



**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y RECURSOS HUMANOS  
ESCUELA PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN**

**RELACIÓN ENTRE LA CALIDAD DE SERVICIO DE  
SANEAMIENTO DE LA EMPRESA AGUA TUMBES Y LA  
SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS DE LA ZONA SUR DE  
TUMBES, PERÚ EN EL PERIODO 2019**

**PRESENTADO POR  
VICENTE ALFREDO RODRIGUEZ MALDONADO**

**ASESOR  
ALBERTO DIAZ ROSILLO**

**TESIS  
PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN  
ADMINISTRACIÓN**

**LIMA – PERÚ  
2021**



**CC BY-NC-SA**

**Reconocimiento – No comercial – Compartir igual**

El autor permite transformar (traducir, adaptar o compilar) a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y RECURSOS HUMANOS  
ESCUELA PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN**

**TESIS**

**RELACIÓN ENTRE LA CALIDAD DE SERVICIO DE SANEAMIENTO DE LA  
EMPRESA AGUA TUMBES Y LA SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS DE LA  
ZONA SUR DE TUMBES, PERÚ EN EL PERIODO 2019**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN  
ADMINISTRACIÓN**

**PRESENTADO POR:**

**VICENTE ALFREDO RODRIGUEZ MALDONADO**

**ASESOR:**

**MG. ALBERTO DIAZ ROSILLO**

**LIMA, PERÚ**

**2021**

## **DEDICATORIA**

A mis padres, esposa e hija por haber compartido todo el proceso de elaboración de la presente tesis, por brindarme todo el apoyo necesario para lograr un objetivo más en mi vida profesional, por ser mi motivación diaria, brindándome el soporte necesario para seguir con "*mente positiva*" mis esperanzas, y sobre todo, con amor; mi pasión y empeños por una educación de calidad.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios por guiarme en mi camino y por permitirme concluir con mi objetivo.

A mis padres quienes son mi motor y mi mayor inspiración, que a través de su amor, paciencia, buenos valores, ayudan a trazar mi camino.

A mi esposa por ser el apoyo incondicional en mi vida, que con su amor y respaldo, me ayuda alcanzar mis objetivos.

A mi querida Universidad y a todas las autoridades, por permitirme concluir con una etapa de mi vida, gracias por la paciencia, orientación y guiarme en el desarrollo de esta investigación.

## ÍNDICE

RESUMEN.....	8
ABSTRACT.....	9
INTRODUCCIÓN.....	10
Formulación del problema .....	18
Problema general.....	18
Problemas específicos.....	18
Objetivos de la investigación.....	19
Objetivo general.....	19
Objetivos específicos.....	19
Justificación de la investigación.....	20
Importancia de la investigación.....	20
Delimitación de la investigación.....	24
Delimitación espacial.....	24
Delimitación temporal.....	25
Delimitación teórica .....	25
Limitaciones de la investigación .....	25
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO .....	27
1.1 Antecedentes de la investigación .....	27
1.1.1 Antecedentes nacionales .....	27
1.2 Bases teóricas .....	30
1.2.1 Teoría de los dos factores.....	30
1.2.2 Teoría Científica del comportamiento.....	32
1.2.3 Modelo SERVQUAL de Calidad de Servicio .....	34
1.2.4 SERVPERF .....	37
1.2.5 Customer Satisfaction Score – CSAT .....	39
1.2.6 Net Promoter Score.....	40
1.2.7 Teoría Clásica de la Administración .....	42
1.2.8 Modelo de Kano.....	43
1.3 Definición de términos básicos.....	46
CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	59

2.1	Formulación de hipótesis principal y derivadas .....	59
2.1.1	Hipótesis General.....	59
2.1.2	Hipótesis Específica 1 .....	59
2.1.3	Hipótesis Específica 2 .....	59
2.1.4	Hipótesis Específica 3 .....	59
2.1.5	Hipótesis Específica 4 .....	60
2.1.6	Hipótesis Específica 5 .....	60
2.1.7	Hipótesis Específica 6 .....	60
2.1.8	Hipótesis Específica 7 .....	60
2.1.9	Hipótesis Específica 8 .....	60
2.2	Variables y definición operacional.....	61
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....		67
3.1	Diseño metodológico.....	67
3.2	Diseño muestral.....	68
3.2.1	Población.....	68
3.2.2	Muestra.....	69
3.2.3	Técnica de Muestreo .....	69
3.2.4	Tamaño de Muestra.....	69
3.3	Procedimiento para la recolección de datos .....	70
3.3.1	Técnica de recolección de datos .....	70
3.3.1.1	Encuesta.....	70
3.3.1.2	Entrevista a profundidad .....	71
3.4	Análisis de los datos.....	72
3.4.1	Técnicas Descriptivas .....	72
3.4.1.1	Análisis de contenido de entrevistas.....	72
3.4.1.2	Net Promoter Score – NPS .....	73

3.4.1.3	Índice de Satisfacción General – CSAT .....	73
3.4.2	Técnicas Relacionales .....	74
3.4.2.1	Método de Correlación de Pearson .....	74
3.4.2.2	Método de Correlación de Sperman .....	74
3.4.2.3	Regresión lineal.....	75
3.4.2.4	Chi cuadrado (variables ordinales).....	75
3.5	Procedimiento de investigación.....	76
CAPITULO IV: RESULTADOS .....		77
4.1	Comprobación de Normalidad de la Muestra.....	77
4.1.1	Kolgomorov-Smirnov .....	77
4.2	Validez de Constructo.....	78
4.2.1	Análisis factorial .....	78
4.2.1.1	Pertinencia del análisis factorial .....	79
4.2.1.2	Comunalidades.....	79
4.2.1.3	Reducción de dimensiones .....	81
4.2.1.4	Matriz Rotada .....	82
4.3	Validez de Contenido.....	83
4.3.1	Criterio de Jueces .....	83
4.4	Fiabilidad.....	84
4.4.1	Consistencia interna .....	84
4.5	Análisis Cualitativo .....	86
4.5.1	Atlas.Ti.....	86
CAPITULO V: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS .....		88
5.1	Resultados Relacionales .....	89
5.1.1	Objetivo general 1 .....	89
5.1.2	Objetivo Especifico 1 .....	98

5.1.3	Objetivo Especifico 2 .....	103
5.1.4	Objetivo Especifico 3 .....	107
5.2	Resultados Cualitativos .....	111
5.2.1	Objetivo Especifico 4 .....	111
5.2.2	Objetivo Especifico 5 .....	113
5.2.3	Objetivo Especifico 6 .....	114
5.3	Resultados Descriptivo .....	115
5.3.1	Objetivo Especifico 7: Net Promoter Score - NPS .....	116
5.3.2	Objetivo Especifico 8: Índice de Satisfacción del Cliente – CSAT .....	116
CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN .....		118
CONCLUSIONES .....		120
RECOMENDACIONES .....		123
DATOS RELEVANTES ADICIONALES .....		126
CRONOGRAMA.....		128
FUENTES DE INFORMACIÓN .....		130
ANEXOS: .....		133

## **RESUMEN**

En la presente investigación titulada relación entre la calidad de servicio de saneamiento de la empresa agua tumbes y la satisfacción de los usuarios de la zona sur de tumbes; tiene como objetivo evaluar la relación entre la calidad de servicio y la satisfacción a partir de la percepción de los usuarios de servicio de agua potable de la empresa Agua Tumbes en la zona sur de la región tumbes en el periodo 2019 – 2020; utilizando un instrumento de desarrollo propio.

El tipo de investigación es descriptiva – correlacional mixta y según los resultados obtenidos se puede determinar la hipótesis propuesta, en donde se indica que existe relación significativa entre calidad de servicio y grado de satisfacción del cliente referente a los usuarios del servicio de agua potable de la empresa Agua tumbes en la zona Sur de la región tumbes; 2019-2020.

Respecto al proceso de recolección de datos, se utilizó la encuesta al usuario, elaborado bajo el esquema adaptado de la metodología SERVQUAL, siendo de suma importancia la inserción de preguntas dentro del cuestionario que son exclusivamente para medir la satisfacción general del cliente. Además, se utilizaron citas bibliográficas de diferentes resúmenes y comentarios textuales que ayudaron al desarrollo del marco teórico de la presente investigación y así poder sustentar las diferentes bases teóricas.

Referente al análisis de datos que se obtuvo de las encuestas, se utilizaron pruebas estadísticas como, el Alpha Cronbach que permite cuantificar el nivel de fiabilidad de una escala de medida de una encuesta, a partir de la cantidad de variables observadas, asimismo se utilizaron análisis estadísticos de comprobación de relaciones como las correlaciones y la prueba de regresión lineal, que permitieron brindar una mayor robustez y fiabilidad al estudio.

En la zona sur de la región de tumbes, la empresa Agua Tumbes encargada del abastecimiento de agua potable a ese sector, un promedio general de 30% de los clientes se encuentran en total acuerdo con el servicio; solo 70% de los clientes se siente en indiferencia o desacuerdo con esta variable en estudio. Además, se determinó que solo el 28% de los encuestados recomendaría el servicio brindado por la empresa Agua Tumbes.

Se concluye que existe relación significativa entre calidad de servicio y grado de satisfacción del cliente referente al servicio de abastecimiento de agua potable brindado por la unidad Ejecutora 002 – Servicio de Saneamiento Tumbes.

Palabras claves: Calidad de servicio, satisfacción, fiabilidad, recomendación,

## **ABSTRACT**

In this current investigation titled “the relation between the quality of the service of sanity on Tumbes”; its objective is to evaluate the relation between the quality and the satisfaction coming to the perception of the clients that use potable water on the south of the Tumbes region in the 2019 – 2020 period; applying an instrument of own elaboration.

The type of investigation that has been used for this project is the descriptive type – correlational mix and due the hypothesis done, exists a significant relation between quality and the state of satisfaction referring the users of the water service in the Agua Tumbes compy on the south region of Tumbes; 2019 -2020

About the methods and procedures of the collected data, it utilizes the poll done, elaborated under the scheme adapted in the SERVQUAL methodology, being the sum importance the insertion of questions in the questionnaire that are exclusives to size the general satisfaction of the client. Also, there has been made bibliographic records of resumes and textual commentaries that helped to contribute the thoric framework of the investigation and to be able to base the theory.

Regarding the data analysis obtained from the surveys, statistical tests such as Alpha Cronbach were used, which allows quantifying the level of reliability of a survey measurement scale, based on the amount of observed variables, analyzes were also used statistics for checking relationships such as correlations and the linear regression test, which allowed to provide greater robustness and reliability to the study.

In the south zone of Tumbes region, the company Agua Tumbes is incharge of supplying drinking water to this sector, a general average of 30% of the clients are in total agreement with the service; only 70% of clients feel indifferent or disagree with this variable under study. In addition, it was determined that only 28% of those surveyed would recommend the service provided by the Agua Tumbes company

It is concluded that there is a significant relationship between the quality of the service and the degree of customer satisfaction regarding the drinking water supply service provided by the executing unit 002 - Tumbes Sanitation Service.

Palabras claves: quality of service, satisfaction, reliability, recommendation.

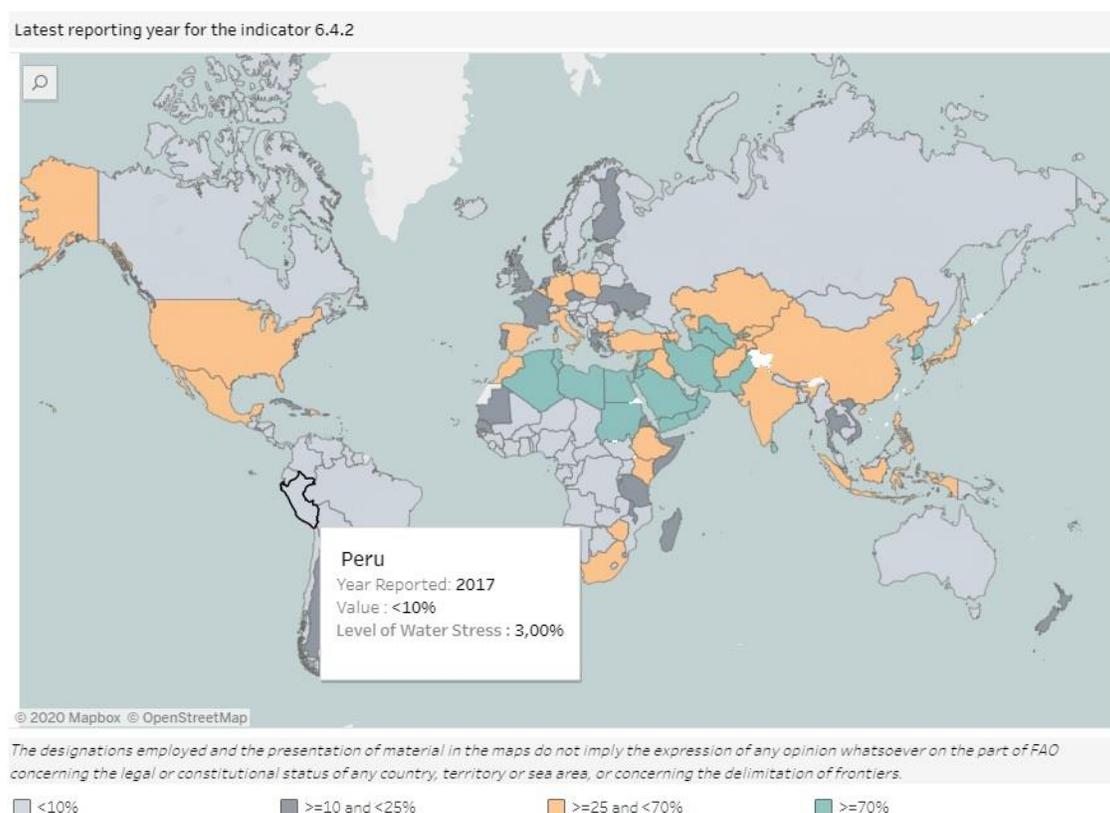
## INTRODUCCIÓN

En estos tiempos, la población mundial supera los 7.200 millones de personas. De ellas, más de 2000 millones viven en países que están sufriendo de “estrés hídrico”, es decir que tienen una disponibilidad per cápita de agua menor a 1700 m<sup>3</sup>/persona-año. Por otro lado, alrededor de unos 1200 millones de personas de dicha población, adolecen de serias restricciones de agua para su propia supervivencia diaria y, además, unos 900 millones de personas de esta población no tienen servicios de agua y desagüe. (Espinoza/Oyola, 2019)

En Asia occidental y central y en África septentrional el estrés por falta de agua es superior al 60% lo que quiere decir que, estas regiones afrontan un estrés hídrico crítico, que normalmente sucede durante gran parte del año. Debido a estas dificultades, los diferentes países del mundo deben afrontar dichas crisis hídricas haciendo uso de fuentes no convencionales de agua, como son, la reutilización de aguas residuales, la implementación de tecnología que permite captar agua de mar para aplicar el proceso de desalinización y el uso de directo de aguas provenientes de los drenajes de cultivos agrícolas. Es en estos lugares donde se debería tratar de reducir el uso de agua, lo que termina siendo muy difícil, ya que, puede ser contraproducente para la población. No obstante, la mayor parte de las demás regiones se encuentran por debajo de ese umbral, y la mayoría se mantienen muy por debajo del umbral del 25 % del estrés hídrico inicial, hasta el cual existe margen para incrementar de forma sostenible la utilización de agua por las personas y la economía. FAO, (noviembre 2020). SDG 6 – Indicators of wáter use efficiency and wáter stress. Indicador 6.4.2 – Nivel de estrés hídrico: extracción de agua dulce en proporción a los recursos de agua dulce disponibles.

En el Perú el índice de estrés hídrico es del 10%, esto quiere decir que en el territorio peruano se cuenta con la posibilidad de poder incrementar la utilización eficaz de agua por persona, esto generaría un mayor nivel de satisfacción en la población que actualmente no cuenta con acceso o tiene un abastecimiento parcial del líquido elemento.

Sin embargo, podemos señalar que los sistemas de abastecimiento en muchas zonas no son constantes o no logran abastecer a toda la población, a pesar de que las autoridades como las municipalidades cuentan con un presupuesto anual para el desarrollo y ampliación de las redes de saneamiento en diferentes lugares. Esto sucede por falta de innovación o propuestas de mejora, o a un tema netamente político, pero no será el enfoque del presente proyecto.



**Figura 1: Indicador de estrés hídrico en el Perú**

La Ley General de Servicios de Saneamiento, se encarga de establecer en el Perú, todo lo referente al conjunto de normas y leyes al que se rigen todas las empresas prestadoras de los servicios de saneamiento y sus usuarios a nivel nacional. Esta Ley define a los servicios de saneamiento como servicios de primera necesidad, que sirven como utilidad pública, siendo de interés nacional la gestión y prestación de los servicios de saneamiento con la intención de promover el acceso universal de uso poblacional a los servicios de saneamiento que sean sostenibles en el tiempo y que cuenten con la calidad adecuada que contribuya a proteger la salud y el ambiente.

Sin embargo, se estima que 3,9 millones de peruanos no cuentan con el servicio de agua, de una población estimada al año 2017 de 31,2 millones de habitantes. Cabe señalar que el 77.2% vive en el ámbito urbano y el 22.8% vive en el ámbito rural. En la Región Tumbes, es aún más crítico, de una población urbana de 224,863 habitantes, solo el 85% cuenta con el servicio de agua, esta situación se agrava si consideramos que la población solo cuenta con un servicio de 9 horas promedio al día agua potable.

Al respecto, en el diagnóstico de la Política Nacional de Saneamiento se han identificado las siguientes causas de las brechas de cobertura en el acceso y calidad de los servicios de saneamiento:

- a. Insuficiente cobertura y calidad de los servicios;
- b. Deficiencia en la gestión de las inversiones;
- c. Debilidad de la gestión de los prestadores;
- d. Ausencia de estándares para la formulación de proyectos de saneamiento;
- e. Inadecuada articulación de los actores; y,
- f. Baja valoración de los servicios de saneamiento.

En el marco del eje de política 6: Valorización de los servicios de saneamiento, se identifica que es uno de los aspectos causantes de la brecha de cobertura por lo siguiente:

- Morosidad no permite cubrir los costos
- Percepción negativa de la gestión de la Entidades Prestadoras de los Servicios de Saneamiento.
- Escaso cuidado del agua potable por los usuarios.

En la zona sur de la Región Tumbes, se encuentran los distritos de Corrales (solo un sector reducido), La Cruz y Zorritos (estos a su vez albergan 12 Centros Poblados), distritos que presentan constantemente problemas de abastecimiento y continuidad del servicio de agua potable con un promedio de 2.2 h/día de servicio.

El abastecimiento de estos distritos depende de la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) - Los Cedros y ésta, a su vez, mantiene una estrecha dependencia (capta el agua cruda) de un canal destinado a la agricultura y construido por el Ministerio de Agricultura, el cual es usado para riego en dos campañas agrícolas durante casi todo el año de forma exclusiva, lo cual causa graves problemas de desabastecimiento a la población afectada, provocando racionamiento del servicio; viéndose la empresa actual encargada de los servicios de saneamiento Unidad Ejecutora 002 en la necesidad de abastecer del servicio a la población por medio de cisternas durante dicho tiempo; y el problema se repite año tras año.

La población de los sectores que se ven específicamente afectados, cuenta con un poder adquisitivo bajo, determinándose así que el nivel socioeconómico predominante

es Bajo, a continuación, se detalla según el material predominante de construcción en cada distrito, así tenemos:

**tabla N° 1: Porcentaje del material predominante por cada distrito**

PROVINCIA	DISTRITO	MATERIAL PREDOMINANTE	TOTAL
<b>Tumbes</b>	Corrales	Material noble	40.52 %
		Material de adobe o tapia	7.56 %
		Material precario	51.92%
	La Cruz	Material noble	51.54 %
		Material de adobe o tapia	2.79 %
		Material precario	45.67%
<b>Contralmirante Villa</b>	Zorritos	Material noble	50.56 %
		Material de adobe o tapia	2.04 %
		Material precario	47.40%

Fuente: Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

En la región de Tumbes, el clima es durante la mayor parte del tiempo semi seco tropical, con algunas variaciones por temporadas donde suele ser húmedo tropical, con una temperatura promedio de 26 °C durante la temporada de verano la temperatura puede llegar a alcanzar los 40 °C (siendo superada esta cuando ocurre el fenómeno climático conocido como “El Niño”). La temperatura raramente baja durante el día a los 26 °C. En los meses de primavera y otoño la temperatura oscila entre los 30 °C y 21 °C es por esto que se hace más necesario aun el abastecimiento constante de agua potable, debido a que el calor genera constantemente afecciones por golpes de calor y constantes deshidrataciones en las personas mayores y los niños. Tomando más importancia aun la problemática de no contar con una fuente independiente que pueda abastecer de manera constante a la población del sur de la Región de Tumbes.

Se presenta la cantidad de viviendas por centros poblados en base al censo del 2017 del INEI; en el siguiente cuadro se considera viviendas con personas presentes, viviendas con personas ausentes y viviendas de uso ocasional:

**tabla N° 2: Cantidad de viviendas por centro poblado beneficiado**

Distrito	Centro Poblado	Viviendas
<b>Corrales</b>	La Jota	83
	Los Cedros	118
	San Isidro	524
<b>La Cruz</b>	San José	56
	Los Cerezos	52
	La Cruz	2871
<b>Zorritos</b>	Nueva Esperanza	287
	Caleta Grau	302
	Zorritos	2345
	Bocapán	206
	Bonanza	24
	Acapulco	654
<b>Total Censo 2017</b>		<b>7' 522</b>

*Fuente: Elaboración propia*

Nota: Del centro poblado San Isidro, se consideró el 50% de la totalidad de viviendas, según área de influencia de la PTAP Los Cedros.

Adicional a esta información el área de influencia del proyecto comprende los distritos de Corrales, La Cruz y Zorritos de las provincias de Tumbes y Contralmirante Villar de la región de Tumbes, específicamente donde se brinda los servicios de agua potable. La población beneficiaria actualmente es la siguiente:

**tabla N° 3: Población beneficiaria pertenecientes al área de influencia de la PTAP Los Cedros**

<b>CENTRO POBLADO</b>	<b>Población (hab.)</b>
La Jota	269
Los Cedros	386
San Isidro	1 707
San José	181
Los Cerezos	171
La Cruz	9 359
Nueva Esperanza	936
Caleta Grau	983
Zorritos	7 644
Bocapán	671
Bonanza	79
Acapulco	2 133
<b>Total</b>	<b>24 519</b>

**Fuente:** *Elaboración propia*

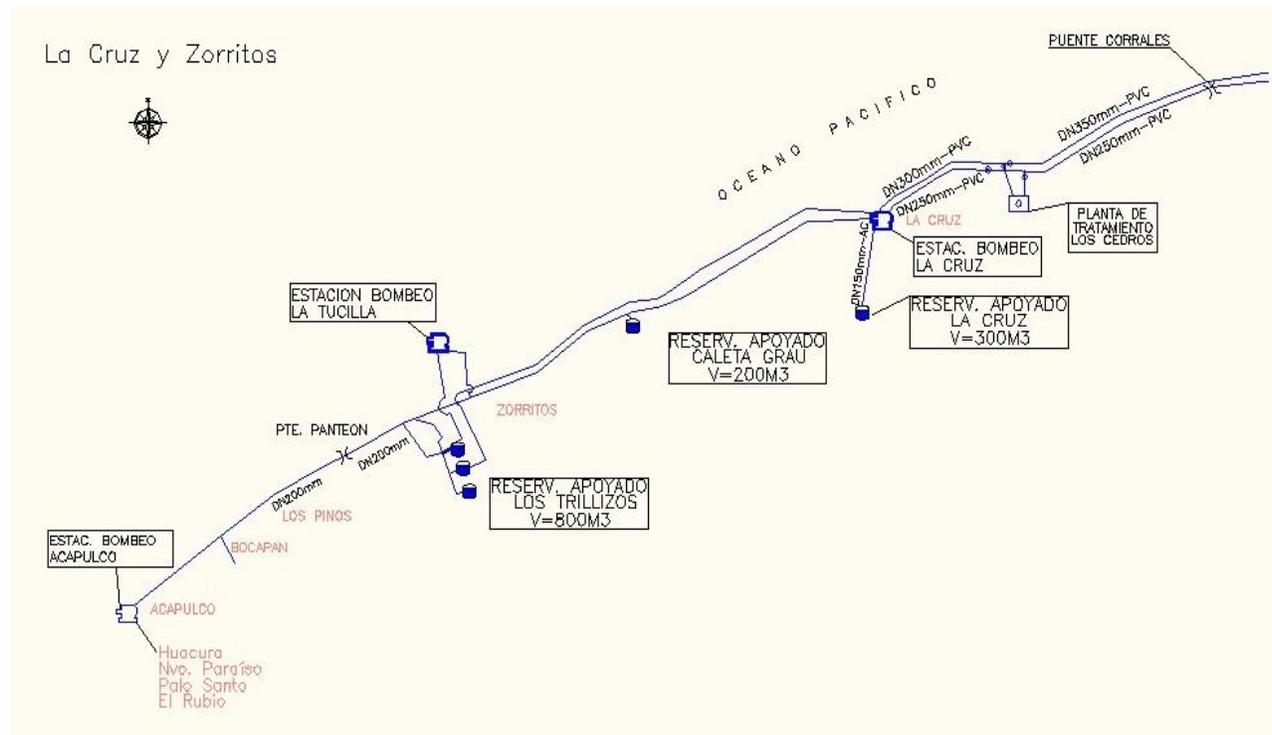
La planta de tratamiento Los Cedros cuenta con una cisterna de almacenamiento de agua tratada, de donde es captada el agua por electrobombas para ser enviada a la estación de bombeo La Cruz. Existen dos equipos de bombeo que succionan el agua de la cisterna de 150 m<sup>3</sup> son de una capacidad de 95 L/s, con un motor de una potencia de 58 HP.

La línea de impulsión que conducen el agua tratada, es una tubería en AC de 300 mm(12 pulgadas), en una longitud de 7 Km, el agua llega a la cisterna de La Cruz.

Estaciones de Rebombeo de agua tratada La Cruz, está ubicada en la carretera Panamericana en la localidad de La Cruz, tiene una cisterna de 270 m<sup>3</sup>, esta se alimenta del agua tratada proveniente de la planta de tratamiento Los Cedros. La estación cuenta con salas de máquinas, los equipos instalados tienen las siguientes características: Allí

existen tres tipos de sistemas de bombeo. El primero bombea agua a un sector de La Cruz y puede alimentar el reservorio de esta localidad. Un segundo sistema de bombeo impulsa agua por la red de 6 pulgadas para alimentar a Caleta Grau y también permite llevar agua a la cisterna La Tucilla de donde se puede alimentar el reservorio Trillizos, para mejorar el suministro de agua a Zorritos. Un tercer sistema de bombeo capta agua de la cisterna La Cruz y la impulsa por una red de 10 pulgadas en PVC en una longitud de 9418 metros, llegando al reservorio Trillizos de donde se alimenta a Zorritos.

Desde esta Cisterna por medio de líneas de impulsión se bombea, actualmente, a la red de La Cruz, reservorio La Cruz, Caleta Grau y al reservorio Trillizos de donde se alimenta la localidad de Zorritos.



Elaboración propia

Sistema de abastecimiento de agua potable de la Unidad Ejecutora 002 Servicio de Saneamiento Tumbes

**Figura N°02 Estaciones y Reservorios de Agua potable Zonal Sur**

## **Formulación del problema**

### **Problema general**

**¿Qué relación existe entre la calidad de servicio y la satisfacción del usuario del servicio de agua potable de la empresa Agua Tumbes en la zona sur de la región Tumbes en el periodo 2019?**

### **Problemas específicos**

- ¿Qué relación existe entre la frecuencia del servicio de abastecimiento y la satisfacción del usuario de agua potable de la empresa Agua Tumbes en la zona sur de la región Tumbes en el periodo 2019?
- ¿Qué relación existe entre la rapidez en la atención de reclamos y la satisfacción del usuario de agua potable de la empresa Agua Tumbes en la zona sur de la región Tumbes en el periodo 2019?
- ¿Qué relación existe entre la información oportuna y la satisfacción del usuario de agua potable de la empresa Agua Tumbes en la zona sur de la región Tumbes en el periodo 2019?
- ¿Cómo sería la calidad de servicio a partir de la opinión de expertos en proyectos de mejoramiento del abastecimiento de agua potable y la calidad del agua de la empresa Agua Tumbes?
- ¿Como sería la calidad de servicio a partir de las acciones realizadas para mejorar la calidad del agua que se distribuye en la zona Sur de la Región Tumbes?

- ¿Cómo sería la calidad de servicio a partir del proyecto de mejora de abastecimiento de agua potable en la PTAP Los Cedros en la Zona Sur de la Región Tumbes?
- ¿Cuál es el nivel de recomendación del servicio de la empresa Agua Tumbes por parte del usuario?
- ¿Cuál es el nivel de Satisfacción General del Usuario de la empresa Agua Tumbes?

### **Objetivos de la investigación**

#### **Objetivo general**

- Evaluar la relación entre la calidad de servicio y la satisfacción a partir de la percepción de los usuarios de servicio de agua potable de la empresa Agua Tumbes en la zona sur de la región tumbes en el periodo 2019

#### **Objetivos específicos**

- Determinar la relación entre la frecuencia del servicio de abastecimiento y la satisfacción del usuario de agua potable de la empresa Agua Tumbes en la zona sur de la región Tumbes en el periodo 2019
- Determinar la relación la rapidez en la atención de reclamos y la satisfacción del usuario de agua potable de la empresa Agua Tumbes en la zona sur de la región Tumbes en el periodo 2019.
- Determinar la relación entre la información oportuna y la satisfacción del usuario de agua potable de la empresa Agua Tumbes en la zona sur de la región Tumbes en el periodo 2019.

- Describir la calidad de servicio a partir de la opinión de expertos en proyectos de mejoramiento del abastecimiento de agua potable y la calidad del agua de la empresa Agua Tumbes
- Describir la calidad de servicio a partir de las acciones realizadas para mejorar la calidad del agua que se distribuye en la zona Sur de la Región Tumbes.
- Describir la calidad de servicio a partir de la propuesta de proyecto de mejora para el abastecimiento de agua potable en la PTAP Los Cedros en la Zona Sur de la Región Tumbes.
- Establecer el nivel de recomendación del servicio de la empresa Agua Tumbes por parte del usuario
- Establecer el nivel de Satisfacción General del Usuario de la empresa Agua Tumbes.

### **Justificación de la investigación**

### **Importancia de la investigación**

El trabajo de investigación responde a las necesidades de conocer el problema principal de la Zona Sur de la región de Tumbes, comprendida por los distritos de Corrales, Cedros, La Cruz y Zorritos, de acuerdo a las dos variables en estudio (abastecimiento de agua potable y la satisfacción de los usuarios). A través de proceso de investigación, se conocerá en forma objetiva la realidad del problema y objetivos planteados en la investigación.

El presente trabajo de investigación pretende buscar la relación del abastecimiento que viene dándose en la zona sur de la región de tumbes con la satisfacción de los usuarios de la zona sur de la región de tumbes, 2019 y 2020, sustentadas en base a algunas investigaciones teóricas, donde se define conceptos de diferentes autores, que permiten tener una visión clara de lo que se está investigando, esto permitirá contrastar y diferenciar los distintos conceptos aplicados a la realidad en la que se encuentra la entidad y saber qué tipos de vínculos tienen estos dos conceptos.

