferos y nemátodos en todos sus estadios evolutivos.

2. PARÁMETROS ORGANOLÉPTICOS

Sólidos totales disueltos, amoníaco, cloruros, sulfatos, dureza total, hierro, manganeso, aluminio, cobre, sodio y zinc, conductividad;

3. PARÁMETROS INORGÁNICOS

Plomo, arsénico, mercurio, cadmio, cromo total, antimonio, níquel, selenio, bario, flúor y cianuros, nitratos, boro, clorito clorato, molibdeno y uranio.

4. PARÁMETROS RADIATIVOS

Esta condición permanecerá hasta que el proveedor demuestre que dichos parámetros cumplen con los límites establecidos en la presente norma, en un plazo que la Autoridad de Salud de la jurisdicción determine.

En caso tengan que hacerse análisis de los parámetros orgánicos del Anexo (MINSA, 2010) (3).

CAPITULO III: PLAN DE INTERVENCIONES

3.1. JUSTIFICACIÓN

La anemia por deficiencia de hierro o ferropénica, es la más común de las anemias que afecta a la población infantil, tienen consecuencias adversas en el desarrollo cognitivo, motor, emocional y social, lo que luego se asociará con bajos logros educativos y disminuidas capacidades para el trabajo, principalmente si se presenta en un periodo crítico como el crecimiento y diferenciación cerebral, cuyo pico máximo se observa en los niños menores de dos años, periodo en el que el daño puede ser irreversible, constituyéndose en los principales problemas de salud pública que afectan el desarrollo infantil temprano (1).

La Red de Salud Aymaraes cuenta con 51 establecimientos de salud, dentro de ello el centro de salud Chalhuanca es la que tiene mayor porcentaje de anemia en niños menores de 3 años, en el año 2018 con 30.8%, siendo un problema de salud pública moderado, debido a diversas causas dentro de ello, con deficiente sistema de agua potable, análisis de riesgo sanitario (evaluación completa del sistema de agua potable), poca continuidad en la cloración del agua, falta asistencia técnica a los proveedores de agua (Unidad Técnica Municipal), lo que conlleva a padecer de enfermedades infecciosas como las enfermedades diarreicas agudas (EDA), infecciones respiratorias agudas (IRA), parasitosis, que contribuyen a la prevalencia de la anemia.

Por esta problemática identificada, se desarrolla un plan de intervención sobre la calidad de agua consumida y la prevalencia de la anemia ferropénica en niños menores de 3 años en Chalhuanca Aymaraes, Apurímac-2019”, con la finalidad de mejorar el sistema de agua potable con la ejecución de diferentes actividades, en coordinación con las instancias correspondientes, en este caso con el gobierno local a través de la Gerencia de Medio Ambiente.

3.2. OBJETIVOS

3.2.1. OBJETIVO GENERAL:

- Desarrollar plan de intervención sobre la calidad de agua consumida y la prevalencia de la anemia ferropénica en niños menores de 3 años en Chalhuanca Aymaraes, apurímac-2019

3.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Realizar la inspección sanitaria de los sistemas de agua potable de la ciudad de Chalhuanca 2019.
- Efectuar el monitoreo de parámetros de campo, en los sistemas de agua potable de la ciudad de Chalhuanca 2019.
- Realizar el análisis microbiológicos, parasitológico, fisicoquímico y de metales pesados de los sistemas de agua potable de la ciudad de Chalhuanca 2019.
- Identificar la prevalencia de anemia en niños menores de 3 años de edad en Chalhuanca 2019.

3.3. METAS

Al culminar el plan de intervención se logrará alcanzar una reducción significativa superior a 12.9 puntos porcentuales de la anemia ferropénica en niños menores de 3 años de edad en la ciudad de Chalhuanca durante el año 2019.

3.4. PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	INDICADOR	META	CRONOGRAMA	RESPONSABLE
Elaboración de Plan de trabajo	Plan elaborado	Plan de vigilancia de la calidad de agua para consumo humano	En un mes	Enero-febrero	Lic. En enfermería. Coordinador de Salud Ambiental
Aprobación del Plan de trabajo	Plan aprobado	Inicio de actividades según cronograma.	En la fecha programada	Febrero	Director, Administración, Presupuesto y Logística de la Red de Salud.
Sociabilización del plan de trabajo al equipo técnico.	Plan de trabajo socializado	Equipo técnico fortalecido para la ejecución del plan de trabajo	Un día	Febrero	Lic. En enfermería. Coordinador de Salud Ambiental
Reunión mensual de trabajo con la Unidad Técnica Municipal (UTM)	Reunión realizada	Personal asistente a la reunión fortalecido y satisfecho.	Mensual	Marzo a noviembre	Lic. En enfermería. Coordinador de Salud Ambiental
Inspeccionar los componentes hidráulicos del sistemas de agua potable de la ciudad de Chalhuanca	Sistema de agua potable inspeccionado	Sistema de agua potable aptos y no aptos	Dos veces	Marzo y noviembre	Lic. En enfermería. Coordinador de Salud Ambiental

Limpieza y desinfección del SAP	SAP limpiado y desinfectado	Presencia y/o ausencia de sedimentos y otros	Dos veces	Abril y julio	Unidad Técnica Municipal Coordinador de Salud Ambiental (asistencia técnica)
Cloración del agua	SAP clorado	Cloro residual $\geq 0.5\text{ppm}$	Mensual	Marzo a noviembre	Unidad Técnica Municipal Coordinador de Salud Ambiental (asistencia técnica)
Realizar el monitoreo de parámetros de campo en 4 puntos referenciales del SAP	Muestra de agua	Cumple o no cumple con lo establecido según el Decreto Supremo N° 031-2010-SA	8 veces	Marzo a noviembre	Lic. En enfermería. Coordinador de Salud Ambiental
Toma de muestra de agua de la captación, reservorio y pileta y envío al laboratorio referencial de DESA	Muestra de agua	Presencia y/o ausencia de microorganismos, metales pesados, parásitos	Dos veces	Marzo y noviembre	Lic. En enfermería. Coordinador de Salud Ambiental
Realizar dosaje de hemoglobina en niños menores de 3 años de edad en Chalhuanca 2019	Niños con dosaje de hemoglobina	Niños con dosaje de hemoglobina	100% de niños de 6 a 35 meses	Marzo a noviembre	Biólogo Lic. En enfermería.

