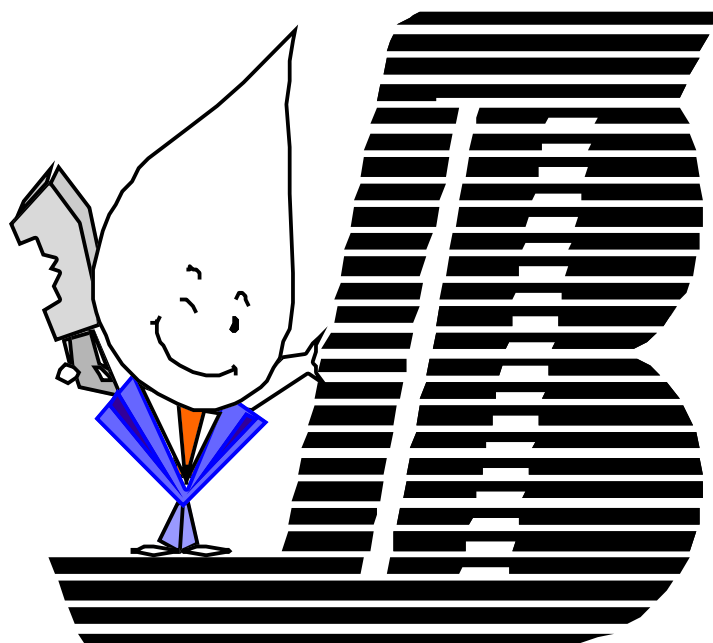


**EMPRESA DE SERVICIO MUNICIPAL DE  
AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO  
SEMAPA BARRANCA S.A.**



**“PLAN MAESTRO  
OPTIMIZADO E.P.S.  
SEMAPA BARRANCA S.A.”**

**2,009 – 2,038**

# ÍNDICE

## 1. GENERALIDADES

- a) *Ámbito de Estudio*
- b) *Objetivos*
  - Objetivo General*
  - Objetivo Específico*
- c) *Antecedentes*

## 2. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

### 2.1 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ECONÓMICA – FINANCIERA

- a) *Análisis de los Estados Financieros*
- b) *Evolución de las cuentas por cobrar comerciales y situación del saldo actual*
- c) *Evolución de las cuentas por pagar comerciales y situación del saldo actual*
- d) *Evolución y Estructura de costos de operación y mantenimiento*
- e) *Evolución y Estructura de los ingresos por servicios de saneamiento y otros ingresos*

### 2.2 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN COMERCIAL

- a) *Población bajo el ámbito de responsabilidad de la empresa*
- b) *Población servida con conexiones domiciliarias u otros medios, para el servicio de agua potable y alcantarillado*
- c) *Cobertura del servicio de de agua potable y alcantarillado indicando el número de habitantes por conexión. Micromedición*
- d) *Número de conexiones clasificadas por categorías de usuarios*
- e) *Conexiones Activas, Inactivas, Medidas y no Medidas por categoría de usuario y rango de consumo, por localidad*
- f) *Consumo medio de agua por conexión medida por categoría de usuario*
- g) *Volumen facturado medio por conexión medida y no medida y por categoría de usuario*
- h) *Facturación*
- i) *Reclamo de Usuarios*

### 2.3 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN OPERACIONAL

#### 2.3.1 Del servicio de agua potable.

- a) *Fuentes de agua*
- b) *Sistemas e instalaciones*
- c) *Agua no contabilizada*
- d) *Oferta Promedio de Agua Potable*

2.3.2 Del servicio de alcantarillado.

- a) *Cuerpos receptores de aguas residuales*
- b) *Sistemas e instalaciones del servicio de alcantarillado*
- c) *Aguas servidas*

2.3.3 Mantenimiento de los Sistemas

2.4 DIAGNÓSTICO DE VULNERABILIDAD DE LOS SISTEMAS

3. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO

3.1. ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN POR LOCALIDAD Y POR EMPRESA

3.2. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE

3.3. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DE LOS SERVICIOS DE ALCANTARILLADO

3.4. ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD DE PAGO

4. DETERMINACIÓN DEL BALANCE OFERTA-DEMANDA

4.1. SISTEMA DE AGUA POTABLE

- 4.1.1. Captación de Agua
- 4.1.2. Tratamiento de Agua Potable
- 4.1.3. Conducción de Agua Potable
- 4.1.4. Almacenamiento de Agua Potable

4.2. SISTEMA DE ALCANTARILLADO

- 4.2.1. Tratamiento de Aguas Servidas
- 4.2.2. Disposición Final de Aguas Servidas

5. PROGRAMA DE INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO

5.1. PROGRAMA DE INVERSIONES

5.1.1. Inversiones en Agua Potable

- a) *Ampliación*
- b) *Programa MIO*
- c) *Renovación*

5.1.2. Inversiones en Alcantarillado

- a) *Ampliación*
- b) *Programa MIO*
- c) *Renovación*

- 5.1.3. Inversiones Institucionales
  - 5.1.4. Resumen de Inversiones a Nivel de Empresa
  
  - 5.2. ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO
  
  - 5.3. GARANTÍA DE REALIZACIÓN DE INVERSIONES
  
  - 6. ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE EXPLOTACIÓN EFICIENTES
    - 6.1. COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
    - 6.2. COSTOS ADMINISTRATIVOS
  
  - 7. ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS
  
  - 8. PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS E INDICADORES FINANCIEROS
    - 8.1. ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS
    - 8.2. BALANCE GENERAL
    - 8.3. FLUJO EN EFECTIVO
    - 8.4. INDICADORES FINANCIEROS
  
  - 9. DETERMINACIÓN DE LAS FORMULAS TARIFARIAS Y METAS DE GESTIÓN
    - 9.1. DETERMINACIÓN DE LAS METAS DE GESTIÓN
    - 9.2. ESTIMACIÓN DE LA TASA DE ACTUALIZACIÓN
    - 9.3. DETERMINACIÓN DE LA BASE CAPITAL
    - 9.4. PROYECCIÓN DE FLUJO DE CAJA LIBRE
    - 9.5. DETERMINACIÓN DE LAS FORMULAS TARIFARIAS
  
  - 10. DETERMINACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS TARIFARIAS
    - 10.1. DIAGNOSTICO
    - 10.2. PROPUESTA DE MODIFICACION DE ESTRUCTURA TARIFARIA
-

## **ANEXOS**

- ANEXO 01 DETALLE DE LA DETERMINACIÓN DE LA BASE CAPITAL.
- ANEXO 02 ESQUEMAS DE LOS SISTEMAS EXISTENTES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARRILLADO
- ANEXO 03 RESUMEN DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN CONSIDERADOS EN EL PLAN MAESTRO OPTIMIZADO.
- ANEXO 04 COPIA DE DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL Y POLÍTICO SOCIAL PROPUESTAS DE MEDIDAS DE INVERSIÓN Y DE FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL. PROGRAMA DE MEDIDAS DE RAPIDO IMPACTO PMRI 2.
- ANEXO 05 COPIA DEL EXPEDIENTE TÉCNICO MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE EN LAS ZONAS CENTRO Y NORTE DE LA CIUDAD DE BARRANCA-LIMA.
- ANEXO 06 COPIA DEL EXPEDIENTE TÉCNICO PROYECTO DE AGUA POTABLE Y DESAGUE DEL COMITÉ VECINAL PUERTO CHICO, CHORRILLOS Y MIRAFLORES – BARRANCA –LIMA.
- ANEXO 07 COPIA DE ENCUESTA SOCIOECONÓMICA.
- ANEXO 08 COPIA DE PLAN PILOTO DE MICROMEDICIÓN

## 1. GENERALIDADES

### a) **Ámbito de Estudio**

La EPS SEMAPA BARRANCA S.A. tiene a su cargo el servicio de los distritos de Barranca y Supe Pueblo en la Provincia de Barranca que se encuentra ubicada en la Región Costa del Perú al norte del Departamento de Lima, a 182 kilómetros de distancia de la Capital de la República.

La localidad de Barranca está localizada a 77° 45' 39" Longitud Occidental, 10° 45' 15" Latitud Sur de nuestro territorio. Su extensión es de 153,76 kilómetros cuadrados y se encuentra a 49 metros sobre el nivel del mar.

Así mismo la localidad de Supe se encuentra a una altura de 45 m.s.n.m en el Km. 177 de la carretera de la Panamericana Norte y en las coordenadas geográficas: 77° 42' 59" Longitud Oeste, 10° 47' 45" latitud sur. Además Supe Pueblo se encuentra a 3 Kilómetros del Puerto del mismo nombre y a orillas del mar, siendo cruzada del Este a Oeste por la carretera Panamericana.

#### *Condiciones Climáticas*

El clima, en época de verano, que se inicia en diciembre hasta mediados de abril, el clima es cálido húmedo, con temperaturas altas. En épocas de invierno, que se inicia en mayo hasta mediados de noviembre, el clima es húmedo frío. Según la atmósfera, solo algunas veces se presenta garúa. Las temperaturas durante el año varían entre los 14 °C y 24 °C. La temperatura promedio es 19 °C y las temperaturas máximas extremas alcanzan su valor máximo en el mes de febrero con 27 °C y la máxima más baja en el mes de agosto con 13 °C.,

#### *Vías de Comunicación*

La localidad de Barranca está conectada a la capital de la República y a las principales poblaciones del norte del país mediante la carretera Panamericana Norte, la cual atraviesa el valle en forma transversal de sur a norte, uniendo a las ciudades de Lima y Barranca.

Barranca está integrada al servicio al servicio de microondas de Telefónica del Perú, razón por la que los servicios de teléfono, fax, radio, etc., pueden considerarse eficientes, siendo posible conseguir comunicación con cualquier lugar de la República y el exterior.

#### *Aspecto Socio Económico*

La Provincia de Barranca tiene una actividad económica variada, desarrollando movimientos comerciales, industriales y agrícolas. Dispone de servicios públicos

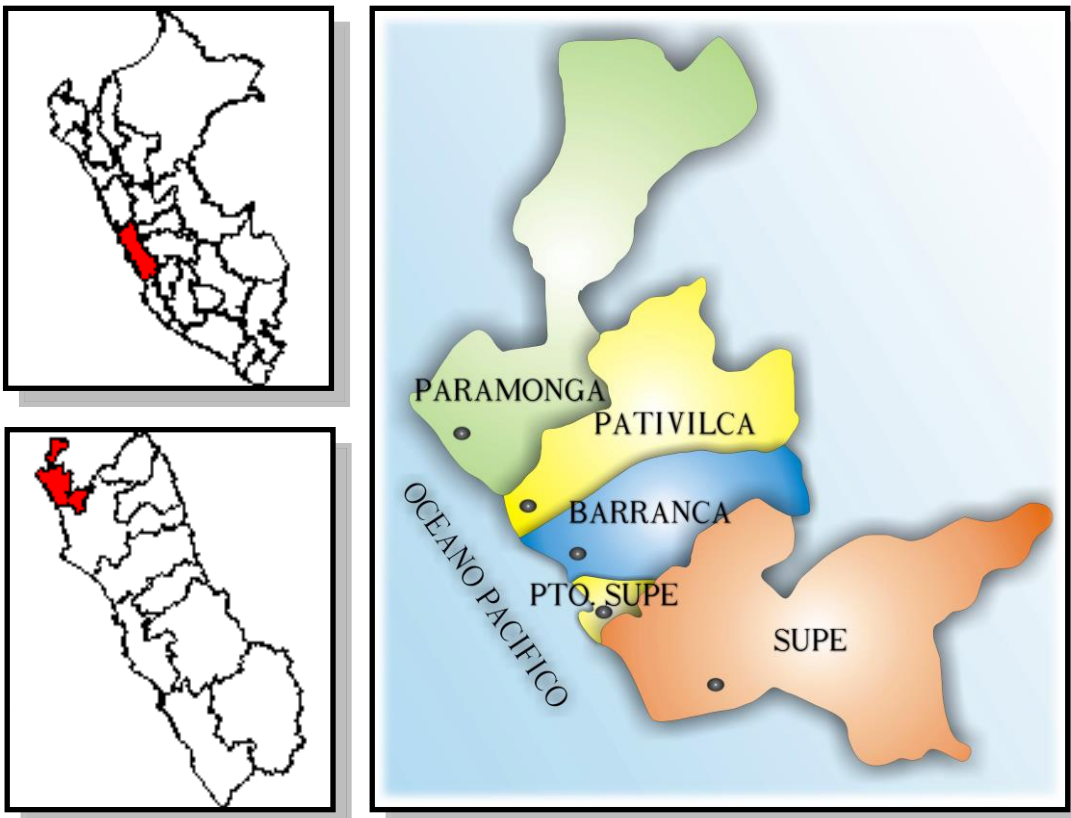
como telecomunicaciones, transportes, energía eléctrica, agua potable, alcantarillado, salud, educación y administración pública.

La cuenca representa con mayor claridad los recursos y actividades de la provincia. Desde los niveles más altos de esta micro región, ocupados por comunidades, que se dedican tradicionalmente a la agricultura, y que actualmente vienen incrementando su producción al cambiar de giro hacia la caña de azúcar, por la cercanía del complejo azucarero ubicada en el distrito de Paramonga.

En las zonas bajas de la cuenca se ubican áreas dedicadas a la agricultura, especialmente de tallo corto y otros productos.

En el sector rural no ha alcanzado gran desarrollo, se caracteriza solamente por su actividad agrícola en la siembra de productos de pan llevar tales como: tubérculos, hortalizas, legumbres, frutales, algodón, etc.

**UBICACIÓN DE LAS LOCALIDADES DE BARRANCA Y SUPE PUEBLO**



### ***Objetivo General***

Orientar a la EPS SEMAPA BARRANCA S.A. a consolidar los planes y programas en el horizonte de planeamiento y que permita alcanzar metas de gestión eficientes, que satisfaga a los usuarios en cantidad y calidad en la prestación de los servicios de Agua Potable y Saneamiento en el ámbito de operación.

### ***Objetivo Específico***

- Evaluar la capacidad empresarial e identificar las deficiencias de los sistemas existentes de agua potable y saneamiento.
- Proponer de manera planificada las inversiones en infraestructura sanitaria y garantizar la presentación de los servicios.
- Proponer la tarifa y las formulas tarifarias así como las metas de Gestión para los próximos cinco años.

### **c) Antecedentes**

#### **Localidad de Barranca**

#### ***Proyecto: Construcción Desarenador de 200 Lps, Rehabilitación de Laguna de Sedimentación N° 1 y Limpieza Laguna de Sedimentación N° 2***

En la fase de tratamiento de agua, la EPS SEMAPA BARRANCA S. A. posee como tratamiento preliminar un pre-desarenador, que recibe el agua superficial captada en el canal de Paycuán y posteriormente es conducida a un desarenador, el cual está compuesto de dos unidades paralelas. El ingreso del agua hacia esta unidad se realiza a gran velocidad debido a una alta gradiente provocada por el cambio de nivel que existe entre el pre-desarenador y el desarenador. El desarenador actualmente se encuentra sobrecargado siendo su capacidad máxima de tratamiento de 77.11 Lps.

El agua proveniente del desarenador deriva a la Laguna de Sedimentación N°2. Anteriormente se derivaba a dos lagunas de sedimentación, la Laguna N° 1 (10,480 m<sup>3</sup>) y la Laguna N° 2 (9,578 m<sup>3</sup>), pero en la actualidad sólo está operativa esta última. A pesar de que las lagunas cuenta con una válvula de de purga de lodos, para el mantenimiento también es necesario contar con maquinaria pesada, por lo que La Laguna N° 1 colapsó por falta de mantenimiento y la Laguna N° 2 corre con el mismo riesgo.

El proyecto comprenderá la ejecución de: Construcción de un Desarenador con capacidad de 200 l/s. que será abastecido por un canal de conducción de agua cruda de 25m, la rehabilitación de la Laguna de Sedimentación N° 1 mediante excavación masiva, conformación de taludes y renovación de los dispositivos de entrada; y la Limpieza de la laguna de sedimentación N° 2 con maquinaria pesada.

El presupuesto base estimado de acuerdo a los metrados y a los precios unitarios es de S/. 828,120.60



***Proyecto: Optimización de la Planta de Filtración Rápida "Los Molinos":***

La PTAP Los Molinos empezó a operar en el año de 1980 teniendo un caudal de diseño de la planta de tratamiento es de 165 Lps., pero actualmente viene operando con un caudal promedio de 200 Lps. La PTAP está conformada por un mezclador hidráulico, un floculador de flujo horizontal de tres tramos con pantallas corrugadas de asbesto cemento, tres decantadores laminares de placas paralelas de asbesto cemento y una batería de cinco filtros de tasa declinante, lecho doble de antracita y arena y lavado de un filtro con el flujo que produce el resto de la batería.

Actualmente la planta presenta deficiencias especialmente por falta de mantenimiento, de acuerdo con la evaluación efectuada se ha determinado que es necesario reponer las placas corrugadas de A.C. del floculador y los sistemas de soporte de las mismas, de otro lado se ha visto la necesidad de reponer el lecho filtrante de las unidades de filtración. Así como la implementación de una práctica de mantenimiento general al resto de las unidades e instalaciones de la planta.

El proyecto comprenderá la ejecución de las siguientes componentes: Construcción de un Mezclador rápido tipo rampa a plano inclinado, Cambiar la unidad de los floculadores por un sistema de flujo vertical con pantallas móviles constituidas por tableros de concreto, modificación en los canales de distribución a los decantadores y el canal central del agua floculada, mejorar la distribución del modulo de placas de los decantadores, mejorar el sistema de recolección del agua decantada, renovar la batería de filtros de tasa declinante.

La población a beneficiarse con la ejecución de este proyecto es de aproximadamente 38,012 habitantes y el presupuesto base de es S/. 341,324.72.

***Proyecto: Sectorización Redes de Agua Potable de la Localidad de Barranca***

El sistema de distribución en la localidad de Barranca está compuesto por tres zonas de abastecimiento delimitados por los reservorios de 270 m<sup>3</sup> (R-270) y 2100 m<sup>3</sup> (R-2100) y directamente de una línea de aducción proveniente de las galerías filtrantes. Estas zonas son las siguientes:

Zona I, abastecida por el reservorio R-2,100

Zona II, abastecida por el reservorio R-270

Zona III, abastecida por la línea de Aducción Vinto Buena Vista

Dichas zonas no están debidamente delimitadas, debido a la inexistencia de válvulas o la inoperatividad de las existentes. Es así que en los límites de estas zonas el agua de las tres fuentes se mezcla.

Por otra parte el agua no facturada en la localidad de Barranca es aproximadamente 69.61%, esto debido a las pérdidas técnicas y comerciales que no son controladas por la inexistencia de la macromedición en el sistema productivo y de distribución, y la micromedición en las conexiones domiciliarias. Como consecuencia de las

pérdidas la continuidad promedio en Barranca en el año 2,007 es de sólo 14.85 hr y la presión de 7.27 m.c.a.

Es imperioso implementar un plan de micromedición y macromedición en esta localidad, que permita mejorar el servicio en condiciones de continuidad y presión, para llegar a este fin, las redes deben ser sectorizadas.

Para llegar a este objetivo, se sectorizará las redes de distribución en 09 sectores y el presupuesto total para lograr este fin es de S/. 995,056.10

***Proyecto: Implementación de la Micromedición en la Localidad de Barranca***

El proyecto comprende la instalación de 9805 medidores, de los cuales 9408 son de ½", 354 de ¾" y 43 son de 1". Así mismo la rehabilitación de las respectivas cajas portamedidor. De esta manera se pretende controlar las pérdidas comerciales, ya que el porcentaje actual de micromedición es menor del 1%.

El presupuesto base estimado es de S/. 2'121,549.33

***Proyecto: Ampliación de Redes e Incremento de Usuarios***

Se prevé la instalación de 370 conexiones domiciliarias y la ampliación de las redes mediante la instalación de 600 m de tuberías de PVC Ø160 mm. y 183.75 m de tubería de PVC 90 mm., para abastecer a la zona de Mallhuay y el CP Cruz del Río.

El presupuesto base estimado es de 159,000.00

**Redes de Agua Potable y Desagüe y Conexiones Domiciliarias del CP Puerto Chico – Miraflores – Chorrillos (Saldo De Obra)**

En el mes de Setiembre de 1996, la Ex UTE FONAVI aprobó el financiamiento para la construcción de las redes de agua potable y alcantarillado con conexiones domiciliarias para los Centros Poblados de Chorrillos, Miraflores y Puerto Chico del distrito de Barranca, con la finalidad de brindar los servicios básicos de agua potable y alcantarillado a 248 lotes con un promedio de 1,240 habitantes.

El proyecto contemplaba la ejecución de: Redes de Agua Potable del C.P. Puerto Chico – Miraflores – Chorrillos, Redes de Desagüe del C.P. Puerto Chico – Miraflores – Chorrillos, Estación de Bombeo de Aguas Residuales y Línea de Impulsión.

El plazo de ejecución de la obra era de 5 meses calendarios. El inicio de la obra fue el 6 de Setiembre de 1996, debiendo culminarse a fines de Enero de 1997. Durante el desarrollo de la obra hubo paralizaciones y finalmente en el mes de Julio de 1997 hubo el abandono de la obra.

En Junio de 1998 COLFONAVI rescinde a la firma Contratista Karoll Inmobiliaria, quedando la obra inconclusa.

En el mes de Noviembre del año 1998 la UTE FONAVI solicita a la empresa SEMAPA BARRANCA S.A. que intervenga en la ejecución del saldo de obra; en

respuesta a lo solicitado SEMAPA BARRANCA S.A. sugirió que debían efectuarse las pruebas hidráulicas a las redes de agua potable y alcantarillado, ubicación y mantenimiento de las válvulas y grifos contra incendio, pruebas de escorrentía y nivelación a las redes de alcantarillado, cálculos hidráulicos, Estudio de Suelos de la Estación de Bombeo.

En el Mes de Setiembre del año 1,999, SEMAPA BARRANCA culmina con la ejecución de los siguientes trabajos: Pruebas hidráulicas de las redes de agua potable y alcantarillado, prueba de escorrentía de las conexiones domiciliarias de desagüe, nivelación de los buzones existentes, evaluación de las cajas de registro de desagüe y de las cajas para medidor de agua, inspección de la línea de impulsión, elaboración de los planos de replanteo de obra y la elaboración del presupuesto por saldo de Obra.

En el año del 2,003 la empresa SEMAPA BARRANCA S.A. elaboró un expediente técnico de saldo de obra en base a la información obtenida en la evaluación de campo realizada en el año de 1999, dicho expediente fue aprobado mediante Resolución de Gerencia General N° 102-03-GG-SEMAPA BARRANCA S.A. con un Presupuesto Base de S/ 686,452.03 a Octubre del 2003; este expediente fue presentado a la COLFONAVI.

En el expediente de saldo de obra presentado a la COLFONAVI se sugería que se tenía que realizar el estudio de suelos en la zona donde se ubicaría la Cámara de Bombeo. El Ministerio de Vivienda para la realización del Estudio de suelos contrato los servicios de la Empresa Consultora TUPIA INGENIEROS SAC., quienes en el mes de Setiembre del año 2006 presentaron a dicho Ministerio el estudio respectivo.

En el año en curso el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento contrato los servicios de la empresa consultora ACRUTA & TAPIA INGENIEROS S.A.C. para realizar la evaluación del estado situacional de los componentes de los sistemas de agua potable y alcantarillado de la referida obra, esta empresa recomendó que para determinar el saldo de obra se debería de realizar las pruebas a todo el sistema por el tiempo transcurrido desde que se ejecuto la obra. Asimismo se recomendó que SEMAPA BARRANCA S.A. realice la evaluación al sistema existente.

Actualmente está en proceso de evaluación, para determinar el saldo de obra actual. El presupuesto de saldo de obra asignado por la UTE-FONAVI asciende aproximadamente a S/. 850, 000.

Como referencia, en el expediente de saldo de obra elaborado el año 2,003. El proyecto contempla realizar los siguientes trabajos: instalación y evaluación de red de agua potable y alcantarillado, instalación de conexiones domiciliarias de agua y desagüe, instalación de un interceptor, línea de impulsión, emisor e estación de bombeo.

El presupuesto total del proyecto es de S/. 686,452.03

***Expediente Técnico: Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Producción de Agua Potable en las Zonas Centro y Norte de la Ciudad de Barranca. (Código SNIP: 59005)***

Este expediente técnico que fue remitido este año al ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento para conseguir el apoyo financiero mediante el programa Agua Para Todos, tiene como finalidad, mejorar la prestación de servicio de agua potable en la zona central, media y baja del casco urbano de Barranca.

Para el mejoramiento de la producción de agua, se considera la optimización de Planta de Tratamiento de Agua Los Molinos que, como se tiene conocimiento, no está trabajando en forma eficiente. Así mismo el agua de las Galerías Filtrantes de Vinto-Los Molinos, que solo requiere contacto con el cloro, están siendo nuevamente tratadas desde el momento que se mezclan con el agua superficial que se toma desde el canal Paycuán; es por ello, el proyecto, contempla la independización de la línea de conducción que viene desde las Galerías Filtrantes.

El proyecto comprende la independización de la línea de conducción Vinto - Los Molinos, instalación de caseta de cloración, obras civiles e hidráulicas en Reservorio Los Molinos 2100 m<sup>3</sup>, instalación de By Pass de llegada Línea, Rehabilitación de Línea de Conducción PTA Los Molinos-R2100, Optimización de la Planta de Tratamiento "Los Molinos", instalación de Cerco Perimétrico De La Planta De Tratamiento (H=4m) y del Reservorio 2100 m<sup>3</sup> (H=3m)

El presupuesto total del proyecto asciende a la cantidad de S/.2,436,600.65.

***Obra: Construcción de Reservorio Apoyado de 1,500 m<sup>3</sup> Buena Vista – Distrito de Barranca***

En el año 1,999, la empresa SEMAPA BARRANCA S.A. ejecutó el Proyecto Integral de Abastecimiento de Agua para la ciudad de Barranca (PIABAB) que comprendió inicialmente: la Captación y Conducción Vinto - Los Molinos, la Captación y Conducción Vinto Buena Vista, el Reservorio de 1,500 m<sup>3</sup>, las Líneas de Aducción Buena Vista y Manuel Bustamante.

A la fecha se han ejecutado todos los componentes a excepción del reservorio apoyado de 1,500 m<sup>3</sup>. La implementación del reservorio apoyado de 1,500 m<sup>3</sup> no se ejecutó porque la inversión presupuestada es alta.

El presente proyecto que actualmente se está ejecutando se enmarca dentro de los fines del Gobierno Regional de Lima, que según lo establece la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales es la de fomentar el desarrollo regional integral sostenible, promoviendo la inversión pública y privada y el empleo, garantizando el ejercicio pleno de los derechos y la igualdad de oportunidades de sus habitantes, de acuerdo con los planes y programas nacionales, regionales y locales de desarrollo.

Este proyecto contempla la construcción de las siguientes metas: construcción del reservorio apoyado, instalaciones hidráulicas, tendido de tubería de conducción, aducción y limpia, la instalación de caseta de válvulas.

El presupuesto base estimado de acuerdo a los metrados y a los precios unitarios es de S/. 1'607,880.50

### **Localidad de Supe Pueblo**

#### ***Proyecto: Construcción Desarenador de 50 Lps y 02 Lagunas de Sedimentación de 5,000 m<sup>3</sup>***

La localidad de Supe Pueblo es abastecida por una fuente superficial y cuyo aprovisionamiento se realiza mediante la derivación de las aguas del río Pativilca, por medio del canal de regadío de San Nicolás, que tiene una capacidad de 3 m<sup>3</sup>/seg. pero la Empresa tiene autorización para captar sólo 50 Lps.

Luego del ingreso del agua cruda por la bocatoma se encuentra una estructura que consta de tres compartimientos 1.65 x 0.74 m y una profundidad de 1.55 m que cumplía la función de desarenador y actualmente funciona como caja de paso. El agua cruda que sale de la estructura es conducida mediante una tubería de hierro fundido de 10", por medio de una tee el agua cruda puede llegar al desarenador o directamente, en caso de mantenimiento del desarenador, a la caja de paso de donde salen las dos líneas de conducción. Después de la tee hay dos válvulas de compuerta que controlan el paso del agua cruda tanto para el desarenador como para la caja de paso.

Se cuenta con una sola unidad. Dicha unidad fue construida en el año 1,977, es una estructura de concreto armado de forma rectangular alargada en el sentido del flujo. Tiene un área de útil de 8.49 m<sup>2</sup> con una altura útil de 2.05 m, lo que permite una capacidad de aproximada de 30.43 Lps.

Debido a que la capacidad de esta unidad no es suficiente para el caudal que trata actualmente, aproximadamente 45 lps. Debe construirse una nueva con capacidad de 50 lps, así mismo dos lagunas de sedimentación que optimicen el pre-tratamiento.

El proyecto comprenderá la ejecución de: Construcción de un Desarenador con capacidad de 50 Lps. y dos lagunas de sedimentación de 5,000 m<sup>3</sup> cada una.

El presupuesto base estimado es de S/. 450,000.00

#### ***Proyecto: Rehabilitación Línea de Conducción e Instalación de Línea de Impulsión Y Aducción AA. HH. Leticia***

El AAHH Leticia actualmente es abastecido mediante una línea de conducción compuesta con dos tramos: 888.50ml de tubería Ø6" de PVC y 358.00 ml de tubería Ø4" de AC. Está línea es una derivación de la conductora de Ø10" que parte de la planta de tratamiento Pan de Azúcar. Debido a la topografía, las presiones en las

zonas altas son muy bajas, por lo que esta zona es la que tiene el mayor número de piletas públicas en la localidad de Supe Pueblo. Así mismo, existe un reservorio de 200 m<sup>3</sup> que fue construido hace 10 años y que no funciona porque es necesaria la construcción de una estación de Bombeo que lo alimente. El proyecto comprenderá la ejecución de: Instalación de Línea de Conducción de 1246 m con tubería de 110 MM c-7.5, Construcción de Cisterna de 250 m<sup>3</sup> y Estación de Bombeo, Instalación de Línea de Impulsión de 4" de 160 m e Línea de Aducción de 4" de 155 m.

El presupuesto base estimado de acuerdo a los metrados y a los precios unitarios es de S/. 876,201.94

***Proyecto: Sectorización Redes de Agua Potable de la Localidad de Supe Pueblo***

Se prevé la sectorización de las locaciones abastecida por la planta de tratamiento Pan de Azúcar. La localidad de Supe se dividirá en 06 sectores de servicio.

El presupuesto base estimado de acuerdo a los metrados y a los precios unitarios es de S/. 279,391.06

***Proyecto: Implementación de la Micromedición en la Localidad de Supe Pueblo***

En la localidad de Supe Pueblo, la micromedición es casi nula. El proyecto comprende la instalación de 2,212 medidores, de los cuales 2,195 son de ½", 12 de ¾" y 5 son de 1". Así mismo la rehabilitación de las respectivas cajas portamedidor.

El presupuesto base estimado de acuerdo a los metrados y a los precios unitarios es de S/. 475881.61

***Proyecto: Ampliación de Redes e Incremento de Usuarios***

Se prevé la instalación de 150 conexiones domiciliarias y la ampliación de las redes mediante la instalación de 500 m de tuberías de PVC Ø3", para abastecer al AAHH Virgen de las Mercedes, contiguo al AAHH Leticia.

El presupuesto base estimado es de S/. 64,800.00

## 2. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

### 2.1 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ECONÓMICA – FINANCIERA

#### a) Análisis de los Estados Financieros

Mostramos la situación económica y financiera en base a la información consignada en los Estados Financieros de los últimos cuatro ejercicios económicos terminados (2004 al 2007), información que fue remitida por el Departamento de Contabilidad.

Para efectos de comparación, los Estados Financieros del año 2004 está reexpresado a valores constantes del 31 de diciembre del 2004. Los valores de los años 2005, 2006 y 2007 se muestran a valores históricos al haberse suspendido el procedimiento de los Ajustes por Inflación a partir del 01 de enero del 2005.

A continuación presentamos el Balance General, Estado de Ganancias y Pérdidas, Flujo de Efectivo e Indicadores Financieros, para efectos de realizar el análisis respectivo.

- i. Balance General.- El Balance General muestra la situación Económica y Financiera de la Empresa, y a través de este podemos conocer la situación de los activos, pasivos y patrimonio con los que se cuenta a una determinada fecha. Asimismo nos permite verificar la evolución histórica de todas las operaciones registradas contablemente desde la fecha de inicio y constitución de la Empresa, hasta la fecha de su formulación.

A continuación presentamos el cuadro que contiene el comportamiento de los cuatro últimos ejercicios, dicha presentación esta basado en un análisis vertical, tal como se aprecia en el siguiente cuadro:

*Balance General EPS SEMAPA BARRANCA S.A. Años 2004, 2005, 2006 y 2007*

BALANCE GENERAL	2004		2005		2006		2007	
	IMPORTE	%	IMPORTE	%	IMPORTE	%	IMPORTE	%
<b>ACTIVO CORRIENTE</b>	<b>2,617,406</b>	<b>23%</b>	<b>1,568,718</b>	<b>39%</b>	<b>1,574,207</b>	<b>40%</b>	<b>1,542,195</b>	<b>40%</b>
Caja Bancos	28,781	0%	1,709	0%	7,385	0%	12,515	0%
Cuentas por cobrar Comerciales	241,845	2%	538,983	14%	532,151	14%	501,730	13%
Otras Cuentas por Cobrar	917,190	8%	909,947	23%	920,518	24%	935,399	25%
Existencias	130,367	1%	116,111	3%	112,905	3%	90,587	2%
Otros Activos	1,299,223	11%	1,968	0%	1,248	0%	1,964	0%
<b>ACTIVO NO CORRIENTE</b>	<b>8,999,142</b>	<b>77%</b>	<b>2,417,618</b>	<b>61%</b>	<b>2,321,153</b>	<b>60%</b>	<b>2,271,834</b>	<b>60%</b>
Inmueble	8,914,989	77%	2,249,838	56%	2,147,863	55%	2,087,238	55%
Maquinaria y Equipo Neto	84,153	1%	97,488	2%	96,923	2%	96,923	3%
Intangible, Neto			70,292	2%	76,367	2%	87,673	2%
Otros Activos No Corrientes								
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>11,616,548</b>	<b>100%</b>	<b>3,986,336</b>	<b>100%</b>	<b>3,895,360</b>	<b>100%</b>	<b>3,814,029</b>	<b>100%</b>



<b>PASIVO CORRIENTE</b>	<b>3,134,740</b>	<b>27%</b>	<b>3,669,256</b>	<b>92%</b>	<b>3,556,192</b>	<b>91%</b>	<b>3,629,624</b>	<b>95%</b>
Sobregiros y Préstamos			122	0%		0%		0%
Cuentas por Pagar Comerciales	75,109	1%	57,871	1%	55,307	1%	94,661	2%
Otras Cuentas por Pagar	306,393	3%	421,306	11%	560,223	14%	215,612	6%
Parte Cte. Deudas a Largo Plazo	2,753,238	24%	3,189,957	80%	2,940,662	75%	3,319,351	87%
<b>PASIVO NO CORRIENTE</b>	<b>2,378,787</b>	<b>20%</b>	<b>685,621</b>	<b>17%</b>	<b>627,664</b>	<b>16%</b>	<b>727,541</b>	<b>19%</b>
Deudas a Largo Plazo	2,378,787	20%	685,621	17%	627,664	16%	727,541	19%
Ingresos Diferidos								
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>5,513,527</b>	<b>47%</b>	<b>4,354,877</b>	<b>109%</b>	<b>4,183,856</b>	<b>107%</b>	<b>4,357,165</b>	<b>114%</b>
<b>PATRIMONIO NETO</b>	<b>6,103,121</b>	<b>53%</b>	<b>-368,541</b>	<b>-9%</b>	<b>-288,506</b>	<b>-7%</b>	<b>-543,136</b>	<b>-14%</b>
Capital Social	797,306	7%	797,306	20%	797,306	20%	797,306	21%
Capital Adicional	7,526,268	65%	217,661	5%	217,661	6%	217,661	6%
Reservas								
Resultados Acumulados	-1,709,710	-15%	-1,214,919	-30%	-1,166,609	-30%	-1,303,473	-34%
Resultados del Ejercicio	-510,743	-4%	-168,589	-4%	-136,864	-4%	-254,630	-7%
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>11,616,648</b>	<b>100%</b>	<b>3,986,336</b>	<b>100%</b>	<b>3,895,350</b>	<b>100%</b>	<b>3,814,029</b>	<b>100%</b>

Fuente: Departamento de Contabilidad SEMAPA BARRANCA S.A.

o últimos años, el Activo Total ha presentado una tendencia decreciente de 11'616,548 a 3'814,029.