Mediante esta investigación se realiza un diagnóstico situacional extrayendo datos de personal encargado de la distribución y abastecimiento del agua potable en la zona sur, por encargo de la empresa de saneamiento Agua Tumbes, quienes asumen la prestación de servicios de saneamiento desde el año 2018.

Adicionalmente, se extrajeron datos de los mismos usuarios para determinar el nivel de satisfacción que tienen durante los años que asumieron actividades esta empresa, apoyado en diferentes informaciones teóricas referente a las diferentes variables en este estudio. El trabajo de investigación tiene una participación activa en el desarrollo de acciones que ayudarán a mejorar la aceptación y satisfacción por parte de los usuarios con el servicio de abastecimiento de agua potable, debido a que, actualmente, el nivel de abastecimiento que se viene desarrollando es intermitente en las diferentes zonas a lo largo de la extensión comprendida en esta investigación, ya sea por factores externos o internos de manejo de la empresa prestadora de servicios de saneamiento. Habrá un enfoque importante en la relevancia e importancia de la satisfacción del usuario para tener una respuesta positiva a nivel social y económico/recaudador favorable para la empresa, dicha empresa es bueno mencionar

que es respaldada por el Ministerio de vivienda, Construcción y Saneamiento, donde en periodos determinados los especialistas realizan una supervisión en general a cerca del servicio brindado. Con respecto a las propuestas de innovación y mejora de distribución, permitirá aportar nuevos conocimientos, respecto al diseño de captación de agua cruda para ser tratada, mejora en el funcionamiento y tratamiento del agua para un mejor abastecimiento en las zonas beneficiadas con el servicio.

La presente investigación tiene una justificación práctica porque sus resultados permiten tener un indicador real de la satisfacción actual de los usuarios, frente al servicio que se les viene brindando de abastecimiento de agua potable y a raíz de ese resultado, poder determinar mejoras en beneficio de la población.

Además la presente investigación tiene una justificación socio-económica porque el funcionamiento del proyecto recomendado que se dará mejorará la calidad de vida de los pobladores de la zona sur de la región tumbes, logrando que cuenten con el servicio de agua potable más regularmente.

Como una alternativa complementaria buscando mejorar el problema de desabastecimiento que se produce por el cierre del canal por parte de los agricultores, lo que se busca proponer es plantear la independización de la captación de la PTAP Los Cedros, del canal de la Margen Izquierda del río Tumbes, proyectando una nueva captación superficial en la margen izquierda del río Tumbes (sector La Noria, a la altura de los ex Pozos El Viejo); de la cual se proyecta captar aproximadamente 6 millones de metros cúbicos de agua superficial por año; esta captación estará acompañada de una batería de pre sedimentadores, una caseta de bombeo y una línea de impulsión (proyectada y existente) de aproximadamente 9 km.

Para este fin se elaboró el presente proyecto de mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable de la zona sur de la región tumbes, el cual permitirá dar solución y mejorar el abastecimiento de agua potable de la población de los distritos de Corrales, La Cruz y Zorritos que se abastecen desde la PTAP Los Cedros.

Cabe resaltar, que hace 15 años en la búsqueda de una fuente independiente de abastecimiento, muy cerca de la zona proyectada para la captación, se construyó la caseta de pozos “El Viejo” para extracción de agua subterránea, los cuales tuvieron que dejarse sin efecto, ya que en la extracción se obtuvo agua de calidad inadecuada para el tratamiento en la PTAP Los Cedros y que afectaba el servicio brindado a la población. Después de ello, la única fuente de abastecimiento de la PTAP Los Cedros ha sido el canal de la Margen Izquierda del río Tumbes mencionado líneas arriba.

Un punto adicional que se incluye en la presente investigación, el cual tiene una importancia significativa al momento de determinar la satisfacción de los usuarios, tratará acerca de los índices de calidad percibidos de agua, tomados por medio de encuestas significativas a los mismos usuarios, para establecer parámetros reales sobre las diferentes cualidades que consideran los consumidores para determinar si el agua potable es de calidad.

El agua suministrada desde las plantas de tratamiento debe de cumplir la totalidad de parámetros exigidos por el Decreto Supremos N° 031-2010.SA, el mismo que establece la normativa de gestión de calidad del agua para consumo Humano, para tal efecto deberá ser sometido al tratamiento a fin de poner a disposición de los consumidores un producto satisfactorio y ajustado a la normatividad.

Las aguas del río Tumbes por sus características fisicoquímicas y microbiológicas, requieren de tratamiento convencional para ser potabilizadas, este tratamiento se caracteriza por tener los siguientes procesos: pre sedimentación, coagulación, floculación, sedimentación, filtración y desinfección.



**figura N° 03 Proceso de tratamiento de agua para consumo humano**

### **Delimitación de la investigación**

#### **Delimitación espacial**

Respecto a la delimitación espacial de la investigación, esta responde al estudio de la satisfacción que tienen por parte de los usuarios del servicio de agua potable, en la zona sur de la región de Tumbes, comprendida por los distritos de Corrales, La Cruz y Zorritos, incluyendo sus centros poblados respectivos.

Otras de las delimitaciones de la presente investigación se enfocarán en aspectos importantes que se derivan de la calidad de servicio, tales como, calidad del agua potable, determinando así los insumos que se emplean para potabilizar el agua captada en las instalaciones de la planta de tratamiento de agua potable de los Cedros y los índices de turbiedad del agua que se abastece. Además, otro factor importante incluido como calidad de servicio y que servirá para determinar qué tan satisfecho están los usuarios, será la frecuencia de abastecimiento de agua potable a las diferentes zonas de la presente investigación.

Teniendo en cuenta que se tomará como población oficial para el presente estudio, a la población únicamente que cumplen el requisito de ser usuarios registrados de servicio de agua potable en cada sector. Se hace esta aclaración, debido a que en toda la zona del estudio se incurre mucho por parte de la población en conexiones clandestinas, que consisten en conexiones realizadas por los mismos no usuarios o algún tercero, para conectarse a las redes existentes, sin ningún registro oficial por parte de la empresa encargada de la prestación de servicios de agua potable - Agua Tumbes.

### **Delimitación temporal**

El presente estudio tendrá una delimitación temporal transversal, su periodo de tiempo será desde el mes de enero de 2020 y culminará en el mes de octubre de 2020.

### **Delimitación teórica**

El trabajo de investigación consultará diversas fuentes desde libros, revistas científicas y tecnológicas, investigaciones y tesis realizados en el ámbito nacional e internacional, además, obtendrá información de recortes periodísticos, obtenidas de internet y de la biblioteca de la Universidad de San Martín de Porres.

Adicionalmente, se cuenta con gran cantidad de información referente al tema propuesto, proveniente de data de la misma empresa investigada, así como, datos históricos que permitirán contar con una mayor fiabilidad que vuelve más robusta la presente investigación.

### **Limitaciones de la investigación**

Las limitaciones de la investigación a lo largo de toda la investigación se presentó diversas limitaciones, tales como, la lejanía de la zona de investigación, para lo cual tomé la decisión de residir en la provincia de Tumbes lo cual facilitaría en gran parte la presente

investigación, teniendo acceso a la realidad de la problemática en los sectores de estudio.

Otra de las limitantes serían el acceso a la información referente al servicio de abastecimiento de agua potable en la zona sur de la Región de Tumbes, el tiempo que se debería dedicar para la presente investigación conociendo por un lado la parte operativa para el abastecimiento de agua por parte de la empresa prestadora del servicio, así como, el nivel de satisfacción que puede llegar a sentir los usuarios del servicio de agua potable y la percepción que tienen de la empresa prestadora del servicio. Sin embargo, todas estas limitaciones antes mencionadas se resuelven debido a que el autor de la presente investigación, labora dentro de la Unidad Ejecutora 002 Servicio de Saneamiento Tumbes o “Agua Tumbes”, empresa encargada de la prestación de servicio de saneamiento en la Región de Tumbes, desempeñándose como Jefe Zonal Sur, encargado del cumplimiento del abastecimiento, atención a reclamos, resolución de cualquier emergencia referente al sistema de saneamiento en toda la zona sur de la Región de Tumbes, que comprende los sectores de Los cedros, La Jota, La Cruz y Zorritos. Logrando contar con información privilegiada de primera mano, tanto por parte de la empresa prestadora del servicio de agua potable, como de los usuarios de dicho servicio, facilitándose así cualquier información necesaria para la presente investigación.

## **CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO**

### **1.1 Antecedentes de la investigación**

#### **1.1.1 Antecedentes nacionales**

La principal fuente hídrica de la Región tumbes es el Río Puyango cuya extensión es de 5,530 Km<sup>2</sup> en donde el 66% del territorio del río pertenece a Ecuador y el 34% a Perú.

El sistema existente que abastece la zona sur de la región de tumbes comprende una fuente superficial que capta el agua cruda del canal de la comisión de Regantes de la Margen Izquierda del Rio Tumbes, la captación se encuentra a 30 metros de la planta de tratamiento de agua potable Los Cedros, ubicándose en la margen izquierda de la carretera Panamericana, cuenta con un equipo de bombeo de 50 HP instalado en el caisson para poder captar la cantidad necesaria de agua cruda para ser tratada en la PTAP.

Coronel Arce (2016) cuya investigación “Calidad de servicio y grado de satisfacción del cliente en el restaurant Pizza Hut en el centro comercial mega plaza Lima; 2016”, en donde se fija como objetivo el establecer la relación entre la calidad del servicio y el grado de satisfacción del cliente en el Restaurant Pizza Hut del centro comercial Mega plaza-Lima 2016; siendo una investigación de tipo descriptiva-correlacional la empleada en esta investigación, presentando la hipótesis en donde asegura que existe relación significativa entre calidad de servicio y grado de satisfacción del cliente en el restaurant Pizza Hut en el centro comercial Mega Plaza Lima; 2016.

Referente al proceso y metodología de recolección de datos, se aplicó la encuesta al cliente, elaborada por el mismo autor. Teniendo como conclusiones principales de la

investigación que, en el Restaurant Pizza Hut, más del 40% de los clientes se encuentran en total acuerdo con el servicio; siendo únicamente el 11% de los clientes quienes demostraron desacuerdo y/o indiferencia con el servicio. Además, se concluyó que la mayoría de clientes (42.1%) que asisten a dicho local manifiestan aceptación por el ambiente y consideran determinante esta variable en su decisión de satisfacción, no obstante, el 10% de clientes manifestó encontrarse insatisfechos, sin embargo, no influye negativamente en los resultados finales. Concluyéndose que, existe relación significativa entre calidad de servicio y grado de satisfacción del cliente en el restaurant Pizza Hut en el centro comercial Mega Plaza Lima.

Siguiendo esta línea, Moreno Hidalgo (2012), en su investigación “Medición de la satisfacción del cliente en el restaurante la cabaña de Don Parce, Piura, 2012”, en donde el principal objetivo establecido fue la de determinar pautas que permitan incrementar la satisfacción de los clientes, aumentar la afluencia de clientes y fidelizarlos; en esta investigación se buscó describir hechos específicos que permiten dar a conocer diferentes puntos relevantes en el desarrollo normal de las actividades en dicho restaurante, siendo que, a través de encuestas y entrevistas que, contienen cuestionarios en base a los objetivos fijados, realizadas a los clientes y a los mismos trabajadores para posteriormente se analicen e interpreten estadísticamente los resultados a través de un software especializado para este tipo de estudios, como lo es el SPSS; esto sumado a que la aplicación de dichos instrumentos se desarrolló en un momento determinado, se establece que es una investigación de tipo descriptivo-transversal; además, al buscar

relacionar dos variables que al ser evaluadas a través de instrumentos que permiten cuantificar los resultados, se puede decir que es un estudio cuantitativo.

Esta investigación se sometió a una de las técnicas estadísticas de contraste más importantes que existe en la actualidad y fue aplicada a través del software SPSS, dicha técnica fue el análisis factorial, que buscó poner a prueba las dimensiones establecidas para la calidad de servicio, obteniéndose resultados de contraste favorable, lo que brindó una solidez adicional al estudio.

Gonzales Salas (2015) cuya investigación “Calidad de servicio y la relación con la satisfacción del cliente de Starbucks Coffee del distrito de Santa Anita”, En donde se fijó como objetivo el Determinar la relación entre la calidad de servicio y la satisfacción del cliente de Starbucks Coffee del distrito de Santa Anita, Lima, 2015.

Al igual que en las otras referencias, esta investigación busca describir la relación entre las variables satisfacción al cliente y calidad de servicio, por lo tanto, el tipo de investigación se denomina descriptiva correlacional, con un diseño no experimental.

Para fines de la investigación se estableció la muestra por 196 clientes que suelen asistir frecuentemente a consumir algún producto de Starbucks Coffee de Santa Anita. Además, se decidió realizar las encuestas respectivas a clientes voluntarios, por lo que la muestra es no probabilística, dado que los clientes no fueron seleccionados al azar por el autor y desarrollador de la investigación.

Finalmente, luego del procesamiento de resultados se determinó que existe una correlación altamente significativa entre la Calidad de servicio y la Satisfacción del cliente de los clientes de Starbucks en Santa Anita.

Valdiviezo (2017) desarrolló tesis en la universidad nacional de Piura “Calidad de servicio y satisfacción del cliente en el área de operaciones del Banco de Crédito del Perú, agencia Piura 2016”. En dicha tesis analiza la relación entre calidad del servicio y satisfacción del cliente en el Área de Operaciones de la Agencia Principal del Banco de Crédito del Perú, en la ciudad de Piura, utilizando para medir la calidad del servicio las dimensiones del modelo ServQual y la forma de evaluar fue del modelo ServPerf. Para establecer la relación entre ambas variables se aplicó una encuesta a una muestra de 363 clientes del banco.

La información fue analizada utilizando estadística descriptiva y se calculó el índice de correlación de Spearman. Los resultados muestran un índice de correlación que permite aceptar la hipótesis de que existe una relación directa y significativa entre la calidad del servicio y la satisfacción del cliente.

## **1.2 Bases teóricas**

### **1.2.1 Teoría de los dos factores**

La teoría de los dos factores en la satisfacción del cliente según Carmona y Millán, establecen que existe una relación estrecha entre ciertas dimensiones que derivan de los productos o servicios y la satisfacción del cliente, asimismo, indican que hay otras dimensiones que generan un sentido contrario, lo que quiere decir que se relacionan con la insatisfacción del cliente. Esta teoría ubicada en el marco de la satisfacción al cliente es estudiada por varios autores, tales como Swan y Combs (1976), Maddox (1981), Bitner, Booms y Tetreault (1990), y Silvestro y Johnston (1990).

Dentro de los principales autores se puede destacar a Bitner, Booms y Tetreault (1990) y Silvestro y Johnston (1990), quienes enfocan sus estudios únicamente en los servicios, realizando un análisis que incluye directamente la relación de ciertos aspectos de los servicios con la satisfacción y la insatisfacción del cliente, sin tener una previa clasificación de las dimensiones de los servicios. En el caso de Bitner, Booms y Tetreault (1990), enfocan sus estudios en las diferentes interacciones que logran tener los clientes con los empleados, identificando 3 diferentes servicios realizados por parte de los empleados, en donde logran identificar el comportamiento y situaciones específicas que permiten descubrir y explicar los contactos acertados y los que generan insatisfacción con el servicio estudiado, dejando de lado las dimensiones generales. Como resultados de ese estudio se logra identificar relaciones respaldadas estadísticamente y que son significativas, entre el tipo de incidente, los grupos y las categorías, que se extraen de los diferentes comportamientos citados y sucesos respectivos.

La teoría de los dos factores sostiene que existen dos tipos diferentes de factores relacionados a la calidad, los factores higiénicos, cuya presencia son esperados por el cliente y de ocurrir una ausencia de estos o alguna falla en la prestación del servicio, generaría insatisfacción en el cliente; y los factores de crecimiento, los cuales si se encuentran en la prestación del servicio generaría la satisfacción del cliente, pero, si existiera alguna ausencia o falla en la prestación no causaría necesariamente la insatisfacción el cliente. Por otro lado, los autores Silvestro y Johnston (1990) discrepan con esta hipótesis de la existencia de solo dos distintos factores de calidad y exponen un nuevo enfoque que mantiene la existencia de un tercer factor de calidad, el mismo que denominan factor de doble umbral, indicando que es un factor esperado por el cliente,

siendo que una falla en la prestación de este generaría insatisfacción y si esta prestación supera cierto nivel de expectativa, causará la satisfacción en el cliente.

### **1.2.2 Teoría Científica del comportamiento**

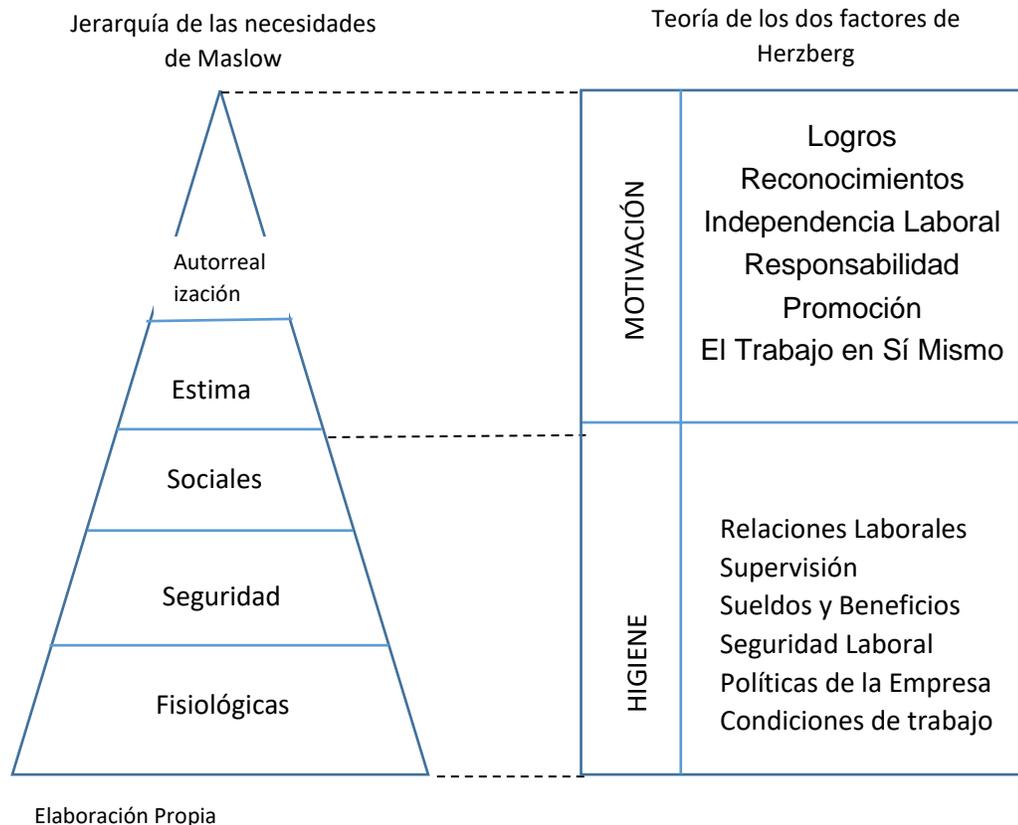
Esta teoría explica de manera extensa todo lo relacionado con la motivación del hombre, siendo el principal enfoque el hecho de que los factores administrativos deben adaptarse a las necesidades del mismo, debido a que el factor humano es el más importante de una empresa, esta teoría también es conocida con el nombre de Teoría de necesidades y motivaciones, ya que se encuentra estrechamente ligado a la autorrealización del hombre.

Según Abraham Maslow determinó que las necesidades humanas son un producto psicológico, instintivo, social y cultural. Además indicó que estas necesidades se encuentran divididas en una estructura establecida en base a una jerarquía, en donde las necesidades secundarias son las necesidades de ego y autorrealización y las necesidades más importantes están relacionadas con la supervivencia, siendo estas últimas en las que cada uno debe concentrarse en satisfacer.

De acuerdo al orden de estas necesidades en la jerarquía debería indicar a los jefes inmediatos las pautas necesarias para aplicar diferentes acciones que permitan satisfacer las necesidades en orden ascendente, desde las netamente fisiológicas, hasta las de seguridad, pertenencia, estima, autoestima, prestigio social y las necesidades de autorrealización, ubicadas en la cúspide de la pirámide motivacional.

Dicho esto, se puede concluir de que ambas teorías, tanto la de los dos factores de Herzberg como la teoría de la jerarquía de las necesidades de Maslow, presentan

coincidencias que permiten ser representadas en un cuadro comparativo, destacando estas similitudes y dimensiones que influyen en el comportamiento humano.



**Figura N°4 Cuadro de comparación de teoría de dos factores y Teoría de necesidades**

La mención de ambas teorías en la presente investigación presentan una relación debido a que inicialmente la empresa Unidad Ejecutora 002 Servicio de Saneamiento Tumbes, encargada de brindar el servicio de agua potable a la Región de Tumbes, desarrolló un enfoque dirigido a los Factores definidos como de higiene hacia los trabajadores, debido a que venían de una transición de una empresa privada a una empresa pública y se decidió desarrollar de una manera más constante los diferentes factores que tenían que ver con la NO insatisfacción, tales como, mejora en los rangos

de salarios, Supervisión adecuada, generar buenas relaciones laborales, brindar todas las condiciones laborales adecuadas para cada trabajador. Sin embargo, como complemento se viene buscando a nivel de la jefatura zonal Sur en la región tumbes, siendo el que realiza la presente investigación el Jefe Zonal Sur (solo hay tres Jefaturas zonales: Zonal Norte, Zonal Centro y Zonal Sur), desarrollar factores motivacionales, enfocándose en aplicar frecuentemente reconocimientos de desempeño de cada trabajador, incluir a los trabajadores en las decisiones tomadas para aplicarse dentro del órgano que abarca la zonal sur, buscando lograr una motivación constante que se verá reflejado en el desempeño de cada trabajador y en la predisposición a desarrollar las actividades de la mejor manera, generando una competencia sana entre todos y buscando siempre dar alternativas de solución ante cualquier problema que surja.

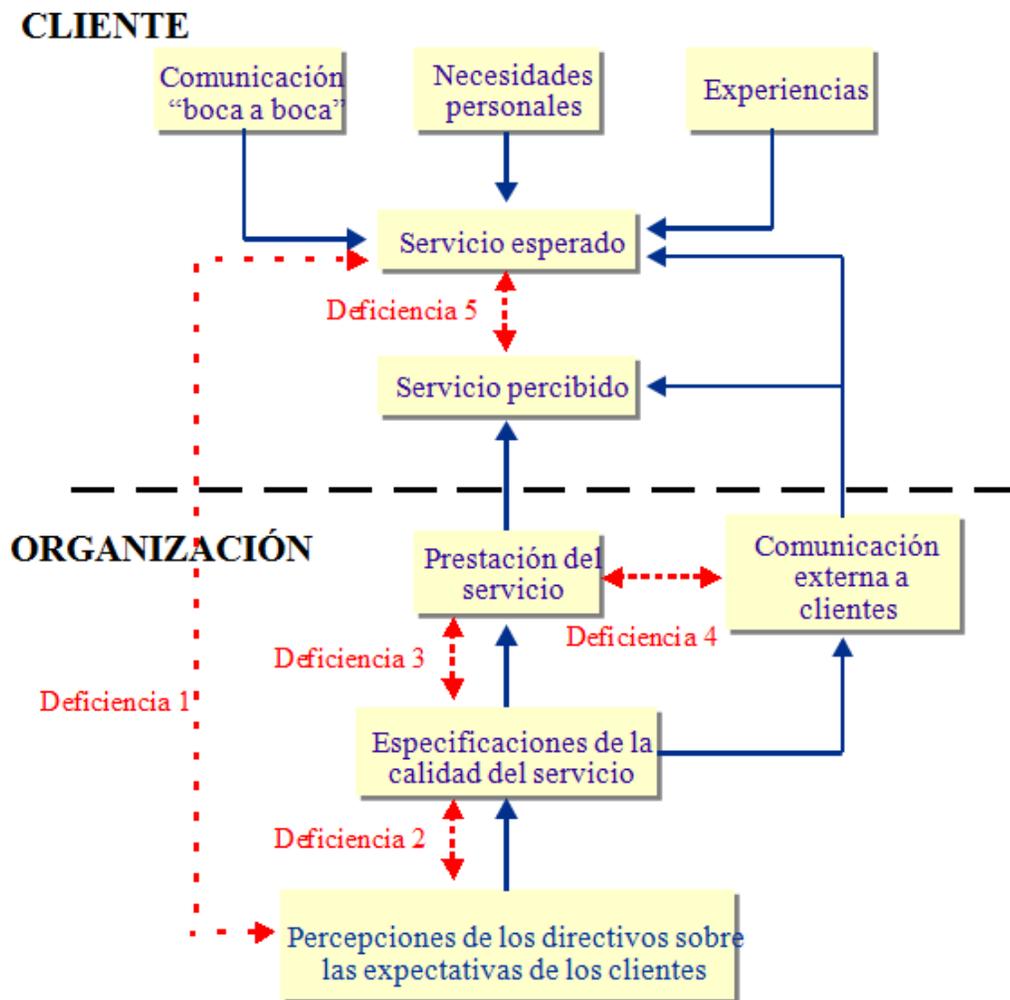
### **1.2.3 Modelo SERVQUAL de Calidad de Servicio**

Este modelo fue desarrollado por Zeithaml, Parasuraman y Berry, teniendo la intención de mejorar la oferta de calidad de servicio desarrollada por una empresa.

Para lograr esta mejora en la calidad de servicio ofrecida plantearon aplicar un modelo de cuestionario establecido, el mismo que podía ser ajustado de acuerdo a las necesidades de cada empresa. Dicho cuestionario se encuentra conformado por una escala de respuesta múltiple, esta escala le permite a la empresa entender las expectativas del cliente referente a un servicio determinado, para luego evaluar y mejorar los diferentes puntos que deriven del cuestionario. Al obtener esta información permite finalmente realizar una comparación con otras empresas.

Este modelo SERVQUAL está diseñado para poder realizar una evaluación del cliente respecto a la calidad de servicio ofrecida por la empresa, definiendo un servicio

de calidad como la diferencia entre las percepciones de los clientes y expectativas sobre el servicio que espera recibir por parte de la empresa, teniendo en consideración las cinco dimensiones estandarizadas (Fiabilidad, Capacidad de Respuesta, Empatía, Seguridad y Elementos Tangibles); de manera que las percepción supera a las expectativas, implicaría una elevada calidad percibida del servicio. Ello implicaría una alta satisfacción con el mismo.

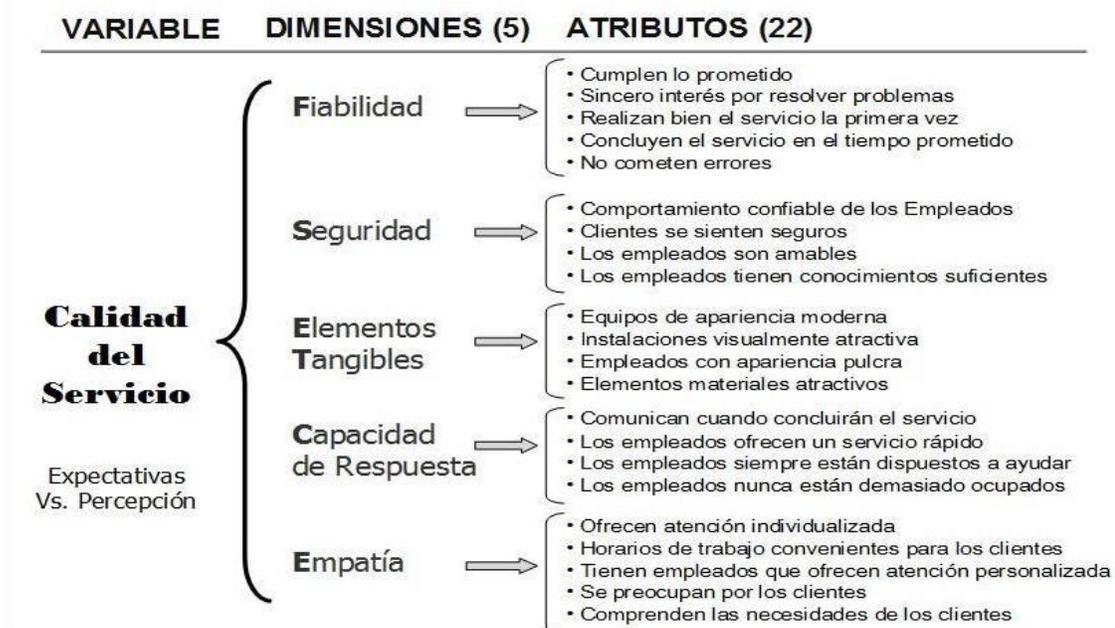


**Figura N° 5 Percepción de las organizaciones y expectativa de los clientes**

Este modelo señala algunos factores importantes que condicionan las expectativas de los usuarios, tales como:

- **Comunicación “boca a oreja”**, que no es otra cosa que, opiniones y recomendaciones de amigos y familiares sobre el servicio.
- **Necesidades personales.**
- **Experiencias con el servicio** que el usuario haya tenido previamente.
- **Comunicaciones externas.** que la propia institución realiza sobre las prestaciones de su servicio y que influyen en las expectativas que el cliente genera sobre el servicio.

El modelo SERVQUAL utiliza como herramienta dos cuestionarios que constan de 22 preguntas cada uno en donde se mide la expectativa y la percepción del cliente sobre el servicio. Estos cuestionarios contemplan las 5 dimensiones antes mencionadas



**Figura N°6 Modelo SERVQUAL**

Fuente: SERVQUAL, Parasuraman, Zeithaml y Berry (1985-1988)

#### **1.2.4 SERVPERF**

Es un modelo que deriva como una alternativa al SERVQUAL, enfocándose exclusivamente en la importancia y atención que brinda el cliente a la valoración del desempeño, para poder determinar la calidad de servicio.

En cuanto a estructura e instrumento utilizado en este modelo se contemplan las mismas dimensiones que emplea el SERVQUAL, con la única diferencia de que en este caso se elimina todo lo referente a la expectativa del cliente y solo se enfoca en la percepción de la calidad de servicio recibida.

Los desarrolladores de este modelo fueron Cronin y Taylor quienes, desarrollaron diferentes estudios aplicados a diferentes empresas, logrando concluir que el modelo SERVQUAL de Calidad de Servicio, no es el más adecuado para evaluar la Calidad del Servicio, generando cierta controversia hacia el modelo SERVQUAL, basado en el enfoque de la calidad de servicio orientado únicamente en el desempeño, explicando que la calidad del servicio es una forma de actitud del consumidor.

En este caso el cuestionario aplicado incluye únicamente las escalas referentes a las percepciones, dejando de lado las expectativas y por ende las preguntas totales a realizar se reducen a la mitad, en comparación con el SERVQUAL.

Una de los fundamentos más importantes del modelo SERVPERF es su alto grado de fiabilidad (comprobado a través del coeficiente estadístico alpha de Cronbach que otorga un valor de 0,9098), lo que significa un respaldo importante y casi seguro al momento de querer medir la calidad del servicio.

Es Por lo motivos antes mencionados, que se crea el SERVPERF basado únicamente en las percepciones, utilizando solamente 22 afirmaciones teniendo como

referencia las percepciones del cliente, incluyendo, además, una pregunta que permite valorar la satisfacción general con el servicio. Que permite señalar el grado de satisfacción global del servicio.