3.5. RECURSOS:

3.5.1. MATERIALES

DESCRIPCIÓN DE GASTOS OPERATIVOS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (Soles)	COSTO TOTAL (Soles)
MATERIALES DE ESCRITORIO				
Papel bond	Millar	1	25.00	25.00
Cuaderno de Apuntes	Unidad	2	5.00	10.00
Lápices	Unidad	10	1.00	10.00
Lapiceros	Unidad	10	0.50	5.00
Tableros	Unidad	2	5.00	10.00
Sub Total				60.00
MATERIALES DE LABORATORIO				
Microcubetas	Unidad	400	6.00	2,400.00
Lancetas	Unidad	400	3.00	1,200.00
Algodón x 1000 gr.	Unidad	2	20.00	40.00
alcohol x 1 litro	Unidad	2	7.00	14.00
Papel absorbente paquete x 200 hojas	Unidad	3	3.00	9.00
Bolsas negras x 20 litros	Unidad	10	0.50	5.00
Bolsas rojas x 20 litros	Unidad	10	0.50	5.00
Sub Total				3,673.00
MATERIALES PARA ANALISIS DE AGUA				
Frascos de vidrio x 500 ml	Unidad	16	20.00	320.00
Frascos de polietileno x 1 Litros	Unidad	8	12.00	96.00
Frascos de polietileno x 20 Litros	Unidad	4	25.00	100.00
Guantes de Látex descartable caja x 100 unid.	Unidad	1	15.00	15.00
Mascarilla descartable	Unidad	8	3.00	24.00
Cubre pelo descartable caja x 50 unid.	Unidad	1	10.00	10.00
Termo cooller x 18 litros	Unidad	2	120.00	240.00
Termómetro	Unidad	2	120.00	240.00
Formaldehido al 10%	litros	1	110.00	110.00
Sub Total				1,155.00
Imprevistos				1,000.00
Costo Total				5,888.00

3.5.2. HUMANOS

Nombre Y Apellidos	Profesional
Eda Luz Villcas Joñas	Lic. Enfermería
Simón Misael Chumbes Segovia	Médico Veterinario
Edith Huaripoma Huayllani	Bióloga

3.6. CRONOGRAMA

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES - AÑO 2019												
N°	ACTIVIDADES	MESES										
		F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	Elaboración de Plan de trabajo	X										
2	Aprobación del Plan de trabajo	X										
3	Sociabilización del plan de trabajo al equipo técnico.		X									
4	Reunión mensual de trabajo con la Unidad Técnica Municipal (UTM)		X	X	X	X	X	X	X	X	X	
5	Realizar la inspección sanitaria de los sistemas de agua potable de la ciudad de Chalhuanca		X									X
6	Realizar el monitoreo de parámetros de campo en 4 puntos referenciales del SAP		X	X	X	X	X	X	X			X
7	Toma de muestra de agua de la captación, reservorio y pileta y envío al laboratorio referencial de DESA		X									X
8	Limpieza y desinfección del SAP		X				X					
9	Cloración en los SAP		X	X	X	X	X	X	X			X
10	Realizar dosaje de hemoglobina en niños y niñas de 6 a 35 meses de edad		X									X

3.7. EJECUCION:

Se logra ejecutar todas las actividades programadas en el plan de

N°.	OBJETIVOS	INTERVENCIONES	FUNDAMENTO CIENTIFICO
1	Desarrollar plan de intervención sobre la calidad de agua consumida y la prevalencia de la anemia ferropénica en niños menores de 3 años en Chalhuanca Aymaraes, apurímac-2019	Elaboración de Plan de trabajo	El plan de trabajo es una herramienta que facilita al cumplimiento de las metas programadas.
		Aprobación del Plan de trabajo	
		Sociabilización del plan de trabajo al equipo técnico.	
2	Realizar la inspección sanitaria de los sistemas de agua potable de la ciudad de Chalhuanca 2019	Inspeccionar los componentes hidráulicos del sistemas de agua potable de la ciudad de Chalhuanca	El buen estado de la infraestructura del SAP, evita la contaminación del agua potable
		Limpieza y desinfección del SAP	La limpieza y desinfección elimina sedimentos, objetos ajenos y microorganismos del SAP.
		Cloración del agua	La cloración desinfecta los microorganismos del agua
3	Efectuar el monitoreo de parámetros de campo, en los sistemas de agua potable de la ciudad de Chalhuanca 2019	Reunión mensual de trabajo con la Unidad Técnica Municipal (UTM)	Las reuniones mensuales articulan el trabajo con los gobiernos locales
		Realizar el monitoreo de parámetros de campo en 4 puntos referenciales del SAP	El monitoreo de parámetros de campo se realiza de manera aleatoria, identificando la diferencia de las concentraciones físico químicas en agua abastecido en el SAP.
4	Realizar el análisis microbiológicos, parasitológico, fisicoquímico y de metales pesados de los sistemas de agua potable de la ciudad de Chalhuanca 2019	Toma de muestra de agua de la captación, reservorio y pileta y envío al laboratorio referencial de DESA	Porque el análisis del agua determinará si este cumple con lo establecido en la NT.031-2010.SA, de esta manera evitar las enfermedades que ocasionan la anemia
5	Identificar la prevalencia de anemia en niños menores de 3 años de edad en Chalhuanca 2019	Realizar el dosaje de hemoglobina en niños menores de 3 años de edad en Chalhuanca 2019	El dosaje de hemoglobina nos dará valores que nos pueda ayudar a identificar si tiene o no anemia

3.8. EVALUACION

- Se logró la elaboración de Plan de trabajo De vigilancia de la calidad de agua apto para consumo humano.
- Se ejecutó las inspecciones sanitarias de los 4 sistemas de agua potable.
- Se realizó el monitoreo de parámetros de campo (cloro residual, turbiedad, PH, conductividad y temperatura) mensual en 16 puntos del radio urbano.
- Se emitió muestras de análisis físico químicos, parasitológico, microbiológico y de metales pesados al laboratorio referencial de la Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental (DESA) de la Dirección Regional de Salud Apurímac (DIRESA).
- Se logró realizar el dosaje de hemoglobina a 195 niños menores de 3 años de edad, que acudieron al Centro de Salud Chalhuanca en dos oportunidades.

CONCLUSIONES

- Al aprobarse el plan de intervención de la calidad de agua para consumo humano como distrito Chalhuanca, se trabajó en los 04 SAP, de acuerdo a la norma vigente, D.S. 031-2010-SA, y según las actividades programadas, teniendo resultados favorables para la mejora del servicio de abastecimiento de agua potable para la población, dentro ellos niños menores de 3 años de edad.
- La ejecución de las inspecciones sanitarias de los 04 sistemas de agua potable del distrito de Chalhuanca fue satisfactoria, porque se llegó a resolver oportunamente los inconvenientes observados durante el desarrollo de la actividad, de esta manera garantizando el suministro de agua apta para consumo humano.
- El monitoreo de parámetros de campo (cloro residual, turbiedad, PH, conductividad y temperatura) se realizó de forma mensual en 16 puntos del radio urbano del distrito de chal huanca, en el cual se evidenció falencia en la cloración, encontrando el cloro residual por debajo de los rangos establecidos por la norma (< 0.5 ppm), para lo cual, en coordinación con la UTM se realizó la asistencia técnica a los operadores, con el objetivo de que realicen una buena dosificación al momento de realizar la actividad de la cloración. Los parámetros de turbiedad, PH, conductividad y temperatura se hallaron dentro de los rangos exigidos por el Ministerio de Salud.
- Las muestras de agua emitidas al laboratorio referencial de la Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental (DESA), para sus respectivos análisis según lo amerite cada prueba, en el análisis microbiológico, se presenció que dichos resultados de 02 sistemas superan los Límites Máximos Permisibles ($> 1.8/100\text{ml}$), esta falencia se elevó a los proveedores, con la finalidad de que se realice las correcciones oportunas. Las demás muestras analizadas se encuentran dentro de los estándares permisibles.
- Se realizó el dosaje de hemoglobina a 195 niños menores de 3 años de edad, que acudieron al Centro de Salud Chalhuanca, en el cual, en el mes de marzo se realizó el primer tamizaje, donde se obtuvo 61 niños con anemia (30.8%). El segundo tamizaje se realizó en el mes

de noviembre, donde se evidenció a 35 niños con anemia haciendo un 17.6 %. Realizando un comparativo con el año 2018 y 2019 se redujo 13.2 puntos porcentuales. Los resultados fueron debido a un trabajo articulado con las diferentes instancias dentro de ello, con la Municipalidad Provincial de Aymaraes a través de la Gerencia de Desarrollo Económico, Social y Cultural y la Gerencia del Medio Ambiente y su Unidad Técnica Municipal (UTM).

