

**REPOSITORIO ACADÉMICO DIGITAL INSTITUCIONAL**

***Control de calidad administrativo en el SAPA (Sistema de Agua Potable y Alcantarillado)***

**Autor: María Guadalupe Pérez Cianca**

**Tesis presentada para obtener el título de:  
Licenciado en Contaduría**

**Nombre del asesor:  
Guido Leal Cuevas**

Este documento está disponible para su consulta en el Repositorio Académico Digital Institucional de la Universidad Vasco de Quiroga, cuyo objetivo es integrar, organizar, almacenar, preservar y difundir en formato digital la producción intelectual resultante de la actividad académica, científica e investigadora de los diferentes campus de la universidad, para beneficio de la comunidad universitaria.

Esta iniciativa está a cargo del Centro de Información y Documentación "Dr. Silvio Zavala" que lleva adelante las tareas de gestión y coordinación para la concreción de los objetivos planteados.

Esta Tesis se publica bajo licencia Creative Commons de tipo "Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada", se permite su consulta siempre y cuando se mantenga el reconocimiento de sus autores, no se haga uso comercial de las obras derivadas.





**UVAQ**

M.P.

# **UNIVERSIDAD VASCO DE QUIROGA**

**FACULTAD DE CONTABILIDAD**

ACUERDO DE VALIDEZ OFICIAL: LIC. 990805  
DE FECHA 31 DE AGOSTO DE 1999

CLAVE: 16PSU0047H

## **“CONTROL DE CALIDAD ADMINISTRATIVO EN EL SAPA ( SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO )”**

TESIS QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
LICENCIADO EN CONTADURIA

PRESENTA:

**MARIA GUADALUPE PEREZ CIANCA**

ASESOR:

L. A. E. GUIDO LEAL CUEVAS



T2691

CIUDAD HIDALGO MICHOACAN, JUNIO DE 2008.



M.R.

# **UNIVERSIDAD VASCO DE QUIROGA**

**FACULTAD DE CONTABILIDAD**

ACUERDO DE VALIDEZ OFICIAL: LIC. 990805

DE FECHA 31 DE AGOSTO DE 1999

CLAVE: 16PSU0047H

## **“CONTROL DE CALIDAD ADMINISTRATIVO EN EL SAPA ( SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO )”**

TESIS QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

**LICENCIADO EN CONTADURIA**

PRESENTA:

**MARIA GUADALUPE PEREZ CIANCA**

ASESOR:

**L. A. E. GUIDO LEAL CUEVAS**

CIUDAD HIDALGO MICHOACAN, JUNIO DE 2008.

## INTRODUCCION

### DEDICATORIA

En esta tesis solo abordaremos el control de calidad en el SAPA (Sistema de Agua Potable y Alcantarillado) de Ciudad Hidalgo. Concretamente conociendo los departamentos que conforman el municipio de Ciudad Hidalgo.

Mi tesis se la dedico a mis padres, que me apoyaron para, que saliera adelante a lo largo de mi caminar y que siempre mi madre ha estado allí en los momentos más difíciles de mi vida.

Hablar de control total de calidad, significa coordinar esfuerzos de los departamentos de la UVAQ.

A mi maestra FIDALMA AGUILAR, que me impulsó a salir desde pequeña y, que no tuvo miedo al recibirme como una alumna más; gracias por esos momentos que me dedicó en mi casa al enseñarme y darme las clases del día en que no podía ir al escuela, no tengo palabras cómo agradecerle. Y a Dios por ese ángel que me mandó, sin ella yo no estaría aquí en este momento de mi vida profesional.

El control de calidad que se ofrece en el SAPA significa no sólo cumplir con la prestación de un servicio, sino también garantizar la calidad del mismo.

A mis maestros de la UVAQ, que también me apoyaron en la formación profesional, y en esos momentos difíciles de mi vida; gracias por darme lo poquito o mucho de lo que saben.

El SAPA debe tener un sistema claro y bien estructurado, que determine los procedimientos a seguir en cada una de las etapas del proceso.

A mis hermanos por su apoyo moral y económico en cada etapa de mi vida, gracias por todo y, que Dios se los multiplique y los bendiga donde quiera, que se encuentren.

A mi doctor y doctora, que nunca me han dejado sola que siempre han estado ahí y en ocasiones no me he percatado de su presencia, gracias por darme otra oportunidad de vida, gracias por cuidarme en el hospital, gracias por enseñarme que existen, gracias por mis padres, gracias por mis hermanos, gracias por mis maestros, gracias por mis amigos, no tengo palabras, pero ustedes saben que los quiero mucho a pesar de todas mis fallas los amo mucho, nunca me dejen sola; caminen siempre conmigo y no tendré miedo de enfrentarme a nada en la vida. Recuerden que los amo.

---

# INTRODUCCION.

## DEDICATORIA.

En esta tesis solo abordaremos el control de calidad en el SAPA (Sistema de Agua Potable y Alcantarillado) de Ciudad Hidalgo. Concretamente conociendo los departamentos y áreas de forma muy sintetizada, abarcando los planteamientos y organismos, que mejor se adapten y sean rentables para el organismo operador.

## CONTROL DE CALIDAD.

Hablar de control total de calidad, significa coordinar esfuerzos departamentales, financieros, estructurales, sociales integrados por cada empleado del SAPA, para la integración del desarrollo, mantenimiento y la superación de calidad con el fin de tener una satisfacción total, del usuario y una rentabilidad para poder invertir en nuevos proyectos.

El control de calidad que se ofrece en el SAPA significa no sólo cumplir con la prestación del servicio a los usuarios cumplir, sino cumplir los requisitos con cero defectos.

## 2.1. DEFINICION DE SISTEMA DE CALIDAD.

El SAPA debe tener un sistema claro y bien estructurado, que determine, documente, coordine y mantenga todas las actividades claves; que son necesarias para asegurar las acciones de calidad en todas las operaciones pertinentes al organismo operador y este sea dinámico y fuerte.

## CAPITULO TRES.

Estos procesos incurren en el control de calidad total. Es importante, la colaboración de todo el personal que labora en el SAPA ellos y los directivos son pieza fundamental para lograr el objetivo.

## 3.2 CALIDAD EN LA ADMINISTRACION PUBLICA.

El organismo también debe ser consciente de las demandas de los trabajadores, ya que forman parte del control, no se deben dejar a un lado pues son seres humanos con necesidades y habilidades diferentes. Si no se motiva a las partes colaboradoras no habrá los resultados deseados.

## INDICE.

<b>DEDICATORIA.</b>	I
<b>INTRODUCCION.</b>	II
<b>INDICE.</b>	IV
<b>CAPITULO UNO.</b>	41
<b>CONTROL DE CALIDAD.</b>	42
1.1 DEFINICION DE CONTROL DE CALIDAD.	2
1.2 OBJETIVO Y PROPOSITO DEL CONTROL DE CALIDAD.	3
1.3 DEFINICION DE CONTROL TOTAL DE CALIDAD.	5
1.4 DIEZ PUNTOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD.	7
<b>CAPITULO DOS.</b>	49
<b>SISTEMA DE CALIDAD TOTAL.</b>	49
2.1 DEFINICION DE SISTEMA DE CALIDAD.	11
2.2 CARACTERISTICAS DE UN SISTEMA DE CALIDAD.	12
2.3 CARACTERISTICAS DEL SISTEMA DE CALIDAD TOTAL.	13
2.4 EL MANUAL DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD.	15
<b>CAPITULO TRES.</b>	58
<b>PLANIFICACION DE CALIDAD.</b>	58
3.1 RESPONSABILIDAD DE LA GERENCIA.	19
3.2 CALIDAD EN LA ADMINISTRACION PUBLICA.	21
3.3 ASEGURAR LA CALIDAD.	24
3.4 COSTO DE CALIDAD.	25
3.5 SERVICIO AL CLIENTE CON CALIDAD TOTAL.	28
3.6 CICLO DE CALIDAD.	31

## **CAPITULO CUATRO.**

### **CONTROL TOTAL DE CALIDAD EN EL ALMACEN.**

4.1	ORGANIZACION PARA EL CONTROL DE MATERIAL ADQUIRIDO.	35
4.2	RECIBO DE MATERIALES.	37
4.3	MANEJO ADECUADO DE MATERIALES (TRANSPORTE).	38
4.4	DISPOSICION DE MATERIALES MAL CONFORMADOS.	41
4.5	DISPOSICION DE MATERIALES DISCREPANTE O DEFECTUOSO.	42
4.6	BENEFICIOS DE ESCOGER UN PROVEEDOR IDONEO.	43
4.7	ESTRATEGIA EN LAS COMPRAS.	45
4.8	PRESUPUESTO DE COMPRAS.	46

## **CAPITULO CINCO.**

### **RECURSOS HUMANOS.**

5.1	ADMINISTRACION EFICIENTE Y HONESTA.	49
5.2	DISEÑO DE CARGOS PARA MEJORAR LA CALIDAD DE CONEXION DE TOMAS DOMICILIARIAS Y DE LA VIDA LABORAL.	51
5.3	LA CALIDAD PERSONAL.	53
5.4	RECOMPENSAS DE LA CONDUCTA ORGANIZACIONAL.	54

## **CAPITULO SEIS.**

### **PROYECTO DEL SAPA.**

6.1	INTRODUCCION.	58
6.2	ANTECEDENTES.	59
6.3	ANOMALIAS.	62
6.4	ESTRUCTURA DE CALIDAD (COMPROMISO CON LA ALTA GERENCIA).	
6.5	PLANEACION ESTRATEGICA.	65
6.6	PROGRAMA DE CAPACITACION PARA ESPECIALIZAR AL TRABAJADOR.	66

6.7	POLITICA DE CALIDAD.	68
6.8	DEFINICIONES Y VARIEDADES DE MEDIDORES DE AGUA POTABLE.	69
6.9	SUMINISTRO DE AGUA.	71
6.10	NORMAS DE TRABAJO Y CONTROL BASICO REALIZADAS POR LOS INGENIEROS-CUADRILLAS.	73
6.11	MANTENER UN ENFOQUE HACIA EL INGENIERO-CUADRILLAS.	75
6.12	LOGÍSTICA DEL SISTEMA DE MEDIDORES DE AGUA POTABLE.	76
6.13	IDENTIFICACION Y CARACTERISTICAS DEL SISTEMA DE MEDIDORES DE AGUA POTABLE.	77
6.14	BENEFICIOS AL IMPLANTAR LOS SISTEMAS DE MEDIDORES DE AGUA POTABLE.	79
6.15	USUARIO AL QUE SE ENFOCA EL SISTEMA DE MEDIDORES DE AGUA POTABLE.	80
6.16	¿POR QUE ESTABLECER UN DEPARTAMENTO DE COMPRAS?	83
6.17	CARACTERISTICAS DEL PROCESO DE UNA ORDEN DE COMPRA.	86
6.18	MANUAL DE EXISTENCIAS EN EL ALMACEN.	87
6.19	ANALISIS DE LA PERSONALIDAD DE UN TRABAJADOR.	89
6.20	INVESTIGACION DE CAMPO: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	90
6.21	HIPOTESIS.	91
6.22	TECNICA DE INVESTIGACION.	93
6.23	TIPO DE MUESTRAS.	94
6.24	PROGRAMA DE TAREAS DEL PROYECTO.	95
6.25	ESTUDIO DE MERCADO.	98
6.26	CUESTIONARIO DE CAMPO.	103
6.27	ANALISIS, EVALUACION Y TABULACION DE LOS RESULTADOS.	107
6.28	PROPUESTAS.	116
	<b>CONCLUSION.</b>	<b>VIII</b>
	<b>BIBLIOGRAFIAS UTILIZADAS EN LA TESIS.</b>	<b>IX</b>
	<b>ANEXOS (GRAFICAS DEL ANALISIS).</b>	<b>XI</b>

## **CAPITULO UNO**

### **CONTROL DE CALIDAD.**

En este capítulo del control de calidad indispensable para obtener la excelencia en el servicio que brinda el SAPA (Sistema de Agua Potable y Alcantarillado). La cuál se reflejará en beneficio del usuario.

Es indispensable tomar en cuenta las diversas políticas y decisiones que se necesitan al momento de implantar un control de calidad para el organismo operador, ya que de una buena organización dependerá el éxito o fracaso de las funciones del departamento, que se desarrollan día con día, al momento de laborar en el área operativa.

Con un buen control de calidad y un presupuesto con apego a la realidad el organismo operador ahorra grandes cantidades económicas que podrían ser destinadas en otras áreas, donde necesitan equipos, maquinarias y personal capacitado para desempeñar su labor al máximo.

El control es indispensable en las empresas para lograr sus objetivos, lo que exige efectividad y eficiencia de los profesionales, a fin de obtener un mejoramiento continuo que se efectúe a través de los informes que genera cada una de las áreas o centros de responsabilidad departamental.

Lo cual permite detectar graves desviaciones económicas para conducir hacia un buen desempeño, en donde interviene directamente la alta gerencia que es el impulsor potencial para lograr las metas financieras y personales de cada empleado que labora en este sistema.

Hoy en día las empresas buscan sobresalir por lo que se enfrentan a competencias cada vez más agresivas; si un negocio no cuenta con un sistema de control, se degenera.

Es viable diseñar un control para poder fijar el objetivo estratégico y tácticas a seguir al tomar una decisión, que permitirá el crecimiento o quiebra de la empresa. A través de la cultura de la calidad, una empresa podrá sobrevivir.

Hablar de control de calidad es muy extenso, pero no podemos dejar pasar por alto que las expectativas del usuario quedarán satisfechas con un buen servicio.

### **1.1 DEFINICION DE CONTROL DE CALIDAD.**

Se puede definir de una manera más sencilla el control de calidad; y diremos que son todos los procedimientos que se llevan a cabo en un área o departamento y que cumplirán con la especificación requerida, para poder aplicar acciones correctivas justo a tiempo.

Control de calidad es el proceso seguido por una empresa de negocios para asegurarse de que sus productos o servicios cumplan con los requisitos básicos de calidad, establecidos por la propia empresa.

Con la política de Gestión (o administración) de Calidad Optima (GCO) toda la organización y actividad de la empresa está sometida a un estricto control de calidad, ya sea de los procesos productivos como de los productos finales.

La calidad es el resultado de todo el proceso de negocio y en dicho proceso participa el personal, la materia prima, la maquinaria, la informática, las

comunicaciones, los jefes, los proveedores y los clientes como beneficiarios. Es un todo integral no piezas sueltas de un rompecabezas incompleto.

Por lo tanto se debe contar con un control de calidad completo, si el organismo operador genera información contable, financiera, de procesos, de diseño y operativa de calidad es preciso obtener informes detallados que puedan brindar una información integral para tomar decisiones adecuadas apegadas al control de calidad gestionado.

Si en el organismo operador entra basura, sale basura de información incorrecta; el control de calidad no se cumplirá porque desde que se capturan los datos son inadecuados, la calidad de trabajo en los diferentes departamentos es errónea y no se puede lograr un control de calidad viable para el usuario y aún para el propio organismo operador del agua.

## **1.2 OBJETIVO Y PROPOSITO DEL CONTROL DE CALIDAD.**

La necesidad de implantar un control riguroso de la calidad, la búsqueda de métodos de mejora, el establecimiento de objetivos de calidad y la aplicación de todo tipo de medidas o cambios para poder alcanzar estas metas.

La necesidad de comprometer a los trabajadores en la obtención de una mayor calidad, mediante programas de formación profesional, comunicación y aprendizaje, así como la revisión de los sistemas y procesos productivos para poder mantener el nivel de calidad deseado.

Tiene como propósito esencial eliminar todo aquello que no alcanza los estándares y suprimir lo que no permite competir satisfactoriamente. Para lograrlo se necesita un sistema de mejoramiento continuo.

1.3 El control de calidad contribuye al logro de los objetivos siguientes:

#### Diagnóstica

Permite descubrir las áreas problema o áreas de aciertos, para corregir una situación o capitalizar un acierto.

#### Comunicación

Por medio de comunicación entre las personas que integran la organización. Esto se logra informando los resultados de las actividades que se llevan a cabo dentro de la empresa. También es un medio para que el subordinado conozca las pautas para que los directivos y su jefe inmediato evalúen periódicamente su actuación.

#### Motivación

El ser humano necesita ser estimulado. Requiere incentivos para que contribuya al logro de los objetivos de la empresa, pero también requiere un equilibrio en donde no se afecten los intereses personales o de grupos sociales.

Una de las formas de convencer más efectivamente al personal de la empresa sobre la bondad de un sistema de control de calidad es haciéndolo partícipe del diseño del sistema y del establecimiento de los objetivos y metas que se espera lograr en cada una de las áreas a su cargo.

Para obtener un control de calidad efectivo el personal debe participar más a fondo de los procesos que se llevan a cabo en su área de trabajo para que aporte nuevos conocimientos que tal vez el jefe no pudo percibir en ese instante.

### 1.3 DEFINICION DE CONTROL TOTAL DE CALIDAD.

Para iniciar éste tema es importante establecer la diferencia entre control de calidad y control total de calidad; por lo que mencionaré, que el control de calidad es armonizar un procedimiento, que se lleva a cabo en una área o departamento determinado.

En tanto que el control total de calidad es un proceso por el cual se deben planificar todos los departamentos del organismo operador, donde a su vez, participará el usuario ya que es la pieza fundamental a la cuál esta destinado el servicio a ofrecer, ya que todos dependen de un control de calidad y no pueden estar aislados

El control total de calidad puede definirse como una cultura de calidad en toda la organización para alcanzar la excelencia en todas las dimensiones de productos y servicios que son importantes para el cliente.

En esta definición aparecen dos puntos relevantes: primero, que la calidad se extiende a toda la organización y a todo lo que hace; y segundo, que la calidad es definida finalmente por el cliente.

El marco conceptual en que se apoya esta nueva cultura para competir es el compromiso de llevar a cabo la mejora con una continuación, reflejado en el ánimo de satisfacer plenamente a los clientes.

La filosofía del control total de calidad se sustenta en los conceptos o fundamentos de los principales expertos de calidad: DR. WILLIAM EDWARDS DEMING, DR. JOSEPH M. JURAN y PHILIP B. CROSBY. Estos conceptos son:

1. Estándares de calidad fijados por el cliente (CUSTOMER-DRIVEN-QUALITY STANDARDS)

#### 4. Calidad desde el inicio (QUALITY AT THE SOURCE)

Para traducir las demandas de calidad del cliente mediante especificaciones se requiere investigaciones de mercado para que informen exactamente ¿qué quiere el cliente?, así como diseñadores del producto para desarrollar un producto o servicio que pueda ser elaborado con el nivel de calidad deseado.

El resultado final es un mejor entendimiento y un enfoque en los requerimientos del producto que es necesario mejorar.

#### 2. Lazos proveedores-cliente (SUPPLIER-CUSTOMER LINKS)

Evidentemente, el cliente que más importa es el que compra el producto o servicio, pero también es importante estar consciente de que una organización es una red de relaciones entre personas, donde cada uno depende de sus compañeros de trabajo para crear un producto o servicio.

#### 3. Orientación hacia la prevención (PREVENTION ORIENTATION)

El objetivo es promover un deseo constante y coherente de prevenir en lugar de corregir, es decir: planear antes de ejecutar un trabajo para evitar reprocesos innecesarios.

La inspección se lleva a cabo cuando ya se terminó el proceso productivo. Para lo cuál la empresa requiere cifras para determinar cuánto costarán las actividades de prevención de errores o falta de desempeño del trabajo.

#### 1.4 DIEZ PUNTOS PARA EL CONTROL DE LA CALIDAD.

1. La calidad es un proceso que involucra a toda la empresa.

#### 4. Calidad desde el inicio (QUALITY AT THE SOURCE)

El trabajador, no debe permitir que un producto defectuoso siga más adelante. Esto empieza desde la alta gerencia.

#### 5. Mejora continua (CONTINUOUS IMPROVEMENT)

Tiene por objeto mejorar los productos, los servicios, procesos, la maquinaria y los métodos de trabajo mediante recomendaciones de un equipo de trabajo en un ciclo que nunca termina.

Una metodología de trabajo para establecer una mejora es la denominada 5W2H que se explica a continuación:

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| ¿QUÉ (WHAT)?               | ¿Qué se quiere mejorar?                         |
| ¿POR QUÉ (WHY)?            | ¿Por qué se quiere mejorar?                     |
| ¿DÓNDE (WHERE)?            | ¿Dónde se realizará la mejora?                  |
| ¿CUÁNDO (WHEN)?            | ¿Cuándo debe estar implantada la mejora?        |
| ¿QUIÉN (WHO)?              | ¿Quién participará en el equipo de mejora?      |
| ¿CÓMO (HOW)?               | ¿Cómo es el enfoque de solución?                |
| ¿CUÁNTO CUESTA (HOW MUCH)? | ¿Cuál es el costo beneficio de hacer la mejora? |

Esta filosofía se apoya en las 7 herramientas de calidad, en el costo basado en actividades y en la cultura de cero defectos.

#### 1.4 DIEZ PUNTOS PARA EL CONTROL DE LA CALIDAD.

1. La calidad es un proceso que involucra a toda la empresa.

calidad y en equipo de esta manera podrán innovar día con día el producto o servicio. Este control está dirigido al cliente y debe implementarse total y rigurosamente en toda la empresa e integrarse con los proveedores.

7. La calidad es una ética.

2. La calidad es lo que el cliente dice que es.

El seguimiento de la excelencia al tomar una decisión para alcanzar los objetivos. Al recibir el cliente el producto o servicio nos dice si le satisface lo que compró y si tiene calidad o no. prevenir acciones que pudieran repercutir en el futuro para tomar decisiones.

3. La calidad y el costo son una suma, y no una diferencia.

8. La calidad requiere una mejora constante.

Se necesitan mejores productos. La calidad es una estrategia fundamental del negocio y una oportunidad sobresaliente de conseguir una alta rentabilidad de la inversión, para lo cual es una pauta esencial.

4. La calidad requiere una entrega total tanto individual como de equipo. menos intensiva en capital.

La calidad es el trabajo de todos pero se convertirá en un trabajo de nadie, sin una infraestructura clara que soporte tanto al trabajo de calidad de los individuos como la calidad de equipo entre departamentos. invertir en cualquier departamento de la empresa y además se lograrán los objetivos planeados.

5. La calidad es un modo de dirigir.

10. La calidad se implementa con un sistema total unido a los clientes y proveedores.

Un buen líder es capaz de instalar un sentido de valor, respeto y orgullo, y es él quién determina si la calidad deficiente se debe a la persona o a la tarea además actúa a favor de la empresa y empleados. clientes y proveedores, para saber las demandas de ambos y así poder tener un mejoramiento continuo sin

6. La calidad y la innovación son mutuamente dependientes.

Hacer que la gente haga mejor todas las cosas. Todos los miembros que conforman la empresa necesitan saber que todas las áreas deben trabajar con

calidad y en equipó de esta manera podrán innovar día con día el producto o servicio a favor de la empresa y el cliente.

7. La calidad es una ética.

El seguimiento de la excelencia al tomar una decisión para alcanzar los objetivos establecidos, pero quizá sea más importante la manera en que llega a ellos. Si actúa con ética, podrá prevenir acciones que pudieran repercutir en el futuro para tomar decisiones.

8. La calidad requiere una mejora constante.

Esto se logrará a través de la ayuda y participación que involucre a todos los trabajadores de la empresa y a sus proveedores.

9. La calidad es la ruta a la productividad más eficiente en costo y menos intensiva en capital.

Si la empresa contempla todos los costos en que se incurren y establece un programa de reducción se podrá reducir el capital a invertir en cualquier departamento de la empresa y además se lograrán los objetivos planeados.

10 La calidad se implementa con un sistema total unido a los clientes y proveedores.

Es indispensable tener comunicación entre clientes y proveedores, para saber las demandas de ambos y así poder tener un mejoramiento continuo sin descuidar la innovación

## **CAPITULO DOS.**

### **SISTEMA DE CALIDAD TOTAL.**

Con el fin de proporcionar el desarrollo empresarial y tener un mejor control en los sistemas de calidad total a través de la planeación y ejecución de trabajo que se traduzca en acciones y resultados más eficientes con inserción de tecnología para brindar un buen servicio al cliente.

Al implantar una empresa los sistemas de calidad total permite contar con documentación comprobatoria para que el producto cumpla con los requisitos específicos que día a día se requieren.

La alta dirección, necesita conocer los sistemas de calidad total ya que le permite identificar, clasificar, cuantificar monetariamente y jerárquicamente todas las erogaciones de la empresa, a fin de poder medir las áreas de oportunidad, y el impacto que tienen, tanto interno como externo y así lograr avances en programas de mejora continua al alcanzar los niveles de calidad deseados.