La puntuación SERVPERF se calcula como la sumatoria de las puntuaciones de Percepción:

$$\text{SERVPERF} = \sum P_j$$

Lo que nos indica que siguiendo este enunciado nos indicará que la calidad del servicio será más elevada, dependiendo que tanto puedan sumar los valores totales de las percepciones.

Este modelo presenta varias ventajas, tales como:

- Al ser menor cantidad de preguntas enfocadas en las percepciones del cliente, reduce significativamente el tiempo de llenado del cuestionario.
- Al tomarse un solo valor por afirmación, permite predecir mejor la satisfacción a diferencia del proceso de datos de diferencias entre preguntas (Expectativa – percepción).
- El trabajo de interpretación y el análisis correspondiente es más fácil de llevar a cabo.

Por otro lado, al contar dentro de las preguntas establecidas con una sobre la satisfacción general para con el servicio, brinda un mayor campo de evaluación ya que permite analizar que tanto pueden contribuir los demás ítems con el nivel de satisfacción y determinar según sea el caso a que dimensión asignarle la causa de mayor satisfacción alcanzado.

En general, se han propuesto una serie de medidas en el pasado para determinar las expectativas de los clientes, las percepciones de los clientes y las satisfacciones

generales en las industrias de servicios, pero destacan SERVQUAL y SERVPERF. Aunque, los investigadores han destacado una serie de problemas de medición (por ejemplo, Babakus y Boller, 1991; Carmen, 1990; Lewis y Mitchell, 1990; Lewis, 1993), relacionados con el modelo de brecha de rendimiento menos expectativas del cliente (P-E) de SERVQUAL. La escala SERVPERF de Cronin y Taylor (1992) ha sido probada empíricamente y se ha demostrado que es una mejor medida de la calidad del servicio (Cronin y Taylor, 1992; Brown, Churchill y Peter, 1993) y tiene un mejor desempeño en la evaluación de la calidad del servicio. De hecho, la literatura de marketing parece ofrecer un apoyo considerable para la superioridad de las medidas simples de calidad del servicio basadas en el desempeño (cf. Bolton y Drew 1991a, b; Churchill y Surprenant 1982; Mazis, Ahtola y Klippel 1975; Woodruff, Cadotte, y Jenkins 1983).

### **1.2.5 Customer Satisfaction Score – CSAT**

Según Jaime Pujol Capllonch, el índice de satisfacción del cliente es la metodología más directa de una encuesta que busca identificar el nivel de satisfacción de un usuario/cliente.

El CSAT es un índice que permite medir el nivel de satisfacción en relación a una compra, de un servicio brindado o interacción, siendo muy importante para la empresa que lo pueda aplicar y la manera de calcularlo consiste en desarrollar preguntas que contengan una escala de respuestas que suelen ser de 1 a 3, de 1 a 5 o de 1 a 10.

La ventaja más notoria y destacada del índice de satisfacción consiste en la simplicidad en la que puede presentarse, ya que se utiliza contantemente como una manera sencilla de finalizar el proceso de interacción y a la vez averiguar si esta interacción fue eficiente al momento de satisfacer al cliente.

En el caso de que la experiencia no sea positiva, este método permite identificar el o los motivos por los que se generó la insatisfacción del cliente, permitiendo a la empresa tomar decisiones correctivas necesarias para lograr mejorar el servicio; inclusive el CSAT puede ser utilizado en diferentes experiencias del cliente, permitiendo identificar la satisfacción durante un recorrido de diferentes experiencias y poder determinar a lo largo de las diferentes etapas del proceso de compra, cuáles fueron los más influyentes para la valoración de satisfacción del cliente, permitiendo detectar con facilidad las fallas y a su vez poder mejorar la experiencia.

### **1.2.6 Net Promoter Score**

Es una métrica desarrollada en 1993 por Fred Reichheld, la misma que sería aplicada luego por Bain & Company y Satmetrix en 2003 como medio para poder pronosticar el comportamiento de los clientes cuando realizan compras y recomendaciones.

A diferencia de otras métricas, el NPS se destaca por no buscar medir la satisfacción de un cliente respecto a un evento, proceso o interacción específica, sino más bien, fue desarrollado para medir la fidelidad general de los clientes hacia su marca.

El NPS establece la fidelidad y lealtad de los clientes utilizando una sola pregunta general: "**¿Qué probabilidades hay de que recomiende la compañía x a un amigo o familiar?**". Dicha pregunta viene acompañada de una escala de respuestas que normalmente está formada por una puntuación del 0 al 10, pudiendo ser de menor rango inclusive, sin embargo, también se utiliza escalas cualitativas (que va desde totalmente de acuerdo hasta totalmente en desacuerdo) que posteriormente se cuantifica para la puntuación Net Promotor Score de la empresa.

De acuerdo a las diversas investigaciones relacionadas al NPS, se determinó que existe una correlación altamente significativa positivamente entre NPS y el índice de crecimiento promedio de tres años de una organización. La clasificación de los grupos de respuestas a la pregunta NPS se divide en tres:

- **Detractores** son clientes que otorgaron una puntuación de 0 a 6, o su equivalente de acuerdo a la escala escogida, este grupo está formado por clientes que tienen cierto descontento con la empresa. Es muy probable que persuadan a sus amigos y/o familiares para que no utilicen el producto o servicio.
- **Pasivos** conformado por clientes que califican con una puntuación de 7 u 8, o su equivalente de acuerdo a la escala escogida, no destacan ni menosprecian el producto o servicio, lo que significa que es poco probable que recomienden activamente la empresa a otras personas.
- **Promotores** son clientes que brindan la mayor puntuación que va entre 9 y 10, o su equivalente de acuerdo a la escala escogida, siendo bastante probable que recomienden el producto o servicio consumido.

La manera de determinar la puntuación consiste en restar el porcentaje de encuestados que son detractores del porcentaje de clientes que son promotores. En este caso no se toman en cuenta los clientes pasivos. Esto quiere decir que la puntuación se encontrará en el rango de -100 y 100.

La interpretación de los resultados consiste en que en el caso de obtener un NPS positivo, quiere decir que habrá más clientes que recomendarán el servicio o producto que la empresa ofrezca, no siendo así en el caso de que la puntuación sea negativa,

pues en este caso significa que algo se está haciendo mal por parte de la empresa, ya que nadie está dispuesto a recomendarlos.

### **1.2.7 Teoría Clásica de la Administración**

Según Henry Fayol, esta teoría busca determinar los principios y conocimientos que nacen de la administración efectiva.

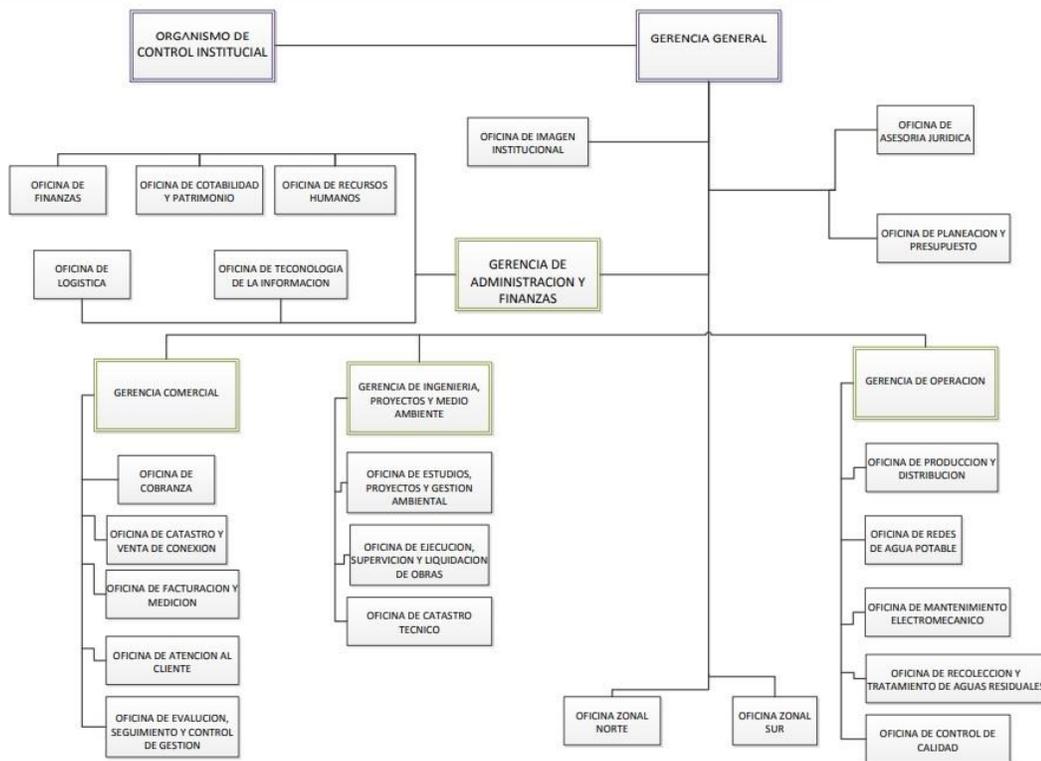
Esta teoría indica aumento de la eficiencia de la empresa a través de su organización, poniendo énfasis en la sinergia y disposición de los departamentos o áreas y de las interrelaciones a nivel estructural, aplicando principios científicos generales de la administración, centrándose en la estructura y funcionamiento de la organización.

Esta teoría propone una perspectiva dirigida desde la alta dirección hacia los trabajadores, es decir un enfoque de arriba hacia abajo y del todo hacia sus partes. La Teoría Clásica no considera ningún agente externo, asegurando que no influyen en el ámbito de la empresa, es decir, ve a la organización como sistema cerrado, realizando suposiciones irreales acerca de la conducta humana, siendo sus principios y fundamentos contradictorios.

Henry Fayol, sostuvo que la administración era una habilidad y que los principios administrativos pueden y deben ser enseñados a la alta dirección, dividió las operaciones administrativas en grupos de actividades relacionadas entre sí, indicando como las principales funciones que debería realizarse en cualquier organización a: técnicas, comerciales, financieras, de seguridad, contabilidad y gerencia (operaciones administrativas como las funciones de planeación, organización y control). Autores como Chiavenato y Stoner señalan que Fayol establece 14 principios que fundamentan la aplicación del proceso administrativo: la división del trabajo, autoridad, disciplina, unidad

de mando, unidad de dirección, subordinación del bien individual al bien común, remuneración del personal, centralización, jerarquía, orden, equidad, estabilidad del personal, iniciativa y espíritu de equipo.

Actualmente, la estructura organizacional de la empresa prestadora de servicio de agua potable en la región de tumbes, se viene desarrollando a través de diferentes áreas encargadas de los procesos que intervienen en la gestión de los servicios de saneamiento.



Fuente: [www.aguatumbes.gob.pe](http://www.aguatumbes.gob.pe)

**Figura N° 07: Organigrama de la Unidad Ejecutora 002: Servicio de Saneamiento Tumbes**

### 1.2.8 Modelo de Kano

A finales de los años 70's el profesor experto en el campo de gestión de calidad Noriaki Kano, desarrolló una herramienta que serviría y utilizaría hasta la fecha para

establecer que atributos son los que aportan más a la satisfacción del cliente, así como, tener como prioridad las necesidades del cliente. Clasificando las preferencias en 4 categorías:

### **1. Calidad esperada. (Must be)**

Son las características o prestaciones imprescindibles en un producto o servicio. Vendría a ser “lo mínimo” que se puede exigir.

Estas características son decisivas para que un cliente siga interesado en repetir la compra. Dicho de otra manera, o existen, o el cliente/usuario se va a otra parte. Sin embargo, no sirven para aumentar la satisfacción del cliente. Pero cuando no se encuentran estas características si producen una gran insatisfacción.

### **2. Calidad deseada. (Performance)**

Estas características son las que el cliente pide de manera explícita. Son necesidades concretas que el cliente quiere del producto o servicio, cualidades que determinan el aumento o disminución de la satisfacción del usuario en función a que tanto cumple con lo solicitado. Es decir, cuantos más atributos se cumplen, más satisfecho está el cliente, sin embargo, si no se cumplen sus expectativas el cliente quedará muy descontento.

### **3. Calidad motivante. (Delighter)**

Son características del producto o servicio que el cliente no esperaba encontrar, atributos que le sorprenden de manera positiva porque no los ha pedido de forma expresa y sin embargo están ahí.

Esto quiere decir que, el cliente o usuario se siente satisfecho con el producto o servicio sin los “extras” añadidos pero al recibirlos genera un sentimiento de agradecimiento instantáneo.

Por lo tanto, son características que cuando están presentes son muy valoradas, pero si están ausentes al cliente no le causa insatisfacción.

#### **4. Calidad indiferente. (Indifferent)**

Estas características del producto o servicio son consideradas como aquellas que no tienen influencia en la satisfacción/insatisfacción del cliente. En el caso de Kano si se refiere a ellos como parte de la calidad del servicio, sin embargo, otros autores lo consideran secundario sin mayor impacto, por lo que no lo mencionan en los modelos propuestos por estos otros autores.

El servicio de abastecimiento de agua potable brindado por la empresa Unidad Ejecutora 002 Servicio de Saneamiento Tumbes, en la zona sur de la región tumbes, es considerado como un servicio vital y necesario, por ser considerado de primera necesidad. Por ejemplo, los usuarios de la localidad sur de la región de tumbes, genera una “calidad deseada” que se ve traducida en el abastecimiento de los distintos sectores por lo menos 2 veces por semana, sin embargo esto no suele suceder debido a diferentes factores que sufre la empresa para poder cubrir la calidad deseada que los usuarios solicitan, lo que obliga en muchas ocasiones a cubrir únicamente la “calidad esperada”, generando un grado de insatisfacción en los usuarios, esto se ve traducido en la cantidad de reclamos por baja presión de agua que llega a los diferentes sectores o al hecho de que no llega la suficiente cantidad para abastecerlos durante el tiempo que no tienen el

líquido elemento. En este caso un indicador importante de mejora será la disminución de reclamos por parte de los usuarios.

### **1.3 Definición de términos básicos**

- **Calidad de Servicio**

La calidad y el servicio, son conceptos que suelen estar relacionados constantemente ya que es necesaria su fusión cuando se quiere relacionar directamente por parte de la empresa dirigiendo esta relación a los usuarios o clientes.

A continuación, se proponen algunas definiciones relacionadas con la calidad de servicio para finalmente construir la más pertinente para la presente investigación:

Jaime Varo, (1994), "Gestión estratégica de calidad en los servicios sanitarios", sostiene que la calidad es siempre un binomio servicio/cliente, pudiéndose decir que calidad es igual a satisfacción del cliente. También destaca que el precio cumple un papel importante en la calidad que se espera de un servicio, es decir, el cliente tendría en cuenta, como aspecto diferencial al formular su elección, la relación calidad/precio. Destaca que la calidad tiene dos aspectos básicos, la calidad técnica y la calidad percibida; una de ellas son los aspectos técnicos comparados con otros servicios que permita emitir un juicio objetivo y la otra es la impresión que los usuarios tienen sobre un producto o servicio para satisfacer sus necesidades.

Para Vértice (2008), "La calidad en el servicio al cliente". Podemos definir Calidad como "el conjunto de aspectos y características de un producto y servicio que guardan relación con su capacidad para satisfacer las necesidades expresadas o latentes (necesidades que no han sido atendidas por ninguna empresa pero que son

demandadas por el público) de los clientes". Además indica que las exigencias de los clientes en cuanto a calidad son cada vez mayores.

Para Masaaki Imai (1989) "Kaizen" indica que no existe un conceso establecido sobre lo que constituye la calidad. Siendo un poco más extenso en la definición y aspectos relevantes, la calidad es algo que puede y debe mejorarse. Cuando se habla de "calidad" se suele dirigir la atención en primer lugar a la calidad del producto, sin embargo, cuando se analiza bajo el contexto de la mejora continua (KAIZEN), se evidencia todo lo contrario, ya que el enfoque se fija en la calidad de las personas. Menciona también un punto de vista muy interesante, indicando que al momento de estructurar un negocio, se tiene en consideración tres pilares importantes, que son el hardware, software y "humanware". Únicamente después de que se implemente correctamente el Humanware, se puede pensar y considerar en los aspectos de un negocio, el hardware y software. Esto quiere decir que la preocupación por buscar la calidad en las personas significará poder lograr conscientemente al KAIZEN.

Para Ishikawa (1986) "¿Qué es control de calidad? – Modelo Japonés", en donde destaca como valor principal la calidad del personal que trabaja dentro de una empresa, pues indica que un buen producto o servicio lo pueden dar algunas empresas con algo de esfuerzo, pero lo que realmente diferencia la calidad real a unas de otras es la calidad del personal, enfocándose en recomendaciones para un asertivo control total de calidad a todo nivel, se destaca la capacitación constante del personal, pero sobre todas las cosas un rasgo muy marcado en el modelo implementado por Ishikawa es la inclusión de todo el personal, esto quiere decir, que se escucha a un obrero de la misma manera que un técnico, un jefe o un director, en muchas ocasiones se han tomado en cuenta la

opinión de un obrero para la toma de decisiones, este factor es fundamental para la diferenciación con otras empresas, pues empresas de Estados Unidos han consultado acerca de poder importar el método Ishikawa, para alcanzar los mismos resultados que una empresa japonesa, la respuesta es afirmativa, pues el Control de Calidad fue invento norteamericano, pero se tuvo mejor resultado en empresa japonesa, ya que estos insisten en la participación de todos, desde el presidente de la empresa hasta los obreros, mientras que Estados Unidos suele delegarse a los especialistas y asesores en la rama de control de calidad. Tomemos un ejemplo que indica Ishikawa, quien indicó: “Últimamente hemos tenido muchos visitantes de los Estados Unidos y Europa que desean observar nuestra tecnología de fabricación de discos fonográficos. Saben que nuestros discos suenan mejor, pero cuando visitan la planta descubren que empleamos la misma tecnología, la misma prensa y las mismas materias primas. Algunos insisten que tenemos soluciones secretas y piden que les dejemos inspeccionar los residuos. Naturalmente, no encuentran nada distinto de lo que hay en sus propios residuos. Ponen expresión de desconcierto cuando les digo que la diferencia en la calidad del sonido no proviene de nuestras máquinas sino de nuestra gente”.

Para Deming (1989) en “calidad productividad y competitividad: la salida de la crisis” indica que, la calidad es una constante por mantener la mejora continua de la empresa, por medio de la colaboración entre todas las partes interesadas, en donde intervienen desde los proveedores, clientes, hasta los responsables del diseño de los servicios o productos, según sea el caso. Según Deming indica que, al mejorar la calidad trae consigo una serie de beneficios para la empresa, dentro de los cuales los más importantes se podrían decir que son la menor cantidad de errores cometidos, la

reducción de tiempos de espera y la optimización en el uso de las máquinas y los materiales, es decir, logra mejorar la productividad general de la empresa, lo que conlleva a liderar los diferentes mercados, logrando el éxito de la empresa al ofrecer mejor calidad a un precio más bajo, ya que se incurre en menos costos por menos errores.

Asimismo, para Moliner (2001) “Calidad de servicio y Satisfacción del cliente” indica que todo cambio, reestructuración o modificación de proceso que se enfoque en una orientación dirigida hacia el cliente, dirigen a las empresas a destacar la importancia del servicio brindado. Teniendo en cuenta que actualmente se cuenta con un cliente que es más exigente referente a lo que quiere, se debe considerar con mayor importancia la calidad de servicio como el valor añadido a ofrecer, buscando que exista mayor consumo sobre el producto o servicio ofrecido que pueda satisfacer de una forma más eficiente y a cabalidad sus necesidades. Además, propone prestar principal atención al concepto de calidad de servicio, debido a su influencia sobre los clientes al momento de que estos emiten un juicio sobre lo recibido, defendiendo el ideal de que un cliente satisfecho significa un cliente fidelizado que estaría dispuesto a recomendar y emitir comentarios positivos a otros clientes. Señalando finalmente que, la prosperidad de las empresas se obtiene enfocándose en conceptos tan importantes y críticos como lo son la Calidad de Servicio y también la Satisfacción del cliente.

En consecuencia la calidad de servicio es un conjunto de elementos que están ligados a las exigencias cada vez más comunes de los usuarios o clientes del producto o servicio, siendo de gran importancia el concepto de la calidad esperada por el cliente, ya que cada uno de los usuarios de determinado servicio se fija una expectativa que desea recibir por parte de la organización que brinda dicho servicio, esta expectativa

para que realmente se considere calidad, debe ser superada y como mínimo alcanzada, para que el cliente pueda generar un estado de satisfacción. Esto quiere decir que la calidad estará siempre ligada al cliente que recibe el producto o servicio. Siendo un concepto que ha tomado mucha importancia la mejora continua, que abarca campos en la organización como el personal de la empresa como uno de los más importantes para poder incrementar la calidad que se desea brindar.

- **CLASIFICACIÓN DE SERVICIOS BÁSICOS**

Los servicios básicos en un centro poblado, barrio o ciudad son las obras de infraestructuras necesarias para una vida saludable; mejorar y ampliar la prestación de servicios básicos debe ser un componente clave para el desarrollo del país. En este marco, es de interés analizar la situación actual de los servicios básicos de, abastecimiento de agua.

De acuerdo a lo detallado por el INEI-Instituto Nacional de Estadísticas e informática (2017), se determina que el agua es tan indispensable como el aire que respiramos para vivir, contar con agua apta para el consumo es de vital importancia, por ello es necesario conocer las formas y procedencia del abastecimiento de agua que tiene el hogar.

Tipo de abastecimiento de agua	Censo 1993		Censo 2007		Censo 2017		Variación intercensal 2007 - 2017		Tasa de crecimiento promedio anual
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	
Total	4 427 517	100,0	6 400 131	100,0	7 698 900	100,0	1 298 769	20,3	1,9
Red pública domiciliaria	2 067 565	46,7	4 073 458	63,6	6 030 161	78,3	1 956 703	48,0	4,0
Red pública dentro de la vivienda	1 910 107	43,1	3 504 658	54,8	5 162 821	67,1	1 658 163	47,3	3,9
Red pública fuera de la vivienda pero dentro del edificio	157 458	3,6	568 800	8,9	867 340	11,3	298 540	52,5	4,3
Pilón de uso público	472 222	10,7	243 241	3,8	362 121	4,7	118 880	48,9	4,1
Pozo (subterráneo)	513 334	11,6	515 589	8,1	562 275	7,3	46 686	9,1	0,9
Déficit en la cobertura de agua	1 374 396	31,0	1 567 843	24,5	744 343	9,7	- 823 500	-52,5	-7,2
Camión cisterna u otro similar	229 229	5,2	266 659	4,2	324 832	4,2	58 173	21,8	2,0
Río, acequia, manantial o similar	1 032 314	23,3	1 024 654	16,0	347 283	4,5	- 677 371	-66,1	-10,3
Otro 1/	112 853	2,5	276 590	4,3	72 228	0,9	- 204 302	-73,9	-12,6

1/ Incluye solicitanta a los vecinos y otras formas de abastecimiento de agua.

Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 1993, 2007 y 2017.

### **Figura N° 8 viviendas particulares según el tipo de abastecimiento de agua 1993, 2007, 2017**

Los resultados del Censo de 2017: XII de Población y VII de Vivienda, revelan que en el país existen 7 millones 698 mil 900 viviendas particulares censadas con ocupantes presentes, de este total el 78,3%, es decir 6 millones 30 mil 161 viviendas, tienen acceso al agua por red pública domiciliaria: 67,1% tiene conexión a red pública dentro de la vivienda, que representa a 5 millones 162 mil 821 viviendas y el 11,3% red pública fuera de la vivienda pero dentro de la edificación que equivale a 867 mil 340 viviendas. Por otra parte, el 4,7% de las viviendas particulares (362 mil 121) se abastecen de agua a través de pilón de uso público. El 7,3% de las viviendas particulares que equivale 562 mil 275, obtienen agua para consumo humano de pozo (subterráneo).

- **SATISFACCIÓN DEL CLIENTE**

Kotler (2003) define la satisfacción del cliente como "el nivel del estado de ánimo de una persona que resulta de comparar el rendimiento percibido de un producto o servicio con sus expectativas". Esto quiere decir que, todo cliente o usuario de un determinado producto o servicio se encuentra con una expectativa previa a la compra, a partir de este punto va a depender de lo que ofrezca la empresa para que se pueda determinar la satisfacción del cliente, si lo que percibe el cliente supera la expectativa previa que tenía, esto significará que se encontrará satisfecho, lo que conllevaría a una nueva compra o a tomar el servicio nuevamente, dado el nivel de satisfacción que obtuvo inicialmente.

Para Dutka (1994) en "Manual de AMA para la satisfacción del cliente", sostiene que a pesar de que el concepto de satisfacer al cliente puede parecer elemental, muchas empresas realizan esfuerzos para encontrar la mejor manera de tener satisfechos a los clientes, indicando que los clientes satisfechos mejoran el movimiento del negocio y los insatisfechos, lo empeoran. Además se enfocó en una mención bastante importante en cuanto a la importancia del cliente para una empresa y por ende quien determinaba el rumbo de la misma. Menciona el Premio Nacional a la calidad Malcolm Baldrige, premio que fue establecido por el departamento de Comercio de Estados Unidos, el mismo que reconoce a las empresas que sobresalen por la calidad de sus servicios. Dicho premio incluye siete categorías principales:

**Tabla N° 04 : Criterio de evaluación para otorgamiento de Premio Nacional de calidad Malcolm Baldrige**

<b>Porcentaje de importancia</b>	<b>Categoría</b>
30	Satisfacción del cliente
15	Utilización de los recursos humanos
15	Garantía de Calidad
15	Resultados de calidad
10	Liderazgo
9	Planeamiento de las calidades estratégicas
6	Información y análisis

Fuente: "Manual AMA para la satisfacción del cliente" – DUTKA, 1994

Se puede observar que la satisfacción del cliente es la categoría más importante en la composición del premio, esto debido a que se incentiva a conocer la demanda y expectativa de los clientes, para lograr cumplir con las exigencias del mismo sabiendo ya que eso podría determinar en gran medida cuantos clientes más podrá ganar en base a las recomendaciones de uno o cuantos clientes perderá por la mala calificación de otro.

Los ganadores del premio son variados en cuanto al tamaño de la compañía y el rubro de la industria a que se dedica, pero, todos tienen un compromiso total hacia la satisfacción del cliente, cuentan con un management dirigido hacia la calidad total, una mejora continua y la inclusión de todos los empleados en las políticas de la empresa.

- **Agua Cruda**

Es el agua que se encuentra en la naturaleza y que no ha recibido ningún tratamiento para modificar sus características: físicas, químicas o microbiológicas.

Cordero, M., Ullauri, P. (2011) filtros caseros, utilizando ferrocemento, diseño para

servicio a 10 familias, constante de 3 unidades de filtros gruesos ascendentes (fgas), 2 filtros lentos de arena (fla), sistema para aplicación de cloro y 1 tanque de almacenamiento.

- **Agua Potable**

Es el agua cuyas características físicas, químicas y microbiológicas han sido tratadas a fin de garantizar su aptitud para consumo humano. Cordero, M., Ullauri, P. (2011) filtros caseros, utilizando ferrocemento, diseño para servicio a 10 familias, constante de 3 unidades de filtros gruesos ascendentes (fgas), 2 filtros lentos de arena (fla), sistema para aplicación de cloro y 1 tanque de almacenamiento. Tesis para obtención de título de ingeniería civil. Universidad de Cuenca, Ecuador

- **Percepción**

Percepción es la acción y efecto de percibir. En este sentido, el término percepción hace alusión a las impresiones que puede percibir un individuo de un objeto a través de los sentidos (vista, olfato tacto, auditivo y gusto). (significados.com).

- **Expectativa**

Etimológicamente el vocablo expectativa proviene del latín “exspectatum” que significa “visto”. Una expectativa es algo que una **persona considera que puede ocurrir**, es una suposición que está enfocada en el futuro, que puede ser acertada o no. Psicológicamente este sentimiento suele estar **vinculado con una probabilidad lógica** de que algo suceda de una forma específica.

- **Escala de Likert**

Según afirma el autor es una escala fijada estructuralmente por dos extremos recorriendo un continuo desde favorable hasta desfavorable con un punto medio neutral

para cada afirmación. Esta escala es un instrumento estructurado, de recolección de datos primarios utilizado para medir variables en un nivel de medición ordinal a través de un conjunto organizado de ítems, llamados también sentencias, juicios o reactivos, relativos a la variable que se quiere medir, y que son presentados a los sujetos de investigación con respuestas en forma de un continuo de aprobación-desaprobación para medir su reacción ante cada afirmación. (Likert, 1932 citado por Casas, 1999)

- **Reservorios**

Los reservorios de agua son un elemento fundamental en una red de abastecimiento de agua potable ya que permiten la preservación del líquido para el uso de la comunidad donde se construyen y a su vez compensan las variaciones horarias de su demanda ([www.emapad.gob.ec](http://www.emapad.gob.ec))

- **Cloración**

Procedimiento de desinfección de aguas mediante el empleo de cloro o compuestos clorados. Se puede emplear gas cloro, pero normalmente se emplea hipoclorito de sodio (lejía) por su mayor facilidad de almacenamiento y dosificación. (Wikipedia,2020)

- **Planta de tratamiento de agua potable (PTAP)**

Conjunto de estructuras en las que se trata el agua de manera que se vuelva apta para el consumo humano. Estas plantas pueden ser de tipo convencional o de tipo compacta. Las unidades de la planta varían de acuerdo al tipo de la misma, al estado del agua cruda a tratar o a la población servida. Las unidades son la captación, coagulación, floculación, sedimentación, filtración, cloración o desinfección y por último el

almacenamiento y su respectiva distribución. Existen diferentes tecnologías para potabilizar el agua (Wikipedia, 2020)

- **Cuenca**

Área delimitada por un límite topográfico bien definido (parte aguas). Es una zona geográfica donde las condiciones hidrológicas son tales que el agua se concentra en un punto en particular a partir del cual la cuenca se drena. Dentro de este límite topográfico, la cuenca presenta un complejo de suelos, geoformas, vegetación y uso de la tierra. (Guía Metodológica para la formulación de Planes de Tratamiento de cauces para el control de inundaciones).

- **Tangibilidad**

Apariencia de las instalaciones físicas (infraestructura), equipos, empleados y comunicación. Por ejemplo, la limpieza en un restaurante y buena presentación del personal que atiende a los clientes. En este sentido es frecuente encontrar en los sitios web de hoteles imágenes de sus habitaciones. Esto contribuye a que el futuro cliente pueda tener una mejor noción de la infraestructura a la cual accederá en caso de hacer una reserva. ZEITHAML, PARASURAMAN Y BERRY (1992). Calidad total en la gestión de servicios: cómo lograr el equilibrio entre las percepciones y las expectativas de los consumidores. Díaz de Santos.

- **Fiabilidad**

habilidad de prestar el servicio de forma precisa. Por ejemplo, que el avión salga y llegue a la hora programada. Por cierto, los retrasos tienden a afectar de forma negativa la percepción que tienen los clientes respecto al servicio (en especial cuando el retraso no corresponde a un motivo de fuerza mayor) ZEITHAML, PARASURAMAN Y BERRY

(1992). Calidad total en la gestión de servicios: cómo lograr el equilibrio entre las percepciones y las expectativas de los consumidores. Díaz de Santos.

- **Capacidad de Respuesta.**

Deseo genuino de ayudar a los clientes y de servirles de forma rápida. Por ejemplo, que la compañía proveedora de servicios de Internet sea capaz de solucionar los problemas técnicos de manera rápida sin tener que pasear por un número excesivo de operadores de atención telefónica. ZEITHAML, PARASURAMAN Y BERRY (1992). Calidad total en la gestión de servicios: cómo lograr el equilibrio entre las percepciones y las expectativas de los consumidores. Díaz de Santos.

