



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

“BENEFICIOS DEL USO DEL NIVEL ESTÁTICO
EN LOS RESERVORIOS DEL SISTEMA DE AGUA
POTABLE DEL DISTRITO DE ICHOCÁN -
CAJAMARCA”

Tesis para optar el título profesional de:
Ingeniera Civil

Autora:

Jack Baderley Torres Chotón

Asesor:

Mg.Ing. María Salome De la Torre Ramírez

TRUJILLO – PERÚ

2014

APROBACIÓN DE LA TESIS

La asesora y los miembros del jurado evaluador asignados, **APRUEBAN** la tesis desarrollada por el Bachiller Jack Baderley Torres Chotón, denominada:

**“BENEFICIOS DEL USO DEL NIVEL ESTÁTICO EN LOS RESERVORIOS DEL SISTEMA DE
AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE ICHOCÁN - CAJAMARCA”**

Mg. Ing. Salomé De la Torre Ramírez
ASESOR

Dr. Mg. Ing. Rosa Llique Mondragón
JURADO
PRESIDENTE

Dr. Cs. Ing. Orlando Aguilar Aliaga
JURADO

Ing. Sergio Nicola Quispe Salazar
JURADO

DEDICATORIA

A Dios por darme la vida, por guiar mi camino con humildad y paciencia, por brindarme la fortaleza para seguir adelante a pesar de las dificultades que se presentan a lo largo de mi vida.

A mis padres y hermana por creer en mí, quienes con su amor, apoyo y comprensión incondicional estuvieron siempre a lo largo de mi vida estudiantil; a ellos que tuvieron la última palabra de aliento en los momentos difíciles que han sido incentivo en mi vida.

A mi sobrino Byron quien es mi motivación, inspiración y felicidad.

A todas las personas que pusieron su esperanza en la realización de presente trabajo de investigación, de manera especial a mi director de carrera al Dr. Cs. Ing. Orlando Aguilar Aliaga.

Jack Baderley Torres Chotón

AGRADECIMIENTO

Todo trabajo de investigación, en definitiva, es el resultado de un proceso colectivo, el que aquí se presenta, no ha sido una excepción, por ello quiero manifestar mi sincero agradecimiento a diversas personas, cuya colaboración ha permitido llevar a término esta investigación.

A mis queridos docentes de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Privada del Norte, quienes con su ejemplo de superación exigencia y comprensión lograron motivarme para seguir adelante en mi vida profesional.

A mi asesora Mg.Ing. María Salome De la Torre Ramírez, por su apoyo y ánimo constante para la realización y culminación del presente trabajo de investigación.

Al personal del área técnica de la Municipalidad Distrital de Ichocán, por brindarme su tiempo y apoyo para la recolección de datos.

Jack Baderley Torres Chotón

ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DE LA TESIS.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE DE CONTENIDOS	v
ÍNDICE DE CUADROS	vii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT	x
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Realidad problemática	1
1.2. Formulación del problema.....	2
1.3. Justificación.....	2
1.4. Objetivos	3
1.4.1. <i>Objetivo General</i>	3
1.4.2. <i>Objetivos Específicos</i>	3
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO.....	4
2.1. Antecedentes	4
2.2. Bases Teóricas	4
2.3. Definición de términos básicos	27
2.3.1. <i>Implementación del nivel estático</i>	27
2.3.2. <i>Ahorro del Agua clorada</i>	27
CAPÍTULO 3. HIPÓTESIS.....	28
3.1. Formulación de la hipótesis	28
3.2. Operacionalización de variables	29
CAPÍTULO 4. MATERIALES Y MÉTODOS.....	30
4.1. Tipo de diseño de investigación.....	30
4.2. Material de estudio.....	30
4.2.1. <i>Unidad de estudio</i>	30
4.2.2. <i>Población</i>	30
4.2.3. <i>Muestra</i>	30
4.3. Técnicas, procedimientos e instrumentos.....	31
4.3.1. <i>Para recolectar datos</i>	31
4.3.2. <i>Para analizar información</i>	31
4.3.2.1. <i>Aplicación de instrumentos de recolección de datos</i>	31
4.3.2.2. <i>De procesamiento de datos</i>	32
CAPÍTULO 5. RESULTADOS	34
5.1. Costo de la operación y mantenimiento de los reservorios.....	34

5.2.	Importe mensual proyectada en el tiempo de diseño.....	36
5.3.	Balance del costo entre los reservorios al implementar el nivel estático	38
5.4.	Ahorro generado al implementar el nivel estático.....	45
5.5.	PRUEBA DE HIPÓTESIS	46
CAPÍTULO 6. DISCUSIÓN.....		47
CONCLUSIONES.....		48
RECOMENDACIONES		49
REFERENCIAS.....		50
ANEXOS		51

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 01: Cálculo de la cantidad de cloración anual.....	34
Cuadro 02: Continuación de cálculo de la cantidad de cloración anual.....	34
Cuadro 03: Continuación de cálculo de la cantidad de cloración anual.....	35
Cuadro 04: Costo de la operación y mantenimiento sin la implementación del nivel estático.....	35
Cuadro 05: Costo de la operación y mantenimiento implementado el nivel estático.....	36
Cuadro 06: Tasa de crecimiento y periodo de diseño.....	36
Cuadro 07: Cálculo del importe anual proyectada.....	37
Cuadro 08: Balance del costo de la implementación del nivel estático.....	38
Cuadro 09: Balance del costo de mantenimiento de la tubería y accesorios de los reservorios en un año.....	39
Cuadro 10: Costo de operación y mantenimiento de los reservorios en un año.....	40
Cuadro 11: Utilidad operativa generado por los reservorios proyectada al periodo de diseño de los reservorios.....	41
Cuadro 12: Cloración anual con la población proyectada.....	42
Cuadro 13: Costo de operación y mantenimiento anual proyectado.....	43
Cuadro 14: Utilidad operativa generado por los reservorios al implementar el nivel estático, proyectada al periodo de diseño de los reservorios.....	43
Cuadro 15: Ahorro en el horizonte de tiempo.....	45

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 01: Balance de la implementación del nivel estático.....	38
Gráfico 02: Balance del costo de mantenimiento de la tubería y accesorios de los reservorios en un año.....	39
Gráfico 03: Costo de operación y mantenimiento de los reservorios en un año.....	40
Gráfico 04: Utilidad operativa en el horizonte del tiempo de diseño.....	41
Gráfico 05: Utilidad operativa en el horizonte del tiempo de diseño implementado el nivel estático.....	44
Gráfico 06: Ahorro generado al implementar el nivel estático.....	45

RESUMEN

El estudio se realizó en la capital Distrital de Ichocán; tomando como referencia a dos reservorios construidos los cuales cuentan con la implementación del nivel estático en el sistema, teniendo como objetivo general identificar los beneficios del uso del mecanismo del nivel estático en el sistema de agua potable de la zona urbana del distrito de Ichocán. Se utilizó la metodología descriptiva – comparativa. Para determinar el beneficio que causa la instalación del nivel estático en los reservorios se utilizaron dos componentes: ahorro del agua tratada y nivel estático, cada componente con sus indicadores y gasto asignado, obteniendo los costos de implementación del sistema, operación, mantenimiento de los reservorios, consumo per cápita de los usuarios, los cuales se comparan con los mismos reservorios asumiendo que no cuentan con la implementación del sistema estático el cual no evitará el desperdicio del agua tratada. Los resultados concluyen que implementando el nivel estático beneficia en un 182% el gasto anual que generan los reservorios, por consiguiente mejora la calidad de vida en las personas que consumen el agua del sistema de agua potable.

Palabras clave: Agua tratada, nivel estático, usuarios, ahorro, costo.

ABSTRACT

The study was conducted at the District Ichocán capital; with reference to two reservoirs constructed which have the implementation of the static level in the system, with the overall objective to identify the benefits of using the mechanism of the static level in the water system of the urban area of the district Ichocán. Comparative - descriptive methodology was used.

Saving treated water and static level, each component with its indicators and allocated expenditure, obtaining cost system implementation, operation, maintenance of reservoirs: To determine the benefit that causes the installation of static level in reservoirs two components were used consumption per capita of users, which are compared with the same reservoirs assuming they do not have static system implementation which will not prevent wastage of treated water. The results conclude that implementing the static level benefits by 182% the annual expenditure to generate reservoirs, thus improving the quality of life in people who consume water from the potable water system.

Keywords: Treated water, static level, users, saving cost.

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Sigue vigente la preocupación por los altos índices de enfermedades diarreicas agudas, desnutrición y otras enfermedades asociadas a la higiene y el saneamiento, en las zonas rurales pobres del país y en particular de nuestra región. La aparición, rebrote o presencia en el campo de enfermedades de origen hídrico hacen prever que por algunos años más y, de modo sostenido, instituciones del sector y otras de carácter privado, financieras o de apoyo al desarrollo local, seguirán poniendo sus mayores esfuerzos para revertir esa situación. Existe la necesidad de crear conciencia sobre el valor y situación de los componentes de un sistema de agua potable rural, identificar y mejorar los elementos del sistema para un funcionamiento más eficiente.

En algunos reservorios de los sistemas de agua potable rural que se vienen construyendo en la Región Cajamarca se han introducido algunas innovaciones tendientes a mejorar la funcionalidad de los mismos; es el caso, del sistema de agua potable del distrito de Ichocán, el que viene utilizando una variante de acceso directo al cono de rebose para evitar la pérdida del agua clorada y facilitar el control del nivel estático; sin embargo, aún se desconoce el fundamento del fenómeno ocurrido y su posterior aplicación al diseño hidráulico de nuevos reservorios de agua potable. Inquietudes que serán estudiadas en el presente proyecto de tesis tomando en consideración las experiencias empíricas ganadas.

Es necesario comprender las propiedades de los líquidos y las leyes que rigen su movimiento. La adecuada combinación del análisis matemático y la verificación experimental permiten solucionar problemas relacionados con el flujo del agua en los reservorios de los sistemas de agua potable del ámbito rural. Y finalmente, transferir este conocimiento a técnicos e instituciones que puedan considerar esta

tecnología, con el sustento correspondiente, al diseño y ejecución de proyectos de agua potable en poblaciones rurales (menor a 2000 habitantes).

Por lo tanto, es prioritario planificar y desarrollar estudios de investigación en el área de la Ingeniería que conduzca a mejorar los elementos de los sistemas de agua potable rurales, y buscar soluciones considerando aspectos de diseño, construcción, operación, mantenimiento, organización y administración; buscando que el abastecimiento de agua potable funcione eficientemente y previendo agua segura a la población teniendo en cuenta que el agua es un recurso cada vez más escaso, vulnerable y mal gestionado.

En este contexto, cabe la necesidad de estudiar el porqué de implementar el mecanismo del nivel estático en los reservorios de agua potable, considerando que el funcionamiento de éste podría significar un aporte en cuidar la calidad del agua tratada, ahorro económico y, obviamente, esto apunta a contribuir a mejorar la salud y bienestar de las poblaciones que tienen sistemas de agua potable.

1.2. Formulación del problema

Esta investigación se formulará en base a interrogantes.

- a. ¿Cómo se fundamenta el funcionamiento del nivel estático en los reservorios del sistema de agua potable del distrito de Ichocán?
- b. ¿Genera ahorro la implementación del nivel estático en los reservorios del sistema de agua potable del distrito de Ichocán?

1.3. Justificación

La mayor parte de los sistemas de agua potable de las localidades de la región Cajamarca no presentan un mecanismo que evite el desperdicio de agua tratada cuando el volumen del reservorio es el máximo; es decir, el agua cruda que llega de la captación al reservorio se mezcla con el agua tratada y de allí se produce el desperdicio que implica gastos en insumos (cloro) y mano de obra, además de que el agua ya no tiene el suficiente cloro para garantizar la eliminación de

microorganismos patógenos que afectan la salud. Por este motivo, con el funcionamiento adecuado del nivel estático, si el reservorio está lleno con agua tratada, el agua cruda que llega del reservorio sale por el rebose impidiendo la mezcla y desperdicio de agua tratada, mejorando el funcionamiento hidráulico de los reservorios.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Determinar el beneficio del uso del nivel estático en el sistema de agua potable de la zona urbana del distrito de Ichocán.

1.4.2. Objetivos Específicos

- a. Fundamentar el funcionamiento de la implementación del mecanismo del nivel estático en el reservorio de agua potable.
- b. Determinar el ahorro de inversión debido al uso adecuado del nivel estático en el reservorio de agua potable.

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Hasta el presente año no se cuenta con ningún estudio sobre el beneficio del uso del nivel estático en un sistema de agua potable.

2.2. Bases Teóricas

2.1.1 Principales enfermedades Hídricas.

2.1.1.1 Salmonellosis.

Es una enfermedad infecciosas aguda de inicio súbito con dolores abdominales, diarreica, náuseas, vómitos, y fiebre, su transmisión es la a través de alimentos y agua contaminada con heces de personas o animales.

- Reservoirio: Animales domésticos y silvestres, también la persona enferma.

(APRISABAC, 1993)

2.1.1.2 Hepatitis.

Es una enfermedad que se presenta con fiebre malestar general, anorexia, náuseas, malestar abdominal seguida a los pocos días de ictericia, la gravedad varía desde afecciones leves que duran de 1 a 2 semanas. Es una enfermedad grave e incapacitante que continua durante varios meses. La transmisión puede ser directa o indirecta, por indigestión de agua contaminada u otros alimentos contaminados.

- Reservorios : Es el hombre

(APRISABAC, 1993)

2.1.1.3 Disenterias.

Infección bacteriana aguda del intestino, caracterizada por diarreas, acompañado de fiebre y con frecuencia vómitos, cólicos y tenesmo, en los casos graves, las heces pueden contener sangre, moco y pus.

- La transmisión puede ser directa e indirectamente por ingestión de alimentos contaminantes o consumo de agua, leche, contaminados.

- Reservorios. Es el hombre, los animales domésticos puede albergar y diseminar el organismo casual.

(APRISABAC, 1993)

2.1.1.4 Hidatidosis.

Esta enfermedad es causada por lo presencia de quistes voluminosos de una tenia, los síntomas dependen de la localización y el tamaño del quiste. Que constituye la fase larvaria de echinococcus, cuya forma adulta se encuentra como huésped de los perros.

- La transmisión es mediante ingestión de huevos infectantes que se encuentran en alimentos y en el agua contaminada con gérmenes patógenos.
- Los reservorios son carnívoros infectados con los vermes adultos, especialmente el perro, lobo y otros cánidos.

(APRISABAC, 1993)

2.1.1.5 Giardiosis.

Infección del intestino delgado, producido por un protozooario, con frecuencia Asintomática, pero que está asociada con un gran variedad de diarreas, en las infecciones intensas puede haber cólicos abdominales y timpanismo, anemia, fatiga y pérdida de peso.

- La transmisión es a través de agua contaminada.
- El reservorio es el hombre.

(APRISABAC, 1993)

2.1.1.6 Esquistosomiasis.

Enfermedad producida por trematodos, en los cuales los gusanos adultos machos y hembras, viven en los venas del huésped.

- La transmisión se adquiere por contacto de aguas contaminadas con larvas o provenientes de los caracoles.
- El reservorio principal es el hombre, perros, gatos, etc.

(APRISABAC, 1993)

2.1.1.7 Fiebre tifoidea.

Enfermedad infecciosa generalizada, que se caracteriza por fiebre continua, malestar general, anorexia, pulso lento, invasión de los tejidos linfoides, ulceración de las placas de peyer, esplenomegalia, manchas rosadas en el tronco y estreñimiento más común que diarrea.

- La transmisión puede ser por contacto directo o indirecto con las heces fecales u orina de un paciente o un portador, los principales vehículos de transmisión son el agua, los alimentos.
- Reservorio es el hombre, paciente o portador.
(APRISABAC, 1993)

2.1.1.8 Otros.

Cólera, Parasitosis, infecciones de la piel, ojos, oídos, fluorosis y dientes manchados, bocio, poliomielitis, etc.
(APRISABAC, 1993)

2.1.2 Sistemas de abastecimiento de agua potable.

Sistema de abastecimiento de agua para consumo humano, al conjunto de componentes hidráulicos e instalaciones físicas que son accionadas por procesos operativos, administrativos y equipos necesarios desde la captación hasta el suministro del agua mediante conexión domiciliaria, para un abastecimiento convencional cuyos componentes cumplan las normas de diseño del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento; así como aquellas modalidades que no se ajustan a esta definición, como el abastecimiento mediante camiones cisterna u otras alternativas, se entenderán como servicios en condiciones especiales.

(MINSA, 2011)

2.1.3 Fuentes de abastecimiento.

De acuerdo a la ubicación y naturaleza de la fuente de abastecimiento así como a la topografía del terreno, se consideran dos tipos de sistemas: los de gravedad y los de bombeo.

En los sistemas de agua potable por gravedad, la fuente de agua debe estar ubicada en la parte alta de la población para que el agua fluya a través de tuberías, usando solo la fuerza de la gravedad. En los sistemas de agua potable por bombeo, la fuente de agua se encuentra localizada en elevaciones inferiores a las poblaciones de consumo, siendo necesario transportar el agua mediante sistemas de bombeo a reservorios de almacenamiento ubicados en elevaciones superiores al centro poblado.

Para el diseño de un sistema de abastecimiento de agua potable, es importante seleccionar una fuente adecuada o una combinación de fuentes para abastecer de agua en cantidad suficiente a la población.

De acuerdo a la forma de abastecimiento se consideran tres tipos principales de fuente: aguas de lluvia, aguas superficiales y aguas subterráneas.

En el presente capítulo se desarrollan los tipos, selección, cantidad y calidad de fuentes de agua.

(Agüero, 1997)

2.1.3.1 Manantiales.

Se puede definir un manantial como un lugar donde se produce un afloramiento natural de agua subterránea. El agua del manantial fluye por lo general a través de una formación de estratos con grava, arena o roca fisurada. En los lugares donde existen estratos impermeables, estos bloquean el flujo subterráneo del agua y permiten que aflore a la superficie.

En el país, el Ministerio de Salud, clasifica los manantiales por su ubicación y su afloramiento. De acuerdo a lo primero, pueden ser de ladera o de fondo; y de acuerdo a lo segundo, de afloramiento concentrado o difuso.

Los manantiales generalmente se localizan en las laderas de las colinas y los valles ribereños. En los de ladera el agua aflora en forma horizontal; mientras que en los de fondo el agua aflora en forma ascendente hacia la superficie. Para ambos casos, si el afloramiento es por un solo punto y sobre un área pequeña, es un manantial concentrado y cuando aflora el agua por varios puntos en un área mayor, es un manantial difuso.

(Agüero, 1997)

2.1.4 Cámara de Captación.

Elegida la fuente de agua e identificada como el primer punto del sistema de agua potable, en el lugar del afloramiento se construye una estructura de captación que permita recolectar el agua, para que luego pueda ser conducida mediante las tuberías de conducción hacia el reservorio de almacenamiento.

El diseño hidráulico y dimensionamiento de la captación dependerá de la topografía de la zona, de la textura del suelo y de la clase de manantial; buscando no alterar la calidad y la temperatura del agua ni modificar la corriente y el caudal natural del manantial, ya que cualquier obstrucción puede tener consecuencias fatales; el agua crea otro cauce y el manantial desaparece.

Es importante que se incorporen características de diseño que permitan desarrollar una estructura de captación que considere un control adecuado del agua, oportunidad de sedimentación, estabilidad estructural, prevención

de futura contaminación y facilidad de inspección y operación. Estas características serán consideradas en el desarrollo del presente capítulo, donde además se presentan los tipos, diseño hidráulico y dimensionamiento de las estructuras de captación.

(Agüero, 1997)

2.1.5 Línea de conducción.

La línea de conducción en un sistema de abastecimiento de agua potable por gravedad es el conjunto de tuberías, válvulas, accesorios, estructuras y obras de arte encargados de la conducción del agua desde la captación hasta el reservorio, aprovechando la carga estática existente. Debe utilizarse al máximo la energía disponible para conducir el gasto deseado, lo que en la mayoría de los casos nos llevara a la selección del diámetro mínimo que permita presiones iguales o menores a la resistencia física que el material de la tubería soporte.

Las tuberías normalmente siguen el perfil del terreno, salvo el caso de que, a lo largo de la ruta por donde se debería realizar la instalación de las tuberías, existan zonas rocosas insalvables, cruces de quebradas, terrenos erosionables, etc. que requieran de estructuras especiales.

Para lograr un mejor funcionamiento del sistema, a lo largo de la línea de conducción puede requerirse cámaras rompe presión, válvulas de aire, válvulas de purga, etc. Cada uno de estos elementos precisa de un diseño de acuerdo a características particulares.

Todas estas consideraciones serán desarrolladas en el presente capítulo y servirán para diseñar y definir los diámetros de las tuberías y la ubicación de las cámaras rompe - presión.

(Agüero, 1997)

2.1.6 Reservoirio de almacenamiento.

La importancia del reservorio radica en garantizar el funcionamiento hidráulico del sistema y el mantenimiento de un servicio eficiente, en función a las necesidades de agua proyectadas y el rendimiento admisible de la fuente.

Un sistema de abastecimiento de agua potable requerirá de un reservorio cuando el rendimiento admisible de la fuente sea menor que el gasto máximo horario (Q_{mh}). En caso que el rendimiento de la fuente sea mayor que el Q_{mh} no se considera el reservorio, y debe asegurarse que el diámetro de la línea de conducción sea suficiente para conducir el gasto máximo horario (Q_{mh}), que permita cubrir los requerimientos de consumo de la población.

(Agüero, 1997)

2.1.7 Partes del reservorio.

- **Tanque de almacenamiento.**

Es un depósito de concreto que puede ser de forma circular o cuadrada para almacenar el agua.

- **Caseta o cámara de válvulas.**

Es una caja de concreto simple, provista de una tapa metálica que protege las válvulas de control del reservorio.

- **Tubería de ventilación.**

Permite la circulación del aire, tiene una malla que evita el ingreso de cuerpos extraños al tanque de almacenamiento.

- **Válvulas.**

Son dispositivos mecánicos de control que se utilizan tanto para cerrar, abrir o regular el flujo de agua. Aíslan el tanque del sistema de distribución

- **Tubería de ingreso.**

Permite la llegada del flujo de agua proveniente de la línea de conducción

- **Tubería de salida.**

Es una Tubería de PVC que permite la salida del agua a la red de distribución.

- **Canastilla.**

Permite la salida del agua de la cámara de recolección, evitando el paso de elementos extraños.

- **Tubería de rebose y limpia.**

Sirve para eliminar el agua excedente y para realizar el mantenimiento del reservorio.

- **Hipoclorador de difusión.**

Es un elemento prefabricado tubular en el que coloca el cloro, el cual se utilizará para desinfectar el agua contenida en el reservorio.

- **Tapa sanitaria.**

Tapa metálica que permite el ingreso al interior del reservorio, para realizar la limpieza, desinfección y cloración.

(PROAGUA, GTZ, & FPA, 2006)

- **válvula flotador**

Las válvulas flotador son aquellas que logran mantener un nivel constante en tanque de reserva, logrando que el flujo que entre proporciones directamente el mismo flujo que salga del sistema.

(Quiminet, 2012)

2.1.8 Cámara rompe presión.

Es una estructura pequeña, su función principal es de reducir la Presión hidrostática a cero, generando un nuevo nivel de agua, con la finalidad de evitar daños a la tubería.

2.1.8.1 Cámara rompe Presión tipo 6.

Empleada en la Línea de Conducción cuya función es únicamente de reducir la Presión en la tubería.

2.1.8.2 Cámara rompe Presión tipo 7.

Empleada en la Red de Distribución, además de reducir la Presión regula el abastecimiento mediante el accionamiento de la válvulas flotadora.

(PROAGUA, GTZ, & FPA, 2006)

2.1.9 Agua potable.

Agua potable es aquella que al consumirla no daña el organismo del ser humano ni daña los materiales a ser usados en la construcción del sistema.

Los requerimientos básicos para que el agua sea potable, son:

- Estar libre de organismos patógenos causantes de enfermedades.
- No contener compuestos que tengan un efecto adverso, agudo o crónico sobre la salud humana.
- Ser aceptablemente clara (baja turbidez, poco color, etc.).
- No salina.
- Que no contenga compuestos que causen sabor y olor desagradables.
- Que no cause corrosión o incrustaciones en el sistema de abastecimiento de agua, y que no manche la ropa lavada con ella.

(Agüero, 1997)

2.1.10 Cantidad de agua.

La mayoría de sistemas de abastecimientos de agua potable en las poblaciones rurales de nuestro país, tiene como fuente los manantiales.

La carencia de registros hidrológicos nos obliga a realizar una Concienzuda investigación de las fuentes. Lo ideal sería que los aforos se efectuaran en la temporada crítica de rendimientos que corresponde a los meses de estiaje y lluvias, con la finalidad de conocer los caudales mínimos y máximos. El valor del caudal mínimo debe ser mayor que el consumo máximo diario (Qmd) con la finalidad de cubrir la demanda de agua de la población futura.

Se recomienda preguntar a los pobladores de mayor edad acerca del comportamiento y las variaciones de caudal que pueden existir en el manantial, ya que ellos conocen con mayor certeza si la fuente de agua se seca o no.

Existen varios métodos para determinar el caudal de agua y los más utilizados en los proyectos de abastecimiento de agua potable en zonas rurales, son los métodos volumétrico y de velocidad - área. El primero es

utilizado para calcular caudales hasta un máximo de 10 l/s y el segundo para caudales mayores a 10 l/s. (Agüero Pitman, 1997)

2.1.11 Agua cruda o agua no tratada.

Es aquella agua, en estado natural, captada para abastecimiento que no ha sido sometido a procesos de tratamiento.

(MINSA, 2011)

2.1.12 Agua clorada o agua tratada.

Toda agua sometida a procesos físicos, químicos y/o biológicos para convertirla en un producto inocuo para el consumo humano.

(MINSA, 2011)

2.1.13 Agua de consumo humano.

Agua apta para consumo humano y para todo uso doméstico habitual, incluida la higiene personal.

(MINSA, 2011)

2.1.14 Calidad del 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.

(MINSA, 2011)

2.1.15 Control de calidad.

El control de calidad del agua para consumo humano es ejercido por el proveedor en el sistema de abastecimiento de agua potable. En este sentido, el proveedor a través de sus procedimientos garantiza el cumplimiento de las disposiciones y requisitos sanitarios del presente reglamento, y a través de prácticas de autocontrol, identifica fallas y adopta las medidas correctivas necesarias para asegurar la inocuidad del agua que provee.

(MINSA, 2011)

2.1.16 Parámetros.

2.1.16.1 Parámetros microbiológicos.

Son los microorganismos indicadores de contaminación y/o microorganismos patógenos para el ser humano analizados en el agua de consumo humano.