La empresa podrá establecer sistemas de calidad por áreas o departamentos para contar con reportes y poder mejorar.

Ante el crecimiento de los usuarios del SAPA en Ciudad Hidalgo, Michoacán. En concreto en el área operativa se necesitan contar con sistemas de calidad, para poder aplicar estrategias correctas. Consistentes en satisfacer las necesidades de los usuarios.

Tratando de ofrecer un servicio cuyo precio y calidad estén por encima de sus expectativas y que sea a menor costo para el organismo operador y a su

vez poder sufragar las erogaciones que se tienen en los diferentes departamentos y aún en las investigaciones de tratamiento de aguas.

## 2.1 DEFINICION DE SISTEMA DE CALIDAD TOTAL.

Un sistema de calidad total es la estructura funcional de trabajo acordada en la empresa, documentada con procedimientos integrados, técnicos y administrativos efectivos, para guiar las acciones coordinadas de la fuerza laboral y la información de la empresa para asegurar la satisfacción del cliente que no puede lograrse mediante la concentración en una sola área del organismo económico.

Para lo cual es necesario analizar los siguientes factores que influyen en la calidad, y son:

### 1. Análisis de causas de fallas de la empresa.

Se debe hacer un análisis minucioso de todos los procedimientos que realiza la empresa, es conveniente tomar en cuenta las condiciones de trabajo, motivación del trabajo, productividad de procesos, competencia, distribución del bien o servicio y costo del servicio. Para una vez identificadas poder tomar medidas y decisiones a favor de la empresa.

### 2. Deficiencia en el material de los proveedores.

Se debe prevenir los defectos de los materiales una vez entrados al almacén. Se debe establecer contratos de compra con el proveedor. (Devolución por un defecto)

### 3 Errores de ingenieros al momento de requerir material.

Solamente que se lleve por una orden de compra y no en términos de un plan olvidado. Se necesita describir bien el artículo a comprar para evitar un error que puede afectar económicamente a toda la empresa.

### 4 Errores de inspección.

Se necesita contar con una lista de las áreas a revisar, para así saber lo que se quiere y evitar revisar, por solo revisar con lo cual se ahorra tiempo. Se deben hacer pruebas de comparación para determinar cuál producto es mejor entre varios de diferentes fuentes.

### 5. Aplicación y etiquetas equivocadas.

Se dispone de una diversidad de clasificaciones de sistemas para ayudar al control del etiquetado y a las decisiones sobre la cantidad así se evitarán errores.

### 6. Errores en el servicio final.

Se podrá evitar, contando con un buen control de calidad, para ofrecer al cliente lo que desea.

## 2.2 CARACTERISTICAS DE UN SISTEMA DE CALIDAD.

### 2.3 CARACTERISTICAS DE UN SISTEMA DE CALIDAD TOTAL.

Primero iniciaré por definir qué es un sistema de calidad para comprender sus características, un sistema de calidad es un proceso por el cuál se documentan todos los procedimientos realizados en el área operativa del SAPA (sistema de agua potable y alcantarillado).

- Cada sistema de calidad es un traje a la medida de la empresa que lo implementa.

- Es más importante la coherencia que la exactitud.

- La difusión del reporte de calidad es estrictamente interna y limitada a la alta dirección.

- La finalidad es el presentar a la alta dirección las áreas de oportunidad y de error a fin de que actué sobre ellas lo antes posible.

- Implantar de manera eficaz el sistema de calidad.

- Facilitar la búsqueda de registros en forma rápida y oportuna.

- Permite ahorrar gastos generados por asegurar que los servicios brindados al usuario así como los procesos operativos que se realizan para abastecer de agua a la población cumplan con los requerimientos demandados.

- Flexibilidad al momento de introducir información en los sistemas de calidad.

- Cada sistema de calidad permite ahorrar tiempo en cada departamento.

### **2.3 CARACTERISTICAS DE UN SISTEMA DE CALIDAD TOTAL.**

Antes que nada, iniciaré por establecer la diferencia entre sistema de calidad y sistema de calidad total; como anteriormente lo mencione un sistema de calidad es un proceso donde se documentan todos los procedimientos que siguen los diferentes departamentos.

\* Permite determinar si un servicio brindado al usuario le proporciona un valor, que

Mientras que el sistema de calidad total se define como: un sistema donde se establecen los procesos documentados que se llevan a cabo para lograr la calidad total pero conjuntada con un servicio de excelencia para el usuario, es decir, un proceso donde abarcan no solamente un área determinada sino también procesos que incluyan al usuario final.

Inicia con los requisitos del cliente y terminan con éxito sólo cuando el cliente está satisfecho con la forma en que el servicio de la empresa satisface estos requerimientos.

### LOS SISTEMAS DE CALIDAD.

- \* Base de documentación mediante identificación de las actividades claves y duraderas.
  - \* Fundamento para mejorar la calidad en la empresa
  - \* Escuchar al cliente, de tal manera que se le ofrezcan productos y servicios que lo satisfagan plenamente.
- Además, agrega un elemento de flexibilidad al facilitar la transerencia de
- \* Implantar sistemas de calidad total para eliminar todos aquellos procesos o actividades que consumen recursos que les cuestan a la organización pero que no generan valor agregado al cliente.
  - \* Analizar el diseño, producto, ventas y entregas de producto o servicio a los clientes
  - \* Dispone de medidas de seguridad y de control para el acceso de los usuarios.
  - \* Permite el manejo de grandes volúmenes de información relacionados con el usuario.

\* Permite determinar si un servicio brindado al usuario le proporciona un valor, que justifica pagar un determinado precio por dicho servicio brindado al contratar el agua de consumo comestible e industrial.

\* El objetivo principal de este sistema de calidad total es promover un deseo constante y coherente de prevenir en lugar de corregir, es decir, planear antes de ejecutar un trabajo para evitar reprocesos innecesarios que después el usuario demandará.

## 2.4 EL MANUAL DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD.

Un manual cubre toda la información pertinente, con un detalle suficiente para abarcar los procedimientos generales necesarios para definir funciones y responsabilidades operativas esenciales. Pone énfasis en los atajos y desviaciones, rutas alternativas para proporcionar una dirección gráfica e instantánea para cada miembro de la empresa al escoger su ruta más rápida para el genuino aseguramiento de la calidad.

Además, agrega un elemento de flexibilidad al facilitar la transferencia de actividades dentro de la organización.

Es de gran utilidad para el área operativa del SAPA ( sistema de agua potable y alcantarillado ) contar con manuales de procedimientos.

### ¿Para qué sirven los manuales de sistema de calidad?

- Decir lo que se hace.
- Hacer lo que se dice.
- Demostrar la efectividad de las acciones para alcanzar la calidad.
- Hacer los cambios que sean necesarios para lograr la eficacia.

- Evitar cambios en los procedimientos y los documentos sin autorización de los responsables.
- Informar a los empleados sobre sus actividades y responsabilidades.
- Informar a los usuarios sobre los propósitos del organismo operador y el compromiso que se tiene hacia la calidad.
- Ayudar a los auditores para hacer sus evaluaciones sobre la eficacia del sistema, para alcanzar los requisitos de calidad establecidos.

La preparación de un manual utiliza y consume tiempo es algo tedioso para ser preciso, pero el costo lo vale para que todo este bien planeado.

Es indispensable que el trabajador cuente con un manual que le permita realizar su trabajo correctamente a la primera vez y evitar que continúe con errores aunque estos sucedan más adelante.

Este manual no es como una receta de cocina que el trabajador deba seguir es simplemente sacar de dudas a la persona que realiza una actividad y que a su vez permite mejorar continuamente el trabajo, al hacer innovaciones en el área operativa para el bien del SAPA.

Un empleado que entra por primera vez a trabajar en el Sapa por medio de este manual tiene una visión más amplia de la labor que debe emprender y al leer el manual no tendrá incertidumbres, pues ya conoce a groso modo como realizar su actividad y es más rentable la capacitación y no costará, sino todo lo contrario es una inversión fructífera.

Pasos para la elaboración de un manual; son los siguientes:

- La carátula.

Ésta contiene básicamente dos datos que son: el título del documento y el nombre de la organización.

## CAPITULO TRES.

### PLANIFICACION DE CALIDAD.

- La portada.

Además de llevar los datos anteriores se le anexa quién lo preparó y lo aprobó.

- Lista de contenido.

A través de ésta, el lector debe darse una idea rápida y precisa del contenido del documento.

- El cuerpo del documento.

Debe ser breve en cada uno de los puntos tratados.

- Anexos.

Son los pasos más detallados de una actividad.

Sabemos que hay diferentes manuales, solamente describimos la manera de elaborar un manual en forma general.

Por consiguiente, permite una flexibilidad al facilitar la transferencia de personal de un departamento a otro en caso de vacante, enfermedad o sobrecarga temporal de un área específica del organismo operador.

Verificar el objetivo en el organismo operador del agua y que lo entiendan.

Identificar a los usuarios no solamente externos sino también internos.

Determinar la necesidad de los usuarios que muchas veces no se atienden oportunamente.

Desarrollo de conexión de toma domiciliaria y servicios brindados a los usuarios para ahorrar tiempo y costo.

Mediante la transferencia de las operaciones diarias. Su fin es maximizar la eficiencia de esas operaciones y minimizar la aparición de problemas.

## **CAPITULO TRES.**

### **PLANIFICACION DE CALIDAD.**

La planificación de calidad es identificar los cambios que se necesitan en la estructura del SAPA en Ciudad Hidalgo, Michoacán. Y en su servicio al usuario podemos decir también que es el acto de desarrollar planes para sacar el mayor provecho de las oportunidades futuras y contrarrestar los posibles efectos adversos de los cambios futuros sobre el mercado del organismo operador.

La planificación de calidad proporciona un enfoque participativo y estructurado para planificar la conexión de toma domiciliaria, servicios brindados a los usuarios y los procesos que se deberán de llevar. Involucra a todos los grupos de trabajo y a los empleados en un papel significativo en el desarrollo y la entrega de forma en el que todos participan conjuntamente como un equipo y no como una secuencia de expertos individuales.

En toda planificación de calidad es necesario estructurar los pasos a planificar:

- Verificar el objetivo en el organismo operador del agua y que lo entiendan.
- Identificar a los usuarios no solamente externos sino también internos.
- Determinar la necesidad de los usuarios que muchas veces no se atienden oportunamente.
- Desarrollo de conexión de toma domiciliaria y servicios brindados a los usuarios para ahorrar tiempo y costo.

Mediante la transferencia de las operaciones diarias. Su fin es maximizar la eficiencia de esas operaciones y minimizar la aparición de problemas.

### **3.1 RESPONSABILIDAD DE LA GERENCIA.**

Es responsabilidad de los gerentes mostrarles a sus empleados por que ellos desean el cambio; con hechos y no con palabras.

Lograr un compromiso generalizado hacia la calidad implica diversificación amplia en actividades continuas, en todas las labores del programa de calidad total de la empresa. Está basado en una política de calidad sólida, una planeación de calidad cuidadosa y una administración de la calidad transparente, con todo esto, existe un verdadero compromiso con la calidad.

El gerente o director centrará toda su atención en los objetivos de calidad en su organismo operador y los ingresos que demanda su instalación, además deberá estar altamente comprometido.

La alta gerencia deberá capacitar al trabajador para que adquiera entrenamiento, demostración y fortalecimiento. Y a la vez el empleado demuestre habilidades que jamás imaginaron tener, así la empresa no desperdiciará sus recursos en capacitar, al contrario logrará más efectividad e interés por parte de cada individuo involucrado lo que redundará en el logro cualitativo y cuantitativo de la empresa.

Los directivos deben estar atentos de que el personal, que toma cursos de capacitación los aplique en su lugar de trabajo. La alta gerencia debe capacitarse primero, si son capacitados y motivados, pueden actuar como reforzador y fuente de retroalimentación para el subordinado que ha dejado el entorno de capacitación y ahora está de regreso en el trabajo.

El director no puede manejar información obsoleta, debe contar día con día con información actualizada que les permita conocer lo que va a pasar y por

qué ejecutar lo que se les solicita a sus trabajadores, para así poder explicar las consecuencias que tendrá la empresa y en un determinado momento al trabajador.

El director no se convertirá en un capataz, sino en un empleado más. Ya que el trabajador producirá resultados de calidad si está satisfecho con el cumplimiento de sus necesidades laborales y personales. De esa manera ayudará a salir a la empresa adelante en cualquier objetivo que se proponga.

El préstamo que el director concede al trabajador, se realiza con el fin de motivar al personal, para que aplique de todos los conocimientos en su área y pueda lograr la calidad que requiere el organismo operador, de esa manera se destinará solamente al personal que cumpla con los estándares de calidad; para que él los utilice de la mejor manera y pueda cubrir necesidades que requiera.

Los directivos reconocen que si aplican la siguiente fórmula obtendrán resultados; que los llevará a lograr grandes utilidades, la fórmula es:

**Vendible + producibilidad + productividad = utilidades.**

1 Vendible es acrecentar por medio del control total de la calidad, en cuanto equilibrar los niveles de calidad con los costos, para conservarlos tal y como se ha planeado. El resultado es que el servicio brindado al usuario sea satisfactorio, realmente al momento de realizar el contrato de agua potable exige un funcionamiento adecuado para poder pagar un precio justo por él.

2 La producibilidad es mejorar porque mediante la experiencia de calidad se mejora y rediseña el proceso.

3 La productividad se enfoca en el servicio final brindado al usuario, después de realizar todos los procesos pertinentes. El poder instalar una toma domiciliaria en conjunto con los sistemas de medidores de agua potable, y así poder supervisar la calidad del mismo.

El sistema operador del agua debe tener una visión de jaguar, donde nada Es importante proporcionar información al usuario de manera equitativa, sin criterios discrecionales y de carácter económicos.

Por último el estilo de los directivos influirá sobre cada miembro del organismo operador del agua, el director es capaz de escuchar con "atención e interés" las necesidades de todos los miembros que conforman el SAPA, cooperar con ellos en el logro de sus objetivos, mediante la colaboración sin esperar nada a cambio.

El directivo requiere una comunicación clara, exponiendo las ideas principales para poder crear interrogantes con los problemas existentes, lograr proponer soluciones y aprender de la información que se tenga para dirigir al empleado en el logro de sus objetivos empresariales mediante un seguimiento de un buen líder.

### **3.2 CALIDAD EN LA ADMINISTRACION PUBLICA.**

Contar con servidores públicos, con una sólida cultura ética y de servicio a la sociedad, que estén convencidos de la importancia de su tarea al asumir su cargo para atender los asuntos que interesan y afectan a los usuarios, adquiriendo al mismo tiempo una responsabilidad por sus actos que se reflejarán en la satisfacción de las necesidades colectivas.

Para que exista una calidad en el área operativa de la administración pública del SAPA en Ciudad Hidalgo, Michoacán. Es conveniente definir los lineamientos y estándares de integridad y transparencia a los que deben

ajustarse todos los empleados cualquiera que sea su nivel jerárquico o especialidad, compromiso de una gestión abierta y transparente, basada en el respeto a las normas y leyes.

El sistema operador del agua debe tener una visión de jaguar, donde nada se le escape por medio de programas, sistemas y manuales de control interno de la calidad.

Es necesario que los directivos estén convencidos de que una de las mejores formas de abatir la corrupción y hacer transparente la gestión de gobierno, es ofrecer a la sociedad acceso ordenado a la información que genera, siempre que ésta no se encuentre expresamente reservada por las leyes aplicables o se encuentre en una etapa de procedimiento.

Tanto los directivos como todo el personal, deben cumplir con los siguientes lineamientos como son:

- **Conocimiento.-** De los reglamentos y leyes internas y externas, apegándose éstas, respetándolas y haciéndolas respetar.

- **Transparencia.-** Colaborar con la rendición de cuentas de los altos directivos de manera puntual, veraz y transparente, a fin de impulsar, la participación de la sociedad en la vigilancia del cumplimiento de los servicios brindados. Para evitar la corrupción, erradicar la prepotencia y el favoritismo en la toma de decisiones.

- **Imparcialidad.-** Desempeñándose en forma objetiva en la toma de decisiones y desarrollo de las funciones.

Mejora continua.- Contribuir al desarrollo de elementos que den seguridad, facilidad de acceso y rapidez a los trámites y servicios ofrecidos al usuario.

### 3.3 ASEGURAR LA CALIDAD

- Compromiso.- Se requiere conocer a fondo la misión, visión, y objetivos. Así mismo los servidores públicos no deben ocupar cargos para obtener beneficios personales, ya sea con el fin de beneficiarse o perjudicar a terceros, pues de lo contrario estarían afectando la confianza de la sociedad.

No solamente se necesita control de calidad: si no también es necesario prevenir contingencias de presupuestos en cualquier área o departamento ya sea de recursos humanos, económicos, contables, etc. Para lograr tener controles acordes a las actividades emprendidas por los funcionarios y empleados.

Hemos estado hablando de calidad en la administración pública del SAPA pero ¿qué es calidad?. Indudablemente la calidad es prestar servicios que unen los compromisos adquiridos por los servidores públicos con las necesidades de servicios de la sociedad en forma económica, efectiva y eficiente.

La evaluación de la calidad de los servicios ofertados se ha convertido hoy en un elemento esencial para lograr una nueva calidad administrativa que debe responder a los retos derivados de la transformación de la sociedad y a las demandas de los usuarios individualmente, situándoles en el centro de sus decisiones.

Para mejorar la administración es preciso conocer cómo se presentan los servicios, cuáles son las buenas prácticas de gestión y cuáles son los aspectos de ésta, qué es necesario modificar con el fin de obtener unos buenos resultados ofreciendo una mayor calidad de los servicios prestados al usuario,

servirá para mejorar las condiciones de vida de los ciudadanos y para apoyar el progreso económico y social.

### 3.3 ASEGURAR LA CALIDAD.

El aseguramiento de la calidad es el conjunto de acciones planificadas y sistemáticas, que son necesarias para proporcionar la confianza adecuada al brindar un servicio al usuario que satisfaga los requerimientos dados para la calidad; los cuales deben estar sustentados en la satisfacción de las expectativas de los usuarios, a través de una mejora continua.

La calidad no solo cuesta, sino que es una auténtica generadora de utilidades.

Hacer que la gente realice mejor todas las cosas. Todos los miembros que conforman el organismo operador del SAPA necesitan saber que todas las áreas deben trabajar con calidad y en equipo. La calidad es una entidad alcanzable, vendible y rentable.

### 3.4 COSTO DE CALIDAD.

Fijar objetivos:

1. Implantar un programa competente de administración de la calidad en el sector, tanto de control de diversas áreas como es almacén, operativa y de servicio.
2. Eliminar problemas imprevistos causados por no cumplir con los requisitos.
3. Reducir el costo de la calidad.

Es factible formar consejos de calidad por áreas, para mejorar la calidad a través de la prevención de defectos. Si el servicio es definido y prestado de manera correcta, se deduce que las operaciones del organismo operador serán exitosas.

La calidad se mide por el costo de la calidad (esto esta dividido en prevención, evaluación o detención y fallas). Si un departamento hizo mal algo es aconsejable hacerlo saber y no corrige su trabajo porque siempre lo hará mal y se acostumbra. Aprovechar de todo lo que ya ha sucedido. ¿Por qué no aprender del pasado? preguntar al usuario final que es la calidad para él.

Un organismo operador que no piensa en el futuro y que no desarrolla un plan para continuar brindando un servicio pronto decaerá. Más que generar ingresos debe innovar no es solo introducir el satisfactor, sino ayudar a mejorar el servicio para invertir en recursos que nos permitan investigar las anomalías futuras y actuales; dar mantenimiento a los equipos para no tener contratiempos y poder asegurar la calidad al usuario.

### 3.4 COSTO DE CALIDAD.

El costo de calidad: se define como el costo que se deja de ganar, o en el que se incurre por no hacer las cosas bien en la primera vez.

Reducir el costo de calidad incrementa las utilidades sin elevar las ventas, comprar equipo nuevo o contratar personal nuevo.

El primer paso consiste en sumar los costos completamente cargados de (1) todas las fuerzas que implica tener de nuevo el trabajo, incluyendo el trabajo de oficina; (2) todos los desperdicios; (3) garantía en devoluciones; (4) garantía después del servicio; (5) manejo de quejas; (6) inspección y prueba y (7) otros costos por errores, tales como avisos de cambio en la ingeniería, cambios en las ordenes de compra, etc.

## Costo De Prevención.

Para prevenir defectos en diseño y desarrollo, compras, mano de obra de inicio y creación de un producto o servicio:

- Calificación del producto.
- Revisión de planos.
- Programa de seguridad.
- Evaluación de proveedores.
- Seminarios de dirección para calidad de proveedores.
- Revisión de especificaciones.
- Estudios sobre la capacidad de un proceso.
- Control de herramientas.
- Entrenamiento para la operación.
- Orientación en la calidad.
- Planeación de aceptación.
- Programas cero defectos.
- Auditoria de calidad.
- Mantenimiento preventivo.

## Costo De Evaluación.

Al realizar inspecciones, pruebas y otras evaluaciones planeadas utilizadas para ver si cumplen con los requisitos. Las especificaciones deberán manejarse por documento.

- Inspección y prueba de prototipos.
- Análisis de cumplimiento con las especificaciones de producción.
- Vigilancia y prueba de recepción.
- Aceptación del producto.

- Aceptación del control del proceso.
- Inspección de empaque.
- Reportes de actividades.

Todos estos costos tienen como misión principal: evitar que el usuario reciba Costo Falla. que no cumple con las normas de conformidad y las especificaciones.

Asociados con cosas que no se ajustan o se desempeñan conforme a los requisitos, así como con la evaluación, disposición y los aspectos de asuntos del consumidor, que origina tales fallas. Se les incluye todos los materiales y mano de obra involucrada.

- Pérdida de confianza del cliente.
- Rediseño.
- Orden de cambio para ingenieros.
- Orden de cambio para compras.
- Costos de acciones correctivas.
- Repetición del trabajo.
- Desperdicio.
- Garantía.
- Servicio tras servicio.

a) La necesidad de ser comprendido.- Quiere decir que se interpretan en Costo total. correcta los mensajes, que envían las emociones y tratan de impedir una comprensión idónea, cuando se entiende el beneficio que

Son en los que se incurre para determinar si los productos o servicios cumplen con sus requerimientos y especificaciones. Entre los costos de este rubro se pueden mencionar:

- Costo de proveedores; son en los que se usan para comprobar la calidad de los materiales o productos, que se reciben al proveedor.

- Costo de inspección; sirve para controlar el producto a través de todo el proceso en la empresa, incluida la revisión final.

Todos estos costos tienen como misión principal: evitar que el usuario reciba un producto que no cumple con las normas de conformidad y las especificaciones.

### 3.5 SERVICIO AL CLIENTE CON CALIDAD TOTAL.

Tomemos en cuenta que el usuario es un individuo con necesidades y preocupaciones y no siempre tiene la razón, pero siempre tiene que estar en primer lugar. Eso si el organismo operador quiere distinguirse por la calidad del servicio y lograr sus objetivos económicos.

Debemos atender a nuestros clientes internos y externos (cliente interno es el propio trabajador, el cliente externo es el público en general que no cuenta con una relación laboral dentro del organismo operador). William B. Martín nos manifiesta que para poder servir a nuestro usuario, debemos conocer sus necesidades, como son:

- a) La necesidad de ser comprendido.- Quiere decir que se interpretan en forma correcta los mensajes, que envían las emociones y tratan de impedir una comprensión idónea, cuando se entiende el beneficio que puede obtener nuestro cliente.
- b) La necesidad de ser bien recibido.- Ninguna persona que esté tratando con usted y se sienta como una extraña, regresará. El usuario también necesita sentir que usted se alegra de verlo y, que es importante para usted.

c) La necesidad de sentirse importante.- El ego y la autoestima son poderosas necesidades humanas.

d) La necesidad de comodidad.- Los usuarios necesitan comodidad física un lugar donde esperar, descansar, hablar o hacer negocios; también requieren tener la seguridad de que se les atenderá en forma adecuada y la confianza de poder satisfacer sus necesidades.

La calidad en el servicio es cumplir con las expectativas que tiene el usuario, mediante un servicio que satisface sus necesidades.