En el Activo Corriente, existe una disminución de 2'617,406 a 1'542,195, variación que se explica principalmente porque en el año 2004, se llevo a sincerar el registro de la Obra Vinto, inicialmente registrada como Obras en Curso en la cuenta Inmuebles, Maquinarias y Equipo, y que tal registro se corrigió, implicando un aumento en la Cuenta "Otras Cuentas por Cobrar" y una disminución en el rubro "Inmueble Maquinaria y Equipo".

También, en el año 2005, el Activo Corriente disminuyo considerablemente, tal como se puede apreciar en el rubro "Otros Activos", debido a que en ejercicios anteriores se registraba los intereses por devengar a largo plazo, práctica contable que fue observada, para ello se efectuó el sinceramiento de esta cuenta alcanzando su disminución también a la cuenta del Pasivo (Deudas a Largo Plazo).

Para ese mismo año, las Cuentas por Cobrar Comerciales, también alcanzaron un sinceramiento, ya que existían diferencias en los saldos contables y comerciales. Las cuentas de Cobranza dudosa también se sinceraron registrando una provisión estimada de incobrabilidad de un 10% sobre las cuentas de clientes.

En el ejercicio 2005, en el Activo No Corriente, se observa una disminución de 8 914 989 a 2 249 838, debido al sinceramiento de la cuenta Inmueble Maquinaria y Equipo y su respectiva depreciación, ya que al obtener los



resultados del Inventario de Activo Fijo del Año 2004, se procedió a sincerar el valor real de los activos de la empresa.

- *Pasivo:* Se muestra una disminución de 5'513,527 a 4'357,165 en el periodo 2004 al 2007. Esta disminución se debe en parte al sinceramiento y/o regularización del registro de los intereses de las deudas y por otra parte por los pagos efectuados a la SUNAT (Fraccionamientos) y de otras deudas a entidades públicas y privadas.

La deuda que tiene mayor registro en el Balance y que en la actualidad esta judicializada es la deuda de UTE FONAVI, y asciende a S/. 2 248 111, importe que afecta en gran medida el nivel de endeudamiento de la empresa.

Durante los años 2005, 2006 y 2007 se asumieron fraccionamiento de las deudas como: Ministerio de Trabajo, Ministerio de Agricultura, SUNASS, quedando pendiente a la fecha deudas por refinanciar o pagar, entre las principales: AFP y deudas con SUNAT.

Finalmente, con respecto a las deudas con proveedores, se esta cumpliendo oportunamente con el pago de sus acreencias, ya que se refleja un saldo menor con relación a los ejercicios anteriores.

- *Patrimonio:* El Patrimonio Neto ha disminuido de 6'103,121 a -543,136, desde el año 2004 al año 2007, esto debido, por una parte a los resultados negativos obtenidos desde ejercicios anteriores, y por otra parte porque en el año 2005, producto del sinceramiento de las Cuentas de Activo Fijo y Depreciación, la cuenta de Capital Adicional alcanzo una disminución ya que soportaba desde ejercicios anteriores un registro de S/. 7 526 268 el mismo que carecía de sustento, quedando solo un registro debidamente sustentado de S/. 217 661.
- ii. Estados de Ganancias y Pérdidas.- El Estado de Ganancias y Pérdidas, nos permite mostrar una relación clara y ordenada de los ingresos y egresos que se dan en un determinado periodo en la empresa. Este Estado Financiero nos permite analizar y verificar el comportamiento de las operaciones de ingresos y egresos y el efecto de estas en los resultados que pueden reflejarse en utilidad o pérdida.

Las Ventas Netas entre los años 2004 hasta el año 2007, han crecido, en primer lugar, porque se ha venido aplicando la micromedición a los grandes usuarios (Colegios, Hoteles, Industrias, Comercios) y en segundo lugar, porque en el año 2005, se efectuó como parte del sinceramiento de las cuentas por cobrar, un ajuste en las Ventas por el importe de S/. 200 339

*Estado de Ganancias y Pérdidas EPS SEMAPA BARRANCA S.A.  
Años 2004, 2005, 2006 y 2007*

RUBROS	2,004		2,005		2,006		2,007	
	IMPORTE	%	IMPORTE	%	IMPORTE	%	IMPORTE	%
<b>VENTAS NETAS</b>	<b>1,940,152</b>	<b>100%</b>	<b>2,217,874</b>	<b>100%</b>	<b>2,173,369</b>	<b>100%</b>	<b>2,455,576</b>	<b>100%</b>
A Terceros	1,940,152		2,217,874		2,173,369		2,455,576	
(-) Menos: Costo de Servicios	-1,238,182	<b>-64%</b>	-1,098,563	<b>-50%</b>	-1,030,694	<b>-47%</b>	-1,101,224	<b>-45%</b>
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>701,970</b>	<b>36%</b>	<b>1,119,311</b>	<b>50%</b>	<b>1,142,675</b>	<b>53%</b>	<b>1,354,352</b>	<b>-55%</b>
(-) Menos: Gastos de Administración	-659,815	-34%	-609,535	-27%	-666,205	-31%	-702,587	-29%
(-) Menos: Gastos de Ventas	-274,507	-14%	-296,396	-13%	-321,366	-15%	-393,485	-16%
<b>UTILIDAD OPERATIVA</b>	<b>-232,352</b>	<b>-12%</b>	<b>213,380</b>	<b>10%</b>	<b>155,104</b>	<b>7%</b>	<b>258,280</b>	<b>11%</b>
Ingresos Financieros	72	0%	131	0%	272	0%	12,073	0%
(-) Menos: Gastos Financieros	-201,018	-10%	-188,819	-9%	-209,174	-10%	-166,468	7%
Otros Ingresos	16,228	1%	26,494	1%	13,217	1%	5,523	0%
(-) Menos: Otros Gastos	-213,450	-11%	-219,775	-10%	-96,283	-4%	-364,038	15%
Resultado por Exposición a la Inflación	119,777	6%		0%		0%		0%
<b>RESULT. ANTES DE IMP.</b>	<b>-510,743</b>	<b>-26%</b>	<b>-168,589</b>	<b>-8%</b>	<b>-136,864</b>	<b>-6%</b>	<b>-254,630</b>	<b>-10%</b>
Impuesto a la Renta								0%
Otras Deduciones								
<b>RESULTADO DEL EJERCICIO</b>	<b>-510,743</b>	<b>-26%</b>	<b>-168,589</b>	<b>-8%</b>	<b>-136,864</b>	<b>-6%</b>	<b>-254,630</b>	<b>-10%</b>

Fuente: Departamento de Contabilidad SEMAPA BARRANCA S.A.

Los costos de operación de la empresa han disminuido debido por una parte a la aplicación de las políticas de austeridad y por otra parte debido a que en el año 2005 producto del sinceramiento de la cuentas del Activo Fijo y Depreciación han disminuido los gastos de depreciación afectando los resultados de la empresa.

El resultado por Exposición a la Inflación fue determinante en el Estado de Ganancias y Pérdidas. En el año 2004 fue de 119 777, y a partir del 2005 se suspende el ajuste por inflación.

Otro rubro que afecta significativamente los resultados de cada ejercicio son la cargas financieras y la tendencias es creciente, debido a que la empresa tiene gran parte de sus deudas fraccionadas y/o financiadas, y los mayores gastos financieros están en los intereses de los fraccionamientos de las deudas tributarias.

Otro rubro que merece mayor comentario es el rubro Otros Gastos, que registra gastos por deudas de ejercicios anteriores, entre ellos Ministerio de Agricultura, Junta de Usuarios, Ministerio de Trabajo, etc.

Los rubros de Ventas y Costos operacionales tendrán comentarios específicos mas adelante.

- iii. Flujo de Caja.- Como se puede ver en el cuadro siguiente, el flujo de caja ha tenido una tendencia creciente tanto en ingresos como en egresos de operación. Los saldos operativos han incrementado de 2,287 a 88,298 Nuevos Soles, en el periodo comprendido entre los años 2004 al Año 2007.

*Flujo de Caja Ejecutado EPS SEMAPA BARRANCA S.A. Años 2004, 2005, 2006 y 2007*

RUBROS ( en nuevos soles )	EJECUCIÓN AÑO 2004	EJECUCIÓN AÑO 2005	EJECUCIÓN AÑO 2006	EJECUCIÓN AÑO 2007
<b>INGRESOS DE OPERACIÓN</b>	<b>2,372,130</b>	<b>2,487,536</b>	<b>2,603,558</b>	<b>2,983,831</b>
1.1. Venta de Bienes				
1.2. Prestación de Servicios	1,989,580	2,072,572	2,179,130	2,402,650
1.3. Rentas de la Propiedad	25	1,382	139	12073
1.3.1 Ingresos Propiedad Financiera	25	122	139	12073
1.3.2 Otros	3,782	1,260		
1.4. Otros Ingresos Corrientes		19,530	10,228	5523
1.5. Transferencias				
1.6. Impuestos ( Tributos)	378,743	394,052	414,061	563,585
1.6.1. I.G.V.	378,743	394,052	414,061	563,585
1.6.2. Otros Impuestos				
<b>EGRESOS DE OPERACIÓN</b>	<b>2,269,843</b>	<b>2,429,496</b>	<b>2,543,673</b>	<b>2,895,533</b>
2.1. Personal y Obligaciones Sociales	873,787	1,000,729	977,315	974,500
2.2. Obligaciones Provisionales				
2.3. Bienes y Servicios	585,195	547,495	570,565	551,121
2.4. Otros Gastos Corrientes	95,131	184,804	232,250	290,816
2.5. Impuestos	404,454	372,850	444,794	565,117
2.5.1. Por cuenta propia	47,692	31,673	37,502	37,502
2.5.2. Por cuenta de terceros	356,762	341,177	407,292	527,615
I.G.V.	353,811	339,027	404,852	524,965
Otros Impuestos	2,951	2,150	2,440	2,650
2.6. Gastos Financieros	30,175	44,732	26,898	166,390
2.7. Gastos de Ejercicios Anteriores	381,101	278,886	291,851	347,589
<b>SALDO OPERATIVO</b>	<b>2,287</b>	<b>58,040</b>	<b>59,885</b>	<b>88,298</b>
<b>GASTOS DE CAPITAL</b>	<b>45,982</b>	<b>85,235</b>	<b>54,086</b>	<b>83,168</b>
4.1 Inversiones	34,574	51,574	34,500	60,988
4.2 Inversiones Financieras				
4.3 Otros Gastos de Capital	6,991	19,007	16,426	17,560
4.4. Gastos de Ejercicios Anteriores	4,417	14,654	3,160	4,620
<b>INGRESOS DE CAPITAL</b>				
<b>SALDO ECONÓMICO</b>	<b>-43,695</b>	<b>-27,195</b>	<b>5,799</b>	<b>5,130</b>
<b>FINANCIAMIENTO NETO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
6.1 Operaciones Oficiales de Crédito				
6.2 Servicios de la Deuda				
6.2.1. Amortización de la deuda				
6.2.2. Intereses y cargos de la deuda				
6.2.3. Gastos de Ejercicios Anteriores				
<b>SALDO NETO DE CAJA</b>	<b>-43,695</b>	<b>-27,195</b>	<b>5,799</b>	<b>5,130</b>
<b>SALDO INICIAL DE CAJA</b>	<b>72,476</b>	<b>28,781</b>	<b>1,586</b>	<b>7,385</b>
<b>SALDO FINAL DE CAJA</b>	<b>28,781</b>	<b>1,586</b>	<b>7,385</b>	<b>12,515</b>

Fuente: Departamento de Contabilidad SEMAPA BARRANCA S.A.

Desde fines del año 2005 se implementó la micromedición en 36 conexiones comerciales (ver diagnóstico comercial) por lo que los ingresos se han incrementado, tal como se puede observar en el rubro de Prestación de servicios, asimismo en los egresos que mayor ejecución se ha obtenido es en el rubro de personal y obligaciones sociales, en segundo lugar esta los bienes y servicios, y tercero los impuestos. El rubro que menor gasto se ha dado es en los Gastos de Capital, ya que la empresa cuenta con muy poca liquidez para ejecutar inversiones, ya que sus ingresos están más orientados a cubrir los gastos corrientes y gastos de ejercicios anteriores.

- iv. Indicadores Financieros.- Los indicadores financieros tienen como objetivo establecer las relaciones entre los rubros más importantes el Balance General y el Estado de Ganancias y Pérdidas permitiendo a través de este medir los resultados de gestión.

Presentamos a continuación los indicadores financieros comúnmente empleados tales como índices de Liquidez, Prueba Ácida, Solvencia patrimonial y Rotación.

*Indicadores Financieros SEMAPA BARRANCA S.A. Años  
2004, 2005, 2006 y 2007*

INDICADORES FINANCIEROS	2,004	2,005	2,006	2,007
<b>LIQUIDEZ</b>				
Liquidez General	0.42	0.43	0.44	0.42
Prueba Ácida	0.38	0.4	0.41	0.4
<b>DE SOLVENCIA</b>				
Endeudamiento del Activo Total	0.47	1.09	1.18	1.07
Endeudamiento Patrimonial	0.9	-11.82	-14.5	-8.02
<b>DE RENTABILIDAD</b>				
Rentabilidad Sobre Ventas	N/A	N/A	N/A	N/A
<b>DE ROTACION</b>				
Rotación de Cuentas por Cobrar	4.52	3.69	3.66	4.89

*Fuente: Departamento de Contabilidad SEMAPA BARRANCA S.A.*

- *Índice De Liquidez – Liquidez General:* Este indicador nos revela que por cada sol de deuda (S/.1.00) a corto plazo, la empresa cuenta con una capacidad de pago en el año 2004 de S/. 0.42 y que en el año 2007 este índice llega solo a S/. 0.42, indicando que la empresa no cuenta con liquidez para afrontar sus compromisos a corto plazo, ya que se considera como optimo índices mayores a la unidad.
- *Índice De Liquidez - Prueba Acida:* Este indicador nos revela que por cada sol de deuda (S/. 1.00) a corto plazo, prescindiendo de activos de menor rapidez de realización, la empresa cuenta con una capacidad de pago por el año 2004 de S/. 0.38 y en el año 2007 es de S/. 0.40. Este indicador al igual que el anterior, indica que la empresa no cuenta con suficiente liquidez.
- *Índice De Solvencia – Endeudamiento Activo Total:* Este indicador nos revela el porcentaje de inversiones totales que han sido financiadas por

deudas por terceros. Mientras mayor sea este ratio, mayor será el financiamiento de terceros lo que refleja un apalancamiento financiero mayor y una menor autonomía. Es así que en el año 2004 resulta un índice de 0.47, incrementándose en el año 2006 y 2007 a 1.18 y 1.07 respectivamente. Los resultados de estos índices, nos indican que la empresa no tiene autonomía financiera, ya que sus deudas con terceros son mayores que sus activos.

- *Índice De Solvencia – Endeudamiento Patrimonial:* Este indicador nos revela la relación entre los recursos totales a corto y largo plazo aportados por los acreedores y los aportados por la empresa. En el periodo analizado, la empresa muestra un índice para el año 2004 de S/. 0.90 y para el periodo 2007 un índice de – 8.02, lo que indica que la empresa esta totalmente endeudada y que no cuenta con el respaldo del Patrimonio, ya que este se encuentra en negativo por la pérdidas acumuladas de ejercicios anteriores.
- *Índice de Rotación – Rotación de Cuentas Por Cobrar:* La rotación de cuentas por cobrar muestra el número de veces que en el año la empresa convierte sus cuentas por cobrar en efectivo. El resultado para el ejercicio 2004 es de 4.52 obteniendo un ligero incremento en el Periodo 2007 que es de 4.89. Este índice nos muestra que la empresa esta tomando cerca de 3 meses en convertir su sus cuentas por cobrar en efectivo, índices que se mantienen casi de periodo en periodo, lo que significa que la empresa no esta aplicando debidamente sus políticas de cobranzas sobre la cartera morosa.

#### **b) Evolución de las cuentas por cobrar comerciales y situación del saldo actual**

Como se puede apreciar en el cuadro, las cuentas por cobrar se ha incrementando año a año, este rubro merece un sinceramiento del detalle de las cuentas por cobrar así como su Provisión de Cobranza dudosa, ya que los saldos contables difieren con los saldos comerciales, detectándose distorsiones a nivel de sistemas y de registro de las cuentas. Asimismo las provisiones de cobranza dudosa no esta debidamente documentada, solo registra porcentajes aproximados de incobrabilidad, por lo que es urgente implantar un sistema de catastro de usuarios, la cual permitirá contar con una base actualizada y consecuentemente mejorar las cobranzas.

*Evolución de Cuentas por Cobrar Comerciales EPS SEMAPA BARRANCA S.A. Años 2004, 2005, 2006 y 2007*

CONCEPTO	2004	2005	2006	2007
CUENTAS POR COBRAR	429,488	600,907	594,075	563,654
ANTICIPOS RECIBIDOS	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
PROVISION DE COBRANZA DUDOSA	-187,643	-61,924	-61,924	-61,924
<b>CUENTAS POR COBRAR COMERCIALES NETO</b>	<b>241,845</b>	<b>538,983</b>	<b>532,151</b>	<b>501,730</b>

Fuente: Departamento de Contabilidad SEMAPA BARRANCA S.A.



**c) Evolución de las cuentas por pagar comerciales y situación del saldo actual**

En el siguiente cuadro se puede observar que la empresa ha incrementado sus obligaciones a proveedores, ya que el saldo al Año 2007, comparada con los ejercicios anteriores.

*Evolución de Cuentas por Pagar Comerciales EPS SEMAPA BARRANCA S.A. Años 2004, 2005, 2006 y 2007*

CONCEPTO EN PROVEEDORES	2,004	2,005	2,006	2,007
Facturas por Pagar	74,659	57,871	55,307	94,661
Anticipos	NO	NO	NO	NO
ACM**	450			
<b>TOTAL</b>	<b>75,109</b>	<b>57,871</b>	<b>55,307</b>	<b>94,661</b>

*Fuente: Departamento de Contabilidad SEMAPA BARRANCA S.A.*

\*\*Ajuste de Corrección Mensual

**d) Evolución y Estructura de costos de operación y mantenimiento**

La evolución de los costos ha tenido una tendencia creciente hasta el año 2007, debido a varios factores, entre los principales, los incrementos de remuneraciones, dados por negociación colectiva, otro rubro que incrementaba los costos de operación y mantenimiento era los gastos de depreciación, ya anteriormente estos gastos eran muy elevados por que depreciaba sobre activos que habían llegado al termino de su vida útil y en otros casos los activos fijos ya no existían. Asimismo es necesario referir que la empresa a estado aplicando sus políticas de austeridad ya que ostenta una gran carga de deudas de ejercicios anteriores.

*Evolución de Costos de Operación EPS SEMAPA BARRANCA S.A. Años 2004, 2005, 2006 y 2007*

CONCEPTO (En Nuevos Soles)	2,004		2,005		2,006		2,007	
	IMPORTE	%	IMPORTE	%	IMPORTE	%	IMPORTE	%
Captación y Conducción	96,186	4	87,280	4	127,691	6	131,573	6
Planta de Tratamiento	323,206	15	296,811	15	360,441	18	398,555	18
Almacenamiento y Reservorio	49,741	2	42,993	2	34,431	2	29,047	1
Redes de Distribución	444,631	21	375,071	19	272,412	14	286,680	13
Sistema de Ingeniería	181,460	8	197,333	10	156,067	7	221,767	10
Sistema Operacional	142,958	7	99,075	5	79,652	4	33,602	2
<b>TOTAL OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>	<b>1,238,182</b>	<b>57</b>	<b>1,098,563</b>	<b>55</b>	<b>1,030,694</b>	<b>51</b>	<b>1,101,224</b>	<b>50</b>
Gastos de Comercialización	274,507	13	296,396	15	321,366	16	393,485	18
Gastos de Administración	659,815	30	609,535	30	666,205	33	702,587	32
<b>TOTAL COSTOS DE OPERACIÓN</b>	<b>2,172,504</b>	<b>100</b>	<b>2,004,494</b>	<b>100</b>	<b>2,018,265</b>	<b>100</b>	<b>2,197,296</b>	<b>100</b>

*Fuente: Departamento de Contabilidad SEMAPA BARRANCA S.A.*

Como se puede apreciar los Costos de Operación y mantenimiento muestran un promedio de 53%, mientras que los gastos de comercialización representan como promedio el 16% y los gastos de administración el 31%. Esto demuestra

que la empresa prioriza sus egresos para destinarlo a asumir los costos directos que tienen que ver con la producción del agua, dando el segundo lugar a los gastos administrativos, los mismos que son elevados por la fuerte carga de personal, dichos gastos son de mayor representatividad en la empresa.

**e) Evolución y Estructura de los ingresos por servicios de saneamiento y otros ingresos**

En el presente cuadro se puede verificar que la evolución de las ventas en el año 2007 tiene una tendencia creciente, En el Periodo 2007 se ha incrementado la facturación gracias a la aplicación de la micro medición en algunos sectores como en los Hospitales, UGEL, etc., pero esta medida se ha aplicado de manera progresiva, ya que uno de los grandes problemas es la insuficiente continuidad del servicio, por ello hace falta el reordenamiento tarifario, alternativa que se espera ser implementada para mejorar en gran medida la situación de la empresa.

*Evolución de los Ingresos por servicio de Saneamiento y Otras Ingresos EPS SEMAPA BARRANCA S.A. Años 2004, 2005, 2006 y 2007*

CONCEPTO	2,004		2,005		2,006		2,007	
	IMPORTE	%	IMPORTE	%	IMPORTE	%	IMPORTE	%
<b>VENTAS NETAS</b>	<b>1,940,152</b>	<b>100</b>	<b>2,217,874</b>	<b>100</b>	<b>2,173,369</b>	<b>100</b>	<b>2,455,576</b>	<b>100</b>
Servicio de Agua y Alcantarillado	1,842,388	95	2,131,765	96	2,085,588	96	2,357,353	96
Servicio de Colaterales	97,764	5	86,109	4	87,781	4	98,223	4

Fuente: Departamento de Contabilidad SEMAPA BARRANCA S.A.

**2.2 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN COMERCIAL**

**a) Población bajo el ámbito de responsabilidad de la empresa**

El ámbito de responsabilidad de la empresa son las zonas urbanas y algunas áreas rurales de los distritos de Barranca y Supe Pueblo. Adicionalmente la empresa brinda servicio de agua potable a los AH Cerro Atarraya, Atarraya, La Palma y Leticia que se encuentra en el distrito de Puerto Supe.

Se debe indicar que cuando se mencione a la localidad de Barranca se hace referencia a las zonas que se encuentran dentro del área de operación de Barranca. De la misma manera será para la localidad de Supe Pueblo.

Según las proyecciones de la población urbana (ver Estimación de la Población por Localidad y Empresa) y asumiendo la misma tasa de crecimiento entre los años 2,005 y 1,993, de 2.72% para Barranca y 2.33% para Supe Pueblo, para la población total; para el año base de 2,007 la población por distritos es la siguiente:

*Población y Vivienda al Año 2007*

LOCALIDAD	POBLACIÓN	VIVIENDA	DENSIDAD Hab/Viv
<b>BARRANCA</b>	58,940	12,954	4.55
<b>SUPE PUEBLO</b>	16,657	3,629	4.59

Fuente: INEI y Proyección Poblacional

## **Localidad de Barranca**

La E.P.S. SEMAPA BARRANCA S. A. sirve a toda el área urbana (excepto Araya Grande) de la localidad de Barranca y una parte del área rural, en las que tenemos a las zonas de Paycuán y Buena Vista.

En base a las densidades poblacionales se determinó una población de servicio de 58,940 habitantes, las cuales se encuentran bajo el ámbito de responsabilidad de la E.P.S. en el distrito de Barranca.

## **Localidad de Supe Pueblo**

De igual manera, la E.P.S. no presta servicio a todas las zonas urbanas de Supe Pueblo, tales como Micaela Bastidas, La Campiña de Supe, El Porvenir y Caleta Vidal. Asimismo, se presta servicio al centro poblado La Minka que pertenece a la zona rural; a los AH. Leticia, Atarraya, Cerro Atarraya y La Palma que se encuentran dentro del distrito de Puerto Supe; y a los AH Atahualpa, Repartición y Buenos Aires que pertenecen al distrito de Barranca.

La población bajo el ámbito de responsabilidad de la empresa es 16,657 habitantes.

### **b) Población servida con conexiones domiciliarias u otros medios, para el servicio de agua potable y alcantarillado**

#### ***Localidad de Barranca***

La localidad de Barranca tiene, para el año 2,007, una población de 53,127 habitantes servidos con agua potable, esta población incluye tanto los habitantes servidos a través de conexión domiciliaria y habitantes abastecidos por piletas públicas, las cuales se encuentran distribuidas en los Asentamientos Humanos Manuel Bustamante, Enrique Bustamante, Buena Vista, Mirador y San Valentín; los Centros Poblados Santa Catalina- El Pro, Huachan, La Atarjea, Paycuán, El Mirador y El Amauta; y las Asociaciones de Viviendas Miraflores y Don Gerardo.

Así mismo, la población que cuenta con el servicio de alcantarillado en la ciudad de Barranca es de 50,432 para el año 2,007.

#### **Localidad de Supe Pueblo**

La ciudad de Supe Pueblo tiene 11,623 habitantes servidos con el servicio de agua potable abastecidos a través de conexión domiciliaria y mediante piletas públicas las cuales se encuentran distribuidas en el CP La Minka y el AAHH Virgen de las Mercedes en el distrito de Supe Pueblo y en el AAHH Leticia que se encuentra en Puerto Supe.

Por otra parte, la población servida con el servicio de alcantarillado es de 7,029 habitantes.



## E.P.S. SEMAPA BARRANCA

La población servida con el servicio de agua potable en el ámbito de la empresa en el año 2,007 es de 64,750 habitantes abastecidas mediante conexiones domiciliarias y piletas públicas.

La población servida con conexión de alcantarillado es de 57,461 habitantes en el ámbito de la empresa. A continuación se presentará el cuadro resumen de la población servida:

*Población Servida por Localidad y EPS*

LOCALIDAD	POBLACIÓN SERVIDA TOTAL Hab.	
	AGUA	ALCANT.
Barranca	53,127	50,432
Supe Pueblo	11,623	7,029
<b>EPS</b>	<b>64,750</b>	<b>57,461</b>

*Fuente: Gerencia Comercial SEMAPA BARRANCA S.A.*

### c) Cobertura del servicio de de agua potable y alcantarillado indicando el número de habitantes por conexión. Micromedición

#### Localidad de Barranca

La cobertura en la localidad de Barranca para el años base es de 90.14 % y 85.57 % para el servicio de Agua Potable y Alcantarillado respectivamente. Actualmente existe un nivel de micromedición del 0.38%.

#### Localidad de Supe Pueblo

En la localidad de Supe Pueblo, la cobertura 69.78 % para el servicio de Agua Potable y 42.2 0% para el servicio de Alcantarillado. El nivel de micromedición en esta localidad es de 0.23.

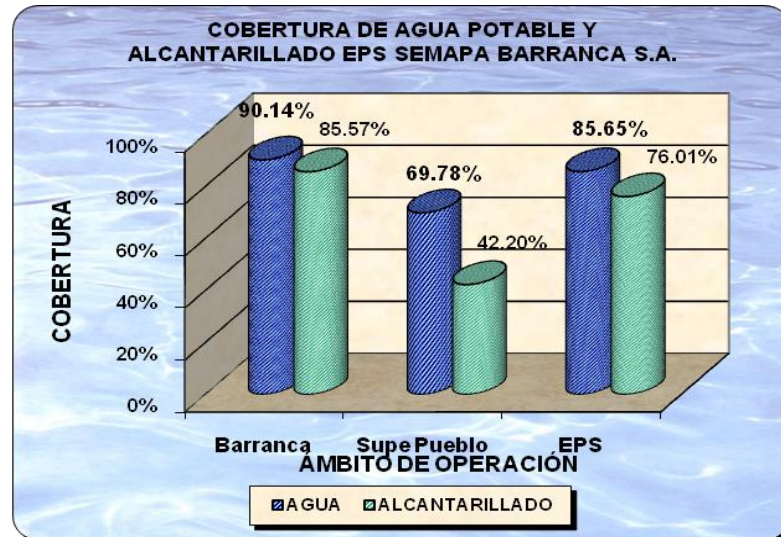
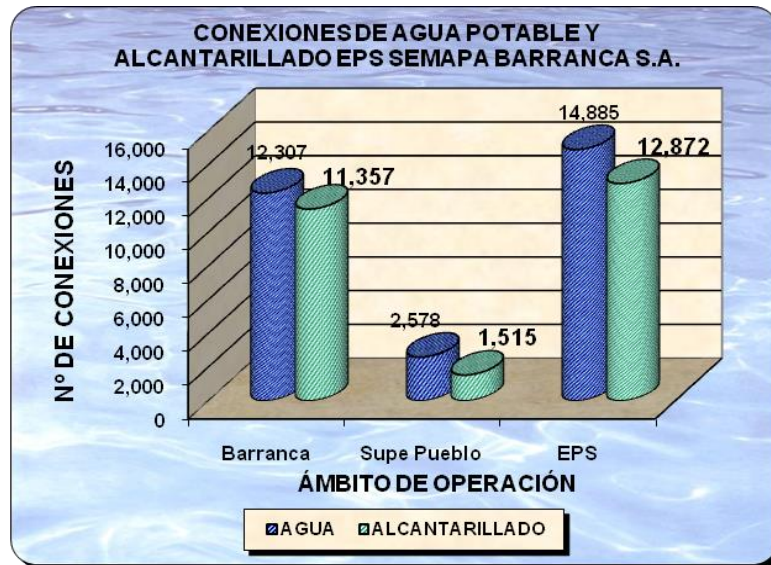
## E.P.S. SEMAPA BARRANCA

En el ámbito de operación de la empresa, la cobertura de agua potable es del 85.65% y alcantarillado de 76.01 %. Los mismos que se pueden visualizar en el detalle del cuadro y los gráficos siguientes:

*Cobertura del servicio de Agua Potable y Alcantarillado por Localidad. Año 2007*

LOCALIDAD	POBLAC. TOTAL (HAB)	CONEXIONES TOTALES			HABIT. POR CONEX	POBLACIÓN SERVIDA				COBERTURA %	
		AGUA		ALCANT.		AGUA			ALCANT.	AGUA	ALCANT.
		CONEX. DOMIC.	TOTAL			CONEX. DOMIC.	PILETAS	TOTAL			
Barranca	58,940	11,869	12,307	11,357	4.86	57,683	2,255	53,127	50,432	90.14%	85.57%
Supe Pueblo	16,657	2,556	2,578	1,515	5.03	12,857	1,493	11,623	7,029	69.78%	42.20%
EPS	75,597	14,425	14,885	12,872		70,540	3,748	64,750	57,461	85.65%	76.01%

Fuente: Gerencia Comercial SEMAPA BARRANCA S.A.



**d) Número de conexiones clasificadas por categorías de usuarios**

Actualmente se cuentan con 4 categorías de usuarios (social, doméstico, industrial y doméstico). Estas categorías fueron definidas en la Resolución de Superintendencia N° 501-99 emitida por la SUNASS que establece la estructura tarifaria vigente de la EPS.

Los usuarios definidos como categoría estatal en el Reglamento General de la Prestación de los Servicios de Saneamiento (Resolución N° 11-2,007-SUNASS-CD) se encuentran incluidos en la categoría comercial.