RECOMENDACIONES

Al Ministerio de Vivienda Construcción y saneamiento, priorizar presupuesto para el mantenimiento preventivo de los sistemas de agua potable.

A la Dirección Regional de Vivienda Construcción y saneamiento, la designación oportuna y permanente de sectoristas provinciales, con la finalidad de brindar asistencia técnica continua a los proveedores de agua.

A la Municipalidad Provincial de Aymaraes, crear la Unidad de Gestiona de Servicios (UGS), para encargar funciones propias como proveedor de servicios de saneamiento, debido a que actualmente se cuenta con Unidad Técnica Municipal (UTM) que cumple funciones propias y de la UGS.

A la Red de Salud de Aymaraes, emitir los informes de la vigilancia de los sistemas de agua potable a la municipalidad con la finalidad seguir mejorando los servicios de la calidad de agua y contribuir a la reducción de las enfermedades infecciosas como enfermedades diarreicas agudas (EDA), infecciones respiratorias agudas (IRA), parasitosis, que conllevan a la anemia y la desnutrición crónica infantil.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Decreto Supremo N° 068-2018-PCM. “Plan multisectorial de lucha contra la anemia 2018-2021” [Internet 2020]. Disponible en: <http://www.midis.gob.pe/dmdocuments/plan-multisectorial-de-lucha-contra-la-anemia-v3.pdf>.
2. Las Naciones Unidas considera el acceso al agua limpia como un derecho básico de la humanidad, [Internet 2020]. Disponible en: <https://www.koshland-science-museum.org/water/new/es/Overview/Why-is-Safe-Water-Essential.html>.
3. Decreto Supremo N° 031-2010-SA “Apruébese el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano, [Internet 2020]. Disponible en: http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/Reglamento_Calidad_Agua.pdf.
4. OMS “Prevalencia mundial de la anemia y número de personas afectadas” [Internet 2020]. Disponible en: https://www.who.int/vmnis/database/anaemia/anaemia_data_status_t2/es/#:~:text=La%20anemia%20afecta%20en%20todo,%25%20a%2016%2C9%25).
5. ENDES “Indicadores de Resultados de los Programas Presupuestales 2014-2019” [Internet 2020]. Disponible en: [file:///C:/Users/SALUD%20INDIVIDUAL/Downloads/ENDES%20FINAL%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/SALUD%20INDIVIDUAL/Downloads/ENDES%20FINAL%20(2).pdf).
6. SIEN “Sistema del Estado Nutricional -2019 “ Disponible en la Red de Salud Aymaraes – Unidad de Estadística e Informática
7. Dirección Regional de Vivienda Construcción y Saneamiento, “Diagnostico sobre Abastecimiento de Agua y Saneamiento en el Ámbito Rural” [Internet 2020]. Disponible con usuario: <https://rural.vivienda.gob.pe/login.aspx>.
8. Muños. E y Calle J. (2016), en Ecuador realizaron la investigación titulada “Anemia y factores asociados en niños menores de 5 años. Centro creciendo con nuestros hijos (CNH) Rivera” Tesis para optar título de especialista en medicina familiar y comunitario.

9. Pedrosa L. Et al. (2015), en la Revista Brasileña, realizaron un estudio sobre “Prevalencia de la anemia y factores asociados en niños de 6 a 59 meses de edad de Pernambuco, Noreste de Brasil”.
10. Mendizabal M, (2014), en Guatemala, realizó un trabajo de investigación “Prevalencia de anemia en niños y niñas con desnutrición crónica de 6 a 12 años de la Escuela Oficial Urbana de Santa Catarina Palopó, departamento de Sololá, Guatemala” para optar el título de nutricionista en el grado académico de licenciada.
11. Gómez H. (2006) Colombia, en su libro Duelo por el padre y duelo por la patria. La poliatria en "El olvido que seremos" [Internet 2020]. Disponible en <https://www.jstor.org/preview-page/10.2307/24717182?seq=1>.
12. Guerreiro M. Et al. (2010), en Brasil en el artículo “La prevalencia de anemia en niños de 3 a 12 meses de vida en un servicio de salud de Ribeirão Preto, SP, Brasil” [Internet 2020]. Disponible en: https://www.scielo.br/pdf/rlae/v18n4/es_19.pdf.
13. Alberca A. y Columbia A. (2017) Huancavelica, realizaron trabajo de investigación “Efectividad del programa Agua Segura, Familias Saludables en la disminución de la prevalencia de EDAs, parasitosis y anemia en niños menores de cinco años, en tres comunidades rurales, distrito de Huanca Huanca, provincia Angaraes, departamento de Huancavelica Perú 2017” para optar el título profesional de Lic. Enfermería.
14. Salinas F y Del Pilar M.(2015) trabajo de investigación “Riesgo de la ingesta de agua potable contaminada con plomo en la salud de la población de 3 a 5 años del caserío de Chunya (distrito de Pamparomás, provincia de Huaylas, departamento de Áncash, Perú)”, para optar el grado de Maestro en Ciencias en Gestión Ambiental.
15. Miranda K. Et al. (2017) en su investigación de “Diagnóstico de anemia en niños menores de 5 años y la determinante de agua segura en el distrito de Huanca Huanca, Huancavelica, Perú” para optar el título profesional de Lic. Enfermería.
16. Flores J. Et al. (2016) en la siguiente Revista “Desnutrición crónica y anemia en niños menores de 5 años de hogares indígenas del Perú –

- Análisis de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2016”, [Internet 2020]. Disponible en:
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832015000300005.
17. Cisneros R. (2017) en su estudio “Evaluación de la calidad del agua para consumo humano en Comas (Lima) Quispicanchi (Cusco) y Coronel Cornillo (Ucayali). Para optar el título de Profesional de Licenciada en Biología.
 18. Coila M. (2018), Revista “Influencia del consumo de agua potable sobre la anemia infantil en las regiones del Perú 2010 – 2018” [Internet 2020]. Disponible en: [file:///C:/Users/SALUD%20INDIVIDUAL/Downloads/69-176-1-PB%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/SALUD%20INDIVIDUAL/Downloads/69-176-1-PB%20(2).pdf)
 19. Virginia Henderson, teoría o modelo que define el enfoque de la práctica de la enfermería con 14 modelos [Internet 2020]. Disponible en: <https://www.lifeder.com/necesidades-virginia-henderson/>
 20. Kozier, “El cuidado Humano”, una enfermera que atiende a un paciente es ayudarlo a satisfacer sus necesidades de agua, alimento, reposo y sueño ayudándole a mantener el funcionamiento normal del organismo, [Internet 2020]. Disponible en:
<https://culturageneraldemedicina.blogspot.com/2016/04/cuidado-humano.html>
 21. La Alimentación según Maslow, “Según la teoría de las necesidades humanas propuesta por Abraham Maslow en la obra Una teoría sobre la motivación humana (A Theory of Human Motivation) escrita en 1943, la alimentación se encuentra en la base de la pirámide de necesidades, junto con respirar, descansar, tener relaciones sexuales y mantener el equilibrio en nuestro organismo” [Internet 2020]. Disponible en:
<http://www.publicidadysalud.com/2011/07/la-alimentacion-segun-maslow/#:~:text=Seg%C3%BAAn%20la%20teor%C3%ADa%20de%20las,relaciones%20sexuales%20y%20mantener%20el.>
 22. Madeleine Leininger, “Teoría de la diversidad y de la universalidad de los cuidados culturales”, La importancia es la de promoción de la salud donde el profesional de enfermería debe fomentar estrategias desde el primer nivel de atención como la consejería nutricional que debe brindar