- **Seguridad**

Se refiere al conocimiento del servicio prestado y amabilidad de los empleados, así como su habilidad para transmitir confianza al cliente. Esto resulta vital en muchos servicios como el caso de la salud, por ejemplo, médicos que transmitan confianza a sus pacientes. ZEITHAML, PARASURAMAN Y BERRY (1992). Calidad total en la gestión de servicios: cómo lograr el equilibrio entre las percepciones y las expectativas de los consumidores. Díaz de Santos.

- **Empatía**

Atención personalizada y con atención en los detalles. Ejemplo: cuidado de la recepción del hotel por hacer sentir cómodo al cliente. En general, la expectativa básica de los clientes es que las empresas hagan lo que se supone debieran hacer (dimensión de fiabilidad). Clientes de un hotel esperan habitaciones limpias y seguras, los de un servicio de reparación esperan que técnicos arreglen el producto adecuadamente la primera vez. El precio es un factor que también influye: los

consumidores esperan que, si pagan más por un servicio, éste debiera ser bueno o mejor. ZEITHAML, PARASURAMAN Y BERRY (1992). Calidad total en la gestión de servicios: cómo lograr el equilibrio entre las percepciones y las expectativas de los consumidores. Díaz de Santos.

- **Estrés hídrico**

Proporción de agua que extraen todos los sectores en relación con los recursos hídricos disponibles. El promedio mundial de esta proporción es del 13%. El estrés afecta a todos los continentes, compromete la sostenibilidad y limita el desarrollo económico y social. (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura, 2018).

- **Caudal**

Cantidad de fluido que circula a través de una sección de un ducto, ya sea tubería, cañería, oleoducto, río, canal, por unidad de tiempo. Generalmente, el caudal se identifica con el flujo volumétrico o volumen que pasa por un área determinada en una unidad de tiempo específica. ([www.fibrasynormasdecolombia.com](http://www.fibrasynormasdecolombia.com)).

## **CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **2.1 Formulación de hipótesis principal y derivadas**

#### **2.1.1 Hipótesis General**

Existe una relación directa entre la calidad de servicio de agua potable y la satisfacción del usuario del servicio de agua potable de la empresa agua tumbes en la zona sur de la región tumbes en el periodo 2019.

#### **2.1.2 Hipótesis Específica 1**

Existe una relación directa entre la frecuencia del servicio de abastecimiento y la satisfacción del usuario de agua potable de la empresa Agua Tumbes en la zona sur de la región Tumbes en el periodo 2019.

#### **2.1.3 Hipótesis Específica 2**

Existe una relación directa entre la rapidez en la atención de reclamos y la satisfacción del usuario de agua potable de la empresa Agua Tumbes en la zona sur de la región Tumbes en el periodo 2019.

#### **2.1.4 Hipótesis Específica 3**

Existe una relación directa entre la información oportuna y la satisfacción del usuario de agua potable de la empresa Agua Tumbes en la zona sur de la región Tumbes en el periodo 2019.

#### **2.1.5 Hipótesis Específica 4**

Los proyectos de mejoramiento de abastecimiento y de mejora de calidad del agua aumentan la Calidad de Servicio de la empresa Agua Tumbes en la zona sur de la región Tumbes en el periodo 2019.

#### **2.1.6 Hipótesis Específica 5**

La mejora en la calidad del agua incrementa la Calidad de Servicio de la empresa Agua Tumbes en la zona sur de la región Tumbes en el periodo 2019.

#### **2.1.7 Hipótesis Específica 6**

La Calidad de Servicio ofrecida por la empresa Agua Tumbes mejorará luego del proyecto de mejora de abastecimiento de agua potable en la PTAP Los Cedros en la zona sur.

#### **2.1.8 Hipótesis Específica 7**

La baja calidad de Servicio genera un bajo nivel de Recomendación reflejado en el índice NPS por parte de los usuarios del servicio de agua potable de la empresa Agua Tumbes en la Zona Sur de la Región Tumbes en el periodo 2019.

#### **2.1.9 Hipótesis Específica 8**

La baja calidad de Servicio genera un bajo porcentaje de satisfacción reflejado en el índice CSAT por parte de los usuarios del servicio de agua potable de la empresa Agua Tumbes en la Zona Sur de la Región Tumbes en el periodo 2019.

## 2.2 Variables y definición operacional

### Variable Independiente:

- **Calidad de servicio de abastecimiento de agua potable**

Esta variable se puede determinar, de acuerdo a la experiencia del realizador de la presente investigación y de los aspectos determinantes propuestos por los usuarios del servicio, las cuales se desagregarán en indicadores.

- ✓ **Indicadores de Variable Independiente**

Los presentes indicadores han sido adecuados al tipo de servicio que corresponde, en este caso al servicio de abastecimiento de agua potable.

- **Frecuencia de abastecimiento de agua:** El presente indicador en una población en donde el abastecimiento de agua se da por días a la semana, es de vital importancia que el distanciamiento entre días de abastecimiento de agua, sea el más corto posible, pues en muchos de los casos los usuarios no cuentan con tanques elevados, o cisternas de almacenamiento de agua para prolongar la duración de la cantidad de agua por usuario. Si este indicador se optimiza en cuanto a la frecuencia estudiada de las diferentes zonas de acuerdo a la capacidad de almacenamiento de cada sector, esto mejoraría en gran medida.
- **Calidad apta para agua potable:** La calidad del agua es un factor muy importante para la población usuaria, pues tienen el derecho de exigir que el agua que consumen cumpla con los estándares mínimos establecidos para que sean de consumo humano. En el caso de Perú los límites máximos permisibles establecidos se encuentran mediante D.S. N° 031-2010-S.A., Reglamento de

Calidad del Agua para Consumo Humano. Se debe realizar el monitoreo por profesionales; en donde se ejecute el control de los parámetros en campo de cloro residual y turbiedad in situ; la toma de otros parámetros requeridos de acuerdo a la normativa vigente es ejecutado en el laboratorio de control de calidad verificando que se cumpla.

- **Capacidad de respuesta de algún problema que impida abastecer (rotura de línea de red de agua, cierre de canal):** uno de los factores más comunes que impiden un correcto y continuo abastecimiento de agua, son las roturas de las diferentes redes en la ciudad, debido a que al contar con tuberías de una antigüedad mayor a 40 años, hechas de material de asbesto cemento, suelen romperse con gran facilidad, lo que significa que constantemente se encuentren colapsando a lo largo de las diferentes localidades de la zona sur, ya que el 98% de las tuberías de agua potable cuentan con dicha antigüedad y están hechas de dicho material.

Adicionalmente, se puede mencionar un factor importante que significa el cierre de canal de regadío de donde se abastece la Planta de tratamiento de agua de Los Cedros en la zona sur, esto significa que se pueda secar dicho canal debido a que los agricultores necesitan direccionar las aguas del margen izquierdo del río hacia sus sembríos durante uno o dos días inclusive, lo que genera que al no captar agua la planta, no pueda tratarla y distribuirla, lo que genera dejar sin agua potable a la población. Los tiempos en este indicador es “crucial” para mejorar la satisfacción de los usuarios, que finalmente no entienden por qué no se cuenta con un servicio “constante”, respetando el cronograma de abastecimiento. De ser

el caso que se mejore los tiempos de atención de emergencias de roturas de las redes de agua, al igual que contar con una captación constante de agua, sin depender de factores externos (agricultores) definitivamente se solucionaría en gran medida este indicador.

- **Cantidad de horas de abastecimiento:** de acuerdo al cronograma de abastecimiento de los diferentes sectores de cada localidad en la zona Sur de la Región de Tumbes, uno de los indicadores de insatisfacción es la cantidad de tiempo que reciben agua, pues en muchos de los casos no les permitía llenar sus tanques en su totalidad para poder así poder mitigar y aguantar los siguientes días que no tendrán agua hasta el siguiente ciclo de abastecimiento. Si se logra mejorar el llenado de los reservorios que servirán para poder abastecer a la población con la ayuda del bombeo constante de la Planta de tratamiento de agua Los Cedros, permitiría brindar mayor tiempo de agua potable a los diferentes sectores.

### **Variables Dependiente**

- **Satisfacción del cliente.** Esta variable dependiente tiene un amplio concepto debido a que para algunos usuarios la satisfacción únicamente se cubre con obtener el servicio de abastecimiento de agua potable, mientras que otros usuarios más exigentes determinan su nivel de satisfacción en base a la superación de sus expectativas, a continuación, se detalla los indicadores que influyen en la satisfacción del usuario.

## ✓ **Indicadores de Variable Dependiente**

- **Expectativa:** El presente indicador es muy importante, pues debido a lo que se le ofrece al usuario, este genera un nivel de expectativa, en el cual se refleja claramente lo que esperan en base a lo que se les ofreció. Cabe mencionar que, si su expectativa es superior a lo que recibe, definitivamente va a ser una determinante importante para no estar satisfecho con el servicio brindado por la empresa. Para poder cumplir con la expectativa generada por los usuarios se debe tener presente que la expectativa puede variar en base a los diversos grupos conformados por usuarios de las diferentes zonas a lo largo del territorio estudiado, para esto se tiene el conocimiento en base a experiencia cuales son los principales factores que demandan los usuarios.
- **Calidad del agua potable:** Este indicador es de mucha importancia, pues, a pesar de que la empresa prestadora del servicio debe preocuparse por cumplir con las normas establecidas por las entidades reguladoras correspondientes, también debe cumplir con la calidad “asignada” por el usuario, es decir, el usuario determina lo que mínimamente debe cumplir en este caso el agua para establecer la calidad, en base a la experiencia se puede indicar que los principales indicadores que generan la calidad al usuario son: la claridad del agua, el olor del agua y el sabor del agua.
- **Percepción:** este indicador es muy importante para la empresa prestadora del servicio, debido a que muestra como los usuarios ven el desarrollo de las actividades de la empresa en un momento determinado, lo cual permite perfilar el nivel de satisfacción que experimentan los usuarios. Este indicador se forma

en base a diferentes maneras de ver las acciones de la empresa, tales como, rapidez en las acciones correctivas ante un problema en la distribución del agua, presentación de los trabajadores operarios en campo, horas de abastecimiento de agua potable en diferentes zonas, entre otros.

- **Reclamos:** toda empresa tiene en la cantidad de reclamos que recibe por parte de los usuarios un indicador que le determinará el nivel de satisfacción o insatisfacción por parte de los usuarios. A partir de esa información puede medir que tanta mejora existe en un rango de tiempo en base a la cantidad de reclamos que tiene y podrá compararlos apuntando a reducir a la menor cantidad posible para saber si las acciones que realiza sirven para lograr que el usuario se encuentre satisfecho.
- **Costo:** En el caso particular del costo de un servicio imprescindible como lo es el abastecimiento de agua potable hacia una población, es muy importante que el usuario final perciba que lo que paga por el servicio es realmente lo adecuado o está justificado de acuerdo al tipo de servicio que percibe, este indicador en el caso particular del servicio brindado en la Región de Tumbes es muy importante, pues la capacidad de adquisición de la población es limitada y el prestador de servicio, en este caso Agua tumbes debe tener en cuenta esto al momento de costear el servicio brindado, teniendo en cuenta las falencias en las que se puedan incurrir, sobre todo porque representa un indicador que puede inclinar la balanza de la satisfacción del cliente a menos.

- **Información de la empresa prestadora de servicio de abastecimiento de agua:** un factor importante que le brinda la seguridad necesaria a los usuarios en cuanto a la seriedad y expectativas de desarrollo en cuanto al servicio, es la información y conocimiento de la empresa que asume la responsabilidad de brindar el servicio de abastecimiento de agua potable, muchos usuarios determinan en base a esta información una expectativa preconcebida sobre lo que le depara el futuro del servicio de abastecimiento de agua, es decir, está ligada directamente en cada uno de los usuarios la relación entre empresa privada/rapidez y recursos propios y por otro lado empresa pública/demora y recursos del estado. Ambas analogías se encuentran posicionadas de una manera preconcebida en cada usuario, siendo de entera responsabilidad de la empresa prestadora del servicio de agua potable el cambiar, mejorar o modificar este pensamiento para beneficio propio. Mientras más información **CLARA** tenga el usuario por intermedio de los trabajadores que tienen contacto con los usuarios, podrá generarse una expectativa del servicio futuro que podría tener con la empresa asignada.
- **Predisposición.** Este indicador dependerá mucho de la personalidad e información con la que cuente el personal de la empresa, ya que implica el entender la posición del usuario y realmente querer darle un buen servicio, brindándole información y soluciones a los problemas particulares e individuales que pudieran presentar. Parte de un buen servicio.

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1 Diseño metodológico**

De acuerdo a los objetivos trazados y al nivel de conocimiento que se desea alcanzar, esta investigación es considerada de tipo descriptivo correlacional, debido a que describe, analiza e interpreta el nivel de satisfacción de los usuarios en cuanto al servicio que reciben de la Unidad Ejecutora 002: Servicio de Saneamiento Tumbes (Agua Tumbes).

Al ser una investigación basada en describir hechos reales, se determina que la presente investigación es considerada como descriptiva. Para ello se recurrirá al uso de un cuestionario de confección propia que se adaptó específicamente a la población usuaria y al servicio brindado. Es correlacional, porque se hacen pruebas estadísticas de relación entre las variables de estudio

Debido a que se busca medir la satisfacción de los usuarios en un momento determinado, esta investigación corresponde a una de corte transversal, para ello se delimito un periodo determinado, lo que difiere de un estudio longitudinal, que está enfocado a recoger información y datos de varios años.

Adicionalmente, el diseño de esta investigación es mixta, debido a que se busca estudiar la relación entre las variables, las mismas que han sido cuantificadas y a su vez se desarrolla un estudio cualitativo con opinión de expertos, lo que contribuye a desarrollar una mejor interpretación de los resultados. Se determina que la presente investigación corresponde a una cuantitativa de tipo no experimental, debido a que no se alteró ninguna variable con el propósito de conocer la realidad del fenómeno que se busca indagar; Finalmente, durante el desarrollo de la presente investigación se ha

realizado un amplio trabajo de campo, el cual se apoya en entrevistas a profundidad y encuestas.

### **3.2 Diseño muestral**

#### **3.2.1 Población**

La población total que corresponde a la presente investigación serán todos los usuarios del servicio de abastecimiento de agua potable registrados en la base de datos de la zona Sur de la Región Tumbes, con la que cuenta la única empresa encargada de prestar el servicio de abastecimiento de agua potable, la Unidad Ejecutora 002 Servicio de Saneamiento Tumbes o también conocida comercialmente como “Agua Tumbes”, los mismos que ascienden a un total de 5,648 usuarios al 30 de mayo de 2020.

<b>CANTIDAD DE USUARIOS</b>	<b>DISTRITO (Centro Poblado)</b>
3,401	Zorritos (Los Pinos, Villar, Acapulco)
2,247	La Cruz (Cedros, Cerezos)
<b>5,648</b>	<b>TOTAL</b>

Elaboración Propia

Fuente: Área Comercial de UESST (Unidad Ejecutora 002 Servicio de Saneamiento Tumbes)

La población se define según las siguientes variables:

EDAD	Entre 25 y 98 años
GENERO	Hombres y mujeres
ANTIGÜEDAD DE USUARIO	De 1 a 40 años
PROCEDENCIA	Zona sur de la provincia de Tumbes

### 3.2.2 Muestra

La muestra debe ser de tipo representativa y se obtendrá de una población objetivo de 5,648 familias de las localidades de Corrales, La Cruz y Zorritos, en la Zona Sur del departamento de Tumbes.

La Población Universo, es el ámbito urbano de la provincia de Contralmirante Villar, la cual cuenta con servicios de agua potable en un 75%, es decir, del total de pobladores dentro de la provincia de Contralmirante villar, solo un 75% cuenta con el servicio de agua potable, el mismo que se ha tomado en su totalidad para fines de universo de la investigación.

### 3.2.3 Técnica de Muestreo

Para el cálculo de la muestra usaremos como tipo de muestreo el probabilístico. Para ello, seleccionaremos a los elementos que formarán la muestra a través de un marco muestral que proviene de la base de datos oficial de la empresa Agua Tumbes.

### 3.2.4 Tamaño de Muestra

Se planteó trabajar con un nivel de confianza del 95% y un margen de error de 5%. Dado que la población es menor a 100,000 se utilizó la fórmula para poblaciones finitas.

Entonces:

$$n = \frac{Z^2 \times P \times Q \times N}{E^2 (N-1) + Z^2 \times P \times Q}$$

**n= Muestra**

**Z= Nivel de confianza de la muestra = 95% =1.96**

**P= Probabilidad a favor = 0.5**

**Q= Probabilidad en contra = 1-P**

**N= Población = 5,648**

**E= Margen de Error = 5%**

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 5648}{0.05^2 (5648 - 1) + 1.96 * 0.5 * 0.5} = \frac{5424.34}{15.08} = 360$$

### **3.3 Procedimiento para la recolección de datos**

#### **3.3.1 Técnica de recolección de datos**

El instrumento de campo para la recolección de datos será una guía de encuesta para el caso de los usuarios del servicio de agua potable y se utilizará la guía de entrevista como instrumento de datos que se aplicará a los funcionarios de la empresa encargada del abastecimiento de agua potable.

##### **3.3.1.1 Encuesta**

La encuesta, es una técnica que permite representar estadísticamente la realidad y estandarización de los datos obtenidos en la mismas, esta técnica se empleó para obtener y tratar la información, para posteriormente generalizar los mismos.

Se aplicarán un total de 360 encuestas a los pobladores, que viven dentro del territorio de la zona Sur de la Región de Tumbes, que son usuarios del servicio de abastecimiento de agua potable, brindado por parte de la Unidad Ejecutora 002 Servicio de Saneamiento Tumbes, también conocida comercialmente como Agua Tumbes. Las encuestas fueron explicadas a las personas que implícitamente o explícitamente tiene conocimiento o relación con el tema motivo del presente trabajo de grado.

### 3.3.1.2 Entrevista a profundidad

Este instrumento es de mucha utilidad, debido a que se obtiene información de primera mano, concisa y adecuada, detallando aspectos que son importantes para determinar las acciones realizadas por una de las partes y verificar si tienen repercusión por parte de los usuarios, a continuación, se detalla el proceso empleado para la aplicación de las entrevistas:

a) cantidad de instrumentos por aplicar:

<b>Instrumentos</b>	<b>Planificados</b>	<b>Ejecutados</b>
Guía de entrevista a funcionarios de Agua Tumbes	3	3
Guía de entrevista a funcionarios de Junta de Regantes del Margen izquierdo de Río Tumbes	1	1

b) proceso de recolección de información y actividades que se realizaron en la preparación del recojo, para los contactos y durante la ejecución. Qué dificultades hubo y qué lecciones aprendidas:

Coordiné en forma presencial, vía telefónica o por correo electrónico con los potenciales participantes de las entrevistas (Gerencias y Jefaturas de Agua Tumbes). El trabajo de campo, permite tener una visión amplia del problema investigado, a pesar de las limitaciones presentadas, el hecho de compartir experiencias con los actores te lleva a plantear preguntas reflexivas sobre el adecuado servicio de abastecimiento de agua potable, la importancia del agua y el valor añadido que significaría mejorar dicho abastecimiento.

En este contexto, el proceso de recolección de información con los diferentes actores, fue el siguiente:

b.1. Guía entrevista a trabajadores del prestador de los servicios de agua – Agua Tumbes.

Luego de la validación de la guía de entrevista, explicaré a los trabajadores de la entidad prestadora del servicio de agua potable - Agua Tumbes – sobre los alcances del estudio, posteriormente luego de un intercambio de ideas y explicación detallada de la guía de entrevista, los tres (03) trabajadores serán entrevistados.

Para seleccionar a los trabajadores que participaron en la entrevista se priorizó a aquellos que cuentan con conocimiento de la situación social y económica de la provincia de Contralmirante Villar, ubicada en la zona sur de la Región de Tumbes, por ejemplo, aquellos que trabajan o hayan trabajado en la zona o que por su función se encuentren relacionados.

Cargos y Áreas en donde laboran los entrevistados:

- Gerencia General.
- Gerente de Ingeniería.
- Jefe de Control de Calidad

### **3.4 Análisis de los datos**

#### **3.4.1 Técnicas Descriptivas**

##### **3.4.1.1 Análisis de contenido de entrevistas**

La entrevista a profundidad es un instrumento de recolección cualitativo que representa una gran herramienta de obtención de datos que permiten nutrir de información valiosa para contribuir con el objeto de investigación, logrando en muchas ocasiones brindar una perspectiva diferente y necesaria para la investigación.

Este tipo de herramienta permite profundizar en informaciones que con otros instrumentos de tipo cuantitativo dejan de lado debido a su generalización y reducción del error al mínimo, por lo que no permite ahondar en la información que expresan las personas al momento de explicar algún acontecimiento o brindar información complementaria, lo que incluye significados y concepciones.

Las entrevistas a expertos pretenden la búsqueda del conocimiento a través de la investigación cualitativa, la misma que se centra en estudiar los fenómenos en un contexto, desde la vivencia, sentido o interpretación de los mismos, siendo este desde la perspectiva técnica y en el caso particular de esta investigación, desde la parte que brinda el servicio.

#### **3.4.1.2 Net Promoter Score – NPS**

El NPS es un indicador muy importante utilizado recurrentemente por las empresas para poder medir la lealtad y la satisfacción del cliente. Teniendo su primera aparición referenciada en 2003, en el artículo titulado "The One Number You Need to Grow", escrito por Reichheld y publicado en Harvard Business Review. Tiene como objetivo el determinar la posibilidad de que una persona recomiende un servicio a otra persona. Un NPS de 100 indica que todos los clientes son promotores. Un resultado de -100, que todos son detractores. Uno de 50 es un excelente resultado. Uno superior a 0 es un resultado promedio que requiere de atención a mejorar en algunos aspectos.

#### **3.4.1.3 Índice de Satisfacción General – CSAT**

El Customer Satisfaction Score - CSAT o Escala de Satisfacción del cliente, es un indicador de satisfacción del cliente, considerada la metodología de encuesta de

satisfacción del cliente más directa, que permite medir su satisfacción con respecto de una empresa, compra o interacción en un momento determinado.

La manera de medir la Satisfacción del cliente por medio de esta herramienta consiste en una pregunta cerrada, con un conjunto de opciones de respuesta especificadas, logrando identificar si el cliente está o no satisfecho.

### **3.4.2 Técnicas Relacionales**

#### **3.4.2.1 Método de Correlación de Pearson**

La correlación de Pearson tiene como finalidad el evaluar la relación lineal entre dos variables cuantitativas. Esta denominada relación lineal se refiere a que todo cambio que ocurra en una de las variables se asocia y se verá reflejado en un cambio proporcional en la otra variable.

Es independiente de la escala de medida de las variables, es decir, son la expresión numérica que indica el grado de relación entre 2 variables y en qué medida se relacionan.

Si el valor de correlación es cercano a cero, indica que no hay relación lineal entre las dos variables, pero si el valor de correlación es cercano a 1, precisa que existe una relación positiva entre las dos variables.

#### **3.4.2.2 Método de Correlación de Spearman**

La correlación de Spearman por otro lado, evalúa la relación entre dos variables continuas u ordinales. En una relación monótona, las variables tienden a cambiar al mismo tiempo, pero no necesariamente a un ritmo constante.

La correlación de Spearman suele utilizarse para evaluar relaciones en las que intervienen variables ordinales. Siendo que una variable cualitativa ordinales, son variables no numéricas cuyos valores tienen un orden establecido.

### **3.4.2.3 Regresión lineal**

El análisis de regresión lineal se enfoca en determinar la relación estadística que existe entre dos variables conocidas como variables de predicción, que comúnmente se representa como “x”, además de conocerse también como variable independiente y la variable de respuesta o variable dependiente, representada por “y”. La relación que resulta se explica por medio de una ecuación conocida como la ecuación de regresión, que se caracteriza principalmente por su es su linealidad. Este método es utilizado en el marco de la aplicación de encuestas para analizar los datos de las encuestas y explicar las respuestas a una de las variables, por parte de todos los encuestados a partir de una o más variables a través de una recta.

### **3.4.2.4 Chi cuadrado (variables ordinales)**

Esta prueba fue desarrollada en el año 1900 por Karl Pearson y busca extraer información sobre la muestra.

La prueba Chi-cuadrado es una de las más conocidas y utilizadas para analizar variables nominales o cualitativas, es decir, para determinar la existencia o no de independencia entre dos variables.

Que dos variables sean independientes significa que no tienen relación, y que por lo tanto una no depende de la otra, ni viceversa.

### **3.5 Procedimiento de investigación**

En la investigación se utilizó como instrumento de recolección de datos por una parte una guía de encuesta dirigida hacia los usuarios del servicio y ,por otro parte una guía de entrevista a los funcionarios responsables de brindar el servicio, la presente investigación se realizó ejecutando el siguiente procedimiento:

En el caso de la guía de entrevista:

1. Se envió una comunicación (correo electrónico) dirigida a los funcionarios de la empresa Agua tumbes indicando el propósito de la investigación.
2. Se envió un formato con las preguntas, a los funcionarios de la empresa Agua Tumbes.
3. Se programó una fecha y lugar para realizar las entrevistas respectivas.
4. Se evidenciará mediante la presentación de dichas entrevistas firmadas y selladas por los responsables.
5. Se analizará cada respuesta en las respectivas entrevistas.

En el caso de la guía de encuesta:

1. Se acudió a los domicilios de cada usuario obtenido del diseño muestral
2. Se explico la finalidad de las encuestas y para que servirían.
3. Se les explico presencialmente a cada usuario la forma de llenado de la encuesta y se indicó el propósito de la investigación.
4. Se evidenció el trabajo de campo mediante fotografías de las encuestas.
5. Se resolvieron las dudas de los usuarios al momento de llenar las encuestas.

## CAPITULO IV: RESULTADOS

### 4.1 Comprobación de Normalidad de la Muestra

#### 4.1.1 Kolgomorov-Smirnov

Se realizó la comprobación de la muestra, aplicando la prueba de Kolgomorov-Smirnov al ser una muestra superior a 30. Al aplicar la comprobación de normalidad nos arroja un resultado de significancia 0,000, lo que nos permite Rechazar la H0= Normalidad de la muestra y aceptar la HA=Distribución No Normal de la muestra. Además de determinar que para este tipo de distribución se utilizó pruebas No Paramétricas.

**Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra**

		Tangible	Fiabilidad	CR	Seguridad	Empatía	Ce	NPS	CSAT
N		360	360	360	360	360	360	360	360
Parámetros normales <sup>a,b</sup>	Media	9,9306	11,7778	14,4750	10,2389	10,1722	8,3389	2,9389	2,9111
	Desv. Desviación	2,95805	3,64902	4,29607	2,78649	2,68563	2,98681	1,04848	1,11355
	Máximas diferencias extremas								
	Absoluto	,126	,099	,081	,183	,186	,162	,218	,165
	Positivo	,125	,099	,081	,178	,165	,162	,199	,160
	Negativo	-,126	-,071	-,071	-,183	-,186	-,099	-,218	-,165
Estadístico de prueba		,126	,099	,081	,183	,186	,162	,218	,165
Sig. asintótica(bilateral)		,000 <sup>c</sup>							

Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			
	Estadístico	gl	Sig.
Tangible	,126	360	,000
Fiabilidad	,099	360	,000
CR	,081	360	,000
Seguridad	,183	360	,000
Empatía	,186	360	,000
Costo_expectativa	,162	360	,000

NPS	,218	360	,000
CSAT	,165	360	,000

## 4.2 Validez de Constructo

### 4.2.1 Análisis factorial

Se realizó el análisis de tipo exploratorio. Con el análisis factorial comprobaremos si las dimensiones expresadas en teoría concuerdan con las que pueden observarse en el estudio. Utilizándose el modelo SERVPERF para acondicionar el tipo de factores al tema de estudio.

Para realizar el ingreso de datos, así como, el procesamiento de los mismos se utilizó el programa estadístico IBM SPSS STATISTICS 2020 versión 25 para el sistema operativo Windows XP/Vista. El análisis factorial fue desarrollado utilizando componentes principales y rotación Varimax.

Los resultados obtenidos se acercaron mucho a los esperados, siendo el caso que en la mayoría de las preguntas de la encuesta realizada coincidieron con los constructos deseados; sin embargo, se dieron casos en los que algunas de las preguntas se ubicaron en grupos diferentes a los que deberían corresponderles por teoría.

Dicho análisis consto de las siguientes etapas:

- a) Pertinencia del análisis factorial, a fin de comprobar si resulta adecuada para la realización del análisis, es decir bondad de ajuste de los datos.
- b) Comunalidades.
- c) Reducción de dimensiones Extracción de los factores por componentes principales y rotación de los mismos a través del método Varimax, con el objetivo de facilitar su interpretación.
- d) Dimensiones resultantes, identificación de factores o dimensiones obtenidas.
- e) Comprobación con el modelo teórico.

#### 4.2.1.1 Pertinencia del análisis factorial

De acuerdo a las medidas de bondad de ajuste; todos los valores resultantes son muy aceptables; tanto el KMO; así como la prueba CHI cuadrado. Respecto a su adecuación para poder realizar un análisis factorial, que comprende en este caso el test de esfericidad de Barlett (4295,856 con un nivel de significación de 0.000), como el índice Káiser, Meyer y Olkin (0.930) se confirma la validez de los datos para la realización de este tipo de análisis.

El coeficiente de Kaiser, Meyer y Olkin tiene en cuenta las correlaciones entre variables. Es recomendable obtener valores grandes (más de 0.60) para que el análisis factorial pueda realizarse con garantías. En este caso se halló un índice KMO igual a 0.930; lo cual corrobora la bondad del análisis.

El nivel de significancia (0.000) indica que los datos poseen características necesarias y suficientes para la realización de un Análisis Factorial.

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,930
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	4295,856
	GI	153
	Sig.	,000

El test de esfericidad de Barlett (4295,856 con un nivel de significación de 0.000), como el índice Káiser, Meyer y Olkin (0.930), esto indica que es conveniente y valido realizar este tipo de análisis.

#### 4.2.1.2 Comunalidades

Se denomina "comunalidad" a la proporción de la varianza explicada por los factores comunes en una variable. Cuando se aplica el método de componentes principales para la extracción de factores, la comunalidad de la extracción inicial de cada variable es igual a 1, ya que se consideran todas las componentes y por lo tanto todas las preguntas. Una variable cuenta con un 100% de información, pero luego de la interpretación puede perder un porcentaje de información. Las variables que pierden

mucha información no valen la pena ser tomadas en cuenta, en este caso todas las preguntas mantienen un buen nivel de información luego de la prueba de extracción, es decir, su pérdida no ha sido tan drástica y pueden ser mejor interpretada.