- a)** Bacterias coliformes totales, termotolerantes y Escherichia coli.
- b)** Virus.
- c)** Huevos y larvas de helmintos, quistes y ooquistes de protozoarios patógenos;
- d)** Organismos de vida libre, como algas, protozoarios, copépodos, rotíferos y nemátodos en todos sus estadios evolutivos; y
- e)** Para el caso de Bacterias Heterotróficas menos de 500 UFC/ml a 35°C.

(MINSa, 2011)

2.1.16.2 Parámetros organolépticos.

Son los parámetros físicos, químicos y/o microbiológicos cuya presencia en el agua para consumo humano pueden ser percibidos por el consumidor a través de su percepción sensorial.

El noventa por ciento (90%) de las muestras tomadas en la red de distribución en cada monitoreo establecido en el plan de control, correspondientes a los parámetros químicos que afectan la calidad estética y organoléptica del agua para consumo humano.

Del diez por ciento (10%) restante, el proveedor evaluará las causas que originaron el incumplimiento y tomará medidas para cumplir con los valores establecidos.(MINSa, 2011)

2.1.16.3 Parámetros inorgánicos.

Son los compuestos formados por distintos elementos pero que no poseen enlaces carbono - hidrógeno analizado en el agua de consumo humano.

Toda agua destinada para el consumo humano, no deberá exceder los límites máximos permisibles para los parámetros inorgánicos y orgánicos.

(MINSA, 2011)

2.1.16.4 Parámetros de control obligatorio (PCO).

Son los parámetros que todo proveedor de agua debe realizar obligatoriamente al agua para consumo humano.

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

- a) Coliformes totales.
- b) Coliformes termotolerantes.
- c) Color.
- d) Turbiedad.
- e) Residual de desinfectante.
- f) 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, 2011)

2.1.17 Medidas de Control.

2.1.17.1 Control de desinfectante.

Antes de la distribución del agua para consumo humano, el proveedor realizará la desinfección con un desinfectante eficaz para eliminar todo microorganismo y dejar un residual a fin de proteger el agua de posible contaminación microbiológica en la distribución. En caso de usar cloro o solución clorada como desinfectante, las muestras tomadas en cualquier punto de la red de distribución, no deberán contener menos de 0.5 mgL⁻¹ de cloro residual libre en el noventa por ciento (90%) del total de muestras tomadas durante un mes. Del diez por ciento (10%) restante,

ninguna debe contener menos de 0.3 mgL-1 y la turbiedad deberá ser menor de 5 unidad nefelométrica de turbiedad (UNT).

(MINSa, 2011)

2.1.17.2 Control por contaminación microbiológica.

Si en una muestra tomada en la red de distribución se detecta la presencia de bacterias totales y/o coliformes termotolerantes, el proveedor investigará inmediatamente las causas para adoptar las medidas correctivas, a fin de eliminar todo riesgo sanitario, y garantizar que el agua en ese punto tenga no menos de 0.5 mgL-1 de cloro residual libre. Complementariamente se debe recolectar muestras diarias en el punto donde se detectó el problema, hasta que por lo menos en dos muestras consecutivas no se presenten bacterias coliformes totales ni termotolerantes.

(MINSa, 2011)

2.1.18 Tratamiento del agua cruda.

El proveedor suministrará agua para consumo humano previo tratamiento del agua cruda. El tratamiento se realizará de acuerdo a la calidad del agua cruda, en caso que ésta provenga de una fuente subterránea y cumpla los límites máximos permisibles (LMP, deberá ser desinfectada previo al suministro a los consumidores.

(MINSa, 2011)

2.1.18.1 Sistema de tratamiento de agua.

El Ministerio de Salud a través de la DIGESA emitirá la norma sanitaria que regula las condiciones que debe presentar un sistema de tratamiento de agua para consumo humano en concordancia con las normas técnicas de diseño del MVCS, tanto para el ámbito urbano como para el ámbito rural. (MINSa, 2011)

2.1.18.2 Muestreo, frecuencia y análisis de parámetros.

La frecuencia de muestreo, el número de muestras y los métodos analíticos correspondientes para cada parámetro normado en el presente Reglamento, serán establecidos mediante Resolución Ministerial del Ministerio de Salud, la misma que deberá estar sustentada en un informe técnico emitido por DIGESA.

(MINSA, 2011)

2.1.18.3 Pruebas analíticas confiables.

Las pruebas analíticas deben realizarse en laboratorios que tengan como responsables de los análisis a profesionales colegiados habilitados de ciencias e ingeniería, además deben contar con métodos, procedimientos y técnicas debidamente confiables y basados en métodos normalizados para el análisis de agua para consumo humano de reconocimiento internacional, en donde aseguren que los límites de detección del método para cada parámetro a analizar estén por debajo de los límites máximos permisibles señalados en el presente Reglamento. Las indicaciones señaladas en el párrafo anterior son aplicables para el caso de los parámetros orgánicos del Anexo III y radioactivos del Anexo IV que tengan que ser determinados en laboratorios del exterior.

(MINSA, 2011)

2.1.19 Desinfección.

La desinfección es una operación de importancia incuestionable para el suministro de agua potable. La destrucción de microorganismos patógenos es fundamental; muy frecuentemente se realiza mediante productos químicos reactivos como el cloro.

La desinfección constituye una barrera eficaz para numerosos patógenos (especialmente las bacterias) durante el tratamiento del agua de bebida y debe utilizarse en aguas superficiales y en aguas subterráneas expuestas a la contaminación fecal. La desinfección residual se utiliza como protección parcial contra la contaminación con concentraciones bajas de microorganismos y su proliferación en el sistema de distribución.

(Ercilio, Rodriguez, Cabel, Ortiz, Noriega, & Tejada, 2005)

2.1.20 Cloración.

El cloro es indudablemente el elemento más importante que existe para la desinfección del agua. Además de su bajo costo, sus efectos se mantienen por varias horas después de aplicado, elimina olores y sabores, ayuda a evitar la formación de algas, a quitar el hierro y magnesio.

(Ercilio, Rodriguez, Cabel, Ortiz, Noriega, & Tejada, 2005)

2.1.20.1 Cloro 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.

(MINSa, 2011)

2.1.21 Terminología en control de pérdidas.

2.1.21.1 Agua Producida.

Es la cantidad de agua que sale de una unidad de desinfección (reservorio) e ingresa al sistema de distribución.

2.1.21.2 Agua utilizada.

El agua que, luego de cumplir determinada función o uso, sale del sistema de abastecimiento y no vuelve a ingresar al mismo.

2.1.21.3 Control de pérdidas.

Es la actividad que realiza la División de Agua y Saneamiento de la Municipalidad Distrital de Ichocán, con el fin de alcanzar un nivel en el que las pérdidas debidas al rebosamiento, sean los mínimos posibles en condiciones de viabilidad técnica, económica, financiera, institucional, política y social.

2.1.21.4 Desperdicio de agua.

Es cualquier cantidad de agua gastada deliberadamente por el consumidor de modo no racional. Ejemplo. El lavado de vehículos con agua de la red pública.

2.1.21.5 Rebosamiento.

Es la parte de la pérdida de agua que ocurre por los rebosaderos de los reservorios de almacenamiento de agua potable, lo cual es causado por fallas de operación de los dispositivos de control.

2.1.21.6 Demanda de agua.

Es el volumen de agua que debe ingresar al sistema de producción y distribución para satisfacer las necesidades de los consumidores, las pérdidas de agua y los desperdicios.

2.1.21.7 Detección de fugas.

Es el proceso de campo mediante el cual se identifica en que elemento del sistema existen fugas. Para ello se utilizan equipos mecánicos, electrónicos y otros recursos apropiados.

2.1.21.8 Pérdida de agua.

El agua que sin cumplir ninguna función útil, sale de una unidad de abastecimiento y ni vuelve a regresar al mismo. Comprende: fugas, rebosamientos y desperdicios.

2.1.21.9 Errores de medición de caudal o volumen.

Son las diferencias entre la cantidad de agua indicada, registrada por los medidores y la cantidad de agua que efectivamente pasó por los mismos en un intervalo de tiempo.

2.1.21.10 Fuga.

Es el escape de agua producida en un componente cualquiera de un sistema de abastecimiento, en condiciones no deliberadas o controladas. Una fuga es parte de la pérdida de agua.

(Centro panamericano de ingeniería sanitaria y ciencia del ambiente, 1981)

2.1.21.11 Mantenimiento

Es el conjunto de acciones que se realizan con la finalidad de prevenir o corregir daños que se producen en las instalaciones de un sistema de abastecimiento de agua.

(Salvador, 2004)

2.1.21.12 Mantenimiento correctivo

Trabajos que se realizan para reparar daños que no se han podido evitar con el mantenimiento preventivo.

(Salvador, 2004)

2.1.21.13 Mantenimiento de emergencia

Es aquel que se realiza cuando los sistemas o equipos han sufrido daños por causa imprevista y requieren solución rápida para poner parcialmente operativo el sistema.

(Salvador, 2004)

2.1.21.14 Mantenimiento preventivo

Consiste en una serie de acciones de conservación que se realiza con una frecuencia determinada en las instalaciones y equipos para evitar, en lo posible, que se produzcan daños que pueden ser de difícil y costosa reparación.

(Salvador, 2004)

2.1.21.15 Operación

Es el conjunto de acciones adecuadas y oportunas que se efectúan para que todas las partes del sistema funcionen en forma continua y eficiente según las especificaciones de diseño.

(Salvador, 2004)

2.1.22 Indicadores en la prestación de los servicios:

2.1.22.1 Cobertura de agua potable.

Es la proporción de la población que habita en las zonas administradas por el prestador del servicio que tiene acceso al servicio de agua potable, ya sea mediante una conexión domiciliaria o mediante una pileta pública. Este indicador permite identificar la proporción de la población que no cuenta con acceso al servicio de agua potable, el cual debe ser prioritario para su atención. Si este indicador es cercano al 100%, significa que la mayor parte de la población en el ámbito del prestador del servicio cuenta con acceso al servicio de agua potable. Si este indicador es bajo significa que buena parte de la población no cuenta con el servicio de agua potable, lo cual repercute negativamente en la salud de la población.

(SUNASS, 2012)

2.1.22.2 Cantidad de agua potable.

Cantidad de agua disponible para la población servida de acuerdo a la producción total de una empresa prestadora de servicios o Junta Administradora. La dotación por persona al día considera la cantidad adecuada para satisfacer sus necesidades domésticas esenciales. (SUNASS, 2012)

2.1.22.3 Presencia de cloro residual.

Cantidad total de cloro (combinado o libre) que permanece después de su aplicación, al finalizar el período especificado de contacto. Como componente del indicador calidad de agua potable mide la proporción de muestras satisfactorias de agua potable referida a la cantidad de cloro residual cuyos valores son ≥ 0.5 mg/L, tomadas en la red de distribución de la localidad. Se expresa como porcentaje de muestras satisfactorias en relación a la totalidad de muestras tomadas. Mientras más bajo es este indicador, una mayor proporción de la población estaría siendo abastecida por agua potable con un inadecuado proceso de desinfección, lo cual influye en la satisfacción que tienen los usuarios por los servicios brindados. (SUNASS, 2012)

2.1.22.4 Continuidad.

Indicador de calidad que expresa el promedio ponderado del número de horas de servicio de agua potable que el prestador brinda al usuario por día. Este indicador varía entre 0 y 24 horas. Este término significa que el servicio de agua debe llegar en forma continua y permanente. Lo ideal es disponer de agua durante las 24 horas del día. La no continuidad o el suministro por horas, además de ocasionar inconvenientes debido a que obliga al almacenamiento intradomiciliario, afectan la calidad y puede generar problemas de contaminación en las redes de distribución. (SUNASS, 2012)

2.1.22.5 Turbiedad.

Es el efecto óptico que se origina al dispersarse o interferirse el paso de los rayos de luz que atraviesan una muestra de agua, a causa de las partículas minerales u orgánicas que el líquido puede contener en forma de suspensión; tales como micro organismos, arcilla, precipitaciones de óxidos diversos, carbonato de calcio precipitado, compuestos de aluminio, etc. En términos de indicador, muestra el porcentaje de las muestras recolectadas para determinar los niveles de turbiedad que se encuentran dentro de los límites permisibles. Mientras más bajo es este indicador, una mayor proporción de la población estaría siendo abastecida por agua potable con niveles de turbiedad inadecuados, lo cual influye en la satisfacción que tienen los usuarios por los servicios brindados.

(SUNASS, 2012)

2.1.22.6 Cuota.

Retribución que hacen los usuarios de los servicios de saneamiento de una pequeña ciudad. Esta cuota debe cubrir como mínimo los costos de administración, operación y mantenimiento de los servicios de saneamiento, la reposición de equipos y la rehabilitación de la infraestructura.

(SUNASS, 2012)

2.1.22.7 Eficiencia en la cobranza:

Indicador en % de la efectividad de la cobranza. Monto que resulta de dividir el valor recaudado entre el valor facturado por el servicio en un período determinado. Porcentaje del monto total previsto a recaudar por la prestación de los servicios de saneamiento (monto que se debe cobrar) y cuya recaudación fue efectiva (monto cobrado). (SUNASS, 2012)

2.1.22.8 Nivel de morosidad:

Indicador de eficiencia en la gestión de un prestador de servicio que indica la proporción que representa las cuentas por cobrar al final del período, respecto al importe facturado por agua potable y alcantarillado en el período. Se expresa como el monto equivalente de las cuentas por cobrar con respecto a la facturación total de agua potable y alcantarillado equivalente en meses de facturación. Es el número de meses equivalentes de facturación, que en promedio, los usuarios adeudan al prestador de servicios. Este indicador permite identificar a aquellos prestadores que tienen una menor eficiencia comercial, lo cual afectaría la obtención de recursos y por lo tanto a la sostenibilidad de los servicios. Mientras mayor sea este indicador, la eficiencia comercial del prestador es menor, lo cual afecta directamente la disponibilidad de efectivo y por lo tanto a la sostenibilidad de los servicios. (SUNASS, 2012).

2.1.22.9 Conexiones activas:

Indicador de calidad que expresa en porcentaje la proporción de las conexiones de agua potable facturadas por el prestador del servicio en un período en relación al número total de conexiones de agua potable. Una menor proporción de conexiones activas muestra indicios de una mayor presencia de clandestinaje en el ámbito de administración del prestador, lo cual conlleva a pérdidas comerciales de agua potable, afectando negativamente a la sostenibilidad de los servicios.

(SUNASS, 2012).

2.1.22.10 Micromedición:

Es la proporción del total de conexiones de agua potable que tiene instalado un medidor operativo. Un menor nivel de micromedición incrementa las pérdidas comerciales de agua potable, pues aquellos usuarios que no cuentan con un medidor estarían consumiendo un mayor volumen de agua potable que aquellos que si lo tienen.

(SUNASS, 2012)

2.1.22.11 Densidad de roturas:

Mide la incidencia de las roturas en las redes de distribución de agua potable (redes primarias y secundarias) en relación a su longitud. Este indicador permite identificar cómo la incidencia de roturas en las redes de agua potable, afectan el servicio brindado a los usuarios. Mientras más alto sea este valor, significa que la incidencia de roturas en las redes de agua potable es mayor, ya sea como consecuencia de una falta de mantenimiento o a la antigüedad de las tuberías. (SUNASS, 2012)

2.1.23 Padrón de usuario y control de recaudos

Es un registro de usuarios, desde la fecha de su instalación de servicios de agua potable, además sirve al tesorero para llevar el control de los pagos efectuados por tarifa de consumo de agua por meses y por semestres o por el ingreso del dinero por otros conceptos como multa, infracción al estatuto y reglamento, cuotas, donaciones, inscripciones de un nuevo usuario reinstalación, etc. este documento debe prepararlo el tesorero, usarlo correctamente cada vez que reciba dinero por cualquier concepto.

(APRISABAC, 1993)

2.1.23.1 Recibo de ingresos

En un documento que nos sirve de evidencia del pago de tarifa y cualquier otro concepto que realice el usuario y al tesoro le servirá como comprobante de las cobranzas ejecutadas a los usuarios.

- Los talonarios desglosados deben quedar en poder del tesorero, para cualquier control ya sea por parte del presidente, fiscal, etc, cualquier usuario o el representante de salud.
- Todo ingreso debe estar registrado en el libro padrón de usuarios y control de recaudos.

(APRISABAC, 1993)

2.1.23.2 Comprobantes de pago

Son documentos que justifican el gasto efectuado por la JAAPR, cabe anotar que todo gasto debe ser autorizado por escrito y firmado por el presidente.

- Toda factura debe tener un número de serie nombre comercial, giro, fecha de venta.
- Si hubo otros gastos en beneficios del sistema como pago por mano de obra, gastos en pasajes, de cualquier directivo para realizar compras de materiales, gestiones, etc. en sesión de la JAAPR (los directivos), pueden elaborar un documento tipo Boleta, con el gasto realizado y firmado por los presentes dando su aprobación.
- Sin la presencia de cualquier de estos comprobantes, no se puede llenar el libro de caja.
- Después que registró el tesorero todos los recibos, facturas, en libro de caja, etc., el Presidente está en la obligación de revisarlas y en la parte posterior de los comprobantes firmar y sellar, colocando la fecha, para así de esta manera estos documentos no sean registrados nuevamente en otras fechas.

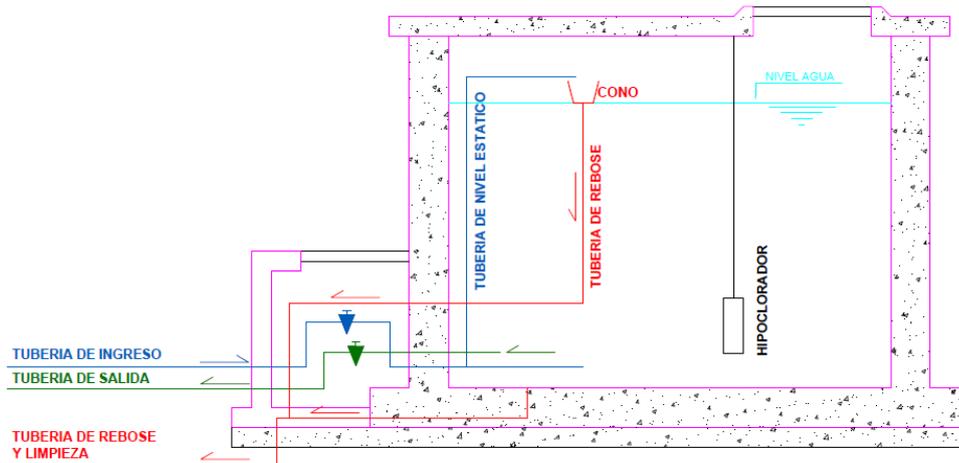
(APRISABAC, 1993)

2.3. Definición de términos básicos

2.3.1. Implementación del nivel estático

El nivel estático es el conjunto de accesorios en la entrada del agua de la captación al reservorio. Consiste en una tee que permite la entrada del agua al reservorio y su salida hacia el cono de rebose por una tubería cuando el agua encuentra una altura de agua en el reservorio. Mecanismo que impide el desperdicio del agua tratada, asegurando que el agua cruda de la captación continúe su flujo sin mezclarse con el agua almacenada en el reservorio (Figura N°1). (CARE, 2001)

Figura N°1. Reservorio con tubería de nivel estático con acceso directo al cono de rebose para evitar el desperdicio del agua clorada.



2.3.2. Ahorro del Agua clorada

El ahorro más importante es la mejora de la calidad del agua, la inversión inicial se rentabiliza al no tener que agregar cloro constantemente, por la pérdida del agua tratada. (Ramirez, 2014)

CAPÍTULO 3. HIPÓTESIS

3.1. Formulación de la hipótesis

La implementación del nivel estático en los reservorios de agua potable genera el ahorro del agua tratada.

3.2. Variables

- **Variable dependiente:** Ahorro del agua tratada.
- **Variable independiente:** Nivel estático.

3.3. Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	INDICADORES	UNIDAD	INSTRUMENTOS
Ahorro del agua tratada	Inclusión hidrológica y su correspondiente innovación solidaria observada en la dosificación, ahorro, reutilización y reciclaje.	Dotación.	l /p/d	Norma, diseño del proyecto.
		Consumo total de la población.	l/p/d	Registro municipal - hoja de cálculo.
		Consumo per cápita.	l/p/d	Registro municipal, recibos - hoja de cálculo.
		Costo por m ³ de agua tratada.	S/. /m ³	Registro municipal - hoja de cálculo.
		Costo de operación del SAP.	S/.	Análisis de costos de operación - hoja de cálculo.
		Costo de mantenimiento del SAP.	S/	Análisis de costos de mantenimiento - hoja de cálculo.
Nivel estático	Mecanismo que impide el desperdicio del agua tratada (almacenada en reservorio), asegurando que el agua cruda de la captación continúe su flujo por el rebose sin mezclarse con el agua almacenada y tratada del reservorio.	Implementación nivel estático.	S/.	Análisis de Precios Unitarios
		Operación nivel estático.	H-H	Análisis de costos de operación - hoja de cálculo.
		Mantenimiento nivel estático.	H-H	Análisis de Precios Unitarios

CAPÍTULO 4. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Tipo de diseño de investigación.

a. Transeccional o transversal.

La investigación recopila datos en un momento único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado Pueden ser: exploratorios, descriptivos, correlacionales-causales (Hernandez, Fernandez, & Baptista, 2010)

a.1. Diseño descriptivo.

La presente investigación indaga la incidencia de las modalidades, categorías o niveles de una o más variables en una población. El procedimiento consiste en ubicar en una o diversas variables a un grupo de personas u otros seres vivos, objetos, situaciones, contextos, fenómenos, comunidades; y así proporcionar su descripción. Son por tanto, estudios puramente descriptivos y cuando establecen hipótesis, éstas son también descriptivas.

(Hernandez, Fernandez, & Baptista, 2010)

4.2. Material de estudio.

4.2.1. Unidad de estudio.

Reservorio de agua potable del distrito de Ichocán.

4.2.2. Población.

La población está comprendida por dos reservorios en los cuales se implementó el nivel estático. La cobertura del reservorio N° 1 (abastece a 12 familias) ubicado a 817356 E y 9184166 N y reservorio N° 2 (abastece a 290 familias) ubicado a 817099E y 9184068 N.

4.2.3. Muestra.

Muestra no aleatoria, escogida por el investigador. Se han seleccionado dos (02) reservorios del sistema de agua potable que abastece al ámbito urbano de la capital distrital de Ichocán.

4.3. Técnicas, procedimientos e instrumentos.

4.3.1. Para recolectar datos.

La investigación tuvo como muestra los 2 reservorios los cuales emplean el sistema del nivel estático del sistema de agua potable que abastece a la capital distrital de Ichocán, con los cuales son beneficiados 308 usuarios; según la verificación de los padrones de usuarios.

- **Elaboración de instrumentos de recolección de datos:**

Para la elaboración de los instrumentos de recolección de datos se tuvo en cuenta la matriz de operacionalización de variables, con sus respectivos indicadores e ítems.

4.3.2. Para analizar información.

4.3.2.1. Aplicación de instrumentos de recolección de datos.

a) Fase de campo.

Se aplicaron los instrumentos de recolección de datos, previas reuniones y/o coordinaciones con los responsables de la prestación del servicio de agua potable en la localidad del distrito de Ichocán. Para el caso del distrito Ichocán se trabajó con los responsables de la Unidad de Gestión Municipal que tiene a su cargo la prestación del servicio de agua potable.

Para complementar los datos, se recurrió a verificar en campo en base a inspecciones (a la infraestructura) y/o mediciones (caudal de la fuente); así como se revisaron documentos de trabajo de las entidades: padrón de usuarios que pagan el servicio, recibos emitidos, libro caja, estado de cuentas, etc. Este trabajo se realizó conjuntamente con los responsables de la prestación del servicio de agua potable.

b) Gabinete.

En esta etapa se procedió a revisar algunos documentos obtenidos de la municipalidad distrital de Ichocán como consumo, lectura de los medidores, pagos de los recibos, entre otras fuentes secundarias.

Se procedió al procesamiento y sistematización de la información obtenida. Luego las etapas siguientes en el proceso de investigación se desarrollaron en esta instancia.

4.3.2.2. De procesamiento de datos.

El procesamiento de datos se hizo utilizando hojas de cálculo en Excel, empleando fórmulas y/o operaciones matemáticas, de igual manera se realizó un análisis de precios unitarios empleando el S10 Presupuestos. Para el procesamiento de la información se ha diseñado los cuadros en Excel en correspondencia con los instrumentos de recolección de datos previamente diseñados para los componentes considerados en la investigación: dotación, consumo total de la población, consumo per cápita, costo por m³ de agua tratada; así mismo se ha elaborado análisis de precios unitarios para los componentes: costo por m³ de agua tratada, costo de operación del SAP, costo de mantenimiento del SAP, implementación nivel estático, operación y mantenimiento nivel estático, mantenimiento nivel estático.

A partir de la información recogida, aplicando los instrumentos de recolección de datos, habiendo efectuado mediciones como el caudal de ingreso a los reservorios; se asignaron las valoraciones ya descritas en la metodología y procedimientos, logrando identificar el caudal de ingreso, salida y desperdicio del agua.

Por otro lado, los gastos que incurren en el sistema son comparados, con los gastos que se verían afectados los reservorios si no tuvieran implementado con el sistema del nivel estático.

Se presentan los datos obtenidos, en base a hojas de cálculo Excel y S10, de acuerdo a cada indicador e ítem.

CAPÍTULO 5. RESULTADOS

En el acápite 5.3.2.2, describe la recolección de información necesaria mediante los instrumentos obteniendo soluciones concretas de los indicadores, con los cuales generaremos el resultado del ahorro anual y proyectada en el tiempo de diseño de los reservorios del sistema de agua potable, se contrastará los resultados para llegar a obtener la solución al problema de la implementación del nivel estático el cual se contrastará los datos obtenidos y se validará la hipótesis.

5.1. Costo de la operación y mantenimiento de los reservorios.

La municipalidad distrital de Ichocán, en su plan anual tiene como parte de sus gastos la operación y mantenimiento de los reservorios para ello implica la limpieza, cloración, desinfección asignando a un operador para realizar este trabajo con un salario mensual fijo.