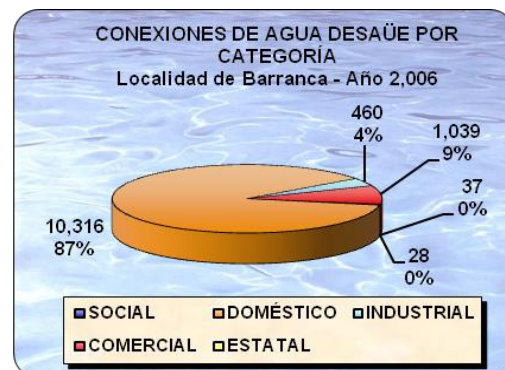
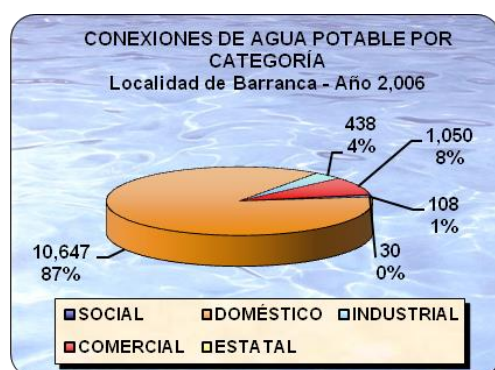
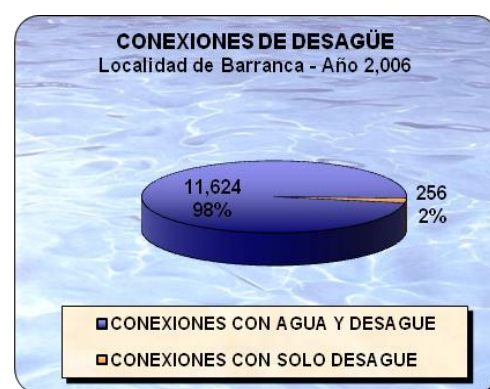
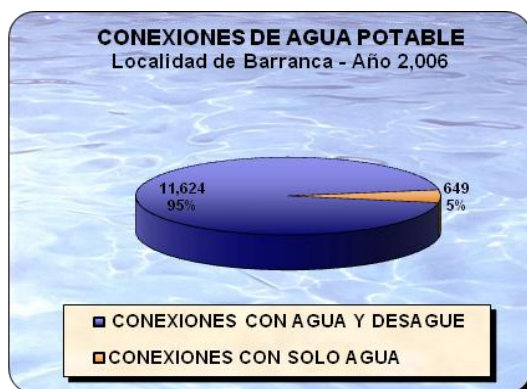
### Localidad de Barranca

En la localidad de Barranca, con relación al servicio de agua potable, el 95 % de las conexiones que administra la empresa en la localidad de Barranca tienen servicios de agua y desagüe a la vez; el 5 % restante solo tiene agua. Así mismo con relación al servicio de alcantarillado el 98 % tiene el servicio de agua y alcantarillado a la vez y el restante solo de alcantarillado. En total hay 12,273 conexiones de agua potable y 11,880 conexiones de desagüe.

*Número de Conexiones de Agua Potable y Alcantarillado según categorías de la ciudad de Barranca. Año 2,007*

CATEGORÍA	CONEX. AGUA Y DESAGÜE		CONEX. SOLO AGUA		CONEX. SOLO DESAGÜE	CONEX. TOTALES DE AGUA	CONEX. TOTALES DE DESAGÜE
	CON MED.	SIN MED.	CON MED.	SIN MED.			
SOCIAL	0	37	0	71	0	108	37
DOMÉSTICO	0	10,105	0	542	211	10,647	10,316
INDUSTRIAL	10	418	0	10	32	438	460
COMERCIAL	7	1,019	0	24	13	1,050	1,039
ESTATAL	27	1	0	2	0	30	28
SUB TOTAL	44	11,580	0	649			
TOTAL	11,624		649		256	12,273	11,880

Fuente: Gerencia Comercial SEMAPA BARRANCA S.A.



Cabe señalar que los usuarios abastecidos de agua potable mediante piletas se facturan dentro de la categoría social. Así mismo, según la Estructura Tarifaria actual no contempla la Categoría Estatal, sin embargo dentro de la distribución antes presentada se indican dichas conexiones que en la actualidad se encuentran establecidas dentro de la categoría comercial.

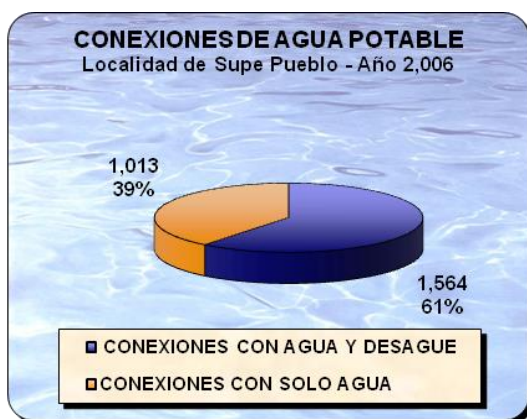
### Localidad de Supe Pueblo

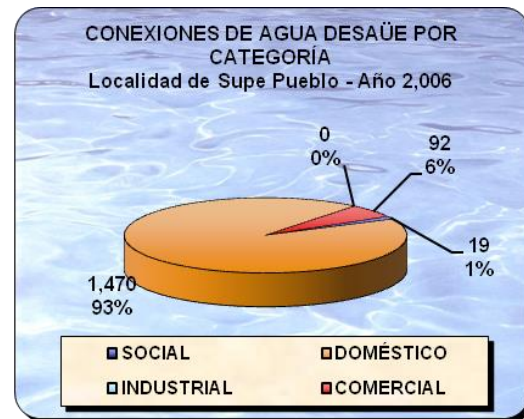
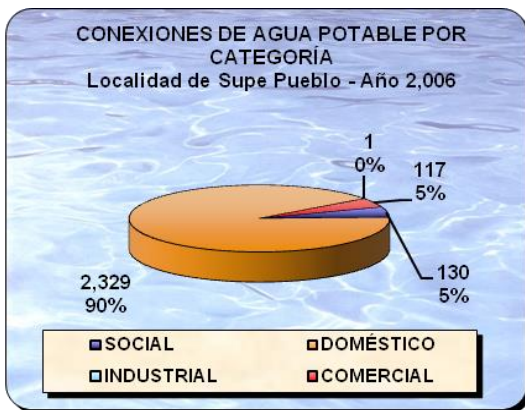
En la localidad de Supe Pueblo, el 61 % de los lotes servidos con agua potable tienen servicios de agua y desagüe a la vez y el 99% de los lotes con de desagüe tiene el servicio de agua y alcantarillado a la vez. En total hay 2,577 conexiones de agua potable y 1,581 conexiones de desagüe.

*Número de Conexiones de Agua Potable y Alcantarillado según categorías de la ciudad de Supe Pueblo. Año 2,007*

CATEGORÍA	CONEX. AGUA Y DESAGÜE		CONEX. SOLO AGUA		CONEX. SOLO DESAGÜE	CONEX. TOTALES DE AGUA	CONEX. TOTALES DE DESAGÜE
	CON MED.	SIN MED.	CON MED.	SIN MED.			
SOCIAL	0	19	0	111	0	130	19
DOMÉSTICO	0	1,455	0	874	15	2,329	1,470
INDUSTRIAL	0	0	0	1	0	1	0
COMERCIAL	1	89	0	27	2	117	92
ESTATAL	0	0	0	0	0	0	0
SUB TOTAL	1	1,563	0	1,013			
TOTAL	1,564		1,013		17	2,577	1,581

Fuente: Gerencia Comercial SEMAPA BARRANCA S.A.





Esta distribución se ha establecido teniendo en cuenta el Reglamento General de la Prestación de los Servicios de Saneamiento, previa actualización del padrón de usuarios actual de la empresa ya que existen en el presente conexiones que no se encuentran dentro de su respectiva categoría.

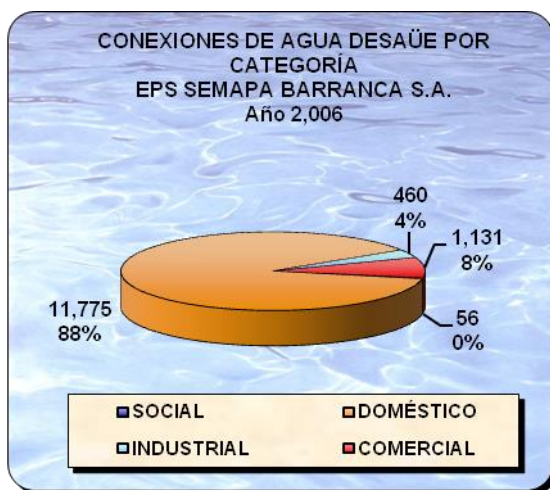
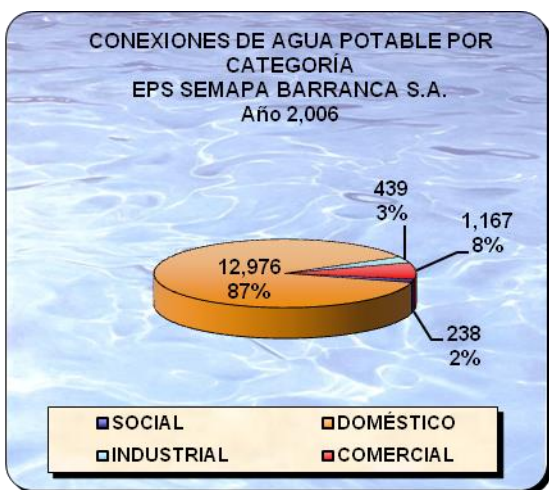
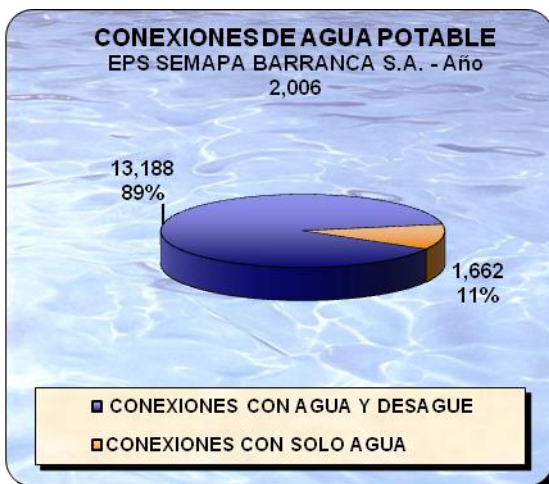
### E.P.S. SEMAPA BARRANCA

En el ámbito de operación de la empresa se tienen 13,188 conexiones que tienen agua y desagüe, 1,662 conexiones que sólo tienen agua y 262 conexiones que sólo tienen desagüe. En ambas localidades el mayor número de conexiones son de la categoría doméstica, tanto en agua como en desagüe (87% y 88% respectivamente).

*Número de Conexiones de Agua Potable y Alcantarillado según categorías. EPS SEMAPA BARRANCA. Año 2,007*

CATEGORÍA	CONEX. AGUA Y DESAGÛE		CONEX. SOLO AGUA		CONEX. SOLO DESAGÛE	CONEX. TOTALES DE AGUA	CONEX. TOTALES DE DESAGÛE
	CON MED.	SIN MED.	CON MED.	SIN MED.			
SOCIAL	0	56	0	182	0	238	56
DOMÉSTICO	0	11,560	0	1,416	215	12,976	11,775
INDUSTRIAL	10	418	0	11	32	439	460
COMERCIAL	8	1,108	0	51	15	1,167	1,131
ESTATAL	27	1	0	2	0	30	28
SUB TOTAL	45	13,143	0	1,662			
TOTAL	13,188		1,662		262	14,850	13,450

Fuente: Gerencia Comercial SEMAPA BARRANCA S.A.



Las conexiones totales con medidor para la EPS SEMAPA BARRANCA S.A. representan 0.31 %. Cabe aclarar que el año 98 como parte de un programa piloto (programa MIO) se instalaron aproximadamente 2,000 medidores en la localidad de barranca y que actualmente ya no son leídos, debido a que ya no están operativos, la falta de continuidad del servicio y la consiguiente protesta de los pobladores; también, porque la estructura tarifaria aprobado por SUNASS no permite facturar en función al volumen consumido, solo es posible para los usuarios comerciales. El único sector en el que se leen los medidores es en el sector.

*Porcentaje de Micromedición. Año 2007*

LOCALIDAD	% MICROMEDICIÓN
Barranca	0.38
Supé Pueblo	0.23
EPS	<b>0.31</b>

Fuente: Gerencia Comercial SEMAPA BARRANCA S.A.

**e) Conexiones Activas, Inactivas, Medidas y no Medidas por categoría de usuario y rango de consumo, por localidad.**

**Localidad de Barranca**

Las conexiones activas de agua en el mes de diciembre del 2,007 fueron 9,545 y representan el 78% del total de conexiones de agua, así mismo, tenemos un 22% de conexiones inactivas. Las conexiones activas de alcantarillado fueron 9,217 y representaron el 76% del total de conexiones de desagüe.

**Conex. Activas, Inactivas, Medidas y No Medidas por Categoría de Consumo - Localidad de Barranca. 2,007**

CATEGORÍA	CONEXIONES ACTIVAS					CONEXIONES INACTIVAS					TOTALES	
	CONEX. AGUA Y DESAGÜE		CONEX. SOLO AGUA		CONEX. SOLO DESAGÜE	CONEX. AGUA Y DESAGÜE		CONEX. SOLO AGUA		CONEX. SOLO DESAGÜE	CONEX. TOTALES DE AGUA	CONEX. TOTALES DE DESAGÜE
	CON MED.	SIN MED.	CON MED.	SIN MED.		CON MED.	SIN MED.	CON MED.	SIN MED.			
<b>SOCIAL</b>												
111	0	35	0	5	0	0	0	0	0	0	40	35
121	0	0	0	58	0	0	2	0	8	0	68	2
<b>DOMESTICO</b>												
211	0	8,049	0	402	154	0	0	0	0	0	8,451	8,203
221	0	0	0	0	0	0	2,056	0	140	57	2,196	2,113
<b>COMERCIAL</b>												
311	7	339	0	14	8	0	415	0	0	1	775	770
321	0	102	0	3	0	0	75	0	3	3	183	180
331	11	50	0	4	0	0	16	0	1	1	82	78
341	16	14	0	0	0	0	9	0	1	0	40	39
<b>INDUSTRIAL</b>												
411	4	365	0	9	4	0	2	0	0	1	380	376
412	6	35	0	1	2	0	0	0	0	21	42	64
413	0	16	0	0	0	0	0	0	0	4	16	20
<b>SUBTOTAL</b>	<b>44</b>	<b>9,005</b>	<b>0</b>	<b>496</b>		<b>0</b>	<b>2,575</b>	<b>0</b>	<b>153</b>			
<b>TOTAL</b>	<b>9,049</b>		<b>496</b>		<b>168</b>		<b>2,575</b>		<b>153</b>	<b>88</b>	<b>12,273</b>	<b>11,880</b>

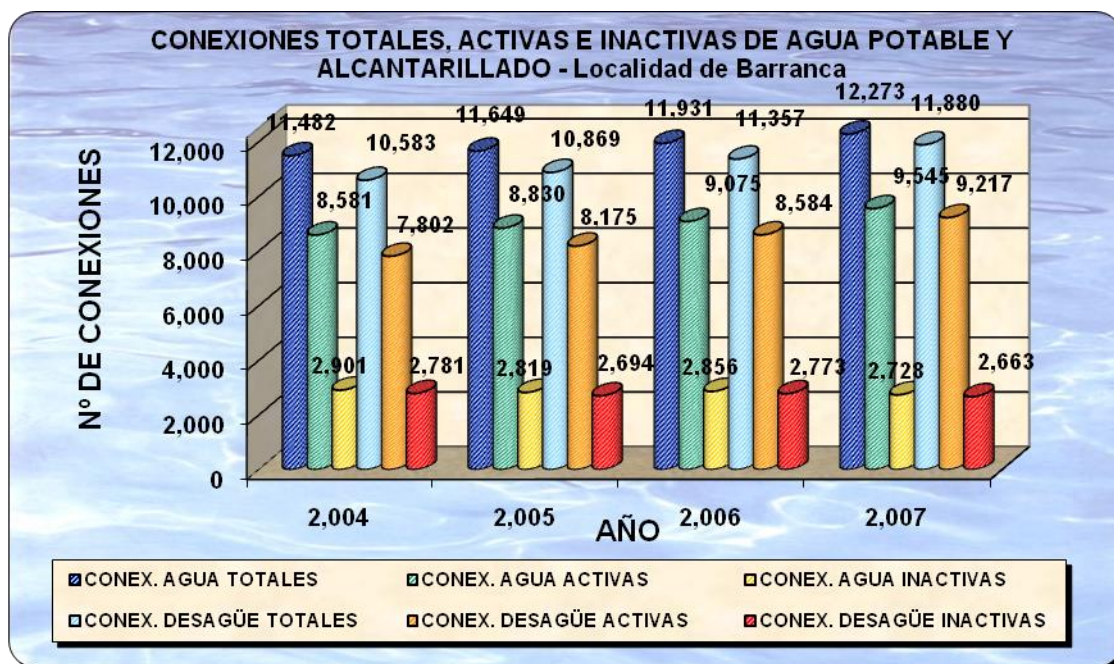
Fuente: Gerencia Comercial SEMAPA BARRANCA S.A.

El histórico de las conexiones activas, inactivas y totales de agua potable y alcantarillado de la localidad de Barranca desde el año 2,004 hasta el año base es el siguiente:

**Número de Conexiones Totales, Activas e Inactivas de Agua Potable y Alcantarillado de la Localidad de Barranca Años 2004, 2005, 2006 y 2007.**

AÑO	CONEXIONES TOTALES		CONEXIONES ACTIVAS		CONEXIONES INACTIVAS	
	AGUA	DESAGÜE	AGUA	DESAGÜE	AGUA	DESAGÜE
2,004	11,482	10,583	8,581	7,802	2,901	2,781
2,005	11,649	10,869	8,830	8,175	2,819	2,694
2,006	11,931	11,357	9,075	8,584	2,856	2,773
2,007	12,273	11,880	9,545	9,217	2,728	2,663

Fuente: Gerencia Comercial SEMAPA BARRANCA S.A.



### Localidad de Supe Pueblo

En Supe Pueblo las conexiones activas de agua y desagüe fueron 2,163 y 1,327 respectivamente, cuyo porcentaje con tomando el total de conexiones es de 85% y 84%. Las conexiones inactivas representan el 15.1%.

*Conex. Activas, Inactivas, Medidas y No Medidas por Categoría de Consumo - Localidad de Supe Pueblo. 2,007*

CATEGORÍA	CONEXIONES ACTIVAS					CONEXIONES INACTIVAS					TOTALES	
	CONEX. AGUA Y DESAGÜE		CONEX. SOLO AGUA		CONEX. SOLO DESAGÜE	CONEX. AGUA Y DESAGÜE		CONEX. SOLO AGUA		CONEX. SOLO DESAGÜE	CONEX. TOTALES DE AGUA	CONEX. TOTALES DE DESAGÜE
	CON MED.	SIN MED.	CON MED.	SIN MED.		CON MED.	SIN MED.	CON MED.	SIN MED.			
<b>SOCIAL</b>												
111	0	19	0	109	0	0	0	0	0	0	128	19
121	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0
<b>DOMESTICO</b>												
211	0	69	0	301	4	0	19	0	78	0	467	92
221	0	1,157	0	431	0	0	210	0	64	11	1,862	1,378
<b>COMERCIAL</b>												
311	0	3	0	2	1	0	1	0	0	0	6	5
321	0	47	0	11	1	0	5	0	1	0	64	53
331	0	19	0	8	0	0	6	0	2	0	35	25
341	0	7	0	3	0	1	1	0	0	0	12	9
<b>INDUSTRIAL</b>												
411	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
411	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
411	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>SUBTOTAL</b>	<b>0</b>	<b>1,321</b>	<b>0</b>	<b>866</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>242</b>	<b>0</b>	<b>147</b>	<b>11</b>	<b>2,577</b>	<b>1,581</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1,321</b>	<b>842</b>	<b>6</b>	<b>243</b>	<b>147</b>	<b>11</b>	<b>2,577</b>	<b>1,581</b>				

Fuente: Gerencia Comercial SEMAPA BARRANCA S.A.

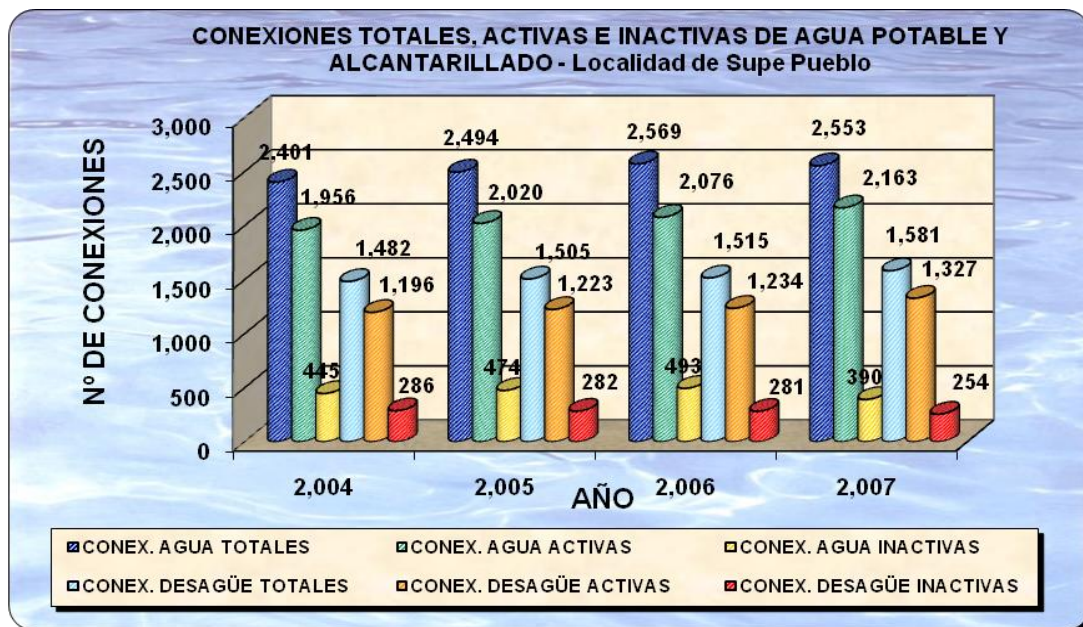


El histórico de conexiones activas, inactivas y totales de agua potable y desagüe es como sigue:

*Número de Conexiones Totales, Activas e Inactivas de Agua Potable y Alcantarillado de la Localidad de Supe Pueblo. Años 2004, 2005, 2006 y 2007.*

AÑO	CONEXIONES TOTALES		CONEXIONES ACTIVAS		CONEXIONES INACTIVAS	
	AGUA	DESAGÜE	AGUA	DESAGÜE	AGUA	DESAGÜE
2,004	2,401	1,482	1,956	1,196	445	286
2,005	2,494	1,505	2,020	1,223	474	282
2,006	2,569	1,515	2,076	1,234	493	281
2,007	2,553	1,581	2,163	1,327	390	254

Fuente: Gerencia Comercial SEMAPA BARRANCA S.A.



## E.P.S. SEMAPA BARRANCA

Las conexiones activas de agua potable en el mes de diciembre del 2007 fueron 11,708 y representan el 79% del total de conexiones de agua. Las conexiones inactivas representan el 21.33% siendo un porcentaje muy alto y que reduce los ingresos de la empresa. Las conexiones activas de alcantarillado fueron 10,544 y representaron el 78% del total de conexiones de desagüe.

*Conex. Activas, Inactivas, Medidas y No Medidas por Categoría de Consumo - EPS SEMAPA BARRANCA S.A. 2,007*

CATEGORÍA	CONEXIONES ACTIVAS					CONEXIONES INACTIVAS					TOTALES	
	CONEX. AGUA Y DESAGÜE		CONEX. SOLO AGUA		CONEX. SOLO DESAGÜE	CONEX. AGUA Y DESAGÜE		CONEX. SOLO AGUA		CONEX. SOLO DESAGÜE	CONEX. TOTALES DE AGUA	CONEX. TOTALES DE DESAGÜE
	CON MED.	SIN MED.	CON MED.	SIN MED.		CON MED.	SIN MED.	CON MED.	SIN MED.			
<b>SOCIAL</b>												
111	0	54	0	114	0	0	0	0	0	0	168	54
121	0	0	0	58	0	0	2	0	10	0	70	2
<b>DOMESTICO</b>												
211	0	8,118	0	703	158	0	19	0	78	0	8,918	8,295
221	0	1,157	0	431	0	0	2,266	0	204	68	4,058	3,491
<b>COMERCIAL</b>												
311	7	342	0	16	9	0	416	0	0	1	781	775
321	0	149	0	14	1	0	80	0	4	3	247	233
331	11	69	0	12	0	0	22	0	3	1	117	103
341	16	21	0	3	0	1	10	0	1	0	52	48
<b>INDUSTRIAL</b>												
411	4	365	0	10	4	0	2	0	0	1	381	376
411	6	35	0	1	2	0	0	0	0	21	42	64
411	0	16	0	0	0	0	0	0	0	4	16	20
<b>SUBTOTAL</b>	<b>44</b>	<b>10,326</b>	<b>0</b>	<b>1,362</b>		<b>1</b>	<b>2,817</b>	<b>0</b>	<b>300</b>			
<b>TOTAL</b>	<b>10,370</b>		<b>1,362</b>		<b>174</b>		<b>2,818</b>		<b>300</b>	<b>99</b>	<b>14,850</b>	<b>13,461</b>

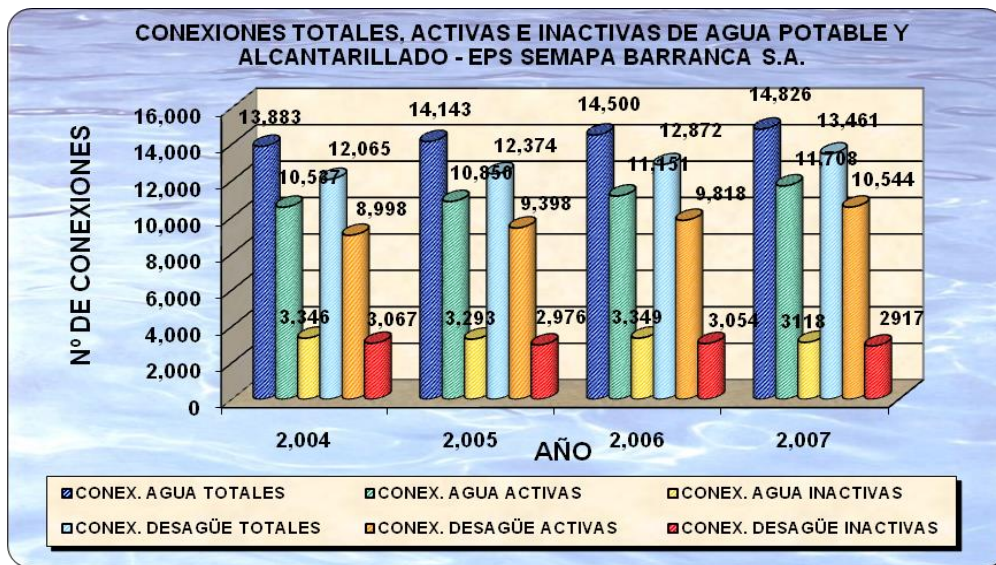
Fuente: Gerencia Comercial SEMAPA BARRANCA S.A.

A continuación se presentará el histórico de las conexiones activas, inactivas y totales de la EPS SEMAPA BARRANCA S.A.:

*Número de Conexiones Totales, Activas e Inactivas de Agua Potable y Alcantarillado E.P.S. SEMAPA BARRANCA S.A. . Años 2004, 2005, 2006 y 2007.*

AÑO	CONEXIONES TOTALES		CONEXIONES ACTIVAS		CONEXIONES INACTIVAS	
	AGUA	DESAGÜE	AGUA	DESAGÜE	AGUA	DESAGÜE
2,004	13,883	12,065	10,537	8,998	3,346	3,067
2,005	14,143	12,374	10,850	9,398	3,293	2,976
2,006	14,500	12,872	11,151	9,818	3,349	3,054
2,007	14,826	13,461	11,708	10,544	3,118	2,917

Fuente: Gerencia Comercial SEMAPA BARRANCA S.A.



**f) Consumo medio de agua por conexión medida por categoría de usuario.**

La micromedición sólo se realiza desde fines del año 2,005 y sólo en los usuarios comerciales. La micromedición realizada en el año 2,006 y el primer mes del año 2,007 se muestra en las páginas siguientes. Dicho registro corresponde a las conexiones estatales (que se encuentran dentro de la categoría comercial) y las conexiones comerciales propiamente dichas.

**Localidad de Barranca**

De las 29 conexiones leídas, 14 de ellas son conexiones estatales, pero como se mencionó en el ítem 2.2.4 pertenecen a la categoría comercial en la estructura tarifaria vigente. De las conexiones comerciales leídas el consumo promedio es de 55.89 y 78.63 m<sup>3</sup>/mes para las subcategorías C-03 y C-04 respectivamente, mientras que para las conexiones estatales el consumo promedio de las es de 989.00 y 349.78m<sup>3</sup>/mes.

*CONSUMO PROMEDIO MENSUAL SUBCATEGORIAS C-03 y C-04. LOCALIDAD DE BARRANCA*

SUBCATEGORIA	Nº DE CONEXIONES	VOLUMEN TOTAL (m <sup>3</sup> )	CONSUMO PROMEDIO (m <sup>3</sup> /mes/conex)
COMERCIAL 03	6	335.33	55.89
COMERCIAL 04	9	707.63	78.63

*Fuente: Elaboración Propia*

*CONSUMO PROMEDIO MENSUAL CONEXIONES ESTATALES. LOCALIDAD DE BARRANCA*

SUBCATEGORIA	Nº DE CONEXIONES	VOLUMEN TOTAL (m <sup>3</sup> )	CONSUMO PROMEDIO (m <sup>3</sup> /mes/conex)
COMERCIAL 03	1	989.00	989.00
COMERCIAL 04	13	4547.16	349.78

*Fuente: Elaboración Propia*

## Localidad de Supe Pueblo

Sólo se cuentan con tres conexiones que cuentan con micromedición, de las cuales una de ellas es estatal (Hospital de Supe Pueblo) y presenta el mayor consumo con 1,328.50 m<sup>3</sup>/mes. El consumo promedio de las conexiones comerciales se muestra a continuación:

### CONSUMO PROMEDIO MENSUAL SUBCATEGORIA C-04. LOCALIDAD DE SUPE PUEBLO.

SUBCATEGORIA	Nº DE CONEXIONES	VOLUMEN TOTAL (m <sup>3</sup> )	CONSUMO PROMEDIO (m <sup>3</sup> /mes/conex)
COMERCIAL 04	1	62.25	62.25

Fuente: Elaboración Propia

### CONSUMO PROMEDIO MENSUAL CONEXIONES INDUSTRIALES. LOCALIDAD DE SUPE PUEBLO.

SUBCATEGORIA	Nº DE CONEXIONES	VOLUMEN TOTAL (m <sup>3</sup> )	CONSUMO PROMEDIO (m <sup>3</sup> /mes/conex)
COMERCIAL 04	1	291.42	291.42

Fuente: Elaboración Propia

### CONSUMO PROMEDIO MENSUAL CONEXIONES ESTATALES. LOCALIDAD DE SUPE PUEBLO

SUBCATEGORIA	Nº DE CONEXIONES	VOLUMEN TOTAL (m <sup>3</sup> )	CONSUMO PROMEDIO (m <sup>3</sup> /mes/conex)
COMERCIAL 04	1	1328.50	1,328.50

Fuente: Elaboración Propia

Cabe mencionar que para determinar el consumo promedio de las categorías doméstica, social y comercial (C-01 y C-02) se elaboró un Plan Piloto de Micromedición, que constó en la instalación de 90 medidores distribuidos aleatoriamente en zonas de la localidad de Barranca donde existe una continuidad de servicio entre 18 y 24 horas. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

### CONSUMO PROMEDIO MENSUAL SUBCATEGORIAS D-02, C-01, C-02 Y S-01, LOCALIDAD DE BARRANCA

SUBCATEGORIA	Nº DE CONEXIONES	VOLUMEN TOTAL (m <sup>3</sup> )	CONSUMO PROMEDIO (m <sup>3</sup> /mes/conex)
DOMESTICO 02	70	1144.45	16.35
COMERCIAL 01	4	60.19	15.05
COMERCIAL 02	3	111.04	37.01
SOCIAL 01	1	19.90	19.90

Fuente: Elaboración Propia



*Consumo de Agua Potable de Usuarios Estatales con Macromedición. Localidad Barranca.*

N°	RAZÓN SOCIAL	CATEGORIA	CONSUMO m <sup>3</sup> /mes												CONSUMO TOTAL m <sup>3</sup>	N° DE MESES LEIDOS	CONSUMO PROMEDIO m <sup>3</sup> /mes
			Feb-06	Mar-06	Abr-06	May-06	Jun-06	Jul-06	Ago-06	Sep-06	Oct-06	Nov-06	Dic-06	Ene-07			
			1	HOSPITAL BARRANCA	COMERCIAL 331	688	779	689	804	929	994	1,329	965	1,086			
2	HOSPITAL BARRANCA	COMERCIAL 341	493	396	338	372	310	435	632	474	540	473	530	249	5,302	12	441,83
3	ESSALUD BCA	COMERCIAL 341	464	486	372	408	493	400	472	399	519	520	543	691	5,767	12	480,58
4	POSTA MEDICA LAURIAMA	COMERCIAL 341	131	118	133	119	122	97	186	137	132	123	116	138	1,552	12	129,33
5	COLEGIO INICIAL N° 730	COMERCIAL 341	0	200	250	265	279	288	243	152	140	181	188	244	2,430	11	220,91
6	COLEGIO N° 21011	COMERCIAL 341	0	244	726	633	533	636	721	804	742	719	398	562	6,718	11	610,73
7	COLEGIO N° 21011	COMERCIAL 341	0	166	557	391	364	333	133	0	0	0	0	0	1,934	11	175,82
8	COLEGIO N° 20478	COMERCIAL 341	0	0	304	279	308	264	218	276	267	288	224	190	2,618	10	261,80
9	COLEGIO CCALAMAQUI	COMERCIAL 341	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	357	357	1	357,00
10	COLEGIO CCALAMAQUI	COMERCIAL 341	0	0	0	0	0	254	427	593	626	503	514	285	3,202	7	457,43
11	COLEGIO ARAMAYO	COMERCIAL 341	0	0	0	372	502	244	296	315	429	285	272	212	2,927	9	325,22
12	COLEGIO N° 21012	COMERCIAL 341	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	204	150	354	2	177,00
13	COLEGIO N° 21012	COMERCIAL 341	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	431	530	961	2	480,50
14	COLEGIO FE Y ALEGRÍA	COMERCIAL 341	0	0	0	265	367	372	454	507	416	578	480	422	3,861	9	429,00

Fuente: Gerencia Comercial SEMAPA BARRANCA S.A.