**Tabla N° 6: Comunalidades**

	Inicial	Extracción
Los trabajadores de Agua tumbes son organizados para brindar el servicio	1,000	0,797
los operarios de Agua Tumbes cuenta con los materiales y herramientas adecuadas	1,000	0,751
Los trabajadores de Agua Tumbes están bien uniformados y presentables	1,000	0,832
El servicio que recibo es similar al que esperaba	1,000	0,714
Se cumple siempre con el abastecimiento de agua los dias que corresponde	1,000	0,782
Los trabajadores de Agua Tumbes se muestran siempre interesados por escuchar y solucionar los problemas del usuario	1,000	0,662
los trabajadores de Agua Tumbes siempre tienen las herramientas y materiales necesarios para cualquier imprevisto	1,000	0,716
La comunicación por parte de los trabajadores de Agua tumbes con los usuarios es adecuada y entendible	1,000	0,772
El tiempo de abastecimiento del servicio de agua en mi casa es el adecuado	1,000	0,730
las atenciones de fugas, roturas u otros problemas que ocurren siempre son Rápidas por parte de los trabajadores de Agua Tumbes	1,000	0,750
Los trabajadores de Agua Tumbes responden correctamente las preguntas que les hago	1,000	0,692
El tiempo de demora de atención de reclamos por teléfono es el adecuado	1,000	0,693
El personal de Agua Tumbes siempre son amables y respetuosos	1,000	0,704
La información brindada por el trabajador de Agua Tumbes siempre es honesta y se cumple	1,000	0,808
Los trabajadores de Agua Tumbes están dispuestos siempre a aclarar dudas	1,000	0,820
La atención brindada por los trabajadores de Agua Tumbes es personalizada	1,000	0,801
Los trabajadores de Agua tumbes tienen conocimientos para responder mis preguntas	1,000	0,801
Los trabajadores de Agua Tumbes entienden las necesidades del usuario, es decir, se ponen en mi lugar ante algún problema en el servicio	1,000	0,668

Método de extracción: análisis de componentes principales.

### 4.2.1.3 Reducción de dimensiones

Uno de los fines del análisis factorial es sustituir el conjunto de variables originales (en este caso las 18 preguntas realizadas) por un número de variables limitados que faciliten la interpretación del modelo. Como resultado de la aplicación del análisis factorial, se tiene 5 componentes, que coincide con la cantidad de dimensiones en las que se distribuyó la encuesta, lo que brinda una fiabilidad aún más significativa. Como se puede observar, un solo componente explica el 23,860% de la varianza total. Como puede verse la satisfacción del cliente es explicada en un 74.944% por el modelo.

**Tabla N° 7 Varianza total explicada**

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de cargas al cuadrado de la extracción			Sumas de cargas al cuadrado de la rotación		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	8,873	49,295	49,295	8,873	49,295	49,295	4,295	23,860	23,860
2	1,844	10,242	59,537	1,844	10,242	59,537	2,632	14,623	38,482
3	1,152	6,398	65,935	1,152	6,398	65,935	2,609	14,497	52,979
4	,977	5,427	71,361	,977	5,427	71,361	2,365	13,137	66,117
5	,645	3,582	74,944	,645	3,582	<b>74,944</b>	1,589	8,827	<b>74,944</b>
6	,593	3,296	78,239						
7	,551	3,062	81,301						
8	,470	2,609	83,910						
9	,426	2,365	86,275						
10	,401	2,227	88,502						
11	,347	1,926	90,428						
12	,333	1,850	92,279						
13	,300	1,666	93,944						
14	,256	1,423	95,368						
15	,240	1,334	96,702						
16	,223	1,237	97,939						
17	,201	1,116	99,055						
18	,170	,945	100,000						

Método de extracción: análisis de componentes principales.

#### 4.2.1.4 Matriz Rotada

En el cuadro de matriz de componentes rotados las variables aparecen ordenadas de acuerdo con el valor absoluto de los coeficientes de correlación con las sucesivas componentes.

	Componente				
	1	2	3	4	5
Los trabajadores de Agua Tumbes están dispuestos siempre a aclarar dudas	<b>,830</b>	,252	,192	,176	,001
La atención brindada por los trabajadores de Agua Tumbes es personalizada	<b>,820</b>	,085	,241	,240	,077
Los trabajadores de Agua tumbes tienen conocimientos para responder mis preguntas	<b>,800</b>	,103	-,027	,130	,363
La información brindada por el trabajador de Agua Tumbes siempre es honesta y se cumple	<b>,795</b>	,225	,318	,154	-,016
Los trabajadores de Agua Tumbes entienden las necesidades del usuario, es decir, se ponen en mi lugar ante algún problema en el servicio	<b>,639</b>	,231	,088	,316	,314
El personal de Agua Tumbes siempre son amables y respetuosos	<b>,632</b>	,521	,052	,125	,122
La comunicación por parte de los trabajadores de Agua tumbes con los usuarios es adecuada y entendible	,339	<b>,741</b>	,131	,224	,201
los trabajadores de Agua Tumbes siempre tienen las herramientas y materiales necesarios para cualquier imprevisto	,178	<b>,627</b>	,352	,394	,108
Los trabajador de Agua Tumbes responden correctamente las preguntas que les hago	,523	<b>,583</b>	,173	,069	,211
El tiempo de demora de atención de reclamos por teléfono es el adecuado	,274	,110	<b>,775</b>	,049	,061
El tiempo de abastecimiento del servicio de agua en mi casa es el adecuado	,102	,287	<b>,767</b>	,220	,026
Se cumple siempre con el abastecimiento de agua los días que corresponde	,110	-,064	<b>,636</b>	,480	,362
las atenciones de fugas, roturas u otros problemas que ocurren siempre son Rápidas por parte de los trabajadores de Agua Tumbes	,100	,576	<b>,602</b>	,209	,042

<b>Los trabajadores de Agua tumbes son organizados para brindar el servicio</b>	,312	,380	,098	<b>,737</b>	,053
<b>los operarios de Agua Tumbes cuenta con los materiales y herramientas adecuadas</b>	,262	,287	,226	<b>,692</b>	,263
<b>El servicio que recibo es similar al que esperaba</b>	,230	,093	,413	<b>,648</b>	,246
<b>Los trabajadores de Agua Tumbes están bien uniformados y presentables</b>	,163	,178	,101	,195	<b>,852</b>
<b>Los trabajadores de Agua Tumbes se muestran siempre interesados por escuchar y solucionar los problemas del usuario</b>	,285	,442	,188	,323	<b>,496</b>

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.<sup>a</sup>

a. La rotación ha convergido en 7 iteraciones.

Luego de realizada las encuestas y haber segmentado las preguntas en cinco (5) diferentes dimensiones, tales como, Tangibilidad, Fiabilidad, Capacidad de Respuesta, Seguridad y Empatía, se realizó la prueba de matriz de componente rotado, la misma que dio como resultado la segmentación de las preguntas en 5 partes, logrando evidenciarse un 80% de coincidencia con la segmentación de preguntas para cada dimensión en la encuesta previamente diseñada, lo cual brinda un alto grado de robustez y validez del instrumento aplicado para la presente investigación.

### **4.3 Validez de Contenido**

#### **4.3.1 Criterio de Jueces**

El juicio de expertos es un método de validación útil para verificar la fiabilidad de una investigación que se define como “una opinión informada de personas con trayectoria en el tema, que son reconocidas por otros como expertos cualificados en éste, y que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones” (Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez, 2008, Universidad El Bosque, Institución Universitaria Iberoamericana, Colombia. P.29).

Luego de someter el instrumento desarrollado a la consulta y juicio de expertos, este debe reunir criterios de calidad como: Suficiencia, claridad, Coherencia y Relevancia. La Suficiencia que determina los ítems que pertenecen a una misma dimensión o indicador son suficientes para obtener la medición de ésta; La Claridad establece si el ítem se comprende fácilmente, es decir su sintáctica y semántica son adecuadas; La Coherencia determina si el ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo; y finalmente la Relevancia indica si el ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.

Es por ello que la función del experto es una labor fundamental para eliminar aspectos irrelevantes, añadir los que son imprescindibles o modificar los que se requieran.

El instrumento aplicado para el presente proyecto de investigación fue sometido al juicio de evaluación de tres expertos, siendo el mismo instrumento confirmado y aprobado para ser utilizado en la investigación (Anexo).

#### **4.4 Fiabilidad**

##### **4.4.1 Consistencia interna**

El alfa de Cronbach permite cuantificar el nivel de fiabilidad de una escala de medida para la magnitud inobservable constituida a partir de la cantidad de variables observadas.

Mientras que el valor resultante sea lo más cercano a 1, mayor será la consistencia interna de los ítems de la escala. Se aplicó el Alfa Cronbach al instrumento en general para determinar el nivel de fiabilidad y además a cada dimensión del cuestionario que tenía la función de medir el servicio brindado por Agua Tumbes, es decir, a

continuación, aparecerán 6 tablas estadísticas de fiabilidad (Instrumento, Tangibilidad, Fiabilidad, Capacidad de Respuesta, Seguridad y empatía).

### **Fiabilidad del instrumento aplicado – Encuesta**

Alfa de Cronbach	N de elementos
<b>0.948</b>	23

### **Fiabilidad de Dimensión Tangibilidad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
0.766	3

### **Fiabilidad de Dimensión Fiabilidad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
0.808	4

### **Fiabilidad de Dimensión Capacidad de Respuesta**

Alfa de Cronbach	N de elementos
0.814	5

### **Fiabilidad de Dimensión Seguridad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
0.872	3

### **Fiabilidad de Dimensión Empatía**

Alfa de Cronbach	N de elementos
0.849	3

Como resultado se obtuvieron 6 valores Alfa de Cronbach en el siguiente orden: 0.948 / 0.766 / 0.808 / 0.814 / 0.872 / 0.849; valores que son bastante buenos, ya que se considera que un alfa mayor a 0.7 da legitimidad al estudio; como consecuencia de esto, se puede decir que los resultados obtenidos serán altamente confiables y consistentes.

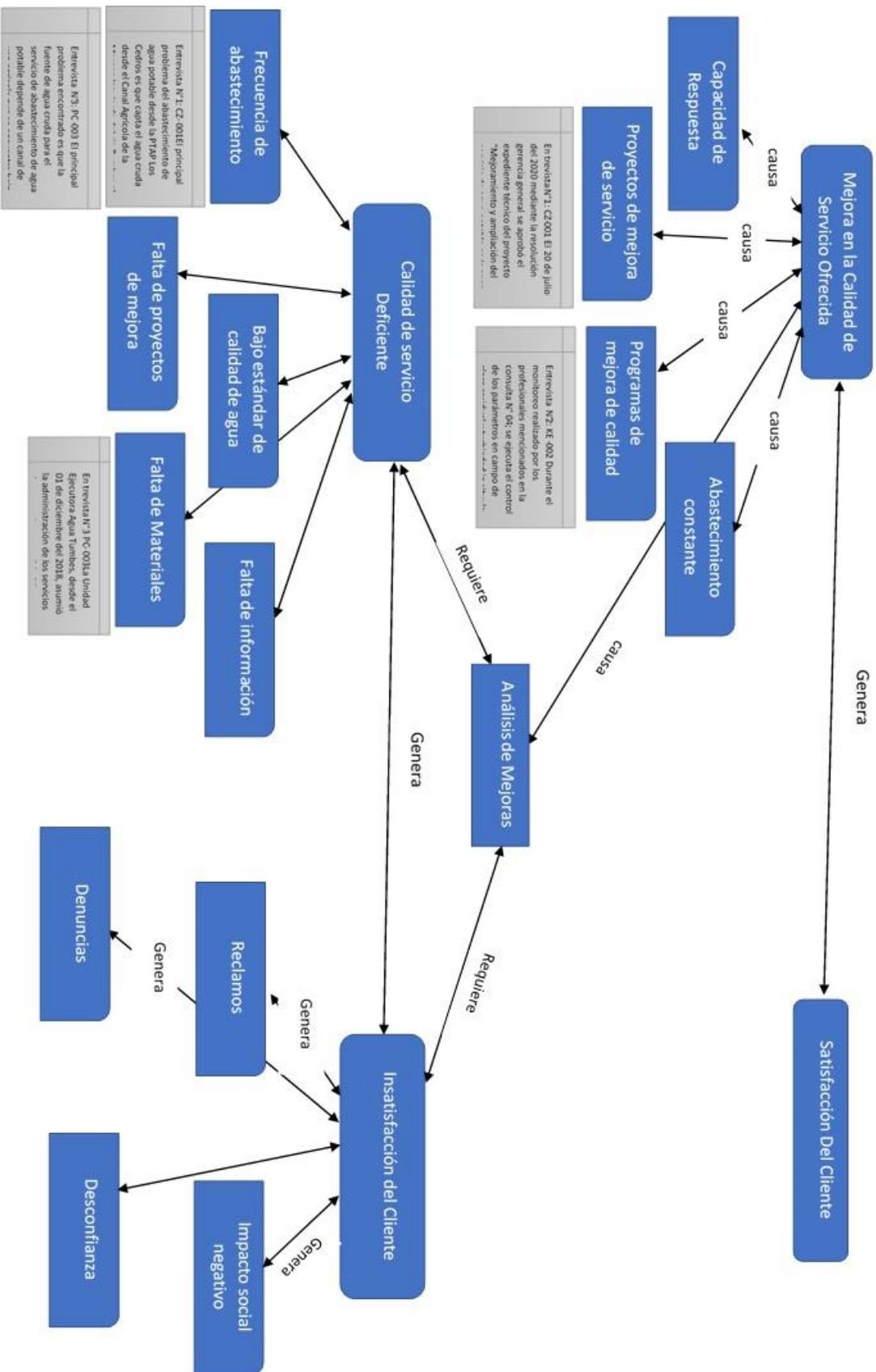
## **4.5 Análisis Cualitativo**

### **4.5.1 Atlas.Ti**

El programa Atlas T.I es una herramienta de uso tecnológico y técnico creada con el objetivo de apoyar la organización, el análisis e interpretación de información digital investigaciones cualitativas. Utilizando esta metodología se trabajó y organizó la información recolectada en las entrevistas a profundidad realizadas a los funcionarios de la empresa Agua Tumbes y a los de la Junta de Regantes del Margen Izquierdo del Río Tumbes, logrando de esta manera dinamizar toda la información pertinente como respaldo del estudio cuantitativo.

Además de realizar su contraste y comparación, optimizando los tiempos en la investigación y aprovechando al máximo la información, los elementos de análisis y el trabajo en equipo.

La información obtenida es organizada en forma de una red semántica, indicando citas específicas de las entrevistas realizadas, aportando el respaldo de expertos sobre las hipótesis propuestas.



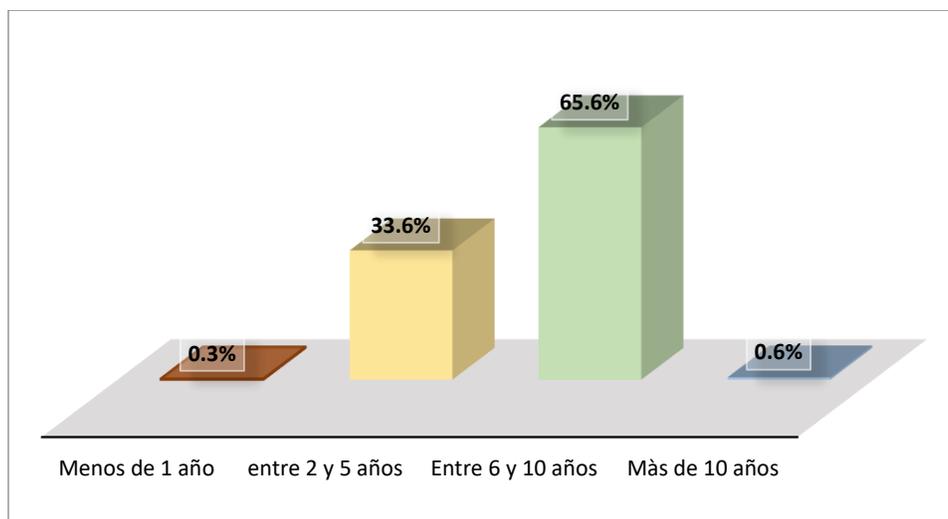
## CAPITULO V: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

En primer lugar, se realizaron 360 encuestas a los usuarios del servicio de agua potable en la Zona Sur de la Región de Tumbes. Las encuestas, estadísticamente representativa es la técnica que se empleó para obtener información, ya que tiene una gran capacidad para estandarizar datos, lo que, a su vez, permite su tratamiento informático y la generalización de los mismos. Dentro de los usuarios que fueron elegidos totalmente al azar se encuentran los siguientes datos:

**Tabla N° 9: características de personas encuestadas**

Genero	Cantidad	Edad
Femenino	223 personas	Entre 24 y 98 años
Masculino	137 personas	

A continuación, se detallan los resultados e interpretación de las preguntas de la encuesta aplicada, más relevantes para esta investigación.



Elaboración Propia

**Figura N° 09 Antigüedad en años de usuarios encuestados del servicio de agua potable**

Figura N° 9: Se muestra que el 65% de los encuestados cuentan con el servicio de agua potable en la zona sur de la región de tumbes con una antigüedad de entre 6 y 10 años, lo cual hace más fiable la información brindada, pudiendo determinar específicamente cuales son los factores que influyen más en la satisfacción de los usuarios. Además, tenemos que el 34% cuenta con el servicio entre 2 a 5 años, y solo el 0.4% cuenta con el servicio hace menos de 1 año.

## 5.1 Resultados Relacionales

### 5.1.1 Objetivo general 1

El primer objetivo general fijado para el presente proyecto de investigación fue: “Evaluar la relación entre la calidad de servicio y la satisfacción a partir de la percepción de los usuarios de servicio de agua potable de la empresa Agua Tumbes en la zona sur de la región Tumbes en el periodo 2019”

Para poder determinar la relación entre la Calidad de Servicio y la Satisfacción del cliente de la empresa Agua Tumbes, se aplicó el método estadístico de correlación, el mismo que presentó los siguientes resultados:

**Tabla N° 10: Correlaciones**

		Calidaddeservicio	CSAT
Rho de Spearman	Calidaddeservicio	Coeficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,567**
		N	360
CSAT	CSAT	Coeficiente de correlación	,567**
		Sig. (bilateral)	1,000
		N	360

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Como se puede observar en este caso si existe correlación significativa entre la Calidad de Servicio y la Satisfacción del usuario, ya que la significación es 0,000 y por

tanto es menor que 0,05 el valor de correlación de Spearman es de 0,567 lo que señala que existe una relación fuerte.

Este resultado nos permite Descarta la Hipótesis Nula ( $H_0$ = No existe una relación directa entre la calidad de servicio de agua potable y la satisfacción del usuario del servicio de abastecimiento de agua potable de la empresa Agua tumbes en la zona sur de la región tumbes en el periodo 2019)

Además, comprueba la veracidad de la Hipótesis General para el presente proyecto ( $H_1$ = Existe una relación directa entre la calidad de servicio de agua potable y la satisfacción del usuario del servicio de agua potable de la empresa agua tumbes en la zona sur de la región tumbes en el periodo 2019.)

Adicionalmente, se realizaron diferentes pruebas estadísticas realizadas que sustentan la relación existente entre la calidad del Servicio y la Satisfacción del cliente para el presente proyecto de investigación, los mismos que se presentan a continuación

Se aplicó a los resultados de las encuestas realizadas el análisis de correlación bivariada, que es una técnica estadística destinada a averiguar si dos variables tienen relación entre sí, además de saber si la relación es fuerte, moderada o débil y qué dirección tiene la relación.

La correlación es la técnica más usada para medir asociación lineal en todas las ciencias. Indica asociación o relación entre dos variables.

Para el presente análisis de resultados se escogió el tipo de correlación de Spearman, debido a que es más conveniente cuando las variables no siguen la curva normal, además de haberse aplicado escala de Lickert para medir cada variable.

Es por ello que se realizó la correlación de cada una de las dimensiones correspondientes a la representación del servicio y la satisfacción general de los usuarios del servicio de abastecimiento de agua potable de la empresa Agua Tumbes, para determinar que dimensiones son las que presentaron mayor correlación con la variable satisfacción del usuario.

- **Correlación de Tangibilidad / Satisfacción del usuario**

**Tabla N° 11: Correlaciones**

			Tangible	CSAT
Rho de Spearman	Tangible	Coeficiente de correlación	1,000	,449**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	360	360
	CSAT	Coeficiente de correlación	,449**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	360	360

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

El nivel de significación indica si existe o no relación entre dos variables. Cuando la significación es menor de 0,05 sí existe correlación significativa y el coeficiente de correlación puede oscilar entre -1 y +1. Cuanto más se aleja de 0, más fuerte es la relación entre las dos variables. En este caso si existe correlación significativa entre la dimensión de calidad de servicio “tangibilidad” y la “Satisfacción del usuario”, ya que la significación es 0,000 y por tanto menor de 0,05. La correlación de Spearman ( $r = 0,449$ ) señala que se trata de una relación fuerte.

- **Correlación de Fiabilidad / Satisfacción del usuario**

**Tabla N° 12: Correlaciones**

			Fiabilidad	CSAT
Rho de Spearman	Fiabilidad	Coeficiente de correlación	1,000	,540**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	360	360
	CSAT	Coeficiente de correlación	,540**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	360	360

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

En este caso si existe correlación significativa entre la dimensión de calidad de servicio “fiabilidad” y la “Satisfacción del usuario”, ya que la significación es 0,000 y por tanto menor de 0,05. La correlación de Spearman ( $r = 0,540$ ) señala que se trata de una relación fuerte.

- **Correlación de Capacidad de Respuesta / Satisfacción del usuario**

**Tabla N° 13: Correlaciones**

			CR	CSAT
Rho de Spearman	CR	Coeficiente de correlación	1,000	,511**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	360	360
	CSAT	Coeficiente de correlación	,511**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	360	360

En este caso si existe correlación significativa entre la dimensión de calidad de servicio “Capacidad de Respuesta” y la “Satisfacción del usuario”, ya que la significación es 0,000 y por tanto menor de 0,05. La correlación de Spearman ( $r = 0,511$ ) señala que se trata de una relación fuerte.

- **Correlación de Seguridad / Satisfacción del usuario**

**Tabla N° 14: Correlaciones**

			Seguridad	CSAT
Rho de Spearman	Seguridad	Coeficiente de correlación	1,000	,441**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	360	360
	CSAT	Coeficiente de correlación	,441**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	360	360

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

En este caso si existe correlación significativa entre la dimensión de calidad de servicio “Seguridad” y la “Satisfacción del usuario”, ya que la significación es 0,000 y, por tanto, menor de 0,05. La correlación de Spearman ( $r = 0,441$ ) señala que se trata de una relación fuerte.

- **Correlación de Empatía / Satisfacción del usuario**

**Tabla N° 15: Correlaciones**

			Empatía	CSAT
Rho de Spearman	Empatía	Coeficiente de correlación	1,000	,474**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	360	360
	CSAT	Coeficiente de correlación	,474**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	360	360

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

En este caso si existe correlación significativa entre la dimensión de calidad de servicio “Empatía” y la “Satisfacción del usuario”, ya que la significación es 0,000 y por tanto menor de 0,05. La correlación de Spearman ( $r = 0,474$ ) señala que se trata de una relación fuerte.

La regresión y la correlación son dos técnicas que se encuentran relacionadas, sirviendo como complemento de interpretación y verificación de datos, ambas comprenden una forma de estimación. El análisis de correlación es útil para determinar que variables tienen fuerza de la relación; la regresión da como resultante a una ecuación que tiene como finalidad describir la relación que existe nivel estadístico.

Es por ello que se realizó el método de regresión Lineal de cada una de las dimensiones correspondientes a la representación de la variable independiente “servicio” y se relacionó con la variable dependiente “satisfacción” generada en los usuarios del servicio de abastecimiento de agua potable de la empresa Agua Tumbes.

**Tabla N°16: Bondad de ajuste de la recta – Tangibilidad**

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado
1	,491 <sup>a</sup>	0.241	0.239

a. Predictores: (Constante), Tangible

La R que es el coeficiente de correlación Pearson. La R cuadrado que es el coeficiente de determinación. La R cuadrado corregida que es la resultante de aplicarle al valor R cuadrado anterior un factor de corrección útil. Es en este valor donde nos fijamos para conocer la bondad de ajuste de nuestra recta. En este caso, el coeficiente de determinación corregido es 0,239. Esto indica que la variable Tangibilidad explica la variable Satisfacción en un 23,9%.

**Tabla N° 17: Ecuación de regresión - Tangibilidad**

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
	B	Desv. Error	Beta		
1 (Constante)	1.075	0.180		5.987	0.000
Tangible	0.185	0.017	0.491	10.668	0.000

a. Variable dependiente: CSAT

El coeficiente correspondiente a Constante es el origen de la recta de regresión  $a=1.075$

El coeficiente correspondiente a Tangibilidad es la pendiente de la recta de regresión  $b=0.185$

Según esto, la ecuación de regresión será:

$$\text{Satisfacción} = 1.075 + 0.185 (\text{Tangibilidad})$$

**Tabla N° 18: Bondad de ajuste de la recta – Fiabilidad**

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado
1	,585 <sup>a</sup>	0.342	0.340

a. Predictores: (Constante), Fiabilidad

En este caso, el coeficiente de determinación corregido es 0,340. Esto indica que la variable Fiabilidad explica la variable Satisfacción en un 34,0%.

**Tabla N°19: Ecuación de regresión - Fiabilidad**

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
	B	Desv. Error	Beta		
1 (Constante)	0.810	0.161		5.020	0.000
Fiabilidad	0.178	0.013	0.585	13.636	0.000

a. Variable dependiente: CSAT

El coeficiente correspondiente a Constante es el origen de la recta de regresión  $a=0.810$

El coeficiente correspondiente a Fiabilidad es la pendiente de la recta de regresión  $b=0.178$

Según esto, la ecuación de regresión será:

$$\text{Satisfacción} = 0.810 + 0.178 (\text{Fiabilidad})$$

**Tabla N° 20: Bondad de ajuste de la recta – Capacidad de Respuesta**

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado
1	,545 <sup>a</sup>	0.297	0.295

a. Predictores: (Constante), CR

En este caso, el coeficiente de determinación corregido es 0,295. Esto indica que la variable Capacidad de Respuesta explica la variable Satisfacción en un 29,5%.

**Tabla N° 21 Ecuación de regresión – Capacidad de Respuesta**

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	T	Sig.
		B	Desv. Error	Beta		
1	(Constante)	0.868	0.173		5.004	0.000
	CR	0.141	0.011	0.545	12.284	0.000

a. Variable dependiente: CSAT

El coeficiente correspondiente a Constante es el origen de la recta de regresión  $a=0.868$

El coeficiente correspondiente a Capacidad de Respuesta es la pendiente de la recta de regresión  $b=0.141$

Según esto, la ecuación de regresión será:

$$\text{Ecuación de Satisfacción} = 0.868 + 0.141 (\text{Capacidad de Respuesta})$$

**Tabla N° 22: Bondad de ajuste de la recta – Seguridad**

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado
1	,483 <sup>a</sup>	0.233	0.231

a. Predictores: (Constante), Seguridad

En este caso, el coeficiente de determinación corregido es 0,231. Esto indica que la variable Seguridad explica la variable Satisfacción en un 23,1%.

**Tabla N° 23 Ecuación de regresión – Seguridad**

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Desv. Error	Beta		
1	(Constante)	0.936	0.196		4.770	0.000
	Seguridad	0.193	0.018	0.483	10.427	0.000

a. Variable dependiente: CSAT

El coeficiente correspondiente a Constante es el origen de la recta de regresión  $a= 0.936$

El coeficiente correspondiente a Seguridad es la pendiente de la recta de regresión  $b=0.193$

Según esto, la ecuación de regresión será:

$$\text{Ecuación de Satisfacción} = 0.936 + 0.193(\text{Seguridad})$$

**Tabla N° 24: Bondad de ajuste de la recta – Empatía**

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado
1	,539 <sup>a</sup>	0.290	0.288

a. Predictores: (Constante), Empatía

En este caso, el coeficiente de determinación corregido es 0,288. Esto indica que la variable Empatía explica la variable Satisfacción en un 28,8%.

**Tabla N° 25: Ecuación de regresión – Empatía**

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	T	Sig.	
	B	Desv. Error	Beta			
1	(Constante)	0.638	0.194	3.287	0.001	
	Empatía	0.223	0.018	0.539	12.103	0.000

a. Variable dependiente: CSAT

El coeficiente correspondiente a Constante es el origen de la recta de regresión

a= 0.638

El coeficiente correspondiente a Empatía es la pendiente de la recta de regresión

b=0.223

Según esto, la ecuación de regresión será:

$$\text{Ecuación de Satisfacción} = 0.638 + 0.223(\text{Empatía})$$

### 5.1.2 Objetivo Especifico 1

En la investigación se establecieron tres objetivos específicos dentro de los cuales el primer objetivo específico es “Determinar la relación entre la frecuencia del servicio de

abastecimiento y la satisfacción del usuario de agua potable de la empresa Agua Tumbes en la zona sur de la región Tumbes en el periodo 2019”

El método utilizado para demostrar el presente objetivo, fue la prueba estadística Chi cuadrado, tomando como variable un elemento específico dentro de la encuesta aplicada a los usuarios, que se enfocaba en la frecuencia del servicio de abastecimiento de agua potable.

**Tabla N°26: Resumen de procesamiento de casos**

	Válido		Casos Perdido		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
	CSAT * El tiempo de abastecimiento del servicio de agua en mi casa es el adecuado	360	100,0%	0	0,0%	360

**Tabla N° 27: Pruebas de Chi-cuadrado**

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	199,813 <sup>a</sup>	16	0,000
Razón de verosimilitud	153,890	16	0,000
Asociación lineal por lineal	54,260	1	0,000
N de casos válidos	360		

La prueba Chi-cuadrado se aplicó para contrastar la Hipótesis Nula; H0=No Existe una relación directa entre la frecuencia del servicio de abastecimiento y la satisfacción del usuario de agua potable de la empresa Agua Tumbes en la zona sur de la región Tumbes en el periodo 2019.

Si la significación asociada a este estadístico es menor ó igual a 0.05 rechazamos la hipótesis Nula.

Cuando se busca contrastar la hipótesis independiente entre las variables, se tiene como alternativa dentro de las pruebas de chi-cuadrado, el valor de razón de verosimilitud Chi-cuadrado, a diferencia de la chi-cuadrado, este valor se calcula obteniendo el cociente entre las frecuencias observadas y esperadas. Para poder rechazar la hipótesis de independencia entre las variables, se debe tener en cuenta que el valor de significación debe ser menor o igual a 0.05. Aplicando tanto la chi-cuadrado, como la razón de verosimilitud puede indicarnos exactamente la misma conclusión.

La tabla titulada Pruebas de Chi-cuadrado muestra el valor del estadígrafo Razón de Verosimilitud, cuyo valor fue de 153,890. El valor de p (Sig. asintótica (bilateral)) fue de 0,000 y como es menor de 0,05, entonces se pudo determinar que si existe relación entre la frecuencia del servicio de abastecimiento y la Satisfacción del usuario.

Este resultado descarta la Hipótesis Nula ( $H_0$ = No Existe una relación directa entre la frecuencia del servicio de abastecimiento y la satisfacción del usuario de agua potable de la empresa Agua Tumbes en la zona sur de la región Tumbes en el periodo 2019)

Esto comprueba la veracidad de la primera hipótesis específica para el presente proyecto ( $H_1$ = Existe una relación directa entre la frecuencia del servicio de abastecimiento y la satisfacción del usuario de agua potable de la empresa Agua Tumbes en la zona sur de la región Tumbes en el periodo 2019 y 2020).

Adicionalmente, se aplicó a los resultados de las encuestas realizadas el análisis de correlación bivariada, que es una técnica estadística destinada a

averiguar si dos variables tienen relación entre sí, además de saber si la relación es fuerte, moderada o débil y qué dirección tiene la relación.

La correlación es la técnica más usada para medir asociación lineal en todas las ciencias. Indica asociación o relación entre dos variables.

Para el presente análisis de resultados se escogió el tipo de correlación de Spearman, debido a que es más conveniente cuando las variables no siguen la curva normal, además de haberse aplicado escala de Lickert para medir cada variable.