Cuadro 01: Cálculo de la cantidad de cloración anual

Reservorio (m3)	Descripción	Caudal de ingreso (m3/seg)	Caudal de ingreso diario (m3)	Caudal de ingreso mensual (m3)
96.00	Sin Nivel estático	0.00436	376.70	11,301.12
96.00	Con Nivel estático	0.00436	376.70	11,301.12
3.00	Sin Nivel estático	0.00026	22.46	673.92
3.00	Con Nivel estático	0.00026	22.46	673.92

Cuadro 02: continuación de cálculo de la cantidad de cloración anual

Reservorio (m3)	Consumo del agua mensual (m3)	Cloración mensual (kg) $v = \frac{V * D}{C * 10}$	Cloración anual (kg)
96.00	2,267.00	64.58	774.93
96.00	2,267.00	12.95	155.45
3.00	57.00	3.85	46.21
3.00	57.00	0.33	3.91

Cuadro 03: **continuación de cálculo de la cantidad de cloración anual**

Reservorio (m3)	Precio de hipoclorito (S/.)	Costo Total hipoclorito (S/.)
96.00	31.00	24,022.95
96.00	31.00	4,818.99
3.00	31.00	1,432.56
3.00	31.00	121.17

Como se observa en los cuadros 01 y 02, la cantidad de hipoclorito que se utiliza varía de acuerdo al sistema. En el sistema que no cuenta con el nivel estático la cloración se realiza en el caudal total de ingreso ya que el agua se está clorando en su totalidad, el agua tratada que no está siendo consumida y al llegar el reservorio a su nivel final, el agua está siendo desviada por el cono de rebose. En el sistema que cuenta con el nivel estático, se realiza la cloración con el caudal de salida, ya que cuenta con el sistema implementado el agua que no será consumida se deriva directamente al cono de rebose; siendo el agua no tratada. Al obtener la cantidad de hipoclorito que se necesita para clorar el agua en los reservorios se multiplica por su precio unitario obteniendo el costo total de cloración del agua con el nivel estático implementado y sin el sistema.

Cuadro 04: **Costo de la operación y mantenimiento sin la implementación del nivel estático**

Reservorio (m3)	Sueldo del operador (S/.)	Costo de mantenimiento (S/.)	Costo de cloración (S/.)	Costo Parcial de O Y M (S/.)	Costo Total O Y M (S/.)
96.00	1,000.00	1,500.00	24,022.95	26,522.95	27,955.51
3.00	1,000.00		1,432.56	1,432.56	

**Cuadro 05: Costo de la operación y mantenimiento implementado el nivel
estático**

Reservorio (m3)	Sueldo del operador (S/.)	Costo de mantenimiento (S/.)	Costo de cloración (S/.)	Costo Parcial de O Y M (S/.)	Costo Total O Y M (S/.)
96.00	1,000.00	1,500.00	4,818.99	7,318.99	7,440.16
3.00	1,000.00		121.17	121.17	

5.2. Importe mensual proyectada en el tiempo de diseño.

Para tener una mejor perspectiva del ahorro anual; se proyecta el incremento de la población en el tiempo de diseño para el cual ha sido construido, teniendo en cuenta que este sistema cuenta con siete años de haber sido construido, consecuentemente la proyección se realiza hasta el año 2027.

Cuadro 06: Tasa de crecimiento y periodo de diseño

POBLACIÓN ACTUAL (Hab.)	TASA DE CRECIMIENTO (%)	PERIODO DE DISEÑO (AÑOS)
1630	1.5	13

Cuadro 07: Cálculo del importe anual proyectada

Horizonte del proyecto (años)	Horizonte del proyecto (años)	Población proyectada (hab.)	Importe anual proyectada (S/.)
2014	0	1630	1,623.00
2015	1	1654	1,647.00
2016	2	1679	1,672.00
2017	3	1703	1,696.00
2018	4	1728	1,721.00
2019	5	1752	1,745.00
2020	6	1777	1,770.00
2021	7	1801	1,794.00
2022	8	1826	1,819.00
2023	9	1850	1,843.00
2024	10	1875	1,868.00
2025	11	1899	1,892.00
2026	12	1923	1,916.00
2027	13	1948	1,941.00

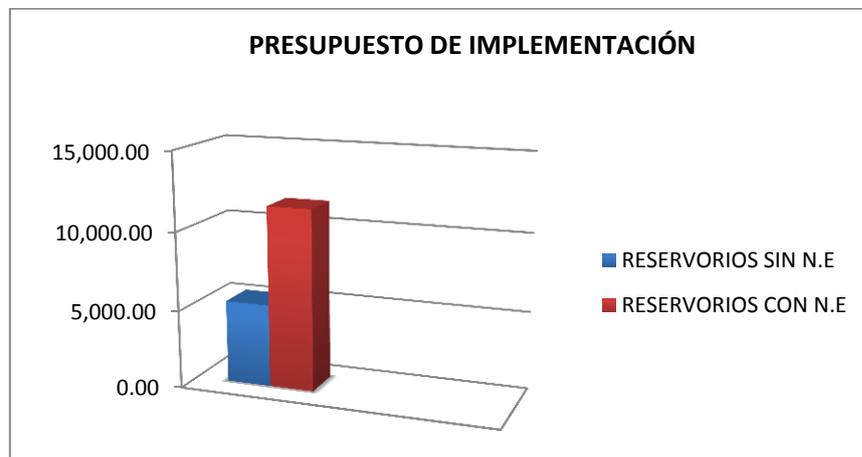
El importe proyectado parte de la cantidad de habitantes que existen hasta el presente año y se lo proyecta hasta el tiempo de vida de vida útil para el cual ha sido diseñado el sistema, obteniendo la población hasta el año 2027 como se observa en el cuadro 07, se obtiene el importe de la población por el consumo del agua, asumiendo que no existirá morosidad en el pago mensual, sin generar déficit en la proporción de crecimiento en el importe anual. En la columna 4 del cuadro 07 se obtiene el importe anual como punto base el año 2014, con un importe de 1623.00 nuevos soles hasta el año 2027, con un importe de 1941.00 nuevos soles, nótese que el crecimiento del importe en 13 años será de 318 nuevos soles.

5.3. Balance del costo entre los reservorios al implementar el nivel estático

Cuadro 08: Balance del costo de la implementación del nivel estático

	PRESUPUESTO TOTAL (S/.)	DIFERENCIA (S/.)
RESERVORIOS SIN N.E	5,288.78	6,270.75
RESERVORIOS CON N.E	11,559.53	

Gráfico 01: Balance de la implementación del nivel estático

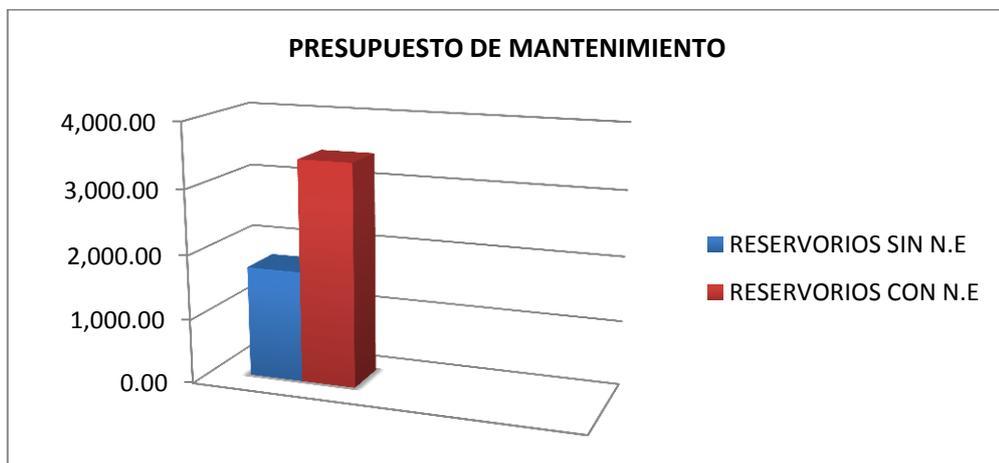


En el Gráfico 01 se muestra el balance del costo de implementación del nivel estático frente a un reservorio con el sistema usual de eliminación directa del agua tratada por el rebose del reservorio. En el anexo 14 se realizó el presupuesto de instalación de las tuberías, válvulas y accesorios del sistema sin contar con el nivel estático, llegando al monto presupuestado de 5,288.78 nuevos soles. En el anexo 15 de la misma manera, se presupuestó el sistema con la implementación del nivel estático en el reservorio, obteniendo como monto presupuestado para la instalación de 11,559.53 nuevos soles. Al contrastar estos presupuestos el resultado obtenido es de 6,270.75 nuevos soles de diferencia.

Cuadro 09: Balance del costo de mantenimiento de la tubería y accesorios de los reservorios en un año

	PRESUPUESTO TOTAL (S/.)	DIFERENCIA (S/.)
RESERVORIOS SIN N.E	1,723.26	1,711.15
RESERVORIOS CON N.E	3,434.41	

Gráfico 02: Balance del costo de mantenimiento de la tubería y accesorios de los reservorios en un año

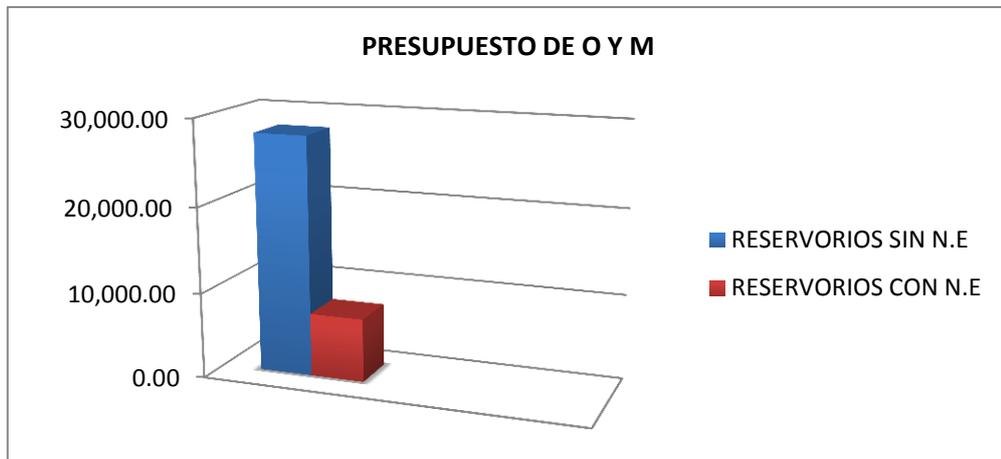


En el gráfico 02 muestra el balance del mantenimiento de los sistemas de los reservorios. El mantenimiento anual se basó en la manera más desfavorable para el cambio de tuberías, válvulas y accesorios por falla o desperfecto en ellas. El presupuesto obtenido para el sistema usual asciende al monto de 1,723.26 nuevos soles, el presupuesto del sistema con la implementación del nivel estático asciende el monto de 3,434.41 nuevos soles, la diferencia del costo del mantenimiento anual de sistema es de 1,711.15 nuevos soles, obteniendo un monto más elevado de implementación y mantenimiento el sistema que cuenta con el nivel estático.

Cuadro 10: Costo de operación y mantenimiento de los reservorios en un año.

	PRESUPUESTO TOTAL (S/.)	DIFERENCIA (S/.)
RESERVORIOS SIN N.E	27,955.51	20,515.35
RESERVORIOS CON N.E	7,440.16	

Gráfico 03: Costo de operación y mantenimiento de los reservorios en un año

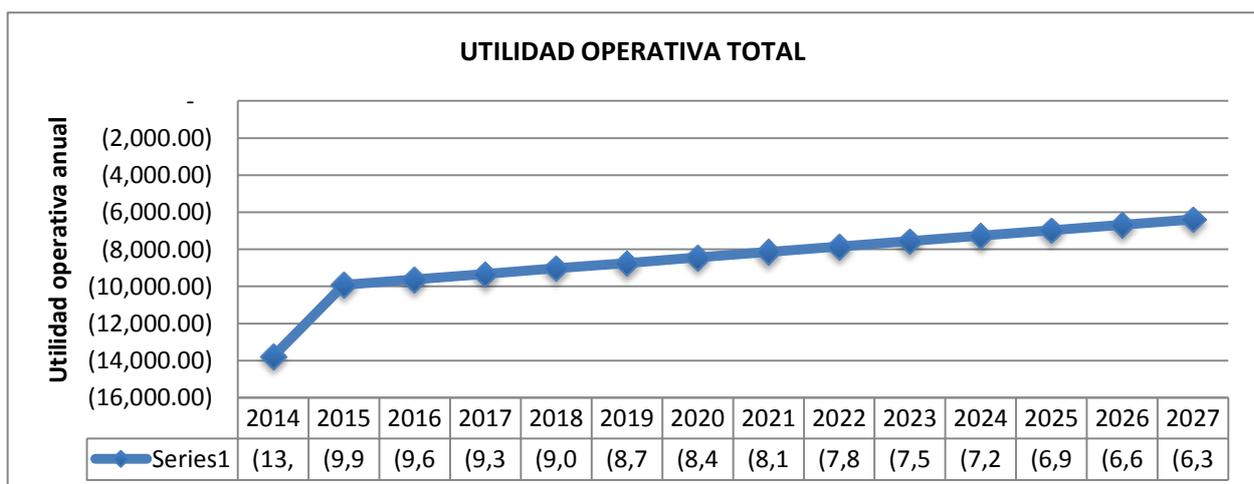


El gráfico 03 muestra el costo de operación y mantenimiento en todo el año para ello la municipalidad cuenta con un presupuesto anual de mano de obra y materiales para este trabajo, a excepción de la cloración del sistema, ya que obtenemos los montos calculados en el cuadro 04 y 05 para el primer año solo para uso de contrastación de costos anual en el cual obtenemos una gran diferencia de costos de 20,515.35 nuevos soles.

Cuadro 11: Utilidad operativa generada por los reservorios proyectada al periodo de diseño de los reservorios

AÑO	INGRESOS		EGRESOS		UTILIDAD OPERATIVA (S/.)
	IMPORTE DEL CONSUMO (S/.)	IMPLEMENTACIÓN DE LA TUBERÍA Y ACCESORIOS DE LOS RESERVIOS (S/.)	MANTENIMIENTO DE LA TUBERÍA Y ACCESORIOS DE LOS RESERVIOS (S/.)	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS RESERVIOS (S/.)	
2014	19,476.00	5,288.78		27,955.51	-13,768.29
2015	19,764.00		1,723.26	27,955.51	-9,914.77
2016	20,064.00		1,723.26	27,955.51	-9,614.77
2017	20,352.00		1,723.26	27,955.51	-9,326.77
2018	20,652.00		1,723.26	27,955.51	-9,026.77
2019	20,940.00		1,723.26	27,955.51	-8,738.77
2020	21,240.00		1,723.26	27,955.51	-8,438.77
2021	21,528.00		1,723.26	27,955.51	-8,150.77
2022	21,828.00		1,723.26	27,955.51	-7,850.77
2023	22,116.00		1,723.26	27,955.51	-7,562.77
2024	22,416.00		1,723.26	27,955.51	-7,262.77
2025	22,704.00		1,723.26	27,955.51	-6,974.77
2026	22,992.00		1,723.26	27,955.51	-6,686.77
2027	23,292.00		1,723.26	27,955.51	-6,386.77
				TOTAL	-92,393.26

Gráfico 04: Utilidad operativa en el horizonte del tiempo de diseño



El grafico 04, es el resultado de la utilidad operativa del reservorio usual sin contar con el nivel estático, para llegar a este resultado se proyectó en el horizonte de tiempo desde el año 2014 hasta el año 2027 los ingresos y egresos para obtener la utilidad operativa que genera este sistema en los dos reservorios de 96 m3 y 03 m3 en conjunto, la diferencia de los ingresos frente a los egresos en el horizonte del tiempo no se obtuvo mayor ganancia, sino muy por el contrario genera un déficit elevado anual. El déficit se va reduciendo en el tiempo a la llegada de mayor cantidad de usuarios, los cuales generarían mayores ingresos para contrarrestar el gasto anual. Como resultado en la utilidad operativa de este sistema en el horizonte de tiempo genera una inversión de 92,393.26 nuevos soles.

Cuadro 12: Cloración anual con la población proyectada

AÑO	POBLACIÓN PROYECTADA (USU.)	CONSUMO PROMEDIO POR USUARIO (M3) - RES. 96 M3	CONSUMO PROMEDIO POR USUARIO (M3) - RES. 3 M3	CLORACIÓN ANUAL (KG) - RES. 96 M3	CLORACIÓN ANUAL (KG) - RES. 3 M3
2014	326.00	2,267.00	57.00	155.45	3.91
2015	330.80	2,300.38	57.84	157.74	3.97
2016	335.80	2,335.15	58.71	160.12	4.03
2017	340.60	2,368.53	59.55	162.41	4.08
2018	345.60	2,403.30	60.43	164.80	4.14
2019	350.40	2,436.68	61.27	167.09	4.20
2020	355.40	2,471.45	62.14	169.47	4.26
2021	360.20	2,504.83	62.98	171.76	4.32
2022	365.20	2,539.60	63.85	174.14	4.38
2023	370.00	2,572.98	64.69	176.43	4.44
2024	375.00	2,607.75	65.57	178.82	4.50
2025	379.80	2,641.12	66.41	181.11	4.55
2026	384.60	2,674.50	67.25	183.39	4.61
2027	389.60	2,709.27	68.12	185.78	4.67

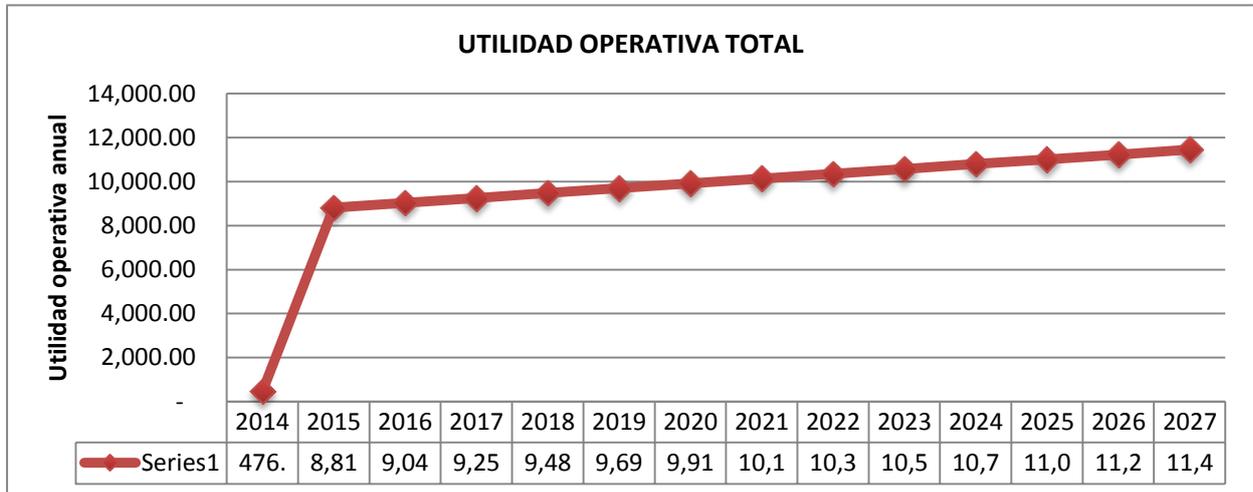
Cuadro 13: Costo de operación y mantenimiento anual proyectado

AÑO	COSTO DE CLORACIÓN ANUAL (S/.) - RES. 96 M3	COSTO DE CLORACIÓN ANUAL (S/.) - RES. 3 M3	COSTO DE OPERACIÓN	COSTO TOTAL DE O Y M
2014	4818.99	121.17	2,500.00	7,440.16
2015	4889.95	122.95	2,500.00	7,512.90
2016	4963.86	124.81	2,500.00	7,588.67
2017	5034.81	126.59	2,500.00	7,661.41
2018	5108.73	128.45	2,500.00	7,737.18
2019	5179.68	130.23	2,500.00	7,809.91
2020	5253.59	132.09	2,500.00	7,885.68
2021	5324.55	133.88	2,500.00	7,958.42
2022	5398.46	135.74	2,500.00	8,034.19
2023	5469.41	137.52	2,500.00	8,106.93
2024	5543.32	139.38	2,500.00	8,182.70
2025	5614.28	141.16	2,500.00	8,255.44
2026	5685.23	142.95	2,500.00	8,328.18
2027	5759.14	144.80	2,500.00	8,403.95

Cuadro 14: Utilidad operativa generado por los reservorios al implementar el nivel estático, proyectada al periodo de diseño de los reservorios

AÑO	INGRESOS	EGRESOS			UTILIDAD OPERATIVA (S/.)
	IMPORTE DEL CONSUMO (S/.)	IMPLEMENTACIÓN DE LA TUBERÍA Y ACCESORIOS DE LOS RESERVIOS (S/.)	MANTENIMIENTO DE LA TUBERÍA Y ACCESORIOS DE LOS RESERVIOS (S/.)	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS RESERVIOS (S/.)	
2014	19,476.00	11,559.53		7,440.16	476.31
2015	19,764.00		3,434.41	7,512.90	8,816.69
2016	20,064.00		3,434.41	7,588.67	9,040.93
2017	20,352.00		3,434.41	7,661.41	9,256.19
2018	20,652.00		3,434.41	7,737.18	9,480.42
2019	20,940.00		3,434.41	7,809.91	9,695.68
2020	21,240.00		3,434.41	7,885.68	9,919.91
2021	21,528.00		3,434.41	7,958.42	10,135.17
2022	21,828.00		3,434.41	8,034.19	10,359.40
2023	22,116.00		3,434.41	8,106.93	10,574.66
2024	22,416.00		3,434.41	8,182.70	10,798.89
2025	22,704.00		3,434.41	8,255.44	11,014.16
2026	22,992.00		3,434.41	8,328.18	11,229.42
2027	23,292.00		3,434.41	8,403.95	11,453.65
				TOTAL	132,251.48

Gráfico 05: Utilidad operativa en el horizonte del tiempo de diseño implementado el nivel estático



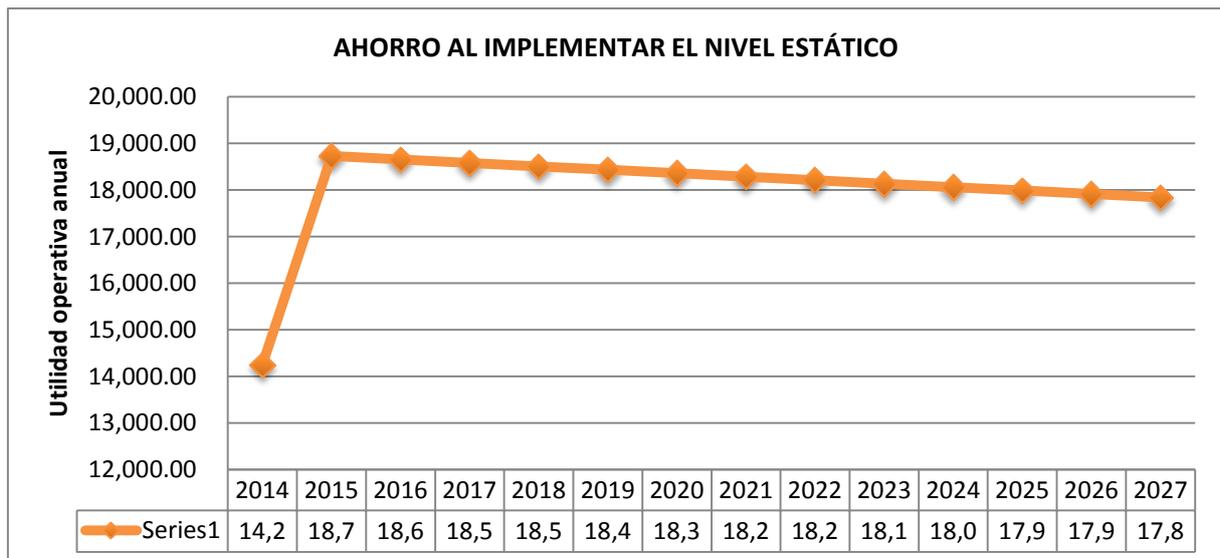
EL grafico 04, es el resultado de la utilidad operativa, que generan los reservorios con la implementación del nivel estático, la diferencia de los ingresos con los egresos serán el resultado de la utilidad operativa, se proyectó en el horizonte de tiempo hasta el año 2027, los ingresos y egresos son datos obtenidos en los análisis anteriores a este, a diferencia del costo de operación y mantenimiento el cual será variable de acuerdo al incremento de población que se ve afectado por el consumo que estos generen, los cálculos de los cuadros 12 y 13 nos dan el resultado para el costo de operación y mantenimiento generando un mayor gasto anual. Como resultado de la utilidad operativa genera mayor ganancia después del primer año desde la implementación del nivel estático, el monto total de utilidad que genera este sistema es de 132,251.48 nuevos soles en el horizonte de tiempo.

5.4. Ahorro generado al implementar el nivel estático

Cuadro 15: Ahorro en el horizonte de tiempo

AÑO	UTILIDAD OPERATIVA (S/.) - SIN N.E	UTILIDAD OPERATIVA (S/.) - CON N.E	AHORRO (S/.)
2014	-13,768.29	476.31	14,244.61
2015	-9,914.77	8,816.69	18,731.47
2016	-9,614.77	9,040.93	18,655.70
2017	-9,326.77	9,256.19	18,582.96
2018	-9,026.77	9,480.42	18,507.19
2019	-8,738.77	9,695.68	18,434.45
2020	-8,438.77	9,919.91	18,358.68
2021	-8,150.77	10,135.17	18,285.95
2022	-7,850.77	10,359.40	18,210.18
2023	-7,562.77	10,574.66	18,137.44
2024	-7,262.77	10,798.89	18,061.67
2025	-6,974.77	11,014.16	17,988.93
2026	-6,686.77	11,229.42	17,916.19
2027	-6,386.77	11,453.65	17,840.42
		TOTAL	251,955.83

Gráfico 06: Ahorro generado al implementar el nivel estático



El gráfico 06, es el resultado del ahorro anual que genera la implementación del sistema de nivel estático en el horizonte de tiempo, frente al sistema usual sin nivel estático, como se puede observar se obtiene ganancia hasta el fin del tiempo de su vida útil del sistema de agua potable, el decremento de la ganancia es consecuencia de la cantidad de usuarios que hacen uso de del agua potable, el cual genera mayor gasto de operación y mantenimiento. Como resultado final el sistema genera un ahorro en el tiempo de diseño proyectado, de 251,955.83 nuevos soles.