*Consumo de Agua Potable de Usuarios Comerciales con Intercomedición. Localidad Barranca.*

N°	RAZÓN SOCIAL	CATEGORIA	CONSUMO m <sup>3</sup> /mes												CONSUMO TOTAL m <sup>3</sup>	N° DE MESES LEIDOS	CONSUMO PROMEDIO m <sup>3</sup> /mes
			Feb-06	Mar-06	Abr-06	May-06	Jun-06	Jul-06	Ago-06	Sep-06	Oct-06	Nov-06	Dic-06	Ene-07			
1	COLEGIO INICIAL APCO IRIS	COMERCIAL 321	10	10	12	18	15	18	15	14	15	16	8	10	161	12	13.42
2	HOSTAL AMERICA	COMERCIAL 331	35	14	25	10	16	12	20	10	12	5	9	10	178	12	14.83
3	KARAOKE CHIOS	COMERCIAL 331	28	11	11	21	19	12	17	38	26	25	35	38	281	12	23.42
4	COLEGIO SN. IDEFONSO	COMERCIAL 331	25	31	28	25	17	10	71	40	41	34	20	40	382	12	31.83
5	COLEGIO COLORES	COMERCIAL 331	48	62	47	52	52	35	46	40	48	49	32	36	547	12	45.58
6	TURISMO PARAMONGA	COMERCIAL 331	120	80	80	177	185	135	220	283	289	243	231	223	2,246	12	187.17
7	HOSTAL BAHIA IN	COMERCIAL 331	30	30	30	40	30	40	30	40	30	30	30	30	390	12	32.50
8	HOSTAL COLOMBIA	COMERCIAL 341	53	49	41	48	34	29	37	30	38	36	36	48	479	12	39.92
9	COLEGIO LAS PALMAS	COMERCIAL 341	86	150	155	256	175	180	104	93	107	117	122	70	1,615	12	134.58
10	COLEGIO LAS PALMAS	COMERCIAL 341	36	189	105	114	139	95	94	107	111	83	63	14	1,150	12	95.83
11	COLEGIO SAN AGUSTIN	COMERCIAL 341	6	20	23	24	10	9	12	9	12	9	10	2	146	12	12.17
12	COLEGIO SAN AGUSTIN	COMERCIAL 341	83	121	68	104	92	69	108	115	139	167	125	0	1,191	12	99.25
13	COLEGIO SAN MARTIN	COMERCIAL 341	62	93	102	103	99	89	110	122	54	33	39	17	923	12	76.92
14	COLEGIO SAN MARTIN	COMERCIAL 341	12	22	39	25	44	29	40	56	97	131	100	60	655	12	54.58
15	RECRO PEPE	COMERCIAL 341	140	93	80	129	83	79	123	55	100	64	87	81	1,114	12	92.83
16	COLEGIO SAN IGNACIO	COMERCIAL 341	0	104	88	103	96	80	117	112	111	103	102	101	1,117	11	101.55

Fuente: Gerencia Comercial SEMAPA BARRANCA S.A.



*Consumo de Agua Potable de Usuarios Comerciales con Micromedición. Localidad Supe Pueblo.*

N°	RAZÓN SOCIAL	CATEGORIA	CONSUMO m3/mes												CONSUMO TOTAL m3	N° DE MESES LEIDOS	CONSUMO PROMEDIO m3/mes
			Feb-06	Mar-06	Abr-06	May-06	Jun-06	Jul-06	Ago-06	Sep-06	Oct-06	Nov-06	Dic-06	Ene-07			
1	MOTEL SAHARA	COMERCIAL 341	60	49	51	47	44	69	51	37	77	61	50	151	747	12	62.25
2	WENSA E.I.R.L.	COMERCIAL 341	250	262	198	264	264	274	276	169	300	313	386	541	3,497	12	291.42

Fuente: Gerencia Comercial SEMAPA BARRANCA S.A.

*Consumo de Agua Potable de Usuarios Estatales con Micromedición. Localidad Supe Pueblo.*

N°	RAZÓN SOCIAL	CATEGORIA	CONSUMO m3/mes												CONSUMO TOTAL m3	N° DE MESES LEIDOS	CONSUMO PROMEDIO m3/mes
			Feb-06	Mar-06	Abr-06	May-06	Jun-06	Jul-06	Ago-06	Sep-06	Oct-06	Nov-06	Dic-06	Ene-07			
1	HOSPITAL DE SUPE PUEBLO	COMERCIAL 341	820	1,322	1,841	1,314	1,424	1,171	988	1,435	1,311	1,194	1,213	1,899	15,942	12	1,328.50

Fuente: Gerencia Comercial SEMAPA BARRANCA S.A.



**g) Volumen facturado medio por conexión medida y no medida y por categoría de usuario**

Casi todo el volumen facturado pertenecen a conexiones que no tienen micromedición (sólo el 0.38% de las conexiones activas cuentan con micromedidor). Como la estructura tarifaria aprobada por SUNASS (ver facturación) no establece asignación de consumos, salvo para la categoría comercial, la empresa ha considerado los siguientes valores tanto para conexiones con agua y desagüe como para conexiones que sólo tienen agua:

CATEGORÍAS		VOLUMEN ASIGNADO m <sup>3</sup> /mes	
		BARRANCA	SUPE PUEBLO
SOCIAL	111	20	10
	121	-	10
DOMÉSTICO	211	20	10
	221	-	10
INDUSTRIAL**	411	Variable	Variable

\*\*El volumen asignado en la categoría industrial varía según los reportes mensuales desde los años 2,004 al 2,007.

**Localidad de Barranca**

El volumen facturado medio en el mes de diciembre del 2,007 para la localidad de Barranca es de 18.81 m<sup>3</sup>/unidad de uso/mes:

*Volumen Facturado de la Localidad de Barranca - Diciembre del 2,007*

CATEGORÍA / TARIFA		UNIDADES DE USO	VOLUMEN FACTURADO m <sup>3</sup> /mes	VOL. FACT. MEDIO m <sup>3</sup> /unid. de uso/mes	Nº DE CONEX.
<b>SOCIAL</b>	111	223	4,460	20	98
	121	0	0	0	0
	<b>Total</b>	223	4,460	20	98
<b>DOMESTICO</b>	211	8,741	170,660	20	8,677
	221	0	0	0	0
	<b>Total</b>	8,741	170,660	20	8,677
<b>COMERCIAL</b>	311	8	28	4	8
	321	795	7,755	10	745
	331	163	3,106	19	157
	341	89	2,470	28	98
	<b>Total</b>	1,055	13,359	13	1,008
<b>INDUSTRIAL</b>	411	1	30	30	2
	<b>Total</b>	1	30	30	2
<b>TOTAL</b>		<b>10,020</b>	<b>188,509</b>	<b>18.81</b>	<b>9,785</b>

Fuente: Gerencia Comercial SEMAPA BARRANCA S.A.



Como podemos observar, en el cuadro anterior, se han empleado los volúmenes asignados por la empresa. En la categoría comercial se puede notar una diferencia leve con las asignaciones de consumo dadas por la estructura tarifaria actual, debido a que en esta categoría si existe micromedición.

### Localidad de Supe Pueblo

Para la localidad de Supe el volumen facturado medio es de 10.37 m<sup>3</sup>/unidad de uso/mes. Similarmente a la localidad de Barranca los volúmenes asignados son propuestos por la empresa.

*Volumen Facturado de la Localidad de Supe Pueblo - Diciembre del 2,007*

CATEGORÍA/ TARIFA		UNIDADES DE USO	VOLUMEN FACTURADO m3/mes	VOL. FACT. MEDIO m3/unid. de uso/mes	Nº DE CONEX.
<b>SOCIAL</b>	111	1	10	10	1
	121	128	1,270	10	128
	<i>Total</i>	<i>129</i>	<i>1,280</i>	<i>10</i>	<i>129</i>
<b>DOMESTICO</b>	211	371	3,710	10	370
	221	15,870	1,614	10	1,606
	<i>Total</i>	<i>16,241</i>	<i>5,324</i>	<i>10</i>	<i>1,976</i>
<b>COMERCIAL</b>	311	4	20	5	4
	321	105	570	10	57
	331	29	540	20	29
	341	11	1,020	30	13
	<i>Total</i>	<i>149</i>	<i>2,150</i>	<i>14</i>	<i>103</i>
<b>INDUSTRIAL</b>	411	5	100	0	1
	<i>Total</i>	<i>5</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>
<b>TOTAL</b>		<b>16,524</b>	<b>8,754</b>	<b>0.53</b>	<b>2,209</b>

Fuente: Gerencia Comercial SEMAPA BARRANCA S.A.

### h) Facturación

En la EPS SEMAPA BARRANCA S.A. la facturación se hace de acuerdo a la estructura tarifaria establecida por la SUNASS mediante la Resolución de Superintendencia N° 501-99. A continuación se especifican las tarifas según categoría de usuario para el servicio de agua potable, así como también para los servicios conjuntos o sea agua potable y alcantarillado. Por el servicio de alcantarillado, la empresa cobra 30% adicional de la tarifa que cobra por agua potable.



*I. Importe a Facturar por el Servicio de Agua Potable y Alcantarillado*

CATEGORÍA	BARRANCA Importe S./mes	SUPE PUEBLO Importe S./mes
Social 01	8.47	.-
Social 02	.-	10.17
Doméstico 01	.-	10.59
Doméstico 02	12.71	12.71

*II. Importe a Facturar solo por uso de Agua Potable*

CATEGORÍA	BARRANCA Importe S./mes	SUPE PUEBLO Importe S./mes
A.P. Social 02	.-	7.12
A.P. Doméstico 02	8.9	.-

*III. Importe a Facturar solo por uso de Alcantarillado*

CATEGORÍA	BARRANCA Importe S./mes
Alc. Doméstico 02	3.81
Alc. Industrial D6"	254.24
Alc. Industrial D8"	279.66

*IV. Cargo por volumen*

a. Por el servicio de Agua Potable

CATEGORÍA	Rango	BARRANCA S./m <sup>3</sup>	SUPE PUEBLO S./m <sup>3</sup>
Comercial e	0 – 100	1.9	1.9
Industrial	101 a más	2.4	2.4

b. Por el servicio de Alcantarillado: Se adicionará el 30% al Importe por Agua Potable

*V. Asignaciones de Consumo:* Solo para usuarios cuya conexión no cuentan con medidor:

CATEGORÍA	IMPORTE m <sup>3</sup> /mes	
	BARRANCA	SUPE PUEBLO
Comercial 01	5	5
Comercial 02	10	10
Comercial 03	20	20
Comercial 04	30	30

Como se puede notar, la tarifa actualmente no tiene incentivos para que la empresa instale micromedidores porque los usuarios pagan una cantidad fija y no existe un costo por metro cúbico ni asignaciones de consumo, salvo en la categoría comercial.

### Localidad de Barranca

La recaudación de los últimos cuatro años se muestra en el siguiente cuadro:

*Facturación Mensual de los Años 2,004; 2,005; 2,006 y 2,007. Localidad de Barranca.*

MESES	2,004		2,005		2,006		2,007	
	VOLUMEN m <sup>3</sup>	MONTO NETO S/.	VOLUMEN m <sup>3</sup>	MONTO NETO S/.	VOLUMEN m <sup>3</sup>	MONTO NETO S/.	VOLUMEN m <sup>3</sup>	MONTO NETO S/.
ENERO	156,489	85,847.64	164,604	90,917.87	175,720	98,499.70	178,242	132,847.25
FEBRERO	156,635	85,909.03	165,732	91,185.58	176,712	97,806.76	179,072	133,092.26
MARZO	157,020	86,499.52	165,677	91,252.98	177,969	99,011.85	179,962	133,695.48
ABRIL	157,968	87,410.60	166,041	91,378.61	179,201	100,319.20	180,937	133,820.43
MAYO	159,244	88,169.27	169,079	91,067.74	180,667	102,867.32	182,342	135,474.23
JUNIO	160,027	88,362.18	169,545	91,038.35	180,558	104,839.11	184,022	137,085.13
JULIO	160,303	88,725.65	169,265	90,764.89	180,977	105,505.00	184,449	137,573.93
AGOSTO	162,022	89,320.73	179,483	94,075.83	182,961	105,010.73	185,174	138,599.20
SEPTIEMBRE	162,944	89,720.40	172,327	94,731.92	182,558	108,393.79	186,110	141,529.60
OCTUBRE	162,740	89,863.61	174,001	95,286.09	182,980	107,500.13	186,770	141,494.36
NOVIEMBRE	162,983	89,380.02	175,104	96,430.96	183,044	108,363.52	187,500	142,295.17
DICIEMBRE	163,789	90,151.19	175,617	97,014.77	183,727	107,873.45	188,509	143,018.52
<b>TOTAL</b>	<b>1,922,164</b>	<b>1,059,360</b>	<b>2,046,475</b>	<b>1,115,146</b>	<b>2,167,074</b>	<b>1,245,991</b>	<b>2,203,089</b>	<b>1,650,525.56</b>

Fuente: Gerencia Comercial SEMAPA BARRANCA S.A.

Según está facturación, podemos obtener el costo por metro cúbico, recalando que se obtuvieron con los volúmenes asignados por la empresa:

*Precio por m<sup>3</sup> Años 2,003; 2,004; 2,005 y 2,006.  
Localidad de Barranca.*

AÑO	VOLUMEN FACTURADO ANUAL ( m <sup>3</sup> )	MONTO TOTAL S/.	PRECIO EN SOLES POR m <sup>3</sup>
<b>2,004</b>	1,922,164	1,059,360	0.55
<b>2,005</b>	2,046,475	1,115,146	0.54
<b>2,006</b>	2,167,074	1,245,991	0.57
<b>2,007</b>	2,203,089	1,650,526	0.75

Fuente: Gerencia Comercial SEMAPA BARRANCA S.A.

### Localidad de Supe Pueblo

La recaudación de los últimos 4 años así como el precio por metro cúbico se muestra en los siguientes cuadros:

**Facturación Mensual de los Años 2,003; 2,004: 2,005 y 2,006. Localidad de Supe Pueblo.**

MESES	2,003		2,004		2,005		2,006	
	VOLUMEN m <sup>3</sup>	MONTO NETO S/.	VOLUMEN m <sup>3</sup>	MONTO NETO S/.	VOLUMEN m <sup>3</sup>	MONTO NETO S/.	VOLUMEN m <sup>3</sup>	MONTO NETO S/.
ENERO	19,107	17,898.09	20,924	19,476.05	21,542	20,482.78	21,970	25,551.46
FEBRERO	19,347	18,690.98	20,909	19,489.99	22,299	20,685.53	22,230	25,829.44
MARZO	19,397	18,546.44	20,914	19,456.58	22,357	20,737.59	22,360	25,926.07
ABRIL	19,662	18,723.79	21,014	19,558.70	21,580	20,994.84	22,290	25,928.41
MAYO	19,757	18,630.01	21,324	20,047.02	21,570	25,592.45	22,360	25,921.89
JUNIO	19,927	18,845.82	21,219	19,666.62	22,077	24,322.70	22,410	26,460.77
JULIO	20,107	19,072.09	21,179	19,617.49	22,267	22,820.17	22,300	26,084.85
AGOSTO	20,327	19,267.54	21,309	19,732.18	22,227	23,631.17	22,430	26,342.36
SEPTIEMBRE	20,804	19,349.62	21,479	19,782.44	22,447	23,014.27	22,625	26,559.82
OCTUBRE	20,944	19,519.48	21,749	21,001.50	22,387	22,681.28	22,855	27,150.43
NOVIEMBRE	20,427	19,408.19	21,589	19,883.14	22,447	23,074.15	22,980	27,409.03
DICIEMBRE	20,417	19,531.46	22,211	20,214.93	22,597	23,327.87	23,110	27,973.74
<b>TOTAL</b>	<b>240,223</b>	<b>227,484</b>	<b>255,820</b>	<b>237,927</b>	<b>265,797</b>	<b>271,365</b>	<b>269,920</b>	<b>317,138</b>

Fuente: Gerencia Comercial SEMAPA BARRANCA S.A.

**Precio por m3 Años 2,003; 2,004: 2,005 y 2,006.  
Localidad de Supe Pueblo.**

AÑO	VOLUMEN FACTURADO ANUAL ( m <sup>3</sup> )	MONTO TOTAL S/.	PRECIO EN SOLES POR m <sup>3</sup>
<b>2,004</b>	240,223	227,484	0.95
<b>2,005</b>	255,820	237,927	0.93
<b>2,006</b>	265,797	271,365	1.02
<b>2,007</b>	269,920	317,138	1.17

Fuente: Gerencia Comercial SEMAPA BARRANCA S.A.

**i) Reclamo de Usuarios**

**Localidad de Barranca**

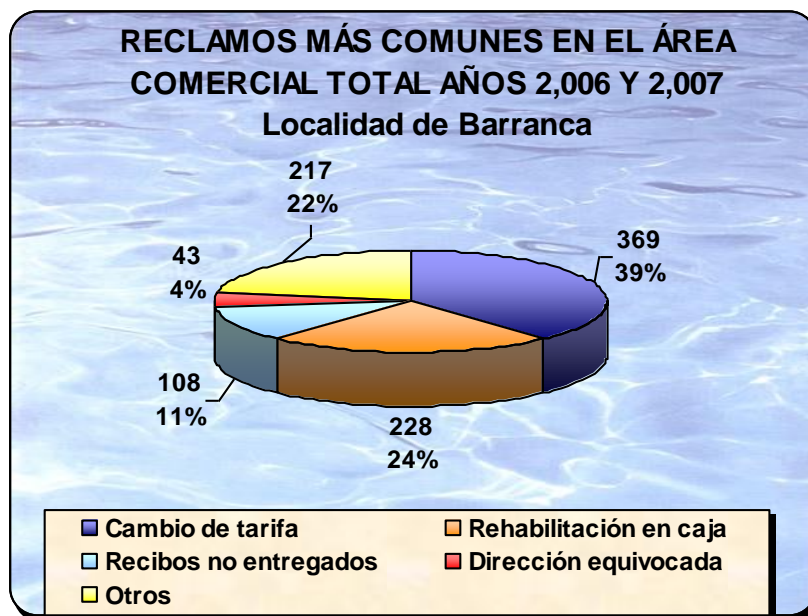
A continuación se muestra el registro de reclamos de los años 2006 y 2007, tanto del área comercial como del operacional.

Las principales causas de los reclamos han sido cambio de tarifa, atoro de colector, reposición de servicio, falta de agua potable, baja presión, fugas externas, entre otros. La mayor cantidad de reclamos se da en el área operacional. Aún así el reclamo que tiene más registros es el de cambio de tarifa en el área comercial. Hay una disminución de reclamos 587 a 378 en el área comercial y un aumento de 1177 a 1442 en el operacional.

*Estadísticas de Reclamos Comerciales Localidad de Barranca. Años 2,006 y 2,007.*

ÁREA	DESCRIPCIÓN DE SERVICIO	2,006			2,007			
		RECIBIDOS	ATENDIDOS	DIFERENC.	RECIBIDOS	ATENDIDOS	DIFERENC.	
COMERCIAL	CATASTRO	Cambio de dirección	9	9	0	9	6	3
		Tarifas incorrectas	24	24	0	1	1	0
		Usuario clandestino	0	0	0	5	5	0
		Error en nombres y apellidos	27	27	0	11	11	0
		<b>Dirección equivocada</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>0</b>
		Códigos duplicados	2	2	0	5	5	0
		Sin servicio de desagüe	13	13	0	14	14	0
		<b>Cambio de tarifa</b>	<b>252</b>	<b>220</b>	<b>32</b>	<b>117</b>	<b>112</b>	<b>5</b>
		Cambio de categoría	61	61	0	18	18	0
		Cambio de nombre - razón social	2	1	1	1	1	0
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>415</b>	<b>382</b>	<b>33</b>	<b>199</b>	<b>191</b>	<b>8</b>	
COMERCIAL	COBRANZA	<b>Rehabilitación en caja</b>	<b>131</b>	<b>128</b>	<b>3</b>	<b>97</b>	<b>97</b>	<b>0</b>
		Denuncia a personal de cortes	1	1	0	5	5	0
		Corte de servicio indebido	1	1	0	0	0	0
		<b>SUBTOTAL</b>	<b>133</b>	<b>130</b>	<b>3</b>	<b>102</b>	<b>102</b>	<b>0</b>
COMERCIAL	FACTURACIÓN	<b>Recibos no entregados</b>	<b>36</b>	<b>35</b>	<b>1</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>0</b>
		Direcc. para entrega de recibos	3	3	0	5	5	0
		Facturación indebida	0	0	0	0	0	0
		<b>SUBTOTAL</b>	<b>39</b>	<b>38</b>	<b>1</b>	<b>77</b>	<b>77</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL</b>		<b>587</b>	<b>550</b>	<b>37</b>	<b>378</b>	<b>370</b>	<b>8</b>	

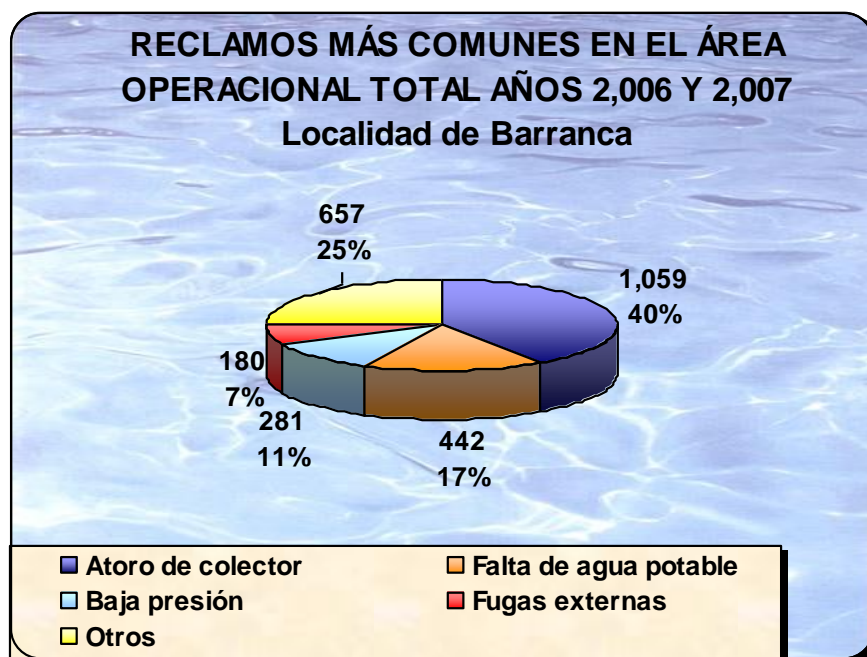
Fuente: Gerencia Comercial SEMAPA BARRANCA S.A.



*Estadísticas de Reclamos Operacionales Localidad de Barranca. Años 2,006 y 2,007.*

ÁREA	DESCRIPCIÓN DE SERVICIO	2,006			2,007		
		RECIBIDOS	ATENDIDOS	DIFERENC.	RECIBIDOS	ATENDIDOS	DIFERENC.
OPERACIONAL	Reclamo	39	15	24	104	85	19
	Calidad de agua	12	5	7	9	4	5
	Falta de agua potable	<b>190</b>	<b>101</b>	<b>89</b>	<b>252</b>	<b>206</b>	<b>46</b>
	Baja presión	<b>127</b>	<b>60</b>	<b>67</b>	<b>154</b>	<b>130</b>	<b>24</b>
	Fugas de agua - red de distribución	73	50	23	104	103	1
	Fugas en caja de medidor	49	34	15	85	83	2
	Fugas externas	<b>83</b>	<b>44</b>	<b>39</b>	<b>97</b>	<b>81</b>	<b>16</b>
	Atoro de colector	<b>540</b>	<b>380</b>	<b>160</b>	<b>519</b>	<b>475</b>	<b>44</b>
	Instalar caja de desagüe	2	1	1	6	5	1
	Rotura en pista	1	0	1	2	1	1
	Colocar tapa en caja de desagüe	11	7	4	46	29	17
	Colocar caja de medidor	3	1	2	10	4	6
	Colocar tapa en caja de medidor	16	10	6	23	11	12
	Trabajos inconclusos	6	6	0	13	13	0
	Falta tapa de buzón	19	6	13	18	11	7
	Solicitud de atenciones varias	6	0	6	0	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>1,177</b>	<b>720</b>	<b>457</b>	<b>1,442</b>	<b>1,241</b>	<b>201</b>

Fuente: Gerencia Comercial SEMAPA BARRANCA S.A.



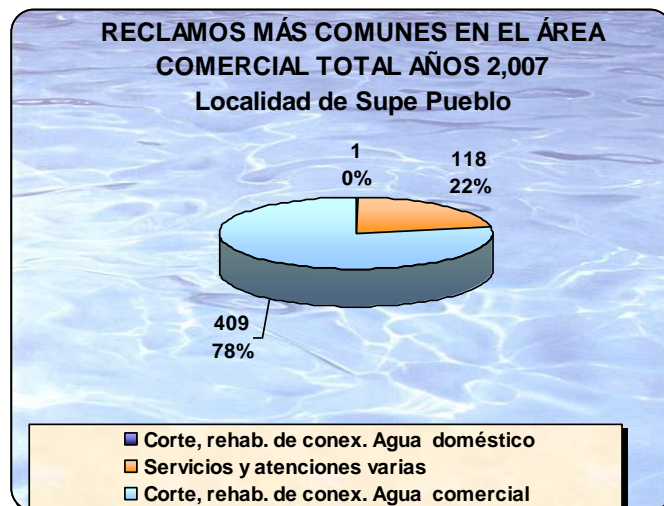
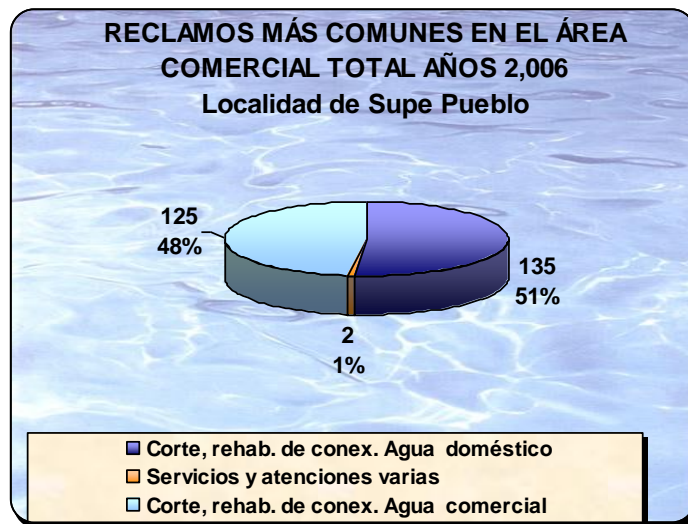
## Localidad de Supe Pueblo

La administración de Supe Pueblo, cuenta con una base de datos de reclamos desde Abril del año 2006. Los reclamos ocurridos desde esa fecha hasta diciembre del año 2007 son un total de 790 y fueron los siguientes:

*Estadísticas de Reclamos en el Área Comercial Localidad Supe Pueblo. Años 2,006 y 2007.*

ÁREA	DESCRIPCIÓN DE SERVICIO	AÑO 2,006			AÑO 2,007		
		RECIBIDOS	ATENDIDOS	DIFERENC.	RECIBIDOS	ATENDIDOS	DIFERENC.
COMERCIAL	Corte, rehabilitación de conex. Agua comercial	2	2	0	1	1	0
	Corte, rehabilitación de conex. Agua doméstico	135	126	9	118	118	0
	Servicios y atenciones varias (error en dirección, rebaja de tarifas, cobranza conexiones inactivas )	125	125	0	409	409	0
<b>TOTAL</b>		<b>262</b>	<b>253</b>	<b>9</b>	<b>528</b>	<b>528</b>	<b>0</b>

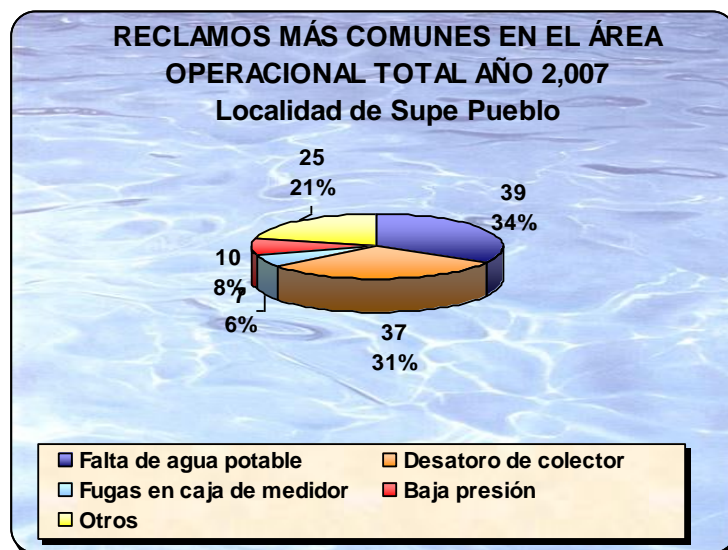
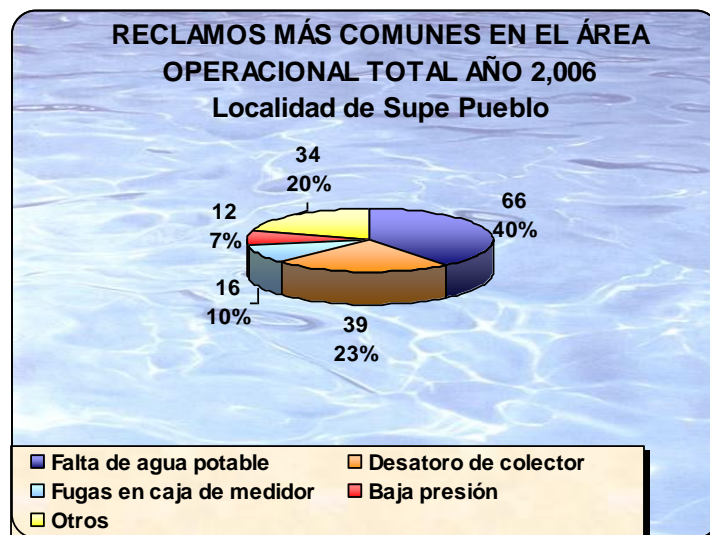
Fuente: Administración de Supe Pueblo EPS SEMAPA BARRANCA S.A.



*Estadísticas de Reclamos en el Área Operacional Localidad Supe Pueblo. Años 2,006 y 2007.*

ÁREA	DESCRIPCIÓN DE SERVICIO	AÑO 2,006			AÑO 2,007		
		RECIBIDOS	ATENDIDOS	DIFERENC.	RECIBIDOS	ATENDIDOS	DIFERENC.
OPERACIONAL	Calidad de agua	2	2	0	1	1	0
	Falta de agua potable	66	66	0	39	39	0
	Fuga de agua - redes de distribución	21	21	0	8	8	0
	Desatoro de colector	39	39	9	37	37	0
	Prueba de contrastación de medidores	1	1	0			0
	Baja presión	12	12	0	10	10	0
	Medidor malogrado (cambiar)	1	1	0			0
	Fugas en caja de medidor	16	16	0	7	7	0
	Atoro de redes primarias	3	3	0			0
	Sin servicio de desagüe	6	6	0	16	16	0
<b>TOTAL</b>		<b>167</b>	<b>167</b>	<b>9</b>	<b>118</b>	<b>118</b>	<b>0</b>

Fuente: Administración de Supe Pueblo EPS SEMAPA BARRANCA S.A.





## E.P.S. SEMAPA BARRANCA

En el año 2,007 se ha producido un total de 2,466 reclamos, lo que conlleva a 166 reclamos de usuarios por cada mil conexiones. A continuación se presenta un cuadro resumen.

*Densidad de Reclamos Totales por Localidad y a Nivel de Empresa. Años 2,006 y 2,007.*

LOCALIDAD	2,006			2,007		
	CONEX. AGUA	Nº DE RECLAMOS TOTALES	RECLAMOS / AÑO / 1,000 conex.	CONEX. AGUA	Nº DE RECLAMOS TOTALES	RECLAMOS / AÑO / 1,000 conex.
BARRANCA	11,931	1,765	148	12,273	1,820	149
SUPE PUEBLO	2,569	550	214	2,577	646	251
EPS	<b>14,500</b>	<b>2,315</b>	<b>160</b>	<b>14,850</b>	<b>2,466</b>	<b>166</b>

Fuente: Gerencia Comercial EPS SEMAPA BARRANCA S.A.

## 2.3 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN OPERACIONAL

### 2.3.1 Del servicio de agua potable

#### a) Fuentes de agua

#### Localidad de Barranca

Para la localidad de Barranca se dispone de dos tipos de fuentes: la superficial, captada de un canal de riego matriz del río Pativilca, y la subterránea mediante galerías filtrantes y pozos subterráneos.

- i. Fuente Superficial.- Proviene del canal de riego matriz del río Pativilca, en el cual se hace una derivación a la altura del Partidor II. Esta unidad de repartición consta de una estructura de concreto que divide el canal principal en dos canales, los cuales derivan las aguas para las localidades de Barranca y Supe. Esta estructura tiene dos compuertas metálicas rectangulares, y el caudal que pasa por cada uno de ellos se estima tomando lecturas del nivel de agua. La Empresa tiene asignado captar un total de 200 Lps. por el Ministerio de Agricultura.

La Cuenca del Río Pativilca tiene una extensión de aproximadamente 4,788 Km<sup>2</sup> de la cual 78%, o sea 3,708 Km<sup>2</sup>, corresponde a la denominada cuenca húmeda, cuyo límite inferior está fijado por la cota de los 2,000 m.s.n.m. El Río Pativilca es de régimen irregular y torrencioso, la descarga máxima registrada ha sido de 490.00 m<sup>3</sup>/seg. y la mínima de 9.12 m<sup>3</sup>/seg., con una media anual de 47.85 m<sup>3</sup>/seg., equivalente a un volumen medio anual de 1'509,879.37 m<sup>3</sup>. Existe solamente una estación hidrológica en esta cuenca, ésta es Yanapampa. La información de descargas medias mensuales de dicha estación (1,960-1,993) indica que el río tiene un caudal mensual promedio máximo de 114 m<sup>3</sup>/s. y un caudal mensual promedio mínimo de 15 m<sup>3</sup>/s.

ii. Fuente Subterránea.- Las captaciones de fuente subterránea está compuesta por las galerías filtrantes Vinto – Buena Vista y Vinto – Los Molinos, y los pozos excavados ubicados en la zona de la Atarjea Antigua.