Un usuario puede calificar el servicio de calidad que recibe en cuanto a:

a) Confiabilidad.- La capacidad de ofrecer el servicio de manera segura, exacta y consistente. La confiabilidad significa realizar bien el servicio desde la primera vez.

b) Accesibilidad.- Deben facilitar, que los usuarios contacten con los empleados y puedan recibir un servicio rápido.

c) Respuesta.- Ellos quieren que se les atienda sin tener que esperar.

d) Seguridad.- Deben percibir que los servicios que se les prestan carecen de riesgos, no existen peligros ni dudas sobre la bondad de las prestaciones.

e) Empatía.- Quiere decir; ponerse en la situación del usuario.

f) Tangibles.- Las instalaciones físicas y el equipo del organismo operador deben ser presentables e impecables, de acuerdo a las posibilidades de cada departamento o área.

La importancia de la calidad, es poder distinguirse al ofertar en forma consistente el servicio al usuario final, esto conduce a un mejor desempeño en la conexión de tomas domiciliarias y en los ingresos del organismo operador.

### 3.3 CICLO DE LA CALIDAD

Para lo cual el SAPA tiene que; identificar las expectativas de los usuarios y poder contar con una comunicación amplia con los empleados, darles a conocer las necesidades de los clientes ya que estas personas estarán en contacto directo con los usuarios que contratan el servicio de agua potable.

Si brindamos un servicio de calidad al usuario, podemos evitar que parte de nuestro gasto de cuenta corriente se destine a inspeccionar y a la corrección de errores, a la atención de los usuarios insatisfechos o a pagar penalizaciones por demoras en la entrega de nuestro servicio de agua potable.

Es de vital importancia integrar el concepto de calidad como parte de la cultura del SAPA con la gestión de calidad, en los empleados que laboran para nuestro organismo operador.

Los errores se podrán evitar porque estamos trabajando con personas que piensan, hablan, actúan y con factores externos que no están en nuestras posibilidades de mejorarlas pero que sí podemos mejorar día con día porque no solo nos jugamos el servicio brindado, sino también la imagen y la confianza que deposita ese usuario en nuestro servicio por consiguiente un usuario insatisfecho representa una amenaza en la demora del pago de agua y demandas posteriores e ingresos menores. De lo contrario, obtendremos un usuario satisfecho, leal y con una publicidad gratis por sus comentarios con la sociedad.

Para concluir con este tema: diré que el cliente interno es el propio trabajador también necesita que sean atendidas sus demandas laborales para

poder obtener resultados óptimos de calidad, el trabajador también es de gran utilidad porque nos da una idea de las necesidades del cliente externo (usuario), las cuales nos sirven para mejorar día con día.

### **3.6 CICLO DE LA CALIDAD.**

El ciclo de la calidad es el tiempo que existe desde su planificación hasta la implantación de un control de calidad lo cual sigue un proceso: que tanto el usuario como el organismo operador realizan para poder brindar un servicio, que cumpla con las expectativas y requerimientos del usuario.

Este ciclo puede aplicarse por cada integrante, que conforman las diferentes áreas del SAPA (sistema de agua potable y alcantarillado).

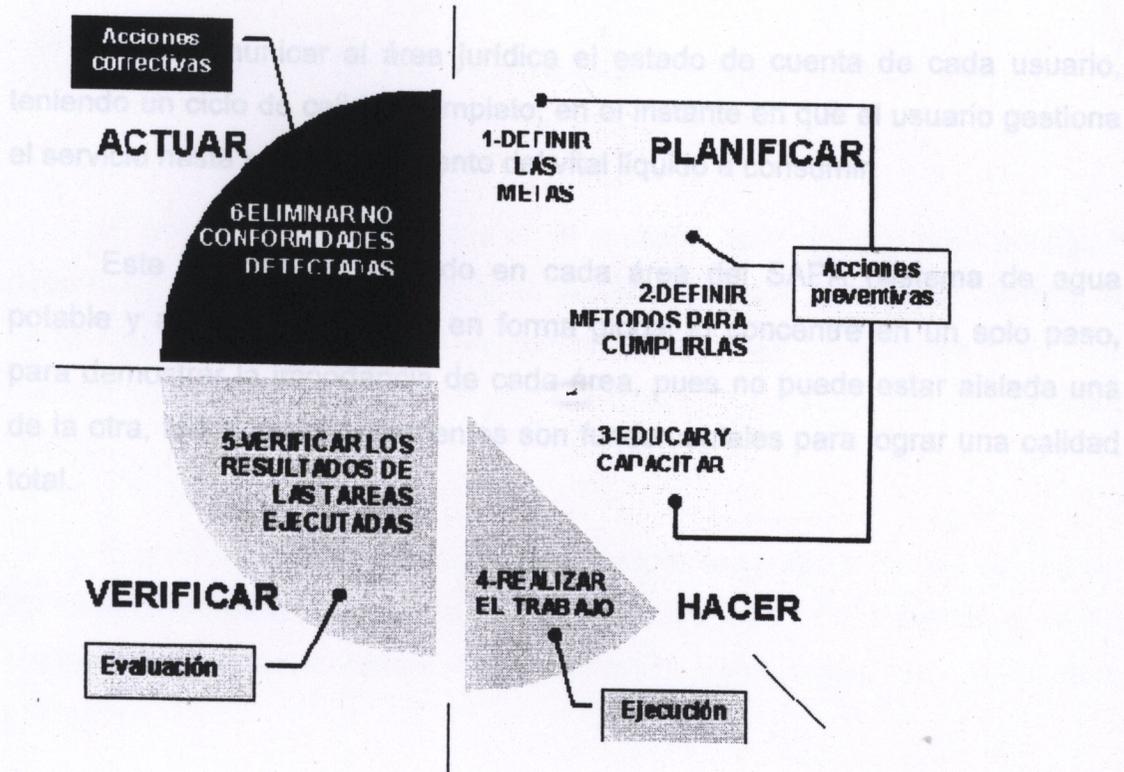
**Planificar.-** Establecer los objetivos y los procesos necesarios para tener resultados de acuerdo a los requerimientos, del cliente y las políticas, del organismo operador.

**Implementar.-** Implementar los procesos de instalación de agua potable con sus respectivos medidores.

**Controlar.-** Medir y monitorear los procesos según los objetivos establecidos, las políticas y requerimientos del cliente y del organismo operador.

**Actuar.-** Tomar acciones de mejora continua en las innovaciones del proceso.

Si un organismo operador comprende el ciclo. Será capaz para identificar, entender y gestionar los procesos para así poder llegar a la efectividad y eficiencia de la organización. La retroalimentación del cliente con su satisfacción o resatisfacción es esencial para la mejora continua.



Obsérvese como todos los pasos son preventivos para poder alcanzar el éxito en la ejecución del trabajo.

En el ciclo de calidad interactúa todo el organismo operador, es decir, cuenta con un proceso operativo, y cubre la conexión de las tomas domiciliarias en el cuál intervienen los ingenieros, los de las cuadrillas y a su vez los demás departamentos o áreas anexas. Posteriormente se oferta al usuario, donde se ve reflejado en los procesos operativos. Para llegar al área comercial operativa el usuario contrata el servicio y demanda calidad.

Enseguida el área comercial también está entrelazada con el área jurídica, quién lleva a cabo el finiquito de contratos y el pago del mismo. Esto permite tener un respaldo en el área contable donde existe la ventanilla de cobro del agua, mediante el control de todas las transacciones y tarifas establecidas por el organismo operador.

## CAPITULO CUATRO

Para comunicar al área jurídica el estado de cuenta de cada usuario, teniendo un ciclo de calidad completo, en el instante en que el usuario gestiona el servicio hasta su abastecimiento del vital líquido a consumir.

Este proceso es aplicado en cada área del SAPA (sistema de agua potable y alcantarillado), pero en forma global lo concentre en un solo paso, para demostrar la importancia de cada área, pues no puede estar aislada una de la otra, todos los departamentos son fundamentales para lograr una calidad total.

El problema de las fugas de agua potable es debido a la baja calidad de los materiales usados en ellas y también son redes muy antiguas y ya no cumplen las especificaciones de construcción establecidas en los diseños planeados.

El organismo operador debe analizar la situación del lugar para determinar los materiales y las partes que se necesitan para la conexión de toma domiciliaria. La cantidad requerida se ajusta según los materiales y partes que se tengan a la mano. Se calcula el tiempo para los pedidos que hace falta, incluyendo el plazo necesario para pedir los materiales y recibirlos con tiempo suficiente, antes de que se inicie la conexión de tomas domiciliarias.

El organismo operador necesita contar con un sistema de planeación y control de inventarios, que es un conjunto de políticas y reglas de toma de decisiones para mantener los artículos en los niveles deseados. Las reglas especifican cuándo se debe ordenar material y en qué forma.

En el control de calidad en el almacén se debe tomar en cuenta los costos. Para lo cual el director del agua, debe tomar decisiones sobre estrategias y su desarrollo. Las decisiones estratégicas fijan el nivel de calidad

## **CAPITULO CUATRO.**

### **CONTROL TOTAL DE CALIDAD EN EL ALMACEN.**

El control de los inventarios en el almacén tiene como función principal: determinar la cantidad suficiente y el tipo de suministro para hacer frente a la demanda. Facilitando con ello la conexión de tomas domiciliarias y ofrecer nuestro servicio, logrando minimizar los costos, al mantenerlos en un nivel óptimo.

El problema de las fugas de agua potable es debido a la baja calidad de los materiales usados en ellas y también son redes muy antiguas y ya no cumplen las especificaciones de construcción establecidas en los diseños planeados.

El organismo operador debe analizar la situación del lugar para determinar los materiales y las partes que se necesitan para la conexión de toma domiciliaria. La cantidad requerida se ajusta según los materiales y partes que se tengan a la mano. Se calcula el tiempo para los pedidos que hace falta, incluyendo el plazo necesario para pedir los materiales y recibirlos con tiempo suficiente, antes de que se inicie la conexión de tomas domiciliarias.

El organismo operador necesita contar con un sistema de planeación y control de inventarios, que es un conjunto de políticas y reglas de toma de decisiones para mantener los artículos en los niveles deseados. Las reglas especifican cuándo se debe ordenar material y en qué forma.

En el control de calidad en el almacén se debe tomar en cuenta los costos. Para lo cuál el director del agua, debe tomar decisiones sobre estrategias y su desarrollo. Las decisiones estratégicas fijan el nivel de calidad

para el servicio brindado. Las tácticas que se tomen día a día, tienen que ver con asuntos de cantidades, a inspeccionarse en el almacén.

Nos permite establecer objetivos claves como son:

- Las compras no deben comprometer los fondos del Sapa.
- No deben aceptarse materiales, que no han sido pedidos, o que no están de acuerdo con las especificaciones.
- Los materiales no se deben aceptar en malas condiciones, al menos que se tenga un acuerdo con el proveedor.

#### **4.1 ORGANIZACION PARA EL CONTROL DE MATERIAL ADQUIRIDO.**

Los objetivos generales de la función de las compras son: obtener los materiales adecuados (que satisfagan los requerimientos de calidad) en la cantidad debida, para su envío en el momento preciso y al lugar indicado, un vendedor que sea confiable y que desempeñe su trabajo con eficiencia, *prestando el servicio correcto, tanto antes como después de ofertar el servicio de agua potable a los usuarios y al precio conveniente.*

No es eficiente comprar al menor precio posible si los artículos enviados no son satisfactorios, desde el punto de vista de la calidad o de su desempeño, si se reciben dos semanas después de lo programado, ocasiona un descenso en la línea de producción.

El objetivo de ésta planificación será el de asegurar que todos los materiales que se reciban en el organismo operador se controlen suficientemente para su empleo satisfactorio durante el proceso de instalación de la toma de agua.

Para establecer los procedimientos de control de los materiales, se deben tener en cuenta factores como: el tamaño del grupo de inspección, que se pueden disponer en forma mas económica, las instalaciones con que se cuente en el organismo, y el margen de las tolerancias de calidad que, se permitan en las especificaciones del material.

Cuando la oficina de compras cuente con las especificaciones, se iniciará el estudio para determinar en donde se deben situar los pedidos para obtener los precios de compra más económicos, la calidad apropiada, los ciclos de entrega aceptables y otros requisitos esenciales.

Una vez girada la orden de compras y recibidas las primeras remesas de material del vendedor. Se deben identificar los lotes con etiquetas, a fin de que sigan una ruta conveniente, y generar seguimiento adecuado.

Generalmente los lotes se conducen hacia la zona de inspección de recepción; una vez realizadas las pruebas se deben de dar un certificado al vendedor donde dice cuál fue la calidad de su producto.

#### 4.2 RECIBO DE MATERIALES

Al material aprobado se le estampa el sello de inspección y se le coloca su etiqueta, si el material se encuentra mal conformado se le coloca su etiqueta, correspondiente con esa clasificación; para que el personal no toque ese material y sea devuelto al proveedor con la mayor brevedad posible.

A los productos inflamables no se les tiene tanto tiempo en el almacén.

En la formación de registros y revisión posterior los datos, que se deben asentar en esta tarjeta, se encuentran la fecha de las remesas, el nombre de los vendedores, el tamaño de los lotes, los resultados de inspección y, la confiabilidad y, la disposición dada a cada lote examinado, precio y servicio del vendedor.

La necesidad de un control de materiales adquiridos puede resultar ineficaz por la imprecisión de los ingenieros al proporcionar información incorrecta. Puede ser, que los inspectores de recepción no estén debidamente entrenados, o no tengan, la suficiente capacidad para comprender los objetivos de la inspección. Pudiera ser que no esté dotado de especificaciones satisfactorias para poder juzgar, la convivencia de los materiales.

Para que el SAPA (sistema de agua potable y alcantarillado) pueda contar con licitaciones (concurso para escoger un proveedor que ofrezca mejores productos y precios), es conveniente contar primero con un departamento de compras, y así lograr un control de calidad.

Si se contara con licitaciones se obtendrían ventajas, como una mayor garantía al momento de adquirir materiales para el área de almacén y así obtener grandes ahorros de dinero, que se podrían destinar a diversas áreas del organismo operador.

#### **4.2 RECIBO DE MATERIALES.**

Las instalaciones de recibo (almacén) deben proporcionar un área de piso adecuada y, que estén bien distribuidas, ya que es un requisito básico para el control eficaz de materiales adquiridos.

Es importante contar con un área en específico de descarga para que el proveedor al momento de dejar el material en el SAPA (sistema de agua potable y alcantarillado) no mezcle sus artículos con los demás materiales, hasta no cuantificarlos y revisarlos. Y si se encuentran en buenas condiciones ya existentes, serán recibidos en el área de almacén.

El material será colocado en estantes, por un periodo corto después de su inspección de recibo. Sin este espacio para el almacenamiento es inadecuado; si es excesivamente húmedo arruinarán los materiales aislantes, entonces el control de calidad de los materiales adquiridos no se logrará.

El recibir materiales también implica costos, como los de almacenamiento, rotura, inversión, saqueos y otros. Ordenar materiales o productos del inventario implica costos de oficina y tal vez también de transporte.

La persona encargada de almacén debe conocer cuáles son los requerimientos individuales de un departamento, cuánto y cuándo se necesitan para así poder recibir los materiales en perfectas condiciones, que a su vez cumplan con los estándares de calidad requeridos por los ingenieros para, la conexión de una toma domiciliaria.

Al momento de recibir materiales el almacenista debe verificar el precio, el cual fue determinado al término de la compra que se estableció en el departamento de compras, al detectar una anomalía debe dar aviso a sus superiores y no recibir el material.

#### **4.3 MANEJO ADECUADO DE MATERIALES (TRANSPORTE).**

El manejo adecuado de materiales, permite contar con un control de transporte el cual que se reflejará en la oportuna y correcta conexión de las tomas domiciliarias y a su vez en el servicio brindado al usuario, lo cual nos permitirá cubrir las necesidades requeridas.

Este manejo de materiales incluye consideraciones de movimiento, lugar, tiempo, espacio y cantidad. El manejo de materiales debe asegurar que las partes involucradas en las conexiones de agua potable (ingenieros, cuadrillas y

diversas áreas) se desplacen periódicamente de un lugar a otro, en el momento requerido.

La actividad de inspección deberá asegurarse que los materiales recibidos sean transportados de la planta, hacia las líneas de trabajo de reconexión de la toma domiciliaria. Es esencial que este disponible un equipo de manejo de materiales para su transporte.

El organismo operador del agua debe tener un departamento especial de tráfico, con especialistas en áreas tales como: selección de transportistas e itinerarios, determinación de la clasificación de fletes y tarifas, seguimiento de embarques y manejo de reclamaciones en caso de pérdidas o daños a los artículos durante el embarque, de lo cual es responsable el transportista quién cubrirá los daños.

El comprador (SAPA) tiene 9 meses para presentar reclamaciones por escrito al transportista, pero si la reclamación es rechazada por éste, el comprador tiene 2 años para presentarla ante el juzgado.

Para poder seleccionar el transportista y el itinerario se debe tomar en cuenta:

1. Tiempo requerido de entrega: La fecha requerida para la recepción del material puede determinar la selección del tipo de transporte.
2. Confiabilidad y calidad de servicio: Se debe buscar, que el transportista esté atento a las necesidades de los clientes, que sea eficiente y responsable para evitar incurrir en daños menores.
3. Servicios disponibles: Si el artículo que se transportara es voluminoso, puede requerir transportación diferente.

4. Costo del servicio de transporte. Se recomienda investigar calidad y costos del flete.

Desde el punto de vista de las relaciones con los trabajadores se deben de eliminar las situaciones de peligro para el trabajador, a través de un buen manejo de materiales, la seguridad del empleado debe ser lo más importante para el SAPA, ya que ellos deben sentirse en un ambiente tranquilo, seguro y confiable, libre de todo peligro.

Puesto que si no hay seguridad en el Sapa los trabajadores se arriesgarían por cada actividad a realizar un mal manejo de materiales hasta podría causar la muerte.

#### 4.4 DISPOSICION DE MATERIALES MAL CONFORMADOS.

El cuidado del uso adecuado de los materiales para no llegar a tener grandes pérdidas de capitales es:

- Eliminar.

Se deben hacer, las distancias del transporte lo más cortas como sean posibles, debido al tiempo y dinero.

- Emplear patrones simples.

Se deben de reducir los cruces y otros patrones que conducen a una congestión, la reducción de cruces se evita desperdicio de tiempo.

Transportar cargas en ambos sentidos.

Evitar el ir o regresar sin una carga ya que pueden lograrse sustanciales ahorros en combustible.

• Marcar los materiales con claridad o etiquetas.

• Evitar el manejo manual.

4.1 Cuando se necesiten pueden usar medios mecánicos para que puedan hacer el trabajo en formas más eficiente.

#### **4.4 DISPOSICION DE MATERIALES MAL CONFORMADOS.**

Los materiales deben ser desplazados rápidamente. De otra forma, algún material defectuoso puede escurrirse, ocasionando daños y ocupando un espacio en el almacén.

La necesidad de desarrollar y usar métodos nuevos para evitar, la generación de productos de desperdicio sólido y mejores medios para desechos, excedentes y desperdicios no sólo da como resultado un ingreso adicional para el vendedor, sino también evita la contaminación y sirve para conservar los materiales.

Para el organismo operador puede ser un potencial de ahorro en épocas de escasez de materiales, los desechos pueden alcanzar precios bastantes elevados. En algunas ocasiones, el material puede aprovecharse dentro del organismo reprocesándolo o reacondicionándolo para poder utilizarlo.

1 El material en exceso (sobrante) es aquella existencia, que excede a un requerimiento razonable del organismo operador. Se origina debido a errores en la cantidad comprada o a que no llegó a realizarse alguna toma domiciliaria.

2. Se analizará el efecto que cause; el defecto en la calidad y en el  
No podemos dejar de mencionar un rubro importante, ya que el material de desecho es un término aplicado a lo que no es útil y, que ha sido descartado. Incluye artículos tales como maquinaria gastada y herramientas viejas. Es viable poder adecuar lo que necesita la empresa es decir; si un desecho ya no se utiliza se puede aplicar hacer más pequeño si se corta y se puede reutilizar.

#### 4.5 DISPOSICION DEL MATERIAL DISCREPANTE O DEFECTUOSO. Para que cumpla con lo dispuesto. Enviar copias del reporte a quien correspondan.

Primero iniciaré por establecer, la diferencia entre disposición del material mal conformado y, la disposición del material discrepante o defectuoso. apliquen las medidas necesarias.

Un material mal conformado se enfoca principalmente a su distribución dentro del almacén, para lo cual el personal debe saber cuando desechar algún material para así tener espacios disponibles para nuevos materiales; en cuanto al material discrepante o defectuoso nos referimos a aquellos, que no cumplen con la calidad que se necesita en una toma domiciliaria. determinación sobre la selección del proveedor es el punto más importante, que se puede hacer en el depa

Es la técnica de quitar del sistema operativo de calidad el material, que no satisface las especificaciones.

Un desempeño relevante del proveedor, requiere normalmente de comu  
Ocasionalmente, cuando el material no responde a las especificaciones, puede ser debido a problemas del proveedor, a cambios de material, a errores en el diseño o en la producción, a fallas del equipo o a variabilidad de los materiales empleados en las conexiones de agua potable.

Si el departamento de compras ha seleccionado un vendedor que falla en el env  
¿Cómo se percata que existe material discrepante o defectuoso?: calidad

1. Se reporta la discrepancia en una forma donde se haga constar todos los datos pertinentes de la inspección, y así como las pruebas.
2. Se analizará el efecto que cause; el defecto en la calidad y en el producto que sale.

¿ Qué disposiciones se recomiendan?.

1. El ingeniero diseñador deberá dar su aprobación y hacer su reporte.
2. El reporte deberá estar firmado y entregarlo a la autoridad para que cumpla con lo dispuesto. Enviar copias del reporte a quién correspondan.
3. A producción se le comunicará la resolución adoptada a fin de que se apliquen las medidas necesarias.

#### **4.6 BENEFICIOS DE ESCOGER UN PROVEEDOR IDONEO.**

La decisión clave en los centros de operación al momento de controlar las adquisiciones es la selección del proveedor. La determinación sobre la selección del proveedor es el punto más importante, que se puede hacer en el departamento de compras.

Un desempeño relevante del proveedor, requiere normalmente de comunicación extensa y cooperación. Entre los diversos representantes de la organización compradora, y de la vendedora durante un largo período de tiempo.

Si el departamento de compras ha seleccionado un vendedor que falla en el envío de los materiales o de las partes que llegan a los estándares de calidad

requeridos, puede originar un porcentaje mayor de desperdicio, o costosas repeticiones que requieren gastos excesivos en trabajo directo.

Si el vendedor no cumple con el programa de envío acordado, puede ocasionar una costosa reprogramación de la toma instalada de agua potable. Si el departamento de compras no realiza su trabajo, el organismo operador no tendrá los materiales necesarios cuando se les requieran, y a los precios de material pueden elevarse y no permitir conservar los costos de las conexiones del agua por lo menos cada año.

Es responsabilidad, del departamento de compras buscar o desarrollar una clase de proveedores nacionales adecuados para las necesidades estratégicas del organismo comprador.

El arte de comprar bien, consiste en un razonamiento de selección, tan sólido como sea posible.

Normalmente depende de la percepción del agente de compras, de la capacidad del vendedor para lograr una calidad y cantidad satisfactoria para ambas partes. El envío, el precio y los objetivos del servicio regirá esta decisión. Se necesita efectuar la distinción entre las compras de rutina y las adquisiciones menos estandarizadas.

Un buen proveedor o preferido debe ser aquel que proporcione, la calidad especificada y haga el envío en la fecha prometida; tenga un precio aceptable y reaccione a las necesidades imprevistas así como a los volúmenes súbitamente incrementados o disminuidos, sin problemas de servicio o cualquier otra solicitud legítima.

El buen proveedor toma la iniciativa para sugerir mejores formas de servir a los clientes e intenta encontrar nuevos caminos para el desarrollo de

productos o servicios, lo cual facilita a los clientes el desempeño de sus operaciones menos costosas.

La fuente de información de proveedores la podemos formar nosotros mismos, formando catálogos que fungirán como un directorio de los artículos disponibles, saber cuales pueden sustituir a otro artículo, así como el precio, la calidad, etc., el archivo deberá hacerse de acuerdo con los nombres de los proveedores, así como de los productos enlistados.

Otra opción será guardar las muestras que nos dan, para que después sean analizadas y poder decidir entre uno y otro proveedor.

#### **4.7 ESTRATEGIA EN LAS COMPRAS.**

La planificación estratégica nos da la pauta, para preguntarnos ¿qué debemos hacer ahora para obtener nuestros objetivos a futuro?