5.5. PRUEBA DE HIPÓTESIS

La implementación del nivel estático en los reservorios de sistema de agua potable del distrito de Ichocán, genera ahorro en el agua tratada previniendo el desperdicio de esta y brindando agua de calidad, el resultado de este ahorro es de 9,651.04 m³ de agua tratada, el cual conlleva a un cálculo exhaustivo que parte de este ahorro, el cual brinda un beneficio económico anual a la municipalidad, se han obtenido los ingresos y egresos afectados por la implementación del nivel estático para obtener la utilidad operativa anual, incluso en el periodo de horizonte de tiempo proyectado; al término del tiempo para el cual se ha construido el sistema de agua potable, en este punto se obtuvo el ahorro de 251,955.83 nuevos soles (ver cuadro 14: ahorro generado en el horizonte de tiempo) frente al reservorio que no cuenta con el nivel estático, el cual solo generó gasto. En términos de porcentaje el ahorro es de 182% promedio anual, desde el segundo año de haber sido implementado el sistema.

CAPÍTULO 6. DISCUSIÓN

Al analizar los datos de campo de los reservorios de 96 m³ y 3 m³ del sistema de agua potable del distrito de Ichocán, el cual lleva siete años de haber sido construida, se obtiene satisfactoriamente los resultados de la implementación del nivel estático, queda comprobado que el nivel estático, genera ahorro del agua tratada de 9,651.04 m³

Al generar el ahorro de agua tratada, genera beneficios como parte del sistema que vienen a ser los gastos de implementación, operación y mantenimiento, en primera instancia los gastos de implementación del nivel estático en conjunto con las tuberías, válvulas y accesorios, son mayores que los gastos de instalación de la tuberías y accesorios sin contar con el nivel estático en un 54.25 %. El mantenimiento anual de las tuberías, válvulas y accesorios en los reservorios, el sistema con nivel estático genera mayor gasto que el mantenimiento en el reservorio que no cuenta con el nivel estático en 49.83%, a pesar de este mayor gasto que conlleva la implementación como mano de obra y materiales, es compensado con la cloración del agua, en el cual los reservorios con nivel estático generan una ahorro de 73.39% siendo el monto más elevado, el gasto de implementación es recuperado el primer año de su funcionamiento y a pesar de este gasto genera ganancia, el promedio de utilidad operativa después de haber calculado la diferencia de los ingresos con los egresos, el ahorro generado es de 182% el promedio anual.

CONCLUSIONES

- La hipótesis de la investigación ha sido demostrada: la implementación del nivel estático genera ahorro del agua tratada generando ahorro económico a la municipalidad distrital de Ichocán en 182%.
- El gasto de implementación del nivel estático es mayor que la de un sistema común, pero es compensado en el primer año de funcionamiento del sistema de agua potable, ya que el importe genera mayor ganancia.
- Debido al nivel estático, el gasto de operación y mantenimiento disminuye al utilizar menor cantidad de cloro, ya que se clora solo la cantidad consumida por la población.
- El nivel estático brinda mejor cloración ya que evita el desperdicio del agua tratada, llegando a los hogares agua de calidad, con el nivel de cloro residual dentro de los estándares establecidos.
- Al obtener el agua de calidad en los hogares, asegura disminuir las enfermedades diarreicas descritas en el marco teórico que producen a la población a consecuencia del agua mal clorada.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda para cualquier sistema de agua potable a nivel rural la implementación del nivel estático en los reservorios, ya que generará el mayor ingreso en la utilidad operativa de la institución que brinda el servicio.
- Se recomienda realizar un estudio de los reservorios de las zonas rurales, en los cuales se podría realizar la implementación del nivel estático.
- Se recomienda la inspección seguida, de las tuberías, válvulas a fin de evitar daños en el sistema, de esta manera se garantiza mayor tiempo en el intercambio de estas.
- Se realizará inspección, limpieza, manipulación, lubricación y/o engrase de las partes móviles con una periodicidad mínima de 6 meses a fin de evitar su inoperatividad.
- Se recomienda la Inspección periódica y limpieza del reservorio a fin de localizar defectos, grietas u otros desperfectos que pudieran causar fugas o generadores de contaminación.
- La unidad de Gestión debe designar a una persona como responsable y operador del sistema, a fin de mantener estricto cuidado con el mantenimiento y operación como único responsable sin dejar que nadie interfiera en su labor.
- El operador debe organizar y ejecutar planes de trabajo anual que incluya el inventario técnico, materiales, medición de los medidores.
- El operario debe recibir capacitaciones, para la operación y mantenimiento de los reservorios y el sistema en su totalidad.

REFERENCIAS

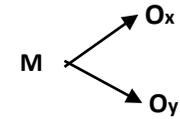
- Agüero Pitman, R. (1997). *Sistema de abastecimiento por gravedad sin tratamiento*. Lima: Asociación Gráfica Educativa.
- Ander - Egg, E. (1995). *Técnicas de investigación social*. Buenos Aires: Lumen.
- APRISABAC. (1993). *Manual de procedimientos técnicos en saneamiento*. Cajamarca, Perú.
- CARE. (2001). *Agua potable en zonas rurales*. Lima.
- Centro panamericano de ingeniería sanitaria y ciencia del ambiente. (1981). *Manual sobre el control de fugas y mediciones en redes de distribución de agua*. Lima.
- Ercilio, F., Rodríguez, S., Cabel, W., Ortiz, I., Noriega, P., & Tejada, M. (Setiembre de 2005). *Desafíos del derecho humano al agua en el Perú*. Lima, Perú: Gráfica Loro's S.A.
- F.Ramirez. (17 de Diciembre de 2014). *El Agua Potable*. Recuperado el 01 de Enero de 2015, de <http://www.elaguapotable.com/cloracion1.htm>
- Gonza Salas, A., & Páucar Olórtegui, J. (2003). *Manual de Operación y Mantenimiento de sistemas de agua potable por gravedad sin planta de tratamiento en zonas rurales*. Lima: Tarea Asociación Gráfica Educativa.
- Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Baptista Lucio*. Chile: McGraw-Hill / Interamericana Editores.
- Hernandez, R., & Fernandez, C. B. (1997). *Metodología de la investigación*. Bogotá: McGRAW-HILL.
- MINSA. (2011). *Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano*. Lima: J.B. GRAFIC E.I.R.L.
- PROAGUA, GTZ, & FPA. (2006). *Manual de operación y mantenimiento de sistemas de agua y saneamiento en zonas rurales*. Lima.
- Quiminet. (12 de Junio de 2012). *Quiminet*. Recuperado el 03 de Setiembre de 2014, de <http://www.quiminet.com/articulos/las-valvulas-flotador-instrumento-de-control-de-nivel-del-agua-en-depositos-2784478.htm>
- Salvador, T. (2004). *Operación y mantenimiento para líneas de conducción e impulsión de sistemas de abastecimiento de agua rural*. Lima, Perú.
- SUNASS. (08 de Agosto de 2012). *Indicadores de las EPS*. Recuperado el 21/08/2014 de Agosto de 2014, de <http://intranet.sunass.gob.pe:81/indicadores/>

ANEXOS

ANEXO N°1
MATRIZ DE CONSISTENCIA

Proyecto de Investigación Descriptivo Correlacional

Título: Beneficios del uso del nivel estático en los reservorios del sistema de agua potable del distrito de Ichocán

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	MUESTRA	DISEÑO	INSTRUMENTO	ESTADÍSTICA
<p>Pregunta general:</p> <p>a. ¿Cómo se fundamenta el funcionamiento del nivel estático en los reservorios del sistema de agua potable del distrito de Ichocán?</p>	<p>Objetivo general:</p> <p>Determinar costo beneficio del uso del mecanismo del nivel estático en el sistema de agua potable de la zona urbana del distrito de Ichocán.</p>	<p>Hipótesis general:</p> <p>La implementación del nivel estático en los reservorios de agua potable genera el ahorro del agua tratada.</p>	<p>Variable 1:</p> <p>Ahorro del agua tratada.</p>	<p>Población:</p> <p>Sistema de agua potable del distrito de Ichocán</p> <p>Muestra:</p> <p>Reservorio 1: abastece a 12 familias</p>	<p>Método:</p> <p>Descriptivo</p> <p>Nivel de investigación:</p> <p>Descriptivo</p> <p>Diseño:</p> <p>Descriptivo correlacional</p> <p>El diseño se diagrama de la siguiente manera:</p>  <p>M = Muestra Ox, Oy = observaciones en cada variable</p>	<p>Norma, diseño del proyecto</p> <p>Registro municipal</p> <p>Análisis de costos de operación</p> <p>Análisis de costos de mantenimiento</p> <p>Análisis de Precios Unitarios</p>	-
<p>Preguntas específicas:</p> <p>2. ¿Genera ahorro la implementación del nivel estático en los reservorios del sistema de agua potable del distrito de Ichocán?</p>	<p>Objetivos específicos:</p> <p>a. Fundamentar el funcionamiento de la implementación del mecanismo del nivel estático en el reservorio de agua potable.</p> <p>b. Determinar el ahorro de inversión debido al uso adecuado del nivel estático en el reservorio de agua potable.</p>	-	<p>Variable 2:</p> <p>Nivel estático.</p>	<p>Reservorio 2: abastece a 290 familias</p>			

ANEXO N°2

LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS Y PARASITOLÓGICOS

Parámetros	Unidad de medida	Límite máximo permisible
1. Bacterias Coliformes totales	UFC/100ml a 35°C	0 (*)
2. E. Coli	UFC/100ml a 44,5°C	0 (*)
3. Bacterias Coliformes Termotolerantes o Fecales	UFC/100ml a 44,5°C	0 (*)
4. Bacterias Heterotróficas	UFC/100ml a 35°C	500
5. Huevos y larvas de Helmitos, quistes y ooquistes de protozoarios patógenos.	N° org/L	0
6. Virus	UFC/mL	0
7. Organismos de vida libre, como algas, protozoarios, copépodos, rotíferos, nemátodos en todos sus estadios evolutivos.	N° org/L	0

UFC = Unidad formadora de colonias

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

ANEXO N°3

LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE PARÁMETROS DE CALIDAD ORGANOLÉPTICA

Parámetros	Unidad de medida	Límite máximo permisible
1. Olor	---	Aceptable
2. Sabor	---	Aceptable
3. Color	UCV escala Pt/Co	15
4. Turbiedad	UNT	5
5. pH	Valor de pH	6,5 a 8,5
6. Conductividad (25°C)	µmho/cm	1500
7. Sólidos totales disueltos	mgL ⁻¹	1000
8. Cloruros	mg Cl ⁻ L ⁻¹	250
9. Sulfatos	mg SO ₄ = L ⁻¹	250
10. Dureza total	mg CaCO ₃ L ⁻¹	500
11. Amoniac	mg NL ⁻¹	1,5
12. Hierro	mg Fe L ⁻¹	0,3
13. Manganese	mg Mn L ⁻¹	0,4
14. Aluminio	mg Al L ⁻¹	0,2
15. Cobre	mg Cu L ⁻¹	2,0
16. Zinc	mg Zn L ⁻¹	3,0
17. Sodio	mg Na L ⁻¹	200

UCV = Unidad de color verdadero

UNT = Unidad nefelométrica de turbiedad

ANEXO N°4

LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE PARÁMETROS QUÍMICOS INORGANICOS

Parámetros inorgánicos	Unidad de medida	Límite máximo permisible
1. Antimonio	mg Sb L ⁻¹	0,020
2. Arsénico	mg As L ⁻¹	0,010
3. Bario	mg Ba L ⁻¹	0,700
4. Boro	mg B L ⁻¹	1,500
5. Cadmio	mg Cd L ⁻¹	0,003
6. Cianuro	mg CN L ⁻¹	0,070
7. Cloro	mgL ⁻¹	5
8. Clorito	mgL ⁻¹	0,7
9. Clorato	mgL ⁻¹	0,7
10. Cromo total	mg Cr L ⁻¹	0,050
11. Flúor	mg F L ⁻¹	1,000
12. Mercurio	mg Hg L ⁻¹	0,001
13. Niquel	mg Ni L ⁻¹	0,020
14. Nitratos	mg NO ₃ L ⁻¹	50,00
15. Nitritos	mg NO ₂ L ⁻¹	3,00 Exposición corta 2,00 Exposición larga
16. Plomo	mg Pb L ⁻¹	0,010
17. Selenio	mg Se L ⁻¹	0,010
18. Molibdemo	mg Mo L ⁻¹	0,07
19. Uranio	mg U L ⁻¹	0,015

ANEXO N°5

LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE PARÁMETROS QUÍMICOS ORGÁNICOS

	Parámetros Orgánicos	Unidad de medida	Límite máximo permisible
1.	Trihalometanos totales		1,00
2.	Hidrocarburo disuelto o emulsionado; aceite mineral		0,01
3.	Aceites y grasas	mgL ⁻¹	0,5
4.	Alacloro	mgL ⁻¹	0,020
5.	Aldicarb	mgL ⁻¹	0,010
6.	Aldrín y dieldrín	mgL ⁻¹	0,00003
7.	Benceno	mgL ⁻¹	0,010
8.	Clordano (total de isómeros)	mgL ⁻¹	0,0002
9.	DDT (total de isómeros)	mgL ⁻¹	0,001
10.	Endrin	mgL ⁻¹	0,0006
11.	Gamma HCH	mgL ⁻¹	0,002
12.	Hexaclorobenceno	mgL ⁻¹	0,001
13.	Heptacloro y heptacloroepóxico	mgL ⁻¹	0,00003
14.	Metoxocloro	mgL ⁻¹	0,020
15.	Pentaclorofenol	mgL ⁻¹	0,009
16.	2,4 - D	mgL ⁻¹	0,030
17.	Acrilamida	mgL ⁻¹	0,0005
18.	Epiclorhidrina	mgL ⁻¹	0,0004
19.	Cloruro de vinilo	mgL ⁻¹	0,0003
20.	Benzopireno	mgL ⁻¹	0,0007
21.	1,2-dicloroetano	mgL ⁻¹	0,03
22.	Tetracloroetano	mgL ⁻¹	0,04
23.	Monocloramina	mgL ⁻¹	3
24.	Tricloroetano	mgL ⁻¹	0,07
25.	Tetracloruro de carbono	mgL ⁻¹	0,004
26.	Ftalato de di (2-etilhexilo)	mgL ⁻¹	0,008
27.	1,2-Diclorobenceno	mgL ⁻¹	1
28.	1,4-Diclorobenceno	mgL ⁻¹	0,3
29.	1,1-Diclorobenceno	mgL ⁻¹	0,03
30.	1,2-Diclorobenceno	mgL ⁻¹	0,05
31.	Diclorometano	mgL ⁻¹	0,02
32.	Ácido edético (EDTA)	mgL ⁻¹	0,6
33.	Etilbenceno	mgL ⁻¹	0,3
34.	Hexaclorobutadieno	mgL ⁻¹	0,0006
35.	Ácido Nitrilotriacético	mgL ⁻¹	0,2
36.	Estireno	mgL ⁻¹	0,002
37.	Tolueno	mgL ⁻¹	0,7
38.	Xileno	mgL ⁻¹	0,5

ANEXO N°6

LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE PARÁMETROS QUÍMICOS ORGÁNICOS

39. Atrazina	mgL ⁻¹	0,002
40. Carbofurano	mgL ⁻¹	0,007
41. Clorotoluron	mgL ⁻¹	0,03
42. Cinazina	mgL ⁻¹	0,006
43. 2,4-DB	mgL ⁻¹	0,09
44. 1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mgL ⁻¹	0,001
45. 1,2-Dibromoetano	mgL ⁻¹	0,0004
46. 1,2-Dicloropropano	mgL ⁻¹	0,04
47. 1,3-Dicloropropeno	mgL ⁻¹	0,02
48. Dicloroprop	mgL ⁻¹	0,1
49. Dimetato	mgL ⁻¹	0,006
50. Fenoprop	mgL ⁻¹	0,009
51. Isoproturon	mgL ⁻¹	0,009
52. MCPA	mgL ⁻¹	0,002
53. Mecoprop	mgL ⁻¹	0,01
54. Metolaclo	mgL ⁻¹	0,01
55. Molinato	mgL ⁻¹	0,006
56. Pendimetalina	mgL ⁻¹	0,02
57. Simazina	mgL ⁻¹	0,002
58. 2,4,5-T	mgL ⁻¹	0,009
59. Terbutilazina	mgL ⁻¹	0,007
60. Trifluralina	mgL ⁻¹	0,02
61. Cloropiritos	mgL ⁻¹	0,03
62. Piriproxilno	mgL ⁻¹	0,3
63. Microcistin-LR	mgL ⁻¹	0,001
64. Bromato	mgL ⁻¹	0,01
65. Bromodiclorometano	mgL ⁻¹	0,06
66. Bromoformo	mgL ⁻¹	0,1
67. Hidrato de cloral (tricloroacetaldehído)	mgL ⁻¹	0,01
68. Cloroformo	mgL ⁻¹	0,2
69. Cloruro de cianógeno (como CN)	mgL ⁻¹	0,07
70. Dibromoacetnitrilo	mgL ⁻¹	0,07
71. Dibromoclorometano	mgL ⁻¹	0,1
72. Dicloroacetato	mgL ⁻¹	0,05
73. Dicloroacetnitrilo	mgL ⁻¹	0,02
74. Formaldehído	mgL ⁻¹	0,9
75. Monocloroacetato	mgL ⁻¹	0,02
76. Tricloroacetato	mgL ⁻¹	0,2
77. 2,4,6-Triclorofenol	mgL ⁻¹	0,2

ANEXO N°7

LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE PARÁMETROS RADIACTIVOS

Parámetros	Unidad de medida	Límite máximo permisible
1. Dosis de referencia total	msv/año	0,1
2. Actividad global α	BQq/L	0,5
3. Actividad global β	BQq/L	1,0

ANEXO N°8

AUTORIZACIÓN SANITARIA, REGISTROS DE LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO

Componente del sistema de Abastecimiento	Registro		Autorización Sanitaria		Aprobaciones	
	¿Requiere?	Entidad que registra	¿Requiere?	Entidad que autoriza	¿Requiere?	Entidad que autoriza
Fuentes de abastecimiento de agua	SI	DIRESA, GRS, DISA				
Sistema de abastecimiento de agua	SI	DIRESA, GRS, DISA				
Plantas de tratamiento de agua potable			SI	DIGESA, DIRESA, GRS		
Plan de control de calidad (PCC)					SI	DIGESA, DIRESA, GRS
Planes de adecuación sanitaria (PAS)					SI	DIGESA, DIRESA, GRS
Surtidores de agua			SI	DIRESA, GRS, DISA		
Camiones cisterna			SI	DIRESA, GRS		
Desinfectantes de agua	SI	DIGESA, DIRESA, GRS				

ANEXO N°9

FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE

Frecuencia	Trabajos a realizar	Herramientas y materiales
Semanal	Inspeccionar la línea para detectar posibles fugas y repararlas.	Pala, pico, arco sierra, tuberías y pegamento.
	Maniobrar válvulas de purga o aire, si hubiera	
	Inspeccionar el estado de los buzones de reunión y de la cámara rompe-presión	
Mensual	Inspeccionar el interior de los buzones de reunión, cámaras distribuidoras y cámaras rompe presión	Pala, pico, arco sierra, escobilla, tubería, accesorios y pegamento.
Trimestral	Purga de válvulas	Llave francesa o de boca
	Limpeza y desbroce de la línea de conducción	Machete
Semestral	Se resana la estructura, si es necesario	Cemento, agregados. Badilejo
	Inspección del funcionamiento hidráulico y mantenimiento de la línea	Pala Pico
	Corregir la conducción en lugares donde esté instalada profundidad insuficiente.	
Anual	Pintar elementos metálicos en la línea.	Pintura anticorrosiva Brocha
	Revisión de válvulas y reparación de ser el caso.	Juego de llaves Lubricante

ANEXO N°10

COSTO POR M3 AFECTADO POR CATEGORIA

CATEGORÍA	CONSUMO MÁXIMO ASIGNADO (m3)	COSTO DE LA CUOTA (S/.)	PAGO DE EXCESO (Por m3, en soles)
Social	De 0 a 10	3	(*)
Doméstica	De 0 a 15	5	3
Comercial	De 0 a 15	7	10
Institucional	Multiplicar el consumo en m ³ x factor + Cuota doméstica		
<i>(*) Si consume más de 10 m³, este costo estará en función a la categoría inmediata</i>			

CONSUMO ASIGNADO (m3)	PAGO DE EXCESO (Por m3, en soles)
De 0 a 15	3
De 16 a 20	5
De 21 a >	10

ANEXO N°11

CÁLCULO DEL CONSUMO MENSUAL DE LOS USUARIOS

Apellidos y Nombres Usuario	CONSUMO (M3)					
	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO
SECTOR: GONZALES PRADA						
CUADRA 01						
ESTADIO MUNICIPAL	-	-	-	-	-	-
URBINA OLORTEGUI FREDY	12.00	13.00	10.00	9.00	10.00	11.00
MARIN SALDAÑA GILBERTO	7.00	7.00	9.00	7.00	9.00	10.00
QUIROZ COTRINA ELEAZAR	20.00	10.00	5.00	6.00	7.00	6.00
CABRERA CERDAN ELADIO	9.00	9.00	12.00	8.00	7.00	15.00
BARDALES CARRASCAL ROBER	4.00	10.00	11.00	9.00	8.00	11.00
GARCIA ESPINOZA EDGAR	20.00	20.00	20.00	20.00	13.00	20.00
ROJAS GARCIA MANUEL CORPUS	1.00	3.00	-	-	1.00	1.00
LEZMA VELEZMORO JUAN	-	-	-	-	-	-
SANCHEZ GARRO SEGUNDO OSCAR	7.00	5.00	13.00	8.00	14.00	14.00
HONORIO ROJAS BENEDICTO	12.00	15.00	13.00	17.00	16.00	19.00
I.E. AMALIA PUGA DE LOZADA	36.00	30.00	29.00	33.00	30.00	30.00
COTRINA MENDOZA SANTOS ELIAS	-	1.00	-	1.00	1.00	1.00
MARIN VELASQUEZ EDWIN TEODOCIO	9.00	20.00	12.00	10.00	11.00	13.00
POLICIA NACIONAL DEL PERU	15.00	14.00	20.00	18.00	30.00	13.00
ARROYO ARMAS MANUELA ROSENDA	13.00	11.00	9.00	9.00	10.00	5.00
ESPINOZA HONORIO OLAVID	-	-	-	-	2.00	-
GARCIA ESPINOZA FAUSTO	-	-	-	-	-	-
PURA Y ADALBERTO MENDOZA ACOSTA	-	-	-	-	-	-
INGA ROMERO BENEDICTO	7.00	2.00	14.00	14.00	16.00	21.00
CASTILLO ROJAS JULIO	7.00	9.00	12.00	6.00	15.00	10.00
HUAMAN LEZMA MARIA LIDIA	10.00	12.00	14.00	15.00	10.00	10.00
FIGUEROA LEZAMA IRMA	-	-	-	-	1.00	1.00
CETPRO – ICHOCAN	-	2.00	4.00	5.00	4.00	6.00
INGA ROMERO AURORA	10.00	-	-	-	-	15.00
CHAVEZ LEZMA ELBERTH ROLAND	2.00	2.00	9.00	6.00	5.00	18.00
CABRERA CERDAN ELADIO	5.00	-	-	5.00	-	10.00
SANCHEZ VÁSQUEZ MIGUEL RAMIRO	-	-	-	-	-	-
ENRIQUE SAÚL RUIZ LEZAMA	-	-	-	-	-	-
VALERA VARGAS AMADOR	-	-	-	-	-	-
MELENDEZ ESPINOZA MANUEL JUSTINIANO	4.00	4.00	-	-	-	-
CHAVEZ LEZMA ELBERTH ROLAND	15.00	3.00	5.00	5.00	5.00	5.00
VALERA VARGAS AMADOR	-	-	-	-	-	-
PAREDES CHUA SEGUNDO ELEASAR	-	-	-	-	-	-
CUADRA 02						
VELASQUEZ LEZAMA JUAN	15.00	15.00	19.00	15.00	17.00	19.00
I.E. N° 82663 – ICHOCAN	-	40.00	26.00	30.00	20.00	20.00
GARCIA PINEDO GOSVINDA	20.00	20.00	20.00	18.00	20.00	20.00
GARCIA PINEDO ADRIA MARGARITA	7.00	8.00	7.00	6.00	13.00	13.00
ESPINOZA SANCHEZ CLOTILDE	15.00	13.00	16.00	14.00	20.00	20.00
GARCIA ESPINOZA FAUSTO	15.00	15.00	16.00	17.00	20.00	20.00
COTRINA TIRADO JOSE HILARIO	4.00	14.00	6.00	5.00	13.00	12.00