- *Galería Filtrante:* Existen dos sistemas de galerías filtrantes, una de ellas es la de Vinto – Los Molinos que se encuentra ubicada frente al C. P. Vinto Bajo, en una zona agrícola. El nivel del acuífero se encuentra entre 1.00 a 1.50 m. de profundidad. Este sistema de captación presenta una producción promedio de 100 Lps. de los cuales 63 Lps. aproximadamente se mezclan con el agua superficial antes de su ingreso a la PTAP Los molinos y el caudal restante pasa por rebose a la línea de conducción Vinto – Buena Vista. El otro sistema de galerías es la denominada Vinto - Buena Vista, ubicada en C.P. Vinto entre las cotas 110 y 112 m.s.n.m. El nivel del acuífero se encuentra a una profundidad de 1.20 a 1.50 m. y tiene un rendimiento promedio de 70 Lps.
- *Pozos Excavados:* Se cuenta con dos pozos artesianos y uno tubular, de los cuales actualmente se encuentran operativos únicamente los dos primeros. El pozo tubular quedó inoperativo debido al deterioro del equipo de bombeo, determinándose innecesario su rehabilitación por la empresa. Los pozos artesianos son a tajo abierto ubicados en la Antigua Atarjea de Barranca, denominados Pozo N° 1 y Pozo N° 2 y cuyas características mostramos a continuación:

POZO N°	CAPACIDAD DEL MOTOR	DIÁMETRO INTERNO m	PROFUNDIDAD m	NIVEL ESTÁTICO m	NIVEL DINÁMICO m	HORAS DE BOMBEO
1	18 HP	2.3	7.95	1.55	4.77	11
2	28 HP	3.0	5.95	1.55	5.16	11

El rendimiento de las fuentes de agua para la localidad de Barranca se muestra a continuación:

*Rendimiento de las Fuentes de Agua. Localidad de Barranca*

FUENTE DE AGUA	CAPACIDAD		
	Lps.	m <sup>3</sup> /d	%
<i>Canal Paycuán</i>	160	13,824	46%
<i>Galería Vinto – Los Molinos</i>	100	8,640	29%
<i>Galería Vinto - Buena Vista</i>	70	6,048	20%
<i>Ambos Pozos Excavados</i>	20	1,728	6%
<b>TOTAL</b>	<b>350</b>	<b>30,240</b>	<b>100%</b>

Fuente: SEMAPA BARRANCA S.A.

## Localidad de Supe Pueblo

- i. Fuente Superficial.- La localidad de Supe Pueblo es abastecida por una fuente superficial y cuyo aprovisionamiento se realiza mediante la derivación de las aguas del río Pativilca, por medio del canal de regadío de San Nicolás, que tiene una capacidad de 3 m<sup>3</sup>/seg. pero la Empresa tiene autorización para captar sólo 50 Lps.
  
- ii. Fuente Subterránea.- Supe Pueblo posee una reserva potencial de agua subterránea con la que puede explotar mediante pozos profundos y galerías filtrantes. Se cuenta con un pozo profundo construido en el año 1,960, pero se encuentra inoperativo desde 1,980 debido al deterioro de la calidad del agua, principalmente por el aumento del contenido de cloruros. El pozo presenta una caseta de material noble deteriorada, no tiene equipamiento ni el árbol de descarga. El pozo tiene un diámetro de 18", su profundidad es de aproximadamente 15 m., y el nivel estático de 11.20 m. La línea de impulsión es de 6" y también esta fuera de servicio.

El pozo está ubicado en el centro de la localidad en una cota aproximada de 43 m.s.n.m. Recientemente, con la participación de una Empresa Consultora, se ha evaluado la calidad del agua del pozo y se ha encontrado que la concentración de los parámetros analizados se encuentra dentro de los límites máximos permisibles, en particular los cloruros que es de 28 p.p.m. Esto indica que el pozo ha recuperado sus características físicas químicas, pero para un aprovechamiento permanente se tendrá que profundizar con estudios complementarios como pruebas de bombeo, rehabilitación del pozo, etc.

Otra fuente subterránea con la que cuenta la localidad de Supe es la proveniente del acuífero sub-superficial que se inicia a partir de la cuenca del río Pativilca producto también de las filtraciones de los sistemas de regadío aguas arriba del lugar denominado Purmacana.

Mediante un estudio hidrogeológico\*\* se obtuvo que el rendimiento del acuífero es de 34.56 m<sup>3</sup>/día/m a una altura efectiva de 2 m. a partir de la superficie. Asimismo, también se detectó la existencia de suelos con características de acuíferos presentes en el área de estudio de los 0.5 m. hasta los 4m. La zona de captación abarca aproximadamente un área de 10 Ha. circundante por un canal longitudinal con una topografía de terreno con curvas de nivel que se desarrollan entre las cotas 106.00 a 103.00 m.s.n.m. Tomando en cuenta la información última proporcionada por el Estudio Hidrogeológico complementario se tuvo como resultado un rendimiento unitario de 0.4 Lps/m de galería. Por ser ésta una zona de alta permeabilidad se estima que se pueda llegar a los 169.20 Lps. con una longitud de galería de 248 m. aproximadamente.

*\*\*Adaptado del Estudio de Preinversión a Nivel de Perfil "Mejoramiento del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en el Distrito de Supe"*

## *b) Sistemas e instalaciones*

### **Localidad de Barranca**

- i. Captación.- Para la fuente de agua superficial proveniente del río Pativilca, la estructura de captación se ubica en el canal de regadío de Paycuán, el cual consiste en una toma lateral. Esta unidad, construida en el año 1,979, no presenta un sistema de regulación ni de medición de caudal. Cuenta con un sistema de rejas que sólo sirven para retener sólidos mayores de 5 cm. de diámetro. La unidad tiene una capacidad máxima de captación de 200 Lps. Después de la captación, el agua cruda ingresa a una unidad de pre-desarenado, que presenta 4 compartimientos. Esta unidad funciona como una caja de paso, por lo que la remoción de sólidos es casi nula, siendo su máxima capacidad de sólo 26.95 Lps.

El agua subterránea de la zona de Vinto es captada mediante galerías filtrantes conformada por un conjunto de tuberías que descargan en una caja de reunión y conducidas hasta la planta de tratamiento.

El sistema de de captación de Vinto – Los Molinos fue construida en el año 1,999 y está compuesta en su totalidad por 750 m. de tubería de drenaje de PVC con diámetros de 250, 300, 350 y 400 mm. y longitudes de 165, 250, 160 y 175 m. respectivamente. Existen once cámaras de inspección de concreto simple y con profundidades que varían de 1.50 a 3.20 m. y una cámara de reunión y una cámara de válvulas. Sus aguas se reúnen con las superficiales que salen de la laguna de sedimentación (Zona Paycuán) y que posteriormente son conducidas a la planta de tratamiento para ser tratadas.

El sistema de captación Vinto – Buena Vista tiene tuberías de drenaje de PVC y tienen una longitud total de 250 m., con diámetros de 300 y 350 mm. Cuenta con tres cámaras de inspección de concreto simple, al final de la galería se encuentra la cámara de reunión y la cámara de válvulas.

Por último, el agua subterránea de la antigua Atarjea es captada mediante dos pozos artesianos, que tienen una antigüedad de 64 años, y por bombeo es conducido hasta el reservorio de 270 m<sup>3</sup>.

- ii. Desarenador.- Del pre-desarenador, el agua superficial captada en el canal de Paycuán pasa a través de una tubería de 350 mm. de diámetro y 7.30 m. de longitud a un desarenador, el cual esta compuesto de dos unidades paralelas que tienen un ancho de 1.10 metros y una longitud de 15.40 m.

En la parte central tiene un tabique de concreto que separa a las dos unidades. Sólo una de estas dos unidades está operativa mientras que la otra es usada como canal de conducción para el rebose hacia el desagüe. El ingreso del agua hacia esta unidad se realiza a gran velocidad debido a una alta gradiente provocada por el cambio de nivel que existe entre el pre-desarenador y el desarenador. La



unidad cuenta con un sistema de evacuación de las arenas y lodos, lo que permite llevar a cabo la limpieza de la unidad en forma normal y con la frecuencia que se requiera. El agua que va al desagüe se conduce a los canales de regadío de las chacras aledañas. El desarenador se encuentra sobrecargado siendo su capacidad máxima de tratamiento de 77.11 Lps.

iii. Laguna de Sedimentación.- Existían dos lagunas de sedimentación, la Laguna N° 1 (10,480 m<sup>3</sup>) y la Laguna N° 2 (9,578 m<sup>3</sup>), pero en la actualidad sólo está operativa ésta última. La Laguna N° 1 colapsó por falta de mantenimiento debido a su alto costo que esto implica. Del desarenador el agua es conducida, mediante una tubería de 350mm. de diámetro y 31 m. de longitud. Las lagunas cuenta con una válvula de de purga de lodos pero para el mantenimiento también es necesario contar con maquinaria pesada. Ambas lagunas tienen tuberías de salida, la laguna N° 1 con tubería y válvula de 350 mm. de diámetro, y la laguna N° 2 con tubería y válvula de 250 mm. de diámetro. Dichas tuberías llegan a una cámara de reunión donde se mezclan el agua superficial y el agua subterránea proveniente de las galerías filtrantes de Vinto – Los Molinos para que luego sean conducidos a la PTAP Los Molinos.

iv. Líneas de Conducción de Agua Cruda.- El sistema de la localidad de Barranca cuentan con las siguientes líneas de conducción:

- *Línea de Conducción Vinto – Los Molinos:* Conduce un caudal promedio de 100 Lps de aguas subterráneas captadas por las galerías filtrantes desde la cámara de reunión, en primer lugar, hasta una cámara rompe presión, donde también llega la línea de conducción Vinto – Buena Vista, y es en este lugar donde por rebose, se traslada aproximadamente 40 lps a dicha línea para contrarrestar problemas de presión en la zona de servicio de Buena Vista. Luego de la cámara rompe presión, la línea Vinto – Los Molinos conduce un caudal aproximado de 60 Lps hasta la cámara de reunión de la zona de Paycuán donde se mezcla con el agua superficial saliente de la laguna de sedimentación. La capacidad máxima de conducción de la línea es de 177.90 Lps. con una gradiente hidráulica máxima de 5.02 ‰.

DIÁMETRO mm.	LONGITUD m.	TIPO DE MATERIAL	ANTIG. años
14	6,555	PVC	8
12	555	PVC	
10	144	PVC	
<b>TOTAL</b>	<b>7,254</b>		

- *Línea de Conducción Vinto – Buena Vista:* Proviene desde la captación por galerías filtrantes de Vinto y llega hasta el AA. HH. Buena Vista, y abastece directamente, sin almacenamiento previo, a la zona alta de la ciudad de Barranca, zona comprendida por los AA. HH. Buena Vista, Manuel

Bustamante, Urb. San Mateo, Los Pinos, Las Gardenias, Guadalupe, Urb. El Olivar, etc.

DIÁMETRO plg.	LONGITUD m.	TIPO DE MATERIAL	ANTIG. años
14 y 12	5,497	PVC	8

Esta línea conduce un caudal promedio de 70 Lps. hasta la cámara rompe presión donde recibe 40 Lps de la línea Vinto – Los Molinos por la razón ya antes mencionada. Mediante evaluación de la línea y se determinó que posee una capacidad máxima de conducción de 80.49 Lps. considerando una pendiente máxima de 5‰.

- *Línea de Conducción de la Laguna de Sedimentación a la PTAP:* Mediante evaluación de la línea se determinó que para una gradiente máxima de 16.1 ‰ se posee una capacidad máxima de conducción de 220 Lps.

DIÁMETRO mm.	LONGITUD m.	TIPO DE	ANTIG.
		MATERIAL	años
350	1,044	Concreto Reforzado	28

- v. Planta de Tratamiento de Agua Potable.- La planta de tratamiento “Los Molinos” es del tipo de filtración rápida completa, de tipo hidráulica, de alta tasa. Fue proyectada en el año 1,976 por la Dirección General de Obras Sanitarias del Ministerio de Vivienda y Construcción y asesorada por el CEPIS. Empezó a operar por el año de 1,980. El diseño se efectuó para un caudal de 165 Lps., pero actualmente opera con 190 Lps. debido al ingreso de las aguas de las galerías filtrantes. La planta se encuentra ubicada en la zona denominada “Los Molinos”, en la cota 93.0 m.s.n.m. y cuenta con las siguientes unidades e instalaciones:

- *Almacén de Reactivos:* El almacén de productos químicos y los tanques de dosificación se encuentra en el primer nivel, mientras que el mezclador hidráulico se encuentra en el segundo nivel de la planta. El almacén de productos químicos se consideró que tiene un periodo de almacenamiento de 90 días, siendo el consumo diario promedio de coagulante 70 Kg/día, por lo tanto el consumo trimestral sería de 6.3 Tn, ya que para un almacenamiento adecuado se requiere una área efectiva de 3.27 m<sup>2</sup>, considerando una altura de ruma de 2 m. El área neta del almacenamiento existente es de 14 m<sup>2</sup>, quedando espacio suficiente para la manipulación del operador. También es necesario el uso de un polímero catiónico en solución y se aplica cuando la turbidez es elevada entre 150 y 200 UNT, y que se almacena en el segundo nivel.
- *Dosificación de Coagulantes:* Las sustancias químicas utilizadas para la coagulación son: sulfato de aluminio sólido Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>.14H<sub>2</sub>O del tipo B-500,

y polímero catiónico. El sistema de dosificación es en solución y por gravedad, la preparación del coagulante se realiza en un tanque de 250 litros de capacidad y cuenta con un agitador manual. El tanque dosificador cuenta con una tubería de PVC de salida de ½" de diámetro.

Existe un tanque de preparación de solución. Se cuenta con una bomba a la salida del tanque dosificador para mantener constante el caudal en el difusor, de esta manera se realice una mezcla homogénea en la rampa. Se cuenta con un sistema de dosificación en seco de tipo volumétrico que no se encuentra operativo, ya que necesita fluido eléctrico, recursos materiales, económicos y humanos para la operación y mantenimiento, además de personal calificado para su operación. Los tanques de dosificación volumétricos se encuentran en mal estado por falta de mantenimiento y una adecuada operación.

- *Mezcla Rápida:* El proceso de coagulación y mezcla rápida se realiza en un mezclador hidráulico tipo rampa (plano inclinado) cuyo ancho del vertedero rectangular es de 107 cm., con una longitud del plano de 175 cm. para luego continuar con un ancho de canal de 20 cm. La pendiente que tiene la rampa es de 64.52 % con un ángulo de inclinación de 33.83°.
- *Floculadores:* Existe una unidad de floculación de flujo horizontal que posee tres compartimentos. La unidad tiene una longitud de 9.60 m. y una profundidad de 2.50 m., los anchos son de 3.20, 3.30 y 3.50 m., y los espaciamientos entre pantallas son de 0.20, 0.26 y 0.36 m. para el 1er., 2do. y 3er. compartimiento respectivamente. En la actualidad esta unidad no cuenta con pantallas, éstas eran de asbesto cemento y fueron rompiéndose debido a la gran velocidad de ingreso del agua. Al no poseer pantallas se presentan espacios muertos en la unidad lo que provoca que el proceso de floculación no sea el óptimo.
- *Decantadores de Flujo Laminar:* Se cuenta con tres unidades de decantadores laminares con placas de asbesto cemento. Las dimensiones de cada decantador es de 9.58 m. de longitud y 5.70 m. de ancho, además, poseen una canaleta central de 0.50 x 0.30 m. de sección a lo largo de la unidad cuya función es la de recolectar el agua decantada por rebose. Estas unidades están trabajando con una carga superficial de 166.45 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/día, siendo la carga de diseño de 110.96 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/día.
- *Filtros de tasa declinante:* El agua decantada de cada unidad es recolectada con una tubería, la cual se conduce a una batería de cinco filtros rápidos de tasa declinante, el agua ingresa a cada filtro mediante un canal de distribución y repartida a cada unidad por tubería. Cada filtro tiene 4.13 m. de largo y 3.40 m. de ancho, lo que indica un área de filtración de 14.04 m<sup>2</sup> por cada medio filtrante, y tomando en consideración los cinco filtros operando al 100% sería un área de filtración de 70.21 m<sup>2</sup>. Considerando que el caudal promedio de ingreso es de 200 l/s, la tasa promedio de filtración es de 246.11 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.d. siendo recomendado como máximo una tasa de 200

m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.d. El lavado del filtro se efectúa en forma vertical y en ascenso (retrolavado), logrando desprender las partículas retenidas en el medio filtrante. El agua es recolectada por dos canaletas de recolección de agua de lavado. El medio filtrante es de lecho doble de arena y antracita.

- *Sistema de Desinfección:* La desinfección se realiza aplicando cloro gas mediante un clorinador al vacío aplicándose el cloro con una dosis de 2 p.p.m. mediante un inyector en la cámara de contacto que se encuentra contigua a la batería de filtros. Actualmente, el sistema sólo trabaja con un cilindro, siendo lo más adecuado que se trabaje con dos. Los cilindros utilizados tienen una capacidad de 75 kg de cloro. La sala de cloración no cuenta con una correcta ventilación, debido a que debe contar con una ventilación natural por medio de aberturas que lleguen hasta el piso; además debe contar con ventilación forzada producida por un extractor o un insuflador dispuesto de modo de obligar al aire a atravesar a nivel del piso todo el ambiente y con capacidad para renovar todo el aire del recinto en un tiempo máximo de 4 minutos.
- *Laboratorio e Instalación de Control de Calidad:* La PTA “Los Molinos” cuenta con un laboratorio y un banco de pruebas de medidores. El Laboratorio para Control de Calidad está adecuadamente equipado para realizar análisis bacteriológicos y análisis físico químicos. Los análisis que se realizan son los siguientes: pH, conductividad, cloruros, dureza, alcalinidad, hierro, sulfatos, nitratos, aluminio, turbiedad, coniformes totales y termotolerantes por el método e filtración de membrana sólo para agua cruda y tratada. La frecuencia de análisis para estos parámetros es quincenal para la planta de tratamiento y las redes de distribución y mensual para las fuentes de agua, tanto de la localidad de Barranca como de Supe Pueblo. Con respecto al cloro residual se controla cada 2 horas en la PTAP Los Molinos, el reservorio 270 m<sup>3</sup> La Atarjea y en el reservorio de 2,100 m<sup>3</sup> tres veces al día. El control de turbidez se realiza una vez al día ya que se cuenta con un solo equipo de medición que se encuentra en la Planta de Pan de Azúcar.

También se controlan los siguientes parámetros: mercurio, plata, aluminio, arsénico, boro, bario, berilio, bismuto, calcio, cadmio, cobalto, bromo, cobre, hierro, potasio, magnesio, manganeso, molibdeno, sodio, níquel, fósforo, plomo, antimonio, estaño, estroncio, titanio, talio, vanadio y zinc. Estos análisis son realizados por un laboratorio en la ciudad de Lima.

El equipo con que cuenta este laboratorio es el siguiente:

#### Equipos de Laboratorio

- ✓ 01 Bomba de Vacío marca EMERSON, cuenta con un Auto Transformador 220/110V marca AUDAX.
- ✓ 01 Sistema de Destilación marca BARNSTEAD.





- ✓ 01 Equipo de Baño María marca HAPCH.
- ✓ 01 Sistema de Filtración Múltiple (3 filtros) marca GELMAN SCIENSES.
- ✓ 01 Equipo de Prueba de Jarras marca PHILIPS & BIRD con pantallas y teclado digital para programación de tiempos y revoluciones por minuto con sistema de 06 agitadores de paletas provistos de 06 Vasos de Precipitado de 1000 ml., cuenta con un Auto Transformador 220/110V marca AUDAX..
- ✓ 01 Esterilizador Gravity Owen – HACH 230V
- ✓ 01 Incubadora HACH 230V
- ✓ 01 Refrigeradora MAGIC CHEFF 115V
- ✓ 01 Contador de colonias LEICA 240V
- ✓ 01 pHmetro portátil digital HACH 9V
- ✓ 04 Colorímetros de disco para la medición de cloro residual HACH 9V rango de 0 a 3.5 ppm.
- ✓ 01 Espectrofotómetro rango visible GENÉISIS 20
- ✓ 01 Equipo de determinación de nitratos.

#### Accesorios de Vidrio

- ✓ 01 Fiola DURAN 100 ml.
- ✓ 01 Mechero de alcohol.
- ✓ 01 Vaso de precipitado de 250ml MARIENFELD.
- ✓ 04 Pipetas LMS 10 ml. graduadas.
- ✓ 01 Pipeta MARIENFELD 01 ml. graduadas.
- ✓ 01 Pipeta MARIENFELD 05 ml. graduadas.
- ✓ 01 Probeta de 100 ml.
- ✓ 05 Estándares para calibración (Gel secundario – Turbidímetro 2100P)
- ✓ 01 Kit con 4 estándares de Formalina – Equipo Turbidímetro 2100P.
- ✓ 01 Termómetro de laboratorio VWR SCIENTIFIC INC 100°C.
- ✓ 01 Matraz Erlenmeyer DURAN 500ml.
- ✓ 03 Matraces Erlenmeyer DURAN 250ml.
- ✓ 01 Matraz Kitasato de silicona NALGENE 1,000ml.
- ✓ 04 Placas Petri de vidrio con tapa.
- ✓ 07 Tubos de ensayo KIMAX 20ML con tapa rosca.
- ✓ 01 Fiola 1,000ml PYREX
- ✓ 12 Fiolas de 50ml con tapa plástica KYNTEL.
- ✓ 12 Fiolas de 100ml con tapa plástica KYNTEL.
- ✓ 10 Matraces 250ml KYNTEL.
- ✓ 01 Pipeta graduada 25ml KIMAX.
- ✓ 02 Pipetas graduadas 5ml MARIENFELD
- ✓ 01 Pipeta volumétrica 2ml PYREX.
- ✓ 01 Pipeta volumétrica 3ml PYREX.
- ✓ 01 Pipeta volumétrica 4ml PYREX.
- ✓ 01 Pipeta volumétrica 5ml PYREX.
- ✓ 01 Pipeta volumétrica 10ml PYREX.
- ✓ 01 Pipeta volumétrica 25ml KIMAX.

- ✓ 02 Pipetas graduadas 10ml MARIENFELD
- ✓ 03 Vasos de precipitado 100ml KYNTEL.
- ✓ 01 Celda de repuesto para el turbidímetro LAMOTTE.
- ✓ 15 Frascos colectores BOECCO 250ml.
- ✓ 01 Bureta 25ml sin llave de regulación.

Material de Plástico y Otros

- ✓ 02 Bombillas de goma para pipeta.
- ✓ 01 Soporte universal con base de porcelana.
- ✓ 30 placas Petri descartables PALL.
- ✓ 01 Paquete 100 unidades de membranas filtrantes con Pads de 0.45µm.
- ✓ 02 Bidones para agua destilada.

– *Banco de Pruebas de Medidores:* Existe un banco de medidores que cuenta con los equipos necesarios para la calibración de medidores pero desde su instalación en el año 1,998 no ha sido utilizado. La calibración de los medidores se realiza en la ciudad de Huacho y en Lima.

vi. Estaciones de Bombeo.- El sistema de bombeo de la ciudad de Barranca tiene una antigüedad de 64 años. Las estaciones de bombeo de los pozos artesianos N° 1 y N° 2, se encuentran ubicados en un solo ambiente, en el cual están ubicadas el equipamiento y sistema de control eléctrico. Las líneas de succión existentes son independientes para cada pozo, cada una de ellas son tuberías de Hierro Fundido de 6" de diámetro. En la caseta de bombeo se encuentran los dos equipos de bombeo que impulsan el agua de los pozos N° 1 y N° 2 durante 11 horas diarias. La bomba para el pozo N° 1 está equipada con una electrobomba centrífuga de eje horizontal de 18 HP, mientras que el pozo N° 2 opera mediante una electrobomba centrífuga horizontal con motor de 28 HP.

La caseta es de adobe y quincha, con puerta de madera, ventanas rotas, techo de madera; lo cual no brinda una adecuada seguridad contra posibles robos. En la parte externa se puede apreciar el abandono en que se encuentra la caseta de bombeo. Se ha podido apreciar el estado de deterioro estructural de la caseta. Ninguno de los dos árboles de descarga no cuentan ni con medidor de caudal, manómetros, válvula check, válvula de compuerta ni válvula de aire.

vi. Línea de Conducción de Agua Tratada.- Esta línea transporta el agua desde la PTAP Los Molinos hasta el reservorio apoyado de 2,100 m<sup>3</sup>. La capacidad de esta estructura permite conducir el caudal correspondiente al máximo de la demanda diaria.

DIAMETRO pulg.	LONGITUD m.	TIPO DE MATERIAL	ANTIG. años
16	717.55	AC	28

En su recorrido se encuentra ubicada una cámara rompe presión. La línea parte de la cámara de contacto y antes de salir de la planta se encuentra instalado un macromedidor en una tubería de hierro fundido. La línea tiene dos tramos: de la planta hasta la cámara rompe presión, y de ésta hasta el reservorio apoyado. La cámara rompe presión se encuentra conectada a un buzón que sirve de rebose de la cámara y de buzón de inspección para el desagüe de la planta. La tubería de ingreso al reservorio es de hierro fundido con un diámetro de 16". Se estimó que la capacidad máxima de conducción de la línea con una gradiente máxima de 6.6 ‰ es de 244.49 Lps.

- vii. Línea de Impulsión.- El caudal de bombeo es de 43.87 Lps y el tiempo de bombeo es de 11 horas.

COMPONENTE	DIÁMETRO plg.	LONGITUD m.	TIPO DE	ANTIG.
			MATERIAL	años
Línea de Impulsión del Pz - 01	8	47.60	AC	28
Línea de Impulsión del Pz - 02	6	44.70	Hierro Fundido	

- viii. Reservorios.- El sistema tiene un volumen de almacenamiento total de 2,370 m<sup>3</sup> y cuenta con dos reservorios apoyados:

- *Reservorio de 270 m<sup>3</sup>*: Ubicado en la Antigua Atarjea, es de concreto ciclópeo de forma tronco-piramidal irregular. La altura total del reservorio es de 2.90 m. Está ubicado en la cota 70 m.s.n.m. Este reservorio recepciona las aguas de los pozos artesianos N° 1 y N° 2 y abastece a los C. P. de Santa Catalina, Urbanización Palmeras, Barrio Limoncillo y Lauriama. La cloración se realiza en el mismo reservorio en la parte superior. La dosificación aplicada arroja un residual que varía entre 0.9 y 1.0 mg/l. Las tuberías y accesorios dentro de la caseta de válvulas se encuentran cubiertas de concreto, lo que dificulta su mantenimiento y el cambio de las piezas de las mismas.

La antigüedad de este reservorio es de 60 años, presentándose en la actualidad problemas de filtración en las paredes laterales, además del desmoronamiento del techo llegándose a encontrar dentro del reservorio pequeños bloques de concreto. A la salida del reservorio no existe ningún dispositivo de medición del caudal.

- *Reservorio de 2,100 m<sup>3</sup>*: Reservorio de concreto armado, de forma circular con un volumen nominal de 2,100 m<sup>3</sup>. Está ubicado en la zona denominada Los Molinos, y recepciona las aguas de la planta de tratamiento. El diámetro interior es de 21.90 m., con un espesor de muro de 0.40 m. La altura interior es de 5.70 m. el cual resulta una capacidad máxima de 2,147 m<sup>3</sup>. Este

reservorio tampoco cuenta con ningún dispositivo de medición del caudal de salida.

La caseta de válvulas cuenta con un espacio reducido para la operación y mantenimiento, la puerta de ingreso es de calamina, ha sido víctima de vandalismo, y no cuenta con iluminación eléctrica. Además, el reservorio tampoco cuenta con cerco perimétrico apropiado, poniendo en riesgo la seguridad de las instalaciones por lo que se pueden producir más actos de vandalismo con mayor facilidad. El agua de rebose de este reservorio es conducida al reservorio de 270 m<sup>3</sup> utilizando una parte de la línea de impulsión del pozo tubular en la zona de La Atarjea Antigua que se encuentra inoperativo. Se ha instalado un sistema dispensador para camiones cisternas.

- ix. Líneas de Aducción.- Son las tuberías que conducen las aguas desde los reservorios ubicados en Los Molinos y Atarjea Antigua hasta el inicio de la red de distribución. Del reservorio de 2,100 m<sup>3</sup> se deriva una línea de aducción de AC de 16" de diámetro, con una longitud de 678 m, su máxima capacidad de conducción es de 209.08 Lps, con una pendiente hidráulica máxima de 5‰. De este reservorio se abastece a la zona a la zona central, media y baja del casco urbano de Barranca.

Del reservorio de 270 m<sup>3</sup> se deriva tres líneas de aducción: una de ellas de PVC, con una antigüedad de 12 años y un diámetro de 160 mm., tiene 1,330 m. de longitud y una capacidad máxima de conducción de 19.26 Lps (pendiente hidráulica máxima de 5‰) que abastece a las zonas del Barrio de Limoncillo y la Urb. Santa Catalina; otra línea de 21 años de antigüedad también de PVC y 160 mm. de diámetro, con 865 m. de longitud y una capacidad máxima de conducción de 19.26 Lps (pendiente hidráulica máxima de 5‰) que abastece a la Urb. Las Palmeras; y por último una línea de A.C. de 8" de diámetro (capacidad máxima de conducción de 33.72 Lps a una pendiente hidráulica máxima de 5‰), de 64 años de antigüedad, la cual a 45 m. del reservorio se bifurca en dos líneas de igual diámetro con longitudes de 480 m. y 165 m., llegando hasta las Calles Laurima y Pampa de Lara respectivamente.

- x. Redes de Distribución.- El sistema de distribución está compuesto por tres zonas de abastecimiento delimitados por los dos reservorios y una línea de aducción en forma directa, los cuales son:
- Zona I, abastecida por el reservorio R-2,100
  - Zona II, abastecida por el reservorio R-270
  - Zona III, abastecida por la línea de Aducción Vinto Buena Vista

Las redes de distribución tienen una longitud aproximada de 91 Km. con tuberías de diámetros que varían de 4" a 10"; las tuberías son de asbesto



cemento, de PVC y de hierro fundido. Las tuberías más antiguas del sistema tienen 50 años de funcionamiento.

A continuación se mostrará el resumen de redes matrices y de secundarias de la ciudad de Barranca:

**Resumen de Metrado de Redes Matrices. Localidad de Barranca**

TUBERÍA MATERIAL / DIAM	ANTIGÜEDAD (AÑOS)	LONGITUD (m)	TUBERÍA MATERIAL / DIAM	ANTIGÜEDAD (AÑOS)	LONGITUD (m)
F°F° 4"	Más de 30	923	AC 4"	1,996	5,318
AC 4"	Más de 30	8,711	AC 6"	1,996	193
AC 6"	Más de 30	1,144	AC 8"	1,996	95
AC 8"	Más de 30	2,290	AC 4"	1,997	183
AC 10"	Más de 30	2,512	PVC 4"	1,997	2,048
AC 4"	1,975	604	PVC 6"	1,997	1,631
AC 16"	1,976	2,307	PVC 8"	1,997	120
AC 4"	1,977	310	PVC 110 mm	2,000	14,728
AC 4"	1,982	295	PVC 160 mm	2,000	6,669
AC 6"	1,982	732	PVC 200 mm	2,000	906
AC 8"	1,985	1,088	PVC 250 mm	2,000	1,049
AC 4"	1,986	904	PVC 110 mm	2,002	658
AC 6"	1,986	126	PVC 110 mm	2,006	882
AC 10"	1,996	1,737			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>23,683</b>	<b>SUBTOTAL</b>		<b>34,482</b>
<b>TOTAL = 58,165</b>					

Fuente: Gerencia Técnica

**Resumen de Metrado de Redes de Distribución. Localidad de Barranca**

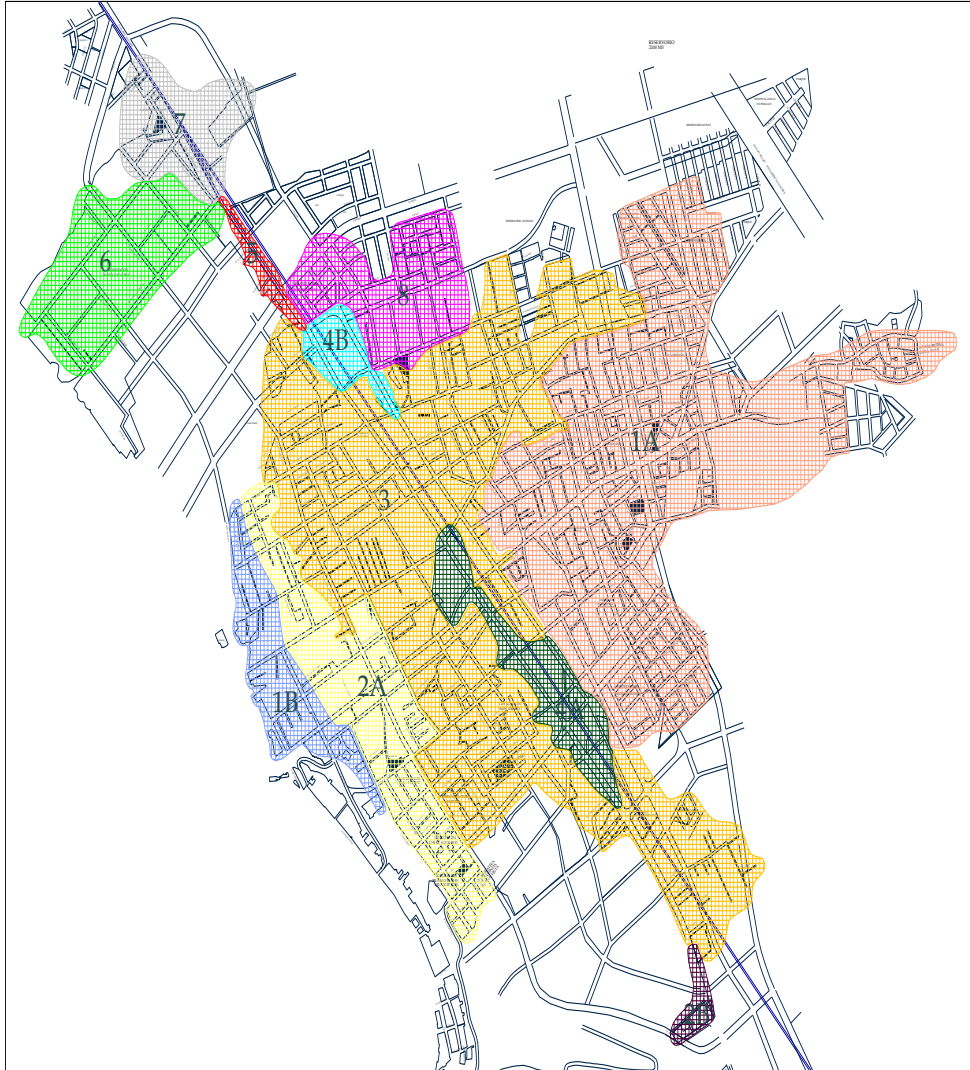
TUBERÍA MATERIAL / DIAM	ANTIGÜEDAD (AÑOS)	LONGITUD (m)
AC 2"	MAS DE 30	43
AC 3"	MAS DE 30	3,135
AC 3"	1,977	315
AC 3"	1,982	945
AC 3"	1,986	115
AC 3"	1,996	361
AC 3"	1,997	341
PVC 2"	1,997	901
PVC 3"	1,997	1,694
PVC 63 mm	2,000	8,473
PVC 90 mm	2,000	12,437
PVC 63 mm	2,006	764
PVC 90 mm	2,006	3,925
<b>TOTAL =</b>		<b>33,448</b>

Fuente: Gerencia Técnica



La continuidad del servicio es variable según el sector. Hay sectores que cuentan con 6 horas de servicio diarios distribuidos en 3 horarios; también existen sectores con 9 horas de continuidad y otros con 24 horas de continuidad. A continuación se mostrará la sectorización por horas de servicio en la localidad de Barranca:

*Sectorización de acuerdo a las horas de servicio v la fuente.*



CUADRO DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE	
1A	20-24 Hr/Día (Línea de Conducción Vinto)
1B	20-24 Hr/Día (Reservorio de 2,100 m <sup>3</sup> )
2A-2B	16-20 Hr/Día (Reservorio de 2,100 m <sup>3</sup> )
3	12-16 Hr/Día (Reservorio de 2,100 m <sup>3</sup> )
4A-4B	09-12 Hr/Día (Reservorio de 2,100 m <sup>3</sup> )
5	12 Horas Promedio (Atarjea Antigua)
6	06-09 Hr/Día (Atarjea Antigua)
7	05-07 Hr/Día (Atarjea Antigua)
8	06-09 Hr/Día (Atarjea Antigua)
9A-9B	06-08 Hr/Día (Atarjea Antigua)

Fuente: Gerencia Técnica EPS SEMAPA BARRANCA S.A.