- a la madre ; respetando inicialmente los patrones culturales de la madre , luego realizar el plan de intervención enfermería sin obviar la realidad o entorno social de donde proviene , y así contribuir a la disminución de la prevalencia de anemia ferropénica infantil, [Internet 2020]. Disponible en: <https://nurseslabs.com/madeleine-leininger-transcultural-nursing-theory/>
23. Green y Stumpf “Teoría de la Desinfección Química “[Internet 2020]. Disponible en: <https://higieneambiental.com/aire-agua-y-legionela/la-historia-del-tratamiento-del-agua-potable-un-camino-hacia-la-mejora-radical-de-la-salud-publica>.
 24. Norma Técnica N° 134 “Manejo Terapéutico y Preventivo de la Anemia en Niños, Adolescentes, Mujeres Gestantes y Puérperas” [Internet 2020]. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4190.pdf>.
 25. Chavesta c. (2013), en el trabajo de investigación “Prevalencia de anemia en niños escolares del nivel primario en centros educativos de la ciudad de Monsefú”, para optar el título de médico cirujano.
 26. TORRES, K; (2008) “Asociación y coeficiente intelectual en niños escolares de primer grado de primaria en la Institución educativa 10924. Distrito José L. Ortiz. Chiclayo, Lambayeque-Perú”: para optar el título de médico cirujano.
 27. NÚÑEZ, M; GARCÍA D (2010); en trabajo de investigación “Anemia y desarrollo cognitivo en niños de 3ª 5 años de la Institución Educativa 06”cuadritos”. Distrito de Laredo-diciembre 2010 Trujillo- Perú”. Para optar el título profesional de Lic. En Nutrición
 28. PAJUELO J. VERGARA G. y CRUZ, G; en el Artículo de “Coexistencia de problemas nutricionales en niños de 6 a 9 años de edad, de centros educativos estatales de Matucana, Eulalia y Lima”, “[Internet 2020]. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/379/37962404.pdf>

ANEXOS


ANEXOS

Anexo 01: Formato de Cadena de Custodia, para la emisión de muestras de agua al laboratorio referencial de DESA

Nº		COD. LAB (1)	NOMBRE DE LA LOCALIDAD	DISTRITO	MATRIZ (2)		NOMBRE DEL SISTEMA DE AGUA (SAP)	PUNTO DE MUESTREO	CLORO RESIDUAL	pH	FECHA Y HORA DE MUESTREO	FECHA Y HORA DE ENTREGA A LABORATORIO	CORDENADAS UTM			TIPO DE ANALISIS																																																																																																																																																					
					AS	AT							ESTE	NORTE	ALTURA (msnm)	FISICO QUIMICO	METALES	BACTER	PARAS																																																																																																																																																		
<p style="text-align: center;">DIRECCION REGIONAL DE SALUD APURIMAC DIRECCION EJECUTIVA DE SALUD AMBIENTAL</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <h1 style="margin: 0;">CADENA DE CUSTODIA</h1> <h2 style="margin: 0;">MUESTRA DE AGUA PARA LABORATORIO DESA</h2> </div> </div> <p>SOLICITANTE : MINSA- EE.SS. () Terceros () RECIBO : _____</p> <p>NOMBRE DEL SOLICITANTE : _____</p> <p>DEPARTAMENTO : _____ PROVINCIA : _____ DISTRITO : _____</p> <p>RED: _____ MICRO RED: _____ EE.SS. _____ N°. RENIPRESS _____</p> <p>NOMBRE DEL MUESTREADOR : _____</p>													<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>SAP: _____</td> <td>.....</td> <td></td> <td></td> <td>/ / Hora :</td> <td>/ / Hora :</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>SAP: _____</td> <td>.....</td> <td></td> <td></td> <td>/ / Hora :</td> <td>/ / Hora :</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>SAP: _____</td> <td>.....</td> <td></td> <td></td> <td>/ / Hora :</td> <td>/ / Hora :</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>SAP: _____</td> <td>.....</td> <td></td> <td></td> <td>/ / Hora :</td> <td>/ / Hora :</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>SAP: _____</td> <td>.....</td> <td></td> <td></td> <td>/ / Hora :</td> <td>/ / Hora :</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>SAP: _____</td> <td>.....</td> <td></td> <td></td> <td>/ / Hora :</td> <td>/ / Hora :</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>SAP: _____</td> <td>.....</td> <td></td> <td></td> <td>/ / Hora :</td> <td>/ / Hora :</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>													1							SAP: _____			/ / Hora :	/ / Hora :								2							SAP: _____			/ / Hora :	/ / Hora :								3							SAP: _____			/ / Hora :	/ / Hora :								4							SAP: _____			/ / Hora :	/ / Hora :								5							SAP: _____			/ / Hora :	/ / Hora :								6							SAP: _____			/ / Hora :	/ / Hora :								7							SAP: _____			/ / Hora :	/ / Hora :							
1							SAP: _____			/ / Hora :	/ / Hora :																																																																																																																																																									
2							SAP: _____			/ / Hora :	/ / Hora :																																																																																																																																																									
3							SAP: _____			/ / Hora :	/ / Hora :																																																																																																																																																									
4							SAP: _____			/ / Hora :	/ / Hora :																																																																																																																																																									
5							SAP: _____			/ / Hora :	/ / Hora :																																																																																																																																																									
6							SAP: _____			/ / Hora :	/ / Hora :																																																																																																																																																									
7							SAP: _____			/ / Hora :	/ / Hora :																																																																																																																																																									

MUESTRA RECIBIDA								**OBSERVACIONES DEL MUESTREADOR:**											
Condicion del Recipiente		Buena: _____			Mala: _____			**OBSERVACIONES DEL LABORATORIO:**											
Muestras dentro del periodo		SI: _____			NO: _____														
Conservacion de la Muestra:		Ambiente: _____			Refrigerado: _____														