CUADRA 03						
VELASQUEZ CHAVEZ GEORGE NUMA	-	-	2.00	-	-	4.00
VELASQUEZ CHAVEZ RAMON ANTONIO	6.00	4.00	5.00	7.00	5.00	10.00
LEZMA GARCIA GONZALO	-	7.00	6.00	6.00	8.00	7.00
CHAVEZ TAPIA MARIA ESTELA	9.00	9.00	10.00	7.00	8.00	9.00
GARCIA CASTAÑEDA IRIS CORALI	-	-	-	-	-	20.00
MENDOZA MORALES NAZARIO	6.00	6.00	12.00	2.00	13.00	14.00
CHAVEZ CACERES ROSA ALEJANDRINA	5.00	-	-	-	-	1.00
PINEDO ALIAGA ZOILA MARIA	1.00	2.00	3.00	2.00	3.00	3.00
VALERA VARGAS AMADOR	17.00	11.00	18.00	18.00	20.00	17.00
CHAVEZ PINEDO NERY	5.00	-	2.00	-	4.00	6.00
LEZMA VDA DE ARROYO PURA	9.00	-	-	-	-	-
MALAYER SAUCEDO MANUEL	15.00	30.00	15.00	1.00	1.00	-
PAREDES MONTOYA ZENAI DA	-	3.00	-	-	15.00	34.00
IZQUIERDO LEZAMA BLANCA	-	2.00	-	3.00	1.00	2.00
RABANAL TIRADO LEONOR	-	-	-	-	-	-
CAMACHO DE RABANAL ROSA MERY	3.00	3.00	3.00	14.00	12.00	14.00
RABANAL TIRADO MAXIMO RAUL	11.00	12.00	10.00	13.00	5.00	12.00
RABANAL TIRADO NARCISO	16.00	20.00	17.00	20.00	20.00	20.00
TIRADO PASTOR ANGEL	17.00	23.00	10.00	15.00	5.00	15.00
RABANAL TIRADO FELIPE	-	-	-	4.00	-	1.00
ROJAS ROJAS FELIPE	4.00	4.00	5.00	5.00	5.00	6.00
MENDOZA VASQUEZ SEGUNDO PABLO	2.00	1.00	3.00	2.00	3.00	2.00
MENDOZA LEYVA SEGUNDO OSCAR	3.00	3.00	5.00	3.00	10.00	10.00
MIRANDA ABANTO RAMIRO	-	10.00	-	10.00	10.00	-
CASTAÑEDA MUÑOZ WALTER ANGEL	-	5.00	4.00	6.00	6.00	8.00
TAPIA ESPINOZA DORIS	-	-	-	-	-	-
TAPIA ESPINOZA LUISA	7.00	1.00	1.00	1.00	-	2.00
SALDAÑA MARIN PERCY	-	1.00	3.00	14.00	10.00	7.00
MARIN VERA DIANIRA	-	5.00	-	2.00	6.00	3.00
ESPINOZA CHAVEZ LUCIA	5.00	4.00	3.00	1.00	3.00	3.00
MENDOZA SALDAÑA NARCISA	8.00	8.00	14.00	14.00	12.00	10.00
RODRIGUEZ TAPIA ROBERTO ANTONIO	-	-	-	5.00	-	-
ABANTO ABANTO MANUELA CLEOFE	10.00	10.00	-	10.00	15.00	15.00
HONORIO TORRES ANGELITA	8.00	8.00	4.00	11.00	14.00	15.00
PINEDO ROJAS JUANA ALEJANDRINA	2.00	5.00	4.00	5.00	4.00	14.00
LOCAL COOPOP - MUNICIPALIDAD DIST. ICHOCAN	-	-	-	-	-	-
TACILLA PUGA PERSY JAIME	-	-	-	-	3.00	1.00
CASTAÑEDA ALCANTARA JULIO GABRIEL	-	-	-	-	-	-
RUIZ LEZAMA ENRIQUE SAUL	10.00	15.00	5.00	15.00	15.00	15.00
CUADRA 04						
CABRERA ARRELUCEA ELEMIRO	4.00	6.00	4.00	5.00	5.00	7.00
LLAQUE DE LEZAMA ROSA	-	-	4.00	5.00	7.00	2.00
RODRIGUEZ SANCHEZ OLGA	-	-	-	-	-	-
SANCHEZ CHAVEZ JUAN ANGEL	9.00	13.00	15.00	12.00	11.00	9.00
ROJAS RIOS MARTINA	7.00	7.00	14.00	12.00	19.00	21.00
TAPIA JARA CLARA ROSA	8.00	17.00	3.00	14.00	15.00	18.00
PAREDES MONTOYA REGINA	21.00	22.00	8.00	15.00	13.00	20.00
ZEGARRA CHAVEZ VICTORIA	7.00	4.00	1.00	3.00	2.00	4.00
TAPIA JARA MIGUEL	11.00	1.00	1.00	-	-	1.00
ZEGARRA CHAVEZ ROSALIA	5.00	2.00	20.00	4.00	5.00	4.00

GARCIA ABANTO DAVID	6.00	6.00	8.00	8.00	10.00	8.00
TAPIA TAPIA MARTIN	-	-	-	-	2.00	1.00
URBINA MENDOZA MARGARITA	-	2.00	6.00	3.00	4.00	2.00
VELASQUEZ CHAVEZ RAMON ANTONIO	8.00	12.00	11.00	16.00	13.00	13.00
CALERA ARRELUCEA SEGUNDO SERAPIO	-	-	-	-	-	-
CHAVEZ LEZMA WALTER RAUL	6.00	10.00	11.00	6.00	10.00	12.00
PAREDES AZAÑERO SUSANA FILOMENA	-	-	-	-	11.00	7.00
SALDAÑA SANCHEZ ROSA MARISOL	7.00	8.00	8.00	8.00	7.00	6.00
TAPIA VERA ACELA	12.00	15.00	17.00	14.00	16.00	16.00
PITA PAREDES JUAN	3.00	3.00	2.00	3.00	10.00	9.00
SECTOR: MANCO CAPAC						
CUADRA 01						
SPELUCIN TAPIA LUIS	-	-	-	-	-	-
URRUNAGA VELASQUEZ TERESA CORALI	14.00	20.00	7.00	13.00	13.00	18.00
CHAVEZ TAPIA OSWALDO	-	-	-	-	-	-
URBINA PAREDES CATALINO	27.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
VASQUEZ PAREDES SILVIA	-	13.00	-	-	10.00	8.00
ABANTO BAUTISTA ADELA	2.00	2.00	3.00	3.00	9.00	-
ACOSTA DAVILA EMMA	-	-	-	-	-	-
CUADRA 02						
TAPIA VERA CESAR AUGUSTO	-	-	-	-	-	-
TAPIA VERA MARIA LUZ	4.00	7.00	7.00	8.00	13.00	15.00
DAVILA PAREDES JULIA AMALIA	-	-	-	-	-	-
TAPIA VERA CESAR AUGUSTO	3.00	2.00	3.00	5.00	4.00	2.00
TIRADO PASTOR ANGEL	5.00	2.00	2.00	2.00	3.00	1.00
SECTOR: LA COLPA						
CUADRA 01						
TACILLA CHUQUILIN JOEL	1.00	6.00	6.00	6.00	20.00	30.00
ROJAS MUÑOZ CRESENCIO	-	5.00	7.00	3.00	3.00	5.00
MACHUCA ROJAS CATALINO	6.00	6.00	6.00	7.00	7.00	9.00
ROJAS URBINA MARIA EDITA	2.00	10.00	-	2.00	10.00	10.00
GARCIA PINEDO LUIS	8.00	7.00	9.00	16.00	20.00	10.00
GARCIA PINEDO ESTHER MIGUELINA	2.00	-	12.00	15.00	30.00	11.00
GARCIA PINEDO ADELINA	-	-	-	-	-	-
GARCIA DE CESPEDES GRACIELA	-	-	-	-	-	-
ESPINOZA MURRUGARRA MARIA CECILIA	-	-	-	-	-	-
VALERA ARRELUCEA AGUSTIN	1.00	1.00	9.00	3.00	6.00	14.00
PORTAL LEZAMA EBER	3.00	-	-	-	10.00	10.00
LEZAMA MENDOZA GLADYS	4.00	7.00	7.00	9.00	8.00	10.00
IZQUIERDO HONORIO DESIDERIO	8.00	3.00	-	-	-	-
COTRINA RUIZ VICTOR	1.00	20.00	13.00	1.00	3.00	12.00
IZQUIERDO LEZAMA ESPERANZA	9.00	1.00	-	-	1.00	-
RABANAL JIMENEZ VIOLETA ELIZABETH	-	-	-	-	-	-
HONORIO ROJAS BENEDICTO	-	-	-	-	14.00	15.00
SECTOR: ANTONIO RAYMONDI						
CUADRA 01						
CABRERA ARRELUCEA JULIO CESAR	-	-	-	10.00	15.00	15.00
SALDAÑA URBINA JOVITA MARINA	-	-	-	1.00	-	1.00
LLAQUE ALIAGA CEFERINO MANUEL	-	2.00	1.00	7.00	5.00	4.00
TAPIA DAVILA RAFAELA	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
QUIROZ VILCHEZ GERMAN	15.00	20.00	7.00	3.00	20.00	23.00

CUADRA 02						
QUIROZ CHAVEZ GUSTAVO ROLANDO	12.00	-	-	-	5.00	11.00
CENTURION ESPEJO OCTAVIO RAMON	2.00	-	1.00	2.00	1.00	1.00
TORRES DIAZ MIRIAM	7.00	9.00	9.00	8.00	7.00	7.00
LLAQUE ALIAGA HERLINDA	1.00	-	4.00	2.00	-	11.00
SANCHEZ VDA DE SALDAÑA MARIA ISABEL	3.00	5.00	4.00	5.00	6.00	4.00
TAPIA VERA CESAR AUGUSTO	-	-	-	-	-	-
CUADRA 03						
SPELUCIN TAPIA JORGE	-	-	-	-	-	20.00
SALDAÑA MARIN ALEJANDRO	-	-	-	-	-	-
HONORES ARCE ALICIA	4.00	-	-	-	-	-
MARIN VDA DE CHAVEZ ASTEREA	-	-	-	-	-	-
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ICHOCAN	6.00	2.00	12.00	7.00	21.00	21.00
CHAVARRY ZAVALA LEONOR EMPERATRIZ	6.00	-	9.00	12.00	12.00	10.00
GALDOS RIVAS ENRIQUE	6.00	6.00	9.00	7.00	10.00	15.00
GARCIA ESPINOZA FAUSTO	-	10.00	-	10.00	10.00	15.00
CUADRA 04						
GARCIA ABANTO DAVID	2.00	-	5.00	-	3.00	5.00
ULLOA ROJAS MILTON	7.00	8.00	14.00	8.00	10.00	11.00
ARROYO ARMAS MANUELA ROSENDA	7.00	7.00	7.00	7.00	9.00	10.00
COTRINA MENDOZA TOMAS ISMAEL	10.00	10.00	8.00	13.00	10.00	12.00
ARMAS SANCHEZ MANUEL FAUSTINO	7.00	-	4.00	4.00	11.00	13.00
QUIROZ CHAVEZ JORGE	8.00	11.00	7.00	6.00	6.00	8.00
SECTOR: MARCELINO PAREDES						
IPARRAGUIRRE CRUCHAGA MIRIAM JACQUELINE	9.00	11.00	10.00	11.00	10.00	12.00
CABRERA ARRELUCEA ALEMIRO	10.00	-	-	-	-	-
SECTOR: BOLIVAR						
CUADRA 01						
SALDAÑA SANCHEZ TEOFILLO FRANCISCO	-	-	-	-	-	-
SALDAÑA URBINA CLARISA	3.00	1.00	7.00	4.00	6.00	5.00
PAREDES AZAÑERO SUSANA	12.00	-	-	-	20.00	10.00
SALDAÑA URBINA FABIOLA DEL CARMEN	3.00	1.00	6.00	7.00	8.00	7.00
SALDAÑA URBINA DOLORES WILFRIDA	-	-	3.00	1.00	6.00	14.00
PUGA MELENDEZ ANGEL	19.00	16.00	17.00	15.00	15.00	15.00
DAVILA VARGAS TARSICIO	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	-
CUADRA 02						
SPELUCIN TAPIA LUIS	12.00	12.00	11.00	10.00	1,014.00	16.00
QUISPE COTRINA MARIA ANTONIETA	3.00	3.00	3.00	4.00	3.00	4.00
GARCIA ESPINOZA FAUSTO	-	-	-	-	-	-
FLORES FLORES AUGUSTO	7.00	15.00	14.00	13.00	20.00	18.00
ARROYO LEZMA JORGELINA	8.00	-2.00	20.00	20.00	20.00	17.00
SECTOR: ATAHUALPA						
CUADRA 01						
ABANTO ARMAS JOSE	14.00	13.00	5.00	6.00	12.00	15.00
CASTAÑEDA CABANILLAS ISABEL	7.00	9.00	9.00	6.00	11.00	12.00
CENTRO DE SALUD ICHOCAN	16.00	12.00	-1,990.00	2,022.00	6.00	4.00
CHAVEZ MENDOZA MANUEL	-	-	-	-	-	-
CHAVEZ MENDOZA SEGUNDO ROBERTO	5.00	-	-	10.00	5.00	23.00
ESPINOZA SANCHEZ ALCIRA LUZMILA	-	-	-	-	3.00	1.00
ESPINOZA SANCHEZ JOSE	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
MELENDEZ COTRINA CELINDA	-	-	-	-	-	-

MENDOZA GARCIA CLARA	15.00	10.00	15.00	15.00	15.00	15.00
MENDOZA MARIN ROBINSON	-	1.00	2.00	4.00	-	1.00
LEZAMA PAREDES SABINA LUCILA	-	1.00	1.00	1.00	-	1.00
QUIROZ OLORTEGUI JUAN ESTEBAN	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
SANCHEZ LEZAMA SILVIO APOLINAR	12.00	11.00	9.00	6.00	3.00	3.00
SILVA SANCHEZ JAIME	2.00	2.00	5.00	6.00	10.00	2.00
TAPIA ABANTO FRANCISCO	8.00	10.00	9.00	10.00	11.00	15.00
TERRONES CARRERA MANUEL	6.00	9.00	14.00	4.00	11.00	11.00
VALERA ARRELUCEA SEGUNDO SERAPIO	4.00	7.00	7.00	8.00	8.00	11.00
ARMAS SANCHEZ CRESENCIA	-	-	-	-	-	-
VALERA ARRELUCEA SEGUNDO SERAPIO	7.00	-	-	-	9.00	20.00
MELENDEZ ENCO VICTOR RAUL	-	-	-	-	-	-
CHAVEZ CHAVEZ JORGE	8.00	15.00	18.00	20.00	20.00	17.00
VELASQUEZ SPELUCIN VICTOR	-	-	-	-	-	-
MARIN TIRADO PORFIRIO	3.00	5.00	3.00	3.00	3.00	8.00
VARGAS ABANTO SEGUNDO TEOFILO	5.00	8.00	13.00	15.00	15.00	20.00
SANCHEZ RUIZ ISABEL	-	-	-	-	1.00	6.00
CHAVEZ TIRADO ESTELA	-	-	-	-	-	-
TERRONES MELENDEZ MARIA FLORINDA	12.00	10.00	6.00	-	-	-
ABANTO SANCHEZ SARA LOIDA	2.00	10.00	12.00	6.00	9.00	7.00
CHAMAYA LEZMA MARIA ESTHER	-	-	-	-	-	-
DE LA CRUZ LEZAMA EDUARDO	25.00	10.00	15.00	20.00	15.00	15.00
SANCHEZ LEZAMA SILVIO APOLINAR	15.00	9.00	12.00	7.00	10.00	12.00
SANCHEZ LEZAMA SILVIO APOLINAR	-	-	-	-	1.00	3.00
SANCHEZ RUIZ LUIS	35.00	35.00	40.00	30.00	30.00	18.00
VALERA ARRELUCEA SEGUNDO SERAPIO	-	-	1.00	-	1.00	-
VARGAS MARIN FAUSTA	17.00	17.00	12.00	16.00	15.00	15.00
TORRES MELENDEZ LUIS ENRIQUE	-	-	-	1.00	-	-
CHAVEZ CHAVEZ JORGE	3.00	-	4.00	2.00	13.00	15.00
ABANTO SANCHEZ VICTOR	10.00	19.00	17.00	20.00	20.00	20.00
SANCHEZ DE VELASQUEZ ALEJANDRINA	7.00	6.00	8.00	11.00	9.00	9.00
VALERA ARRELUCEA SEGUNDO SERAPIO	-	-	-	-	-	-
SECTOR: HUAYNA CAPAC						
CUADRA 01						
QUIROZ VILCHEZ GERMAN	7.00	11.00	9.00	8.00	7.00	13.00
VELASQUEZ CAMACHO MARIA TERESA DE JESUS	24.00	20.00	20.00	17.00	15.00	16.00
DIAZ LLAQUE SALVADOR RAUL	-	-	-	-	-	-
IGLESIA EVANGELICA	-	-	-	-	2.00	12.00
SALDAÑA URBINA JOVITA MARINA	-	-	-	-	-	-
MARIN SALDAÑA SOFIA	10.00	10.00	15.00	15.00	15.00	10.00
TORRES ARROYO ZOILA	7.00	12.00	8.00	10.00	16.00	13.00
SANCHEZ CABRERA CESAR	6.00	3.00	2.00	3.00	4.00	3.00
VELASQUEZ ESPINOZA RAQUEL	-	-	-	-	-	-
ROJAS ABANTO SEFERINO	10.00	15.00	15.00	14.00	18.00	18.00
VELASQUEZ CAMACHO SEGUNDO JUAN	-	-	-	-	-	7.00
VALDEZ MARIN YENNI	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
VELASQUEZ CAMACHO SEGUNDO VALDOMERO	1.00	6.00	-	5.00	-	10.00
ARENAZA ARRIBASPLATA GUILLERMO	-	-	-	-	-	-
ARENAZA MORALES ELIA NELIDA	2.00	-	-	-	-	-
ABANTO LEZMA CESAR NOLBERTO	8.00	6.00	8.00	4.00	11.00	11.00
BAUTISTA FLORES MANUEL	-	10.00	-	-	-	5.00

CHAVEZ TAPIA ESTELA	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
PAREDES HORNA GUILLERMINA	11.00	5.00	10.00	-	10.00	15.00
MARIN VELASQUEZ JULIO CESAR	1.00	7.00	1.00	-	-	1.00
HERRERA LEON HANS	8.00	9.00	11.00	8.00	10.00	8.00
VELASQUEZ SANCHEZ JUAN ALBERTO	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
ABANTO VARGAS JOSE HORACIO	5.00	10.00	7.00	3.00	3.00	7.00
ABANTO VARGAS FLAVIO	-	-	-	-	-	-
ROJAS MELENDEZ SEGUNDO FELIX	25.00	28.00	12.00	-	20.00	15.00
ABANTO LEZMA CESAR NOLBERTO	-	6.00	4.00	6.00	16.00	16.00
SECTOR: ABELARDO GAMARRA						
CUADRA 01						
HERRERA LEON FANNY JAQUELINE	5.00	11.00	8.00	8.00	9.00	6.00
OLORTEGUI ALVAREZ FABIAN CARMEN	27.00	20.00	30.00	9.00	21.00	20.00
PARROQUIA SAN JERONIMO ICHOCAN	5.00	11.00	17.00	17.00	26.00	21.00
CHAVEZ HUAMAN JULIO	15.00	10.00	15.00	10.00	9.00	15.00
COMEDOR POPULAR	1.00	-	1.00	-	1.00	-
LEZAMA MUÑOZ FELIPE	-	-	-	-	-	-
MARIN VELASQUEZ JULIO CESAR	11.00	11.00	11.00	11.00	11.00	15.00
MELENDEZ QUIROZ MANUEL	6.00	6.00	20.00	12.00	20.00	13.00
MELENDEZ RABANAL ROBERTO CARLOS	-	1.00	1.00	-	4.00	20.00
NIMA CHERRES JOSE	9.00	10.00	10.00	10.00	12.00	11.00
PINEDO ROJAS JUANA	-	1.00	1.00	-	2.00	1.00
TORRES ARCE RAUL	-	-	-	-	-	-
QUIROZ CHAVEZ JORGE	4.00	5.00	6.00	5.00	8.00	8.00
PARROQUIA SAN JERONIMO	5.00	8.00	17.00	12.00	22.00	12.00
SECTOR: CARLOS SANCHEZ ESPINOZA						
CUADRA 01						
COTRINA MENDOZA MARIA GREGORIA	11.00	11.00	10.00	8.00	9.00	13.00
ROJAS ROJAS SANTOS	8.00	9.00	8.00	6.00	9.00	12.00
SECTOR: PLAZA DE ARMAS						
CUADRA 01						
CHAVEZ GARCIA JORGE RAMIRO	-	-	-	-	-	1.00
VELASQUEZ ESPINOZA SEFERINO	-	6.00	1.00	6.00	1.00	10.00
SECTOR: RICARDO PALMA						
CUADRA 01						
MENDOZA GARCIA MARIA SOCORRO	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
ALVA VELASQUEZ KETTY	8.00	10.00	9.00	9.00	9.00	10.00
ESPINOZA CHAVEZ MANUEL	-	-	-	19.00	-	-
CHAVEZ LEZMA ALBERTO	8.00	14.00	10.00	10.00	12.00	11.00
CHAVEZ MENDOZA MANUEL	13.00	15.00	15.00	15.00	11.00	17.00
COTRINA HORNA WALTER	-	-	2.00	1.00	-	-
ESPINOZA IZQUIERDO ELEUTERIO	11.00	6.00	9.00	8.00	9.00	7.00
FIGUEROA DE NUÑEZ IRMA ORFELINDA	-	-	-	-	-	-
VELASQUEZ BUENO VIOLETA	-	-	-	-	-	-
I.E. INICIAL N° 18 . ICHOCAN	-	2.00	9.00	8.00	5.00	12.00
JIMENEZ ABANTO SANDRA	-	-	-	8.00	2.00	-
LEZAMA LIINIAN MIGUEL ANGEL EMERITO	-	-	1.00	-	9.00	-
LEZAMA PAREDES EMERITA PERPETUA	-	5.00	4.00	3.00	4.00	4.00
LOPEZ CASTAÑEDA SEGUNDO ROSENDO	16.00	18.00	14.00	14.00	16.00	16.00
MARIN SALDAÑA ALFONZO SEFERINO	3.00	5.00	7.00	7.00	10.00	13.00
MELENDEZ ENCO PELAYO	16.00	11.00	18.00	20.00	20.00	25.00

MELENDEZ QUIROZ MANUEL	-	10.00	5.00	5.00	5.00	2.00
OLIVARES MENDOZA ELISEO	-	2.00	-	-	-	-
MENDOZA TELLO GASPAR	4.00	6.00	7.00	6.00	6.00	6.00
CHAVEZ VASQUEZ JULIO CESAR	3.00	6.00	8.00	15.00	17.00	11.00
PAREDES SALDAÑA MARI LEONOR	-	-	1.00	-	3.00	-
ROJAS MURRUGARRA SEBASTIAN	5.00	9.00	9.00	10.00	10.00	14.00
ROJAS PAREDES FELIPE	15.00	15.00	15.00	15.00	14.00	15.00
SANCHEZ MELENDEZ MOISES	15.00	8.00	13.00	5.00	15.00	15.00
TAPIA ESPINOZA EDGAR	12.00	2.00	8.00	7.00	9.00	10.00
TAPIA ESPINOZA VICTOR	6.00	12.00	6.00	5.00	6.00	4.00
VELASQUEZ CHAVEZ BETTY DEL ROSARIO	9.00	16.00	12.00	14.00	17.00	17.00
VELASQUEZ CHAVEZ JUDITH MARILU	-	-	-	-	-	-
CRUZADO CHAMAYA JUAN CARLOS	13.00	14.00	12.00	12.00	12.00	17.00
MENDOZA TELLO MANUEL	4.00	3.00	9.00	4.00	8.00	10.00
VELASQUEZ ESPINOZA EPTIMIO ARCADIO	14.00	16.00	18.00	16.00	20.00	25.00
LEZAMA VELASQUEZ ROSA MARIA	-	-	-	-	-	-
I.E. Nº 82052 EX 90 – ICHOCAN	2.00	8.00	8.00	9.00	9.00	6.00
IGLESIA MARANATHA	-	-	-	2.00	-	1.00
MELENDEZ ENCO VICTOR RAUL	3.00	-	4.00	1.00	11.00	10.00
ABANTO VARGAS AUGUSTO	-	-	-	-	-	2.00
COTRINA HORNA WALTER	6.00	12.00	5.00	10.00	14.00	13.00
MELENDEZ QUIROZ MANUEL	1.00	1.00	-	1.00	1.00	1.00
TAPIA ESPINOZA VICTOR II PETA	2.00	1.00	5.00	6.00	12.00	12.00
SPELUCIN TAPIA LUIS	2.00	-	9.00	1.00	14.00	15.00
PAREDES SALDAÑA MARI LEONOR	-	-	-	-	-	-
ABANTO ARMAS ROSAS	-	-	-	-	-	-
ROJAS ABANTO MARIA MARLENE	4.00	8.00	6.00	10.00	12.00	15.00
I.E. Nº 82663 – ICHOCAN	-	-	-	-	-	-
MENDOZA TAPIA DUANY	4.00	7.00	10.00	7.00	6.00	6.00
DIAZ DE DAVILA ELIA YSALBINA	3.00	11.00	6.00	9.00	4.00	3.00
URBINA TAPIA GAUDIOSA AURORA	10.00	8.00	15.00	12.00	5.00	10.00
CARRILLO VELASQUEZ JUAN MANUEL	-	-	4.00	11.00	-	8.00
URBINA TAPIA MARGARITA	12.00	15.00	9.00	14.00	15.00	15.00
AZAÑERO PAREDES CLARA GOSVINDA	-	-	-	2.00	3.00	-
CHAVARRIA OLORTEGUI FREDY	-	-	-	-	-	-
RABANAL JIMENEZ EDUARDO RAFAEL	7.00	6.00	6.00	6.00	8.00	7.00
MENDOZA ESPINOZA JULIO VIRGILIO	15.00	17.00	10.00	8.00	13.00	7.00
TIRADO ROJAS DOMINGO FORTUNATO	-	-	-	-	-	-
CHAVEZ LEZMA ALBERTO	1.00	4.00	5.00	7.00	3.00	3.00
FIGUEROA LEZAMA OMAR ASDRUBAL	-	-	-	-	-	-
MENDOZA TAPIA CARLOS ALBERTO	6.00	6.00	3.00	25.00	19.00	2.00
MENDOZA CERNA LEOPOLDO ROBERTO	3.00	5.00	10.00	10.00	23.00	16.00
TERRONES MENDOZA EDUIN JOEL	5.00	9.00	6.00	7.00	8.00	6.00
ESPINOZA IZQUIERDO ELEUTERIO	7.00	12.00	7.00	9.00	9.00	14.00
TERRONES MENDOZA ROSMAN ERALDO	-	1.00	2.00	-	6.00	4.00
SANCHEZ MENDOZA MARIA NORA	-	-	-	-	-	-
CHAVEZ VELAZQUEZ NESTOR ABSALON	-	-	-	-	15.00	15.00
CALDERON BACON JOSE ROSARIO	-	-	-	-	-	-
PAREDES VASQUEZ PEDRO JACIENTO	-	-	-	-	5.00	8.00
CUADRA 04						
ROJAS ABANTO ESFERINO	10.00	12.00	15.00	13.00	10.00	15.00

SECTOR: SUCRE						
CUADRA 01						
ABANTO LEZMA CESAR NOLBERTO	1.00	4.00	3.00	1.00	4.00	6.00
BURGOS QUIROZ ISIDRO DE LOS SANTOS	2.00	2.00	4.00	5.00	14.00	11.00
HOTEL MUNICIPAL	-	-	-	-	-	-
LEON DE HERRERA DELICIA FANI	-	-	-	-	10.00	12.00
TACILLA PUGA ALCIRA	15.00	10.00	-	10.00	5.00	15.00
COTRINA COTRINA MISAEL	-	-	-	-	-	-
TACILLA PUGA PERCY JAIME	5.00	9.00	7.00	14.00	3.00	10.00
CHAVEZ ABANTO DANTE ALFREDO	4.00	-	-	-	15.00	15.00

ANEXO N°12

CÁLCULO DEL CONSUMO PROMEDIO MENSUAL DE LOS USUARIOS.