Una estrategia es un plan de acción diseñado para alcanzar las metas y objetivos específicos a largo plazo. La estrategia se debe concentrar sobre los factores claves necesarios para el éxito y sobre las acciones principales, que deben tomarse ahora para asegurar el futuro.

Es el proceso de determinación de las relaciones de la organización con su medio, estableciendo objetivos a largo plazo y alcanzando la(s) relación(es) deseada(s) por medio de una asignación de los recursos eficientes y efectivos.

Entre las principales características, que se deben observar y detectar en la compra de suministros de almacén, destacan las siguientes:

Calidad.- Debe cumplir con las especificaciones de calidad requeridas, evitando imperfecciones, falta de uniformidad, etc.

**Cantidad.-** Dependerá de la intensidad de las demandas de tomas domiciliarias.

**Precio.-** Se necesita adquirir los suministros a bajo precio pero, que cumplan con los requerimientos de calidad.

**Tiempo.-** Es comprar en el momento oportuno para abastecerse de material que se usan en contratación de tomas domiciliarias.

#### **4.8 PRESUPUESTO DE COMPRAS.**

Un presupuesto es un plan integrador y coordinado que se expresa en términos financieros, respecto a las operaciones y recursos que forman parte del organismo operador para un período determinado, con el fin de lograr los objetivos fijados por los altos directivos.

No se puede presupuestar en exceso, ni se debe presupuestar escaso, es conveniente comprar de acuerdo a la reconexión y conexión de las tomas domiciliarias de los contratos que se tengan.

Se pretende que las políticas que se apliquen busquen un sano equilibrio presupuestal, equitativo, real y participativo. Sustentado en un marco legal y acorde a los programas de acción. (Ley de presupuesto, contabilidad y gasto público).

El proceso de presupuestar debe iniciarse con una revisión de las metas y objetivos del departamento de compras. El presupuesto para la compra (conexión de tomas domiciliarias) de materiales, se inicia con una estimación en la conexión de agua que se espera; basada en los pronósticos y planes del servicio al usuario, al ofertar nuestro servicio de agua potable.

## CAPITULO CINCO.

El presupuesto de compras especifica lo siguiente:

1. Cantidades de cada tipo de material y partes que habrán de comprarse.
2. Las fechas aproximadas de dichas compras.
3. Costo estimado de la compra (por unidad y en total.)

Es indispensable, que exista un control de informes de los ahorros en las compras, para lograr esto es necesario que haya un registro de compra con anterioridad, para equiparar el precio actual con el anterior y así determinar cuál es el ahorro por unidad, inclusive el ahorro por año; es conveniente señalar como se logró este ahorro.

En mi proyecto sugiero, que se implante un nuevo departamento, el de compras, dentro del organismo operador, posteriormente expongo las razones del porque es conveniente

Hablar de recursos humanos es relacionarse con personas, que forman parte del organismo operador en las cuales se desempeñan determinados roles.

Las personas pasan, la mayor parte de su tiempo trabajando en el organismo, para cumplir sus objetivos luego entonces las personas deben ser tratadas como parte importante y no como un recurso del organismo operador, ya que ellas tienen su propia personalidad, habilidades, capacidades y objetivos los que son indispensables para desempeñar su trabajo.

Debemos tomar en cuenta que las personas que laboran en el SAPA (sistema de agua potable y alcantarillado) son capaces de llevarnos a la

## **CAPITULO CINCO.**

### **RECURSOS HUMANOS.**

Un organismo operador que no planifica, no puede llegar a satisfacer los requerimientos del personal ni sus metas generales. ¿Son importante los recursos humanos? Es indispensable porque no podría operar cualquier organismo y mucho menos una empresa, ya que se requiere de gente preparada y capacitada, en su personal contratado, para poder alcanzar las metas y los objetivos deseados.

El cual debe estar contento con la labor que desempeña y así poder brindar un servicio de alta calidad a los usuarios y para satisfacción del mismo personal que labora en el SAPA (sistema de agua potable y alcantarillado), el cual no tendrá temor de realizar sus actividades si cuenta con todas las herramientas de trabajo y la capacitación o adiestramiento necesario por parte del organismo operador. Solo así se podrán alcanzar todas las perspectivas establecidas.

#### **5.1 ADMINISTRACION EFICIENTE Y HONESTA.**

Hablar de recursos humanos es relacionarse con personas, que forman parte del organismo operador en las cuales se desempeñan determinados roles.

Las personas pasan, la mayor parte de su tiempo trabajando en el organismo, para cumplir sus objetivos luego entonces las personas deben ser tratadas como parte importante y no como un recurso del organismo operador, ya que ellas tienen su propia personalidad, habilidades, capacidades y objetivos los que son indispensables para desempeñar su trabajo.

Debemos tomar en cuenta que las personas que laboran en el SAPA (sistema de agua potable y alcantarillado) son capaces de llevarnos a la

excelencia del servicio. Si se puede considerarlas como socias del SAPA se obtendrían excelentes resultados, pues invierten esfuerzo, dedicación, tiempo, responsabilidad, compromiso, etc., para obtener ciertas ganancias, ya sea salarios, incentivos y asensos. Entonces ambas partes saldrían ganando.

Quisiera dejar claro porque considerar al personal como un socio, la razón es, que nadie cuida algo que no le pertenece, por eso es indispensable que sienta al organismo operador como un negocio propio, el cual le proporcionará satisfactores, que le permitirán cubrir sus necesidades personales, de esta forma cuidara que se aplique la calidad total en sus labores emprendidas.

Es importante mencionar que en los recursos humanos, toda entidad pública o privada necesita de controles de organización, que describan, la conducta de la gente que trabaja en el SAPA (sistema de agua potable y alcantarillado). Pretendiendo orientar el trabajo humano hacia la congruencia y la alineación de los objetivos y metas trazadas por este sistema operador.

## **5.1 ADMINISTRACION EFICIENTE Y HONESTA.**

Es necesario trabajar en el organismo operador para transformar la organización del mismo, desde el directivo hasta los trabajadores, para poder obtener mejores resultados en la administración de su almacén.

Para lograr un control eficiente y honesto en sus inventarios es necesario reforzar los programas de trabajo en cada área o departamento, y a la vez responder a las necesidades de los usuarios en la contratación del servicio.

Es fundamental pasar de una cultura burocrática a una cultura de calidad en el servicio brindado a los usuarios esto es para beneficio de los mismos en todo Ciudad Hidalgo.

Por tal motivo es conveniente que la administración esta encaminada a:

- Reforzar los programas de capacitación especializada y actualización de los directivos del SAPA (sistema de agua potable y alcantarillado), para que después ellos la impartan a los subordinados.
- Mejoramiento de las condiciones laborales de la alta dirección y empleados del SAPA.
- Rediseño y simplificación de procesos administrativos.
- Aplicación de sistemas de computación de alta tecnología, que sirva para realizar actividades del SAPA.
- Racionalización y mejoramiento en el uso de las instalaciones del SAPA.
- Transparencia en la administración de los recursos utilizados en el SAPA.

Algunos beneficios del sistema de capacitación son:

- Actualización en todas las áreas en el ámbito profesional, elevando su calidad en el trabajo y en el servicio brindado a los usuarios.
- Integración de equipos de trabajo, facilitando el desarrollo de proyectos y programas institucionales.
- Concienciación en la optimización de recursos y equipos técnicos.

A. Contenido del cargo.- Son las actividades específicas requeridas en un cargo en términos de:

Resulta conveniente armonizar también los sueldos, para mejorar las condiciones laborales en el SAPA, a través de una remuneración justa, y recíproca del esfuerzo, en la labor desempeñado por cada miembro.

## **5.2 DISEÑO DE CARGOS PARA MEJORAR LA CALIDAD DE CONEXIÓN DE TOMAS DOMICILIARIAS Y DE LA VIDA LABORAL.**

### **3. Qué máquinas, herramientas y equipamiento utiliza el trabajador.**

Es importante que el organismo operador diseñe los puestos que han de ocupar el personal que labora para así poder designar la responsabilidad y actividades especializadas, que se deberán seguir para cumplir con el mejoramiento de calidad al brindar un servicio a los usuarios de manera oportuna y adecuada.

### **Individuo para que desempeñe el contenido del cargo.**

El diseño de cargos es el proceso por el cual los directivos deciden sobre, la autoridad y las tareas de los cargos individuales.

### **físicas, condiciones laborales, el grado de responsabilidad y**

No podemos dejar de lado la calidad de vida laboral (CVL) ahora se utiliza ampliamente para referirse a una filosofía gerencial, que mejora la dignidad de todos los trabajadores, introduce cambios en la cultura de una organización y mejora el bienestar físico y emocional de todos los empleados.

### **eficiencia, teniendo departamentos para especialistas, la dirección crea**

Los índices de la calidad de vida laboral incluyen tasa de accidentes uso de licencias médicas, rotación y el número de quejas archivadas. La CVL se incorpora para aumentar la confianza y participación de los empleados y también la efectividad de la organización.

### **da jefe de departamento, porque se**

Para poder analizar un cargo, es necesaria una descripción objetiva acerca del cargo en sí. Es conveniente reunir información específica de tipo:

### **corre el riesgo, que tenga mayor poder que él mismo; es viable hacer sentir a**

A. Contenido del cargo.- Son las actividades específicas requeridas en un cargo en términos de:

### **hacer la experiencia adquirida.**

5.3 LA CALIDAD  
1. Lo que el trabajador hace con relación a la información, personas y cargos.

Una persona con un buen grado de autoestima o en proceso de autorrealización, es lo que quiere, una persona de calidad.

2. Qué métodos y técnicas utiliza el trabajador.

3. Qué máquinas, herramientas y equipamiento utiliza el trabajador.

En otras palabras: una persona, que en principio está bien alimentada, se siente satisfecha, que sabe utilizar los recursos económicos sino para proporcionar un servicio el cual es útil al prójimo o a una

4. Qué material utiliza el trabajador y si sabe identificarlo.

B. Requerimientos del cargo.- Se refiere a la educación, experiencia, licencias y otras características personales que se esperan de un individuo para que desempeñe el contenido del cargo.

una persona confiable en quien se pueda delegar autoridad. (KAORU)  
C. Contexto del cargo.- Se refiere a factores tales como; las demandas físicas, condiciones laborales, el grado de responsabilidad y confiabilidad, el grado de supervisión requerida o ejercida y las consecuencias de los errores.

de esto, la calidad en las personas obtiene un mejor aprovechamiento en los usuarios internos (el propio trabajador) y externos.  
La ventaja principal de contar con departamentos funcionales es su eficiencia, teniendo departamentos para especialistas, la dirección crea unidades eficientes.

en altos niveles de calidad en las personas que integran una organización, se perciben importantes avances positivos, los departamentos productivos.  
El director del SAPA debe establecer un equilibrio en las áreas de responsabilidad, que ha designado a cada jefe de departamento, porque se corre el riesgo, que tenga mayor poder que él mismo; es viable hacer sentir a todos, que su trabajo es indispensable y valioso.

Esto trae como consecuencia que exista armonía en las relaciones laborales.  
Sería ideal hacer una rotación de personal, ya que si un trabajador permanece muchos años en el mismo puesto, se corre el riesgo que pueda hacer desviaciones debido a la experiencia adquirida.

### 5.3 LA CALIDAD DEL PERSONAL.

Una persona con un buen grado de autoestima o en proceso de autorrealización, es un ser conciente de lo que es, y de lo que quiere, una persona de calidad.

En otras palabras: una persona, que en principio esta bien alimentada, se siente satisfecha con lo que hace y lo hace, no-solo para percibir recursos económicos sino para proporcionar un servicio el cual es útil al prójimo o a una sociedad, es una persona de calidad. (José de Jesús Vásquez Bonilla).

El hombre es bueno por naturaleza. Si se le educa puede convertirse en una persona confiable en quién se pueda delegar autoridad. (KAORU ISHIKAWA).

La importancia de la calidad personal es el cumplimiento de las expectativas del usuario. Partiendo de esto, la calidad en las personas obtiene un mejor aprovechamiento en los usuarios internos (el propio trabajador) y externos (el público en general).

Cuando existen altos niveles de calidad en las personas que integran una organización, se perciben importantes avances positivos, los departamentos producen calidad de acuerdo a los usuarios, si se tuviera una gran responsabilidad y honestidad las personas que integran la organización mantendrían satisfechos a todos los clientes y a las personas de la comunidad.

Esto trae como consecuencia que exista armonía en las relaciones laborales y por consiguiente, aumenta la conexión de tomas de agua, ocasionando óptimos resultados financieros, una imagen de organización

impecable y un próspero futuro, que se traduciría en mejoras para los directivos y los trabajadores.

La calidad del personal depende, del director de agua potable, quién debe motivar al trabajador que labora en ese sistema para que realice mejor sus tareas dentro de ella.

El objetivo de la calidad personal, dependerá de cada individuo, de su aspiración o simplemente de las metas propuestas.

El director debe ser capaz de atraer y retener a los mejores trabajadores, así como capacitarlos y evaluarlos permanentemente, para que brinden un servicio oportuno y eficaz a los usuarios.

Para poder lograr una mejor calidad de personal, necesitamos cambiar las actitudes negativas que tengamos, por actitudes positivas.

#### **5.4 RECOMPENSAS DE LA CONDUCTA DE ORGANIZACIONAL.**

Las necesidades esenciales de una persona no solo son físicas; y sólo después de que logre satisfacerlas, esa persona estará en condiciones de dar lo mejor de sí al organismo.

Una vez que sus necesidades de seguridad estén satisfechas, entrarán en vigor como sus más poderosos motivadores los siguientes niveles superiores de necesidades: aceptación social, respeto y realización personal (autorrealización). El directivo debe de suponer que distintos tipos de personalidades requieren distintos motivadores, por eso necesita analizar a cada persona, que labora en este organismo.

tener Se debe presupuestar las motivaciones a los empleados. Cualquier empleado es vital y sería bueno que se expresara sus ideas y dudas.

El empleado necesita contar con todas las herramientas que le permitan desarrollar su trabajo, además necesita algunos motivadores que son:

- Regalos de reconocimiento.
- Reporte de actividades a realizar.
- Carta del director.
- Una cena en el mejor restaurante.

Para esto el empleado debe comprometerse con la organización, identificando las metas, involucrarse con sus deberes de trabajo y tener lealtad al organismo operador.

Es responsabilidad del jefe que el trabajador cambie su manera de comportamiento, mediante un aprendizaje cotidiano, es decir; influir en él en su manera de trabajo, de relacionarse con los demás, a ser puntuales, a cooperar, etc., si se logra esto entonces el trabajador será capaz de poder trabajar en equipo para alcanzar los objetivos y metas propuestas en el organismo operador.

El proceso de acondicionamiento operante puede expresarse en la siguiente forma:

**Estímulo---- Reacción---- Consecuencias---- Futura reacción.**

Los directivos puedan darle una recompensa al empleado es necesario estar conscientes, que se necesita tiempo para desarrollar mejores condiciones laborales y respuesta productiva del trabajador, para lo cual es conveniente

tener mejores condiciones de comunicación donde ambas partes conozcan sus inquietudes y esfuerzos realizados.

Una comunicación transparente donde exista la confianza de ambas partes para expresar los problemas que se presentan y así poder darles una solución, al interactuar los factores antes mencionados podemos obtener una apertura entre los directivos y trabajadores, y que a su vez podremos lograr las metas laborales y personales dentro del SAPA.

El propósito fundamental al establecer una recompensa o castigo al personal es:

- Que las gentes actúen en búsqueda de los objetivos de organización.
- Reforzar conductas positivas.
- Inhibir conductas negativas.

Más que nada, estos factores nos permiten equilibrar las recompensas dentro del SAPA (sistema de agua potable y alcantarillado), para posteriormente poder prevenir una reacción negativa por parte del trabajador.

Es cierto lo que dice ABRAHAM MASLOW, el comportamiento humano necesita de motivaciones, por eso él creó la pirámide de las necesidades, en la cual establece una jerarquía motivacional en seis niveles. Este orden de necesidades sería el siguiente:

- Fisiológicas.
- Seguridad.
- Amor y sentimientos de pertenencia.
- Prestigio, competencia y estima sociales.
- Autorrealización.

En todos los casos debería aplicar el SAPA (sistema de agua potable y alcantarillado) su pirámide de las necesidades, para así lograr los objetivos de calidad total.

## 6.1 INTRODUCCIÓN

Este proyecto trata de alcanzar la implantación de sistemas de medidores de agua potable a nuestro municipio de Ciudad Hidalgo, Michoacán. Ya que cuenta con una población de 16,412 usuarios.

Esta cifra nos muestra la amplia demanda de suministro de agua potable, que se podría controlar y ofrecer una mejor calidad de agua y un buen servicio.

Contando con toda seguridad que la mayoría de la población utiliza el vital líquido pues es consumido por todas las familias, como son: áreas de casa, industrias y actividades agropecuarias, donde se cultivan frutales y vegetales, sobre todo maíz, trigo y algunos forrajes.

Es importante que el agua sea de óptima calidad, para evitar que el ser humano contraiga enfermedades a causa de aguas negras causantes del deterioro de la salud.

Por otra parte, la ganadería se basa en la cría de cerdos y vacas que necesitan el agua, por lo que también es importante, que utilicen agua de calidad, porque en Ciudad Hidalgo consumimos bastantes productos ganaderos y también se estaría propenso a contraer enfermedades.

Viendo que la mayoría de usuarios necesitan este vital líquido y en ocasiones, es de gran costo mantener el equipo necesario así como el personal suficiente, implementando este sistema, se obtendrá mejor calidad en el agua y ahorro de personal.

## **CAPITULO SEIS.**

### **PROYECTO DEL SAPA.**

#### **6.1 INTRODUCCION.**

Este proyecto trata de alcanzar la implantación de sistemas de medidores de agua potable a nuestro municipio de Ciudad Hidalgo, Michoacán. Ya que cuenta con una población de 16,412 usuarios.

Esta cifra nos muestra la amplia demanda de suministro de agua potable, que se podría controlar y ofrecer una mejor calidad de agua y un buen servicio.

Contando con toda seguridad que la mayoría de la población utiliza el vital líquido pues es consumido por todas las familias, como son: amas de casa, industrias y actividades agropecuarias, donde se cultivan frutales y vegetales sobre todo maíz, trigo y algunos forrajes.

Es importante que el agua sea de en optima calidad, para evitar que el ser humano contraiga enfermedades a causa de aguas negras causantes del deterioro de la salud.

Por otra parte, la ganadería se basa en la cría de cerdos y vacas que necesitan el agua, por lo que también es importante, que utilicen agua de calidad, porque en Ciudad Hidalgo consumimos bastantes productos ganaderos y también se estaría propenso a contraer enfermedades.

Viendo que la mayoría de usuarios necesitan este vital líquido y en ocasiones, es de gran costo mantener el equipo necesario así como el personal suficiente, implantando esté sistema, se obtendrá mejor calidad en el agua y ahorro de personal.

Para la realización exitosa de la instalación de sistema de medidores de agua potable se deben tomar en cuenta, además de la viabilidad de los usuarios que consumen el líquido; otros requisitos como son: el costo de instalación, ahorro de empleados, utilización de los mejores materiales, servicio pronto y oportuno, precios fijos y accesibles para el usuario.

## 6.2 ANTECEDENTES

El hombre desde sus inicios ha necesitado el agua para vivir. Debido al mal uso de dicho recurso en la actualidad muchos países del mundo tienen insuficiencia de agua, en cuanto a cantidad y a calidad, lo que trae como consecuencias diversas enfermedades, que pueden llegar a causarle la muerte a muchos seres humanos.

Por eso debemos recordar que hay que cuidar el agua, ya que es un recurso renovable pero no es ilimitado.

Primeramente es necesario señalar que el artículo 115 fracción III constitucional nos dice que el SAPA, puede cobrar al usuario por el servicio de agua potable, drenaje, alcantarillado. Y estaría obligado al tratamiento y disposición de sus aguas residuales.

El servicio que proporciona el SAPA es brindar agua potabilizada a través de tomas domiciliarias o públicas, todo esto implica para el organismo operador y para el ayuntamiento, la manutención del sistema en su conjunto.

Abarca la extracción de agua de una fuente determinada de abastecimiento, bombeo a la planta potabilizadora, bombeo a la red de distribución domiciliario y /o pública, mantenimiento de tuberías, conexión de nuevas tomas y vigilancia, del buen uso del servicio.

La prestación del servicio, consiste en que el usuario, debe cubrir una cuota o tarifa por la disponibilidad, que tendrá para obtener agua potable en su domicilio o en una llave pública, cerca de su casa y el SAPA está obligado a proporcionársela.

En cuanto al aspecto administrativo, el SAPA tiene un control de información sistemática y permanente, desde que el usuario solicita la forma de pago por este servicio, hasta el cumplimiento de sus obligaciones.

Anteriormente el agua fue administrada por la unión de usuarios; y posteriormente fue el municipio estando como presidente municipal Roberto Molina Loza, en el trienio 1987-1989.

Se deben tomar en cuenta diversos factores para establecer un proyecto de instalación de agua potable como son:

- Crecimiento histórico actual.
- Nivel socioeconómico.
- Clase de zonas comerciales, habitacionales o industriales.
- Datos anteriores para poder pronosticar, la cantidad y calidad de los materiales, instrumentos, herramientas a necesitar por los ingenieros encargados de la obra.
- Las costumbres locales, para obtener el vital líquido.

Estos factores nos permiten presupuestar y a la vez planear la nueva conexión de agua, obteniendo una calidad satisfactoria, tanto interna como externa.

El consumo se clasifica según el tipo de usuario en: doméstico, comercial, industrial o servicio público. El de tipo doméstico se divide a su vez

en popular, medio y residencial, dependiendo del nivel económico del usuario. El industrial se divide en turístico e industrial, cuando las demandas parciales sean significativas con respecto a la totalidad.

El clima también incrementa el consumo; en el clima cálido es necesaria una mayor cantidad de agua para satisfacer las necesidades humanas y en el frío aunque disminuye al consumo humano se incrementa el consumo por las fugas; podemos decir que la demanda de agua no es constante durante el año, inclusive se presentan variaciones durante el día, esto hace necesario, que se calculen gastos máximos diarios y así como los horarios en que se proporcionará el servicio.

Quisiera señalar que esta investigación es de carácter deductivo, ya que va de lo general a lo particular.

Y que el SAPA cuenta con diferentes departamentos y todos son fundamentales en esta investigación, ya que el área de almacén es importante, porque nos permite un adecuado manejo de los materiales, que son indispensables para una toma domiciliaria, y que sin ellos no se obtendría una mejor calidad en el suministro

Me enfocaré a un área en particular como es el área operativa, que se encarga de las conexiones de agua, en las cuales mi proyecto de implantar los sistemas de medidores de agua es fundamental, tendríamos un control diario del consumo de agua y una mejor calidad en todos los niveles del SAPA.

También quisiera mencionar lo que ocasiona el no evitar pérdidas de agua, y a la vez ofrecer un servicio de calidad al usuario; el costo que representa las fugas de agua es:

* Goteando pierde	46 litros mensuales.
* Con una abertura de 1mm pierde	2088 litros mensuales.
* Con una abertura de 2mm pierde	4512 litros mensuales.
* Con una abertura de 6mm pierde	16400 litros mensuales.
* Con una abertura de 9mm pierde	25536 litros mensuales
* Con una abertura de 12mm pierde	33980 litros mensuales.

La siguiente tabla le muestra el consumo diario por persona para distintas tareas.

USOS	CONSUMO DIARIO POR PERSONA
Bebida y cocción de alimentos	5.5 litros
Lavado de vajilla	15.0 litros
Lavado de ropa	17.0 litros
Higiene personal	65.0 litros
Descarga de inodoros	45.0 litros
Limpieza doméstica	6.0 litros
Pérdidas	17.0 litros

### 6.3 ANOMALIAS.

En ocasiones el sistema de agua potable no supervisa el material utilizado en una toma domiciliaria, ya que dependen muchas veces de las características de las construcciones, instalación de equipos, de las obras hidráulicas de captación, líneas de conducción, redes de distribución.

Evitando una baja calidad del agua, que es fundamental para reducir los riesgos de transmisión de enfermedades a la población por su consumo, como las de tipo gastrointestinal y las producidas por contaminaciones.

En el caso de obras nuevas, la selección del sitio de ubicación y su protección, tienen importancia vital para el abastecimiento de agua segura, y se necesita contar con una calidad en los materiales, herramientas e instrumentos que cada lugar demanda diferentes clases de materiales.

Los ingenieros y las cuadrillas no elaboran informes de evaluaciones y supervisión de las obras domiciliarias, esto es importante porque nos permite detectar anomalías, llegar a conclusiones que puedan mejorar en otra toma domiciliaria, recomendaciones y medidas correctivas propuestas.