## Localidad de Supe Pueblo

- i. Captación.- El sistema posee dos captaciones construidas en el canal de San Nicolás, la más antigua en el año 1,964 y la más reciente en el año 1,991. El caudal de captación asignada para la localidad de Supe pueblo es de 50 Lps.

- *Captación Antigua*: La captación antigua es de tipo lateral y está compuesta por una bocatoma de 50 x 70 cm. que no cuenta con un sistema de medición ni de regulación de caudal (compuerta). El agua ingresa permanentemente y se cuenta con un sistema de by-pass con el cual se regula en forma artesanal el caudal que debe ingresar a la planta. Cabe destacar que no se cuenta con sistema de rejas que impidan el paso de sólidos al sistema provocándose constantes atoros en la tubería que conduce el agua al desarenador.

Luego del ingreso del agua cruda por la bocatoma se encuentra una estructura que consta de tres compartimientos 1.65 x 0.74 m y una profundidad de 1.55 m que cumplía la función de desarenador y actualmente funciona como caja de paso. El agua cruda que sale de la estructura es conducida mediante una tubería de hierro fundido de 10", por medio de una tee el agua cruda puede llegar al desarenador o directamente, en caso de mantenimiento del desarenador, a la caja de paso de donde salen las dos líneas de conducción. Después de la tee hay dos válvulas de compuerta que controlan el paso del agua cruda tanto para el desarenador como para la caja de paso.

El cerco perimetral, que rodea a la estructura de captación y al desarenador, esta derrumbado parcialmente permitiendo el ingreso de terceros.

- *Captación Nueva*: Se encuentra actualmente inoperativa, debido a que presentaba problemas de acumulación de arena en la línea de conducción que existe entre ésta y la captación antigua. El problema es ocasionado debido a la poca existente entre las dos unidades de captación. Esta captación esta actualmente abandonada, recubierta de maleza; sin embargo, la estructura se encuentra en buen estado de conservación. Como la estructura de captación existente tiene capacidad suficiente para captar la actual demanda y futuras, no sería necesario la rehabilitación de la captación nueva.
- ii. Desarenador.- Se cuenta con una sola unidad. Dicha unidad fue construida en el año 1,977, es una estructura de concreto armado de forma rectangular alargada en el sentido del flujo. Tiene un área de útil de 8.49 m<sup>2</sup> con una altura útil de 2.05 m, lo que permite una capacidad de aproximada de 30.43 Lps. La tubería de ingreso es de asbesto cemento de 10" de diámetro, de igual manera la tubería de salida que conecta el desarenador con la caja de paso anteriormente mencionada; también hay una válvula de compuerta que controla el flujo entre ambas unidades.

En el año 1,999, se aumentó la altura del desarenador, construyendo un muro de ladrillos de 0,52 m, debido a que el caudal de ingreso, en determinados momentos del día, es mayor al de salida y esto ocasionaba la inundación de las zonas aledañas a la unidad. Es por ello, que tanto el ingreso como la salida trabajan sumergidas en la actualidad a 0,65 m. respectivamente del nivel superior de la unidad. La estructura de la unidad esta ligeramente deteriorada presentando roturas por la modificación de la estructura original debido a los problemas de atoro generados por la excesiva acumulación de arena. Tanto el vertedero de ingreso al desarenador como la pantalla de ingreso a la cámara principal han sido rotas para evitar los atoros sin embargo estas modificaciones afectan el desempeño del desarenador. También se puede apreciar que la compuerta de regulación de caudal ubicada al ingreso de la unidad ha sido retirada por el mismo problema. El problema se debe principalmente a que la capacidad de esta unidad no es suficiente para el caudal que trata actualmente, aproximadamente 45 lps.

- iii. Línea de Conducción de Agua Cruda.- La planta de tratamiento de agua potable de Pan de Azúcar es alimentada por dos tuberías paralelas.

COMPONENTE	DIAMETRO plg.	LONGITUD m.	TIPO DE MATERIAL	ANTIG. años
Línea de Conducción Antigua	8	1,252	AC	33
Línea de Conducción Nueva	8	1,244	AC	12

La capacidad máxima de conducción de cada línea, antigua y nueva, es de 41.36 Lps. y 41.51 Lps. respectivamente, con una gradiente hidráulica máxima de 7.3 ‰.

Cerca a la planta de tratamiento, se encuentran instaladas válvulas de purga en cada línea, con lo que se eliminan la arena que no es retenida en el desarenador y que posteriormente se depositan en la línea; sin embargo, se observa que la arena más fina si llega a ingresar a la planta de tratamiento. Se aprecia que las válvulas de purga no reciben el mantenimiento preventivo, sus cajas se encuentran inundadas y tapadas con plantas y vegetación, las válvulas no se encuentran protegidas.

- iv. Planta de Tratamiento.- La Planta de tratamiento de "Pan de Azúcar" tiene una antigüedad de 30 años y una capacidad nominal de diseño de 34 Lps. Actualmente viene tratando, según los reportes de producción de los últimos cuatro años, en promedio un caudal de 43.03 Lps con un máximo de 44.44 Lps y cuenta con los siguientes componentes e instalaciones:

- *Almacenamiento de Reactivos:* El almacén de productos químicos se encuentra en el primer nivel de la planta, mientras que la canaleta Parshall se encuentra en el segundo nivel, y la tolva y los tanques de dosificación se encuentran en un tercer nivel. Se realizó la evaluación del almacén de compuestos químicos considerando que se debe tener un stock para 90 días, siendo el consumo diario promedio de 80 Kg./día, el consumo trimestral



sería de 7.2 Tn., que para un almacenamiento adecuado, tanto en área efectiva como para su manipulación se requiere de 3.90 m<sup>2</sup>.

El área efectiva de almacenamiento existente es de 4.42 m<sup>2</sup>, debido a que en el ambiente se encuentran zonas por donde están instaladas tuberías y equipos, aún así se puede concluir que es suficiente. También se utiliza, sobre todo cuando hay turbidez elevada, polímeros catiónicos en solución, los cuales se almacenan en el tercer nivel del edificio.

- *Dosificación de Coagulante:* Las sustancias químicas utilizadas para la coagulación son: sulfato de aluminio sólido Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>.14H<sub>2</sub>O del tipo B-500, y polímero catiónico CAT-FLOC. La preparación del coagulante se realiza en un tanque metálico de 240 L. de capacidad, cuenta con agitador mecánico. El tanque de coagulante cuenta con una tuberías de salida de 1" de diámetro y una de rebose de 2" de diámetro.

La dosificación de la solución de sulfato de aluminio (a una concentración del 1%) se realiza a través de una tubería de PVC de 1/2" de diámetro, la cual se controla manualmente mediante una válvula.

Según el diseño de dosificación el coagulante, este ingresa por una tolva que a su vez dosifica el coagulante al tanque de dilución. En la actualidad la tolva se encuentra inoperativa y la dosificación del coagulante se realiza directamente al tanque de dilución. En temporadas en la que se necesita una mayor dosificación de coagulante o se encuentra en mantenimiento la unidad anterior, se hace uso de otro sistema que cuenta con un reservorio de plástico de 200 L. de capacidad mediante el cual se suministra a través de una tubería de 1/2" de diámetro el coagulante.

La preparación del polímero se realiza en un tanque de plástico de 200 L. de capacidad a una concentración del 0,1% el cual es dosificado a través de una tubería de PVC de 1/2" de diámetro controlada en forma manual mediante una válvula. Este producto químico se aplica sólo cuando la turbiedad del agua cruda sobrepasa las 400 UNT, de acuerdo a la prueba de jarras que realiza el operador.

La limpieza del tanque dosificador de coagulante se realiza manualmente para eliminar el material inerte de la solución que se deposita en el fondo; ésta operación se lleva a cabo generalmente una vez al mes o siempre que sea necesario.

La dosificación tanto del coagulante como el ayudante de coagulación se realiza en forma puntual y en una ubicación inadecuada: antes del resalto hidráulico.

- *Mezcla Rápida:* La mezcla rápida se realiza en una canaleta Parshall cuya garganta es de 3". Esta unidad funciona también como medidor de caudal

que de acuerdo a sus características tiene como caudal máximo de medición 54 Lps.

La mezcla rápida se realiza aprovechando la turbulencia que se produce en la garganta o contracción de la canaleta Parshall.

El ingreso del agua cruda se realiza a través de dos tuberías de hierro dúctil de 8" de diámetro, y dispone de un cono de rebose de 16" de diámetro interno. La descarga de la unidad se realiza a través de una tubería de 8" de diámetro, la cual se ramifica en dos, una para cada módulo de floculación y decantación.

- *Floculación:* Existen dos unidades mecánicas de floculación con paletas de eje horizontal; cada una cuenta con dimensiones de 14.50 m de largo, 1.90 m de ancho y 1.70 m de altura útil.

De las dimensiones se obtiene un volumen de 26.24 m<sup>3</sup>, para este tipo de unidades se recomienda un periodo de retención de 25 minutos, por lo que la capacidad de tratamiento es aproximadamente de 17.5 lps. Comparando esta capacidad con el caudal que ingresa a la planta, de 43.03 lps, los floculadores están sobrecargados con 8.03 lps por encima de su capacidad de tratamiento.

En la segunda unidad de floculación se observó un inadecuado funcionamiento en el primer compartimiento, produciéndose alta turbulencia que genera gradientes elevadas. Las paletas de madera se encuentran deterioradas, sobre todo en el primer compartimiento, donde observamos la ruptura de éstas debido a la presencia de gran cantidad de arena.

- *Decantación:* Se cuenta con dos unidades de decantación de 14.70 m de longitud, 4.05 m de ancho y profundidad promedio de 3.00 m. De acuerdo a las dimensiones de la unidad, el caudal adecuado de tratamiento de cada decantador es de 17 Lps, observándose que existe una sobrecarga de 9.03 Lps.

El fondo tiene una pendiente de 6.89 % y presenta una canaleta al inicio de la unidad que se utiliza para evacuar el agua cuando se realiza la limpieza de la unidad, la zona de entrada presenta una pantalla deflectora de ladrillos con 20 orificios de sección rectangular de 0,10 x 0,05 m, que permiten el ingreso del agua floculada a la zona de decantación, la salida del agua decantada se realiza por rebose mediante un vertedero triangular.

- *Filtración:* El agua decantada de cada unidad es recolectada con una tubería, la cual la conduce hacia la batería de dos filtros rápidos, el agua ingresa a cada filtro mediante una tubería de 4" de diámetro, la cual se controla con válvulas desde la galería de tubos. Cada filtro tiene 2.90 m de largo y 2.42 m de ancho, lo que arroja un área de filtración de 7.02 m<sup>2</sup>. Con ello se tiene una

tasa de filtración de  $277 \text{ m}^3/\text{m}^2.\text{d}$  siendo una tasa adecuada no mayor a  $200 \text{ m}^3/\text{m}^2.\text{d}$ . La capacidad de tratamiento de los filtros es de 32.5 Lps.

El medio filtrante es de arena, teniendo grava como medio soporte. Este medio filtrante se está perdiendo encontrándose rastros de arena en el reservorio. Este hecho refleja que el falso fondo se encuentra deteriorado y debe ser rehabilitado. La arena que se ha encontrado en el reservorio muestra que los granos prácticamente están recubiertos por el lodo retenido en los filtros.

El agua filtrada se conduce a la cisterna, en donde se realiza la desinfección y posterior conducción a los reservorios y redes de distribución. El lavado de los filtros se realiza invirtiendo la dirección del flujo que ingresa al lecho filtrante y tiene como objetivo la eliminación de partículas retenidas en el lecho filtrante durante la carrera de filtración.

El agua para el lavado proviene de un reservorio apoyado ubicado en las inmediaciones de la planta, ingresa por el fondo del filtro provocando una expansión del medio filtrante, el agua es recolectada por dos canaletas de recolección de agua de lavado que se ubican sobre el medio filtrante, para ser descargadas en el sistema de desagües de la planta.

- *Desinfección:* La desinfección se realiza aplicando cloro gas mediante un clorinador al vacío aplicándose el cloro mediante un inyector. El clorinador trabaja con 15 lb./día, lo cual se controla con un rotámetro.

El consumo de cloro es de 4 a 5 Kg. diarios, lo que indica una dosificación promedio de 1.2 p.p.m. La sala de cloración tiene ventanas de ventilación en la parte inferior que permite evacuar el cloro en casos de fugas, no cuenta con un sistema detector de fugas de forma automática; tampoco con elementos de seguridad para los operadores como máscaras, lentes de seguridad y un manual de operación y salud ocupacional.

- *Laboratorio e Instalación de Control de Calidad:* La PTAP "Pan de Azúcar" cuenta con un pequeño laboratorio donde se controla la turbiedad y se realizan ensayos de dosificación mediante prueba de jarras. Para los otros análisis anteriormente indicados se toman muestras y se llevan al laboratorio de la PTAP "Los Molinos". Con respecto al cloro residual, éste se controla tres veces al día, el control de la turbidez es cada hora gracias a que este laboratorio cuenta con el siguiente equipo de medición:

- ✓ 01 Equipo de Prueba de Jarras marca PHILIPS & BIRD con pantallas y teclado digital para programación de tiempos y revoluciones por minuto con sistema de 06 agitadores de paletas provistos de 06 Vasos de Precipitado de 1000 ml., cuenta con un Auto Transformador 220/110V marca AUDAX.
- ✓ 01 Turbidímetro LAMOTTE 2020 con 02 estándares de calibración.

v. Estación de Bombeo.- La topografía de Supe es generalmente plana (con pocas elevaciones) teniendo la necesidad de que el agua tratada sea llevada a una parte alta para poder abastecer a la población, se instaló una estación de bombeo el cual impulsa el agua tratada hasta los reservorios apoyados La Minka y San Nicolás. La estación de bombeo esta situada al costado de la planta y está conformada por:

- *Cisterna*: Este componente tiene una capacidad de  $45 \text{ m}^3$  y es desde donde se bombea el agua proveniente de los filtros de la planta de tratamiento hacia los reservorios de La Minka y San Nicolás. El agua filtrada llega a través de una tubería de 8". La cisterna tiene 7.50 m. de largo, 3.00 m. de ancho y una altura de 2.00 m. La cisterna cuenta con controles automáticos de arranque y parada de los equipos de bombeo.
- *Sala de bombeo hacia los reservorios de almacenamiento*: Cuenta con dos equipos de bombeo de 24 y 48 HP que alimentan a los reservorios existentes de Supe Pueblo y San Nicolás. El equipo de bombeo de 24 HP es utilizado para llenar el reservorio de La Minka durante las cinco primeras horas del día. El equipo con capacidad de 48 HP llena tanto el reservorio de La Minka como el de San Nicolás.

Cabe aclarar que el reservorio de San Nicolás sólo es llenado tres veces a la semana, ya que pertenece a las J.A.S.S del mismo nombre.

Las características del equipo de bombeo de 24 HP son las siguientes:

- ✓ Bomba centrífuga de eje horizontal
- ✓ Velocidad : 1750 RPM
- ✓ Horario normal de operación : 00:00 a 05:00 hr todos los días.

De igual manera el equipo de bombeo de 48 HP tiene las siguientes características:

- ✓ Bomba centrífuga de eje horizontal
- ✓ Velocidad : 3540 RPM
- ✓ Horario normal de operación : 05:00 a 18:00 hrs. todos los días.

Las tuberías en la estación de bombeo son de acero, de 8" de diámetro para la tubería de succión y de 6" de diámetro para el árbol de descarga.

Los principales accesorios de control que se encuentran tienen las siguientes características:

- ✓ Válvulas de compuerta, de 3" y 6" de diámetro, se encuentran operativas.
- ✓ Válvula check, de 6" de diámetro, se encuentra operativa.
- ✓ Válvula de aire, no esta operativa.
- ✓ Válvula de alivio de presión, de 3" de diámetro tipo diafragma, no esta operativa.

- ✓ Manómetro, no esta operativo.
- ✓ Medidor de caudal, tipo carrete de 6" de diámetro, se encuentra inoperativo.

La válvula de alivio se debe rehabilitar ya que su función es la de amortiguar el golpe de ariete que se genera por el apagado del equipo de bombeo; el exceso de presión por fatiga ocasiona roturas constantes en la línea de impulsión y el incremento de fugas.

De igual forma, se debe rehabilitar el medidor de caudal y los manómetros, porque el conocimiento del caudal y las presiones en la línea de impulsión permiten conocer con precisión las características de operación de las bombas.

- *Sala de bombeo hacia el reservorio de lavado de filtros:* Los filtros de la PTAP son lavados con el agua proveniente del reservorio apoyado ubicado en las instalaciones de la planta, el agua requerida se bombea desde la cisterna, mediante dos bombas centrifugas de eje horizontal, cada una de 5.7 HP de potencia. Según reportes de la planta, se bombea durante 10 horas que ocasiona un gasto de 80 m<sup>3</sup>/día. La línea de impulsión es de 2" de diámetro con tubería de hierro galvanizado.

- vi. Línea de Impulsión.- Esta línea conduce el agua tratada hacia los reservorios de La Minka y San Nicolás. Presenta en su recorrido dos válvulas de aire de 1" de diámetro y 3 válvulas de purga. El caudal de bombeo determinado cuando se usa el equipo de 48 HP es de 24.98 Lps. Para el bombeo de agua hasta el reservorio San Nicolás se utiliza la misma línea de impulsión, habiéndose realizado una derivación antes de ingresar al reservorio La Minka con una tubería de acero de 6" de diámetro y una longitud de 45.50 metros.

DIÁMETRO pulg.	LONGITUD m.	TIPO DE MATERIAL	ANTIG. años
6	1,662	AC	30

- vii. Línea de Conducción de Agua Tratada.- Desde la cisterna sale una línea de conducción que abastece directamente sin regulación a los centros poblados que se ubican en el lado oeste y en lado norte del casco urbano de Supe Pueblo. Esta línea tiene 10" y 8" de diámetro, con longitudes de 830 y 60 m respectivamente y una antigüedad aproximada de 30 años; su capacidad máxima de conducción es de 53.78 Lps. En el trayecto se bifurca en dos líneas de P.V.C. de 6"; la primera de 1,220 m y 10 años de antigüedad abastece a las redes del C.P. Integral Buenos Aires que comprende los AH Repartición, Buenos Aires, Atrarraya, Atahualpa y La Palma; la segunda línea tiene una longitud aproximada de 600 m. y una antigüedad 20 años y abastece a los AH Virgen de las Mercedes y Leticia, que pertenece a la jurisdicción de Puerto Supe. La capacidad máxima de conducción de ambas líneas es de 15.02 Lps.

- viii. Reservorio.- Para el abastecimiento de Supe Pueblo se cuenta con un reservorio apoyado La Minka con una capacidad de  $500\text{m}^3$ , que es alimentado por la línea de impulsión con diámetro de 6" desde la planta "Pan de Azúcar". La caseta de válvulas cuenta con cuatro líneas de tubería de acero: la línea de ingreso, rebose y desagüe de 6" y la línea de salida de 8". Este reservorio no cuenta con un medidor de caudal a la salida del mismo.

Los diferentes accesorios como tee, codos, niples, válvulas de compuerta presentan señales de corrosión porque no reciben el mantenimiento adecuado. La corrosión también se aprecia en las tuberías.

El reservorio no cuenta con un cerco perimetral, esto es necesario porque terceros pueden ingresar a las instalaciones y pueden causar daños o algunos de sus componentes pueden ser sustraídos.

La tapa de acceso al reservorio se encuentra deteriorada, así como los tubos de ventilación que presentan corrosión y no cuentan con la malla protectora para impedir el ingreso de elementos extraños. De igual forma se observa que las paredes del reservorio, en el interior de la caseta presentan humedad, es necesaria una revisión exhaustiva para detectar posible infiltraciones.

Un problema importante que se ha podido constatar en el reservorio, es la presencia de arena, la cual es procedente de los filtros de la planta de tratamiento. Esta arena llega en promedio de 15 sacos por mes, la cual se debe retornar a la planta, esto indica que debe revisarse el lecho filtrante, grava y falso fondo de los filtros; esta arena además de acumularse en el fondo del reservorio restándole capacidad, ocasiona desgaste en los impulsores de las bombas.

También existe, en las inmediaciones del reservorio de Supe otro reservorio de  $500\text{ m}^3$  de volumen que abastece a la zona de San Nicolás, pero que no esta a cargo de la administración de Supe. Se le abastece de agua en los horarios indicados anteriormente.

- ix. Línea de Aducción.- Esta tubería esta conectada directamente con las dos tuberías de reboses de 6" de diámetro cada una que tiene el reservorio para que el agua no se desperdicie. La línea de aducción tiene un diámetro de 8", es de hierro fundido en los primeros tramos para continuar con tubería de asbesto cemento, tiene una longitud de 670 m. La máxima capacidad de conducción de esta línea es de 29.89 Lps.
- x. Redes de Distribución.- Como se mencionó antes la planta de tratamiento de agua "Pan de Azúcar" abastece a tres zonas: Supe Pueblo, los AH Leticia y Virgen de las Mercedes y al CP integral Buenos Aires.

Las redes de distribución de Supe Pueblo están conformadas por un troncal de 8" de asbesto cemento que es la prolongación de la línea de aducción, tubería



matrices con diámetros de 8" y 4" en cuyas tuberías el material predominante es el asbesto cemento y en menor porcentaje hay tuberías de PVC. Las redes de relleno se componen con tuberías con diámetros desde 2" que abastecen a todo el distrito de Supe Pueblo. Los diámetros de las tuberías de las conexiones domiciliarias domésticas y comerciales son de ½", existiendo además algunas conexiones comerciales de ¾". Las acometidas se realizan con tuberías de PVC. El servicio de agua potable en Supe Pueblo no es en forma continua. La población es abastecida por sectores con una continuidad de 3 a 4 horas en forma interdiaria. El metrado de las redes de agua de Supe Pueblo es el siguiente:

*Resumen de Metrado de Redes Matrices y Redes de Distribución de Agua Potable. Localidad de Supe Pueblo*

TUBERÍA MATERIAL / DIAM	ANTIGÜEDAD (AÑOS)	LONGITUD (m)	
		REDES MATRICES	REDES DE DISTRIBUCION
F°G° 2"	1,965	-	188
AC 3"	1,967	-	3,211
AC 4"	1,967	198	1,297
AC 8"	1,967	824	139
PVC 3"	1,987	-	54
PVC 8"	1,987	198	-
PVC 25 mm	1,992	-	515
PVC 63 mm	1,992	-	174
PVC 90 mm	1,992	-	348
PVC 110 mm	1,992	-	118
PVC 63 mm	1,997	-	132
PVC 90 mm	1,997	-	913
PVC 110 mm	1,997	-	690
PVC 110 mm	1,999	-	359
PVC 63 mm	2,001	-	399
PVC 63 mm	2,002	-	180
PVC 90 mm	2,002	-	465
PVC 90 mm	2,003	-	97
PVC 63 mm	2,005	-	544
PVC 90 mm	2,005	-	1,111
PVC 110 mm	2,006	310	524
PVC 90 mm	2,006	-	1,036
<b>TOTAL</b>		<b>1,529</b>	<b>12,493</b>

*Fuente: Gerencia Técnica y Administración de Supe Pueblo.*

Las redes del CPI Buenos aires están conformadas por tuberías de PVC de 6", 4", 3" y 2". Estas tuberías tienen una antigüedad aproximada de 10 años. Tampoco hay continuidad de servicio (interdiario con 15 horas de servicio). El metrado de las redes de agua del CPI Buenos Aires es el siguiente:



**Resumen de Metrado de Red de Distribución de Agua Potable. CPI Buenos Aires**

TUBERÍA MATERIAL / DIAM	ANTIGÜEDAD (AÑOS)	LONGITUD (m)	
		REDES MATRICES	REDES DE DISTRIBUCION
PVC 2"	1,997	-	404
PVC 3"	1,997	-	3,711
PVC 4"	1,997	20	1,885
PVC 6"	1,997	608	-
<b>TOTAL</b>		<b>628</b>	<b>5,999</b>

Fuente: Gerencia Técnica y Administración de Supe Pueblo.

Las redes de los AH Leticia y Virgen de las Mercedes están conformadas por tuberías de Asbesto Cemento. El servicio es interdiario (se alterna con el CPI Buenos Aires) desde las 07:00 hasta las 22:00 horas.

**Resumen de Metrado de Redes Matrices y Redes de Distribución de Agua Potable. AAHH Leticia y Virgen de las Mercedes.**

TUBERÍA MATERIAL / DIAM	ANTIGÜEDAD (AÑOS)	LONGITUD (m)	
		REDES MATRICES	REDES DE DISTRIBUCION
AC 3"	1,977	-	1,922
AC 4"	1,977	795	162
PVC 6"	1,981	314	-
PVC 1 1/2"	1,987	-	246
PVC 2"	1,990	-	939
PVC 3"	1,990	-	664
PVC 1"	2,002	-	321
<b>TOTAL</b>		<b>1,110</b>	<b>4,255</b>

Fuente: Gerencia Técnica y Administración de Supe Pueblo.

**c) Agua no contabilizada**

En base a los volúmenes producidos y facturados del año 2,007, se determinó el Agua no contabilizada. Este valor es referencial, ya que no se sabe exactamente cuanta agua se consume debido a la falta de micromedición.



*Producción en m<sup>3</sup>/s - Año 2,007*

MES	BARRANCA				SUPE PUEBLO	
	P.T.A. "LOS MOLINOS"		RESERVORIO 270 m <sup>3</sup> ATARJEJA ANTIGUA (PRODUCCIÓN APROXIMADA)	C.R.P LÍNEA VINTO (PRODUCCIÓN APROXIMADA)	P.T.A. "PAN DE AZÚCAR"	
	AGUA CRUDA m <sup>3</sup>	AGUA PRODUCIDA m <sup>3</sup>			AGUA CRUDA m <sup>3</sup>	AGUA PRODUCIDA m <sup>3</sup>
Enero	504,000	458,300	35,991	181,440	123,368	120,888
Febrero	409,864	366,180	30,186	169,344	110,598	108,358
Marzo	470,873	419,740	34,371	187,488	120,785	118,305
Abril	428,233	387,550	34,722	169,344	111,401	109,001
Mayo	392,165	373,490	36,990	176,148	101,871	99,791
Junio	459,405	423,720	34,992	181,440	119,497	117,097
Julio	467,520	428,820	36,018	187,488	120,090	117,610
Agosto	366,131	333,120	35,046	187,488	121,468	118,988
Septiembre	444,669	404,630	32,886	181,440	118,300	115,900
Octubre	448,797	434,640	35,505	187,488	122,006	119,526
Noviembre	448,997	434,640	30,580	163,296	100,292	98,132
Diciembre	469,853	428,180	34,321	169,344	118,902	116,422
<b>TOTAL m<sup>3</sup>/s/año</b>	<b>5,310,507</b>	<b>4,893,010</b>	<b>411,608</b>	<b>2,141,748</b>	<b>1,388,578</b>	<b>1,360,018</b>
<b>CAUDAL MEDIO l/s</b>	<b>168.40</b>	<b>155.16</b>	<b>13.05</b>	<b>67.91</b>	<b>44.03</b>	<b>43.13</b>

Fuente: Gerencia Técnica EPS SEMAPA BARRANCA S.A.

*Agua No Contabilizada Año 2,007*

LOCALIDAD	VOLUMEN PRODUCIDO m <sup>3</sup>	VOLUMEN FACTURADO m <sup>3</sup>	% DE AGUA NO CONTABILIZADA
Barranca	7,446,366	2,263,085	69.61
Supe Pueblo	1,360,018	282,204	79.25
<b>EPS</b>	<b>8,806,384</b>	<b>2,432,871</b>	<b>72.37</b>

Fuente: Elaboración Propia

### 2.3.2 Del servicio de alcantarillado.

#### a) Cuerpos receptores de aguas residuales.

##### Localidad de Barranca

Las aguas residuales de la ciudad de Barranca en su totalidad son descargadas al mar en 6 puntos diferentes. El 95% de los desagües son descargados sin recibir un tratamiento previo, mientras que el 5% restante son aguas residuales tratadas provenientes de las lagunas de oxidación de Santa Catalina. La descarga al mar

presenta un gran problema de contaminación y es un peligro para la salud de las personas ya que en esta zona existe una gran actividad de pesca artesanal.

### Localidad de Supe Pueblo

Las aguas servidas de Supe Pueblo no reciben ningún tratamiento y la mayor parte de sus desagües eran vertidos a un canal de regadío en la zona conocida como el Totoral, ubicado al Sur Oeste de la localidad, actualmente dichas aguas residuales son utilizadas por los agricultores de la zona para el regadío de sus cultivos.

Una pequeña parte de los colectores descargan en el interceptor cuya continuación es el emisor que pertenece a la J.A.S.S. de San Nicolás y sus aguas servidas sin tratamiento alguno son vertidas a una acequia en la zona de Cantagallo, ubicada al Sur Este de la localidad.

Las aguas residuales de los AH Leticia y Virgen de la Mercedes, no están a cargo de la EPS, ya que son administradas por la municipalidad de Puerto Supe.

#### *b) Sistemas e instalaciones del servicio de alcantarillado.*

### Localidad de Barranca

- i. Redes de Alcantarillado.- El actual sistema de alcantarillado de la ciudad de Barranca esta conformada por colectores cuyos diámetros varían desde las 8" hasta las 24" y las redes en su mayoría tienen una antigüedad promedio de 30 años de antigüedad.

**Resumen de Metrado de Colectores Principales. Localidad de Barranca.**

TUBERÍA MATERIAL / DIAM	ANTIGÜEDAD (AÑOS)	LONGITUD (m)
CSN 8"	Más de 30	938
CSN 10"	1,975	956
CSN 8"	1,977	139
CSN 10"	1,986	263
CSN 12"	1,986	1,142
CSN 14"	1,986	126
CSN 18"	1,986	596
CSN 21"	1,986	1,672
CSN 8"	1,986	388
CSN 8"	1,990	488
CSN 8"	1,996	413
CSN 10"	1,996	798
CSN 8"	1,996	355
CSN 8"	1,998	327
<b>TOTAL</b>		<b>8,602</b>

Fuente: Gerencia Técnica.

*Resumen de Metrado de Colectores Secundarios. Localidad de Barranca*

TUBERÍA MATERIAL / DIAM	ANTIGÜEDAD (AÑOS)	LONGITUD (m)	TUBERÍA MATERIAL / DIAM	ANTIGÜEDAD (AÑOS)	LONGITUD (m)
CSN 8"	Más de 30	13,099	CSN 10"	1,996	4,333
CSN 8"	1,975	443	CSN 12"	1,996	3,003
CSN 8"	1,977	4,271	CSN 8"	1,996	12,849
CSN 8"	1,980	677	CSN 8"	1,997	1,940
CSN 8"	1,981	1,342	CSN 8"	1,998	2,087
CSN 8"	1,982	3,426	CSN 8"	2,000	1,397
CSN 8"	1,983	107	PVC 200 mm	2,000	3,740
CSN 14"	1,985	290	CSN 8"	2,002	477
CSN 8"	1,985	1,333	PVC 200 mm	2,002	462
CSN 8"	1,986	3,517	PVC 200 mm	2,004	1,596
CSN 8"	1,987	293	PVC 200 mm	2,005	1,090
CSN 8"	1,990	2,777	PVC 160 mm	2,006	390
CSN 8"	1,993	507	PVC 200 mm	2,006	6,363
CSN 8"	1,994	1,676	PVC 200 mm	2,007	1,102
CSN 8"	1,995	726			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>34,485</b>	<b>SUBTOTAL</b>		<b>40,829</b>
		<b>TOTAL =</b>			<b>75,314</b>

Fuente: Gerencia Técnica.

ii. Emisores.- Barranca cuenta con 5 emisores principales los cuales derivan las aguas residuales al mar. Estos emisores son:

- *Emisor San Martín*: Consta de una tubería de CSN de 21" de diámetro y 100 m de longitud. Tiene una antigüedad de 10 años y la máxima capacidad de recolección de este emisor (a  $\frac{3}{4}$  de tubería) es de 114.98 Lps. La descarga al mar es sin tratamiento en el acantilado de la playa Chocoy.
- *Emisor Zavala*: Consta de una tubería de CSN de 10" de diámetro y 155 m de longitud. Debido a la falta de mantenimiento preventivo, varios buzones presentan bastante material sedimentable que impide el normal flujo de este emisor. Tiene una antigüedad de 25 años y la máxima capacidad de recolección de este emisor es de 21.99 Lps. La descarga es paralela y similar que el emisor San Martín a unos 20 metros de su eje en la dirección norte.
- *Emisor Garcilazo de la Vega*: Consta de una tubería de CSN de 8" de diámetro y 130 m de longitud. Tiene una antigüedad de 12 años y la máxima capacidad de recolección de este emisor es de 22.96 Lps. El tramo final de este emisor no cuenta con mantenimiento ya que está tapado mediante desmontes y las aguas residuales afloran para juntarse con las descargas del emisor 9 de Diciembre y reunirse con las aguas del mar en la playa de Chocoy, al norte de las descargas de los emisores San Martín y Zavala en las inmediaciones del Camal Municipal.