Apellidos y Nombres Usuario	CONSUMO PROMEDIO MENSUAL (M3)
SECTOR: GONZALES PRADA	
CUADRA 01	
ESTADIO MUNICIPAL	-
URBINA OLORTEGUI FREDY	12.00
MARIN SALDAÑA GILBERTO	9.00
QUIROZ COTRINA ELEAZAR	10.00
CABRERA CERDAN ELADIO	12.00
BARDALES CARRASCAL ROBER	10.00
GARCIA ESPINOZA EDGAR	19.00
ROJAS GARCIA MANUEL CORPUS	1.00
LEZMA VELEZMORO JUAN	-
SANCHEZ GARRO SEGUNDO OSCAR	12.00
HONORIO ROJAS BENEDICTO	16.00
I.E. AMALIA PUGA DE LOZADA	32.00
COTRINA MENDOZA SANTOS ELIAS	1.00
MARIN VELASQUEZ EDWIN TEODOCIO	13.00
POLICIA NACIONAL DEL PERU	18.00
ARROYO ARMAS MANUELA ROSENDA	9.00
ESPINOZA HONORIO OLAVID	1.00
GARCIA ESPINOZA FAUSTO	-
PURA Y ADALBERTO MENDOZA ACOSTA	-
INGA ROMERO BENEDICTO	12.00
CASTILLO ROJAS JULIO	11.00
HUAMAN LEZMA MARIA LIDIA	12.00
FIGUEROA LEZAMA IRMA	1.00
CETPRO – ICHOCAN	4.00
INGA ROMERO AURORA	6.00
CHAVEZ LEZMA ELBERTH ROLAND	8.00
CABRERA CERDAN ELADIO	5.00
SANCHEZ VÁSQUEZ MIGUEL RAMIRO	-
ENRIQUE SAÚL RUIZ LEZAMA	-
VALERA VARGAS AMADOR	1.00
MELLENDEZ ESPINOZA MANUEL JUSTINIANO	2.00
CHAVEZ LEZMA ELBERTH ROLAND	7.00
VALERA VARGAS AMADOR	1.00
PAREDES CHUA SEGUNDO ELEASAR	1.00
CUADRA 02	
VELASQUEZ LEZAMA JUAN	18.00
I.E. N° 82663 – ICHOCAN	23.00
GARCIA PINEDO GOSVINDA	20.00
GARCIA PINEDO ADRIA MARGARITA	10.00
ESPINOZA SANCHEZ CLOTILDE	17.00
GARCIA ESPINOZA FAUSTO	18.00
COTRINA TIRADO JOSE HILARIO	11.00
CUADRA 03	
VELASQUEZ CHAVEZ GEORGE NUMA	1.00
VELASQUEZ CHAVEZ RAMON ANTONIO	8.00



LEZMA GARCIA GONZALO	7.00
CHAVEZ TAPIA MARIA ESTELA	9.00
GARCIA CASTAÑEDA IRIS CORALI	5.00
MENDOZA MORALES NAZARIO	10.00
CHAVEZ CACERES ROSA ALEJANDRINA	1.00
PINEDO ALIAGA ZOILA MARIA	3.00
VALERA VARGAS AMADOR	16.00
CHAVEZ PINEDO NERY	4.00
LEZMA VDA DE ARROYO PURA	2.00
MALAVER SAUCEDO MANUEL	12.00
PAREDES MONTOYA ZENAIIDA	9.00
IZQUIERDO LEZAMA BLANCA	2.00
RABANAL TIRADO LEONOR	-
CAMACHO DE RABANAL ROSA MERY	9.00
RABANAL TIRADO MAXIMO RAUL	11.00
RABANAL TIRADO NARCISO	19.00
TIRADO PASTOR ANGEL	15.00
RABANAL TIRADO FELIPE	1.00
ROJAS ROJAS FELIPE	6.00
MENDOZA VASQUEZ SEGUNDO PABLO	3.00
MENDOZA LEYVA SEGUNDO OSCAR	7.00
MIRANDA ABANTO RAMIRO	5.00
CASTAÑEDA MUÑOZ WALTER ANGEL	6.00
TAPIA ESPINOZA DORIS	-
TAPIA ESPINOZA LUISA	3.00
SALDAÑA MARIN PERCY	6.00
MARIN VERA DIANIRA	3.00
ESPINOZA CHAVEZ LUCIA	4.00
MENDOZA SALDAÑA NARCISA	13.00
RODRIGUEZ TAPIA ROBERTO ANTONIO	1.00
ABANTO ABANTO MANUELA CLEOFE	10.00
HONORIO TORRES ANGELITA	11.00
PINEDO ROJAS JUANA ALEJANDRINA	7.00
LOCAL COOPOP - MUNICIPALIDAD DIST. ICHOCAN	-
TACILLA PUGA PERSY JAIME	3.00
CASTAÑEDA ALCANTARA JULIO GABRIEL	-
RUIZ LEZAMA ENRIQUE SAUL	14.00
CUADRA 04	
CABRERA ARRELUCEA ELEMIRO	6.00
LLAQUE DE LEZAMA ROSA	3.00
RODRIGUEZ SANCHEZ OLGA	-
SANCHEZ CHAVEZ JUAN ANGEL	11.00
ROJAS RIOS MARTINA	15.00
TAPIA JARA CLARA ROSA	14.00
PAREDES MONTOYA REGINA	17.00
ZEGARRA CHAVEZ VICTORIA	4.00
TAPIA JARA MIGUEL	3.00
ZEGARRA CHAVEZ ROSALIA	7.00
GARCIA ABANTO DAVID	8.00
TAPIA TAPIA MARTIN	1.00
URBINA MENDOZA MARGARITA	3.00
VELASQUEZ CHAVEZ RAMON ANTONIO	13.00
CALERA ARRELUCEA SEGUNDO SERAPIO	-
CHAVEZ LEZMA WALTER RAUL	10.00



PAREDES AZAÑERO SUSANA FILOMENA	4.00
SALDAÑA SANCHEZ ROSA MARISOL	9.00
TAPIA VERA ACELA	16.00
PITA PAREDES JUAN	7.00
SECTOR: MANCO CAPAC	
CUADRA 01	
SPELUCIN TAPIA LUIS	-
URRUNAGA VELASQUEZ TERESA CORALI	15.00
CHAVEZ TAPIA OSWALDO	-
URBINA PAREDES CATALINO	17.00
VASQUEZ PAREDES SILVIA	5.00
ABANTO BAUTISTA ADELA	3.00
ACOSTA DAVILA EMMA	-
CUADRA 02	
TAPIA VERA CESAR AUGUSTO	-
TAPIA VERA MARIA LUZ	10.00
DAVILA PAREDES JULIA AMALIA	-
TAPIA VERA CESAR AUGUSTO	4.00
TIRADO PASTOR ANGEL	3.00
SECTOR: LA COLPA	
CUADRA 01	
TACILLA CHUQUILIN JOEL	13.00
ROJAS MUÑOZ CRESENCIO	5.00
MACHUCA ROJAS CATALINO	8.00
ROJAS URBINA MARIA EDITA	7.00
GARCIA PINEDO LUIS	12.00
GARCIA PINEDO ESTHER MIGUELINA	11.00
GARCIA PINEDO ADELINA	-
GARCIA DE CESPEDES GRACIELA	-
ESPINOZA MURRUGARRA MARIA CECILIA	1.00
VALERA ARRELUCEA AGUSTIN	7.00
PORTAL LEZAMA EBER	5.00
LEZAMA MENDOZA GLADYS	8.00
IZQUIERDO HONORIO DESIDERIO	2.00
COTRINA RUIZ VICTOR	8.00
IZQUIERDO LEZAMA ESPERANZA	2.00
RABANAL JIMENEZ VIOLETA ELIZABETH	-
HONORIO ROJAS BENEDICTO	7.00
SECTOR: ANTONIO RAYMONDI	
CUADRA 01	
CABRERA ARRELUCEA JULIO CESAR	8.00
SALDAÑA URBINA JOVITA MARINA	1.00
LLAQUE ALIAGA CEFERINO MANUEL	4.00
TAPIA DAVILA RAFAELA	15.00
QUIROZ VILCHEZ GERMAN	15.00
CUADRA 02	
QUIROZ CHAVEZ GUSTAVO ROLANDO	7.00
CENTURION ESPEJO OCTAVIO RAMON	2.00
TORRES DIAZ MIRIAM	9.00
LLAQUE ALIAGA HERLINDA	3.00
SANCHEZ VDA DE SALDAÑA MARIA ISABEL	5.00
TAPIA VERA CESAR AUGUSTO	1.00
CUADRA 03	
SPELUCIN TAPIA JORGE	5.00



SALDAÑA MARIN ALEJANDRO	-
HONORES ARCE ALICIA	1.00
MARIN VDA DE CHAVEZ ASTEREA	-
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ICHOCAN	14.00
CHAVARRY ZAVALA LEONOR EMPERATRIZ	9.00
GALDOS RIVAS ENRIQUE	10.00
GARCIA ESPINOZA FAUSTO	9.00
CUADRA 04	
GARCIA ABANTO DAVID	3.00
ULLOA ROJAS MILTON	10.00
ARROYO ARMAS MANUELA ROSENDA	9.00
COTRINA MENDOZA TOMAS ISMAEL	11.00
ARMAS SANCHEZ MANUEL FAUSTINO	9.00
QUIROZ CHAVEZ JORGE	9.00
SECTOR: MARCELINO PAREDES	
IPARRAGUIRRE CRUCHAGA MIRIAM JACQUELINE	11.00
CABRERA ARRELUCEA ALEMIRO	2.00
SECTOR: BOLIVAR	
CUADRA 01	
SALDAÑA SANCHEZ TEOFILO FRANCISCO	-
SALDAÑA URBINA CLARISA	5.00
PAREDES AZAÑERO SUSANA	6.00
SALDAÑA URBINA FABIOLA DEL CARMEN	6.00
SALDAÑA URBINA DOLORES WILFRIDA	6.00
PUGA MELENDEZ ANGEL	16.00
DAVILA VARGAS TARSICIO	9.00
CUADRA 02	
SPELUCIN TAPIA LUIS	13.00
QUISPE COTRINA MARIA ANTONIETA	4.00
GARCIA ESPINOZA FAUSTO	1.00
FLORES FLORES AUGUSTO	15.00
ARROYO LEZMA JORGELINA	14.00
SECTOR: ATAHUALPA	
CUADRA 01	
ABANTO ARMAS JOSE	12.00
CASTAÑEDA CABANILLAS ISABEL	10.00
CENTRO DE SALUD ICHOCAN	10.00
CHAVEZ MENDOZA MANUEL	-
CHAVEZ MENDOZA SEGUNDO ROBERTO	9.00
ESPINOZA SANCHEZ ALCIRA LUZMILA	1.00
ESPINOZA SANCHEZ JOSE	20.00
MELENDEZ COTRINA CELINDA	-
MENDOZA GARCIA CLARA	15.00
MENDOZA MARIN ROBINSON	2.00
LEZAMA PAREDES SABINA LUCILA	1.00
QUIROZ OLORTEGUI JUAN ESTEBAN	20.00
SANCHEZ LEZAMA SILVIO APOLINAR	8.00
SILVA SANCHEZ JAIME	5.00
TAPIA ABANTO FRANCISCO	12.00
TERRONES CARRERA MANUEL	10.00
VALERA ARRELUCEA SEGUNDO SERAPIO	9.00
ARMAS SANCHEZ CRESENCIA	-
VALERA ARRELUCEA SEGUNDO SERAPIO	8.00
MELENDEZ ENCO VICTOR RAUL	-



CHAVEZ CHAVEZ JORGE	16.00
VELASQUEZ SPELUCIN VICTOR	-
MARIN TIRADO PORFIRIO	4.00
VARGAS ABANTO SEGUNDO TEOFILO	15.00
SANCHEZ RUIZ ISABEL	3.00
CHAVEZ TIRADO ESTELA	-
TERRONES MELENDEZ MARIA FLORINDA	5.00
ABANTO SANCHEZ SARA LOIDA	9.00
CHAMAYA LEZMA MARIA ESTHER	-
DE LA CRUZ LEZAMA EDUARDO	17.00
SANCHEZ LEZAMA SILVIO APOLINAR	11.00
SANCHEZ LEZAMA SILVIO APOLINAR	2.00
SANCHEZ RUIZ LUIS	30.00
VALERA ARRELUCEA SEGUNDO SERAPIO	1.00
VARGAS MARIN FAUSTA	17.00
TORRES MELENDEZ LUIS ENRIQUE	1.00
CHAVEZ CHAVEZ JORGE	8.00
ABANTO SANCHEZ VICTOR	18.00
SANCHEZ DE VELASQUEZ ALEJANDRINA	8.00
VALERA ARRELUCEA SEGUNDO SERAPIO	-
SECTOR: HUAYNA CAPAC	
CUADRA 01	
QUIROZ VILCHEZ GERMAN	11.00
VELASQUEZ CAMACHO MARIA TERESA DE JESUS	19.00
DIAZ LLAQUE SALVADOR RAUL	-
IGLESIA EVANGELICA	3.00
SALDAÑA URBINA JOVITA MARINA	-
MARIN SALDAÑA SOFIA	13.00
TORRES ARROYO ZOILA	11.00
SANCHEZ CABRERA CESAR	5.00
VELASQUEZ ESPINOZA RAQUEL	-
ROJAS ABANTO SEFERINO	16.00
VELASQUEZ CAMACHO SEGUNDO JUAN	2.00
VALDEZ MARIN YENNI	2.00
VELASQUEZ CAMACHO SEGUNDO VALDOMERO	4.00
ARENAZA ARRIBASPLATA GUILLERMO	-
ARENAZA MORALES ELIA NELIDA	1.00
ABANTO LEZMA CESAR NOLBERTO	9.00
BAUTISTA FLORES MANUEL	3.00
CHAVEZ TAPIA ESTELA	15.00
PAREDES HORNA GUILLERMINA	10.00
MARIN VELASQUEZ JULIO CESAR	2.00
HERRERA LEON HANS	10.00
VELASQUEZ SANCHEZ JUAN ALBERTO	2.00
ABANTO VARGAS JOSE HORACIO	6.00
ABANTO VARGAS FLAVIO	-
ROJAS MELENDEZ SEGUNDO FELIX	17.00
ABANTO LEZMA CESAR NOLBERTO	10.00
SECTOR: ABELARDO GAMARRA	
CUADRA 01	
HERRERA LEON FANNY JAQUELINE	9.00
OLORTEGUI ALVAREZ FABIAN CARMEN	21.00
PARROQUIA SAN JERONIMO ICHOCAN	16.00
CHAVEZ HUAMAN JULIO	13.00

COMEDOR POPULAR	1.00
LEZAMA MUÑOZ FELIPE	-
MARIN VELASQUEZ JULIO CESAR	12.00
MELENDEZ QUIROZ MANUEL	12.00
MELENDEZ RABANAL ROBERTO CARLOS	6.00
NIMA CHERRES JOSE	11.00
PINEDO ROJAS JUANA	1.00
TORRES ARCE RAUL	-
QUIROZ CHAVEZ JORGE	7.00
PARROQUIA SAN JERONIMO	15.00
SECTOR: CARLOS SANCHEZ ESPINOZA	
CUADRA 01	
COTRINA MENDOZA MARIA GREGORIA	12.00
ROJAS ROJAS SANTOS	10.00
SECTOR: PLAZA DE ARMAS	
CUADRA 01	
CHAVEZ GARCIA JORGE RAMIRO	1.00
VELASQUEZ ESPINOZA SEFERINO	5.00
SECTOR: RICARDO PALMA	
CUADRA 01	
MENDOZA GARCIA MARIA SOCORRO	20.00
ALVA VELASQUEZ KETTY	10.00
ESPINOZA CHAVEZ MANUEL	3.00
CHAVEZ LEZMA ALBERTO	11.00
CHAVEZ MENDOZA MANUEL	15.00
COTRINA HORNA WALTER	1.00
ESPINOZA IZQUIERDO ELEUTERIO	9.00
FIGUEROA DE NUÑEZ IRMA ORFELINDA	-
VELASQUEZ BUENO VIOLETA	-
I.E. INICIAL N° 18 . ICHOCAN	7.00
JIMENEZ ABANTO SANDRA	2.00
LEZAMA LINIAN MIGUEL ANGEL EMERITO	2.00
LEZAMA PAREDES EMERITA PERPETUA	4.00
LOPEZ CASTAÑEDA SEGUNDO ROSENDO	16.00
MARIN SALDAÑA ALFONZO SEFERINO	9.00
MELENDEZ ENCO PELAYO	19.00
MELENDEZ QUIROZ MANUEL	4.00
OLIVARES MENDOZA ELISEO	1.00
MENDOZA TELLO GASPAR	6.00
CHAVEZ VASQUEZ JULIO CESAR	12.00
PAREDES SALDAÑA MARI LEONOR	1.00
ROJAS MURRUGARRA SEBASTIAN	10.00
ROJAS PAREDES FELIPE	15.00
SANCHEZ MELENDEZ MOISES	13.00
TAPIA ESPINOZA EDGAR	8.00
TAPIA ESPINOZA VICTOR	7.00
VELASQUEZ CHAVEZ BETTY DEL ROSARIO	14.00
VELASQUEZ CHAVEZ JUDITH MARILU	-
CRUZADO CHAMAYA JUAN CARLOS	14.00
MENDOZA TELLO MANUEL	7.00
VELASQUEZ ESPINOZA EPTIMIO ARCADIO	19.00
LEZAMA VELASQUEZ ROSA MARIA	-
I.E. N° 82052 EX 90 – ICHOCAN	7.00
IGLESIA MARANATHA	1.00



MELENDEZ ENCO VICTOR RAUL	6.00
ABANTO VARGAS AUGUSTO	1.00
COTRINA HORNA WALTER	11.00
MELENDEZ QUIROZ MANUEL	1.00
TAPIA ESPINOZA VICTOR II PETA	8.00
SPELUCIN TAPIA LUIS	9.00
PAREDES SALDAÑA MARI LEONOR	-
ABANTO ARMAS ROSAS	-
ROJAS ABANTO MARIA MARLENE	10.00
I.E. N° 82663 – ICHOCAN	-
MENDOZA TAPIA DUANY	7.00
DIAZ DE DAVILA ELIA YSALBINA	7.00
URBINA TAPIA GAUDIOSA AURORA	11.00
CARRILLO VELASQUEZ JUAN MANUEL	7.00
URBINA TAPIA MARGARITA	14.00
AZAÑERO PAREDES CLARA GOSVINDA	1.00
CHAVARRIA OLORTEGUI FREDY	-
RABANAL JIMENEZ EDUARDO RAFAEL	8.00
MENDOZA ESPINOZA JULIO VIRGILIO	12.00
TIRADO ROJAS DOMINGO FORTUNATO	-
CHAVEZ LEZMA ALBERTO	5.00
FIGUEROA LEZAMA OMAR ASDRUBAL	-
MENDOZA TAPIA CARLOS ALBERTO	9.00
MENDOZA CERNA LEOPOLDO ROBERTO	13.00
TERRONES MENDOZA EDUIN JOEL	7.00
ESPINOZA IZQUIERDO ELEUTERIO	11.00
TERRONES MENDOZA ROSMAN ERALDO	4.00
SANCHEZ MENDOZA MARIA NORA	1.00
CHAVEZ VELAZQUEZ NESTOR ABSALON	6.00
CALDERON BACON JOSE ROSARIO	-
PAREDES VASQUEZ PEDRO JACIENTO	2.00
CUADRA 04	
ROJAS ABANTO ESFERINO	13.00
SECTOR: SUCRE	
CUADRA 01	
ABANTO LEZMA CESAR NOLBERTO	4.00
BURGOS QUIROZ ISIDRO DE LOS SANTOS	9.00
HOTEL MUNICIPAL	-
LEON DE HERRERA DELICIA FANI	4.00
TACILLA PUGA ALCIRA	10.00
COTRINA COTRINA MISAEL	-
TACILLA PUGA PERCY JAIME	9.00
CHAVEZ ABANTO DANTE ALFREDO	7.00

ANEXO N°13

CÁLCULO DEL IMPORTE PROMEDIO MENSUAL DE LOS USUARIOS.

Apellidos y Nombres Usuario	CONSUMO PROMEDIO MENSUAL (M3)	IMPORTE	IGV	TOTAL A PAGAR
SECTOR: GONZALES PRADA				
CUADRA 01				
ESTADIO MUNICIPAL	-	-	-	-
URBINA OLORTEGUI FREDY	12.00	4.24	0.76	5.00
MARIN SALDAÑA GILBERTO	9.00	4.24	0.76	5.00
QUIROZ COTRINA ELEAZAR	10.00	4.24	0.76	5.00
CABRERA CERDAN ELADIO	12.00	4.24	0.76	5.00
BARDALES CARRASCAL ROBER	10.00	4.24	0.76	5.00
GARCIA ESPINOZA EDGAR	19.00	7.63	1.37	9.00
ROJAS GARCIA MANUEL CORPUS	1.00	4.24	0.76	5.00
LEZMA VELEZMORO JUAN	-	-	-	-
SANCHEZ GARRO SEGUNDO OSCAR	12.00	4.24	0.76	5.00
HONORIO ROJAS BENEDICTO	16.00	8.47	1.53	10.00
I.E. AMALIA PUGA DE LOZADA	32.00	59.32	10.68	70.00
COTRINA MENDOZA SANTOS ELIAS	1.00	4.24	0.76	5.00
MARIN VELASQUEZ EDWIN TEODOCIO	13.00	4.24	0.76	5.00
POLICIA NACIONAL DEL PERU	18.00	6.78	1.22	8.00
ARROYO ARMAS MANUELA ROSENDA	9.00	4.24	0.76	5.00
ESPINOZA HONORIO OLAVID	1.00	4.24	0.76	5.00
GARCIA ESPINOZA FAUSTO	-	-	-	-
PURA Y ADALBERTO MENDOZA ACOSTA	-	-	-	-
INGA ROMERO BENEDICTO	12.00	4.24	0.76	5.00
CASTILLO ROJAS JULIO	11.00	4.24	0.76	5.00
HUAMAN LEZMA MARIA LIDIA	12.00	4.24	0.76	5.00
FIGUEROA LEZAMA IRMA	1.00	4.24	0.76	5.00
CETPRO – ICHOCAN	4.00	4.24	0.76	5.00
INGA ROMERO AURORA	6.00	4.24	0.76	5.00
CHAVEZ LEZMA ELBERTH ROLAND	8.00	4.24	0.76	5.00
CABRERA CERDAN ELADIO	5.00	4.24	0.76	5.00
SANCHEZ VÁSQUEZ MIGUEL RAMIRO	-	-	-	-
ENRIQUE SAÚL RUIZ LEZAMA	-	-	-	-
VALERA VARGAS AMADOR	1.00	4.24	0.76	5.00
MELENDEZ ESPINOZA MANUEL JUSTINIANO	2.00	4.24	0.76	5.00
CHAVEZ LEZMA ELBERTH ROLAND	7.00	4.24	0.76	5.00
VALERA VARGAS AMADOR	1.00	4.24	0.76	5.00
PAREDES CHUA SEGUNDO ELEASAR	1.00	4.24	0.76	5.00
CUADRA 02				
VELASQUEZ LEZAMA JUAN	18.00	6.78	1.22	8.00
I.E. N° 82663 – ICHOCAN	23.00	21.19	3.81	25.00
GARCIA PINEDO GOSVINDA	20.00	8.47	1.53	10.00
GARCIA PINEDO ADRIA MARGARITA	10.00	4.24	0.76	5.00
ESPINOZA SANCHEZ CLOTILDE	17.00	5.93	1.07	7.00
GARCIA ESPINOZA FAUSTO	18.00	6.78	1.22	8.00
COTRINA TIRADO JOSE HILARIO	11.00	4.24	0.76	5.00
CUADRA 03				
VELASQUEZ CHAVEZ GEORGE NUMA	1.00	1.69	0.31	2.00

VELASQUEZ CHAVEZ RAMON ANTONIO	8.00	4.24	0.76	5.00
LEZMA GARCIA GONZALO	7.00	4.24	0.76	5.00
CHAVEZ TAPIA MARIA ESTELA	9.00	4.24	0.76	5.00
GARCIA CASTAÑEDA IRIS CORALI	5.00	4.24	0.76	5.00
MENDOZA MORALES NAZARIO	10.00	4.24	0.76	5.00
CHAVEZ CACERES ROSA ALEJANDRINA	1.00	4.24	0.76	5.00
PINEDO ALIAGA ZOILA MARIA	3.00	4.24	0.76	5.00
VALERA VARGAS AMADOR	16.00	5.08	0.92	6.00
CHAVEZ PINEDO NERY	4.00	4.24	0.76	5.00
LEZMA VDA DE ARROYO PURA	2.00	4.24	0.76	5.00
MALAVER SAUCEDO MANUEL	12.00	4.24	0.76	5.00
PAREDES MONTOYA ZENAIDA	9.00	4.24	0.76	5.00
IZQUIERDO LEZAMA BLANCA	2.00	4.24	0.76	5.00
RABANAL TIRADO LEONOR	-	-	-	-
CAMACHO DE RABANAL ROSA MERY	9.00	4.24	0.76	5.00
RABANAL TIRADO MAXIMO RAUL	11.00	4.24	0.76	5.00
RABANAL TIRADO NARCISO	19.00	7.63	1.37	9.00
TIRADO PASTOR ANGEL	15.00	4.24	0.76	5.00
RABANAL TIRADO FELIPE	1.00	4.24	0.76	5.00
ROJAS ROJAS FELIPE	6.00	4.24	0.76	5.00
MENDOZA VASQUEZ SEGUNDO PABLO	3.00	4.24	0.76	5.00
MENDOZA LEYVA SEGUNDO OSCAR	7.00	4.24	0.76	5.00
MIRANDA ABANTO RAMIRO	5.00	4.24	0.76	5.00
CASTAÑEDA MUÑOZ WALTER ANGEL	6.00	4.24	0.76	5.00
TAPIA ESPINOZA DORIS	-	-	-	-
TAPIA ESPINOZA LUISA	3.00	4.24	0.76	5.00
SALDAÑA MARIN PERCY	6.00	4.24	0.76	5.00
MARIN VERA DIANIRA	3.00	4.24	0.76	5.00
ESPINOZA CHAVEZ LUCIA	4.00	4.24	0.76	5.00
MENDOZA SALDAÑA NARCISA	13.00	4.24	0.76	5.00
RODRIGUEZ TAPIA ROBERTO ANTONIO	1.00	4.24	0.76	5.00
ABANTO ABANTO MANUELA CLEOFE	10.00	4.24	0.76	5.00
HONORIO TORRES ANGELITA	11.00	4.24	0.76	5.00
PINEDO ROJAS JUANA ALEJANDRINA	7.00	4.24	0.76	5.00
LOCAL COOPOP - MUNICIPALIDAD DIST. ICHOCAN	-	-	-	-
TACILLA PUGA PERSY JAIME	3.00	4.24	0.76	5.00
CASTAÑEDA ALCANTARA JULIO GABRIEL	-	-	-	-
RUIZ LEZAMA ENRIQUE SAUL	14.00	4.24	0.76	5.00
CUADRA 04				
CABRERA ARRELUCEA ELEMIRO	6.00	4.24	0.76	5.00
LLAQUE DE LEZAMA ROSA	3.00	4.24	0.76	5.00
RODRIGUEZ SANCHEZ OLGA	-	-	-	-
SANCHEZ CHAVEZ JUAN ANGEL	11.00	4.24	0.76	5.00
ROJAS RIOS MARTINA	15.00	4.24	0.76	5.00
TAPIA JARA CLARA ROSA	14.00	4.24	0.76	5.00
PAREDES MONTOYA REGINA	17.00	5.93	1.07	7.00
ZEGARRA CHAVEZ VICTORIA	4.00	4.24	0.76	5.00
TAPIA JARA MIGUEL	3.00	4.24	0.76	5.00
ZEGARRA CHAVEZ ROSALIA	7.00	4.24	0.76	5.00
GARCIA ABANTO DAVID	8.00	4.24	0.76	5.00
TAPIA TAPIA MARTIN	1.00	4.24	0.76	5.00
URBINA MENDOZA MARGARITA	3.00	4.24	0.76	5.00
VELASQUEZ CHAVEZ RAMON ANTONIO	13.00	4.24	0.76	5.00
CALERA ARRELUCEA SEGUNDO SERAPIO	-	-	-	-