El sistema de agua potable, no cuenta con un laboratorio propio, que le permita analizar los equipos potabilizadores y sustancias germicidas, orientadas fundamentalmente al aspecto bacteriológico, considerando como riesgo inmediato a la salud ya que se compran las sustancias sin un estándar de calidad, y esto perjudica la purificación del agua para consumo humano.

Las cuadrillas y los ingenieros, no cuidan el material de trabajo que el organismo operador les proporciona para que realicen su trabajo diario.

Las condiciones de las instalaciones de almacén, no son las óptimas para almacenar materiales. Algunos trabajadores no cuentan con el material adecuado para trabajar.

Hay personal en diferentes áreas que no cuentan con los conocimientos necesarios para desempeñar ese trabajo. No existe mantenimiento constante en algunos equipos y maquinarias del almacén.

#### **6.4 ESTRUCTURA DE CALIDAD (COMPROMISO CON LA ALTA GERENCIA).**

El responsable del área operativa conjuntamente con el área de almacén y compras, deberán contar con los conocimientos necesarios para conocer el material que se utilizará en la conexión de tomas domiciliarias, y la instalación de medidores de agua.

Para que todos los departamentos adquieran una mejor calidad en la gestión de materiales, instalación y suministro de agua potable; conociendo las herramientas y el material, se obtendrán grandes ahorros, significativos para el organismo operador.

Los ingenieros responsables de las conexiones de agua potable deben estar convencidos de los beneficios que aportará el control de calidad ante el reto que enfrenta el gobierno, para satisfacer las demandas de la sociedad, y el limitado margen económico de maniobra de que disponen; logrando esto podemos elevar los niveles de eficiencia y efectividad en cualquier departamento del organismo operador.

Si el ingeniero responsable de las conexiones de agua potable, toma conciencia de la importancia de capacitar al trabajador de cuadrillas, por medio de simulacros de conexión de agua potable, ayudaría al SAPA en ahorro en costos, menos desperdicio de materiales y un cuidado en sus herramientas de trabajo.

Debe existir una comunicación constante con los ingenieros y el director general para así lograr los objetivos planteados y que el trabajador rinda al 100%. El usuario necesita saber cómo se aplican los ingresos, los gastos que se realizan, y así como las inversiones; explicando de manera general como

opera el SAPA (sistema de agua potable y alcantarillado) y a la vez respondiendo a sus interrogantes.

Por otro lado definir los lineamientos y estándares de integridad y transparencia, a los que deben ajustarse todos los empleados, cualquiera que sea su nivel jerárquico o especialidad de trabajo en el departamento al cual pertenece, su compromiso es una gestión abierta a la comunicación del SAPA (sistema de agua potable y alcantarillado).

## 6.5 PLANEACION ESTRATEGICA.

El SAPA no cuenta con una planeación estratégica muy clara para lograr sus objetivos.

La planeación estratégica que se expone la realice de acuerdo a las necesidades del área operativa; detectadas en mi investigación de campo.

### MISIÓN.

Promover y contar con un control de calidad en el área operativa, que permita vigilar el cumplimiento de los estándares de calidad de los materiales utilizados en el suministro y la instalación de medidores de agua potable.

### VISIÓN.

Integrar y analizar los suministros de agua potable para satisfacer la demanda de los usuarios. Logrando utilizar materiales de buena calidad a menores costos y con la máxima utilidad y una amplia cobertura en el suministro de agua en el futuro.

## VALORES.

Creación de una cultura de calidad al realizar el trabajo, procurando el ahorro al momento de elegir el material a utiliza.

## PROGRAMA

Trabajar en las mejores condiciones laborales para crear lazos fuertes y poder formar un verdadero equipo de trabajo con transparencia.

## OBJETIVOS.

Buscar la completa satisfacción de las personas; tanto interna (empleados) como externa (usuarios).

Alcanzar el máximo ahorro al momento de iniciar una actividad; de todos los departamentos.

Obtener un grado de excelencia al momento de trabajar en la toma domiciliaria con el material utilizado.

Alcanzar una relación estrecha con los proveedores.

Alcanzar el máximo aprovechamiento de los materiales de desecho, obsoletos y en transito al almacén.

## 6.6 PROGRAMA DE CAPACITACION PARA ESPECIALIZAR AL TRABAJADOR.

El desarrollo técnico, se obtiene siendo especialista y el mejoramiento de las condiciones laborales del organismo operador; es una de las principales preocupaciones de la dirección del SAPA.

Es necesario reforzar las actividades que realizan los empleados para lo cual hemos desarrollado un programa en el cual participan los distintos departamentos, sin incluir a los ingenieros y directivos de las distintas áreas.

## PROGRAMA

NOMBRE	FECHA	HORARIO	PRECIO UNITARIO	LUGAR
Plan de aseguramiento de la calidad	10-04-08	40 horas. Versión XIV	\$ 400.00	México. Instituto uruguayo de normas técnicas
Comunicación para negocios	13-03-08 5-05-08	20 horas. Versiones I Y II.	\$500.00	México. Instituto uruguayo de normas técnicas
Taller de liderazgo y desarrollo de equipos	28-03-08 7-06-08	20 horas. Versiones IV Y V.	\$300.00	México. Instituto uruguayo de normas técnicas
Administración del cambio.	3-04-08	24 horas. Versión I.	\$300.00	México. Instituto uruguayo de normas técnicas
Gestión de servicio al cliente.	10-04-08	15 horas. Versión I.	\$210.00	México. Instituto uruguayo de normas técnicas
Herramientas que mejoran la calidad.	7-04-08 fin del curso 14-04-08	Lunes a viernes. 17:00 a 21:00.	\$800.00	México. Instituto uruguayo de normas técnicas.
Control estadístico de la calidad.	23-09-08 fin del curso 21-10-08	Martes y jueves. 18:00 a 21:00	\$1,200.00	México. Instituto uruguayo de normas técnicas.

- Algunos de los beneficios del programa de capacitación son:
- Desarrollo de la calidad en el trabajo y el servicio tanto interno (empleados) como externo (usuarios).
- Reforzar la integración de los equipos de trabajo.
- Brindar conferencias de interés para el trabajador poniéndolas en práctica de manera inmediata en su trabajo.

## 6.7 POLITICA DE CALIDAD.

Se fundamenta en los requisitos que exige el usuario, y termina hasta que el servicio de toma domiciliaria de consumo lo reciba. Al tener un control de calidad se pueden guiar las labores de los empleados y de todos los recursos con los que cuenta el almacén para lograr el objetivo.

El control de las políticas de calidad no se logrará por si solo, se necesita con el transcurso de las labores cotidianas ir mejorando y teniendo un mayor control.

Algunas políticas de calidad que el organismo operador puede implementar son:

- Cumplir con los requisitos a través de concientizar a todos los empleados, que deben hacer bien las cosas desde la primera vez, mediante informes, de lo que cuesta hacer mal las cosas y los resultados que se obtienen con el mejoramiento de la calidad; por consiguiente nos permite planificar tanto las herramientas y materiales, a través de esquemas de trabajo para que los trabajadores los conozcan.

- Dar un trato amable, respetuoso al usuario en el momento de contratar el servicio de agua potable a través del SAPA.
- Difundir el proceso de calidad establecido en el organismo operador mediante una información amplia, oportuna y detallada a cada empleado que conforma las cuadrillas de ingenieros quienes son los responsables de las conexiones e instalación de los medidores de agua.
- Promover la calidad interna en el organismo operador, mediante campaña para concientizar, donde se explica los beneficios y ahorros, que se tendrían de manera interna (todo el SAPA) como externa (usuarios).

## 6.8 DEFINICIONES Y VARIEDADES DE MEDIDORES DE AGUA POTABLE.

**Estación de bombeo:** Conjunto de estructuras y equipos que sirven para aumentar la presión del agua, con el fin de elevarla a niveles más altos o para mantener uniforme la presión en las redes de distribución.

**Línea de conducción o interconexión:** Tuberías y accesorios para llevar el agua desde captaciones o estaciones de bombeo o plantas para potabilizar hasta los tanques o redes de distribución.

**Manejo del agua:** Es la acción de captación, conducción, almacenamiento, regulación, potabilizar y distribución del agua, así como su transporte mediante camiones cisternas ( pipas ).

**Muestreo:** A las actividades desarrolladas para obtener volúmenes de agua en sitios seleccionando el sistema de abastecimiento, de tal manera, que serán representativos de éste, con el propósito de evaluar las características físicas, químicas, microbiológicas y radiactivas.

Obra de captación: Estructura que sirve para extraer el agua de las fuentes de abastecimiento superficiales o subterráneas.

Organismo operador: Instancia responsable de operar, mantener y administrar el sistema de abastecimiento.

Parámetro: A la característica del agua que se evalúa o mide.

Planta para potabilizar: Conjunto de estructuras, instalaciones, procesos y operaciones que sirve para mejorar la calidad del agua, haciéndola apta para uso y consumo humano.

Tanque: Estructura cerrada o abierta, que se utiliza en los diferentes procesos de los sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento, destinada a contener agua a presión atmosférica.

## 6.9 SUMINISTRO DE AGUA POTABLE.

Conexión o conector: Dispositivo que se utiliza para unir los diferentes elementos que integran la toma domiciliaria.

Fuga: Pérdida de agua de la toma domiciliaria, a través de cualquier de sus elementos o de sus uniones.

Insertor o nudo de inserción: Dispositivo empleado para unir directamente el ramal, a la red de distribución que no cuenta con mecanismos para lograr introducirse entre la red de distribución del ramal.

Llave o válvula de banqueta: Elemento que permite el corte de flujo, de la toma que se instala en vía pública, generalmente en el área que ocupa la banqueta.

Existen diversos tipos de sistemas de medidores de agua potable según el tipo de usuario como son domésticos, comercial, industrial o servicio público. Solamente haré mención a los más relevantes como son:

**Medidor MICROMEDICION AGUARIUS:** Es un medidor inferencia de chorro único, de transmisión magnética, de esfera seca encapsulada y es fácil su manejo; porque es escalable a lectura remota.

**Medidor MICROMEDICION ALTAIR:** Es un medidor volumétrico de pistón de transmisión magnética de esfera seca encapsulada y es fácil su manejo; porque es escalable a lectura remota.

**Medidor MICROMEDICION WOLTAMANN WP:** Es un medidor inferencia de hélice WOLTAMANN de transmisión magnética de esfera seca encapsulada y es fácil su manejo; porque es escalable a lectura remota.

## **6.9 SUMINISTRO DE AGUA POTABLE.**

Antes de llegar a tu casa el agua pasa por un complejo tratamiento para hacerla potable. Este largo y delicado proceso de transformación, requiere de grandes instalaciones, y la colaboración de muchas personas.

El primer paso del tratamiento es captar el agua común, proveniente de fuentes superficiales (lagunas y ríos) y subterráneas (pozos profundos).

Luego, se separa la arena y las pequeñas partículas que contiene, para finalmente agregarle una dosis de flúor y cloro especial, que la deja potable. Después el suministro de agua es conducido a los tanques de almacenamiento elevado y subterráneo, así como bombas y redes de tubería, que se encuentran a kilómetros. Una vez limpia, el agua es conducida hasta la llave de tu casa.

Para asegurar siempre su buena calidad, todos los días se deben tomar muestras, que controlen su nivel de limpieza.

## PROCESO DE POTABILIZACION.

Cloración; es el nombre que se le da al procedimiento para desinfectar el agua y es el de uso más común, utilizando el cloro o algunos de sus derivados como los hipocloritos de sodio o de calcio. En los abastecimientos de agua potable se emplea el gas cloro mientras, que para abastecimientos medianos o pequeños se utilizan los hipocloritos.

El proceso de esterilización más sencillo y barato, es la cloración, la acción del cloro es de poca profundidad y las partículas en suspensión la dificultan. Punto crítico de cloración nocivo para la salud y causante de enfermedades tales como el cáncer.

Si el agua no se encuentra cargada de materias en suspensión, puede bastar un filtrado como única depuración. Para cantidades pequeñas se fabrican filtros portátiles, que pueden transportarse con todos sus accesorios.

Para equipar debidamente las plantas de tratamiento de agua y las estaciones accesorias de bombeo con los controles necesarios, es preciso tener un conocimiento adecuado y profundo de las mediciones y controles, a fin de lograr un diseño sintetizado. Así se pueden lograr plantas de tratamiento bien perfeccionadas, fáciles de operar que aseguren mejores productos y menos trabajo e inversión.

Una planta de tratamiento nunca satisface en directo, el trabajo constante en el almacén para las demandas futuras, siendo enormes el diseño, la planta de tratamiento de agua programada ya sea instalada nunca debe ser menor o mayor a su capacidad.

## INFRAESTRUCTURA DEL PROYECTO.

El actual sistema de suministro y distribución de agua potable, cuenta con conexiones de tomas domiciliarias, mediante bombas para el suministro de agua e instalaciones de inyección de cloro y un departamento de almacén, donde se abastecen de materiales a las cuadrillas.

## ASPECTOS TECNICOS DEL PROYECTO:

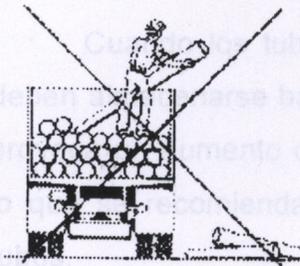
Los aspectos técnicos del proyecto, se apoyarán en el proveedor y los ingenieros responsables de las muestras.

### **6.10 NORMAS DE TRABAJO Y CONTROL BASICO A REALIZAR POR LOS INGENIEROS Y CUADRILLAS.**

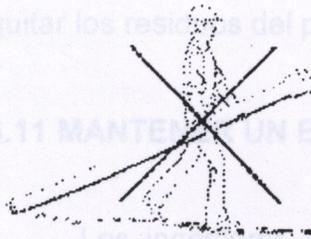
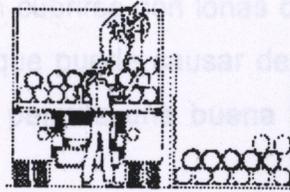
Durante la carga y descarga de los tubos, estos no deben arrojarse al suelo, someterlos a peso excesivo o golpearlos, se recomienda que por lo menos dos o más personas se encarguen de esta operación. A temperaturas inferiores a cero grados centígrados, la resistencia de los tubos a los golpes se reduce, es necesario tener cuidado en el almacén.

El tanque regulador debe proporcionar un servicio eficiente; cumpliendo con las normas de higiene y seguridad, dependerá del gasto máximo diario, de las demandas de su localidad y del volumen extra de almacenamiento para cubrir cualquier demanda de emergencia.

Figura: carga y descarga de la tubería.



A B

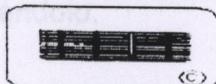
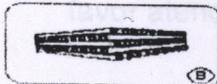


C D



### ALMACENAMIENTO EN OBRA:

El lugar de almacenamiento debe situarse lo más cerca posible al sitio de la obra. Los tubos deben de colocarse en una superficie plana, nivelada y libre de piedras, apoyando la primera lía de tubos sobre polines, los cuales deben tener una separación no mayor a 1.5 metros.



Cuenta con el servicio de almacén, porque los ingenieros- cuadrillas buscan poder brindar una comodidad satisfactoria al usuario final, que paga por obtener un servicio de buena calidad.

Cuando los tubos vayan a estar expuestos al sol por más de 30 días deben almacenarse bajo techo. No deben cubrirse con lonas o polietileno; esto provoca un aumento de la temperatura, que puede causar deformaciones, por lo que se recomienda un techado que permita una buena ventilación a los tubos.

Antes de realizar alguna conexión de tuberías se deben limpiar para quitar los residuos del polvo.

### **6.11 MANTENER UN ENFOQUE HACIA EL INGENIERO \_ CUADRILLAS.**

Los ingenieros y las cuadrillas necesitan material que cumpla con los estándares de calidad requeridos por él, para satisfacer las necesidades internas y externas, del organismo operador.

La filosofía del almacén ésta orientada de manera interna a los ingenieros-cuadrillas:

- El ingeniero, es la pieza importante del organismo operador, ya que él con sus cuadrillas logra brindar un servicio al usuario.
- El organismo operador depende del ingeniero- cuadrillas.
- El usuario nos hace un favor cuando llega, no le estamos haciendo un favor atendiéndolo.

Cuenta con el servicio de almacén, porque los ingenieros- cuadrillas buscan poder brindar una comodidad satisfactoria al usuario final, que paga por obtener un servicio de buena calidad.

Establecer políticas de cuidado y responsabilidad de los recursos que le entrega el almacenista, así como las sanciones a las que se someterán por el descuido o destrucción voluntaria del mismo.

#### MEJORA EN EL SERVICIO OFRECIDO:

Es conveniente que cada mes se les apliquen encuestas a los ingenieros—cuadrillas donde describan el servicio que recibió de parte del almacenista y si las demandas fueron atendidas satisfactoriamente.

#### 6.12 LOGISTICA DEL SISTEMA DE MEDIDORES DE AGUA POTABLE.

- El ingeniero del área operativa, realizará la inspección de la toma de agua, quedándose con una muestra, para analizar sus ventajas, desventajas y su funcionamiento.
- El ingeniero dará a conocer los resultados al director general, y a la junta de gobierno, de cuál sistema de medidores de agua conviene que sean instalados.
- El SAPA (sistema de agua potable y alcantarillado), deberá contar con una muestra es decir escoger un usuario para experimentar el sistema de medidores de agua, para verificar su funcionamiento y obtener un control de calidad.

Además con el objeto de reducir tiempo en la instalación, ahorro del personal y eficiencia en el cobro de agua, existirá la capacitación necesaria, del organismo operador; desde almacén, compras, hasta los directivos para aprobar su implantación moderna, del sistema; en caso de detectar algún problema en el sistema de medidores de agua, se tendría el apoyo de la

empresa donde se compraron los medidores y a su vez, la de los ingenieros del área operativa.

## **6.13 IDENTIFICACION Y CARACTERISTICAS DEL SISTEMA DE MEDIDORES DE AGUA POTABLE.**

### **PROCESO DE INSTALACION.**

Una toma domiciliaria es la parte del sistema de abastecimiento de agua, por medio de la cual el usuario dispone de ésta en su domicilio, y se le podrá instalar de una vez el sistema de medidores de agua potable.

Para, la instalación de un medidor llamado MICROMEDICION dependerá del organismo operador diseñar planes de suministro, "cuota fija-volumen o fija"; para que el usuario contrate el plan que se adapta a sus necesidades y pagar periódicamente la misma cantidad por el servicio, y por último el suministro se controla en el punto de consumo, mediante un equipo autónomo que deja pasar el volumen fijo contratado.

Para colocar un MICROMEDICION llamado DELAUNET MMD se necesitan contar con accesorios indispensables como son:

#### **1. Seguridad estos a su vez se dividen en dos y son:**

a) Precintos, es una ligadura sellada con la que se atan los tubos.

b) Candado tuerca, es una cerradura móvil; que por medio de anillos o armellas, aseguran las válvulas.

#### **2. Sanciones, estos a su vez se dividen en dos y son:**

a) Tubos restrictores, se une el inserto con un tubo de aproximadamente 1 metro de largo colocándole un codo y después se coloca otro tubo de Tvc. Y

b) Válvulas de seguridad, que impiden que el líquido contenido en éstos, llegue a cierta presión, impidiendo así la derrama del líquido.

Se deja un pequeño espacio para integrar el sistema de medidores de agua y del tipo de servicio que se presta al usuario, enseguida es colocada una válvula de paso.

3. Instalación, estos a su vez se dividen en dos y son:

a) Tubo de unión,

Posteriormente se coloca otro codo para colocar una té adherida a una tubería que se coloca un tubo con su codo para finalmente colocar la llave nariz que suministrara el vital líquido al domicilio del usuario; cabe señalar,

El MICROMEDICION DELAUNET MMD nos permite controlar el suministro de agua; es un medidor con inferencia de chorro múltiple, esta cuenta con transmisión magnética de esfera seca encapsulada y es fácil su manejo; porque es escalable a lectura remota, es decir permite con el sistema de lectura y facturación tener un control donde el sistema operador registre los datos en, la computadora y ésta nos proporciona el cobro que se hará al usuario.

consumo de agua, lo cual podremos ahorrar racionalmente el agua para beneficio del usuario y del organismo operador; por lo que tendremos un mejor. Al implantar este sistema, se obtendría una mejor calidad en el suministro y ahorro de agua potable.

En los tanques de almacenamiento o regulación, es indispensable hacer un rec. A continuación describo como se hace una conexión de una toma domiciliaria normal, sin incluir el sistema de medidores de agua potable.

La conexión se realiza a través de una red en su frente abarca nueve metros aproximadamente, mediante un tubo de PVC de campana integral.

responsables de su ejecución. Se une a un renol la cual tiene una abrazadera, que es colocada por dos insertores, los cuales van unidos a una manguera y que serán colocados en el piso de una banqueta con 40cm de nivel, posteriormente se unen a un cuadro

domiciliario, es decir: se une él insertó con un tubo de aproximadamente 1 metro de largo colocándole un codo y después se coloca otro tubo de Tvc. Y otro codo.

Tener una conexión en el domicilio de la red para agua potable para que exista. Se deja un pequeño espacio para integrar el sistema de medidores de agua potable, que dependerá del organismo operador y del tipo de servicio ofrecido al usuario; enseguida es colocada una válvula de paso.

Posteriormente se coloca otro codo para colocar una té adherida a una llave de paso donde se coloca un tubo con su codo para finalmente colocar la llave nariz que suministrara el vital líquido al domicilio del usuario; cabe señalar, que se deberá colocar una abrazadera en cada poste del marco.

#### 6.14 BENEFICIOS AL IMPLANTAR LOS SISTEMAS DE MEDIDORES DE AGUA POTABLE.

6.15 USUARIOS A LOS QUE SE ENFOCA EL SISTEMA DE MEDIDORES DE AGUA POTABLE. El implantar este sistema de medidores nos permite tener un control diario de consumo de agua, lo cual podremos ahorrar racionalmente el agua para beneficio del usuario y del organismo operador; por lo que tendremos un mejor aprovechamiento del agua.

Donde En los tanques de almacenamiento o regulación, es indispensable hacer un recorrido diario al igual que en los pozos de extracción ya, que existen diversos problemas entre los cuales podemos mencionar las fugas de agua potable, que se presentan en las tomas domiciliarias, debido a la baja calidad de los elementos usados en los materiales y que no se cumplen las especificaciones de construcción establecida en los diseños por las autoridades responsables de su ejecución.

Que haya una atención diaria a los reclamos y guardias para los fines de semana, que tanto los usuarios como el organismo operador tienen

continuamente, para no dejar pasar problemas efimeros, que se puedan convertir en graves si no se atienden.

Tener una conexión en el domicilio de la red para agua potable para que exista una reparación de caños averiados esto se puede prevenir mediante una inspección visual para verificar, que no se presentan fugas visibles y, que la estructura no presente grietas y deformaciones mayores, que las permisibles.

De acuerdo con las revisiones y observaciones se debe elaborar el informe de evaluación de seguridad, que contenga, la solución al problema así como sus desventajas y riesgos. No es necesario tener bastante personal implantando este sistema, se ahorrarían en sueldos de personal.

#### **6.15 USUARIOS A LOS QUE SE ENFOCA EL SISTEMA DE MEDIDORES DE AGUA POTABLE.**

Como ya lo había mencionado anteriormente en los antecedentes al inicio de este proyecto existen diversos tipos de usuarios y se clasifican en:

Doméstico se cuenta, con aproximadamente un número de tomas domiciliarias de 15,540 en el año 2008.

Comercial se cuenta, con aproximadamente un número de tomas domiciliarias de 719 en el año 2008.

Industrial se cuenta, con aproximadamente un número de tomas domiciliarias de 43 en el año 2008.

Servicio publico se cuenta, con aproximadamente un número de tomas domiciliarias de 110 en el año 2008.

Estos cuatro sectores representan un total de 16,412 usuarios, que el sistema operador tiene captados, por otra parte se consumen 170.5 litros por persona dentro de la cabecera municipal.

Para lo cual existe un control de pago de agua, mediante tarifas que se publican al año en el diario oficial del estado, y que el sistema de cómputo capta para realizar el cobro posterior. También cuenta el organismo operador con un almacén, donde se dispone de lo necesario para la conexión de una toma domiciliaria de agua potable, hasta se podría contar con los accesorios necesarios para la instalación de medidores de agua potable.

A continuación se mencionan las tarifas vigentes para el cobro del suministro de agua potable.