En el caso de la frecuencia de abastecimiento del servicio de agua potable se encuentra incluida en la dimensión de “Capacidad de Respuesta” de la Calidad de servicio, es por ello que se respalda en la siguiente correlación.

**Tabla N° 28: Correlación de Capacidad de Respuesta / Satisfacción del usuario**

Correlaciones				
			CR	CSAT
Rho de Spearman	CR	Coeficiente de correlación	1,000	,511**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	360	360
	CSAT	Coeficiente de correlación	,511**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	360	360

En este caso si existe correlación significativa entre la dimensión de calidad de servicio “Capacidad de Respuesta” y la “Satisfacción del usuario”, ya que la significación es 0,000 y por tanto menor de 0,05. La correlación de Spearman ( $r = 0,511$ ) señala que se trata de una relación fuerte.

Por otro lado, el análisis de regresión lineal resume la relación contenida entre una variable dependiente y una o más variables independientes. Dicha relación queda explicada a través de la ecuación de regresión cuya propiedad principal es su linealidad. Se enfoca en la relación estadística entre dos variables continuas conocidas como variables de predicción y respuesta.

La regresión y la correlación son dos técnicas que se encuentran relacionadas, sirviendo como complemento de interpretación y verificación de datos, ambas comprenden una forma de estimación. El análisis de correlación es útil para determinar que variables tienen fuerza de la relación; la regresión da como resultante a una ecuación que tiene como finalidad describir la relación que existe a nivel estadístico.

**Tabla N° 29 Bondad de ajuste de la recta – Capacidad de Respuesta**

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado
1	,545 <sup>a</sup>	0.297	0.295

a. Predictores: (Constante), CR

En este caso, el coeficiente de determinación corregido es 0,295. Esto indica que la variable Capacidad de Respuesta explica la variable Satisfacción en un 29,5%.

**Tabla N° 30: Ecuación de regresión – Capacidad de Respuesta**

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Desv. Error	Beta		
1	(Constante)	0.868	0.173		5.004	0.000
	CR	0.141	0.011	0.545	12.284	0.000

a. Variable dependiente: CSAT

El coeficiente correspondiente a Constante es el origen de la recta de regresión  $a=$

0.868

El coeficiente correspondiente a Capacidad de Respuesta es la pendiente de la recta de regresión  $b=0.141$

Según esto, la ecuación de regresión será:

$$\text{Satisfacción} = 0.868 + 0.141 (\text{Capacidad de Respuesta})$$

### 5.1.3 Objetivo Especifico 2

Respecto al segundo objetivo específico de la investigación, se estableció el “Determinar la relación la rapidez en la atención de reclamos y la satisfacción del usuario de agua potable de la empresa Agua Tumbes en la zona sur de la región Tumbes en el periodo 2019”, para lo cual se tomó como variable independiente, uno de los elementos colocados en la encuesta aplicada a los usuarios y que representaba la Rapidez de atención de reclamos.

**Tabla N°31: Resumen de procesamiento de casos**

	Válido		Casos Perdido		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
las atenciones de fugas, roturas u otros problemas que ocurren siempre son Rápidas por parte de los trabajadores de Agua Tumbes * CSAT	360	100,0%	0	0,0%	360	100,0%

**Tabla N° 32: Pruebas de Chi-cuadrado**

	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	178,859 <sup>a</sup>	16	0,000
Razón de verosimilitud	131,418	16	0,000
Asociación lineal por lineal	69,173	1	0,000

La tabla titulada Pruebas de Chi-cuadrado muestra el valor del estadígrafo Razón de Verosimilitud, cuyo valor fue de 131,418. El valor de p (Sig. asintótica (bilateral)) fue de 0,000 y como es menor de 0,05, entonces se pudo determinar que si existe relación entre la rapidez en la atención de reclamos y la Satisfacción del usuario.

Por lo tanto, se descarta la Hipótesis Nula ( $H_0$ = No Existe una relación directa entre la rapidez en la atención de reclamos y la satisfacción del usuario de agua potable de la empresa Agua Tumbes en la zona sur de la región Tumbes en el periodo 2019.)

Al mismo tiempo comprueba la veracidad de la segunda Hipótesis Especifica para el presente proyecto ( $H_1$ = Existe una relación directa entre la rapidez en la atención de reclamos y la satisfacción del usuario de agua potable de la empresa Agua Tumbes en la zona sur de la región Tumbes en el periodo 2019.)

Adicionalmente, se aplicó a los resultados de las encuestas realizadas el análisis de correlación bivariada, que es una técnica estadística destinada a averiguar si dos variables tienen relación entre sí, además de saber si la relación es fuerte, moderada o débil y qué dirección tiene la relación.

La correlación es la técnica más usada para medir asociación lineal en todas las ciencias. Indica asociación o relación entre dos variables.

Para el presente análisis de resultados se escogió el tipo de correlación de Spearman, debido a que es más conveniente cuando las variables no siguen la curva normal, además de haberse aplicado escala de lickert para medir cada variable.

En el caso de la rapidez en la atención de reclamos del servicio de agua potable se encuentra incluida en la dimensión de “Capacidad de Respuesta” de la Calidad de servicio, es por ello que se respalda en la siguiente correlación.

**Tabla N° 33: Correlación de Capacidad de Respuesta / Satisfacción del usuario**

		Correlaciones		
			CR	CSAT
Rho de Spearman	CR	Coefficiente de correlación	1,000	0,511**
		Sig. (bilateral)	.	0,000
		N	360	360
	CSAT	Coefficiente de correlación	0,511**	1,000
		Sig. (bilateral)	0,000	.
		N	360	360

En este caso si existe correlación significativa entre la dimensión de calidad de servicio “Capacidad de Respuesta” y la “Satisfacción del usuario”, ya que la significación es 0,000 y, por tanto, menor de 0,05. La correlación de Spearman ( $r = 0,511$ ) señala que se trata de una relación fuerte.

Por otro lado, el análisis de regresión lineal resume la relación contenida entre una variable dependiente y una o más variables independientes. Dicha relación queda explicada a través de la ecuación de regresión cuya propiedad principal es su linealidad. Se enfoca en la relación estadística entre dos variables continuas conocidas como variables de predicción y respuesta.

La regresión y la correlación son dos técnicas que se encuentran relacionadas, sirviendo como complemento de interpretación y verificación de datos, ambas comprenden una forma de estimación. El análisis de correlación es útil para determinar

que variables tienen fuerza de la relación; la regresión da como resultante a una ecuación que tiene como finalidad describir la relación que existe nivel estadístico.

**Tabla N° 34: Bondad de ajuste de la recta – Capacidad de Respuesta**

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado
1	,545 <sup>a</sup>	0.297	0.295

a. Predictores: (Constante), CR

En este caso, el coeficiente de determinación corregido es 0,295. Esto indica que la variable Capacidad de Respuesta explica la variable Satisfacción en un 29,5%.

**Tabla N° 35: Ecuación de regresión – Capacidad de Respuesta**

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	
	B	Desv. Error	Beta			
1	(Constante)	0.868	0.173		5.004	0.000
	CR	0.141	0.011	0.545	12.284	0.000

a. Variable dependiente: CSAT

El coeficiente correspondiente a Constante es el origen de la recta de regresión  $a=0.868$

El coeficiente correspondiente a Capacidad de Respuesta es la pendiente de la recta de regresión  $b=0.141$

Según esto, la ecuación de regresión será:

$$\text{Satisfacción} = 0.868 + 0.141 (\text{Capacidad de Respuesta})$$

### 5.1.4 Objetivo Especifico 3

En cuanto al tercer Objetivo Especifico fijado para la investigación, se estableció el “Determinar la relación entre la información oportuna y la satisfacción del usuario de agua potable de la empresa Agua Tumbes en la zona sur de la región Tumbes en el periodo 2019”, para lo cual se tomó como variable independiente, uno de los elementos colocados en la encuesta aplicada a los usuarios y que representaba la información brindada a los usuarios del servicio de abastecimiento de agua potable.

**Tabla N° 36: Resumen de procesamiento de casos**

	Válido		Casos Perdido		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
La información brindada por el trabajador de Agua Tumbes siempre es honesta y se cumple * CSAT	360	100,0%	0	0,0%	360	100,0%

**Tabla N°37: Pruebas de Chi-cuadrado**

	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	230,021 <sup>a</sup>	16	0,000
Razón de verosimilitud	154,068	16	0,000
Asociación lineal por lineal	75,217	1	0,000
N de casos válidos	360		

La tabla titulada Pruebas de chi-cuadrado nos muestra el valor del estadígrafo Razón de Verosimilitud, cuyo valor fue de 154,068. El valor de p (Sig. asintótica (bilateral)) fue de 0,000 y como es menor de 0,05, entonces se pudo determinar que si existe relación entre la información oportuna y la satisfacción del usuario.

Se comprobó que si existe correlación significativa entre la información oportuna y la Satisfacción del usuario, ya que la significación es 0,000 y por tanto es menor que 0,05. el valor de correlación de Spearman es de 0,402 lo que señala que existe una relación fuerte.

Por lo tanto, descartamos la Hipótesis Nula ( $H_0$ = No Existe una relación directa entre la información oportuna y la satisfacción del usuario de agua potable de la empresa Agua Tumbes en la zona sur de la región Tumbes en el periodo 2019.)

Al mismo tiempo comprueba la veracidad de la tercera Hipótesis específica para el presente proyecto ( $H_1$ = Existe una relación directa entre la información oportuna y la satisfacción del usuario de agua potable de la empresa Agua Tumbes en la zona sur de la región Tumbes en el periodo 2019.)

Adicionalmente, se aplicó a los resultados de las encuestas realizadas el análisis de correlación bivariada, que es una técnica estadística destinada a averiguar si dos variables tienen relación entre sí, además de saber si la relación es fuerte, moderada o débil y qué dirección tiene la relación.

La correlación es la técnica más usada para medir asociación lineal en todas las ciencias. Indica asociación o relación entre dos variables.

Para el presente análisis de resultados se escogió el tipo de correlación de Spearman, debido a que es más conveniente cuando las variables no siguen la curva normal, además de haberse aplicado escala de Lickert para medir cada variable.

En el caso de la información oportuna se encuentra incluida en la dimensión de “seguridad” de la Calidad de servicio, es por ello que se respalda en la siguiente correlación.

**Tabla N° 38: Correlación de Seguridad / Satisfacción del usuario**

Correlaciones			Seguridad	CSAT
Rho de Spearman	Seguridad	Coeficiente de correlación	1,000	,441**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	360	360
	CSAT	Coeficiente de correlación	,441**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	360	360

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

En este caso si existe correlación significativa entre la dimensión de calidad de servicio “Seguridad” y la “Satisfacción del usuario”, ya que la significación es 0,000 y por tanto menor de 0,05. La correlación de Spearman ( $r = 0,441$ ) señala que se trata de una relación fuerte.

Por otro lado, el análisis de regresión lineal resume la relación contenida entre una variable dependiente y una o más variables independientes. Dicha relación queda explicada a través de la ecuación de regresión cuya propiedad principal es su linealidad. Se enfoca en la relación estadística entre dos variables continuas conocidas como variables de predicción y respuesta.

La regresión y la correlación son dos técnicas que se encuentran relacionadas, sirviendo como complemento de interpretación y verificación de datos, ambas comprenden una forma de estimación. El análisis de correlación es útil para determinar

que variables tienen fuerza de la relación; la regresión da como resultante a una ecuación que tiene como finalidad describir la relación que existe nivel estadístico.

**Tabla N° 39: Bondad de ajuste de la recta – Seguridad**

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado
1	,483 <sup>a</sup>	0.233	0.231

a. Predictores: (Constante), Seguridad

En este caso, el coeficiente de determinación corregido es 0,231. Esto indica que la variable Seguridad explica la variable Satisfacción en un 23,1%.

**Tabla N°40: Ecuación de regresión – Seguridad**

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	
	B	Desv. Error	Beta			
1	(Constante)	0.936	0.196	4.770	0.000	
	Seguridad	0.193	0.018	0.483	10.427	0.000

a. Variable dependiente: CSAT

El coeficiente correspondiente a Constante es el origen de la recta de regresión  
 $a = 0.936$

El coeficiente correspondiente a Seguridad es la pendiente de la recta de regresión  
 $b = 0.193$

Según esto, la ecuación de regresión será:

$$\text{Satisfacción} = 0.936 + 0.193(\text{Seguridad})$$

## 5.2 Resultados Cualitativos

En la investigación se fijaron adicionalmente a los objetivos cuantitativos, tres objetivos de carácter cualitativos, los mismos que se lograron desarrollar realizando entrevistas a profundidad a expertos en el sector de saneamiento y que laboran actualmente en la empresa Agua Tumbes, a continuación, se explican los resultados que permitieron lograr los objetivos trazados.

### 5.2.1 Objetivo Especifico 4

El cuarto objetivo específico fue: “Describir la calidad de servicio a partir de la opinión de expertos en proyectos de mejoramiento del abastecimiento de agua potable y la calidad del agua de la empresa Agua Tumbes”

Para ello se realizaron entrevistas a profundidad a expertos encargados exclusivamente de lograr una calidad de servicio enfocado en proyectos que permiten el mejoramiento del abastecimiento de agua potable y la calidad del agua distribuida por la empresa Agua Tumbes. **(Anexo 4)**

En dicha entrevista los expertos indicaron acciones que se vienen realizando constantemente para el aseguramiento de cumplimiento de lograr brindar un servicio de calidad hacia el usuario final. Teniendo como conclusiones de dichas entrevistas las siguientes:

- La Gerencia de Ingeniería y Proyectos del Medio Ambiente - GIPMA, es el órgano responsable de planificar, dirigir y controlar el desarrollo de los proyectos y obras de agua potable (propios y de terceros – Municipalidades) que posibiliten

el mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento en el ámbito de operación de la Unidad Ejecutora 002.

- GIPMA ha desarrollado un proyecto de mejoramiento de abastecimiento de agua cruda para la Planta de Tratamiento de agua potable Los Cedros, que permitirá incrementar la oferta de agua potable hacia la Zona Sur de la Región de Tumbes, pasando de los 82 Litros por segundo (lps) actuales (noviembre 2020) a 200 lps en su segunda etapa. Este proyecto ya fue aprobado por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, esperando financiamiento para dicho proyecto, que logrará cubrir un 90% de la población sur de la región de tumbes.
- El departamento de Calidad de la empresa Agua tumbes, es la encargada de asegurar la calidad del agua producida y distribuida en la PTAP Los Cedros, estableciendo un proceso exhaustivo para optimizar cada vez más la calidad, rigiéndose en el D.S. N° 031-2010-S.A., Reglamento de Calidad del Agua para Consumo Humano, cumpliendo dichos estatutos.
- El departamento de calidad cuenta con un equipo de profesionales quienes se encargan de salir a campo a realizar los monitoreos constantes de acuerdo a la frecuencia otorgada por la R.C.D. N° 015-2012-SUNASS-CD, a nivel de todo el ámbito de la Unidad Ejecutora.

Como se puede apreciar las acciones indicadas por los expertos de la empresa Agua Tumbes, denotan un esfuerzo imperativo por cumplir los estándares de alta calidad para lograr asegurar el abastecimiento y calidad del agua en la zona Sur de la Región de Tumbes.

### **5.2.2 Objetivo Especifico 5**

Respecto al quinto objetivo específico de la investigación, se estableció el “Describir la calidad de servicio a partir de las acciones realizadas para mejorar la calidad del agua que se distribuye en la zona Sur de la Región Tumbes”, para lo cual se entrevistó al Jefe de Calidad de la empresa Agua Tumbes, quien indicó a detalle las acciones realizadas para lograr cumplir los estándares de calidad necesarios para el agua de consumo humano.

Dentro de las acciones que realiza la Oficina de Calidad se encuentran el establecimiento más importante referente al proceso de tratamiento de agua previo a ser distribuida hacia toda la zona sur de la Región de Tumbes, que comprende La pre sedimentación que permite filtrar inicialmente al agua captada del margen izquierdo del río y que ingresa a la PTAP Cedros, posteriormente se realiza el proceso de coagulación-floculación que necesita tener un control bastante minucioso ya que representa una de las etapas más importantes del tratamiento, debido a que depende de este paso para que en la siguiente fase que sería la de sedimentación y filtros, no se vean comprometidos. En las diferentes plantas de tratamiento de agua potable, el proceso de coagulación se realiza en la unidad denominada mezcla rápida, posteriormente se realiza la floculación. En la Fase de floculación se cuenta con los decantadores o sedimentadores que están integrados a cada floculador, en donde dicha estructura de la mitad inicial consiste de diferentes módulos rectos que se encargan de recolectar el agua sedimentada en tubos de PVC de 200 mm de diámetro, y la parte final en canaletas de concreto. Luego se realiza la filtración, que consiste en la separación de partículas pequeñas, cantidades de microorganismos (bacterias, virus) a través de un medio

poroso; esta etapa es la encargada de cumplir los estándares de calidad para el agua potable. En el caso de los filtros, estos tienen una eficiencia de remoción superior a 99%, para posteriormente pasar a la etapa final de desinfección, este proceso comprende la destrucción selectiva de los organismos potencialmente infecciosos. Esto quiere decir, que no todos los organismos patógenos son eliminados en este proceso, por lo que se hace más importante y justificado todo el proceso por el que pasa el agua desde que es captada, para que cumpla procesos previos como la coagulación, sedimentación y filtración para la optimización de la calidad del agua potable.

Se determina entonces que la empresa Agua Tumbes cumple con realizar diversos procesos de mejoramiento de calidad de agua para el consumo humano, previamente a ser distribuida, lo que contribuye a la calidad de servicio brindada.

### **5.2.3 Objetivo Especifico 6**

Respecto al sexto objetivo específico de la investigación, se estableció el “Describir la calidad de servicio a partir del proyecto de mejora para el abastecimiento de agua potable en la Zona Sur de la Región Tumbes”, para lo cual se entrevistó al Gerente de Ingeniería y Proyectos de Medio Ambiente, quien indicó a detalle las acciones realizadas para lograr mejorar el abastecimiento de agua potable de la zona Sur de la Región Tumbes, a través de proyectos.

De acuerdo a lo indicado por el experto se detalla que el principal problema del abastecimiento de agua potable en la Zona Sur de la Región de Tumbes, desde la PTAP Los Cedros es que capta el agua cruda desde el Canal Agrícola de la Margen Izquierda del río Tumbes el cual es manejado por los agricultores, quienes lo cierran cada vez que

sus cultivos necesitan agua dejando sin el caudal necesario para el tratamiento del agua generando el desabastecimiento de la zona sur de Tumbes, lo cual fue advertido por el Jefe Zonal Sur Alfredo Rodríguez Maldonado y en virtud de esa problema se formuló el proyecto denominado “Mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable en la zona Sur de la región Tumbes Pueblo Nuevo del distrito de Corrales, provincia de Tumbes – departamento Tumbes – CUI 2454710” para la reubicación de captación de la PTAP Los Cedros.

El 18 de julio del 2020 mediante resolución gerencia general se aprobó el expediente técnico del proyecto “Mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable en la zona Sur de la región Tumbes Pueblo Nuevo del distrito de Corrales, provincia de Tumbes – departamento Tumbes – CUI 2454710”.

Dicho proyecto contempla captar el agua cruda directamente desde el río Tumbes, darle un pretratamiento para bajar la turbiedad del agua y conducirla por bombeo hacia la PTAP los Cedros para el tratamiento final y posterior distribución a la población.

De acuerdo a lo indicado por el experto, se puede establecer que Agua Tumbes, propone y realiza proyectos enfocados en el mejoramiento constante del abastecimiento de agua potable.

### **5.3 Resultados Descriptivo**

Estos resultados presentados son un complemento a los objetivos planteados en el presente estudio, para poder tener un mejor entendimiento de la realidad estudiada.

### 5.3.1 Objetivo Especifico 7: Net Promoter Score - NPS

El NPS es un sistema y un indicador para medir la lealtad y la satisfacción del cliente. Su primera referencia apareció en 2003, en el artículo titulado "The One Number You Need to Grow", escrito por Reichheld y publicado en Harvard Business Review. Tiene como objetivo el determinar la posibilidad de que una persona recomiende un servicio a otra persona. Un NPS de 100 indica que todos los clientes son promotores. Un resultado de -100, que todos son detractores. Uno de 50 es un excelente resultado. Uno superior a 0 es un resultado promedio que requiere de atención a mejorar en algunos aspectos.

**Tabla N° 41: Net Promoter Score – NPS**

<b>Detractores</b>	<b>Pasivos</b>	<b>Promotores</b>	
110	150	100	
31%	41%	28%	
28	-	31	= <b>-3%</b>

En este caso particular el NPS dio como resultado -3%, por lo tanto, requiere que se mejore en algunos aspectos para poder lograr obtener mejores resultados con el fin de brindar un mejor servicio que merezca la pena para el usuario en este caso, Recomendarlo.

### 5.3.2 Objetivo Específico 8: Índice de Satisfacción del Cliente – CSAT

El CSAT es un indicador de satisfacción del cliente, es la metodología de encuesta de satisfacción del cliente más directa. Mide su satisfacción con respecto de una empresa, compra o interacción.

Para obtener el Índice de Satisfacción del Cliente se deben tomar dos datos importantes, el primero se refiere a Los valores positivos, que son aquellos que valoraron la pregunta o enunciado en el rango más alto (4 y 5); por otro lado, está la cantidad de respuestas totales, que se refiere a la cantidad de encuestas realizadas, en este caso 360 encuestas.

### Índice de Satisfacción del Cliente – CSAT

$$\text{CSAT} = \frac{\text{N}^\circ \text{ valores positivos}}{\text{N}^\circ \text{ repuestas totales}} \times 100$$
$$\text{CSAT} = \frac{115}{360} \times 100 = \mathbf{32\%}$$

En este caso el indicador CSAT para la empresa Agua Tumbes es del 32%, lo cual es considerado muy bajo. El índice de referencia global promedio de satisfacción del cliente que incluye todas las industrias en todo el mundo es del 86%. Por lo que podemos determinar que aún tiene muchos usuarios insatisfechos con la calidad de servicio de abastecimiento de agua potable en la zona sur de la Región de Tumbes.

## **CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN**

En el presente proyecto de investigación se estudió la calidad de servicio y satisfacción del cliente respecto al servicio de abastecimiento de agua potable en la zona sur de la Región de Tumbes, 2019.

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizó el instrumento de la encuesta; la misma que fue sometida a diversas pruebas científicas para comprobar su fiabilidad y estructura adecuada para el tipo de investigación que se desarrolló. Asimismo, se obtuvieron diferentes resultados que permitieron desarrollar los objetivos trazados; estos resultados fueron ampliamente respaldados por diferentes métodos estadísticos aplicados con la intención de aumentar la calidad de los mismos y validez de constructo.

Teniendo en cuenta que la realidad de la región de Tumbes referente al servicio de abastecimiento de agua potable corresponde a un servicio de primera necesidad con el que no se cuenta de manera constante; en el caso específico de la zona sur de la región, se llega a contar con el servicio de agua potable hasta una vez por semana, existiendo muchas brechas por cerrar; por lo que el presente proyecto de investigación se torna de suma importancia para poder determinar la realidad respecto al grado de satisfacción por parte de los usuarios que se benefician con este servicio, representando una oportunidad de mejora y toma de decisiones correctivas por parte de la empresa prestadora del servicio, en busca de que se tenga una idea más amplia y precisa que contemple el enfocarse en los diferentes aspectos que pudieran estar generando incertidumbre, falta de atención y finalmente la insatisfacción del usuario, para que sean corregidos.

El presente estudio no es comparable con otros estudios realizados, ya que representa una realidad muy específica y cualquier comparación con otros estudios no sería realista.

La metodología empleada en el presente proyecto de investigación puede ser aplicada en otros estudios similares referentes a la calidad de servicio y satisfacción del cliente en el ámbito del servicio de abastecimiento de agua potable, sin embargo, no garantiza la obtención de resultados similares, ya que dependerá mucho de la realidad de cada lugar en donde se desarrolle y aplique la investigación.

Finalmente se determinó que para el presente estudio aplicado en la zona sur de la región de tumbes los usuarios del servicio de abastecimiento de agua potable, toman mucho más en cuenta para determinar su nivel de satisfacción, los factores relacionados con las dimensiones como Capacidad de respuesta y fiabilidad.

## CONCLUSIONES

- La calidad de servicio se relaciona con la satisfacción del usuario del servicio de abastecimiento de agua potable brindado por la unidad Ejecutora 002 – Servicio de Saneamiento Tumbes, evidenciándose en los índices resultantes de correlación, con un resultado de 0,567 y un nivel de significancia de 0,000, descartando de esta manera la Hipótesis Nula ( $H_0$ ) y dando lugar a la afirmación de que Existe una relación directa entre la calidad de servicio de agua potable y la satisfacción del usuario del servicio de agua potable de la empresa Agua Tumbes en la Zona Sur de la Región Tumbes en el periodo 2019 - 2020.
- La información oportuna y precisa se relaciona sustancialmente con la satisfacción del usuario del servicio de abastecimiento de agua potable brindado por la unidad Ejecutora 002 – Servicio de Saneamiento Tumbes., resultante de la prueba de Chi-cuadrado y razón de verosimilitud con un nivel de significancia asociado de 0,000. descartando de esta manera la Hipótesis Nula ( $H_0$ ) y confirmando la Hipótesis propuesta de que existe una relación directa entre la información oportuna y la satisfacción del usuario de agua potable de la empresa Agua Tumbes en la zona sur de la región Tumbes en el periodo 2019 y 2020.
- La rapidez en la atención de reclamos se relaciona significativamente con la satisfacción del usuario del servicio de abastecimiento de agua potable brindado por la unidad Ejecutora 002 – Servicio de Saneamiento Tumbes. resultante de la prueba de Chi-cuadrado y razón de verosimilitud con un nivel de significancia

asociado de 0,000. descartando de esta manera la Hipótesis Nula (H0) y confirmando la Hipótesis propuesta de que existe una relación directa entre la rapidez en la atención de reclamos y la satisfacción del usuario de agua potable de la empresa Agua Tumbes en la zona sur de la región Tumbes en el periodo 2019 y 2020.

- Existe una relación significativa entre la frecuencia de abastecimiento y la satisfacción del cliente, resultante de la prueba de Chi-cuadrado y razón de verosimilitud con un nivel de significancia asociado de 0,000. descartando de esta manera la Hipótesis Nula (H0) y confirmando la Hipótesis propuesta de que existe una relación directa entre la frecuencia del servicio de abastecimiento y la satisfacción del usuario de agua potable de la empresa Agua Tumbes en la zona sur de la región Tumbes en el periodo 2019 y 2020.
- Las dimensiones de la Calidad de servicio que tienen mayor relación con la satisfacción del usuario son: Fiabilidad con una correlación de 0,540 y una significancia de 0,000 ; y Capacidad de Respuesta con una correlación de 0,511 y una significancia 0,000.
- Las dimensiones que representaron mayor importancia para explicar la satisfacción de los usuarios del servicio de agua potable de la empresa Agua tumbes en la Zona Sur de la Región de Tumbes fueron la Fiabilidad con un 34.0% y la Capacidad de Respuesta con un 29.5%
- En la Zona Sur de la Región Tumbes que abarca los distritos de Corrales, La Cruz y Contralmirante Villar; de un total de 360 usuarios del servicio de agua potable encuestados 66 estuvieron de acuerdo con el nivel de calidad del servicio

brindado; sin embargo, 169 de ellos manifestaron su desacuerdo con este servicio. Siendo los principales factores señalados para esta insatisfacción el tiempo de espera de alguna atención, la falta de información, la frecuencia de abastecimiento en cada sector, los constantes cortes de servicio.

## RECOMENDACIONES

- Realizar un ajuste en los cobros reflejados en los recibos de los usuarios de la zona sur de la Región de Tumbes, con el objetivo de que los clientes lleguen a estar de acuerdo en este punto tan crucial, hasta que se tenga la capacidad de contar con una oferta de agua potable superior que permita cubrir la demanda actual por el servicio.
- Se debe enfocar principales esfuerzos en tener una mayor interacción con los usuarios, brindándoles información pertinente que pueda ver afectado el servicio de abastecimiento, logrando así inclusive tomar acción adelantándose a algún reclamo que pudiera provenir de la información brindada.
- Las dimensiones Fiabilidad y Capacidad de Respuesta son las más determinantes para lograr la satisfacción del cliente. Por lo tanto, invertir en infraestructura y capacitar a los trabajadores para lograr atenciones más rápidas y eficientes, puede ser beneficioso para la empresa ya que se obtendrían resultados favorables en cuanto al logro de usuarios más satisfechos.
- La recomendación principal sería realizar la implementación de infraestructura complementaria a la existente en la PTAP Los Cedros, que viene a ser la única planta de tratamiento de agua que abastece la zona Sur de la Región de Tumbes. Este mejoramiento de infraestructura consistiría en permitir poder captar y tratar mayor cantidad de agua para poder cubrir la demanda existente, la misma que se encuentra en un déficit claro al ser necesarios por lo menos 150LPS (Litros por segundo) y solo pudiendo abastecer hasta 82LPS (dato actualizado a noviembre 2020).

A continuación, se detalla las recomendaciones técnicas para el mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable en la zona sur de la región Tumbes, siendo la finalidad principal el realizar la captación de agua directamente del Río Tumbes y ya no del Margen izquierdo del río correspondiente a un canal de regadío de chacras, como viene siendo hasta el momento, el mismo que responde a un estudio realizado en paralelo con el presente trabajo de investigación, concluyendo que SI es viable realizar:

- Según el proyecto “Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable en la Zona Sur de la Región Tumbes”, se plantea emplear un sistema de abastecimiento de agua por bombeo con tratamiento (SBCT). Se captarán las aguas provenientes del río Tumbes, que serán transportadas hacia un pre sedimentador, desde donde se bombearán hacia la PTAP Los Cedros, para posteriormente ser conducidas hacia reservorios de almacenamiento y redes de distribución.
- La captación de agua cruda se ubicará en las coordenadas UTM 559169E;9603546N del río Tumbes en el sector La Noria, y será del tipo toma directa en río con estación de bombeo fija debido a la topografía del terreno, la cual muestra que se conducirá el agua hacia una cota superior. Según el Estudio Hidrológico y el de Calidad de Agua, la fuente de abastecimiento cuenta con suficiente cantidad para atender la demanda de la población objetivo, y con adecuada calidad para ser potabilizada con tratamiento convencional.

- El proyecto considera una unidad de pre sedimentación ubicada en un área cercana al punto de captación, lo que implica el planteamiento de una estación de bombeo de agua sedimentada ubicada en las coordenadas UTM 559123E;9603615N en el sector La Noria, la que fragmentará el recorrido de la línea de impulsión en 2 tramos: de la captación hacia el pre sedimentador y de la estación de bombeo de agua sedimentada hacia la PTAP Los Cedros.
- No se cuenta con infraestructura existente para la captación de agua cruda, Sin embargo, Se cuenta con una fuente de agua conformada por el río Tumbes, que según el Estudio Hidrológico cuenta con caudal mínimo de 8,900 lps, más que suficiente para cubrir la demanda total de 200 lps del proyecto. Se inspeccionó el río Tumbes en el área comprendida dentro del Sector La Noria del distrito de Corrales (Ver Ilustración a continuación), zona que se consideró para todos los estudios básicos debido a su cercanía a la tubería existente que trasportará el agua hacia la PTAP Los Cedros.