- *Emisor 9 de Diciembre:* Recibe las descargas de dos colectores: 9 de Diciembre de 10" y del colector Berenice Dávila de 8" que se juntan en un buzón y se dirigen para juntarse con las descargas del emisor Garcilazo de la Vega. Consta de una tubería de CSN de 12" de diámetro y 19.90 m de longitud. Igual que el emisor Garcilazo, la descarga es por afloramiento en los desmontes. Tiene una antigüedad de 10 años. El colector 9 de Diciembre tiene una máxima capacidad de conducción de 41.63 Lps y el colector Berenice Dávila 16.52 Lps, por lo que este emisor puede conducir 58.15 Lps.
  - *Emisor Santa Catalina:* Las aguas residuales del centro poblado del mismo nombre son conducidas mediante este emisor a dos lagunas de estabilización y luego el efluente es recolectado y dispuesto en el mar. En el primer tramo (desde la última descarga hasta las lagunas de estabilización) está conformado por una tubería de CSN de 10" de diámetro y 296 m de longitud, la máxima capacidad de recolección de este emisor (a  $\frac{3}{4}$  de tubería) es de 23.98 Lps. El segundo tramo (desde las lagunas de estabilización hasta la disposición final), es del mismo material que el primero y tiene una longitud de 107.97 m. La antigüedad de ambas líneas es de 11 años. Debido a la fuerte pendiente, en el primer tramo (siendo la máxima de 267.14 ‰), está reforzada con concreto armado.
- iii. Planta de Tratamiento.- Las aguas residuales en la localidad de Barranca en un 5% reciben un tratamiento primario y secundario antes de ser descargados al mar. Este porcentaje son desagües producidos por el Centro Poblado de Santa Catalina que dispone de dos Lagunas de Oxidación que fueron construidas en el año de 1,997 con recurso de la UTE FONAVI. Dichas lagunas funcionan en serie y tienen 0.37 Ha (63.30×49.00 m<sup>2</sup>) y 0.28 Ha (58.00×49.00 m<sup>2</sup>) de área cada una.

Actualmente no vienen operando con la eficiencia que corresponde por la falta de mantenimiento preventivo (los taludes tienen vegetación, las entradas y las descargas están atoradas) y se presentan problemas de desborde.

### **Localidad de Supe Pueblo**

- i. Redes de Alcantarillado.- Supe Pueblo cuenta con un sistema mixto por gravedad. La conformación de la red de alcantarillado se inició en el año 1,966 encontrándose en la actualidad gran parte de ésta en operación. El sistema de recolección está conformado por dos cuencas de drenaje que se orientan en sentido Suroeste y Sureste de la ciudad y son recolectadas por 3 colectores principales ubicados en los jirones Bolognesi y Alfonso Ugarte y en la Avenida Francisco Vidal (2 líneas paralelas). Existen tramos, tanto en los colectores principales como secundarios, donde se presentan atoros continuos debido a la acumulación de arena y al poco pendiente producto del mal proceso constructivo.



**Resumen de Metrado de Red de Alcantarillado. Localidad de Supe Pueblo**

TUBERÍA MATERIAL / DIAM	ANTIGÜEDAD (AÑOS)	LONGITUD (m)	
		COLECTORES PRINCIPALES	COLECTORES SECUNDARIOS
PVC 200 mm	2,006	218	1,356.13
PVC 200 mm	2,005	-	1,406.95
CSN 8"	2,003	-	738.00
CSN 8"	2,002	171	779.26
CSN 10"	1,998	387	
CSN 8"	1,998	-	5,325.44
CSN 10"	1,966	463	
CSN 8"	1,966	-	6,817.90
<b>TOTAL</b>		<b>1,238</b>	<b>16,423.68</b>

Fuente: Gerencia Técnica y Administración de Supe Pueblo.

**Resumen de Metrado de Red de Alcantarillado. CPI Bs Aires.**

TUBERÍA MATERIAL / DIAM	ANTIGÜEDAD (AÑOS)	LONGITUD (m)	
		COLECTORES PRINCIPALES	COLECTORES SECUNDARIOS
CSN 10"	1,996	293	-
CSN 8"	1,996	400	4,062.84
<b>TOTAL</b>		<b>693</b>	<b>4,062.84</b>

Fuente: Gerencia Técnica y Administración de Supe Pueblo.

ii. Emisores.- En la localidad de Supe existen dos emisores:

- *El emisor de Wighet:* que consta de una tubería de CSN de 10" de diámetro y 927.2 m de longitud, los últimos 184.2 m ya no conducen aguas residuales ya que el emisor fue agrietado por los agricultores de la zona para usar las aguas residuales en sus regadíos. Tiene una antigüedad de 41 años y la máxima capacidad de recolección de este emisor (a  $\frac{3}{4}$  de tubería) es de 50.03 Lps.
- *El emisor San Nicolás:* de CSN, 12" de diámetro y con una longitud de 545m. Este emisor pertenece a la J.A.S.S. de San Nicolás y actualmente trabaja a menos de media tubería. Tiene una antigüedad de 8 años y la máxima capacidad de recolección (a  $\frac{3}{4}$  de tubería) determinada es de 38.62 Lps., de esta caudal total se puede recolectar un máximo de 12.06 Lps correspondiente a la localidad de Supe Pueblo.

c) *Aguas servidas*

Mediante Aforos se determinó el caudal que se descargan en los emisores y se determinó el porcentaje de contribución de alcantarillado:



Localidad de Barranca

Emisor San Martín	:	110.51 Lps.
Emisor Zavala	:	24.83 Lps.
Emisor 9 de Diciembre	:	22.05 Lps.
Emisor Garcilazo de la Vega	:	24.34 Lps.
Emisor Santa Catalina	:	6.12 Lps.
		-----
<b>Caudal total</b>	:	<b>187.85 Lps.</b>

Localidad Supe Pueblo

Emisor San Nicolás	:	4.20 Lps**
Emisor Wighet	:	15.88 Lps.
		-----
<b>Caudal total</b>	:	<b>20.08 Lps.</b>

\*\*Estimado de la descarga correspondiente sólo a Supe Pueblo

*Contribución de Alcantarillado*

LOCALIDAD	VOL. PRODUCIDO m <sup>3</sup>	VOL. ALCANTARILLADO m <sup>3</sup>	CONTRIBUCION DE ALCANTARILLADO %
Barranca	8,355,663	5,924,038	70.89
Supe pueblo	1,357,016	633,242	46.66

Fuente: Elaboración Propia

### 2.3.3 Mantenimiento de los Sistemas

#### Localidad de Barranca

Durante los últimos años solo se han desarrollado actividades para el mantenimiento de válvulas, hidrantes, conexiones domiciliarias, etc., en forma reducida, debido a la falta de liquidez por parte de la empresa, por lo que en su mayoría solo se atendían emergencias, es decir se aplicaba el mantenimiento correctivo.

En la localidad de Barranca se realizaron algunos trabajos de empalmes, mantenimiento de válvulas, instalación de válvulas para purga de redes, que conllevaron a mejorar el servicio de agua en varias zonas de la ciudad.

Actualmente con la finalidad de mejorar la operatividad de las redes de agua, se ha incrementado el número de válvulas de purga en las redes de distribución. Así mismo se cuenta con un programa de limpieza y desinfección de los sistemas de Producción y almacenamiento, los cuales se realizan en coordinación con el Área de Tratamiento y Control de Calidad y cuyo cronograma se muestra a continuación.

El mantenimiento de los sistemas de alcantarillado se realiza de manera regular, atendiendo principalmente los problemas de atoros que se presentan. Debido a la falta de equipos y herramientas, no se pueden aplicar de manera efectiva el mantenimiento de los sistemas de recolección primario y secundario. Cabe señalar que se han remitido informes sobre la programación de mantenimiento de las redes de alcantarillado, programa que requiere la utilización de equipos, como máquina de balde, hidrojete, etc., equipos que no cuenta la empresa o que no se encuentran operativos (Máquina de Balde), así mismo es necesario la conformación de una cuadrilla permanente para el mantenimiento del sistema de alcantarillado, así como proveer de las herramientas y equipos necesarios para realizar los trabajos.

La cuadrilla de trabajadores encargados de los problemas en la distribución y el mantenimiento de los sistemas de agua y alcantarillado está conformada por 10 operarios que realizan labores de reparación de matrices de agua potable, reparación de conexiones domiciliarias de agua y desagüe, acciones correctivas en las redes de agua y alcantarillado, control de fugas en la caja del medidor, mejoramiento de presiones en las conexiones de agua potable y desatoros en la red de alcantarillado. La empresa cuenta con dos motokar y una camioneta para el transporte del personal y el equipamiento necesario.

COMPONENTE	PERÍODO DE MANTENIMIENTO	OBSERVACIONES
<i>Captación</i>		
Pre – desarenador	3 veces/semana	Se realiza mediante la apertura de la válvula de compuerta de la línea de purga de la unidad y la extracción manual del material sedimentado. Se ejecuta el mantenimiento en el período especificado.
Galerías Filtrantes	Cada 3 meses	Se realiza mediante la limpieza de pozos de inspección, extrayendo los sedimentos depositados y la desinfección posterior. Hace 1 año que no se realiza mantenimiento.
<i>Desarenador</i>	2 - 3 veces/semana	Se realiza mediante la apertura de la válvula de compuerta de la línea de purga de la unidad y la extracción manual del material sedimentado. Se ejecuta el mantenimiento en el período especificado.
<i>Laguna de Sedimentación</i>	Cada 2 años	Se realiza mediante la extracción de los sedimentos depositados en el fondo de la laguna de forma manual y con maquinaria pesada. Hace 6 años que no se realiza mantenimiento.
<i>Línea de Conducción de Agua Cruda</i>		
Línea Vinto - Molinos	Cada 3 meses	Se realiza mediante la apertura de las válvulas de purga instaladas a lo largo de la línea. Se ejecuta en el período especificado.
Línea Vinto - Buena Vista	Cada 3 meses	
<i>Planta de Tratamiento Los Molinos</i>	Cada 3 meses	Se realiza mediante el lavado de los filtros, la apertura de las válvulas de compuerta de las líneas de purga de cada unidad de la planta, las cuales posteriormente son desinfectadas. Se ejecuta en el período establecido.

Filtros	3 veces/día	Se pone en marcha el retrolavado. Se realiza en el período indicado.
Decantadores	1 vez/día	Se procede a abrir la purga de la unidad para la eliminación de los lodos. Se realiza en el período establecido.
<b>Pozos</b>	Cada 2 años	Hace 4 años que no se realiza mantenimiento
<b>Reservorios</b>		
Reservorio de 2,100 m <sup>3</sup>	Cada 6 meses	Se realiza mediante la extracción de sedimentos depositados en el fondo del reservorio, limpieza de las paredes y posterior desinfección de la unidad. Se ejecuta en el período establecido
Reservorio de 270 m <sup>3</sup>	Cada 6 meses	
<b>Redes de Distribución</b>	Cada 3 meses	Se realiza mediante la apertura de las válvulas de purga instaladas en las redes de distribución. Se ejecuta en el período especificado.

### Localidad de Supe Pueblo

En la localidad de Supe Pueblo la empresa presenta una cuadrilla de 6 operarios encargados de la distribución y mantenimiento de los sistemas de agua y alcantarillado, y 3 operarios en el área producción. Debido al poco personal con que se cuenta y la falta de herramientas y equipos, se realizan únicamente trabajos de mantenimiento correctivo, estos trabajos son básicamente de reposición de conexiones domiciliarias de agua, acciones correctivas en las redes de agua y alcantarillado, mejoramiento de presiones en conexiones de agua potable y desatoro de buzones y redes de alcantarillado.

La periodicidad establecida para la realización del mantenimiento del sistema de agua es el siguiente:

COMPONENTE	PERÍODO DE MANTENIMIENTO	OBSERVACIONES
<b>Captación</b>		
Desarenador	3 veces/semana	Se realiza mediante la apertura de la válvula de compuerta de la línea de purga de la unidad y la extracción manual del material sedimentado. Se ejecuta el mantenimiento en el período especificado.
<i>Línea de Conducción de Agua Cruda</i>	Cada 3 meses	Se realiza mediante la apertura de las válvulas de purga instaladas a lo largo de la línea. Se ejecuta en el período especificado.
<i>Planta de Tratamiento Pan de Azúcar</i>	Cada 3 meses	Se realiza mediante el lavado de los filtros, la apertura de la válvula de compuerta de las líneas de purga de cada unidad de la planta, las cuales posteriormente son desinfectadas. Se ejecuta en el período establecido.
Filtros	8 veces/día	Se pone en marcha el retrolavado. Se realiza en el período indicado.



Decantadores	Cada 2 días	Se procede a abrir la purga de la unidad para la eliminación de los lodos. Se realiza en el período establecido.
<i>Línea de Impulsión</i>	Cada 3 meses	Se realiza mediante la apertura de las válvulas de purga instaladas a lo largo de la línea. Se ejecuta en el período establecido.
<i>Reservorio La Minka de 500 m<sup>3</sup></i>	Cada 6 meses	Se realiza mediante la extracción de sedimentos depositados en el fondo del reservorio, limpieza de las paredes y posterior desinfección de la unidad. Se ejecuta en el período establecido.
<i>Redes de Distribución</i>	1 vez/mes	Se realiza mediante la apertura de las válvulas de purga instaladas en las redes de distribución. Se ejecuta en el período establecido.

En la localidad de Supe Pueblo se cuenta con el siguiente equipamiento: un triciclo utilizado para el transporte del personal y las herramientas de trabajo.

## **2.4 DIAGNÓSTICO DE IMPACTO AMBIENTAL Y VULNERABILIDAD DE LOS SISTEMAS**

### **2.4.1 Del sistema de agua potable**

- No contar con el 100% de cobertura de servicio agua lo que constituye un riesgo para la salud de los pobladores que no cuentan con el servicio ya que se recurre al abastecimiento a través de piletas y camiones cisternas que obligan a los pobladores a almacenar el agua, lo que conlleva a un riesgo de transmisión de enfermedades.
- Contaminación del Río Pativilca por la actividad minera y por el deficiente saneamiento básico en poblaciones asentadas aguas arribas de la derivación hacia el canal Paycuán, el cual a su vez, también es afectado de por el mal manejo de aguas residuales y al uso de agroquímicos en la actividad agrícola. El río Pativilca está expuesta a contaminación por descarga de aguas residuales sin tratamiento, provenientes de los CP de Araya y Vinto.
- No contar con un equipo alterno de generación eléctrica en la estación de bombeo, el abastecimiento por fuente subterránea se ve afectada por los constantes robos del cableado de electricidad siendo la causa de estos hechos el no contar con cerco perimétrico que impida el ingreso de personas extrañas dentro del área de las instalaciones.
- Debido a que la fuente de agua superficial proviene de un canal de regadío, existen constantes conflictos con los agricultores ya que éstos derivan un mayor caudal de lo estipulado para regar sus cultivos, disminuyendo la capacidad de agua para el tratamiento en la PFR "Los Molinos". Este problema se agudiza aún en la época de estiaje.

- El sistema de impulsión de agua potable en la localidad de Supe Pueblo se ve afectada periódicamente por la ruptura de la línea de impulsión interrumpiéndose por muchas horas el servicio. Este problema es generado por la falta de una válvula de alivio en el árbol de descarga y el mal estado de los equipos.
- El sistema de recolección de galerías filtrantes presenta problemas de infiltración de aguas provenientes del regadío de los terrenos de cultivos aledaños, esto debido a que las tuberías de recolección se encuentran muy superficiales y las cajas de captación no presentan una adecuada impermeabilidad.
- Se presentan algunos problemas de baja presión en las redes de distribución de la ciudad de Barranca, en un el sector limitado entre las vías principales de Jr. Lima, Jr. Castilla y Jr. Gálvez, esto se debe a la antigüedad de las tuberías matrices y complementado con un mal diseño.

#### **2.4.2 Del sistema de alcantarillado**

- Ausencia del servicio de alcantarillado en algunos lugares de las localidades de Barranca y Supe los cuales utilizan a las acequias, canales de regadíos como lugares de descargas de sus aguas residuales.
- Las aguas residuales de las localidades de Barranca y Supe no reciben tratamiento previo en su totalidad antes de ser descargados originando un gran desequilibrio en el ecosistema y ser un peligro para la salud de las personas.
- El sistema de alcantarillado de Barranca se ve perjudicado por inundaciones provocadas por la obstrucción de acequias utilizadas para el riego agrícola, provocándose la saturación las líneas de alcantarillado sobre todo en las partes bajas de la ciudad.
- Las lagunas de oxidación de Santa Catalina en Barranca no cuentan con un mantenimiento adecuado provocando crecimiento de plantas y lentejas de agua en algunos sectores de las lagunas factor que afecta en al proceso de remoción de las mismas.
- El emisor Wighet de Supe Pueblo sufre constantes roturas y atoros de buzones provocados por los agricultores de la zona que, al no contar con agua para regar sus cultivos, utilizan las aguas residuales cruda que conduce dicho emisor poniendo en peligro la salud de las personas.
- El sistema de alcantarilladote la ciudad de Supe Pueblo presenta atoros constantes en algunos tramos de los colectores provocados principalmente por la acumulación de arena, tal es el caso del colector principal de la Av. Francisco Vidal (Ex Av. Miguel Grau), colector que tiene aproximadamente 60 años de antigüedad, así como también el colector secundario de la Calle Sucre que fue instalado por los mismos vecinos y el cual no presenta una pendiente adecuada que impida la sedimentación de arena y por ende la obstrucción de la tubería

- Existen muchos tramos del sistema de alcantarillado que sufren constantes atoros, tanto en Barranca como en Supe Pueblo, pero es en éste último donde existen tuberías muy antiguas y algunas presentan poca pendiente, siendo perjudicados por el sedimento de arena. A esto se suma el poco personal dedicado a realizar el mantenimiento preventivo de la red de alcantarillado. Asimismo, en la ciudad de Barranca la zona con mayor problema de de atoros se presenta en Jr. Lima específicamente por la antigüedad de las tuberías y por la falta de cultura de las personas quienes arrojan cualquier tipo de desperdicio al alcantarillado.
- Se requiere elaborar el estudio para el diseño de nuevos emisores que alivien la sobrecarga en algunos colectores existentes.

### 3. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO

#### 3.1. ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN POR LOCALIDAD Y POR EMPRESA

La Población proyectada, incluyendo la población del año base 2,007, ha sido estimada en función a parámetros de crecimiento poblacional obtenidos en el último Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2,005. Dichos parámetros se muestran en el siguiente cuadro:

*Población Urbana y Vivienda por Localidad. Año 2005*

LOCALIDAD	POBLACION URBANA	Nº DE VIVIENDAS	DENSIDAD POBLACIONAL (Hab/viv)	TASA DE CRECIMIENTO (%)
Barranca	55860	12277	4.55	2.72
Supe Pueblo	15907	3466	4.59	2.33

Fuente: INEI y SUNASS

Tomando como base la población inicial y aplicando la tasa de crecimiento poblacional, se ha proyectado la población urbana hasta el año 2,038, que tendrían las localidades Barranca y Supe Pueblo. Dicha proyección se muestra a continuación:

*Proyección Poblacional por Localidad y a nivel de Empresa*

AÑOS	HABITANTE POR LOCALIDAD		TOTAL
	BARRANCA	SUPE PUEBLO	EPS
0 2,007	58,940	16,657	75,597
0 2,008	60,543	17,045	77,588
1 2,009	62,190	17,443	79,632
2 2,010	63,881	17,849	81,730
3 2,011	65,619	18,265	83,884
4 2,012	67,404	18,690	86,094
5 2,013	69,237	19,126	88,363
10 2,018	79,180	21,460	100,640
15 2,023	90,550	24,080	114,630
20 2,028	103,553	27,019	130,572
25 2,033	118,424	30,317	148,740
30 2,038	135,430	34,017	169,447

Fuente: SOFTWARE P.M.O.

### 3.2. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE

La demanda de los servicios de agua potable ha sido determinada en base a la información de población, conexiones (activas e inactivas), volumen de consumo, micromedición, agua no contabilizada, para lo cual se ha utilizado el software proporcionado por SUNASS.

Asimismo se han empleado los siguientes parámetros:

#### *Parámetros Empleados para la Determinación de la Demanda del Servicio de Agua Potable*

% de Conexiones Activas al 5° Año	95%
Factor de Subregistro	4.70%
Factor de Desperdicio	1.4
Dotación de agua a la Población sin Servicio	40 l/hab/día
Elasticidad del Precio	-0.24
Elasticidad del Ingreso	0.04
Tasa de Crecimiento del PBI	2.50%

Fuente: SOFTWARE P.M.O.

El número de usuarios proyectado está en función de las metas de cobertura trazadas por la empresa, de esta manera la cobertura se incrementará ligeramente en el primer quinquenio de 90.14 % a 95.00% en el primer quinquenio para Barranca y de 69.78% a 75.00% en la localidad de Supe. Al final del horizonte del PMO, se proyecta aumentar la cobertura de agua potable al 98 % en Barranca y Supe Pueblo.

De esta manera, para los próximos 30 años, la población servida por localidad será la siguiente:

#### *Proyección Poblacion Servida mediante el Servicio de Agua Potable por Localidad y a Nivel de Empresa*

AÑOS	BARRANCA			SUPE PUEBLO			E.P.S.		
	TOTAL hab	POBLACIÓN SERVIDA		TOTAL hab	POBLACIÓN SERVIDA		TOTAL hab	POBLACIÓN SERVIDA	
		%	hab		%	hab		%	hab
0 2,007	58,940	90.14%	53,127	16,657	69.78%	11,623	75,597	85.65%	64,750
0 2,008	60,543	90.14%	54,572	17,045	69.78%	11,894	77,588	85.67%	66,466
1 2,009	62,190	91.00%	56,593	17,443	71.00%	12,384	79,632	86.62%	68,977
2 2,010	63,881	92.00%	58,771	17,849	72.00%	12,851	81,730	87.63%	71,622
3 2,011	65,619	93.00%	61,025	18,265	73.00%	13,333	83,884	88.65%	74,359
4 2,012	67,404	94.00%	63,359	18,690	74.00%	13,831	86,094	89.66%	77,190
5 2,013	69,237	95.00%	65,775	19,126	75.00%	14,344	88,363	90.67%	80,120
10 2,018	79,180	95.00%	75,221	21,460	85.00%	18,241	100,640	92.87%	93,462
15 2,023	90,550	98.00%	88,739	24,080	95.00%	22,876	114,630	97.37%	111,615
20 2,028	103,553	98.00%	101,482	27,019	98.00%	26,478	130,572	98.00%	127,961
25 2,033	118,424	98.00%	116,055	30,317	98.00%	29,710	148,740	98.00%	145,765
30 2,038	135,430	98.00%	132,721	34,017	98.00%	33,337	169,447	98.00%	166,058

Fuente: SOFTWARE P.M.O.

## Localidad de Barranca

En el año base, el porcentaje de conexiones inactivas es del 22.2% y la micromedición (con respecto a las conexiones activas) es del 0.4%. Para el próximo quinquenio se plantea reducir el porcentaje de conexiones inactivas en un 12.2% y aumentar la micromedición al 70.8%. Para la determinación de la demanda se ha realizado la proyección de cobertura del servicio, el mismo que junto con las metas de micromedición y conexiones inactivas nos permite estimar el número de conexiones totales y el volumen requerido por año:

*Proyección de Conexiones Totales de Agua Potable. Localidad de Barranca*

AÑOS	CONEX. ACTIVAS		CONEXIONES INACTIVAS	CONEXIONES TOTALES
	CONEX. MEDIDAS	CONEX. NO MEDIDAS		
0 2,007	47	9,498	2,728	12,273
0 2,008	47	9,886	2,666	12,599
1 2,009	1,297	9,298	2,460	13,055
2 2,010	2,627	8,679	2,239	13,545
3 2,011	6,413	5,644	1,997	14,054
4 2,012	9,775	3,073	1,733	14,581
5 2,013	11,702	1,977	1,446	15,125
10 2,018	14,139	1,478	1,653	17,270
15 2,023	18,005	364	1,950	20,319
20 2,028	20,598	377	2,230	23,205
25 2,033	23,522	432	2,551	26,505
30 2,038	26,860	495	2,917	30,272

Fuente: SOFTWARE P.M.O.

*Proyección de la Demanda de Agua Potable. Localidad de Barranca*

AÑOS	POBLACIÓN NO SERVIDA (M3/MES)	DEMANDA EFECTIVA USUARIOS		DEMANDA TOTAL	
		L.P.S.	M3/AÑO	L.P.S.	M3/AÑO
0 2,007	6,975	105.19	3,317,254	264.96	8,355,663
0 2,008	7,165	105.06	3,313,281	264.64	8,345,654
1 2,009	6,716	112.69	3,553,852	235.25	7,418,840
2 2,010	6,133	113.42	3,576,764	202.15	6,375,072
3 2,011	5,512	105.85	3,338,187	164.60	5,190,947
4 2,012	4,853	99.86	3,149,084	137.71	4,342,950
5 2,013	4,154	98.73	3,113,662	122.33	3,857,712
10 2,018	4,751	115.27	3,635,018	142.81	4,503,653
15 2,023	2,173	127.83	4,031,162	158.37	4,994,460
20 2,028	2,485	147.58	4,654,173	182.85	5,766,348
25 2,033	2,842	172.49	5,439,689	213.71	6,739,573
30 2,038	3,250	197.47	6,227,373	244.66	7,715,485

Fuente: SOFTWARE P.M.O.

## Localidad de Supe Pueblo

Los porcentajes de conexiones inactivas y niveles de micromedición en el año base son 15.1% y 0.2% respectivamente. Para el próximo quinquenio se plantea reducir el porcentaje de conexiones inactivas en un 5.1% y aumentar la micromedición al 67.9%. En base a la población servida y las metas mencionadas, se determinó el número de conexiones totales y el volumen requerido total:

*Proyección de Conexiones Totales de Agua Potable. Localidad de Supe Pueblo*

AÑOS	CONEX. ACTIVAS		CONEXIONES INACTIVAS	CONEXIONES TOTALES
	CONEX. MEDIDAS	CONEX. NO MEDIDAS		
0 2,007	6	2,181	390	2,577
0 2,008	6	2,237	392	2,635
1 2,009	229	2,134	381	2,744
2 2,010	477	2,002	366	2,845
3 2,011	1,249	1,353	350	2,952
4 2,012	1,701	1,027	332	3,060
5 2,013	2,156	705	313	3,174
10 2,018	3,155	476	397	4,028
15 2,023	4,320	227	498	5,045
20 2,028	5,005	255	577	5,837
25 2,033	5,616	284	647	6,547
30 2,038	6,303	317	726	7,346

Fuente: SOFTWARE P.M.O.

*Proyección de la Demanda de Agua Potable. Localidad de Supe Pueblo*

AÑOS	POBLACIÓN NO SERVIDA (M3/MES)	DEMANDA EFECTIVA USUARIOS		DEMANDA TOTAL	
		L.P.S.	M3/AÑO	L.P.S.	M3/AÑO
0 2,007	6,041	19.19	605,177	43.03	1,357,016
0 2,008	6,181	19.26	607,308	43.18	1,361,794
1 2,009	6,070	20.21	637,459	39.50	1,245,766
2 2,010	5,997	20.40	643,356	35.33	1,114,155
3 2,011	5,918	19.40	611,745	30.16	951,130
4 2,012	5,831	19.25	607,007	27.15	856,247
5 2,013	5,738	19.11	602,630	24.67	777,935
10 2,018	5,402	19.72	621,974	25.46	802,905
15 2,023	5,047	20.33	641,113	26.24	827,612
20 2,028	4,673	20.94	660,462	27.04	852,590
25 2,033	4,278	21.55	679,729	27.82	877,462
30 2,038	3,863	22.19	699,925	28.65	903,533

Fuente: SOFTWARE P.M.O.

### 3.3. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DE LOS SERVICIOS DE ALCANTARRILLADO

La demanda del servicio de alcantarillado sanitario esta definida por el volumen de aguas residuales vertidas a la red de alcantarillado, conformado por el volumen de aguas residuales producto de la demanda de agua potable por los usuarios (según categorías), del mismo modo se considera contribuciones por otros factores como pérdidas del agua potable, infiltraciones y otros.

Para esta estimación se han considerado los siguientes parámetros:

*Parámetros Empleados para la Determinación de la Demanda del Servicio de Alcantarillado*

Contribución al alcantarillado	80%
Contribución al alcantarillado por infiltración	300 l/bz/dia
Contribución al alcantarillado por lluvia	0
Contribución por pérdidas comerciales	0.5
Uso interno de agua	3%

*Fuente: SOFTWARE P.M.O.*

De la misma manera para la demanda del servicio de agua se estimó la población servida en base a las metas de cobertura trazadas por la empresa:

*Proyección Poblacion Servida mediante el Servicio de Alcantarillado por Localidad y a Nivel de Empresa*

AÑOS	BARRANCA				SUPE PUEBLO			E.P.S.		
	TOTAL hab	POBLACIÓN SERVIDA		TOTAL hab	POBLACIÓN SERVIDA		TOTAL hab	POBLACIÓN SERVIDA		
		%	hab		%	hab		%	hab	
0 2,007	58,940	85.57%	50,432	16,657	42.20%	7,029	75,597	76.01%	57,461	
0 2,008	60,543	85.57%	51,804	17,045	42.20%	7,193	77,588	76.04%	58,997	
1 2,009	62,190	86.00%	53,483	17,443	43.00%	7,500	79,632	76.58%	60,983	
2 2,010	63,881	86.00%	54,938	17,849	43.00%	7,675	81,730	76.61%	62,613	
3 2,011	65,619	86.00%	56,432	18,265	43.00%	7,854	83,884	76.64%	64,286	
4 2,012	67,404	86.00%	57,967	18,690	43.00%	8,037	86,094	76.66%	66,004	
5 2,013	69,237	86.00%	59,544	19,126	43.00%	8,224	88,363	76.69%	67,768	
10 2,018	79,180	91.00%	72,053	21,460	65.00%	13,949	100,640	85.46%	86,003	
15 2,023	90,550	92.00%	83,306	24,080	70.00%	16,856	114,630	87.38%	100,162	
20 2,028	103,553	93.00%	96,304	27,019	90.00%	24,317	130,572	92.38%	120,621	
25 2,033	118,424	95.00%	112,502	30,317	95.00%	28,801	148,740	95.00%	141,303	
30 2,038	135,430	95.00%	128,658	34,017	95.00%	32,316	169,447	95.00%	160,974	

*Fuente: SOFTWARE P.M.O.*



## Localidad de Barranca

De la estimación de la población servida se estima el número de conexiones por cada categoría de consumo, así mismo en base al porcentaje de conexiones inactivas y los porcentajes de micromedición, considerando el volumen requerido de agua para cada una de las categorías, se determinará el volumen de agua vertida a la red de alcantarillado.

Así mismo, la demanda del alcantarillado, también considera otras contribuciones como por infiltración, por lluvia y otras, que son descargadas a las redes de alcantarillado.

La demanda total de alcantarillado esta compuesto por la contribución de los usuarios más las otras contribuciones:

*Proyección de la Demanda del servicio de Alcantarillado. Localidad de Barranca*

AÑOS	DEMANDA TOTAL USUARIOS (M3/MES)	OTRAS CONTRIBUCIONES (M3/MES)			DEMANDA TOTAL	
		INFILTRACION	LLUVIA	ILICITA	M3/AÑO	L.P.S.
0 2,007	204,637	0.00	0.00	209,933.69	4,974,848	157.75
0 2,008	204,241	0.00	0.00	209,933.69	4,970,101	157.60
1 2,009	218,828	0.00	0.00	181,376.83	4,802,455	152.28
2 2,010	218,314	0.00	0.00	152,819.97	4,453,603	141.22
3 2,011	201,717	0.00	0.00	124,263.11	3,911,766	124.04
4 2,012	188,520	0.00	0.00	95,706.24	3,410,712	108.15
5 2,013	184,904	0.00	0.00	67,149.38	3,024,637	95.91
10 2,018	228,490	0.00	0.00	67,149.38	3,547,677	112.50
15 2,023	250,658	0.00	0.00	67,149.38	3,813,692	120.93
20 2,028	292,561	0.00	0.00	67,149.38	4,316,523	136.88
25 2,033	349,340	0.00	0.00	67,149.38	4,997,877	158.48
30 2,038	399,929	0.00	0.00	67,149.38	5,604,936	177.73

Fuente: SOFTWARE P.M.O.

## Localidad de Supe Pueblo

De la misma manera que en la localidad de Barranca, se estimó la demanda del servicio de alcantarillado en la localidad de Supe Pueblo.

En base a las metas de cobertura, conexiones inactivas y micromedición se estimó los volúmenes de aguas residuales que se verterán a la red de alcantarillado tanto por los usuarios de las diferentes categorías como por las otras contribuciones:

*Proyección de la Demanda del servicio de Alcantarillado. Localidad de Supe Pueblo*

AÑOS	DEMANDA TOTAL USUARIOS (M3/MES)	OTRAS CONTRIBUCIONES (M3/MES)			DEMANDA TOTAL	
		INFILTRACION	LLUVIA	ILICITA	M3/AÑO	L.P.S.
0 2,007	21,475	0.00	0.00	31,326.61	633,616	20.09
0 2,008	21,493	0.00	0.00	31,326.61	633,830	20.10
1 2,009	22,797	0.00	0.00	27,609.60	604,877	19.18
2 2,010	22,750	0.00	0.00	23,892.60	559,708	17.75
3 2,011	21,234	0.00	0.00	20,175.60	496,917	15.76
4 2,012	20,804	0.00	0.00	16,458.59	447,150	14.18
5 2,013	20,402	0.00	0.00	12,741.59	397,725	12.61
10 2,018	33,319	0.00	0.00	12,741.59	552,731	17.53
15 2,023	39,199	0.00	0.00	12,741.59	623,285	19.76
20 2,028	56,738	0.00	0.00	12,741.59	833,753	26.44
25 2,033	70,605	0.00	0.00	12,741.59	1,000,154	31.71
30 2,038	79,583	0.00	0.00	12,741.59	1,107,893	35.13

Fuente: SOFTWARE P.M.O.

### 3.4. ANALISIS DE LA CAPACIDAD DE PAGO

La capacidad de pago se refiere a la disposición de que tienen los usuarios para pagar un precio por el servicio de agua potable y alcantarillado, es decir, el precio máximo que están dispuestos a pagar por una mejora en la calidad del servicio.

El consumo medio será el indicador de la disposición de pago de los usuarios. Debido a que actualmente la Estructura Tarifaria actual de la empresa sólo permite facturar por micromedición a los "grandes consumidores", se han utilizado los consumos obtenidos en el Plan Piloto de Micromedición desarrollado en la localidad de Barranca. (Ver Diagnóstico Comercial).