	IMPORTE MENSUAL
3	\$523.52
6	\$473.58
7	\$1,782.89
31	\$1,420.93
32	\$216.74
34	\$371.15
50	\$738.52
51	\$70.47
52	\$47.87
53	\$79.78
54	\$41.22
59	\$96.54
68	\$110.76

TARIFAS VIGENTES DEL AÑO 2008.

TARIFA	NOMBRE	IMPORTE
		MENSUAL
3	DOMESTICA—RESIDENCIAL	\$181.89
4	COMERCIAL—SEMI—HUMEDO	\$129.53
5	INDUSTRIAL DE 3/4"	\$523.52
6	INDUSTRIAL DE 1/2"	\$428.98
7	INDUSTRIAL DE 1"	\$760.42
12	INDUSTRIAL HOTEL	\$812.42
18	HOSPITAL	\$603.86
21	SALON DE FIESTAS	\$351.33
30	ESTACION DE BOMBEROS Y CUARTEL	\$1,782.89
31	RASTRO MUNICIPAL	\$1,420.93
32	BAÑOS MERCADO EMILIANO ZAPATA	\$825.90
33	JARDIN—BOULEVARD	\$216.74
34	JARDIN PRINCIPAL	\$371.15
50	ESCUELA	\$738.52
51	DOMESTICA—MEDIA 1	\$70.47
52	DOMESTICA—POPULAR	\$47.87
53	DOMESTICA—MEDIA 2	\$79.78
54	DOMESTICA—CASA SOLA	\$41.22
59	DOMESTICA—MEDIA 1 + LOCAL COMERCIAL	\$96.54
68	COMERCIAL—SECO	\$110.76

5.16 ¿POR QUE ESTABLECER UN DEPARTAMENTO DE COMPRAS?

El motor principal de cualquier organización privada o pública es contar con un departamento de compras, allí se desprende el poder llevar a cabo la

Cada día crece más el número de usuarios, por lo que se necesitan inversiones cada vez más fuertes para el mantenimiento de las tomas domiciliarias. Es insuficiente o mal administrado el cobro por el suministro de agua potable y el no tener un control de calidad en los diversos departamentos, pero en especial en el área operativa provocando inversiones innecesarias

Los medidores necesitan para ser colocados; de sistemas auxiliares de lectura y de facturación como son:

- a) terminal portátil.
- b) sistema de lectura por inducción electromagnética (toque).
- c) sistema de lectura por radiofrecuencia.
- d) software de administración de rutas.

Aunque la instalación de sistema de medidores de agua potable tiene un costo de \$2,502 hasta \$17,000 pesos por usuario aproximadamente.

Sabemos que no todos los usuarios tienen la posibilidad de instalar y cambiar el sistema antiguo de cobro por el sistema moderno, es necesario que se realice un análisis económico al usuario para determinar la posibilidad de instalar el medidor de inmediato, permitiendo facilidades de pago para ir modificando cada hogar, comercio o industria con este sistema.

Comunicar a los nuevos contratistas, del vital líquido que es conveniente y que se cargue en su contrato el costo; el ayuntamiento podría subsidiar una parte y la otra el usuario; solo a los de bajos recursos.

#### **6.16 ¿POR QUE ESTABLECER UN DEPARTAMENTO DE COMPRAS?.**

El motor principal de cualquier organización privada o pública es contar con un departamento de compras, allí se desprende él poder llevar a cabo la

realización de las actividades emprendidas, para desarrollar las gestiones de servicios, que se ofrecen a los usuarios. Por eso es conveniente, que exista éste departamento.

Las ventajas que les encuentro son: *debe existir un departamento de compras son:*

- Las personas responsables de esta área, tienen la difícil tarea de satisfacer las necesidades de compras de cualquier departamento, que le sean solicitadas para realizar su trabajo día con día. *necesita diferentes materiales además para soldar una tubería rígida se utilizan dos*
- La persona responsable de ésta área conoce ampliamente las políticas de compras del organismo operador y de los procedimientos de requisición y compras, reconoce, coordina y comunica sobre los artículos requeridos los cuales puede y deben comprarse más económicamente. *(estaño- antimonió)*
- El personal responsable es el encargado de revisar todas las requisiciones recibidas para ver si están completas, en su descripción, y aprobación adecuada, fecha de envío y punto asignado de recepción.
- Se establece una comunicación más estrecha con los proveedores la cual mantiene informado de la estabilidad, y alza de los precios de mercado, para llegar a una negociación.
- Controla el inventario de artículos designado, es decir acorde con los niveles aprobados.

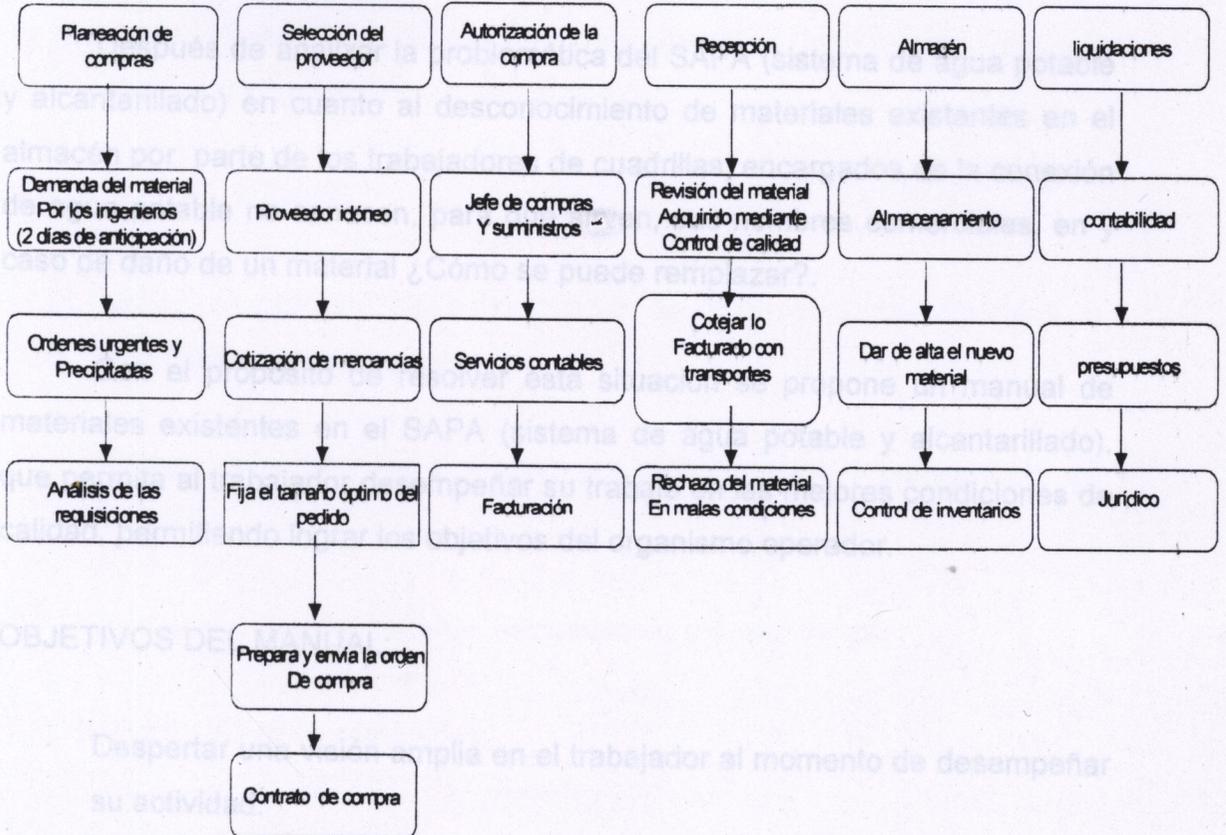
Con todas las ventajas anteriores, podemos decir que los departamentos cuidarán su herramienta de trabajo para realizar su actividad. Se debe realizar un presupuesto anual para evitar comprar por comprar.

Por otra parte ser especialista en compras permite al personal, que se encarga de contratar los posibles proveedores, para realizar la mejor negociación posible.

Otras de las razones por las que debe existir un departamento de compras son:

- El perfil de una línea de conexión de agua, existiendo diferentes tipos de conexiones como: horizontales, verticales, y cada uno necesita diferentes materiales además para soldar una tubería rígida se utilizan dos sistemas como son el capilar y el de compresión.
- Es esencial saber qué tipo de soldadura se emplea en la conducción de agua, ya que existen la soldadura 50:50 (estaño- plomo) y las 95:5 (estaño- antimonio).

6.17 PROCESO DE UNA ORDEN DE COMPRA.



## 6.18 MANUAL DE EXISTENCIAS EN EL ALMACEN.

### PROPUESTA DEL MANUAL:

Después de analizar la problemática del SAPA (sistema de agua potable y alcantarillado) en cuanto al desconocimiento de materiales existentes en el almacén por parte de los trabajadores de cuadrillas, encargados de la conexión de agua potable no conocen, para que sirvan, sus nombres comerciales, en y caso de daño de un material ¿Cómo se puede remplazar?.

Con el propósito de resolver ésta situación se propone un manual de materiales existentes en el SAPA (sistema de agua potable y alcantarillado), que permita al trabajador desempeñar su trabajo en las mejores condiciones de calidad, permitiendo lograr los objetivos del organismo operador.

### OBJETIVOS DEL MANUAL:

- Despertar una visión amplia en el trabajador al momento de desempeñar su actividad.
- Describir perfectamente a cada material, que se encuentra en el almacén.
- Fijar los lineamientos básicos para la conexión de tomas domiciliarios de acuerdo a las diferentes tomas, que existen.
- Proporcionarle a los ingenieros un patrón de existencia disponible de materiales, para asegurar un alto grado de calidad en los materiales demandados.

## JUSTIFICACION DEL MANUAL:

La elaboración del manual de existencia de materiales será de gran utilidad dentro del SAPA, para que los ingenieros y los trabajadores tengan un conocimiento amplio de cada material, herramienta e instrumento, que les permita lograr los objetivos en su trabajo diario.

## VENTAJAS DEL MANUAL:

- Facilita el proceso de conocimiento de materiales, herramientas e instrumentos en el almacén.
- Precisa las actividades a realizar por los ingenieros y trabajadores de cuadrillas.
- Evita el mal uso del material, herramientas e instrumentos.
- Evita el desvío de materiales.

## 5.18 ANALISIS DE LA PERSONALIDAD DE UN TRABAJADOR.

- Permite el ahorro de tiempos y esfuerzo en la ejecución del trabajo.
- Cada empleado sabe de lo que es responsable.

## ALCANCE DEL MANUAL:

Aplica a todos los departamentos del SAPA, en especial al área operativa.

## SALVEDADES DEL MANUAL:

En esta investigación presento, las siguientes salvedades de acuerdo a las exigencias del Sapa:

- El encabezado de las páginas debe llevar el slogan del SAPA con los colores que la identifican y el título del manual.
- El contenido del manual abarca 5 divisiones de columnas, ubicando los títulos en cada columna.
- Los materiales deben aparecer en el manual en orden alfabético.
- Para algún cambio del manual debe ser con datos recientes, de acuerdo a la existencia de cada proveedor.

## 6.20 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

### 6.19 ANALISIS DE LA PERSONALIDAD DE UN TRABAJADOR.

Propongo éste apartado por que es conveniente analizar el éxito de toda empresa, ya sea pública o privada, y pues se necesita de la colaboración de un personal capacitado y no se puede designar a cualquier persona en un puesto determinado.

El SAPA debe analizar una clase de requisitos como son:

- REQUISITOS INTELECTUALES.

Es decir los conocimientos que el empleado debe poseer para desempeñar un cargo de trabajo.

- REQUISITOS FÍSICOS.

Se encontró que el 80% del problema pertenece al organismo operador, en Tiene que ver con el esfuerzo físico y mental requerido, y la fatiga provocada.

- REQUISITOS IMPLÍCITOS.

Que tanto puede desarrollarse dentro de un cargo de trabajo.

- CONDICIONES DE TRABAJO.

Las condiciones ambientales donde se desarrolla el trabajo, deben contemplar que no afecten la integridad física o intelectual, implementando un lugar seguro, agradable, sin riesgos e higiene.

## 6.20 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El trabajo realizado se puede sintetizar en el análisis de investigación de campo, la cual da una idea más clara de que la posición de éste se inclina al problema de control de consumo diario de agua. La población muchas veces no realiza su pago oportuno y gasta mucho líquido y en ocasiones es desperdiciado.

6.21 Generando para el organismo operador grandes costos en el mantenimiento de las instalaciones, hasta, la entrega del suministro de agua potable, con la implantación de sistema de medidores de agua, la población cuidará el líquido, y el usuario que tendrá el derecho de exigir el suministro de agua en buenas condiciones.

Se podrá invertir en investigaciones fisicoquímicas y bacteriológicas para suministrar un líquido de calidad; el SAPA requiere mejoras.

Se encontró que el 80% del problema pertenece al organismo operador, en el área operativa y 20% fuera del organismo operador. Es importante para tal dependencia contar con un buen sistema de calidad total operativa y administrativa, éstas condiciones implica trabajo continuo para medir satisfactores internos y externos que se proporcionan a los usuarios.

También depende de factores como el personal, que labora en el SAPA (sistema de agua y alcantarillado), la mayoría no cuentan con los conocimientos básicos para desempeñar una actividad, falta de análisis químicos en las muestras de agua y desperdicio del líquido por parte de los usuarios.

¿Cómo lograrlo? Es conveniente, que el organismo adquiera un control, primero que nada, en el almacén; porque allí es donde el área operativa adquiere los materiales necesarios para instalar de agua potable; y posteriormente implantar un sistema de medidores de agua de control de lectura remota sin la necesidad de entrar al domicilio del usuario

A través del análisis de campo que realicé, el usuario mostró que demanda un excelente servicio en la calidad del agua que consume, muchas veces éste líquido tiene muy mal olor y por lo tanto no se puede utilizar; es necesario un control día con día.

## **6.21 HIPOTESIS.**

Mediante mi hipótesis planteada en este proyecto; supongo que la calidad total en la administración del SAPA (sistema de agua potable y alcantarillado) es posible lograrla y trae como consecuencia mejoras continuas para el organismo operador.

La administración de control total de calidad, nos permite alcanzar la excelencia en los servicios brindados al usuario y de igual manera mejorar las condiciones de trabajos empleados para poder cumplir con los estándares de calidad requeridos por la población, el mismo organismo operador necesita innovar día con día para lograr la excelencia en los resultados planteados.

#### Forma recapitulativa

La administración de calidad no es tan sencilla, pero se requiere de buenas intenciones. Se necesita paciencia y dedicación.

La administración de control total de calidad también nos permite lograr un sólido liderazgo interno en el SAPA (sistema de agua potable alcantarillado); todos trabajamos por mejorar día con día, sin intereses particulares del empleado. Más bien se concentra en un solo interés al logro de objetivos.

6.22 La administración de control total de calidad debe de desarrollar o mejorar una cultura competitiva (que abarque todas las áreas del SAPA), que soporte la permanencia en el largo plazo y se asegure la continuidad de éste control.

- Por oposición.

Sin un control de calidad del SAPA hay más desviaciones de recursos y errores en la prestación del servicio al usuario.

- Por paralelismo.

Una baja de calidad trae como consecuencia menos control en todos los departamentos del SAPA y un mal servicio al usuario.

Un cuestionario de 9 reactivos para los usuarios, esto nos permite recabar datos suficientes del SAPA (sistema de agua potable y alcantarillado), y de los usuarios. Para así descubrir errores y poder tener un control de calidad total.

- Por relación de causa-efecto.

Un descontrol causa un mal servicio al usuario y fracasa en todos los departamentos del SAPA.

- Forma recapitulativa.

Un control de calidad basado en fundamentos jurídicos y sistemas bien estructurados.

- Forma interrogativa.

¿Influye el control de calidad en la prestación del servicio al usuario?

## 6.22 TECNICA DE INVESTIGACION.

Con ésta investigación realizada a través de la información de campo, mediante la observación continúa en el SAPA (sistema de agua potable y alcantarillado), especialmente en el área operativa, pude constatar que no se tiene cuidado en el material que utiliza el ingeniero y sus cuadrillas, les faltan conocimientos sobre muchos materiales que necesitan en su trabajo.

Se pretende documentar un proceso de instalación de medidores para agua potable, permitiendo al personal del área operativa, saber cuál es el procedimiento para colocar un medidor en el domicilio del usuario.

Por último, realicé encuestas utilizando un cuestionario de 16 reactivos para el almacén, área operativa y contabilidad; y otro cuestionario de 9 reactivos para los usuarios, esto nos permite recabar datos suficientes del SAPA ( sistema de agua potable y alcantarillado), y de los usuarios. Para así descubrir errores y poder tener un control de calidad total.

Para ello, se encuestaron a 14 personas que trabajan en diferentes áreas del SAPA, teniendo como universo a 3 áreas que son:

- a) Almacén.
- b) Área operativa.
- c) Contabilidad.

Con esto se pretende conocer qué lazos existen entre estos departamentos y cómo se gestionan las actividades de cada departamento, como se manejan los materiales y controlan las ordenes de compras.

Cabe mencionar que en éste trabajo encontré diversas fuentes de información como son:

- Bibliotecas públicas y privadas.
- Ayuda de ingenieros tanto internos como externos del SAPA (sistema de agua potable y alcantarillado).
- Consulta en otras dependencias.
- Consulta en la empresa CICASA.

### **6.23 TIPO DE MUESTRA.**

En este proyecto tuve que recurrir a un tipo de muestra intencionada de manera vertical a través de un grupo de personas consultadas, permitiendo saber las anomalías tanto internas (SAPA) como externas (usuarios).

El universo es representativo de 3 áreas del SAPA, las cuales representan el 90% de sus actividades del organismo operador para poder brindar el servicio de toma domiciliaria a los usuarios, que confían en la calidad del servicio.

6.24 Las áreas, que se encuestaron están de una manera y otra enlazadas, por la gestión que hay entre ellas las 3 dependen del área de contabilidad, que dispone el ingreso para la compra de materiales, y el área operativa depende de los ingenieros, que trabajan y diseñan las tomas domiciliarias; quien a su vez dependen del área del almacén, que les proporciona los materiales para realizar su trabajo de conexión de agua potable.

Los cuestionarios constan de una serie de preguntas que describen las actividades y demandas tanto internas como externas, hasta la capacidad de los empleados para emprender un trabajo en su ramo; permitiendo satisfacer las necesidades y deseos del usuario, y del SAPA.

En el cuadro que a continuación se presenta, se indican los costos estimados. El cuestionario aplicado en forma interna y externa representa la muestra del universo, el cual aportó los resultados para, que el SAPA (sistema de agua potable y alcantarillado) logre un control de calidad total; para posteriormente brindar un servicio de calidad al usuario.

La investigación de campo permite la observación y detecta cual son las fallas que había o hay; para así proponer mejoras continuas, estableciendo un documento para todos los procesos; para poder facilitar el trabajo a los empleados y al mismo tiempo a los profesionistas, percatándose también de sus errores para poder dirigir a los subordinados.

Sin dejar de lado el cuestionario, que está destinado al usuario y que le permite conocer las demandas y las mejoras que se pueden lograr, para que le brinden un excelente servicio.

Las fallas, que detecté, así como las demandas y mejoras investigadas a través de la encuesta al usuario; se analizan en el tema designado análisis, evaluación y tabulación de la encuesta.

## 6.24 PROGRAMA DE TAREAS DEL PROYECTO.

El proyecto propuesto, contempla la etapa de estudio y anteproyecto, la preparación de la solicitud de financiamiento, la coordinación del proceso por parte de los ingenieros y de la empresa proveedora de los medidores (CICASA).

Un esfuerzo integral para lograr la etapa del diseño, la preparación de solicitudes, de los permisos necesarios, así como la etapa de instalación de los medidores.

En el cuadro que a continuación se presenta, se indican los costos estimados de las diversas tareas.

Los costos y el tiempo necesario para la instalación de medidores de agua potable, que aparecen en el cuadro son únicamente estimaciones, debido a la imprecisión del nivel final de esfuerzo requerido.

2.1	Area operativa	\$2,502 a 1 meses	Director de 70	100
2.2	Participación interna	Dependiera 3 meses de su sueldo	Diversas áreas	100
2.4	Informe que documenta el proceso de instalación.	\$2,000	1 mes	Director general 100
2.5	Etapa de Diseño final al usuario		6 meses	Area operativa 75
2.6	Etapa de Instalación del medidor	\$2,502 a 17,000	8 Meses	Area operativa 8

## 6.25 ESTUDIO DE MERCADO.

Tarea	Descripción	Costo (\$)	Tiempo	Responsable	% concluido
1.0	Estudio y Anteproyecto	\$3,000	7 meses	SAPA	100
2.0	Solicitud de Financiamiento interno	\$150,000	5 meses	Director de contabilidad	90
2.1	Area operativa	\$2,502 a 17,000 por medidor instalado	1 meses	Director de área operativa e Ingenieros.	70
2.2	Proveedores	5 medidores	2 semanas	CICASA	100
2.3	Participación interna	Dependerá de su sueldo	5 meses	Diversas áreas	100
2.4	Informe que documente el proceso de instalación.	\$2,000	1 mes	Director general	100
2.5	Etapa de Diseño final al usuario		6 meses	Area operativa	75
2.6	Etapa de instalación del medidor	\$2,502 a 17,000	8 Meses	Area operativa	0

## 6.25 ESTUDIO DE MERCADO.

### INDICADORES DE VIVIENDAS QUE CUENTAN CON AGUA

Nombre oficial: Ciudad Hidalgo, Michoacán.

Area: Viviendas particulares habitadas 34,364

División política: 106,198 habitantes y el resto de los municipios es 25,976.

Viviendas particulares habitadas con drenaje 4,832

### INDICADORES DEMOGRAFICOS:

Población (hab.)	106,198
Superficie territorial	58,585 Km cuadrado
Crecimiento de la población	1.35 %
Composición de la población por edades	0-14años (33,409.89
	Personas) 31.46%
	15-64años (65,895.86
	Personas) 62.05%
	65 y más (6,892.25
	Personas) 6.49%

### INDICADORES ECONOMICOS

Moneda	Peso Mexicano
Ingreso por persona	\$2,970.00 pesos (49.50*2*30)
Tasa de inflación	3%

## INDICADORES DE VIVIENDAS QUE CUENTAN CON AGUA.

COSTO DE LA INSTALACION DE UN SISTEMA DE MEDIDOR DE AGUA.

Viviendas particulares habitadas	84,954
Viviendas particulares habitadas con agua entubada	16,412
Viviendas particulares habitadas con drenaje	4,832

NOTA: Pretendiendo abarcar y controlar específicamente a los usuarios con edades entre 15 y más de 65 años, tomando en cuenta que existen matrimonios muy jóvenes en Ciudad Hidalgo.

## ASPECTO FINANCIERO DEL PROYECTO.

Se planea que el financiamiento de este proyecto provenga del departamento de contabilidad, del ayuntamiento y del estado.

## CONSECUENCIAS EN CASO DE NO IMPLANTARSE EL PROYECTO.

Las consecuencias de no implantarse el proyecto, se presentarían por dos vertientes. La primera y la más importante es el riesgo potencial para la salud del usuario. La segunda se refiere a un mayor aprovechamiento racional del agua, por parte del usuario.

Elevándose la cantidad total, más la mano de obra, que dependerá del número de empleados que trabajen en la instalación de una toma domiciliaria; y si es posible, un pequeño porcentaje de utilidad para recuperar algo de lo invertido en el almacén.

COSTO DE LA INSTALACION DE UN SISTEMA DE MEDIDOR DE AGUA.

CONCEPTO	PRECIO
Derecho al servicio medido.	\$594 (49.50*12)
Instalación	\$248 (49.50*5 días)
Costo del medidor	\$520
Cuadro	\$520
Accesorios	\$620
Total	\$2,502

ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE MEDIDORES DE AGUA POTABLE.

MATERIAL	PRECIO
DELAUNET MMD	\$1,040.00
PRECINTOS	\$8.00
CANDADO TUERCA	\$100.00
TUBOS RESTRICTORES	\$82.00
VALVULA DE SEGURIDAD	\$161.00
TUBO UNION	\$65.00
CONEXION SOLDABLE	\$50.00
SENSOR DE AIRE	\$154.00
TERMINAL PORTATIL	\$3,200.00
SISTEMA DE LECTURA POR RADIOFRECUENCIA	\$8,000.00

Consumo bimestral metro cúbico	Cuota mínima para el rango inferior(\$)	Por metro cúbico adicional al rango inferior (\$)
0_15	\$49.50	
15.1-30	\$49.50	\$3.30
30.1-45	\$59.67	\$5.38
45.1-60	\$134.54	\$5.81
60.1-75	\$221.71	\$7.27
75.1-100	\$330.90	\$8.29
100.1-125	\$538.58	\$11.03
125.1-150	\$814.52	\$13.79
150.1-300	\$1,159.49	\$14.99

Por la prestación del servicio de suministro de agua potable se causarán las siguientes cuotas.