Se cuenta con un estudio realizado paralelamente a la investigación, donde se detalla a profundidad la posibilidad de independizar el abastecimiento de agua para captación de la PTAP Los Cedros, en donde el autor de la investigación tuvo participación. (Anexo 5)

## Ubicación de la zona de intervención



Fuente: Google Earth

### **DATOS RELEVANTES ADICIONALES**

El pasado 10 de octubre de 2020 el Ministro de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Carlos Lozada Contreras, visitó la PTAP Los Cedros; acompañado del Presidente del Congreso de la República, Manuel Merino de Lama; el Alcalde de la Provincia de Tumbes, Jimmy Silva Mena; El Director Ejecutivo de OTASS, Oscar Pastor Paredes; El Jefe zonal Sur de Agua tumbes, Alfredo Rodríguez Maldonado; y el Gerente General de Agua Tumbes, Percy Correa Quiroz, como parte de una jornada de trabajo exclusiva en la región de Tumbes. (Anexo 6)

Dicha visita a la PTAP Los Cedros tuvo como propósito constatar la necesidad de promover las inversiones para solucionar el problema de desabastecimiento en la zona sur, que se produce por los cierres continuos del canal, por parte de los agricultores.

La Unidad Ejecutora Agua Tumbes ha desarrollado el expediente técnico “Mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable de la zona sur de la región de Tumbes”, valorizado en 12.5 millones de soles, con el objetivo de independizar la captación de la PTAP Los Cedros, del canal de la Margen izquierda del río Tumbes; de la cual se proyecta en dicho expediente técnico el captar aproximadamente 100 lps en la primera etapa del proyecto y 200 lps en la segunda etapa.

Estas inversiones harán posible que, progresivamente, aumenten las horas diarias de abastecimiento de agua potable a las familias de los Cedros, La Cruz y Contralmirante Villar.

Al concluir dicha visita, el Ministro de Vivienda, Construcción y Saneamiento indicó que se emitirá un Decreto de urgencia con la aprobación de la inversión que respaldará la realización de dicho proyecto. (se adjuntan fotos de visita en Anexo).





## FUENTES DE INFORMACIÓN

Silva, C. & Rodríguez, V. & Contreras, E. (2019). *Proyecto para implementación, presentado a Agua Tumbes: Mejoramiento y Ampliación del servicio de agua potable en la Zona Sur de la Región de Tumbes. Estudio Definitivo: Diseño Hidráulico de la captación de agua cruda, diseño y modelación hidráulica de la línea de impulsión hacia la PTAP Los Cedros.*

Espinoza, R. & Oyola, M. (2019). Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Agrícola: *Diseño de un sistema de Captación y almacenamiento - caso cosecha agua para su aprovechamiento-Garbanzal-Tumbes-2018.* Universidad Nacional de Tumbes.

Silva (2018) *Evaluación la calidad del agua del río tumbes durante el periodo 2011 al 2014 y 2015 al 2016, a partir de monitoreos participativos desarrollados por la Autoridad Nacional del Agua a través del Proyecto de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos 2011-2014 y ANA 2015 – 2016*

Ticona,(2016) en su presentación “*Programa de maestría en ingeniería ambiental y seguridad industrial tema: planta de tratamiento de agua potable el milagro – tumbes*”

Jaime Varo, (1994), “*Gestión estratégica de calidad en los servicios sanitarios*”

Vértice (2008), “*La calidad en el servicio al cliente*”

Ishikawa (1986) “*¿Qué es control de calidad? – Modelo Japonés*”

Masaaki Imai (1989) “*Kaizen*”

Deming (1989) “*calidad productividad y competitividad: la salida de la crisis*”

Moliner (2001) *“Calidad de servicio y Satisfacción del cliente*

Kotler (2003) *“el nivel del estado de ánimo de una persona que resulta de comparar el rendimiento percibido de un producto o servicio con sus expectativas”*.

Revista Cubana de Psicología, Vol. 19 N° 03 (2002)

Castillon, C. & Cochachi J (2014) Tesis para optar el grado de Licenciado en Administración: *La calidad de servicio y la satisfacción del cliente de la marisquería punta sal del distrito de el tambo – Huancayo, periodo 2013. Universidad Nacional del Centro del Perú.*

Moreno, J. (2012) Tesis para optar el grado de Licenciado en Administración *“Medición de la Satisfacción del Cliente en el Restaurante La Cabaña de Don Parce”*. Universidad de Piura.

Dutka (1994) en *“Manual de AMA para la satisfacción del cliente”*

Silva, M (2018) Tesis para optar el grado de Magister en Ciencias con mención en Gestión Ambiental: *Evaluación del grado de afectación de la calidad del agua del río tumbes y propuesta de recuperación sector peruano – año 2011 al 2014. Universidad Nacional de Tumbes.*

Castro, W. & Martínez, J. (2017) Tesis para optar el grado de Ingeniero Agrícola: *Construcción de una bomba de espiral para impulsar el agua de riego del canal margen izquierda del rio tumbes 2017. Universidad Nacional de Tumbes.*

ANA, (2020). Autoridad Nacional del Agua. Ministerio de Agricultura y Riego.

FAO, (2020) La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

Urteaga, P. (2013) en artículo de Debates de Sociología *“Entre la abundancia y la escasez de agua: discursos, poder y biocombustibles en Piura, Perú.*

Núñez, S. & Zegarra, J. (2006). Estudio Geo ambiental de la Cuenca del Rio Puyango - Tumbes

## **ANEXOS:**

- 1. Matriz de consistencia**
- 2. Matriz de operacionalización de variables**
- 3. Formato de validación de juicio de expertos**
- 4. Entrevista a expertos de Agua tumbes**
- 5. Panel Fotográfico de participación en proyecto de “Mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable de la zona sur de la región de Tumbes”**
- 6. Panel Fotográfico de visita de Ministro de Vivienda, Construcción y Saneamiento a la PTAP Los Cedros, en la Región de Tumbes.**

## ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

La Calidad de servicio de saneamiento de la empresa Agua Tumbes y la Satisfacción de los usuarios de la Zona Sur de Tumbes, Perú en el periodo 2019-2020

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

AUTORA:

Alfredo Rodríguez Maldonado

Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Variables	Indicadores	Dimensiones	Metodología
¿Qué relación existe en la calidad de servicio y la satisfacción del usuario del servicio de agua potable de la empresa Agua Tumbes en la zona sur de la región Tumbes en el periodo 2019 y 2020?	Determinar la relación entre la calidad de servicio y la satisfacción del usuario del servicio de agua potable de la empresa agua tumbes en la zona sur de la región tumbes en el periodo 2019 – 2020	Existe una relación directa entre la calidad de servicio de agua potable y la satisfacción del usuario del servicio de agua potable de la empresa agua tumbes en la zona sur de la región tumbes en el periodo 2019 - 2020		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilidad del equipo necesario.</li> <li>• Calidad percibida del agua</li> <li>• Atención de Reclamos</li> <li>• Cumplimiento de servicio ofrecido</li> <li>• Información clara y a tiempo</li> <li>• Gestión Administrativa</li> <li>• Tiempo de atención de reclamos</li> <li>• Calidad del agua potable</li> <li>• Frecuencia de abastecimiento</li> <li>• tiempo de abastecimiento por día</li> <li>• Cronograma de abastecimiento por zona.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tangibilidad</li> <li>• Confiabilidad</li> <li>• Capacidad de Respuesta</li> <li>• Seguridad</li> <li>• Empatía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enfoque:</b> Mixto</li> <li>• <b>Tipo:</b> Aplicada</li> <li>• <b>Alcance:</b> descriptivo <b>Correlacional</b></li> <li>• <b>Diseño:</b> no experimental</li> <li>• <b>Unidad de investigación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se empleará entrevista a los operadores y al jefe de calidad, Gerente de ingeniería y proyectos, al GG además de al Jefe encargado del abastecimiento de agua en la zona sur</li> <li>- Además, se realizará encuestas a los usuarios de los distritos de Cedros, La Cruz y Zorritos</li> </ul> </li> </ul>
<b>Problemas específicos</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>Hipótesis específicas</b>	<b>Variable 1:</b> <b>Calidad de Servicio</b>			
¿Qué relación existe entre la frecuencia del servicio de abastecimiento y la satisfacción del usuario de agua potable de la empresa Agua Tumbes en la zona sur de la región Tumbes en el periodo 2019 y 2020?	Determinar la relación entre la frecuencia del servicio de abastecimiento y la satisfacción del usuario de agua potable de la empresa Agua Tumbes en la zona sur de la región Tumbes en el	Existe una relación directa entre la frecuencia del servicio de abastecimiento y la satisfacción del usuario de agua potable de la empresa Agua Tumbes en la zona sur de la región Tumbes en el periodo 2019 y 2020				

**periodo 2019 y 2020?**

- Abastecimiento alternativo (camiones cisternas)
- Cumplimiento de cronograma de abastecimiento
- Brindar información a tiempo, sobre soluciones de abastecimiento ante algún problema

---

<p>¿Qué relación existe entre la rapidez en la atención de reclamos y la satisfacción del usuario de agua potable <b>de la empresa Agua Tumbes en la zona sur de la región Tumbes en el periodo 2019 y 2020?</b></p>	<p>Determinar la relación la rapidez en la atención de reclamos y la satisfacción del usuario de agua potable <b>de la empresa Agua Tumbes en la zona sur de la región Tumbes en el periodo 2019 y 2020</b></p>	<p>Existe una relación directa entre la rapidez en la atención de reclamos y la satisfacción del usuario de agua potable <b>de la empresa Agua Tumbes en la zona sur de la región Tumbes en el periodo 2019 y 2020</b></p>
<p>¿Qué relación existe entre la información oportuna y la satisfacción del usuario de agua potable <b>de la empresa Agua Tumbes en la zona sur de la región Tumbes en el periodo 2019 y 2020?</b></p>	<p>Determinar la relación entre la información oportuna y la satisfacción del usuario de agua potable <b>de la empresa Agua Tumbes en la zona sur de la región Tumbes en el periodo 2019 y 2020.</b></p>	<p>Existe una relación directa entre la información oportuna y la satisfacción del usuario de agua potable <b>de la empresa Agua Tumbes en la zona sur de la región Tumbes en el periodo 2019 y 2020.</b></p>

---

---

**Variable 2:**

**Satisfacción del cliente**

- Solución de problemas por parte del personal
  - Interés de Agua Tumbes en satisfacer las necesidades de los usuarios
  - Cumplimiento con servicio esperado
  - Eficiencia en reparación de fugas o roturas
  - Disposición del personal de realizar cambios que necesite el cliente
  - Horario de atención
  - Rapidez en atención de reclamos
  - Grado de especialización operativa
  - Capacidad del personal para comunicarse con el cliente
  - Equipos apropiados para brindar el servicio
  - Disponibilidad de equipos
  - Facilidad de los clientes de presentar algún reclamo
- Atención al cliente
  - Disponibilidad de equipos
  - Reclamos
  - Otorgamiento del servicio

## ANEXO 2 - MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 1: Operacionalización de la variable 1 (Entrevista)

<b>Variable:</b> Calidad de servicio		
<b>Definición conceptual:</b> Vértice (2008), conjunto de aspectos y características de un producto y servicio que guardan relación con su capacidad para satisfacer las necesidades expresadas o latentes (necesidades que no han sido atendidas por ninguna empresa pero que son demandadas por el público) de los clientes'.		
<b>Instrumento:</b> Guía de entrevista		<b>Técnica:</b> Entrevista en profundidad
Dimensiones	Indicadores	Ítems del instrumento
Dimensión 1: Producción de agua potable	Indicador 1: • Capacidad de producción	1. ¿A cuánto asciende la capacidad de producción mensual en m <sup>3</sup> de agua potable? 2. ¿Cuáles fueron los principales problemas de infraestructura que se tenía en la PTAP Los Cedros y cuál de ellas ha mejorado? 3. ¿En qué medida un proceso tecnificado y mejora de equipos permitirá mejorar la productividad en el abastecimiento de agua potable?
	Indicador 2: • Capacitación al personal	1. ¿De qué manera se asegura que el personal que realiza las diferentes reparaciones referentes al agua potable, realice eficientemente sus tareas? 2. ¿Ha asistido o enviado a sus trabajadores, para capacitarse en servicios de saneamiento? 3. ¿Su personal ha recibido capacitación o inducción (en el caso de personal nuevo) referente al manejo de electrobombas de para distribución de agua potable?
	Indicador 3: • Planificación	1. ¿Maneja un proyectado mensual de abastecimiento de agua potable? 2. ¿Cómo planifica el aseguramiento de los insumos necesarios para el tratamiento de potabilización del agua? 3. ¿Cuenta con un plan de reparaciones o mejoramiento de las redes de agua potable?
Dimensión 2: Sistema de calidad	Indicador 1: • Sistema de mantenimiento de la PTAP Los Cedros	1. ¿Cuenta con un cronograma de mantenimiento de los diferentes equipos utilizados en el tratamiento del agua? 2. ¿De qué manera ha mejorado el sistema de mantenimiento que aplica actualmente en la potabilización del agua? 3. ¿De dónde obtiene los insumos (PAC, Hipoclorito, Clorogas, Polímero) para realizar el tratamiento del agua?
	Indicador 2: • Nivel de mermas	1. ¿Cuánto es la tasa de merma promedio de agua tratada producida por el lavado de filtros necesarios en la planta de tratamiento de agua potable los cedros? 2. ¿Qué porcentaje de conexiones clandestinas se reportan mensualmente en la zona sur de la Región tumbes y que medidas se utilizan una vez ubicadas?
	Indicador 3: • Control de Sanidad	1. ¿Cómo se controla la sanidad y límites permisibles de calidad del agua producida y distribuida? 2. ¿Cada cuánto se realiza limpieza y desinfección de la Planta de tratamiento de agua potable Los Cedros? 3. ¿Qué modificaciones a realizado dentro de la Planta de tratamiento de agua potable para optimizar la calidad y productividad en las instalaciones?
Dimensión 3: Regulaciones técnicas	Indicador 1: • Regulaciones	1. ¿Conoce las normas para la producción y distribución de agua potable? 2. ¿Cómo garantiza que el agua producida no esté contaminada con turbidez o algún valor desfavorable al momento de su distribución? 3. ¿Cumple con las exigencias que solicita DISA para distribuir agua potable?
	Indicador 2: • Procesamiento	1. ¿Cuenta con el equipo necesario para el monitoreo constante de la calidad del agua durante su procesamiento? 2. ¿Bajo qué normas o estándar se basa para determinar la calidad del agua? 3. ¿Como determina que los diferentes puntos de almacenamiento (Reservorios) a lo largo de la línea de distribución cumplen con las especificaciones necesarias para ser distribuidos a las redes de los usuarios?
	Indicador 3: • Exigencia de distribución	1. ¿Cuáles son las condiciones que exige la norma para la distribución de agua potable a las redes de usuarios finales? 2. ¿Está permitida la venta de agua potable a la población que no es usuaria o que requiere mayor cantidad de agua?

## ANEXO 2 - MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 2: Operacionalización de la variable 2 (Encuesta)

<b>Variable:</b> Satisfacción del Cliente		
<b>Definición conceptual:</b> Kotler (2003) el nivel del estado de ánimo de una persona que resulta de comparar el rendimiento percibido de un producto o servicio con sus expectativas		
<b>Instrumento:</b> Guía de encuesta		<b>Técnica:</b> Encuesta
<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems del instrumento</b>
Dimensión 1:  Expectativa del servicio	Indicador 1: • Nivel de promesas del servicio	1. ¿Le ofrecieron un servicio de agua potable constante en su zona? 2. ¿Le ofrecieron informarle sobre cualquier inconveniente que afecte el abastecimiento de agua? 3. ¿Le ofrecieron atender sus reclamos (falta de agua, rotura o reparación referente al abastecimiento) con rapidez? 4. ¿Le ofrecieron algún medio alternativo de abastecimiento si en alguna oportunidad no se pudiera realizar por la vía normal (cañería)?
	Indicador 2: • Información de la empresa prestadora	1. ¿Sabe usted el nombre de la empresa encargada del tratamiento y abastecimiento de agua potable para su zona? 2. ¿Conoce usted el cronograma de abastecimiento de agua potable en su zona (frecuencia)? 3. ¿Está de acuerdo con que una empresa pública (del estado) sea quien esté encargada del tratamiento y abastecimiento del agua potable en su zona?
	Indicador 3: • Calidad del agua	1. ¿la claridad del agua que recibe es la adecuada para usted? 2. ¿sabía usted que el agua potable que recibe, pasa por un exhaustivo tratamiento para hacerla de consumo humano?
Dimensión 2:  Percepción	Indicador 1: • Promesas Cumplidas	1. ¿La empresa prestadora de servicio de abastecimiento de agua potable cumple con informarle cualquier inconveniente que afecte el abastecimiento, con un tiempo prudencial? 2. ¿usted ha reclamado alguna vez respecto al servicio de abastecimiento de agua? 3. ¿Cuándo ha reclamado, la atención a su reclamo ha sido rápida y buena? 4. ¿La empresa prestadora de servicio de abastecimiento de agua potable, cumple con abastecer su zona con camiones cisternas, cuando por alguna razón no pudo cumplir con el abastecimiento por red (cañería)?
	Indicador 2: • Personal Técnico	1. ¿Considera usted que el personal encargado de realizar las reparaciones o supervisar el abastecimiento del agua en su zona cumple correctamente su función? 2. ¿Los operadores encargados de realizar los cambios de válvulas para abastecer las diferentes zonas cuentan con información ante sus dudas de desabastecimiento? 3. ¿La presentación de los trabajadores operarios de la empresa de agua potable es adecuada (uniforme, accesorios de seguridad, limpieza)?
	Indicador 3: • Servicio de abastecimiento de agua	1. ¿Está usted de acuerdo con la cantidad de horas a la semana que se le brinda agua a su casa? 2. ¿se encuentra satisfecho con el servicio de abastecimiento de agua potable en su predio? 3. ¿Está conforme con el servicio de abastecimiento complementario de agua potable (camiones cisterna)?
Dimensión 3:  Recomendación	Indicador 1: • Recomendación del servicio	1. ¿Recomendaría usted el servicio de abastecimiento de agua potable brindado por Agua Tumbes? 2. ¿Cómo calificaría el trato brindado por el personal técnico de la empresa Agua Tumbes, respecto a la información brindada acerca del servicio de abastecimiento de agua? 3. ¿la empresa Agua Tumbes cumple con resolver cualquier problema relacionado al desabastecimiento de agua?

	Indicador 2: • Personal comercial	1. ¿El personal comercial de la empresa Agua tumbes le brinda facilidades para el pago del servicio de agua potable? 2. ¿Cuándo no se cumple el cronograma de abastecimiento en su zona, se le otorga algún beneficio con el pago respectivo? 3. ¿El personal comercial de Agua tumbes realiza un seguimiento respecto a algún reclamo previo realizado?
	Indicador 3: •	

## ANEXO 2 - MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 1: Operacionalización de la variable 1 (Encuesta)

<b>Variable:</b> Calidad de servicio		
<b>Definición conceptual:</b> Vértice (2008), conjunto de aspectos y características de un producto y servicio que guardan relación con su capacidad para satisfacer las necesidades expresadas o latentes (necesidades que no han sido atendidas por ninguna empresa pero que son demandadas por el público) de los clientes'.		
<b>Instrumento:</b> Guía de encuesta		<b>Técnica:</b> Encuesta
<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems del instrumento</b>
Dimensión 1: Tangibilidad	Indicador 1: • Apariencia	1. Los trabajadores de Agua tumbes son organizados para brindar el servicio 2. los operarios de Agua Tumbes cuentan con los materiales y herramientas adecuadas 3. Los trabajadores de Agua Tumbes están bien uniformados y presentables
Dimensión 2: Fiabilidad	Indicador 1: • Frecuencia de abastecimiento	1. El servicio que recibo es similar al que esperaba 2. Se cumple siempre con el abastecimiento de agua los días que corresponde 3. Los trabajadores de Agua Tumbes se muestran siempre interesados por escuchar y solucionar los problemas del usuario 4. los trabajadores de Agua Tumbes siempre tienen las herramientas y materiales necesarios para cualquier imprevisto
Dimensión 3: Capacidad de Respuesta	Indicador 1: • Solución de problemas	1. .La comunicación por parte de los trabajadores de Agua tumbes con los usuarios es adecuada y entendible 2. El tiempo de abastecimiento del servicio de agua en mi casa es el adecuado 3. las atenciones de fugas, roturas u otros problemas que ocurren siempre son Rápidas por parte de los trabajadores de Agua Tumbes 4. Los trabajadores de Agua Tumbes responden correctamente las preguntas que les hago 5. El tiempo de demora de atención de reclamos por teléfono es el adecuado
Dimensión 4: Seguridad	Indicador 1: • Información	1. El personal de Agua Tumbes siempre son amables y respetuosos 2. La información brindada por el trabajador de Agua Tumbes siempre es honesta y se cumple 3. Los trabajadores de Agua Tumbes están dispuestos siempre a aclarar dudas
Dimensión 5: Empatía	Indicador 1: • Predisposición	1. La atención brindada por los trabajadores de Agua Tumbes es personalizada 2. Los trabajadores de Agua tumbes tienen conocimientos para responder mis preguntas 3. Los trabajadores de Agua Tumbes entienden las necesidades del usuario, es decir, se ponen en mi lugar ante algún problema en el servicio

## ANEXO 3 – FORMATO DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTOS



**USMP**  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTÍN DE PORRES

FACULTAD DE  
CIENCIAS ADMINISTRATIVAS  
Y RECURSOS HUMANOS

### FORMATO DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTOS

#### Variable 1 Calidad de Servicio

Nombre del Instrumento motivo de evaluación:	Encuesta					
Autor del Instrumento	Vicente Alfredo Rodríguez Maldonado					
Variable 1: (En caso de estudio explicativo, señalar si es V. Dependiente o Independiente)	Calidad de Servicio					
Población:	Usuarios del servicio de abastecimiento de agua potable en la zona sur de la Región Tumbes					
Dimensión / Indicador	Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones y/o recomendaciones
D1 Tangibilidad / Apariencia	1. Los trabajadores de Agua tumbes son organizados para brindar el servicio	4	4	4	4	
	2. los operarios de Agua Tumbes cuenta con los materiales y herramientas adecuados	4	4	4	4	
	3. Los trabajadores de Agua Tumbes están bien uniformados y presentables	4	4	4	4	
D2 Fiabilidad /Frecuencia de	4. El servicio que recibo es similar al que esperaba	4	4	4	4	
	5. Se cumple siempre con el abastecimiento de agua los días que corresponde	4	4	4	4	
	6. Los trabajadores de Agua Tumbes se muestran siempre interesados por escuchar y solucionar los problemas del usuario	4	4	4	4	
	7. los trabajadores de Agua Tumbes siempre tienen las herramientas y materiales necesarios para cualquier incidencia	4	4	4	4	
D3 Capacidad de	8. La comunicación por parte de los trabajadores de Agua tumbes con los usuarios es adecuada y entendible	4	4	4	4	
Respuesta / Solución de Problemas	9. El tiempo de abastecimiento del servicio de agua en mi casa es el adecuado	4	4	4	4	
	10. las atenciones de fugas, roturas u otros problemas que ocurren siempre son <b>Rápidas</b> por parte de los trabajadores de Agua Tumbes	4	4	4	4	

	11. Los trabajadores de Agua Tumbes responden	4	4	4	4	
	12. El tiempo de demora de atención de reclamos por teléfono es el adecuado	4	4	4	4	
D4: Seguridad / Información	13. El personal de Agua Tumbes siempre son amables y respetuosos	4	4	4	4	
	14. La información brindada por el trabajador de Agua Tumbes siempre es honesta y se cumple	4	4	4	4	
	15. Los trabajadores de Agua Tumbes están dispuestos siempre a aclarar dudas	4	4	4	4	
D5: Empatía / Predisposición	16. La atención brindada por los trabajadores de Agua Tumbes es personalizada	4	4	4	4	
	17. Los trabajadores de Agua tumbes tienen conocimientos para responder mis preguntas	4	4	4	4	
	18. Los trabajadores de Agua Tumbes entienden las necesidades del usuario, es decir, se ponen en mi lugar ante algún problema en el servicio	4	4	4	4	

<b>Firma de validador experto</b>	
-----------------------------------	---

## TABLA 2

### VARIABLE 2 Satisfacción del Cliente

Nombre del Instrumento motivo	Encuesta					
Autor del Instrumento	Vicente Alfredo Rodríguez Maldonado					
Variable 2: (En caso de estudio explicativo, señalar si es V. Dependiente o Independiente)	Satisfacción del Cliente					
Población:	Usuarios del servicio de abastecimiento de agua potable en la zona sur de la Región Tumbes					
Dimensión / Indicador	Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones y/o recomendaciones
D1 Precio /Costo del Servicio	1. El costo que pago por el servicio de abastecimiento de agua en mi casa está acorde con el servicio brindado por la empresa Agua Tumbes	4	4	4	4	
D2 Expectativa / Promesas Cumplidas	2. Me encuentro más satisfecho HOY en comparación a 1 año atrás con el servicio brindado por Agua Tumbes	4	4	4	4	
	3. Me encuentro satisfecho(a) con la frecuencia de abastecimiento de agua en mi casa	4	4	4	4	
D3 NPS-Net Promoter Score / Recomendación	4. Recomendaría la empresa agua tumbes a algún conocido o familiar	4	4	4	4	
D4 CSAT Índice de satisfacción al Cliente / Satisfacción General	5. Me encuentro satisfecho con el servicio brindado por la empresa Agua Tumbes	4	4	4	4	

<b>Firma de validador experto</b>	
-----------------------------------	---

## INFORMACIÓN DEL VALIDADOR EXPERTO

**Validado por:**

<b>Tipo de validador:</b>	Interno ( <input checked="" type="checkbox"/> )                      Externo ( <input type="checkbox"/> ) [Docente USMP]
<b>Apellidos y nombres:</b>	Patricia Guillen
<b>Sexo:</b>	Hombre ( <input type="checkbox"/> )      Mujer ( <input checked="" type="checkbox"/> )
<b>Profesión:</b>	
<b>Grado académico</b>	Licenciado <sup>1</sup> ( <input type="checkbox"/> )                      Maestro ( <input type="checkbox"/> )                      Doctor ( <input checked="" type="checkbox"/> )
<b>Años de experiencia laboral</b>	De 5 a 10 ( <input type="checkbox"/> )                      De 11 a 15 ( <input type="checkbox"/> )                      De 16 a 20 ( <input type="checkbox"/> )                      De 21 a más ( <input checked="" type="checkbox"/> )
	<small>Solamente para validadores externos</small>
<b>Organización donde labora:</b>	USMP
<b>Cargo actual:</b>	Docente
<b>Área de especialización</b>	Investigación matemática
<b>N° telefónico de contacto</b>	990174537
<b>Correo electrónico de</b>	Correo institucional: pguillena@usmp.pe
<b>Medio de preferencia para contactarlo</b>	Nota: Información requerida exclusivamente para seguimiento académico del alumno. Por teléfono ( <input type="checkbox"/> )                      Por correo electrónico ( <input checked="" type="checkbox"/> )



Firma Validador Experto

## FORMATO DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTOS

**TABLA 1**

**Variable 1 Calidad de Servicio**

Nombre del Instrumento motivo de evaluación:	Encuesta					
Autor del Instrumento	Vicente Alfredo Rodríguez Maldonado					
Variable 1: (En caso de estudio explicativo, señalar si es	Calidad de Servicio					
Población:	Usuarios del servicio de abastecimiento de agua potable en la zona sur de la Región Tumbes					
Dimensión / Indicador	Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones y/o recomendaciones
D1 Tangibilidad / Apariencia	1. Los trabajadores de Agua tumbes son organizados para brindar el	4	4	4	4	
	2. los operarios de Agua Tumbes cuenta con los materiales y herramientas adecuadas	4	4	4	4	
	3. Los trabajadores de Agua Tumbes están bien uniformados	4	4	4	4	
D2 Fiabilidad /Frecuencia de Abastecimiento	4. El servicio que recibo es similar al que esperaba	4	4	4	4	
	5. Se cumple siempre con el abastecimiento de agua los días que corresponde	4	4	4	4	
	6. Los trabajadores de Agua Tumbes se muestran siempre interesados por escuchar y solucionar los problemas del usuario	4	4	4	4	
	7. los trabajadores de Agua Tumbes siempre tienen las herramientas y materiales necesarios para	4	4	4	4	
D3 Capacidad de	8. La comunicación por parte de los trabajadores de Agua tumbes con los usuarios es adecuada y entendible	4	4	4	4	
Respuesta / Solución de Problemas	9. El tiempo de abastecimiento del servicio de agua en mi casa es el adecuado	4	4	4	4	
	10. las atenciones de fugas, roturas u otros problemas que ocurren siempre son <b>Rápidas</b> por parte de los trabajadores de Agua Tumbes	4	4	4	4	

	11. Los trabajador de Agua Tumbes responden correctamente las preguntas que	4	4	4	4	
	12. El tiempo de demora de atención de reclamos por teléfono es el adecuado	4	4	4	4	
D4: Seguridad / Información	13. El personal de Agua Tumbes siempre son amables y respetuosos	4	4	4	4	
	14. La información brindada por el trabajador de	4	4	4	4	
	15. Los trabajadores de Agua Tumbes están dispuestos siempre a aclarar dudas	4	4	4	4	
D5: Empatía / Predisposición	16. La atención brindada por los trabajadores de	4	4	4	4	
	17. Los trabajadores de Agua tumbes tienen conocimientos para responder mis preguntas	4	4	4	4	
	18. Los trabajadores de Agua Tumbes entienden las necesidades del usuario, es decir, se ponen en mi lugar ante algún problema en el servicio	4	4	4	4	

<b>Firma de validador experto</b>	
-----------------------------------	---

## FORMATO DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTOS

### TABLA 2

#### VARIABLE 2 Satisfacción del Cliente

Nombre del Instrumento	Encuesta					
Autor del Instrumento	Vicente Alfredo Rodríguez Maldonado					
Variable 2: (En caso de estudio explicativo, señalar si es V. Dependiente o Independiente)	Satisfacción del Cliente					
Población:	Usuarios del servicio de abastecimiento de agua potable en la zona sur de la Región Tumbes					
Dimensión / Indicador	Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones y/o recomendaciones
D1 Precio /Costo del Servicio	1. El costo que pago por el servicio de abastecimiento de agua en mi casa está acorde con el servicio brindado por la empresa	4	4	4	4	
D2 Expectativa / Promesas Cumplidas	2. Me encuentro más satisfecho HOY en comparación a 1 año atrás con el servicio brindado por Agua Tumbes	4	4	4	4	
	3. Me encuentro satisfecho(a) con la frecuencia	4	4	4	4	
D3 NPS-Net Promoter Score / Recomendación	4. Recomendaría la empresa agua tumbes a algún conocido o familiar	4	4	4	4	
D4 CSAT Índice de satisfacción al Cliente / Satisfacción	5. Me encuentro satisfecho con el servicio brindado por la empresa Agua Tumbes	4	4	4	4	