CHAVEZ LEZMA WALTER RAUL	10.00	4.24	0.76	5.00
PAREDES AZAÑERO SUSANA FILOMENA	4.00	4.24	0.76	5.00
SALDAÑA SANCHEZ ROSA MARISOL	9.00	4.24	0.76	5.00
TAPIA VERA ACELA	16.00	5.08	0.92	6.00
PITA PAREDES JUAN	7.00	4.24	0.76	5.00
SECTOR: MANCO CAPAC				
CUADRA 01				
SPELUCIN TAPIA LUIS	-	-	-	-
URRUNAGA VELASQUEZ TERESA CORALI	15.00	4.24	0.76	5.00
CHAVEZ TAPIA OSWALDO	-	-	-	-
URBINA PAREDES CATALINO	17.00	5.93	1.07	7.00
VASQUEZ PAREDES SILVIA	5.00	4.24	0.76	5.00
ABANTO BAUTISTA ADELA	3.00	4.24	0.76	5.00
ACOSTA DAVILA EMMA	-	-	-	-
CUADRA 02				
TAPIA VERA CESAR AUGUSTO	-	-	-	-
TAPIA VERA MARIA LUZ	10.00	4.24	0.76	5.00
DAVILA PAREDES JULIA AMALIA	-	-	-	-
TAPIA VERA CESAR AUGUSTO	4.00	4.24	0.76	5.00
TIRADO PASTOR ANGEL	3.00	4.24	0.76	5.00
SECTOR: LA COLPA				
CUADRA 01				
TACILLA CHUQUILIN JOEL	13.00	4.24	0.76	5.00
ROJAS MUÑOZ CRESENCIO	5.00	4.24	0.76	5.00
MACHUCA ROJAS CATALINO	8.00	4.24	0.76	5.00
ROJAS URBINA MARIA EDITA	7.00	4.24	0.76	5.00
GARCIA PINEDO LUIS	12.00	4.24	0.76	5.00
GARCIA PINEDO ESTHER MIGUELINA	11.00	4.24	0.76	5.00
GARCIA PINEDO ADELINA	-	-	-	-
GARCIA DE CESPEDES GRACIELA	-	-	-	-
ESPINOZA MURRUGARRA MARIA CECILIA	1.00	4.24	0.76	5.00
VALERA ARRELUCEA AGUSTIN	7.00	4.24	0.76	5.00
PORTAL LEZAMA EBER	5.00	4.24	0.76	5.00
LEZAMA MENDOZA GLADYS	8.00	4.24	0.76	5.00
IZQUIERDO HONORIO DESIDERIO	2.00	4.24	0.76	5.00
COTRINA RUIZ VICTOR	8.00	4.24	0.76	5.00
IZQUIERDO LEZAMA ESPERANZA	2.00	4.24	0.76	5.00
RABANAL JIMENEZ VIOLETA ELIZABETH	-	-	-	-
HONORIO ROJAS BENEDICTO	7.00	4.24	0.76	5.00
SECTOR: ANTONIO RAYMONDI				
CUADRA 01				
CABRERA ARRELUCEA JULIO CESAR	8.00	4.24	0.76	5.00
SALDAÑA URBINA JOVITA MARINA	1.00	4.24	0.76	5.00
LLAQUE ALIAGA CEFERINO MANUEL	4.00	4.24	0.76	5.00
TAPIA DAVILA RAFAELA	15.00	4.24	0.76	5.00
QUIROZ VILCHEZ GERMAN	15.00	4.24	0.76	5.00
CUADRA 02				
QUIROZ CHAVEZ GUSTAVO ROLANDO	7.00	4.24	0.76	5.00
CENTURION ESPEJO OCTAVIO RAMON	2.00	4.24	0.76	5.00
TORRES DIAZ MIRIAM	9.00	4.24	0.76	5.00
LLAQUE ALIAGA HERLINDA	3.00	4.24	0.76	5.00
SANCHEZ VDA DE SALDAÑA MARIA ISABEL	5.00	4.24	0.76	5.00
TAPIA VERA CESAR AUGUSTO	1.00	4.24	0.76	5.00
CUADRA 03				

SPELUCIN TAPIA JORGE	5.00	4.24	0.76	5.00
SALDAÑA MARIN ALEJANDRO	-	4.24	0.76	5.00
HONORES ARCE ALICIA	1.00	4.24	0.76	5.00
MARIN VDA DE CHAVEZ ASTEREA	-	4.24	0.76	5.00
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ICHOCAN	14.00	4.24	0.76	5.00
CHAVARRY ZAVALETA LEONOR EMPERATRIZ	9.00	4.24	0.76	5.00
GALDOS RIVAS ENRIQUE	10.00	4.24	0.76	5.00
GARCIA ESPINOZA FAUSTO	9.00	4.24	0.76	5.00
CUADRA 04		-	-	
GARCIA ABANTO DAVID	3.00	4.24	0.76	5.00
ULLOA ROJAS MILTON	10.00	4.24	0.76	5.00
ARROYO ARMAS MANUELA ROSENDA	9.00	4.24	0.76	5.00
COTRINA MENDOZA TOMAS ISMAEL	11.00	4.24	0.76	5.00
ARMAS SANCHEZ MANUEL FAUSTINO	9.00	4.24	0.76	5.00
QUIROZ CHAVEZ JORGE	9.00	4.24	0.76	5.00
SECTOR: MARCELINO PAREDES				
IPARRAGUIRRE CRUCHAGA MIRIAM JACQUELINE	11.00	4.24	0.76	5.00
CABRERA ARRELUCEA ALEMIRO	2.00	4.24	0.76	5.00
SECTOR: BOLIVAR				
CUADRA 01				
SALDAÑA SANCHEZ TEOFILLO FRANCISCO	-	4.24	0.76	5.00
SALDAÑA URBINA CLARISA	5.00	4.24	0.76	5.00
PAREDES AZAÑERO SUSANA	6.00	4.24	0.76	5.00
SALDAÑA URBINA FABIOLA DEL CARMEN	6.00	4.24	0.76	5.00
SALDAÑA URBINA DOLORES WILFRIDA	6.00	4.24	0.76	5.00
PUGA MELENDEZ ANGEL	16.00	5.08	0.92	6.00
DAVILA VARGAS TARSICIO	9.00	4.24	0.76	5.00
CUADRA 02				
SPELUCIN TAPIA LUIS	13.00	4.24	0.76	5.00
QUISPE COTRINA MARIA ANTONIETA	4.00	4.24	0.76	5.00
GARCIA ESPINOZA FAUSTO	1.00	4.24	0.76	5.00
FLORES FLORES AUGUSTO	15.00	4.24	0.76	5.00
ARROYO LEZMA JORGELINA	14.00	4.24	0.76	5.00
SECTOR: ATAHUALPA				
CUADRA 01				
ABANTO ARMAS JOSE	12.00	4.24	0.76	5.00
CASTAÑEDA CABANILLAS ISABEL	10.00	4.24	0.76	5.00
CENTRO DE SALUD ICHOCAN	10.00	4.24	0.76	5.00
CHAVEZ MENDOZA MANUEL	-	-	-	-
CHAVEZ MENDOZA SEGUNDO ROBERTO	9.00	4.24	0.76	5.00
ESPINOZA SANCHEZ ALCIRA LUZMILA	1.00	4.24	0.76	5.00
ESPINOZA SANCHEZ JOSE	20.00	8.47	1.53	10.00
MELENDEZ COTRINA CELINDA	-	-	-	-
MENDOZA GARCIA CLARA	15.00	4.24	0.76	5.00
MENDOZA MARIN ROBINSON	2.00	4.24	0.76	5.00
LEZAMA PAREDES SABINA LUCILA	1.00	4.24	0.76	5.00
QUIROZ OORTEGUI JUAN ESTEBAN	20.00	8.47	1.53	10.00
SANCHEZ LEZAMA SILVIO APOLINAR	8.00	4.24	0.76	5.00
SILVA SANCHEZ JAIME	5.00	4.24	0.76	5.00
TAPIA ABANTO FRANCISCO	12.00	4.24	0.76	5.00
TERRONES CARRERA MANUEL	10.00	4.24	0.76	5.00
VALERA ARRELUCEA SEGUNDO SERAPIO	9.00	4.24	0.76	5.00
ARMAS SANCHEZ CRESENCIA	-	-	-	-
VALERA ARRELUCEA SEGUNDO SERAPIO	8.00	4.24	0.76	5.00

MELENDEZ ENCO VICTOR RAUL	-	-	-	-
CHAVEZ CHAVEZ JORGE	16.00	5.08	0.92	6.00
VELASQUEZ SPELUCIN VICTOR	-	-	-	-
MARIN TIRADO PORFIRIO	4.00	4.24	0.76	5.00
VARGAS ABANTO SEGUNDO TEOFILO	15.00	4.24	0.76	5.00
SANCHEZ RUIZ ISABEL	3.00	4.24	0.76	5.00
CHAVEZ TIRADO ESTELA	-	-	-	-
TERRONES MELENDEZ MARIA FLORINDA	5.00	4.24	0.76	5.00
ABANTO SANCHEZ SARA LOIDA	9.00	4.24	0.76	5.00
CHAMAYA LEZMA MARIA ESTHER	-	-	-	-
DE LA CRUZ LEZAMA EDUARDO	17.00	5.93	1.07	7.00
SANCHEZ LEZAMA SILVIO APOLINAR	11.00	4.24	0.76	5.00
SANCHEZ LEZAMA SILVIO APOLINAR	2.00	4.24	0.76	5.00
SANCHEZ RUIZ LUIS	30.00	50.85	9.15	60.00
VALERA ARRELUCEA SEGUNDO SERAPIO	1.00	4.24	0.76	5.00
VARGAS MARIN FAUSTA	17.00	5.93	1.07	7.00
TORRES MELENDEZ LUIS ENRIQUE	1.00	4.24	0.76	5.00
CHAVEZ CHAVEZ JORGE	8.00	4.24	0.76	5.00
ABANTO SANCHEZ VICTOR	18.00	6.78	1.22	8.00
SANCHEZ DE VELASQUEZ ALEJANDRINA	8.00	4.24	0.76	5.00
VALERA ARRELUCEA SEGUNDO SERAPIO	-	-	-	-
SECTOR: HUAYNA CAPAC				
CUADRA 01				
QUIROZ VILCHEZ GERMAN	11.00	4.24	0.76	5.00
VELASQUEZ CAMACHO MARIA TERESA DE JESUS	19.00	7.63	1.37	9.00
DIAZ LLAQUE SALVADOR RAUL	-	-	-	-
IGLESIA EVANGELICA	3.00	4.24	0.76	5.00
SALDAÑA URBINA JOVITA MARINA	-	-	-	-
MARIN SALDAÑA SOFIA	13.00	4.24	0.76	5.00
TORRES ARROYO ZOILA	11.00	4.24	0.76	5.00
SANCHEZ CABRERA CESAR	5.00	4.24	0.76	5.00
VELASQUEZ ESPINOZA RAQUEL	-	-	-	-
ROJAS ABANTO SEFERINO	16.00	5.08	0.92	6.00
VELASQUEZ CAMACHO SEGUNDO JUAN	2.00	4.24	0.76	5.00
VALDEZ MARIN YENNI	2.00	4.24	0.76	5.00
VELASQUEZ CAMACHO SEGUNDO VALDOMERO	4.00	4.24	0.76	5.00
ARENAZA ARRIBASPLATA GUILLERMO	-	-	-	-
ARENAZA MORALES ELIA NELIDA	1.00	4.24	0.76	5.00
ABANTO LEZMA CESAR NOLBERTO	9.00	4.24	0.76	5.00
BAUTISTA FLORES MANUEL	3.00	4.24	0.76	5.00
CHAVEZ TAPIA ESTELA	15.00	4.24	0.76	5.00
PAREDES HORNA GUILLERMINA	10.00	4.24	0.76	5.00
MARIN VELASQUEZ JULIO CESAR	2.00	4.24	0.76	5.00
HERRERA LEON HANS	10.00	4.24	0.76	5.00
VELASQUEZ SANCHEZ JUAN ALBERTO	2.00	4.24	0.76	5.00
ABANTO VARGAS JOSE HORACIO	6.00	4.24	0.76	5.00
ABANTO VARGAS FLAVIO	-	-	-	-
ROJAS MELENDEZ SEGUNDO FELIX	17.00	5.93	1.07	7.00
ABANTO LEZMA CESAR NOLBERTO	10.00	4.24	0.76	5.00
SECTOR: ABELARDO GAMARRA				
CUADRA 01				
HERRERA LEON FANNY JAQUELINE	9.00	4.24	0.76	5.00
OLORTEGUI ALVAREZ FABIAN CARMEN	21.00	12.71	2.29	15.00
PARROQUIA SAN JERONIMO ICHOCAN	16.00	5.08	0.92	6.00

CHAVEZ HUAMAN JULIO	13.00	4.24	0.76	5.00
COMEDOR POPULAR	1.00	4.24	0.76	5.00
LEZAMA MUÑOZ FELIPE	-	-	-	-
MARIN VELASQUEZ JULIO CESAR	12.00	4.24	0.76	5.00
MELENDEZ QUIROZ MANUEL	12.00	4.24	0.76	5.00
MELENDEZ RABANAL ROBERTO CARLOS	6.00	4.24	0.76	5.00
NIMA CHERRES JOSE	11.00	4.24	0.76	5.00
PINEDO ROJAS JUANA	1.00	4.24	0.76	5.00
TORRES ARCE RAUL	-	-	-	-
QUIROZ CHAVEZ JORGE	7.00	4.24	0.76	5.00
PARROQUIA SAN JERONIMO	15.00	4.24	0.76	5.00
SECTOR: CARLOS SANCHEZ ESPINOZA				
CUADRA 01		-	-	
COTRINA MENDOZA MARIA GREGORIA	12.00	4.24	0.76	5.00
ROJAS ROJAS SANTOS	10.00	4.24	0.76	5.00
SECTOR: PLAZA DE ARMAS				
CUADRA 01				
CHAVEZ GARCIA JORGE RAMIRO	1.00	4.24	0.76	5.00
VELASQUEZ ESPINOZA SEFERINO	5.00	4.24	0.76	5.00
SECTOR: RICARDO PALMA				
CUADRA 01				
MENDOZA GARCIA MARIA SOCORRO	20.00	8.47	1.53	10.00
ALVA VELASQUEZ KETTY	10.00	4.24	0.76	5.00
ESPINOZA CHAVEZ MANUEL	3.00	4.24	0.76	5.00
CHAVEZ LEZMA ALBERTO	11.00	4.24	0.76	5.00
CHAVEZ MENDOZA MANUEL	15.00	4.24	0.76	5.00
COTRINA HORNA WALTER	1.00	4.24	0.76	5.00
ESPINOZA IZQUIERDO ELEUTERIO	9.00	4.24	0.76	5.00
FIGUEROA DE NUÑEZ IRMA ORFELINDA	-	4.24	0.76	5.00
VELASQUEZ BUENO VIOLETA	-	4.24	0.76	5.00
I.E. INICIAL Nº 18 . ICHOCAN	7.00	4.24	0.76	5.00
JIMENEZ ABANTO SANDRA	2.00	4.24	0.76	5.00
LEZAMA LINIAN MIGUEL ANGEL EMERITO	2.00	4.24	0.76	5.00
LEZAMA PAREDES EMERITA PERPETUA	4.00	4.24	0.76	5.00
LOPEZ CASTAÑEDA SEGUNDO ROSENDO	16.00	5.08	0.92	6.00
MARIN SALDAÑA ALFONZO SEFERINO	9.00	4.24	0.76	5.00
MELENDEZ ENCO PELAYO	19.00	7.63	1.37	9.00
MELENDEZ QUIROZ MANUEL	4.00	4.24	0.76	5.00
OLIVARES MENDOZA ELISEO	1.00	4.24	0.76	5.00
MENDOZA TELLO GASPAS	6.00	4.24	0.76	5.00
CHAVEZ VASQUEZ JULIO CESAR	12.00	4.24	0.76	5.00
PAREDES SALDAÑA MARI LEONOR	1.00	4.24	0.76	5.00
ROJAS MURRUGARRA SEBASTIAN	10.00	4.24	0.76	5.00
ROJAS PAREDES FELIPE	15.00	4.24	0.76	5.00
SANCHEZ MELENDEZ MOISES	13.00	4.24	0.76	5.00
TAPIA ESPINOZA EDGAR	8.00	4.24	0.76	5.00
TAPIA ESPINOZA VICTOR	7.00	4.24	0.76	5.00
VELASQUEZ CHAVEZ BETTY DEL ROSARIO	14.00	4.24	0.76	5.00
VELASQUEZ CHAVEZ JUDITH MARILU	-	-	-	-
CRUZADO CHAMAYA JUAN CARLOS	14.00	4.24	0.76	5.00
MENDOZA TELLO MANUEL	7.00	4.24	0.76	5.00
VELASQUEZ ESPINOZA EPTIMIO ARCADIO	19.00	7.63	1.37	9.00
LEZAMA VELASQUEZ ROSA MARIA	-	-	-	-
I.E. Nº 82052 EX 90 – ICHOCAN	7.00	4.24	0.76	5.00

IGLESIA MARANATHA	1.00	4.24	0.76	5.00
MELENDEZ ENCO VICTOR RAUL	6.00	4.24	0.76	5.00
ABANTO VARGAS AUGUSTO	1.00	4.24	0.76	5.00
COTRINA HORNA WALTER	11.00	4.24	0.76	5.00
MELENDEZ QUIROZ MANUEL	1.00	4.24	0.76	5.00
TAPIA ESPINOZA VICTOR II PETA	8.00	4.24	0.76	5.00
SPELUCIN TAPIA LUIS	9.00	4.24	0.76	5.00
PAREDES SALDAÑA MARI LEONOR	-	-	-	-
ABANTO ARMAS ROSAS	-	-	-	-
ROJAS ABANTO MARIA MARLENE	10.00	4.24	0.76	5.00
I.E. Nº 82663 – ICHOCAN	-	-	-	-
MENDOZA TAPIA DUANY	7.00	4.24	0.76	5.00
DIAZ DE DAVILA ELIA YSALBINA	7.00	4.24	0.76	5.00
URBINA TAPIA GAUDIOSA AURORA	11.00	4.24	0.76	5.00
CARRILLO VELASQUEZ JUAN MANUEL	7.00	4.24	0.76	5.00
URBINA TAPIA MARGARITA	14.00	4.24	0.76	5.00
AZAÑERO PAREDES CLARA GOSVINDA	1.00	4.24	0.76	5.00
CHAVARRIA OLORTEGUI FREDY	-	-	-	-
RABANAL JIMENEZ EDUARDO RAFAEL	8.00	4.24	0.76	5.00
MENDOZA ESPINOZA JULIO VIRGILIO	12.00	4.24	0.76	5.00
TIRADO ROJAS DOMINGO FORTUNATO	-	-	-	-
CHAVEZ LEZMA ALBERTO	5.00	4.24	0.76	5.00
FIGUEROA LEZAMA OMAR ASDRUBAL	-	-	-	-
MENDOZA TAPIA CARLOS ALBERTO	9.00	4.24	0.76	5.00
MENDOZA CERNA LEOPOLDO ROBERTO	13.00	4.24	0.76	5.00
TERRONES MENDOZA EDUIN JOEL	7.00	4.24	0.76	5.00
ESPINOZA IZQUIERDO ELEUTERIO	11.00	4.24	0.76	5.00
TERRONES MENDOZA ROSMAN ERALDO	4.00	4.24	0.76	5.00
SANCHEZ MENDOZA MARIA NORA	1.00	4.24	0.76	5.00
CHAVEZ VELAZQUEZ NESTOR ABSALON	6.00	4.24	0.76	5.00
CALDERON BACON JOSE ROSARIO	-	-	-	-
PAREDES VASQUEZ PEDRO JACIENTO	2.00	4.24	0.76	5.00
CUADRA 04				
ROJAS ABANTO ESFERINO	13.00	4.24	0.76	5.00
SECTOR: SUCRE				
CUADRA 01				
ABANTO LEZMA CESAR NOLBERTO	4.00	4.24	0.76	5.00
BURGOS QUIROZ ISIDRO DE LOS SANTOS	9.00	4.24	0.76	5.00
HOTEL MUNICIPAL	-	-	-	-
LEON DE HERRERA DELICIA FANI	4.00	4.24	0.76	5.00
TACILLA PUGA ALCIRA	10.00	4.24	0.76	5.00
COTRINA COTRINA MISAEL	-	4.24	0.76	5.00
TACILLA PUGA PERCY JAIME	9.00	4.24	0.76	5.00
CHAVEZ ABANTO DANTE ALFREDO	7.00	4.24	0.76	5.00

ANEXO N°14

PRESUPUESTO DE LAS TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE LOS RESERVORIOS

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	SAP ICHOCAN				4,177.55
01.01	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE				4,177.55
01.01.01	TUBERIAS Y ACCESORIOS DE LOS RESERVORIOS				4,177.55
01.01.01.01	RESERVORIO DE 3 M3				522.45
01.01.01.01.01	TUBERIAS				121.29
01.01.01.01.01.01	Tubería PVC SAP C-10 S/P, D=3/4"	m	8.00	4.72	37.76
01.01.01.01.01.02	Tubería PVC SAP C-10 S/P, D=2"	m	6.00	13.92	83.53
01.01.01.01.02	ACCESORIOS				79.36
01.01.01.01.02.01	Codo PVC SAP 2"X90°	Und	1.00	13.48	13.48
01.01.01.01.02.02	Reducción de PVC SAP 4" a 2"	Und	1.00	33.31	33.31
01.01.01.01.02.03	Unión S/P Ø3/4" PVC	Und	3.00	5.74	17.21
01.01.01.01.02.04	Unión S/P Ø2" PVC	Und	3.00	5.12	15.35
01.01.01.01.03	VÁLVULAS				321.80
01.01.01.01.03.01	Válvula de compuerta Ø3/4", roscada NPT, bronce	Und	2.00	160.90	321.80
01.01.01.02	RESERVORIO DE 96 M3				3,655.10
01.01.01.02.01	TUBERIAS				1,778.09
01.01.01.02.01.01	Tubería PVC SAP C-10 S/P, Ø4"	m	16.00	44.96	719.33
01.01.01.02.01.02	Tubería PVC SAP C-10 S/P, Ø6"	m	10.00	105.88	1,058.76
01.01.01.02.02	ACCESORIOS				389.59
01.01.01.02.02.01	Codo PVC SAP 4"X90°	Und	1.00	46.37	44.22
01.01.01.02.02.02	Reducción de PVC SAP 6" a 4"	Und	1.00	64.21	64.21
01.01.01.02.02.03	Unión S/P Ø4" PVC	Und	4.00	20.26	81.05
01.01.01.02.02.04	Unión S/P Ø6" PVC	Und	3.00	66.70	200.11
01.01.01.02.03	VÁLVULAS				1,487.42
01.01.01.02.03.01	Válvula de compuerta Ø4", roscada NPT, bronce	Und	1.00	591.33	591.33
01.01.01.02.03.02	Válvula de compuerta Ø6", roscada NPT, bronce	Und	1.00	896.09	896.09
Costo Directo				4,177.55	
IMPUESTO (IGV 18%)				751.96	
GASTOS GENERALES (20%)				150.39	
UTILIDAD (5%)				208.88	
TOTAL PRESUPUESTO				5,288.78	

ANEXO N°15

PRESUPUESTO DE LAS TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE LOS RESERVORIOS CON LA IMPLEMENTACIÓN DEL NIVEL ESTÁTICO

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	SAP ICHOCAN				9,130.75
01.01	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE				6,220.23
01.01.02	IMPLEMENTACIÓN DEL NIVEL ESTÁTICO				6,220.23
01.01.02.01	RESERVORIO DE 3 M3				879.57
01.01.02.01.01	TUBERIAS				160.82
01.01.02.01.01.01	Tubería PVC SAP C-10 S/P, D=3/4"	m	9.00	4.72	42.48
01.01.02.01.01.02	Tubería PVC SAP C-10 S/P, D=2"	m	8.50	13.92	118.34
01.01.02.01.02	ACCESORIOS				123.75
01.01.02.01.02.01	Codo PVC SAP 3/4"X90°	Und	1.00	7.05	7.05
01.01.02.01.02.02	Codo PVC SAP 2"X90°	Und	3.00	13.48	40.45
01.01.02.01.02.03	TEE de PVC S/P DE 3/4"	Und	1.00	8.06	8.06
01.01.02.01.02.04	TEE de PVC C-10 S/P DE 2"	Und	1.00	17.66	17.66
01.01.02.01.02.05	Reducción de PVC SAP 4" a 2"	Und	1.00	33.31	33.31
01.01.02.01.02.06	Unión S/P Ø3/4" PVC	Und	3.00	5.74	17.21
01.01.02.01.03	VÁLVULAS				595.00
01.01.02.01.03.01	Válvula de compuerta Ø3/4", roscada NPT, bronce	Und	2.00	160.90	321.80
01.01.02.01.03.02	Válvula de compuerta Ø2", roscada NPT, bronce	Und	1.00	273.20	273.20
01.01.02.02	RESERVORIO DE 96 M3				5,340.66
01.01.02.02.01	TUBERIAS				2,385.02
01.01.02.02.01.01	Tubería PVC SAP C-10 S/P, Ø4"	m	29.50	44.96	1,326.26
01.01.02.02.01.02	Tubería PVC SAP C-10 S/P, Ø6"	m	10.00	105.88	1,058.76
01.01.02.02.02	ACCESORIOS				876.89
01.01.02.02.02.01	Codo PVC SAP 4"X90°	Und	8.00	46.37	370.94
01.01.02.02.02.02	TEE 4" DE PVC SAP	Und	2.00	49.90	99.79
01.01.02.02.02.03	Reducción de PVC SAP 6" a 4"	Und	1.00	64.21	64.21
01.01.02.02.02.04	Unión S/P Ø4" PVC	Und	7.00	20.26	141.84
01.01.02.02.02.05	Unión S/P Ø6" PVC	Und	3.00	66.70	200.11
01.01.02.02.03	VÁLVULAS				2,078.75
01.01.02.02.03.01	Válvula de compuerta Ø4", roscada NPT, bronce	Und	2.00	591.33	1,182.66
01.01.02.02.03.02	Válvula de compuerta Ø6", roscada NPT, bronce	Und	1.00	896.09	896.09
Costo Directo				9,130.75	
IMPUESTO (IGV 18%)				1,643.53	
GASTOS GENERALES (20%)				328.71	
UTILIDAD (5%)				456.54	
TOTAL PRESUPUESTO				11,559.53	