Anexo 02: Formato de Monitoreo de Parámetros de campo

PERÚ		Ministerio de Salud		Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria		FORMATO N°1														
MONITOREO DE PARAMETRO DE CAMPO PARA DETERMINAR LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO													POBLACION TOTAL		POBLACION VIGILADA		NUMERO DE SISTEMAS			
DEPARTAMENTO:																				
PROVINCIA:																				
DISTRITO:				MICRO RED:		C.S.:		P.S.:												
RED:																				
NOMBRE DEL MUESTREADOR:																				
N°	Codigo Ubigeo de Centro Poblado	Nombre de centro poblado abastecidos por el sistema	SISTEMA DE ABATECIMIENTO DE AGUA PARA EL CONSUMO HUMANO										CALIDAD							
			Nombre del Sistema	Proveedor del servicio de agua para consumo humano	Tipo de Sis. de Agua (*)	Equipo dosificador de cloro (**)	Continuidad del servicio Hrs al día	Puntos de Toma de la muestra (**)	DIRECCION CALLE/JR/AV. (GEOREFERENCIA UTM)				Hora de muestreo	Fecha de muestreo	Cloro Residual libre (mg/L)	Temperatura	pH	Turbiedad UNT	Conductividad umhos/cm	FIMA DEL USUARIO
									Dirección Calle/Jr/Av.	Este	Norte	Altitud								
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				
*.- Tipos de sistemas :			1) Gravedad sin tratamiento, 2) Gravedad con tratamiento.																	
**.- Punto de muestreo:			1) Salida de la planta (SPT), 2) Reservorio, 3) Pozo, 4) grifo/ vivienda, 5) Pileta pública, 6) Camión cisterna ,7) Otros depósitos.																	
***.- Equipo dosificador de Cloro:			1) Hipoclorador por difusión, 2) Dosificador por goteo o flujo constante con bomba, 3) Dosificador por goteo o flujo constante sin bomba, 4) Dosificador por erosión de tabletas, 5) Clorinador automático, 6) Por embalse goteo inverso, 7) Dosificador a presión (Cloro gas), 8) Manual, 9) No tiene =NT, 10) Otro																	
EE SS : Responsable de la Toma de Muestra			Responsable de PVICA			Directivo Comunal (JASS/Comité de Agua)						Jefe del Establecimiento de Salud								
Nombre:			Nombre:			Nombre:						Nombre:								
DNI:			DNI:			DNI:						DNI:								

Anexo 03: formato de Vigilancia de la calidad del agua para consumo humano

FORMULARIO DE REGISTRO DEL CENTRO POBLADO ANEXO Y/O SECTOR

1. INFORMACION GENERAL:

Centro Poblado: _____ Ubigeo: _____

Distrito: _____ Provincia: _____ Departamento:

DIRESA/GERESA/DISA: _____ Red:

Micro Red: _____ CS: _____ PS:

Coordenadas UTM WGS-84 (centro poblado): Este _____ Norte

ALTITUD (m.s.n.m.): _____

NUMERO Y TIPO de Fuentes de agua:

Subterráneas: Manantiales , Galerías filtrantes , Pozo Excavados Pozo Tubulares

Superficiales: Ríos , Lagos , Embalses , Arroyos , Canales de riego ,

2. ACCESIBILIDAD:

Desde	Hasta	Distancia (Km.)	Tiempo (Minutos)	Tipo de Vía (1)	Medio de transporte (2)

(1) **Tipo de Vía:** Trocha, Camino de herradura, Camino carrozable, Carretera afirmada, Carretera asfaltada, Via fluvial/lacustre, Vía férrea, Otro.

(2) **Medio de transporte:** Transporte público, Camión, Auto, Mototaxi, Tren, Bote/lancha, Moto, Bicicleta, Acémila, A pie, Otro.

3. Servicios básicos

Electricidad Horas de servicio de energía eléctrica

Teléfono Número telefónico ⁽³⁾ _____

/_____

Señal de Radio emisora. Radio EESS Frecuencia de radio

Señal de televisión Internet

Sistema de abastecimiento de Agua

Sistema de Eliminación de excretas ⁽⁴⁾

Letrinas N° _____

UBS ⁽⁵⁾ N° _____ Vertimiento ⁽⁶⁾

Limpieza pública Si No Disposición final ⁽⁷⁾:

(3) Teléfono de la comunidad/ EESS

(4) Sistemas de eliminación de excretas

- o Sistema de alcantarillado con PTAR
- o Sistema de alcantarillado sin PTAR
- o Arrastre hidráulico con tanque séptico (Unidades Básicas de Saneamiento- UBS)
- o Arrastre hidráulico con biodigestor (Unidades Básicas de Saneamiento- UBS)
- o Ecológico o compostera (Unidades Básicas de Saneamiento -UBS)
- o Compostaje continuo
- o Hoyo seco ventilado
- o Otro

(5) UBS- Unidades Básicas de Saneamiento con arrastre hidráulico (biodigestor o con tanque séptico)

UBS-Unidades Básicas de Saneamiento de compostaje con doble cámara.

(6) Nombre del cuerpo receptor del desagüe: río, lago, mar, dren agrícola, canal de regadío, infiltración en el suelo, riego.

(7) Relleno sanitario, Botadero, Río, entierra, otros.

4. Establecimientos educativos.

PRONOEI/IEI Primaria Secundaria Otros:

Institución Educativa	Nombre completo/Numero
PRONOEI/IEI	

Primaria	
Secundaria	
Otros:	

5. Autoridades Locales o Comunales.

Autoridades	Nombre completo	Teléfono	N° DNI	Sexo	
				H	M

6. Establecimiento de Salud. *

Nombre del Establecimiento de Salud:

Nivel de

atención:-----

Categoría:-----

Distancia del EESS al centro poblado: _____Km.

Medio de Transporte: (1) _____

(1) Medio de transporte: Transporte público, Camión, Auto, Mototaxi, Tren, Bote/lancha, Moto, Bicicleta, Acémila, A pie, Otro.

Fecha: ____/_____/_____

Nombre del Inspector: _____

Firma:

Nombre de la Autoridad: _____

Firma:

Programa de Vigilancia De La Calidad De Agua para Consumo Humano - PVICA

FORMULARIO PVICA-2

**FORMULARIO PARA EVALUAR LA GESTIÓN DEL SERVICIO DE AGUA PARA
CONSUMO HUMANO**

1. Ubicación:

Centro Poblado: _____

Distrito: _____ Provincia: _____

Departamento: _____ Población total: _____

Nro. Viviendas con abastecimiento de agua: _____

2. Gestión

2.1 Administración del servicio de agua

Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento

Unidades de Gestión Municipal

Operadores Especializados

Organizaciones Comunales ⁽¹⁾

Municipalidad

(1) Organización Comunales: Junta administradora de Servicio de Saneamiento (JASS) , Asociación de Usuarios , Junta administradora de agua potable (JAAP) , Comité de agua , Directiva comunal

Nombre/ Razón Social

Dirección _____ Teléfono _____
e-mail _____

Fecha de creación _____

Tiempo de duración del cargo (según estatutos) _____ años

Tiempo de permanencia en el cargo _____ años

La administración cuenta con personal capacitado Si No

2.2 Integrantes de la Administración del Servicio de Agua

Cargo	Nombre completo	Profesión / Oficio	D.N.I.	Sexo	
				H	M
Presidente (a) :					
Secretario (a) :					
Tesorero (a):					
Vocal 1 :					
Vocal 2 :					

2.3 Cobertura

- a. ¿Cuál es la población total?
- b. ¿Cuál es la población atendida?
- c. ¿Cuántas Viviendas en total existen?.....
- d. ¿Cuántas Viviendas habitadas con conexión hay?
- e. ¿Cuántas Viviendas no habitadas con conexión hay?
- f. ¿Cuántas Viviendas son abastecidas por pileta público?.....
- g. ¿Cuántas Viviendas tienen micro medición?
- h. ¿Cuál es el costo por m3 (soles)?.....

2.4 Continuidad del servicio de agua

A. Época	B. Horas al día	C. Días a la semana	D. % de viviendas que abastece el sistema
a. ¿Durante todo el año?			
b. ¿En época de estiaje?			
c. ¿En época de lluvia?			