<b>Firma de validador experto</b>	
-----------------------------------	---

## INFORMACIÓN DEL VALIDADOR EXPERTO

**Validado por:**

<b>Tipo de validador:</b>	Interno ( <input type="checkbox"/> ) Externo ( <input checked="" type="checkbox"/> ) [Docente USMP]
<b>Apellidos y nombres:</b>	AIDA PAREDES FERMIN
<b>Sexo:</b>	Hombre ( <input type="checkbox"/> ) Mujer ( <input checked="" type="checkbox"/> )
<b>Profesión:</b>	DOCENTE
<b>Grado académico</b>	Licenciado <sup>1</sup> ( <input type="checkbox"/> ) Maestro ( <input checked="" type="checkbox"/> ) Doctor ( <input type="checkbox"/> )
<b>Años de experiencia</b>	De 5 a 10 ( <input type="checkbox"/> ) De 11 a 15 ( <input type="checkbox"/> ) De 16 a 20 ( <input type="checkbox"/> ) De 21 a más ( <input type="checkbox"/> ) <i>Solamente para validadores externos</i>
<b>Organización donde labora:</b>	IE GENERAL PRADO
<b>Cargo actual:</b>	DOCENTE
<b>Área de especialización</b>	MATEMÁTICA
<b>N° telefónico de</b>	989034295
<b>Correo electrónico de contacto</b>	Correo institucional: <a href="mailto:aisolp@gmail.com">aisolp@gmail.com</a> ; <a href="mailto:aparedesf@usmp.pe">aparedesf@usmp.pe</a>
<b>Medio de preferencia para contactarlo</b>	Nota: Información requerida exclusivamente para seguimiento académico del alumno. Por teléfono ( <input type="checkbox"/> ) Por correo electrónico ( <input checked="" type="checkbox"/> )



Firma Validador Experto

## FORMATO DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTOS

**TABLA 1**  
Variable 1 Calidad de Servicio

Nombre del Instrumento motivo de evaluación:	Encuesta					
Autor del Instrumento	Vicente Alfredo Rodríguez Maldonado					
Variable 1: (En caso de estudio explicativo, señalar si es V. Dependiente o Independiente)	Calidad de Servicio					
Población:	Usuarios del servicio de abastecimiento de agua potable en la zona sur de la Región Tumbes					
Dimensión / Indicador	Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones y/o recomendaciones
D1 Tangibilidad / Apariencia	1. Los trabajadores de Agua tumbes son organizados para brindar el servicio	4	4	4	4	
	2. los operarios de Agua Tumbes cuenta con los materiales y herramientas adecuadas	4	4	4	4	
	3. Los trabajadores de Agua Tumbes están bien uniformados y presentables	4	4	4	4	
D2 Fiabilidad /Frecuencia de Abastecimiento	4. El servicio que recibo es similar al que esperaba	4	4	4	4	
	5. Se cumple siempre con el abastecimiento de agua los días que corresponde	4	4	4	4	
	6. Los trabajadores de Agua Tumbes se muestran siempre interesados por escuchar y solucionar los problemas del usuario	4	4	4	4	
	7. los trabajadores de Agua Tumbes siempre tienen las herramientas y materiales necesarios para cualquier imprevisto	4	4	4	4	
D3 Capacidad de	8. La comunicación por parte de los trabajadores de Agua tumbes con los usuarios es adecuada y entendible	4	4	4	4	
Respuesta / Solución de Problemas	9. El tiempo de abastecimiento del servicio de agua en mi casa es el adecuado	4	4	4	4	

	10. las atenciones de fugas, roturas u otros problemas que ocurren siempre son Rápidas por parte de los trabajadores de Agua Tumbes	4	4	4	4	
	11. Los trabajador de Agua Tumbes responden correctamente las preguntas que les hago	4	4	4	4	
	12. El tiempo de demora de atención de reclamos por teléfono es el adecuado	4	4	4	4	
D4: Seguridad / Información	13. El personal de Agua Tumbes siempre son amables y respetuosos	4	4	4	4	
	14. La información brindada por el trabajador de Agua Tumbes siempre es honesta y se cumple	4	4	4	4	
	15. Los trabajadores de Agua Tumbes están dispuestos siempre a aclarar dudas	4	4	4	4	
D5: Empatía / Predisposición	16. La atención brindada por los trabajadores de Agua Tumbes es personalizada	4	4	4	4	
	17. Los trabajadores de Agua tumbes tienen conocimientos para responder mis preguntas	4	4	4	4	
	18. Los trabajadores de Agua Tumbes entienden las necesidades del usuario, es decir, se ponen en mi lugar ante algún problema en el servicio	4	4	4	4	

**Firma de validador experto**



## FORMATO DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTOS

**TABLA 2**  
VARIABLE 2 Satisfacción del Cliente

Nombre del Instrumento motivo de evaluación:	Encuesta					
Autor del Instrumento	Vicente Alfredo Rodríguez Maldonado					
Variable 2: (En caso de estudio explicativo, señalar si es V. Dependiente o Independiente)	Satisfacción del Cliente					
Población:	Usuarios del servicio de abastecimiento de agua potable en la zona sur de la Región Tumbes					
Dimensión / Indicador	Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones y/o recomendaciones
D1 Precio /Costo del Servicio	1. El costo que pago por el servicio de abastecimiento de agua en mi casa está acorde con el servicio brindado por la empresa Agua Tumbes	4	4	4	4	
D2 Expectativa / Promesas Cumplidas	2. Me encuentro más satisfecho HOY en comparación a 1 año atrás con el servicio brindado por Agua Tumbes	4	4	4	4	
	3. Me encuentro satisfecho(a) con la frecuencia de abastecimiento de agua en mi casa	4	4	4	4	
D3 NPS-Net Promoter Score / Recomendación	4. Recomendaría la empresa agua tumbes a algún conocido o familiar	4	4	4	4	
D4 CSAT Índice de satisfacción al Cliente / Satisfacción General	5. Me encuentro satisfecho con el servicio brindado por la empresa Agua Tumbes	4	4	4	4	

Firma de validador experto



## INFORMACIÓN DEL VALIDADOR EXPERTO

### Validado por:

<b>Tipo de validador:</b>	Interno ( <input checked="" type="checkbox"/> )    Externo ( <input type="checkbox"/> ) [Docente USMP]
<b>Apellidos y nombres:</b>	SUÁREZ ROJAS SONIA RUTH
<b>Sexo:</b>	Hombre ( <input type="checkbox"/> )    Mujer ( <input checked="" type="checkbox"/> )
<b>Profesión:</b>	DOCENTE
<b>Grado académico</b>	Licenciado <sup>1</sup> ( <input type="checkbox"/> )    Maestro ( <input checked="" type="checkbox"/> )    Doctor ( <input type="checkbox"/> )
<b>Años de experiencia laboral</b>	De 5 a 10 ( <input type="checkbox"/> )    De 11 a 15 ( <input type="checkbox"/> )    De 16 a 20 ( <input type="checkbox"/> )    De 21 a más ( <input checked="" type="checkbox"/> )
Solamente para validadores externos	
<b>Organización donde labora:</b>	USMP
<b>Cargo actual:</b>	DOCENTE
<b>Área de especialización</b>	INVESTIGACIÓN
<b>N° telefónico de contacto</b>	993359874
<b>Correo electrónico de contacto</b>	Correo institucional: <a href="mailto:ssuarezr@usmp.pe">ssuarezr@usmp.pe</a>
<b>Medio de preferencia para contactarlo</b>	Nota: Información requerida exclusivamente para seguimiento académico del alumno.  Por teléfono ( <input type="checkbox"/> )    Por correo electrónico ( <input checked="" type="checkbox"/> )



Firma Validador Experto

## **ANEXO 4 – FORMATO DE ENTREVISTA A EXPERTOS DE AGUA TUMBES**

### **Entrevista a Profundidad**

La presente entrevista tiene como finalidad el obtener información importante de primera mano acerca de la calidad del agua potable, normativa vigente para abastecimiento de agua, mejoras en el servicio de abastecimiento de agua potable y otros aspectos relevantes acerca del servicio de abastecimiento de agua potable brindado por la Unidad Ejecutora 002 Servicio de Saneamiento – Tumbes, como parte del trabajo de investigación para obtención de grado, de la Universidad San Martín de Porres.

**Entrevistador: Vicente Alfredo Rodríguez Maldonado**

**Entrevistada: Mg.Sc.Ing. Karla M. Effio Albújar**

**Cargo: Jefe del departamento de Calidad de la Unidad Ejecutora 002 Servicio de Saneamiento Tumbes**

**1. ¿Cuánto tiempo tiene trabajando en la UE?**

2 años.

**2. ¿Cuánto tiempo se viene desempeñando en el área de calidad de la UE?**

2 años.

**3. ¿Podría explicarnos un poco el proceso por el que pasa el agua antes de ser considerada agua potable de consumo humano?**

El sistema de abastecimiento, que comprende la Planta de Tratamiento de Agua Potable (en adelante PTAP) El Milagro se puso en funcionamiento el año 1981. La fuente de abastecimiento es el río Tumbes. Las etapas son:

- a. La captación se encuentra en la margen derecha del río Tumbes con caudales que varían de 330 a 360 L/s. Cuenta con una estación de bombeo para abastecer de agua cruda a la PTAP, la conducción de agua a la planta se realiza a través de una tubería de 500 mm; tubería que tiene un tramo de 210 metros en AC y 120 metros en tubería de acero.
- b. La pre sedimentación se realiza con aplicación de polímero y policloruro de aluminio, cuando las turbiedades del agua cruda son superiores a 600 UNT; y sin aplicación de polímero cuando la turbiedad es menor a 600 UNT.
- c. El proceso de coagulación-floculación requiere ser controlado con mucho cuidado por ser una de las fases más importantes del tratamiento, ya que de éste dependerá la eficiencia de los sedimentadores y filtros. En las plantas de tratamiento, la coagulación se lleva a cabo en la unidad denominada mezcla rápida y la floculación se realiza en floculadores.

- d. Los decantadores o sedimentadores de la PTAP están integrada a cada floculador y la estructura está formada por módulos rectos donde la primera mitad, el agua sedimentada se recolecta en tubos de PVC de 200 mm de diámetro, y la parte final en canaletas de concreto.
- e. La filtración es un proceso que consiste en la separación de partículas pequeñas, cantidades de microorganismos (bacterias, virus) a través de un medio poroso. Es la fase responsable de que se cumplan los estándares de calidad para el agua potable. Desde el punto bacteriológico, los filtros tienen una eficiencia de remoción superior a 99%.
- f. La desinfección es el último proceso de tratamiento del agua, que consiste en la destrucción selectiva de los organismos potencialmente infecciosos. Lo que significa que no todos los organismos patógenos son eliminados en este proceso, por lo que requieren procesos previos como la coagulación, sedimentación y filtración para su eliminación.

**4. ¿Cuenta con el equipo necesario para el monitoreo constante de la calidad del agua durante su procesamiento? ¿Podría nombrar los más importantes?**

Se cuenta con un equipo conformado por 2 personas: especialista de control de calidad y el asistente de control de calidad quienes salen a campo a realizar el monitoreo de acuerdo a la frecuencia otorgada por la R.C.D. N° 015-2012-SUNASS-CD, a nivel de todo el ámbito de la Unidad Ejecutora. En la actualidad se está en la búsqueda de un profesional en el área de Biología o microbiología para reforzar el equipo.

**5. ¿De dónde obtiene los insumos (PAC, Hipoclorito, Cloro gas, Polímero) para realizar el tratamiento del agua?**

Los insumos químicos son adquiridos anualmente mediante un proceso de contratación para el uso durante el siguiente año de acuerdo al consumo promedio del año en curso. Se debe tener un margen superior considerando que en época de avenida (diciembre-mayo) se consume mayor cantidad de producto que en época de estiaje (junio-noviembre). Los insumos químicos son adquiridos a proveedores certificados cuyos productos cuenten con registro sanitario.

**6. ¿Cómo se controla la sanidad y límites permisibles de calidad del agua producida y distribuida?**

Durante el monitoreo realizado por los profesionales mencionados en la consulta N° 04; se ejecuta el control de los parámetros en campo de cloro residual y turbiedad in situ; la toma de otros parámetros requeridos de acuerdo a la normativa vigente es ejecutado en el laboratorio de control de calidad verificando que se cumpla los límites máximos permisibles establecidos mediante D.S. N° 031-2010-S.A., Reglamento de Calidad del Agua para Consumo Humano.

**7. ¿Cómo garantiza que el agua producida no esté contaminada con turbidez o algún valor desfavorable al momento de su distribución?**

El aseguramiento depende de los controles que se realice en cada una de las localidades mediante el equipamiento necesario y la rigurosidad de los

operadores para el control que se ejecuta en las zonas de abastecimiento. Todo es reforzado con el control que realiza el equipo de control de calidad de forma inopinada y de acuerdo a la programación mensual ya que somos un área de fiscalización interna.

**8. ¿Cumple con las exigencias que solicita DISA para distribuir agua potable?**

La distribución de agua potable ya sea mediante camiones cisternas o a través de la red de distribución debe cumplir las exigencias del Ministerio de Salud mediante el D.S. N° 031-2020-S.A., cuyo ente fiscalizador es la Dirección de Salud Ambiental - DISA.

Sí, cumplimos con lo exigido por la normativa vigente.

**9. ¿Bajo qué normas o estándar se basa para determinar la calidad del agua?**

D.S. N° 031-2010-S.A. Reglamento de Calidad del Agua para consumo Humano.

**10. ¿Como determina que los diferentes puntos de almacenamiento (Reservorios) a lo largo de la línea de distribución cumplen con las especificaciones necesarias para ser distribuidos a las redes de los usuarios?**

La distribución de agua potable que cumple los límites permisibles de acuerdo al reglamento de la calidad del agua, son constantemente monitoreados por personal de control de calidad y operadores debidamente capacitados para la realización de la toma de muestra y registro de los resultados. Si en caso existiera algún inconveniente en algún parámetro medido como, por ejemplo, reporte por debajo de lo permisible, se aplica las medidas correctivas necesarias para cumplir con la normativa vigente.

**11. ¿Cuentan con algún control de calidad del agua que se abastece en los camiones cisterna que distribuyen a la población de la zonal sur de la región tumbes?**

El agua que se abastece mediante camiones cisternas cumple las exigencias del D.S. N° 031-2010 y se verifica mediante el formato de: CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA DISTRIBUIDA MEDIANTE CAMIONES CISTERNA (PROPIEDAD DE TERCEROS Y DE LA UNIDAD EJECUTORA); establecido por el D.U 036-2020-PCM que establece medidas complementarias para reducir el impacto de las medidas de aislamiento e inmovilización social obligatoria, en la economía Nacional y en los hogares vulnerables, así como garantizar la continuidad de los Servicios de Saneamiento, frente a las consecuencias del COVID-19; que en el Artículo 6 dicta *disposiciones para el abastecimiento gratuito de agua para consumo humano mediante camiones cisternas*; resulta necesario la emisión de los formatos solicitados en virtud al cumplimiento del numeral 6.6 del documento de la referencia; con la finalidad de dar a conocer a los jefes zonales y hacerse efectiva en el más corto plazo.

## Entrevista a Profundidad

La presente entrevista tiene como finalidad el obtener información importante de primera mano acerca del estado situacional actual de las redes de abastecimiento de agua potable y de los proyectos ejecutados y por ejecutar para mejorar la capacidad de abastecimiento de agua potable, normativa vigente para abastecimiento de agua y otros aspectos relevantes acerca del servicio de abastecimiento de agua potable brindado por la Unidad Ejecutora 002 Servicios de Saneamiento – Tumbes, como parte del trabajo de investigación para obtención de grado, de la Universidad San Martín de Porres.

**Entrevistador: Vicente Alfredo Rodríguez Maldonado**

**Entrevistado: Ing. Cristhian Paúl Zegarra Martínez**

**Cargo: Gerente de Ingeniería y Proyectos de Medio Ambiente de la Unidad Ejecutora 002 Servicios de Saneamiento Tumbes**

**1. ¿Cuánto tiempo tiene trabajando en la UESST?**

La Unidad Ejecutora 002 nace el 30 de noviembre del 2018, como consecuencia de la caducidad del contrato de concesión entre las Municipalidades Provinciales de Tumbes y Aguas de Tumbes S.A (ATUSA). La Unidad ejecutora funciona a partir desde el 1 de diciembre del 2018 desde esa fecha vengo laborando, es decir 1 año 7 meses y 17 días. Con el anterior operador ATUSA trabajé desde agosto 2012 hasta agosto 2013 (1 año) y desde abril 2014 hasta el 30.11.2018 (4 años 6 meses y 21 días).

**2. ¿Cuánto tiempo se viene desempeñando en el área de GIPMA de la UE?**

Como Gerente de Ingeniería proyectos y Medio Ambiente vengo trabajando desde el 23/04/2019 hasta la fecha inicialmente encargado mediante MEMORANDUM N° 047-2019-UESST-GG y ratificado mediante la RD N° 053-2019-OTASS/DE.

**3. ¿Podría explicar un poco sobre las funciones y responsabilidades que tiene la Gerencia de Ingeniería y Proyectos del Medio Ambiente - GIPMA de la UESST?**

La Gerencia de Ingeniería y Proyectos del Medio Ambiente es el órgano responsable de planificar, dirigir y controlar el desarrollo de los proyectos y obras de agua potable y alcantarillado (propios y de terceros – Municipalidades) que posibiliten el mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento en el ámbito de operación de la Unidad Ejecutora 002. La Gerencia de Ingeniería y Proyectos del Medio Ambiente cuenta con dos unidades:

La **Unidad de Estudios Proyectos y Gestión Ambiental** que es la encargada de la formulación (fichas técnicas e IOARR) y elaboración de estudios (expedientes técnicos), asimismo es la encargada de la evaluación técnica de los proyectos presentados por las Municipalidades que se encuentran bajo el ámbito de operación de la Unidad Ejecutora 002 Servicios de Saneamiento Tumbes. Es la encargada de otorgar la

opinión técnica favorable para la ejecución de los proyectos de las municipalidades.

La **Unidad de Ejecución, Supervisión y Liquidación de Obras** que es la encargada de velar por la correcta ejecución de las obras de la UE002, asimismo es la encargada de realizar el seguimiento a las obras ejecutadas por las Municipalidades que se encuentran bajo el ámbito de operación de la Unidad Ejecutora 002 Servicios de Saneamiento Tumbes, velando por el estricto cumplimiento de los diseños aprobados por la Unidad de Estudios, proyectos y Gestión Ambiental coordinando con los supervisores de las obras para llevar a cabo verificación de pruebas hidráulicas previa solicitud formal de la entidad que ejecuta la obra.

**4. ¿Podría explicar un poco cuales son las características y estado actuales de las diferentes redes de distribución de agua potable en la Zona Sur de la Región de tumbes?**

Las redes de distribución de las localidades de la zona sur (distrito de Corrales, distrito de La Cruz y distrito de Zorritos) son antiguas de asbesto cemento, las cuales debido a su antigüedad ya han cumplido su periodo de vida útil, en ese sentido es necesario el desarrollo proyectos integrales que permitan la renovación total de las redes de agua potable y alcantarillado en dichos distritos, lo cual ya se viene coordinando con las Municipalidades correspondientes.

**5. ¿Actualmente la capacidad de abastecimiento de agua potable brindada por la UESST en la Zona Sur cubre la demanda necesaria que se requiere?**

La Zonal Sur se abastece desde la PTAP Los Cedros que actualmente produce 82 lps, desde donde se abastece al distrito de Corrales (C.P San Isidro Sur, C.P Los Cedros y C.P La Jota), todo el distrito de la Cruz (incluye C.P Los Cerezos y C.P San José) y el distrito de Zorritos (Nueva Esperanza, Caleta Grau, Zorritos, Contralmirante Villar, Los Pinos, Bonanza, Bocapán y Acapulco), la demanda actual es de 120lps cuando solo se produce 82 lps lo cual significa que hay un déficit.

**6. ¿Bajo qué normas se viene desempeñando el criterio para aprobación y/o ejecución de proyectos de mejoramiento de abastecimiento de agua potable dentro de la UESST en la Región Tumbes?**

La evaluación, aprobación y ejecución de proyectos de mejoramiento de agua potable y alcantarillado dentro de la Unidad Ejecutora 002 Servicios de Saneamiento Tumbes se rigen bajo toda la normativa vigente en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) y bajo los lineamientos de la "Guía de Orientación para Elaboración de Expedientes Técnicos de Proyecto de Saneamiento" del Programa Nacional de Saneamiento Urbano del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, teniendo en cuenta que el PNSU es el principal fuente financiador de los proyectos de saneamiento a nivel nacional.

**7. ¿Existe algún proyecto de mejora en el abastecimiento de agua potable en la Zona Sur de la Región de Tumbes? ¿Cuál?**

El principal problema del abastecimiento de agua potable desde la PTAP Los Cedros es que capta el agua cruda desde el Canal Agrícola de la Margen Izquierda del río Tumbes el cual es manejado por los agricultores, quienes lo cierran cada vez que sus cultivos necesitan agua dejando sin el caudal necesario para el tratamiento del agua generando el desabastecimiento de la zona sur de Tumbes, lo cual fue advertido por el Jefe Zonal Sur Alfredo Rodríguez Maldonado y en virtud de esa problema se formuló el proyecto denominado “Mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable en la zona Sur de la región Tumbes Pueblo Nuevo del distrito de Corrales, provincia de Tumbes – departamento Tumbes – CUI 2454710” para la reubicación de captación de la PTAP Los Cedros.

El 20 de julio del 2020 mediante la resolución gerencia general se aprobó el expediente técnico del proyecto “Mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable en la zona Sur de la región Tumbes Pueblo Nuevo del distrito de Corrales, provincia de Tumbes – departamento Tumbes – CUI 2454710”.

Dicho proyecto contempla captar el agua cruda directamente desde el río Tumbes, darle un pretratamiento para bajar la turbiedad del agua y conducirla por bombeo hacia la PTAP los Cedros para el tratamiento final y posterior distribución a la población.

**8. ¿En qué etapa se encuentra el proyecto de mejora de abastecimiento de agua potable en la Zona Sur de la Región de Tumbes?**

El financiamiento del proyecto para la reubicación de la captación de la PTAP Los Cedros se ha gestionado ante el Ministerio de Economía y Finanzas.

## **Entrevista a Profundidad**

La presente entrevista tiene como finalidad el obtener información importante de primera mano acerca de la Gestión General de la empresa encargada de los servicios de saneamiento de la Región tumbes. Así como, el estado situacional actual de los diferentes aspectos relevantes acerca del servicio de abastecimiento de agua potable brindado por la Unidad Ejecutora 002 Servicios de Saneamiento – Tumbes, como parte del trabajo de investigación para obtención de grado, de la Universidad San Martín de Porres.

**Entrevistador: Vicente Alfredo Rodríguez Maldonado**

**Entrevistado: Econ. Percy Manuel Correa Quiroz**

**Cargo: Gerente General de la Unidad Ejecutora 002 Servicios de Saneamiento Tumbes (Agua Tumbes)**

### **1. Podría comentar su experiencia Profesional/Laboral**

Experiencia en gestión pública, en gestión de proyectos con cooperación internacional, implementación de Buen Gobierno Corporativo, Sistema de Control Interno y Gestión de Riesgos en empresas del sector eléctrico, en Gestión de la Calidad, en Gestión por Procesos y en Planeamiento y Presupuesto Público.

En los veinte años en el sector público he desarrollado labores en empresas de saneamiento y energía, en el Ministerio de Economía y Finanzas, en el sector salud y educación.

Actualmente, soy Gerente General de la entidad que presta servicios de saneamiento (agua y alcantarillado) en la Región Tumbes – Agua Tumbes -, cuyo alcance es el ámbito urbano de las provincias de Zarumilla, Tumbes y Contralmirante Villar.

### **2. ¿Cuánto tiempo tiene trabajando en la UESST?**

En noviembre del 2018, viaje a la ciudad de Tumbes como parte del equipo de trabajo encargado de la transferencia al Estado de la administración de los servicios de saneamiento de la Región Tumbes, posteriormente el 28 de diciembre del mismo año asumí la Gerencia General hasta la fecha.

### **3. ¿Podría explicar cuál fue el estado situacional en el que encontró la administración de la empresa ATUSA previamente al ingreso de la nueva administración de la UESST?**

La Unidad Ejecutora Agua Tumbes, desde el 01 de diciembre del 2018, asumió la administración de los servicios de saneamiento en el ámbito urbano de la Región Tumbes, ante la caducidad del contrato de concesión de la empresa ATUSA en un contexto de caos financiero, administrativo y social con los servicios de agua potable y alcantarillado colapsados. Desde el primer momento tuvimos que afrontar el malestar de la población por la falta de agua potable, colapso del sistema de alcantarillado y contaminación ambiental.

**4. ¿Podría explicar cuáles fueron los principales problemas encontrados en la administración y en el abastecimiento de agua potable en la Zonal Sur?**

El principal problema encontrado es que la fuente de agua cruda para el servicio de abastecimiento de agua potable depende de un canal de uso agrícola que se encuentra bajo el control de la junta de regantes del margen izquierdo del río Tumbes.

Al respecto, dicha administración no cumple las normas relacionadas al uso prioritario poblacional del agua; por lo que el canal tiene un alto índice de contaminación, lo que encarece el proceso productivo del agua potable.

**5. ¿Cuáles han sido las acciones desarrolladas para solucionar los problemas encontrados en la Zonal Sur?**

Se ha elaborado un proyecto de inversión por un valor de 12.5 millones de soles para independizar la fuente de agua a través de una nueva captación, impulsión, pre tratamiento y conducción de agua hasta la plata de tratamiento final.

**6. ¿Actualmente cuenta con el personal idóneo para el desarrollo de las mejoras proyectadas para el servicio de abastecimiento de agua potable brindada por la UESST en la Zona Sur?**

El personal cuenta con las competencias necesarias, sin embargo la fuerza laboral es insuficiente.

**7. ¿En qué etapa se encuentra el proyecto de mejora de abastecimiento de agua potable en la Zona Sur de la Región de Tumbes?**

El Proyecto se encuentra aprobado y con financiamiento. En noviembre se espera iniciar el proceso de convocatoria y en Enero 2021 se deben estar iniciando las obras.

## **Entrevista a Profundidad**

La presente entrevista tiene como finalidad el obtener información importante de primera mano acerca del estado actual de organización, problemas principales, posibles propuestas de solución y otros aspectos relevantes en la extensión de Canal de Regadío de la Junta de Regantes agrícola del Margen Izquierdo del Río Tumbes, como parte del trabajo de investigación para obtención de grado, de la Universidad San Martín de Porres.

**Entrevistador: Vicente Alfredo Rodríguez Maldonado**

**Entrevistada: Ing. Carlos Guerra García**

**Cargo: Presidente de la Junta de usuarios del Sistema Hidráulico Margen Izquierdo Tumbes**

**1. ¿Qué es la Junta de usuarios del sistema Hidráulico Margen Izquierdo – JUSHMI?**

En el departamento tumbes solo existe una junta de usuarios del sector hidráulico menor tumbes y la margen izquierda pertenece al subsector hidráulico del mismo nombre, en el caso del primero se trata de una organización gremial a la cual el estado le asignado la función de operar el sistema hidráulico de su jurisdicción, para el caso del segundo este también puede operar, siempre y cuando se le delegue esta función por parte de junta usuarios.

**2. ¿Cuánto tiempo se viene desempeñando como Presidente de la Junta de usuarios del Sistema Hidráulico Margen Izquierdo (JUSHMI)?**

Bueno me vengo desempeñando cuatro años y tres meses, correspondientes al periodo dirigenal 2017 -2020, que para el caso del 2021 ha sido prorrogado hasta que se realicen las siguientes elecciones.

**3. ¿Podría explicarnos un poco las funciones que desempeña como Presidente de la JUSHMI?**

Estoy encargado de dirigir las decisiones que tomen el consejo directivo, el mismo que está compuesto por 7 representantes más, es de precisar que adicional a las funciones de operación de mantenimiento, también se tiene la de representar a los usuarios.

**4. ¿Cuál es la extensión de abastecimiento del elemento hídrico a través del canal de regadío y a quienes beneficia?**

Cuenta con 26 canales principales, los cuales tienen una extensión de 140 km de canales derivadores y 195 canales laterales de primer orden para irrigar 13,500 hectáreas formales.

**5. ¿Cuentan con el personal capacitado y equipo necesario para el monitoreo constante del caudal y correcto encausamiento del canal de regadío?**

No se cuenta con el personal y logística suficiente para un correcto desempeño como operadores de infraestructura hidráulica.

**6. ¿Como se compone a nivel estructural la bocatoma la Peña, que comprende el inicio del canal perteneciente al margen izquierdo del Rio Tumbes?**

Parte electromecánica: compuertas radiales de regulación de caudal del río y compuertas radiales de regulación de caudal que ingresa al canal principal. parte estructural: canal, derivador, ambientes de casetas de control y estructura de medición .

**7. ¿la Bocatoma la peña de donde parte el canal de regadío, requiere de algún mantenimiento periódico? Por favor explique con más detalle las acciones que requiere mantener en funcionamiento dicho canal de agua.**

Requiere mantenimiento de las compuertas radiales, además dado que no cuenta con un desarenador requiere de descolmatación la misma que se realiza dos veces al año, al inicio de cada campaña (generalmente en los meses de enero y julio), y por último, el pintado de la regla de medición.

**8. ¿Cuáles son los principales problemas que se presentan para el mantenimiento y funcionamiento continuo del canal de regadío?**

No todos cuentan con un camino de mantenimiento o en su defecto este ha sido invadido por los agricultores.  
no todos cuentan con estructuras de medición y los que tienen no reciben el respectivo mantenimiento.

**9. ¿Cuenta con algún proyecto futuro para mejoramiento del canal de regadío? De ser así, cuanto tiempo se estima de trabajos, que consecuencias implicarían que se realicen los trabajos?**

A la fecha se encuentra pendiente la ejecución del proyecto de mejoramiento del canal y bocatoma la peña, el mismo que se inició en el 2019 y se encuentra suspendido. este proyecto contempla la construcción de los primeros 900 metros del canal, así como, cambiar del sistema mecánico al eléctrico el funcionamiento de las compuertas.

**10. ¿Con que autoridades tanto públicas como privadas realiza las coordinaciones necesarias ante el inminente cierre temporal de canal de regadío?**

Las coordinaciones la realizamos con las siguientes entidades: Administración local de aguas (ALA), Unidad Ejecutora 002 Servicio de Saneamiento Tumbes (Agua Tumbes), OTASS, Municipalidades de la Cruz y Zorritos , Defensoría del pueblo y Prefectura de Tumbes.

**11. ¿Existe coordinación ante cualquier eventualidad en la distribución de agua a través del canal, con la empresa Agua Tumbes?**

Si existe, se mantiene en coordinaciones permanentes.

**12. ¿Cuál Considera Ud. Que sería la opción de solución definitiva ante el desabastecimiento en el canal de regadío que abastece la PTAP Cedros de la empresa Agua Tumbes?**

Que el abastecimiento de esta planta de tratamiento (los cedros), sea directamente del rio para lo cual tendría que aprovechar una red de distribución ya instalada a un lado de la panamericana. toda vez que los mantenimientos y las obras de mejoramiento en el canal margen izquierda son recurrentes y para los cuales se requiere secar el canal.

**ANEXO 5 – PANEL FOTOGRÁFICO DE PARTICIPACIÓN EN PROYECTO DE “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE DE LA ZONA SUR DE LA REGIÓN DE TUMBES”**

*Fotografía N° 1: Relieve del terreno en la zona de intervención*



Fuente: Visita de Campo 16/10/19.

*Fotografía N° 2: Inspección del río Tumbes – Sector La Noria*



Fuente: Visita de Campo 16/10/19.

*Fotografía N° 3: Tubería expuesta en la línea de impulsión existente*



Fuente: Visita de Campo 16/10/19.

**ANEXO 6 – PANEL FOTOGRAFICO DE VISITA DE MINISTRO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO A LA PTAP LOS CEDROS, EN LA REGIÓN DE TUMBES**