ANEXO N°16

PRESUPUESTO DEL MANTENIMIENTO DE LAS TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE LOS RESERVORIOS

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	SAP ICHOCAN				1,460.39
01.02	MANTENIMIENTO				1,460.39
01.02.01	MANTENIMIENTO ANUAL				2,161.21
01.02.01.01	RESERVORIO DE 3 M3				248.05
01.02.01.01.01	TUBERIAS				18.64
01.02.01.01.01.01	Tubería PVC SAP C-10 S/P, D=3/4"	m	1.00	4.72	4.72
01.02.01.01.01.02	Tubería PVC SAP C-10 S/P, D=2"	m	1.00	13.92	13.92
01.02.01.01.02	ACCESORIOS				68.50
01.02.01.01.02.01	Codo PVC SAP 2"X90°	Und	1.00	13.48	13.48
01.02.01.01.02.02	Reducción de PVC SAP 4" a 2"	Und	1.00	33.31	33.31
01.02.01.01.02.03	Unión S/P Ø3/4" PVC	Und	2.00	5.74	11.47
01.02.01.01.02.04	Unión S/P Ø2" PVC	Und	2.00	5.12	10.23
01.02.01.01.03	VÁLVULAS				160.90
01.02.01.01.03.01	Válvula de compuerta Ø3/4", roscada NPT, bronce	Und	1.00	160.90	160.90
01.02.01.02	RESERVORIO DE 96 M3				1,913.16
01.02.01.02.01	TUBERIAS				100.71
01.02.01.02.01.01	Tubería PVC SAP C-10 S/P, Ø4"	m	2.00	44.96	89.92
01.02.01.02.01.02	Tubería PVC SAP C-10 S/P, Ø6"	m	1.00	10.79	10.79
01.02.01.02.02	ACCESORIOS				325.04
01.02.01.02.02.01	Codo PVC SAP 4"X90°	Und	1.00	46.37	46.37
01.02.01.02.02.02	Reducción de PVC SAP 6" a 4"	Und	1.00	64.21	64.21
01.02.01.02.02.03	Unión S/P Ø4" PVC	Und	4.00	20.26	81.05
01.02.01.02.02.04	Unión S/P Ø6" PVC	Und	2.00	66.70	133.41
01.02.01.02.03	VÁLVULAS				1,487.42
01.02.01.02.03.01	Válvula de compuerta Ø4", roscada NPT, bronce	Und	1.00	591.33	591.33
01.02.01.02.03.02	Válvula de compuerta Ø6", roscada NPT, bronce	Und	1.00	896.09	896.09
Costo Directo				1,460.39	
IMPUESTO (IGV 18%)				262.87	
TOTAL PRESUPUESTO				1,723.26	

ANEXO N°17

**PRESUPUESTO DEL MANTENIMIENTO DE LAS TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE LOS
RESERVIOS CON LA IMPLEMENTACIÓN DEL NIVEL ESTÁTICO**

	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	SAP ICHOCAN				2,910.51
01.02	MANTENIMIENTO				2,910.51
01.02.02	MANTENIMIENTO ANUAL IMPLEMENTADO EL NIVEL ESTÁTICO				2,910.51
01.02.02.01	RESERVORIO DE 3 M3				562.43
01.02.02.01.01	TUBERIAS				37.28
01.02.02.01.01.01	Tubería PVC SAP C-10 S/P, D=3/4"	m	2.00	4.72	9.44
01.02.02.01.01.02	Tubería PVC SAP C-10 S/P, D=2"	m	2.00	13.92	27.84
01.02.02.01.02	ACCESORIOS				91.05
01.02.02.01.02.01	Codo PVC SAP 3/4"X90°	Und	1.00	7.05	7.05
01.02.02.01.02.02	Codo PVC SAP 2"X90°	Und	1.00	13.48	13.48
01.02.02.01.02.03	TEE de PVC S/P DE 3/4"	Und	1.00	8.06	8.06
01.02.02.01.02.04	TEE de PVC C-10 S/P DE 2"	Und	1.00	17.66	17.66
01.02.02.01.02.05	Reducción de PVC SAP 4" a 2"	Und	1.00	33.31	33.31
01.02.02.01.02.06	Unión S/P Ø3/4" PVC	Und	2.00	5.74	11.47
01.02.02.01.03	VÁLVULAS				434.10
01.02.02.01.03.01	Válvula de compuerta Ø3/4", roscada NPT, bronce	Und	1.00	160.90	160.90
01.02.02.01.03.02	Válvula de compuerta Ø2", roscada NPT, bronce	Und	1.00	273.20	273.20
01.02.02.02	RESERVORIO DE 96 M3				2,348.08
01.02.02.02.01	TUBERIAS				346.63
01.02.02.02.01.01	Tubería PVC SAP C-10 S/P, Ø4"	m	3.00	44.96	134.87
01.02.02.02.01.02	Tubería PVC SAP C-10 S/P, Ø6"	m	2.00	105.88	211.75
01.02.02.02.02	ACCESORIOS				514.03
01.02.02.02.02.01	Codo PVC SAP 4"X90°	Und	4.00	46.37	185.47
01.02.02.02.02.02	TEE 4" DE PVC SAP	Und	1.00	49.90	49.90
01.02.02.02.02.03	Reducción de PVC SAP 6" a 4"	Und	1.00	64.21	64.21
01.02.02.02.02.04	Unión S/P Ø4" PVC	Und	4.00	20.26	81.05
01.02.02.02.02.05	Unión S/P Ø6" PVC	Und	2.00	66.70	133.41
01.02.02.02.03	VÁLVULAS				1,487.42
01.02.02.02.03.01	Válvula de compuerta Ø4", roscada NPT, bronce	Und	1.00	591.33	591.33
01.02.02.02.03.02	Válvula de compuerta Ø6", roscada NPT, bronce	Und	1.00	896.09	896.09
	Costo Directo			2,910.51	
	IMPUESTO (IGV 18%)			523.89	
	TOTAL PRESUPUESTO			3,434.41	

ANEXO N°18

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Partida	01.01.01.01.02.04	Unión S/P Ø2" PVC					
(010)01.01.01.01.02.04 01.02.01.01.02.04							
Rendimiento	Und/DIA	MO. 45.0000	EQ. 45.0000	Costo unitario directo por : Und			5.12
Descripción Recurso							
Mano de Obra							
	OPERARIO CIVIL		HH	1.0000	0.1778	16.91	3.01
	AYUDANTE O PEON CIVIL		HH	0.5000	0.0889	12.93	1.15
							4.16
Materiales							
	PEGAMENTO PARA PVC, 1/4 DE GALON.		gln		0.0100	23.50	0.24
	CINTA TEFLON		Und		0.3000	2.00	0.60
							0.84
Equipos							
	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	4.16	0.12
							0.12
Partida	01.01.02.01.01.01	Tubería PVC SAP C-10 S/P, D=3/4"					
(010)01.01.01.01.01.01 01.01.02.01.01.01 01.02.01.01.01.01 01.02.02.01.01.01							
Rendimiento	m/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000	Costo unitario directo por : m			4.72
Descripción Recurso							
Mano de Obra							
	OPERARIO CIVIL		HH	1.0000	0.0267	16.91	0.45
	AYUDANTE O PEON CIVIL		HH	2.0000	0.0533	12.93	0.69
							1.14
Materiales							
	UNION SIMPLE PVC 3/4"		Und		0.2100	1.05	0.22
	PEGAMENTO PARA PVC, 1/4 DE GALON.		gln		0.0200	23.50	0.47
	TUBO 3/4" Ø PVC SAP C-10 X 5 MT		Und		0.2200	10.25	2.26
	CINTA TEFLON		Und		0.3000	2.00	0.60
							3.55
Equipos							
	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1.14	0.03
							0.03
Partida	01.01.02.01.01.02	Tubería PVC SAP C-10 S/P, D=2"					
(010)01.01.01.01.01.02 01.01.02.01.01.02 01.02.01.01.01.02 01.02.02.01.01.02							
Rendimiento	m/DIA	MO. 150.0000	EQ. 150.0000	Costo unitario directo por : m			13.92
Descripción Recurso							
Mano de Obra							
	OPERARIO CIVIL		HH	1.0000	0.0533	16.91	0.90
	AYUDANTE O PEON CIVIL		HH	2.0000	0.1067	12.93	1.38
							2.28
Materiales							
	UNION SIMPLE PVC 2"		Und		0.2100	4.65	0.98
	PEGAMENTO PARA PVC, 1/4 DE GALON.		gln		0.0200	23.50	0.47
	TUBO 2" Ø PVC SAP C-10 X 5 MT		Und		0.2200	43.30	9.53
	CINTA TEFLON		Und		0.3000	2.00	0.60
							11.57
Equipos							
	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	2.28	0.07

0.07

Partida	01.01.02.01.02.01	Codo PVC SAP 3/4"X90°								
(010)01.01.02.01.02.01 01.02.02.01.02.01										
Rendimiento	Und/DIA	MO.	50.0000	EQ.	50.0000	Costo unitario directo por : Und				7.05
Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.				
Mano de Obra										
	OPERARIO CIVIL	HH	1.0000	0.1600	16.91	2.71				
	AYUDANTE O PEON CIVIL	HH	1.0000	0.1600	12.93	2.07				
						4.77				
Materiales										
	CODO PVC C-10 S/P DE 3/4" X 90°	Und		1.0000	1.30	1.30				
	PEGAMENTO PARA PVC, 1/4 DE GALON.	gln		0.0100	23.50	0.24				
	CINTA TEFLON	Und		0.3000	2.00	0.60				
						2.14				
Equipos										
	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.77	0.14				
						0.14				

Partida	01.01.02.01.02.02	Codo PVC SAP 2"X90°								
(010)01.01.01.01.02.01 01.01.02.01.02.02 01.02.01.01.02.01 01.02.02.01.02.02										
Rendimiento	Und/DIA	MO.	40.0000	EQ.	40.0000	Costo unitario directo por : Und				13.48
Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.				
Mano de Obra										
	OPERARIO CIVIL	HH	1.0000	0.2000	16.91	3.38				
	AYUDANTE O PEON CIVIL	HH	1.0000	0.2000	12.93	2.59				
						5.97				
Materiales										
	CODO PVC C-10 S/P DE 2" X 90°	Und		1.0000	6.50	6.50				
	PEGAMENTO PARA PVC, 1/4 DE GALON.	gln		0.0100	23.50	0.24				
	CINTA TEFLON	Und		0.3000	2.00	0.60				
						7.34				
Equipos										
	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	5.97	0.18				
						0.18				

Partida	01.01.02.01.02.03	TEE de PVC S/P DE 3/4"								
(010)01.01.02.01.02.03 01.02.02.01.02.03										
Rendimiento	Und/DIA	MO.	45.0000	EQ.	45.0000	Costo unitario directo por : Und				8.06
Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.				
Mano de Obra										
	OPERARIO CIVIL	HH	1.0000	0.1778	16.91	3.01				
	AYUDANTE O PEON CIVIL	HH	1.0000	0.1778	12.93	2.30				
						5.31				
Materiales										
	PEGAMENTO PARA PVC, 1/4 DE GALON.	gln		0.0100	23.50	0.24				
	TEE DE PVC C-10 S/P DE 3/4"	Und		1.0000	1.76	1.76				
	CINTA TEFLON	Und		0.3000	2.00	0.60				
						2.60				
Equipos										
	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	5.31	0.16				
						0.16				

Partida	01.01.02.01.02.04	TEE de PVC C-10 S/P DE 2"					
	(010)01.01.02.01.02.04	01.02.02.01.02.04					
Rendimiento	Und/DIA	MO.	36.0000	EQ.	36.0000	Costo unitario directo por : Und	17.66
	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/. Parcial S/.
	Mano de Obra						
	OPERARIO CIVIL			HH	1.0000	0.2222	16.91 3.76
	AYUDANTE O PEON CIVIL			HH	1.0000	0.2222	12.93 2.87
							6.63
	Materiales						
	PEGAMENTO PARA PVC, 1/4 DE GALON.			gln		0.0100	23.50 0.24
	TEE DE PVC C-10 S/P DE 2"			Und		1.0000	10.00 10.00
	CINTA TEFLON			Und		0.3000	2.00 0.60
							10.84
	Equipos						
	HERRAMIENTAS MANUALES			%mo		3.0000	6.63 0.20
							0.20
Partida	01.01.02.01.02.05	Reducción de PVC SAP 4" a 2"					
	(010)01.01.01.01.02.02	01.01.02.01.02.05	01.02.01.01.02.02	01.02.02.01.02.05			
Rendimiento	Und/DIA	MO.	30.0000	EQ.	30.0000	Costo unitario directo por : Und	33.31
	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/. Parcial S/.
	Mano de Obra						
	OPERARIO CIVIL			HH	1.0000	0.2667	16.91 4.51
	AYUDANTE O PEON CIVIL			HH	1.0000	0.2667	12.93 3.45
							7.96
	Materiales						
	PEGAMENTO PARA PVC NEGRO			1/4		0.0050	23.50 0.12
	REDUCCIÓN PVC C-10 S/P DE 4" A 2"			Und		1.0000	25.00 25.00
							25.12
	Equipos						
	HERRAMIENTAS MANUALES			%mo		3.0000	7.96 0.24
							0.24
Partida	01.01.02.01.02.06	Unión S/P Ø3/4" PVC					
	(010)01.01.01.01.02.03	01.01.02.01.02.06	01.02.01.01.02.03	01.02.02.01.02.06			
Rendimiento	Und/DIA	MO.	50.0000	EQ.	50.0000	Costo unitario directo por : Und	5.74
	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/. Parcial S/.
	Mano de Obra						
	OPERARIO CIVIL			HH	1.0000	0.1600	16.91 2.71
	AYUDANTE O PEON CIVIL			HH	0.5000	0.0800	12.93 1.03
							3.74
	Materiales						
	UNION SIMPLE PVC 3/4"			Und		1.0000	1.05 1.05
	PEGAMENTO PARA PVC, 1/4 DE GALON.			gln		0.0100	23.50 0.24
	CINTA TEFLON			Und		0.3000	2.00 0.60
							1.89
	Equipos						
	HERRAMIENTAS MANUALES			%mo		3.0000	3.74 0.11
							0.11

Partida	01.01.02.01.03.01	Válvula de compuerta Ø3/4", roscada NPT, bronce						
	(010)01.01.01.01.03.01	01.01.02.01.03.01	01.01.02.01.03.01	01.02.01.01.03.01	01.02.02.01.03.01			
Rendimiento	Und/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : Und			160.90	
	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra							
	OPERARIO CIVIL		HH	1.0000	4.0000	16.91	67.64	
	AYUDANTE O PEON CIVIL		HH	1.0000	4.0000	12.93	51.72	
							119.36	
	Materiales							
	ADAPTADOR MACHO PVC-SAP Ø3/4"		Und		2.0000	1.00	2.00	
	UNION UNIVERSAL 3/4"Ø PVC-SAP		Und		1.0000	2.10	2.10	
	VALVULA COMPUERTA 3/4" DE BRONCE		Und		1.0000	30.00	30.00	
	PEGAMENTO PARA PVC, 1/4 DE GALON.		gln		0.0200	23.50	0.47	
	CINTA TEFLON		Und		0.8000	2.00	1.60	
	MATERIALES CONSUMIBLES		%mo		1.5000	119.36	1.79	
							37.96	
	Equipos							
	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	119.36	3.58	
							3.58	
Partida	01.01.02.01.03.02	Válvula de compuerta Ø2", roscada NPT, bronce						
	(010)01.01.02.01.03.02	01.02.02.01.03.02						
Rendimiento	Und/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : Und			273.20	
	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra							
	OPERARIO CIVIL		HH	1.0000	4.0000	16.91	67.64	
	AYUDANTE O PEON CIVIL		HH	1.0000	4.0000	12.93	51.72	
							119.36	
	Materiales							
	ADAPTADOR MACHO PVC-SAP Ø2"		Und		2.0000	3.70	7.40	
	UNION UNIVERSAL 2"Ø PVC-SAP		Und		2.0000	14.50	29.00	
	VALVULA COMPUERTA 2" DE BRONCE		Und		1.0000	110.00	110.00	
	PEGAMENTO PARA PVC, 1/4 DE GALON.		gln		0.0200	23.50	0.47	
	CINTA TEFLON		Und		0.8000	2.00	1.60	
	MATERIALES CONSUMIBLES		%mo		1.5000	119.36	1.79	
							150.26	
	Equipos							
	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	119.36	3.58	
							3.58	
Partida	01.01.02.02.01.01	Tuberia PVC SAP C-10 S/P, Ø4"						
	(010)01.01.01.02.01.01	01.01.02.02.01.01	01.02.01.02.01.01	01.02.02.02.01.01				
Rendimiento	m/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : m			44.96	
	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra							
	OPERARIO CIVIL		HH	1.0000	0.1600	16.91	2.71	
	AYUDANTE O PEON CIVIL		HH	2.0000	0.3200	12.93	4.14	
							6.84	
	Materiales							
	UNION SIMPLE PVC 4"		Und		0.2100	16.60	3.49	
	PEGAMENTO PARA PVC, 1/4 DE GALON.		gln		0.0250	23.50	0.59	
	TUBO 4" Ø PVC SAP C-10 X 5 MT		Und		0.2200	153.80	33.84	
							37.91	
	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	6.84	0.21	
							0.21	

Partida	01.01.02.02.01.02	Tubería PVC SAP C-10 S/P, Ø6"								
	(010)01.01.01.02.01.02	01.01.02.02.01.02	01.01.02.02.01.02	01.02.01.02.01.02	01.02.02.02.01.02					
Rendimiento	m/DIA	MO.	20.0000	EQ.	20.0000	Costo unitario directo por : m				105.88
	Descripción Recurso					Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra									
	OPERARIO CIVIL					HH	1.0000	0.4000	16.91	6.76
	AYUDANTE O PEON CIVIL					HH	2.0000	0.8000	12.93	10.34
										17.11
	Materiales									
	UNION SIMPLE PVC 6"					Und		0.2100	63.04	13.24
	PEGAMENTO PARA PVC, 1/4 DE GALON.					gln		0.0270	23.50	0.63
	TUBO 6" Ø PVC SAP C-10 X 5 MT					Und		0.2200	338.10	74.38
										88.25
	Equipos									
	HERRAMIENTAS MANUALES					%mo		3.0000	17.11	0.51
										0.51
Partida	01.01.02.02.02.01	Codo PVC SAP 4"X90°								
	(010)01.01.01.02.02.01	01.01.02.02.02.01	01.01.02.02.02.01	01.02.01.02.02.01	01.02.02.02.02.01					
Rendimiento	Und/DIA	MO.	60.0000	EQ.	60.0000	Costo unitario directo por : Und				46.37
	Descripción Recurso					Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra									
	OPERARIO CIVIL					HH	1.0000	0.1333	16.91	2.25
	AYUDANTE O PEON CIVIL					HH	1.0000	0.1333	12.93	1.72
										3.98
	Materiales									
	CODO PVC SAP S/P 4" X 90°					Und		1.0000	41.80	41.80
	PEGAMENTO PARA PVC NEGRO					1/4		0.0200	23.50	0.47
										42.27
	Equipos									
	HERRAMIENTAS MANUALES					%mo		3.0000	3.98	0.12
										0.12
Partida	01.01.02.02.02.02	TEE 4" DE PVC SAP								
	(010)01.01.02.02.02.02	01.02.02.02.02.02	01.02.02.02.02.02	01.02.02.02.02.02	01.02.02.02.02.02					
Rendimiento	Und/DIA	MO.	36.0000	EQ.	36.0000	Costo unitario directo por : Und				49.90
	Descripción Recurso					Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra									
	OPERARIO CIVIL					HH	1.0000	0.2222	16.91	3.76
	AYUDANTE O PEON CIVIL					HH	1.0000	0.2222	12.93	2.87
										6.63
	Materiales									
	PEGAMENTO PARA PVC NEGRO					1/4		0.0050	23.50	0.12
	TEE PVC-SAP 4"					Und		1.0000	42.95	42.95
										43.07
	Equipos									
	HERRAMIENTAS MANUALES					%mo		3.0000	6.63	0.20
										0.20
Partida	01.01.02.02.02.03	Reducción de PVC SAP 6" a 4"								
	(010)01.01.01.02.02.02	01.01.02.02.02.03	01.02.01.02.02.02	01.02.02.02.02.03	01.02.02.02.02.03					
Rendimiento	Und/DIA	MO.	30.0000	EQ.	30.0000	Costo unitario directo por : Und				64.21
	Descripción Recurso					Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra									
	OPERARIO CIVIL					HH	1.0000	0.2667	16.91	4.51
	AYUDANTE O PEON CIVIL					HH	1.0000	0.2667	12.93	3.45

MATERIALES CONSUMIBLES	%mo		1.5000	119.36	1.79	
						468.39
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	119.36	3.58	
						3.58
<hr/>						
Partida	01.01.02.02.03.02	Válvula de compuerta Ø6", roscada NPT, bronce				
	(010)01.01.01.02.03.02 01.01.02.02.03.02 01.02.01.02.03.02 01.02.02.02.03.02					
Rendimiento	Und/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : Und		896.09
<hr/>						
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra						
OPERARIO CIVIL	HH	1.0000	4.0000	16.91	67.64	
AYUDANTE O PEON CIVIL	HH	1.0000	4.0000	12.93	51.72	
					119.36	
Materiales						
ADAPTADOR MACHO PVC-SAP Ø6"	Und		2.0000	65.00	130.01	
UNION UNIVERSAL 6"Ø PVC-SAP	Und		2.0000	173.25	346.50	
VALVULA COMPUERTA 6" DE BRONCE	Und		1.0000	293.25	293.25	
CINTA TEFLON	Und		0.8000	2.00	1.60	
MATERIALES CONSUMIBLES	%mo		1.5000	119.36	1.79	
					773.15	
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	119.36	3.58	
					3.58	
<hr/>						

ANEXO N°19
PANEL FOTOGRAFICO



Foto 01: Jack Torres en el reservorio de 96 m³



Foto 02: Reservorio de 3m³



Foto 03: Reservorio de 96m3



Foto 03: Nivel estático en el reservorio de 3 m3



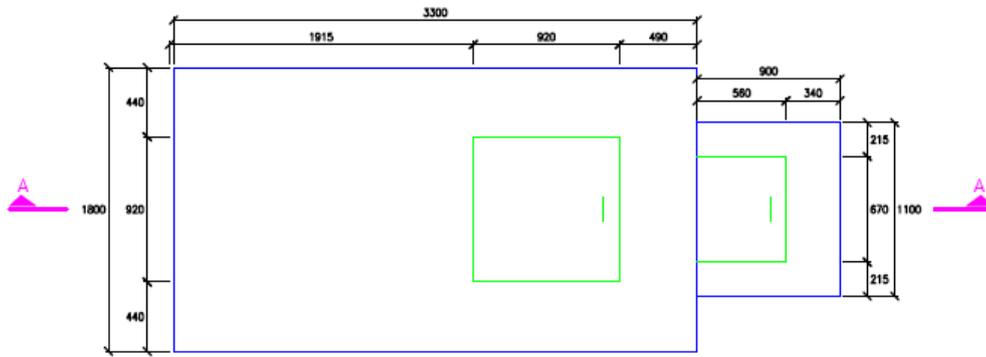
Foto 04: Nivel estático en el reservorio de 96 m3



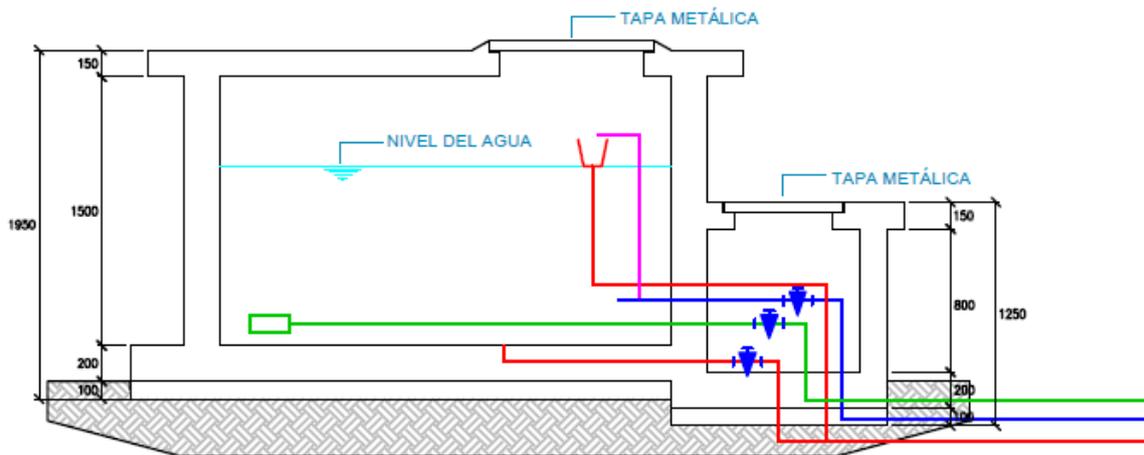
Foto 05: Válvulas del reservorio de 96 m3

ANEXO N°20

PLANO DE RESERVORIO DE 3 m³



PLANO EN PLANTA



CORTE A-A

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	TUBERIA DE INGRESO DE AGUA
	TUBERIA DE SALIDA DE AGUA
	TUBERIA DE REBOSE Y LIMPIEZA
	TUBERIA DE NIVEL ESTÁTICO
	VALVULA COMPUERTA
	CANASTILLA
	CONO DE REBOSE