¿Por qué el servicio de agua no es continuo?

- a. ¿Por rendimiento de fuente?
- b. ¿Por ampliación del sistema?
- c. ¿Por accesorios malogrados?
- d. ¿Por infraestructura deteriorada?
- d. ¿Por infraestructura inconclusa?

2.7 Ingresos

2.7.1 Monto de cuota/tarifa por el servicio de agua

<u>Categoría</u>	Urbano		Rural	
	S/. por mes	<u>Nº de conexiones</u>	S/. por mes	<u>Nº de conexiones</u>
Conexión domiciliaria				
Conexión de uso industrial/comercial				
Piletas públicas				

Tiempo de vigencia de la tarifa _____ años

Otra modalidad: _____

2.7.2 Puntualidad de pago

Numero de usuarios que pagan puntualmente por el servicio de agua _____

2.7.3 Aportes extraordinarios

¿Realizan los usuarios aporte extraordinario? Sí No

2.8 Gastos (por mes)

2.8.1 Gastos administrativos, operación y mantenimiento del sistema de abastecimiento de agua.

Descripción	Monto en soles	Tiempo (Código)
Retribución al Operador		
Equipos de monitoreo		
Insumos químicos *		
Gestión del Consejo Directivo		
Energía		
Combustible		
Herramientas		
Accesorios		
Materiales		
Pago al ANA o ALA		
Otros:**		

*DPD, Hipoclorito de Calcio, Hipoclorito de Sodio, Sulfato de Aluminio, Sulfatos Férrico, Polímero, Cal, Sulfato Cobre,

** Servicio análisis – laboratorio acreditado

Código: Mensual =1; Trimestral=2; Semestral = 3; Al año= 4; Otro=5 (especifique)

Fecha: ___ / ___ / _____

Nombre de Inspector: _____

Firma:

Nombre del representante de la administración:

Firma:

Programa de Vigilancia De La Calidad De Agua para Consumo Humano-PVICAP

FORMULARIO PVICA-3

FORMULARIO PARA EVALUAR EL ESTADO SANITARIO DE LA INFRAESTRUCTURA DE
ABASTECIMIENTO DE AGUA

1. Ubicación.

Centro poblado: _____ Nombre del Sistema de abastecimiento-----

Distrito: _____ Provincia: _____ Departamento:

Población servida: _____

2. Del sistema de agua potable.

Antigüedad _____ Ente Ejecutor _____

Rehabilitación: Si No __

Funcionamiento: Continuo Restringido Inoperativo

El sistema es único en el sector Si No

3. Tipo de sistema de abastecimiento.

Gravedad sin tratamiento Gravedad con tratamiento Bombeo sin tratamiento

Bombeo con tratamiento

Sistema no convencional

Observaciones: _____

4. Fuente.

TIPO DE FUENTE CAPTADO			
Manantial*	<input type="checkbox"/>	Responder pregunta	4.1
Galería filtrante *	<input type="checkbox"/>	Responder pregunta	4.2
Agua superficial **	<input type="checkbox"/>	Responder pregunta	4.3
Pozo profundo*	<input type="checkbox"/>	Responder pregunta	4.4

*Subterráneas: Manantiales, Galerías filtrantes, Pozo Excavados Pozo Tubulares

**Superficiales: Ríos, Lagos, Embalses, Arroyos, Canales de riego

Nº de fuentes de abastecimiento: _____ Caudal Total $Q_t =$ _____ L/s

Nombre fuente Nº 1: _____ $Q_1 =$ _____ L/s

Nombre fuente Nº 2: _____ $Q_2 =$ _____ L/s

Nombre fuente Nº 3: _____ $Q_3 =$ _____ L/s

Nombre fuente Nº 4: _____ $Q_4 =$ _____ L/s

Nombre fuente Nº 5: _____ $Q_5 =$ _____ L/s

Nombre fuente Nº 6: _____ $Q_6 =$ _____ L/s

Nombre fuente Nº 7: _____ $Q_7 =$ _____ L/s

Nombre fuente Nº 8: _____ $Q_8 =$ _____ L/s

Nombre fuente Nº 9: _____ $Q_9 =$ _____ L/s

Existen otras fuentes alternas en tiempo de sequía y/o emergencia Sí No

Nombre fuente Nº1: _____ $Q_1 =$ _____ L/s

Nombre fuente Nº2: _____ $Q_2 =$ _____ L/s

4.1 Captaciones y Cámara de reunión.

Número de: captaciones: _____

Coordenadas UTM C1: Este _____ Norte _____ Altitud (m.s.n..m.):

Coordenadas UTM C2: Este _____ Norte _____ Altitud (m.s.n..m.):

Coordenadas UTM C3: Este _____ Norte _____ Altitud m.s.n..m.):

Coordenadas UTM C4: Este _____ Norte _____ Altitud (m.s.n..m.):

Número de cámaras de reunión: _____

Coordenadas UTM CR1: Este _____ Norte _____ Altitud (m.s.n..m.):

Coordenadas UTM CR2: Este _____ Norte _____ Altitud (m.s.n..m.):

Coordenadas UTM CR3: Este _____ Norte _____ Altitud (m.s.n..m.):

Características	Captaciones								Cámaras de reunión				
	1		2		3		4		1		2		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
¿Existe cerco de protección?													
¿Existe cuneta de coronación?													
¿Cuenta con tapa sanitaria en buen estado y con seguridad?													
¿La tapa tiene seguridad? (llave maestra o candado)													
¿La estructura está en buen estado? (libre de rajaduras y fugas de agua)													
¿El interior de la estructura está libre de material extraño?													
¿Ausencia de excremento y charcos de agua en un radio de 25 metros?													
¿Ausencia de actividad agrícola o minera en las inmediaciones?													
¿Ausencia de residuos sólidos (basura) en las inmediaciones?													
¿Existe cámara húmeda?													

¿Existe cámara de válvulas?																				
¿Las válvulas están operativas?																				
¿Las válvulas presentan fugas?																				
¿Tiene tubería de limpia y rebose?																				
¿Tiene canastilla de salida?																				
¿Está pintado en el exterior?																				

4.2 Agua superficial

Coordenadas UTM: Este _____ Norte _____ Altitud (m.s.n.m.): _____

Fuente : Ríos <input type="checkbox"/> Lagos <input type="checkbox"/> Embalses <input type="checkbox"/> Arroyos <input type="checkbox"/> Canales de riego <input type="checkbox"/> , Otro <input type="checkbox"/> _____																	
Suministro : Bombeo <input type="checkbox"/> Gravedad <input type="checkbox"/>																	
Proceso de tratamiento: Pre Cloración <input type="checkbox"/> Coagulación <input type="checkbox"/> Tipo de coagulante: _____ Floculación <input type="checkbox"/> Sedimentación <input type="checkbox"/> Prefiltración <input type="checkbox"/> Filtración lenta <input type="checkbox"/> Filtración rápida <input type="checkbox"/>																	
Características										Pre clo	Cog	Flo	S	Pre Fil	Fil	Si	No
¿Existe cerco de protección?																	
¿Las estructuras de tratamiento están libres de inundaciones accidentales?																	
¿La estructura está en buen estado y libre de rajaduras y fugas de agua?																	
¿El interior de la estructura está limpio y libre de material extraño?																	
¿Ausencia de excremento y charcos de agua en un radio de 25 metros?																	
¿Ausencia de actividad agrícola o minera en las inmediaciones?																	
¿Ausencia de residuos sólidos (basura) en las inmediaciones?																	
¿Cuenta con registro de limpieza y mantenimiento de los filtros?																	
¿Ha realizado cambio y/o reposición de lecho filtrante en los últimos 2 años?																	
¿Se realiza la evacuación de lodos del sedimentador?																	
¿El flujo de ingreso de agua a las unidades es uniforme?																	
¿La adición de coagulante se realiza a todo lo ancho del canal?																	