- Para uso domestico.
- Con medidor.

El pago por el consumo es bimestral por metros cúbicos, (de acuerdo al salario mínimo general del área geográfica).

Consumo bimestral metro cúbico	Cuota mínima para el rango inferior(\$)	Por metro cúbico adicional al rango inferior (\$)
0_15	\$99	
15.1-30	\$99	\$6.6
30.1-45	\$112.14	\$9.30
45.1-60	\$251.73	\$10.29
60.1-75	\$406.26	\$11.25
75.1-100	\$575.22	\$15.23
100.1-125	\$957.03	\$19.67
125.1-150	\$1,449.27	\$20.32
150.1-300	\$1,957.81	\$21.46
300.1-500	\$5,181.11	\$22.64
500.1-700	\$9,713.62	\$22.81
700.1-1200	\$14,281.91	\$23.53

Para uso comercial.

a) Con medidor.

El pago por el consumo es bimestral por metros cúbicos (en base a dos salarios mínimos del área geográfica).

## 6.26 CUESTIONARIO DE CAMPO.

### CUESTIONARIO DE CAMPO APLICADO AL AREA DE ALMACEN.

Este cuestionario tiene como objetivo evaluar las actividades de los empleados para poder mejorar el control de calidad en la gestión de conexiones de tomas domiciliarias.

Datos Generales:

Nombre \_\_\_\_\_

Dirección \_\_\_\_\_

Ocupación \_\_\_\_\_

Profesión \_\_\_\_\_

Área o departamento. \_\_\_\_\_

1. ¿Qué promedio de material gasta una cuadrilla para trabajar en una toma domiciliaria?
2. ¿Cada cuanto tiene que reabastecer las cuadrillas de equipo auxiliar de trabajo?
3. ¿Quién analiza las requisiciones de material y basados de qué?
4. ¿Cuenta el empleado con los recursos necesarios para realizar su trabajo?
5. ¿Cuáles son los errores que ocurren con mayor frecuencia en mi área?

6. ¿Qué tipo de equipo o herramientas deberá usarse en una toma domiciliaria?
7. ¿Qué procedimiento se usa para controlar el material adquirido?
8. ¿El programa que tienen actualmente en control de inventarios es el adecuado?
9. ¿El ingeniero al momento de solicitar una orden de compra de una sustancia indica bajo que especificaciones de aceptación debe realizarse?
10. ¿Cuál es el destino de los materiales de desperdicio, obsoleto, etc.?
11. ¿Qué demandas pide que sean atendidas por el SAPA para realizarse como trabajador que labora en esté organismo operador?
12. ¿Se tiene un control? o ¿el ingeniero presenta un informe detallado de los materiales, instrumentos, herramientas que necesita por el tiempo que dure la obra?
13. ¿Se puede unir las tuberías de cobre flexible con soldaduras?
14. ¿Qué tipo de fluidos puede conducir en la tubería tipo L?
15. ¿Qué temperatura soportan las tuberías de PVC?
16. ¿Cómo se unen las tuberías de PVC?

## **CUESTIONARIO DE CAMPO.**

## **CUESTIONARIO DE CAMPO APLICADO A LOS INGENIEROS Y A LAS CUADRILLAS.**

Este cuestionario tiene como objetivo evaluar las actividades de los empleados para poder mejorar el control de calidad en la gestión de conexiones de tomas domiciliarias.

Nombre \_\_\_\_\_  
Dirección. \_\_\_\_\_  
Actividad. \_\_\_\_\_  
Profesión. \_\_\_\_\_  
Area o departamento. \_\_\_\_\_

1. ¿Qué promedio de material gasta una cuadrilla para trabajar en una toma domiciliaria?
2. ¿Cada cuanto tiene que reabastecer las cuadrillas de equipo auxiliar de trabajo?
3. ¿Qué hacen en los ratos que no tiene material de trabajo una cuadrilla?
4. ¿Una cuadrilla tiene material extra para trabajar?
5. ¿Cuenta el empleado con los recursos necesarios para realizar su trabajo?
6. ¿Qué métodos y técnicas utiliza el trabajador?
7. ¿Cuáles son los defectos que ocurren con mayor frecuencia en mi área?
8. ¿Qué tipo de equipo o herramientas deberá usarse en una toma domiciliaria?
9. ¿El ingeniero al momento de solicitar una orden de compra de una sustancia indica bajo que especificaciones debe realizarse?
10. ¿Qué demandas pide que sean atendidas por el Sapa para realizarse como trabajador que labora en este organismo operador?
11. ¿Se tiene un control o el ingeniero presenta un informe detallado de los materiales, instrumentos, herramientas que necesita por el tiempo que dure la obra?
12. ¿Se puede unir las tuberías de cobre flexible con soldaduras?
13. ¿Qué tipo de fluidos puede conducir en la tubería tipo L?
14. ¿Qué temperatura soportan las tuberías de PVC?

15. ¿Los trabajadores de cuadrillas saben unir tuberías e instalar una toma domiciliaria?

16. ¿Qué significan las letras RD?

### **CUESTIONARIO DE CAMPO.**

#### **CUESTIONARIO DE CAMPO APLICADO AL USUARIO.**

Este cuestionario tiene como objetivo evaluar la calidad del servicio brindado por parte del Sapa, en la cual buscan satisfacer las necesidades del usuario.

Datos Generales:

Nombre: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Actividad: \_\_\_\_\_

Profesión: \_\_\_\_\_

1. ¿Qué demanda usted, como usuario al SAPÁ?
2. ¿Esta contento con el servicio que le brinda el SAPA?
3. ¿Se le hace caro el cobro de agua?
4. ¿Qué opina de la calidad de agua, es viable para tomar directamente de la llave?
5. ¿Cree que los medios de difusión le ayudan para cuidar el agua que es vital para el ser humano?
6. Si existiera un sistema de medidores, donde le indique cuanto gasta de agua y sobre la base de eso realizara su pago; ¿Lo aceptaría?
7. ¿Cómo es el trato que recibe de los empleados del SAPA, cuando lo atienden en sus oficinas?
8. ¿Y de los directivos, incluyendo todas las áreas?
9. ¿Conoce usted como determina el SAPA el cobro que le hace?

## 6.27 ANALISIS, EVALUACION Y TABULACION DE LOS RESULTADOS.

Mediante el análisis y la evaluación que se obtuvo mediante la investigación de campo que realice. Y partiendo del planteamiento del problema que menciona un control de consumo diario de agua potable, para lograr obtener la calidad en el suministro destinado al usuario para evitar desperdicios, enfermedades y ahorro de inversiones innecesarias destinadas a nuevos proyectos para beneficio del usuario.

El estudio se realizó con la aplicación de un cuestionario; dirigido a 14 empleados y funcionarios. Se elaboro también un cuestionario enfocado al usuario. Los resultados que se obtuvieron fueron los siguientes:

Análisis, evaluación y tabulación de almacén.

El cien por ciento del personal de almacén que se encuestó manifestó la forma como laboran los ingenieros, cuadrillas y ellos mismos en ésta área. Se conocieron las carencias en el abastecimiento de los materiales, herramientas y la capacidad del personal.

En la pregunta uno se pudo conocer la cantidad de material que gasta una cuadrilla para una conexión de una toma domiciliaria; obteniendo como resultado el siguiente:

\*El 75% expresó se gasta entre quinientos pesos de material.

\*El 25% no sabe cuanto gastan.

En la pregunta dos se evaluaron el tiempo que duran para reabastecerse de material, obteniendo como resultado lo siguiente:

\*El 75% del personal dice que lo realizan 3 veces a la semana para reabastecerse.

\*El 25% no sabe.

En la pregunta tres se evaluó ¿quién es el responsable del analizar una requisición y en base a que? obteniendo como resultado lo siguiente:

\*El 50% contestó que el director general, en base al trabajo que tienen que realizar.

\*El 25% dice que, el director de contabilidad porque él autoriza una factura y su pago.

\*El 25% no sabe quién se encarga.

En la pregunta cuatro se evaluó ¿si el trabajador cuenta con los recursos necesarios para realizar su trabajo? obteniendo como resultado el siguiente:

\*El 100% manifiesta que se les brinda lo necesario para realizar su trabajo.

En la pregunta cinco se evaluó sobre los errores que ocurren con más frecuencia en su área de trabajo, obteniendo como resultado el siguiente:

\*El 50% dice, no acepta notas de venta al comprar una materia o herramienta.

\*El 25% menciona no hay comunicación en mi área.

\*El 25% dice no tengo problemas en mi departamento.

En la pregunta seis se evaluó el tipo de herramienta o material que se utiliza en una conexión de una toma domiciliaria, obteniendo como resultado el siguiente:

\*El 75% de los trabajadores utiliza picos, palas horizontales, barra, marro y caja de herramientas.

\*El 25% de los trabajadores no sabe que se utiliza, ni conoce su nombre.

En la pregunta siete se evaluó si cuentan con un programa para controlar inventarios, obteniendo como resultado el siguiente:

\*El 100% sí existe un programa de inventarios.

En la pregunta ocho se evaluó si éste programa de inventarios es el correcto para controlar, obteniendo como resultado lo siguiente:

\*El 50% dice que es el adecuado.

\*El 25% manifiesta no es el adecuado.

\*El 25% expresa me da igual el programa de inventarios.

En la pregunta nueve se evaluó la posibilidad que el ingeniero al momento de solicitar una sustancia, indique bajo que especificaciones se requiere, obteniendo como resultado lo siguiente:

\*El 75% dice que el ingeniero no indica bajo que especificaciones requiere que se compre una sustancia.

\*El 25% de los ingenieros dice, si indico bajo que especificaciones requiero la compra.

En la pregunta diez se evaluó ¿en qué se utilizan los materiales obsoletos o cuál es su destino?, obteniendo como resultado lo siguiente:

\*El 75% expresa se vende como fierro viejo.

\*El 25% dice no tengo idea de donde queden.

En la pregunta once se evaluó las demandas que tiene el trabajador; y si estas son atendidas por el SAPA, obteniendo como resultado el siguiente:

\*El 80% demanda mejores sueldos.

\*El 20% demanda contar con capacitación en su trabajo.

Contadores (1)

Almacén En la pregunta doce se evaluó ¿si cuenta el almacén con el control del tiempo que el ingeniero solicita herramienta y en que se utiliza?, obteniendo como resultado lo siguiente:

Análisis, evaluación y tabulación de los ingenieros y cuadrillas.

\*El 100% dice se tiene un control, pero no es tan riguroso.

En la pregunta uno, se evaluó ¿cuanto gasta una cuadrilla en material para En la pregunta trece se evaluó si conocen ¿cómo se une las tuberías de cobre flexible?, obteniendo como resultado lo siguiente:

\*El 100% contesta depende de la magnitud de la obra.

\*El 100% manifiesta sí.

En la pregunta dos se evaluó ¿cada cuánto se reabastace de material una cuadrilla? En la pregunta catorce se evaluó si saben ¿qué fluidos conducen las tuberías de tipo L?, obteniendo como resultado el siguiente:

\*El 80% dice más o menos 3 veces por semana.

\*El 100% dijo no conozco las tuberías de tipo L.

En la pregunta quince se evaluó ¿a que temperatura soporta una tubería de PVC?, obteniendo el siguiente resultado:

\*El 75% dice que no se puede conocer su temperatura.

\*El 25% manifiesta no es mi área.

\*El 20% dice, nos asignan otro trabajo.

En la pregunta dieciséis se evaluó si saben ¿cómo se unen las tuberías de PVC?, obteniendo como resultado el siguiente: cuadrilla tiene lo necesario para trabajar?, obteniendo como resultado el siguiente:

\*El 75% dice las tuberías se unen con pegamento para PVC.

\*El 25% dice no es mi área. material extra para trabajar.

\*El 70% manifiesta, se tiene lo necesario para ese día.

Tipo de personal:

En la pregunta cinco se evaluó ¿si el trabajador cuenta con lo necesario

Contadores (1) trabajo?, obteniendo las siguientes respuestas:

Almacenista (1)

Trabajador (2) que si.

Análisis, evaluación y tabulación de los ingenieros y cuadrillas. que utiliza en su trabajo, obteniendo el siguiente resultado:

En la pregunta uno, se evaluó ¿cuanto gasta una cuadrilla en material para una toma domiciliaria?, obteniendo como resultado el siguiente: as, de esta forma hago mi trabajo.

\*El 100% contesta depende de la magnitud de la obra. cotidianas.

\*El 10% dice, no tiene conocimiento, ni capacitación para una conexión de

agua. En la pregunta dos se evaluó ¿cada cuánto se reabastece\* de material una cuadrilla?, obteniendo como resultado el siguiente:

En la pregunta siete se evaluaron los errores que ocurren en su área.

\*El 80% dice más o menos 3 veces por semana.

\*El 20% dice cinco veces por semana.

\*El 30% dice, no hay mantenimiento constante en las tuberías.

\*El 10% En la pregunta tres se evaluó ¿qué hace una cuadrilla cuando no tiene material?, obteniendo como resultado el siguiente: onseables de su material de trabajo.

\*El 30% expresa siempre tienen material.

\*El 50% dice, no se trabaja. se evaluaron que tipo de herramientas se utiliza en

\*El 20% dice, nos asignan otro trabajo. resultado el siguiente:

\*El 80% En la pregunta cuatro se evaluó ¿si una cuadrilla tiene lo necesario para trabajar?, obteniendo como resultado el siguiente:

\*El 20% manifiesta que las cuadrillas no conocen los nombres de su material y

\*El 30% dice se cuenta con material extra para trabajar.

\*El 70% manifiesta, se tiene lo necesario para ese día.

En la pregunta cinco se evaluó ¿si el trabajador cuenta con lo necesario para realizar su trabajo?, obteniendo las siguiente respuestas:

\*El 100% dice que sí.

En la pregunta seis se evaluaron los métodos y técnicas que utiliza en su trabajo, obteniendo el siguiente resultado:

\*El 40% expresa lo realizo sobre la base de mis experiencias anteriores, de esta forma hago mi trabajo.

\*El 50% dice lo realizo sobre la base de observaciones cotidianas.

\*El 10% dice, no tiene conocimiento, ni capacitación para una conexión de agua.

En la pregunta siete se evaluaron los errores que ocurren en su área, obteniendo como resultado el siguiente:

\*El 30% dice, no hay mantenimiento constante en las tuberías.

\*El 10% manifiesta, se realizan las conexiones con material de mala calidad.

\*El 60% expresa, en las cuadrillas no son responsables de su material de trabajo.

En la pregunta ocho se evaluaron que tipo de herramientas se utiliza en una toma domiciliaria, obteniendo como resultado el siguiente:

\*El 80% dice, se utiliza herramienta menor como son: retroexcavadora, palas, seguetas y caja de herramientas.

\*El 20% manifiesta que las cuadrillas no conocen los nombres de su material y herramientas de trabajo.

En la pregunta nueve se evaluó si el ingeniero indica bajo que especificaciones se deben de comprar las sustancias de cloración, obteniendo como resultado el siguiente:

\*El 10% dice que sí indica bajo qué especificaciones se compran las sustancias.

\*El 90% manifiesta que no se maneja ninguna sustancia.

En la pregunta diez se evaluaron las demandas de los trabajadores al SAPA, obteniendo el siguiente resultado:

\*El 80% expresa, sería bueno contar con buenos sueldos.

\*El 20% dice, queremos más capacitación en nuestra área.

En la pregunta once se evaluó el poder conocer si existe un control de los materiales, herramienta y que tiempo dura la obra, obteniendo como resultado el siguiente:

\*El 70% menciona que el director analiza el tiempo adecuado que debe durar la obra.

\*El 20% dice, es controlada mediante vales; para proteger el material o herramienta que se presta, para ser entregada en buenas condiciones.

\*El 10% expresa no se tiene un control.

En la pregunta doce se evaluó ¿si saben unir tuberías de cobre flexible mediante soldadura?, obteniendo como resultado el siguiente:

\*El 80% dice, no conocer ese procedimiento.

\*El 20% expresa, se conoce como se unen las tuberías; pero no de manera detallada.

Ingenieros En la pregunta trece se evaluaron si saben que tipo de fluidos puede conducir una tubería tipo L, obteniendo como resultado el siguiente:

Análisis: evaluación y tabulación de los usuarios.

\*El 10% menciona, que conoce una tubería tipo L; se conducen fluidos de agua potable y residual en PVC.

\*El 70% dice, no saber para que se utilice la tubería de tipo L, pero tiene la idea que no es para fluidos.

\*El 20% expresa, no sabe de las tuberías de tipo L.

En la pregunta catorce se evaluó ¿a qué temperatura puede soportar una tubería de PVC?, obteniendo como resultado lo siguiente:

usuario, obteniendo como resultado los siguientes porcentajes:

\*El 80% se noto: que los ingenieros y las cuadrillas no saben que temperaturas pueden soportar las tuberías.

\*El 20% dice, es recomendable trabajar bajo 36 grados centígrados.

\*Un 30% de los usuarios, sufre de la escasez de agua potable.

\*Un 5% En la pregunta quince se evaluó si las cuadrillas saben unir tuberías e instalar una toma domiciliaria.

En las preguntas dos a la cuatro se evaluó el servicio que recibe el

\*El 80% menciona: no saber, es necesario el auxilio de un ingeniero, aunque algunos desconocen el procedimiento.

\*El 20% dice, saber unir conexiones de tomas domiciliarias.

\*Un 20% de los usuarios, está contento en el servicio que brinda el agua.

En la pregunta dieciséis se evaluó si saben que significan las letras RD, obteniendo como resultado lo siguiente:

el usuario está conciente del cuidado

del vital líquido; mediante los medios de difusión que le ayudan a saber cómo

\*El 100% desconoce su significado.

Tipo de personal: usuarios, si tiene conciencia de la importancia del líquido.

\*Un 80% de los usuarios, dice que no es suficiente la difusión y no sabe cómo

Cuadrillas (7) uso del agua.

### Ingenieros (3)

En la pregunta seis se evaluó la posibilidad de que acepten un sistema de medidores de agua potable. El resultado es el siguiente:

El cien por ciento de los usuarios encuestados en las preguntas contestó las necesidades demandadas al SAPA, así como el servicio brindado por el propio organismo; estas preguntas se realizaron con el objeto de conocer sus carencias y la aceptación de implantar el sistema de medidores de agua potable.

En la pregunta siete y ocho se evaluó el trato que recibe el usuario, por parte del organismo operador, obteniendo los siguientes resultados:

En la pregunta uno se evaluó las demandas o necesidades que tiene el usuario, obteniendo como resultado los siguientes porcentajes:

\*Un 10% de los usuarios, es regular el servicio.

\*Un 20% de los usuarios, tiene la necesidad que su cobro del agua sea de manera justa.

\*Un 30% de los usuarios, sufre de la escasez de agua potable.

\*Un 50% de los usuarios, dice que sus necesidades no son atendidas.

En las preguntas dos a la cuatro se evaluó el servicio que recibe el usuario, desde el abastecimiento hasta su cobro, obteniendo las siguientes:

\*Un 80% de los usuarios, no se encuentra satisfecho con el servicio y su cobro.

\*Un 20% de los usuarios, está contento en el servicio que brinda el agua.

\* Profesionales (4)

En la pregunta cinco se evaluó si el usuario está conciente del cuidado del vital líquido; mediante los medios de difusión que le ayudan a saber cómo aprovecharla, obteniendo los siguientes:

\*Un 40% de los usuarios, si tiene conciencia de la importancia del líquido.

\*Un 60% de los usuarios, dice que no es suficiente la difusión y no sabe cómo hacer un buen uso del agua.

los consumos de agua y así poder facturar equitativamente, permitiendo un mayor En la pregunta seis se evaluó la posibilidad de que acepten un sistema de medidores de agua potable, obteniendo como resultado lo siguientes:

#### DESVENTAJA.

\*El 100% de los usuarios, no quiere que se implante el sistema de medidores, la razón es porque no están dispuestos a pagar más por el abastecimiento de agua potable.

En la pregunta siete y ocho se evaluó el trato que recibe el usuario, por parte del organismo operador, obteniendo los siguientes resultados:

\*Un 20% de los usuarios, es bueno el servicio.

\*Un 10% de los usuarios, es regular el servicio.

\*Un 70% de los usuarios, casi no existe comunicación con los directivos.

DESVENTAJA En la pregunta nueve se evaluó, si el usuario sabe como se determina su cobro del agua y en base a qué, obteniendo como resultado lo siguiente:

\*El 100% de los usuarios desconoce como determina el organismo operador el cobro del agua; manifestando que, los empleados muchas veces se molestan si ellos preguntan.

Tipo de usuario:

\* Profesionales (4)

\* Amas de casa (6)

### 6.28 PROPUESTAS.

1 Una alternativa para evitar el desperdicio de agua, por parte de la ciudadanía, es mediante la instalación de medidores, lo cuál permitirá verificar

los consumos de agua y así poder facturar equitativamente; permitiendo un mayor control en el tratamiento de sus aguas.

DESVENTAJA.

Para el SAPA sería un costo adicional, el implantar el nuevo sistema. Pero posteriormente vería recuperados sus costos al lograr un gran ahorro de agua potable.

2 Capacitación especializada a los empleados por medio de seminarios, conferencias, pláticas, etc., lo que se busca es obtener la eficacia en cada departamento; ya que ellos pueden llevar al éxito o al fracaso al organismo operador; es conveniente que la capacitación este acorde con los cambios tecnológicos y globalizados que demanda el SAPA y el Usuario.

DESVENTAJA.

Al no poner en práctica lo aprendido en la capacitación, genera una inversión vana, pues no se obtuvieron resultados en su área.

Falta de interés por parte del personal para ser capacitado.

Buscar que la capacitación y el adiestramiento no sean largos ni tediosos, de otra manera se ocasionaría desinterés del empleado. Es necesario que sean dinámicas donde participe el trabajador, permitiendo mediante la participación del empleado exponer sus inquietudes.

3 Al momento de solicitar material y herramienta al responsable del almacén, es necesario pedirlo con anticipación, y así evitar demoras.

DESVENTAJA.

Al ser una solicitud urgente no permite buscar al almacenista, el material y herramienta o el equipo idóneo, no se permite analizar la solicitud debido a la premura del solicitante.

DESVENTAJA.

4 Es necesario cuestionar al personal de cuadrillas para analizar si conocen las herramientas con las que trabajan y si cuentan con experiencia laboral; para así poder establecer pláticas dos veces al mes es decir cada fin de quincena donde, ellos expresen sus dudas; no es viable saturar una cuadrilla con tantos trabajadores ya que existen tiempos muertos, lo ideal sería formar equipos de cuadrillas donde todos tengan la capacidad para desarrollar el mismo trabajo.

DESVENTAJA.

No mezclar las personas conflictivas con las demás cuadrillas, es conveniente asignarles una tarea individual.

DESVENTAJA. En casos de urgencia el director debe tomar la decisión.

5 Cada semana el ingeniero responsable de las cuadrillas deben verificar, la obra y checar los reportes de las cuadrillas, así como también estar pendiente del material que sobra, para evitar mermas o robos por parte del trabajador.

DESVENTAJA. Al negociar con el proveedor que lo permita, así podemos obtener un descuento en nuestra próxima compra.

6 Es conveniente, que el director conozca las actitudes, percepciones y habilidades mentales de los empleados, para elaborar un catalogo que describa al empleado y así poder analizar hasta donde se le puede encomendar determinada responsabilidad y a la vez, que tanta capacidad tiene para tomar una decisión.

Esto lo menciono exclusivamente en el tema análisis de la responsabilidad de un trabajador; es un apartado de suma importancia, para obtener mejores resultados en la calidad del SAPA (sistema de agua potable y alcantarillado).

DESVENTAJA.

Un error de un 50% en la asignación del puesto de un determinado trabajador por parte del director.

7 A los empleados que tienen años trabajando se debe supervisar para evitar desvíos. Es conveniente que el empleado se convierta en autodidacta, es decir que sepan resolver un problema de trabajo para poder cumplir, pero no por eso el director, no va a buscar, la solución, una vez ambas partes podrán analizar y ver cual es la más conveniente.

DESVENTAJA.

En casos de urgencia el director debe tomar la decisión.