Observaciones: _____

4.3 POZO PROFUNDO: Perforado Excavado Profundidad _____ metros

Coordenadas UTM P1: Este _____ Norte _____ Altitud (m.s.n..m.):

Coordenadas UTM P2: Este _____ Norte _____ Altitud (m.s.n..m.):

Coordenadas UTM P3: Este _____ Norte _____ Altitud (m.s.n..m.):

Coordenadas UTM P4: Este _____ Norte _____ Altitud (m.s.n..m.):

Características	Pozos							
	1		2		3		4	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
¿Existe caseta de protección?								
¿El piso presenta rajaduras?								
¿La boca del pozo cuenta con sello sanitario y/o tapa sanitaria?								
¿Está protegido contra lluvias e inundaciones?								
¿La estructura está en buen estado? (libre de rajaduras y fugas de agua)								
¿El interior de la estructura está libre de material extraño?								
¿Ausencia de excremento y charcos de agua en un radio de 25 metros?								
¿Ausencia de actividad agrícola o minera en las inmediaciones?								
¿Ausencia de residuos sólidos (basura) en las inmediaciones?								
¿La bomba es lubricada con aceite?								
¿La bomba está montada sobre la losa de concreto sin rajaduras y de más de 4 metros de diámetro?								
¿La boca del pozo se encuentra por encima del nivel de la losa de concreto?								
¿Cuenta con línea de purga?								
¿Cuenta con punto de muestreo?								
¿Está pintado en el exterior?								

5. LINEA DE CONDUCCIÓN

5.1 Línea de conducción/impulsión	LC1		LC2	
	Si	No	Si	No
Características				
¿Ausencia de fugas de agua?				
¿La línea se encuentra enterrada en toda su extensión?				
¿Los cruces aéreos están protegidos y en buen estado?				
¿Existen y están operativas las válvulas de aire?				
¿Existen y están operativas las válvulas de purga?				

5.2 Cámara rompe presión en línea de conducción (CRP- 6)	C.R.P – 6					
	1		2		3	
Coordenadas UTM:						
Este						
Norte						
Altitud (m.s.n..m.):						
Características	Si	No	Si	No	Si	No
¿Existe cerco de protección?						
¿Cuenta con tapa sanitaria en buen estado y con seguridad?						
¿La estructura está en buen estado y libre de rajaduras y fugas de agua?						
¿Ausencia de excremento y charcos de agua en un radio de 25 m?						
¿Ausencia de actividad agrícola o minera en las inmediaciones?						
¿Ausencia de residuos sólidos (basura) en las inmediaciones?						

6. Sistema de distribución

6.1 Reservorio	R-1	R-2	R-3
Tipo: Apoyado () Elevado ()			
Volumen Reservorio (m3) :			

Coordenadas UTM:					
Este					
Norte					
Altitud (m.s.n..m.):					
Características	Si	No	Si	No	Si
¿Existe cerco de protección?					
¿Cuenta con tapa sanitaria en buen estado y con seguridad?					
¿La estructura está en buen estado? y libre de rajaduras y fugas de agua?					
¿El interior de la estructura está limpio y libre de material extraño?					
¿Ausencia de excrementos y charcos de agua en un radio de 25 m?					
¿Ausencia de actividad agrícola o minera en las inmediaciones?					
¿Ausencia de residuos sólidos (basura) en las inmediaciones?					
¿Tiene tubería de limpia y rebose?					
¿A la salida de las tuberías de limpia y rebose existe rejilla de protección?					
¿Existe caseta de válvulas?					
¿Las válvulas están operativas?					
¿Cuenta con la tubería de ventilación?					
¿Cuenta con punto de muestreo?					

6.2 Red de distribución	Si	No
¿Ausencia de fugas de agua?		
¿La línea se encuentra enterrada en toda su extensión?		
¿Las cajas de válvulas se encuentran secas?		
¿Cuenta con válvulas de purga?		
¿Cuenta con un plan de purgado de redes?		

6.3 Cámara rompe-presión en red de distribución (CRP-7)	1	2	3	4
Cuenta: si () no () pasar 6.4				
Coordenadas UTM:				
Este				
Norte				

Altitud (m.s.n..m.):									
Características	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
¿Cuenta con tapa sanitaria en buen estado y con seguridad?									
¿La estructura está en buen estado y libre de rajaduras y fugas de agua?									
¿Cuenta con tubería de ventilación?									
¿Ausencia de excrementos y charcos de agua en un radio de 25 m?									
¿Cuenta con válvula de control operativa?									
¿Funciona la válvula flotadora?									

6.4 Piletas domiciliarias	PP1		PP2		PP3		PP4		PP5		PP6		PP7		PP8		PP9		PP10		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
¿La estructura está en buen estado y libre de rajaduras y fugas de agua?																					
¿Está limpia la estructura?																					
¿Están los accesorios y el grifo completos y en buen estado?																					
¿Ausencia de excremento y charcos de agua en un radio de 25 metros?																					
Cuenta con pozo percolador funcionando																					

7. Cloración

El agua se clora en forma:	Sistema de cloración del Reservoirio 1	Sistema de cloración del Reservoirio 2	Sistema de cloración del Reservoirio 3
Permanente			
Eventual			
Nunca			
1)Hipoclorador por difusión			
2)Dosificador por goteo o flujo constante con bomba			
3)Dosificador por goteo o flujo constante sin bomba			

4) Dosificador por erosión de tabletas			
5) Clorinador automático			
6) Por embalse goteo inverso			
7) Dosificador a presión (Cloro gas)			
8) Manual			
9) No tiene			
10) Otro.			
Insumo utilizado			
Concentración (%)			

Características	Sistema de cloración 1		Sistema de cloración 2		Sistema de cloración 3	
	Si	No	Si	No	Si	No
¿Está el equipo en buen estado?						
¿Está el equipo en uso en el momento de la visita?						
¿Existe <i>stock</i> de cloro?						
¿El cloro residual en el reservorio es mayor o igual a 1.0 mg/L?						
¿El cloro residual en las redes es mayor o igual a 0.5 mg/L?						
¿Cuenta con registro de control de cloro residual?						
¿Cuenta con comparador de cloro residual?						
¿Cuenta con insumos DPD 1 para medir cloro residual?						
¿El personal que opera ha recibido capacitación sobre limpieza, desinfección y cloración en el sistema de abastecimiento de agua?						