8 Para recuperar algo de dinero en equipo obsoleto o sustituto podemos negociar las herramientas, maquinarias, etc. Es decir cambiar las antiguas por las modernas; con el proveedor que lo permita, así podemos obtener un descuento en nuestra próxima compra.

DESVENTAJA.

Que no exista un control en maquinaria, herramientas y material, lo cual ocasiona dar una cosa buena como chatarra.

9 Las personas responsables de comprar sustancias germicidas deben contar con registros de los proveedores, que venden esas sustancias para verificar si cuentan con permisos sanitarios, demostrando los resultados de laboratorio sobre prueba de potabilidad, de cada sustancia en particular.

10 Propongo unas soluciones cuando un material esta mal conformado; este tema lo mencione en la parte de teoría y ahora, hago énfasis con algunas propuestas:

- Rechazar el lote del pedido, regresándolo al proveedor.
- Devolver las piezas o unidades mal conformadas.
- El proveedor deberá costear las reparaciones al artículo comprado.
- Formar expedientes con antecedentes de los proveedores que fallaron para otra vez realizar el pedido y descontarlo o no volver a comprarle.

Notificar en el recibo o factura al transportista del daño ocurrido, él debe firmar que posteriormente hará el envío de reposición.

"Actuando con responsabilidad se obtiene una calidad asegurada".

## BIBLIOGRAFIA.

### CONCLUSION.

GIBSON, Ivancevich Donnelly. Las organizaciones, comportamiento, estructura y pro...

Es necesario contar con un control de calidad administrativo, donde los recursos patrimoniales, integrados por los bienes muebles, inmuebles, así como los económicos y humanos que integran el SAPA (sistema de agua potable y alcantarillado) sean aplicados, con eficiencia y eficacia.

Contemplados en sus respectivos manuales, reglamentos y leyes, que establecen políticas y procedimientos necesarios para un adecuado control interno.

Se requiere de un efectivo control de calidad tanto previo como durante y después de cada labor encomendada, lo cual implica: desde la supervisión de una toma domiciliaria, hasta el servicio brindado al usuario. Para poder tomar decisiones encaminadas al logro de objetivos planeados. servicio. LEGIS Editorial, COLOMBIA.

1991.

En la medida que seamos capaces de lo que significa cooperación, todos habremos de incorporarnos gustosos al nuevo movimiento administrativo, dictado por la calidad total. En beneficio del mejoramiento de la calidad de vida del SAPA y de las personas que ahí laboran.

Calidad en la administración pública, Editorial Gestión 2000, Ayuntamiento

Municipal. De manera muy sintetizada; establezco los beneficios al instalar el sistema de medidores de agua potable lo cual implica tener un mayor aprovechamiento del vital líquido, y así se evita el desperdicio, obteniendo un menor costo para el usuario. MUSA

NORIEGA, México 1995.

“Actuando con responsabilidad se obtiene una calidad asegurada”.

LEENDERS Michael, HAROLD E. Fearon WILBU, R. B. ENGLAND; administración de compras y materiales, Editorial CONTINENTAL, Decima Primera Impresión, Edición, Colombia, 1984.

## BIBLIOGRAFIA.

- CHIAVENATO Adalberto; Administración de recursos humanos, Quinta Edición, México, 1975.
- GIBSON Ivancevich Donnelly, Las organizaciones, comportamiento, estructura y proceso. Cuarta Edición, México, 1989 Editorial MC GRAWHILL Decima Edición.
- CROSBY Philip B. La calidad no cuesta LIMUSA, Tercera Edición, México, 1987.
- ARIAS Galicia I. Fernando, HEREDIA ESPINOSA. Víctor Administración de recursos humanos para el alto desempeño. Quinta Edición, Perú, 1979.
- GRYNA Análisis y planeación de la calidad. Ediciones AMERICAN, Sexta Edición, México, 1987.
- ALBRECH Karl T La excelencia en el servicio. LEGIS Editorial, COLOMBIA, 1991.
- DESATNICH Robert L, Como conservar su clientela Editorial LEGIS; COLOMBIA, 1989.
- Calidad en la administración pública. Editorial Gestión 2000, Ayuntamiento Municipal De Ciudad Hidalgo Michoacán.
- ANDA, GUTIÉRREZ Cuauhtémoc; Administración y calidad. LIMUSA NORIEGA, México 1995.
- LEENDERS Michael, HAROLD E. Fearon WILBU, R B. ENGLAND; administración de compras y materiales. Editorial CONTINENTAL. Decima Primera Impresión, Edición, Colombia, 1964.

CHIAVENATO Adalberto; Administración de recursos humanos. Quinta Edición, México, 1975.

ISHIKAWA Kaoru. Qué es el control de calidad. Editorial DIANA; COLOMBIA 1986.

MULLER DE LA LAMA, Enrique. Cultura de la calidad de servicio. Editorial TRILLAS; MÉXICO 1999.

PAZ, Erich; La virtud del servicio. Ediciones COLOMBIA 1996.

Investigaciones en el mismo SAPA De Ciudad Hidalgo. Michoacán-

GONZALEZ MARREGOT Lic. Miguel. El control social de la gestión Tercera Edición, España, 1999.

## SITIOS WEB

jorgeapm2@yahoo.es. SOCIETY QUALITY,

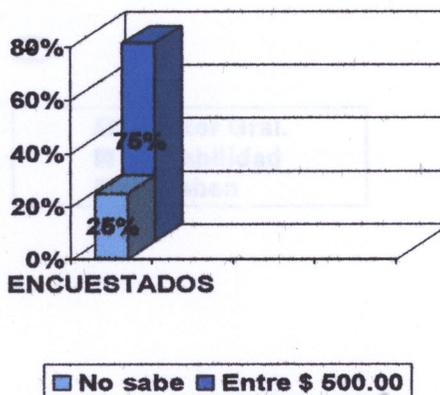
www.portal ciudadano.mx MERCADO Desatnich, Administración aplicada.

www.gestiopolis.com. Control total de la calidad. Editorial CONTINENTAL TERCERA Edición. gubernamental

## ANEXOS

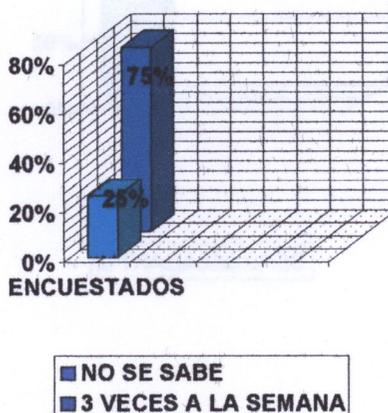
# ANALISIS, EVALUACION Y TABULACION DE ALMACEN

- El 100% del personal de almacén que se procedió a encuestar manifestó la forma como laboran los Ingenieros Cuadrillas y ellos mismos.
- ¿Se puede conocer la cantidad de material que gasta una cuadrilla para conexión de una toma domiciliaria?.

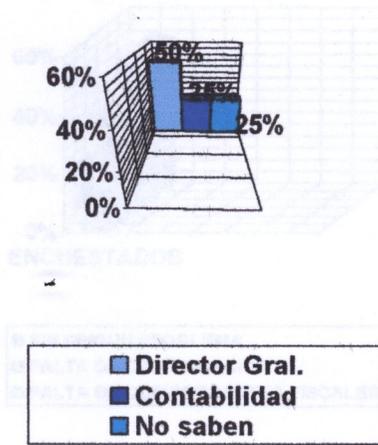


• ¿El trabajador cuenta con los recursos necesarios para realizar su trabajo?.

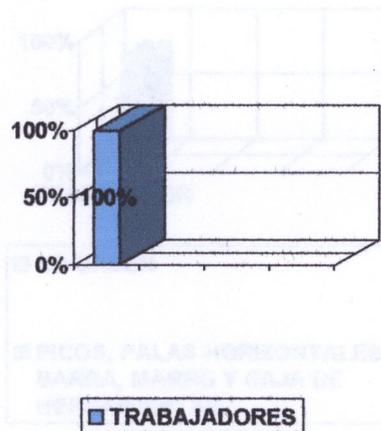
- Duración para reabastecerse de material .



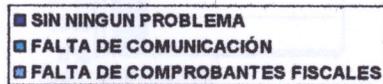
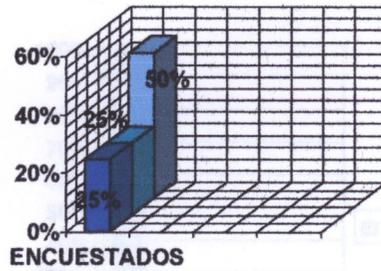
- ¿Responsable del análisis de una requisición y en base a qué?
- Director Gral. Sobre la base de trabajo a realizar.
- Contabilidad sobre factura autorizada y pago.



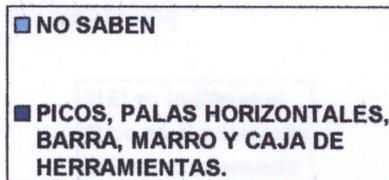
- ¿El trabajador cuenta con los recursos necesarios para realizar su trabajo?



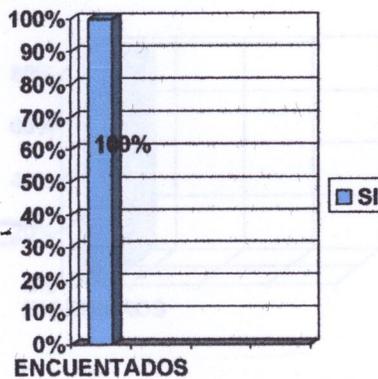
- ¿Qué errores ocurren con más frecuencia en su área de trabajo?.



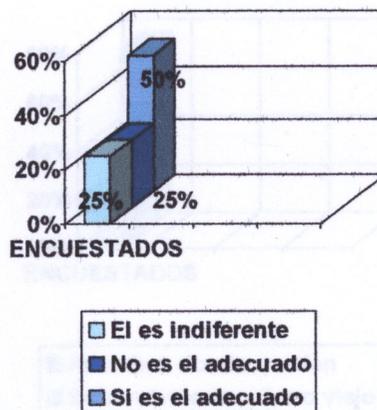
- ¿Qué tipo de herramientas o materiales se utilizan en una conexión de una toma domiciliar?.



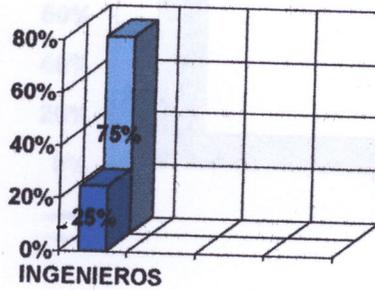
- ¿Se cuenta con un programa para el control de inventarios?



- ¿El programa de inventarios es el correcto, para el control requerido?

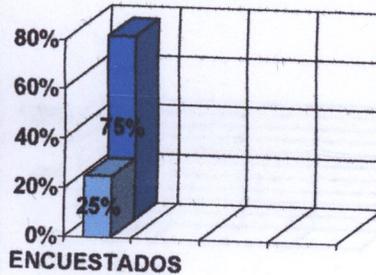


- ¿Qué posibilidad es que el ingeniero al momento de solicitar una sustancia, indique bajo que especificaciones se requiere?



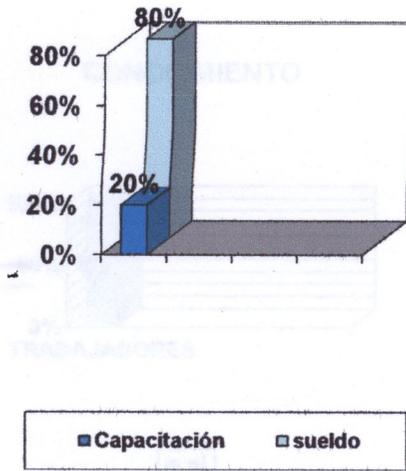
■ Si indica ■ No Indica

- ¿ En qué se utilizan los materiales obsoletos o cuál es su destino?

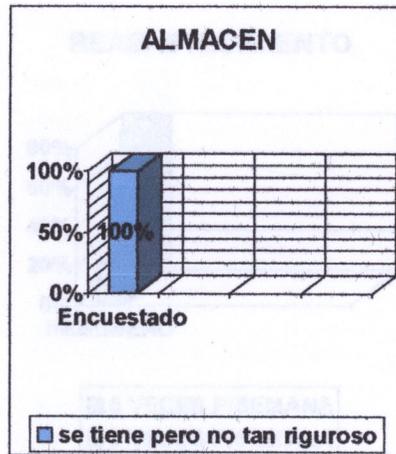


■ No saben donde queden  
■ Se venden como fierro viejo

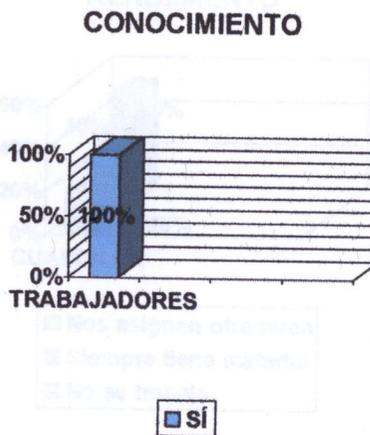
- ¿El SAPA atiende las demandas que tienen sus trabajadores?



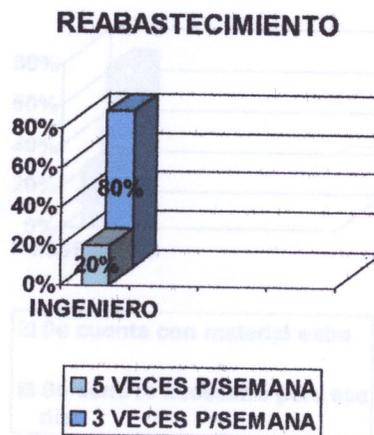
- ¿El ingeniero dispone de tiempo para solicitar herramienta y dónde la utiliza?.



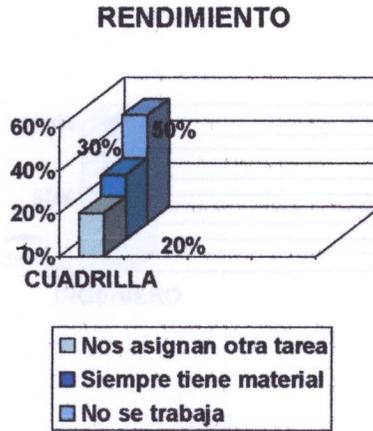
- ¿Los trabajadores conocen cómo se unen las tuberías de cobre flexible?



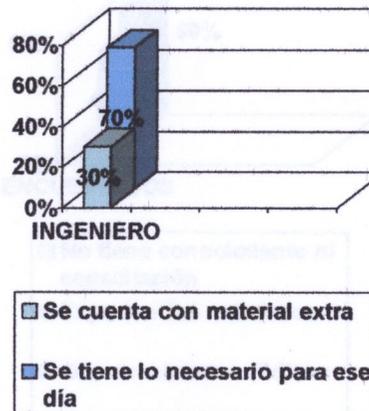
- ¿Cada cuánto se reabastece de material una cuadrilla?



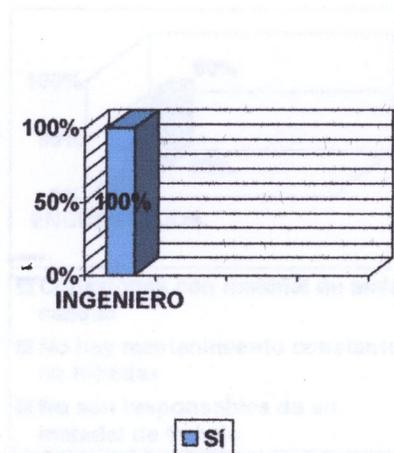
- ¿ Qué hace una cuadrilla cuando no tiene material?.



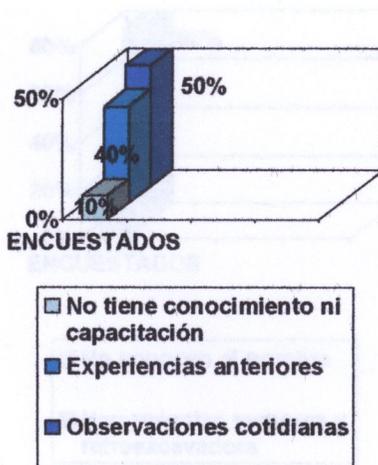
- ¿Cada cuadrilla tienen lo necesario para trabajar?.



- ¿ El trabajador cuenta con lo necesario para realizar su trabajo?.

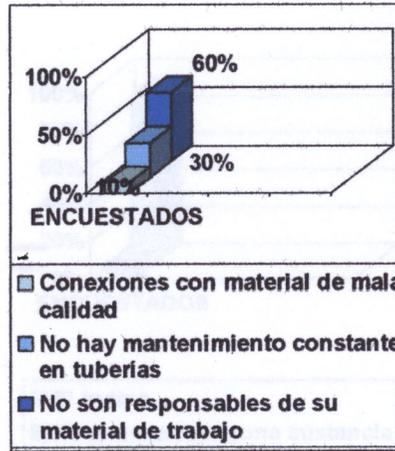


- ¿ Conoce qué métodos y técnicas utilizan en su trabajo?.

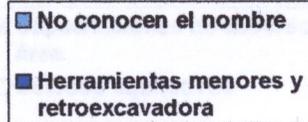
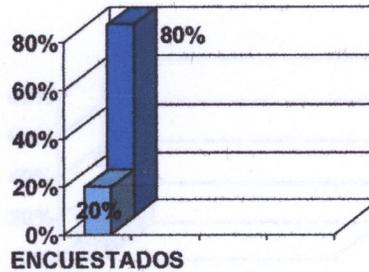


- ¿ Qué problema ocurren en mi área?

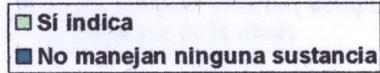
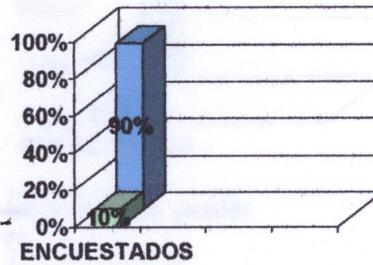
especificaciones se  
deben de comprar las  
sustancias de  
degradación?



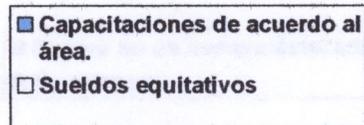
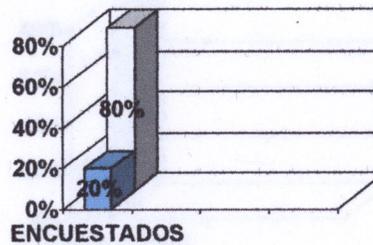
- ¿ Tipos de herramientas que se utilizan en una toma domiciliaria?



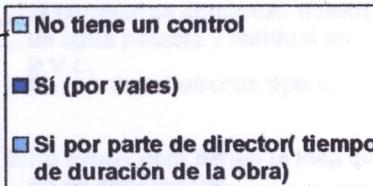
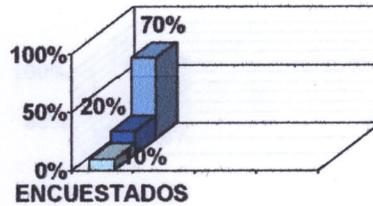
- ¿El Ingeniero indica bajo qué especificaciones se deben de comprar las sustancias de cloración?



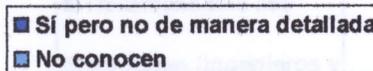
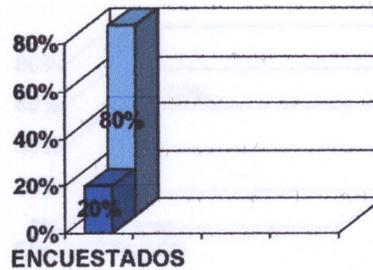
- ¿Qué demandan los trabajadores del SAPA?



- ¿Existe un control de los materiales, herramientas y tiempo de duración de la obra?.



- ¿ Saben unir tuberías de cobre flexible mediante soldadura?.

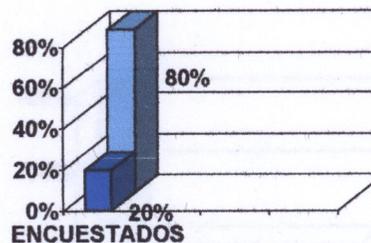


- ¿ Saben qué tipos de fluidos pueden conducir una tubería tipo L?



- Sí conoce: se conducen fluidos de agua potable y residual en P.V.C.
- No saben de tuberías tipo L
- No saben pero tienen la idea que no es para fluidos

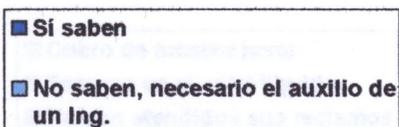
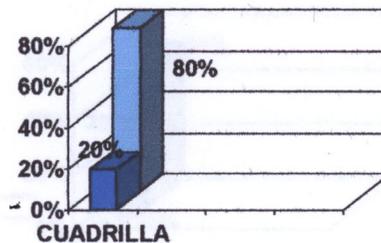
- ¿Qué temperatura puede soportar una tubería de PVC?



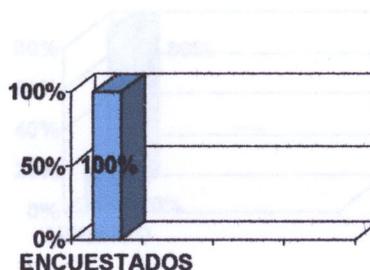
- Recomendable 36o
- No saben (Ingenieros y Cuadrilla)

## ANÁLISIS, EVALUACIÓN Y TABULACIÓN DE LOS USUARIOS

- ¿ Las cuadrillas saben unir tuberías e instalar una toma domiciliaria?.

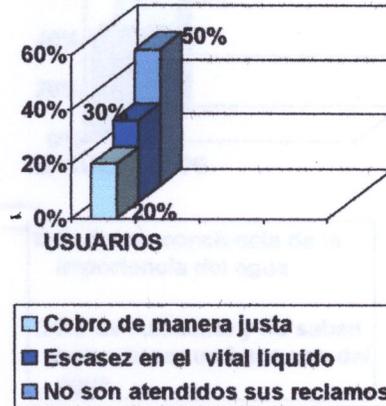


- ¿ Saben el significado de las siglas RD?.



# ANALISIS, EVALUACION Y TABULACION DE LOS USUARIOS

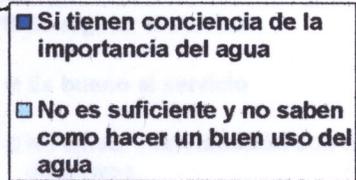
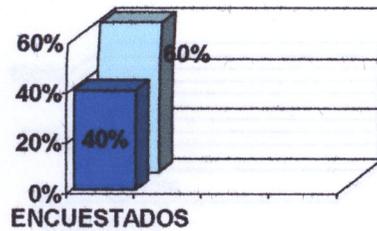
- ¿Qué demanda o necesita el usuario ( pregunta 1 ) ?.



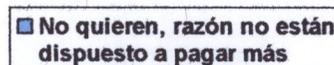
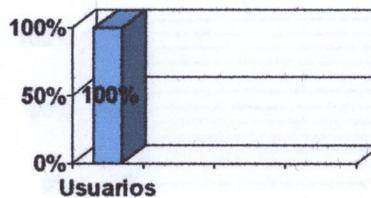
- ¿Qué servicio recibe el usuario desde el abastecimiento hasta su cobro ( preguntas 2,3 y 4 ) ?.



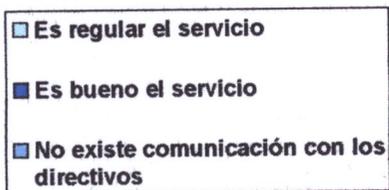
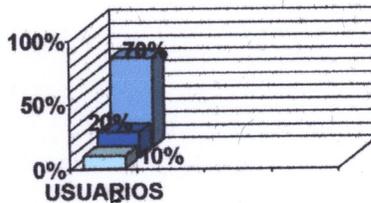
- ¿El usuario está consiente del cuidado del vital liquido; mediante los medios de difusión que le ayudan a saber aprovecharla ( pregunta 5 )?.



- Se evaluó la posibilidad de que acepten un sistema de medidores de agua potable ( pregunta seis ).



¿Qué trato recibe el usuario, por parte del organismo operador ( preguntas 7 y 8 ) ?.



• Se evaluó, ¿si el usuario sabe como se determina su cobro del agua y en base a qué ( pregunta 9 ) ?.