8. Tipo de almacenamiento de agua en las viviendas:

Recipiente Cilindros metálicos Bidones Otros _____

Desinfección intradomiciliaria:

Cloro Hervido Otros _____

9. Enfermedades relacionadas a la Calidad de Agua en la localidad (proporcionadas por el EESS)

Nº de casos de EDAs en menores de 5 años: (Trimestral)

Nº de EDAs totales en la localidad: (Trimestral) _____

Nº de casos de enfermedades parasitarias:
(Trimestral) _____

Nº de casos de ANEMIA en menores de 5 años: (Trimestral) _____

Nº de casos de DCI en menores de 5 años: (Anual) _____

Cinco primeras causas de Morbilidad: 1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

Cinco primeras causas de Mortalidad: 1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

Fecha ____/____/____

Nombre del Inspector: _____ Firma: _____

B°V° Administración del Sistema _____ Firma: _____

Programa de Vigilancia De La Calidad De Agua para Consumo Humano-PVICA

ACTA DE INSPECCIÓN SANITARIA

Siendo las.....horas del día.....del mes de..... del año....., en el Centro poblado..... distrito.....provincia.....departamento.....; se reunieron los representantes de la encargados de la administración del sistema de abastecimiento de agua para consumo humano:

Sr(a).....DNI.....

Sr(a).....DNI.....

Sr(a).....DNI.....

Sr(a).....DNI.....

Y las autoridades locales:

Sr(a).....DNI.....

Sr(a).....DNI.....

Sr(a).....DNI.....

Conjuntamente con los representantes del Ministerio de Salud:

Sr(a).....DNI.....

Sr(a).....DNI.....

Sr(a).....DNI.....

Con la finalidad de realizar la inspección sanitaria del sistema de abastecimiento de agua para consumo humano, amparados en la Ley General de Salud N° 26842 y DS-031-2010-SA.

Llevada a cabo la inspección sanitaria se procede a detallar lo siguiente:

.....
.....
.....
.....
.....

Siendo las.....horas del día.....del mes de..... del año....., se da por concluida la inspección, firmando por duplicado, los presentes en señal de conformidad.

Consulta asesoría legal

Dirección Regional de Salud

Por la otra parte

Programa de Vigilancia De La Calidad De Agua para Consumo Humano-PVICA

PVICA 4

**FORMULARIO PARA TOMA DE MUESTRAS DE AGUA Y
EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA**

1.0 Ubicación.

Centro Poblado/ _____ Sector: _____

Distrito: _____ Provincia: _____ Departamento: _____

2.0 Muestras

2.1 Captación / Reservorio

N°	Punto de Muestreo (1)	Coordenadas UTM		Hora de muestreo	Cloro residual (mg/L)	Parámetro (3) (4)				
		Norte	Este			pH	Turbiedad	coliformes termotolerantes (2)	Fisicoquímico	Metales
1										
2										
3										

(1) grifo, rebose, reservorio.

(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 central o acreditado.

(4) Frecuencia: Metales (anual), fisicoquímico (anual), bacteriológico (semestral) y cloro (mensual).

2.2 Red de distribución

N°	Lugar de muestreo (5)	Dirección	Nombre del usuario	Hora de muestreo	Cloro residual (mg/L)	Ph	Físico químico	Metales	Parámetros (7) (8)		Firma del Usuario
									Turbiedad	Coliformes Termotolerantes (6)	

(5) Vivienda, colegio, mercado, comedor popular, municipio, pileta, otros.

(6) Si el valor de cloro residual es menor de 0.5 mg/L se deberá tomar una muestra y remitir al laboratorio periférico.

(7) Análisis de pH, turbiedad en campo; coliformes termotolerantes realizado por el laboratorio periférico.

(8) Frecuencia: Metales (anual), fisicoquímico (anual), bacteriológico (semestral) y cloro (mensual).

3.0 Calidad del servicio (en los puntos monitoreados en el cuadro 2.2)

N°	Continuidad		Usos del agua				Conexiones domiciliarias		Coordenadas UTM	
	Horas/día	Días/sem.	Doméstico	Riego de calles	Riego de huertas	Otros	Fuga de agua	Agua empozada	Norte	Este
1										

Fecha: ____ / ____ / ____

Anexo 04: Capacitación a los proveedores de agua, en manejo de la calidad de agua para consumo humano



Anexo 05: Desinfección del Sistema de Agua Potable (captación)



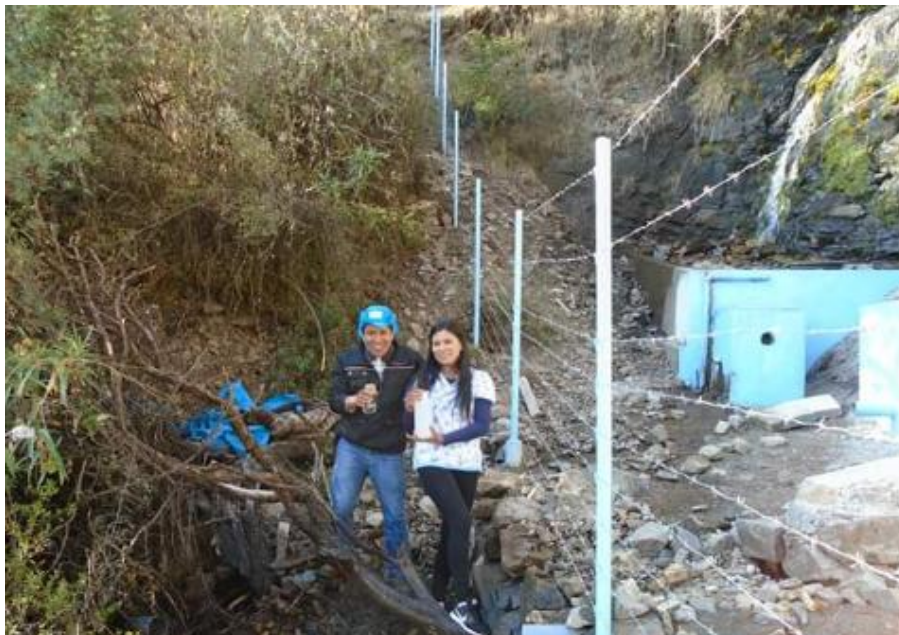
Anexo 06: cloración de agua



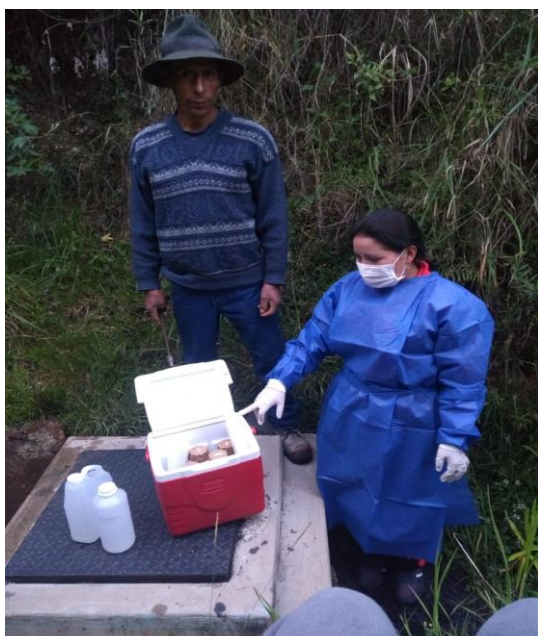
Anexo 07: monitoreo de parámetros de campo, primer punto (reservorio)



Anexo 08: Toma de muestra de agua, del punto de la captación para el análisis fisico químico



Anexo 09: Toma de muestra de la captación, para el análisis de metales pesados y microbiológico



Anexo 10: Dosaje de hemoglobina