#### Consumos Medios

Los consumos domésticos a utilizar -no se toma en cuenta las otras categorías ya que el servicio de saneamiento es utilizado también para otros fines- para el análisis de la capacidad de pago, han sido tomados de la categoría Doméstico 02 (que es la única categoría doméstica en Barranca). El nivel de consumo medio de los usuarios de las categorías Doméstico 01 y Doméstico 02 en las localidades de Barranca y Supe Pueblo se muestran en el siguiente cuadro:

*Consumos Medios Domésticos*

LOCALIDAD	CONSUMOS MEDIOS (m3/conex/mes)	
	DOMESTICO 01	DOMESTICO 02
Barranca	-	16.35
Supe Pueblo**	12.84	16.35

Fuente: Diagnóstico Comercial

La Estructura Tarifaria actual determina, en el caso de usuarios domésticos, un costo sólo por el servicio de agua igual al 70% del costo por el servicio de agua y desagüe. Este costo, que es independiente del consumo del usuario, corresponde a consumos asignados por la empresa de 20 y 10 m<sup>3</sup> para las localidades de Barranca y Supe Pueblo respectivamente, como se mencionó en el diagnóstico comercial:

*Importe a Facturar sólo por el uso de Agua Potable y Consumos Asignados*

CATEGORÍA	COSTO (S./mes/conex)*		CONSUMO ASIGNADO (m <sup>3</sup> /mes/conex)		COSTO (S./m <sup>3</sup> /mes)	
	BARRANCA	SUPE PUEBLO	BARRANCA	SUPE PUEBLO	BARRANCA	SUPE PUEBLO
Doméstico 01	-	7.41	-	10	-	0.7410
Doméstico 02	8.9	8.9	20	10	0.4450	0.8900

Fuente: Diagnóstico Comercial

\*No incluye I.G.V.

En base a los consumos medidos y los montos fijos actuales, obtenemos el verdadero costo por metro cúbico:

*Costo por m<sup>3</sup> sólo por el servicio de Agua Potable según Localidad y Categoría*

LOCALIDAD	COSTO (S./m <sup>3</sup> /mes)	
	DOMESTICO 01	DOMESTICO 02
Barranca	-	0.5443
Supe Pueblo	0.5771	0.5443

Fuente: Elaboración Propia

### Capacidad de Pago

A fin de determinar la capacidad de pago de los usuarios por el servicio de agua potable es necesario definir el nivel de ingresos de la población. Para dicho fin se desarrolló una encuesta Socioeconómica (ver Anexos) en el mes de Abril de 2007 en las localidades de Barranca y Supe Pueblo.

De acuerdo con la encuesta socioeconómica desarrollada por la EPS SEMAPA BARRANCA S.A. la remuneración promedio neta en las localidades de Barranca y Supe Pueblo son de S/. 665.00 y S/.496.00 respectivamente.

Cabe resaltar que no se asumirá ninguna disminución significativa de la capacidad adquisitiva en los 5 años considerados en este análisis, considerando que durante los últimos años los niveles de inflación han sido moderados.

Para el análisis de la capacidad de pago se tendrá en cuenta, para ambos casos (consumidor Doméstico 01 y Doméstico 02), la remuneración promedio neta para las localidades de Barranca y Supe Pueblo.

Por otro lado, de acuerdo a estudios elaborados\*\*, el porcentaje de ingreso que se destina para solventar el servicio de agua potable y desagüe es de 5%, lo que determina las siguientes capacidades de pago:

$$\text{Barranca} = 5\% \text{ de } S/.665.00 = S/. 33.25$$

$$\text{Supe Pueblo} = 5\% \text{ de } S/.496.00 = S/. 24.80$$

En base a dichas capacidades de pago, determinamos el costo máximo que podrían pagar los hogares sólo por el uso de agua potable, así como el incremento tarifario máximo:

***Determinación del máximo costo por m3 por el servicio de Agua Potable***

LOCALIDAD	LOCALIDAD	CAPACIDAD DE PAGO (S./conex/mes)	I.G.V.	COSTO SOLO POR EL SERVICIO DE AGUA (S./conex/mes)	COSTO (S./m3/mes)
Barranca	Doméstico 02	33.25	19.00%	19.56	1.1963
Supe Pueblo	Doméstico 01	24.80	19.00%	14.59	1.1362
	Doméstico 02	24.80	19.00%	14.59	0.8922

Fuente: Elaboración Propia

\*\* Designing Direct Subsidies for Water and Sanitation Services. Panamá: A case Study. Foster, Gómes-Lobo y Halpern; Mayo 2,000.

***Determinación del Máximo Incremento Tarifario***

LOCALIDAD	LOCALIDAD	COSTO MAXIMO (S./m3/mes)	COSTO ACTUAL (S./m3/mes)	INCREMENTO AL QUINTO AÑO	INCREMENTO ANUAL
Barranca	Doméstico 02	1.1963	0.5443	119.76%	17.06%
Supe Pueblo	Doméstico 01	1.1362	0.5771	96.87%	14.51%
	Doméstico 02	0.8922	0.5443	63.91%	10.39%

Fuente: Elaboración Propia

De los resultados obtenidos concluimos que para el próximo quinquenio, la población bajo el ámbito de la E.P.S. SEMAPA BARRANCA S.A, tiene una capacidad de pago que podría afrontar incrementos tarifarios anuales de 10.39%.

## 4. DETERMINACIÓN DEL BALANCE OFERTA-DEMANDA

### 4.1. SISTEMA DE AGUA POTABLE

#### 4.2.1 Captación de Agua

##### Localidad de Barranca

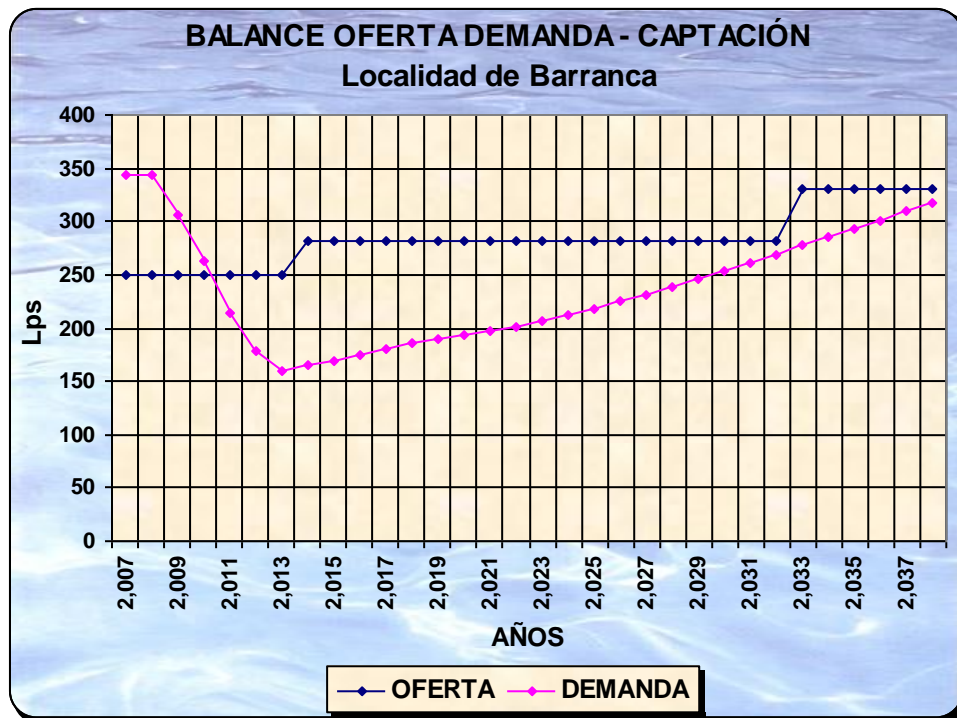
El agua captada de las fuentes superficiales y subterráneas, acumulan un total de 249.36 Lps, la misma que es insuficiente actualmente debido al bajo porcentaje de micromedición.

Sin embargo, con la implementación de la micromedición (a partir del año 2,009), con la independización del sistema de galerías filtrantes del sistema de agua superficial (año 2,014) y además de la ampliación de la captación de galerías filtrantes en 50 Lps (año 2,033) la oferta superará a la demanda de manera considerable y será suficiente para cubrir la demanda los próximos años en el horizonte de planeamiento.

*Balance de Oferta Demanda Captación de  
Agua Potable - Localidad de Barranca*

AÑOS	CAPTACIÓN Lps	
	OFERTA	DEMANDA (Qmd)
0 2,007	249.36	344.44
0 2,008	249.36	344.03
1 2,009	249.36	305.82
2 2,010	249.36	262.80
3 2,011	249.36	213.99
4 2,012	249.36	179.03
5 2,013	249.36	159.03
10 2,018	280.96	185.65
15 2,023	280.96	205.89
20 2,028	280.96	237.70
25 2,033	330.96	277.82
30 2,038	330.96	318.05

Fuente: SOFTWARE P.M.O.



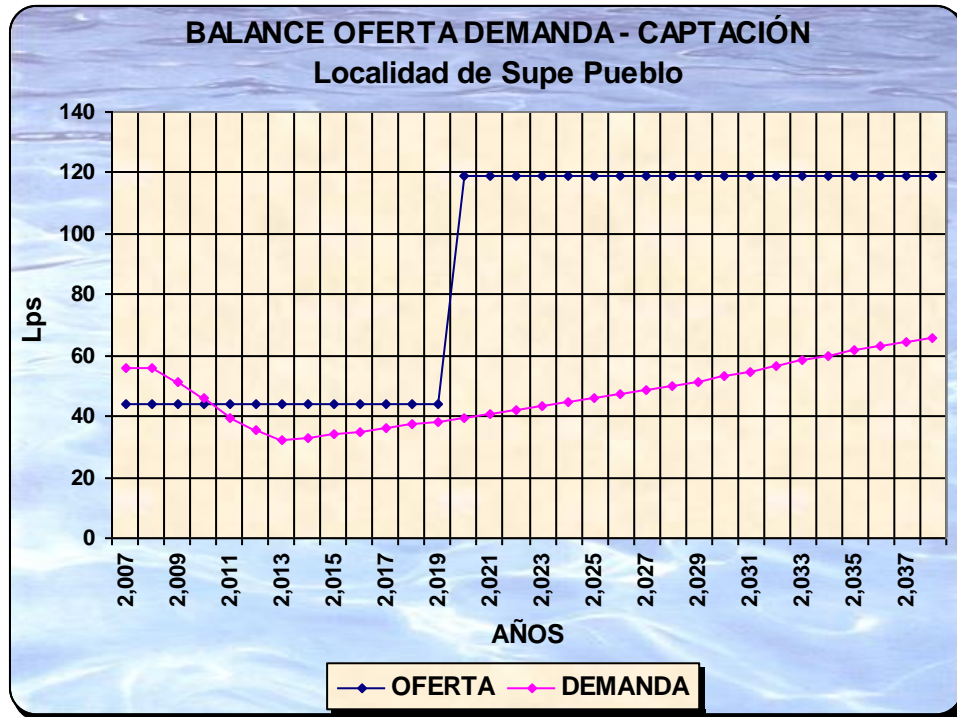
### Localidad de Supe Pueblo

Actualmente el agua captada en el canal de regadía San Nicolás (44.03 Lps) es la única fuente de abastecimiento de la localidad, siendo insuficiente debido a las grandes pérdidas que se presentan. Con la implementación de la micromedición en el año 2,009 y la construcción de una captación por galerías filtrantes en la localidad de Santo Domingo de Purmacana (75 Lps) dicho déficit será superado y no se requerirá de otra fuente.

*Balace de Oferta Demanda Captación de Agua Potable - Localidad de Supe Pueblo*

AÑOS	CAPTACIÓN Lps	
	OFERTA	DEMANDA (Qmd)
0 2,007	44.03	55.94
0 2,008	44.03	56.14
1 2,009	44.03	51.35
2 2,010	44.03	45.93
3 2,011	44.03	39.21
4 2,012	44.03	35.30
5 2,013	44.03	32.07
10 2,018	44.03	37.25
15 2,023	119.03	43.39
20 2,028	119.03	49.73
25 2,033	119.03	58.60
30 2,038	119.03	66.05

Fuente: SOFTWARE P.M.O.



#### 4.2.2 Tratamiento de Agua Potable

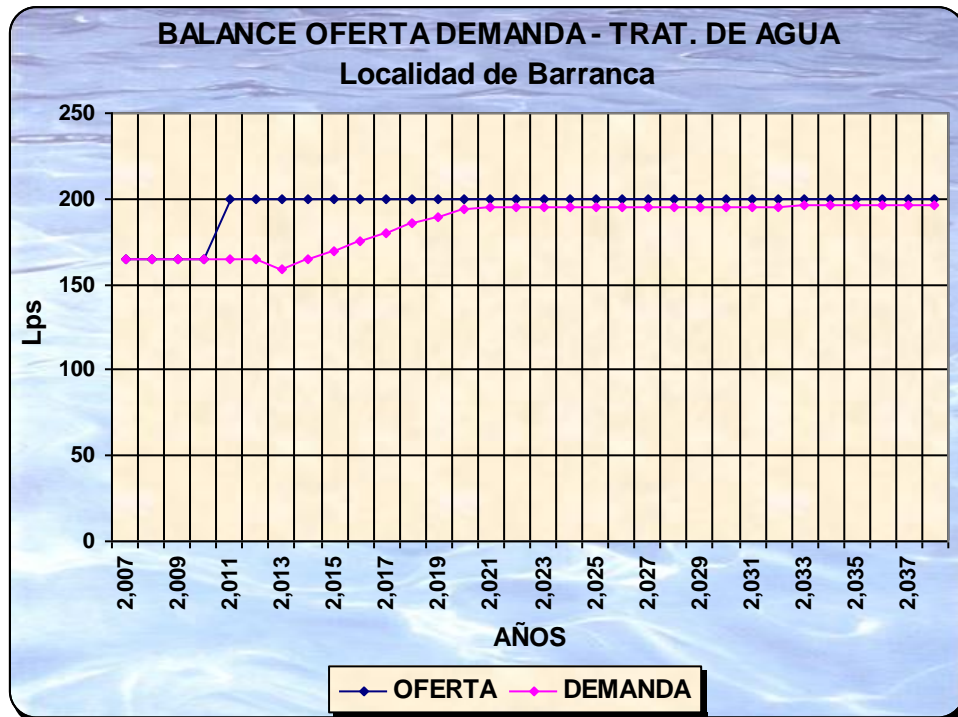
##### Localidad de Barranca

La demanda en está caso comprenderá la demanda total menos el volumen captado por las fuentes subterráneas. El balance actual indica que, una vez que se implemente la micromedición, la producción de la planta de tratamiento “Los Molinos” (165.00 Lps) complementada con la optimización de la Planta de Tratamiento Los Molinos en el año 2,012, será suficiente para los próximos años dentro del horizonte de planeamiento.

*Balace de Oferta Demanda Tratamiento de Agua Cruda - Localidad de Barranca*

AÑOS	TRATAMIENTO AGUA Lps	
	OFERTA	DEMANDA (Qmd-Prod. Subt.)
0 2,007	165.00	164.34
0 2,008	165.00	164.34
1 2,009	165.00	164.34
2 2,010	165.00	164.34
3 2,011	200.00	164.34
4 2,012	200.00	164.34
5 2,013	200.00	159.03
10 2,018	200.00	185.65
15 2,023	200.00	195.43
20 2,028	200.00	195.43
25 2,033	200.00	195.73
30 2,038	200.00	195.73

Fuente: SOFTWARE P.M.O.



### Localidad de Supe Pueblo

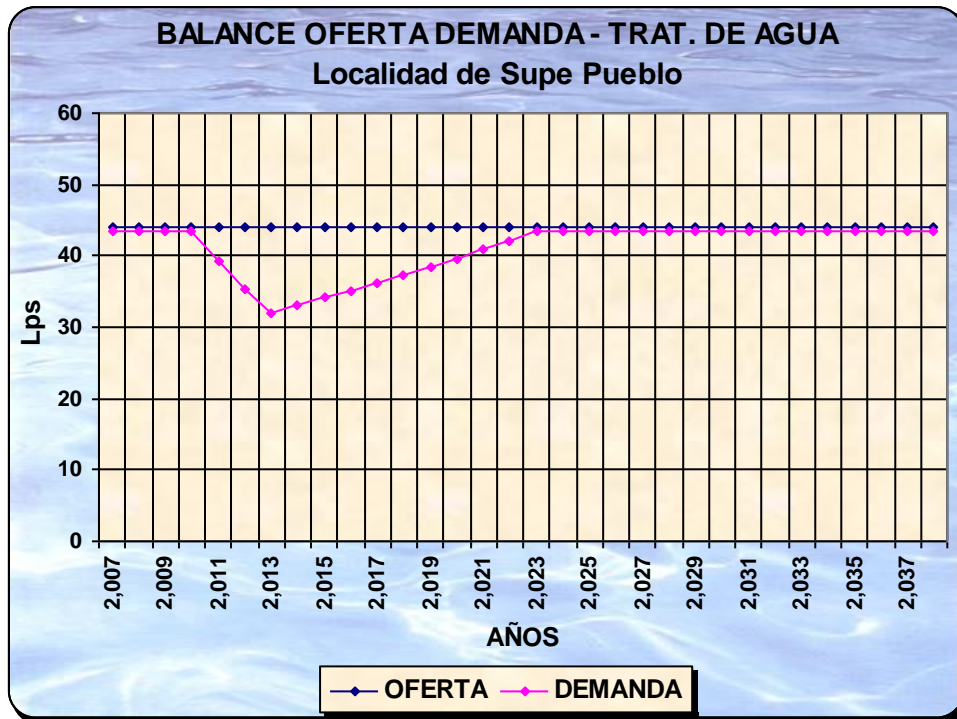
Debido a que en la localidad de Supe la única fuente es la que abastece a la planta de tratamiento "Pan de Azúcar", la demanda para este componente es igual a la demanda del servicio. Actualmente la producción de la planta (43.03 L.p.s.) es suficiente para satisfacer a la demanda, pero este resultado no se traduce en las redes, debido al gran porcentaje de pérdidas (49.26% de pérdidas técnicas y 82.4% de agua no contabilizada).

*Balance de Oferta Demanda Tratamiento de Agua Cruda - Localidad de Supe Pueblo*

AÑOS	TRATAMIENTO AGUA Lps	
	OFERTA	DEMANDA (Qmd)
0 2,007	44.03	43.32
0 2,008	44.03	43.32
1 2,009	44.03	43.32
2 2,010	44.03	43.32
3 2,011	44.03	39.21
4 2,012	44.03	35.30
5 2,013	44.03	32.07
10 2,018	44.03	37.25
15 2,023	44.03	43.39
20 2,028	44.03	43.51
25 2,033	44.03	43.51
30 2,038	44.03	43.51

Fuente: SOFTWARE P.M.O.





### 4.2.3 Conducción de Agua Potable

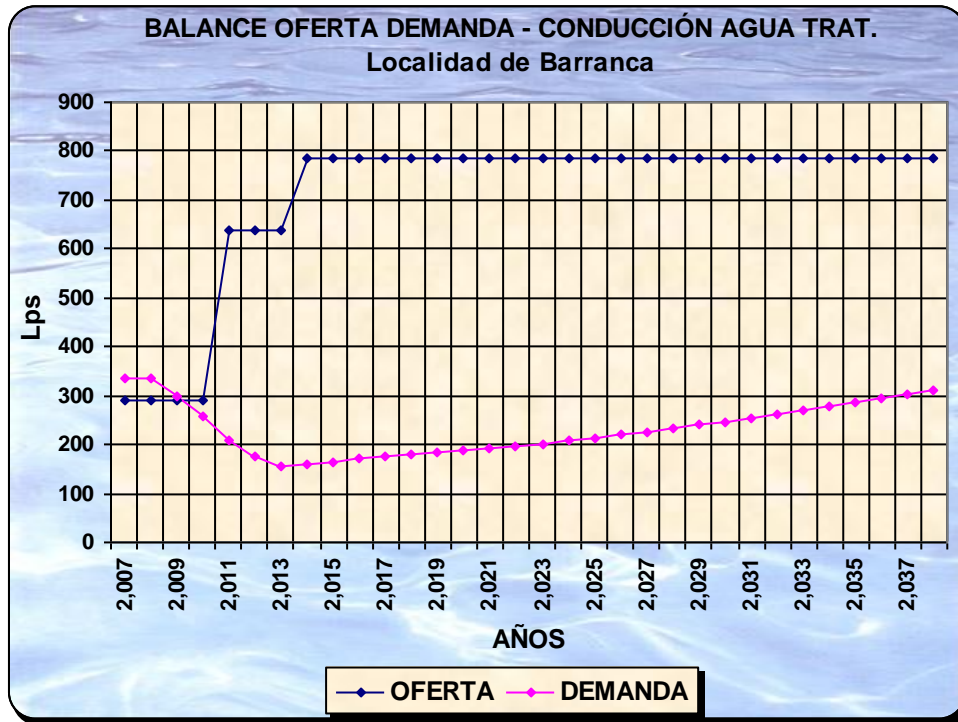
#### Localidad de Barranca

La máxima capacidad hidráulica de las líneas de conducción de agua tratada y subterránea hacia a los reservorios (289.58 Lps), permite un balance positivo a partir del año 2,011. No será necesario la ampliación o renovación de nuevas líneas.

*Balance de Oferta Demanda Conducción de Agua Tratada - Localidad de Barranca*

AÑOS	CONDUC. AGUA TRAT. Lps	
	OFERTA	DEMANDA (Qmd)
0 2,007	289.58	336.14
0 2,008	289.58	335.74
1 2,009	289.58	298.45
2 2,010	289.58	256.46
3 2,011	639.58	208.83
4 2,012	639.58	174.71
5 2,013	639.58	155.19
10 2,018	784.58	181.41
15 2,023	784.58	201.18
20 2,028	784.58	232.27
25 2,033	784.58	271.89
30 2,038	784.58	311.26

Fuente: SOFTWARE P.M.O.



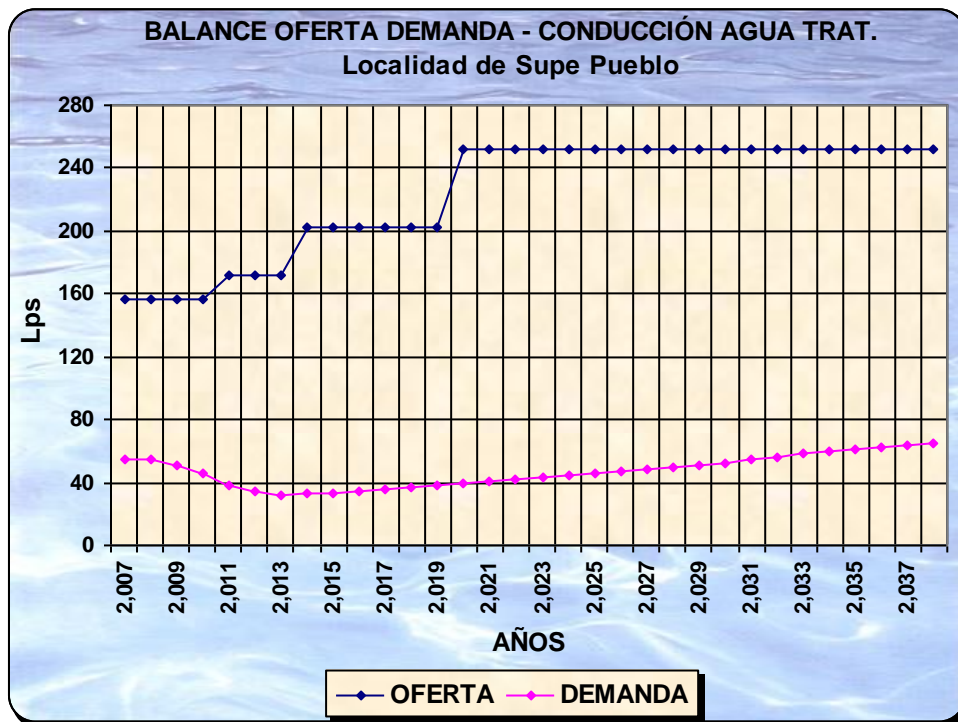
### Localidad de Supe Pueblo

De la misma manera, no será necesaria una ampliación de las líneas de conducción que parten de la planta de tratamiento. Su capacidad hidráulica total (156.75 Lps) permite la conducción de toda el agua demandada.

*Balace de Oferta Demanda Conducción de Agua Tratada - Localidad de Supe Pueblo*

AÑOS	CONDUCC. AGUA TRAT. Lps	
	OFERTA	DEMANDA (Qmd)
0 2,007	156.75	55.04
0 2,008	156.75	55.23
1 2,009	156.75	50.52
2 2,010	156.75	45.19
3 2,011	171.75	38.57
4 2,012	171.75	34.73
5 2,013	171.75	31.55
10 2,018	201.75	36.64
15 2,023	251.75	42.87
20 2,028	251.75	49.14
25 2,033	251.75	57.91
30 2,038	251.75	65.27

Fuente: SOFTWARE P.M.O.



#### 4.2.4 Almacenamiento de Agua Potable

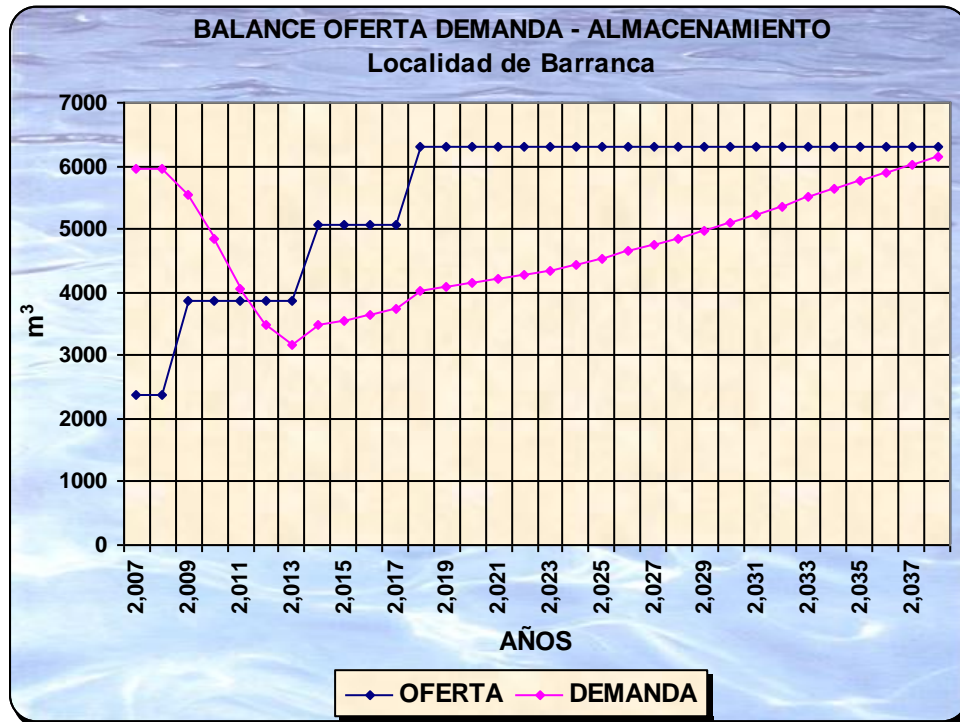
##### Localidad de Barranca

El volumen de los dos reservorios apoyados, actualmente es insuficiente para atender la demanda de este servicio. Para disminuir la brecha actual, se construirá en el año 2,008 un reservorio de 1500 m<sup>3</sup> que servirá de regulador a las zonas abastecidas por la línea de conducción Vinto-Buena Vista. Así mismo, debido a la reducción de las pérdidas gracias a la implementación de la micromedición y a la construcción del reservorio Cerro Roncador de 1,200 m<sup>3</sup> y al cambio del reservorio de 270 m<sup>3</sup> por uno de 1500 m<sup>3</sup>, el balance será positivo a partir del año 2,010.

*Balace de Oferta Demanda*  
*Almacenamiento - Localidad de Barranca*

AÑOS	ALMACENAMIENTO m <sup>3</sup>	
	OFERTA	DEMANDA
0 2,007	2,370	5,959
0 2,008	2,370	5,953
1 2,009	3,870	5,546
2 2,010	3,870	4,844
3 2,011	3,870	4,061
4 2,012	3,870	3,499
5 2,013	3,870	3,175
10 2,018	6,300	4,022
15 2,023	6,300	4,347
20 2,028	6,300	4,858
25 2,033	6,300	5,510
30 2,038	6,300	6,157

Fuente: SOFTWARE P.M.O.



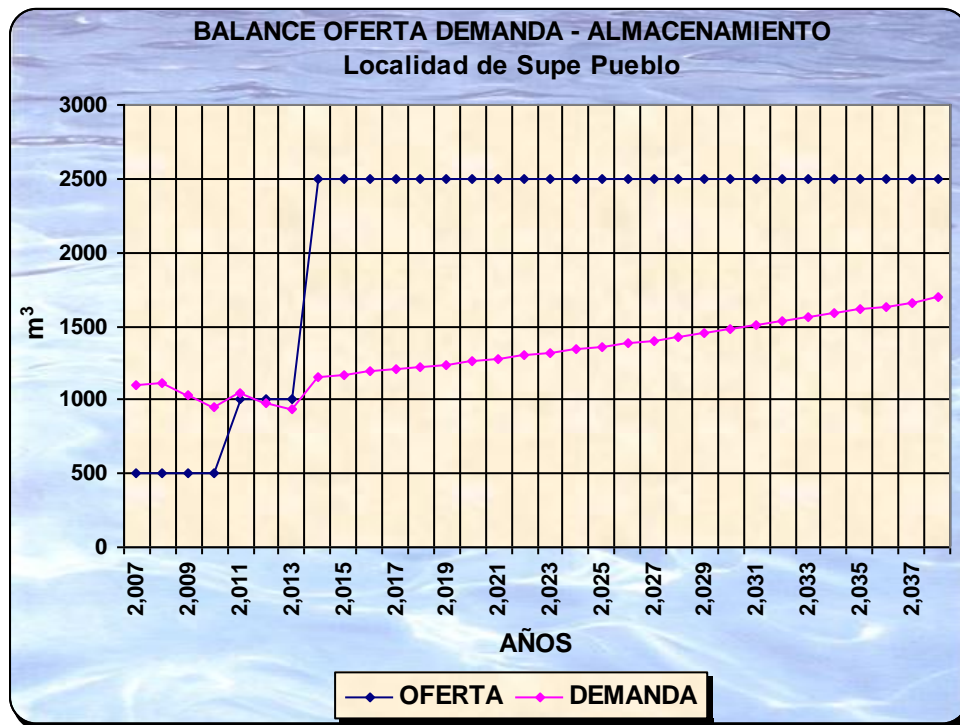
### Localidad de Supe Pueblo

En esta localidad hay un déficit en cuanto al almacenamiento, déficit que será contrarrestado con la rehabilitación del reservorio existente de 500 m<sup>3</sup> (Año 2,011) y la construcción del reservorio de 1500 m<sup>3</sup> para la zona de Buenos Aires y Leticia (Año 2,014)

*Balace de Oferta Demanda Almacenamiento  
- Localidad de Supe Pueblo*

AÑOS	ALMACENAMIENTO m3	
	OFERTA	DEMANDA
0 2,007	500	1,106
0 2,008	500	1,109
1 2,009	500	1,032
2 2,010	500	945
3 2,011	1,000	1,045
4 2,012	1,000	982
5 2,013	1,000	931
10 2,018	2,500	1,222
15 2,023	2,500	1,319
20 2,028	2,500	1,421
25 2,033	2,500	1,563
30 2,038	2,500	1,704

Fuente: SOFTWARE P.M.O.



## 4.2. SISTEMA DE ALCANTARILLADO

### 4.2.1 Tratamiento de Aguas Servidas

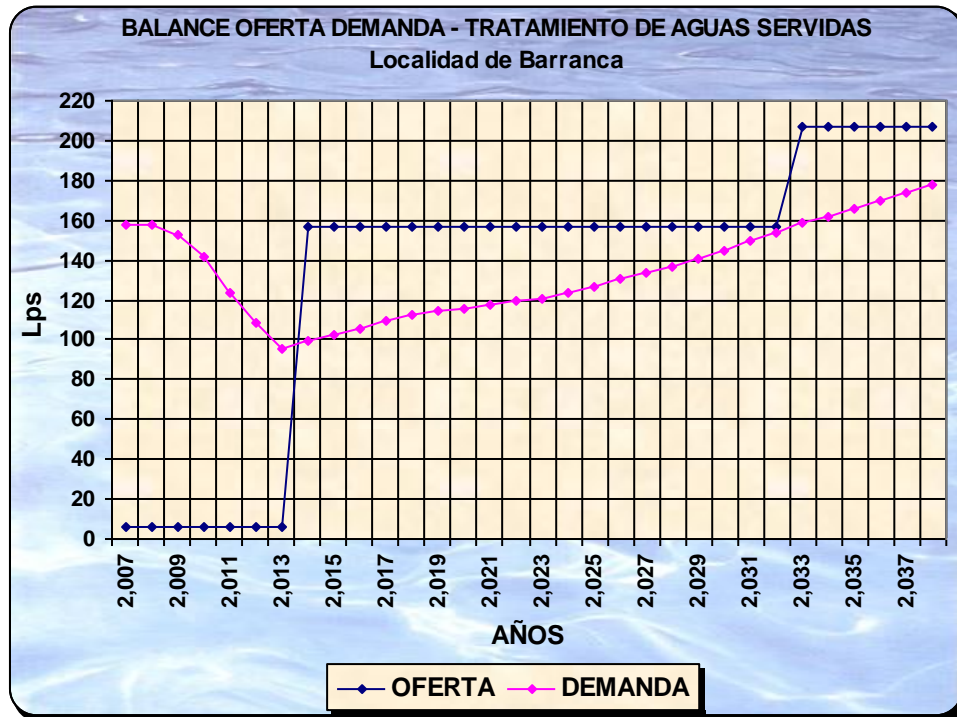
#### Localidad de Barranca

Actualmente el tratamiento de aguas residuales en Barranca es casi nulo, sólo se trata el 4.13% del agua residual demandada. Para el año 2018 se contempla la construcción de una Planta de tratamiento de Aguas Residuales con una capacidad de tratamiento de 150 Lps.

*Balance de Oferta Demanda Tratamiento de Aguas Servidas - Localidad de Barranca*

AÑOS	TRAT. AGUAS SERVIDAS lps	
	OFERTA	DEMANDA (Qp)
0 2,007	6.52	157.75
0 2,008	6.52	157.60
1 2,009	6.52	152.28
2 2,010	6.52	141.22
3 2,011	6.52	124.04
4 2,012	6.52	108.15
5 2,013	6.52	95.91
10 2,018	156.52	112.50
15 2,023	156.52	120.93
20 2,028	156.52	136.88
25 2,033	206.52	158.48
30 2,038	206.52	177.73

Fuente: SOFTWARE P.M.O.



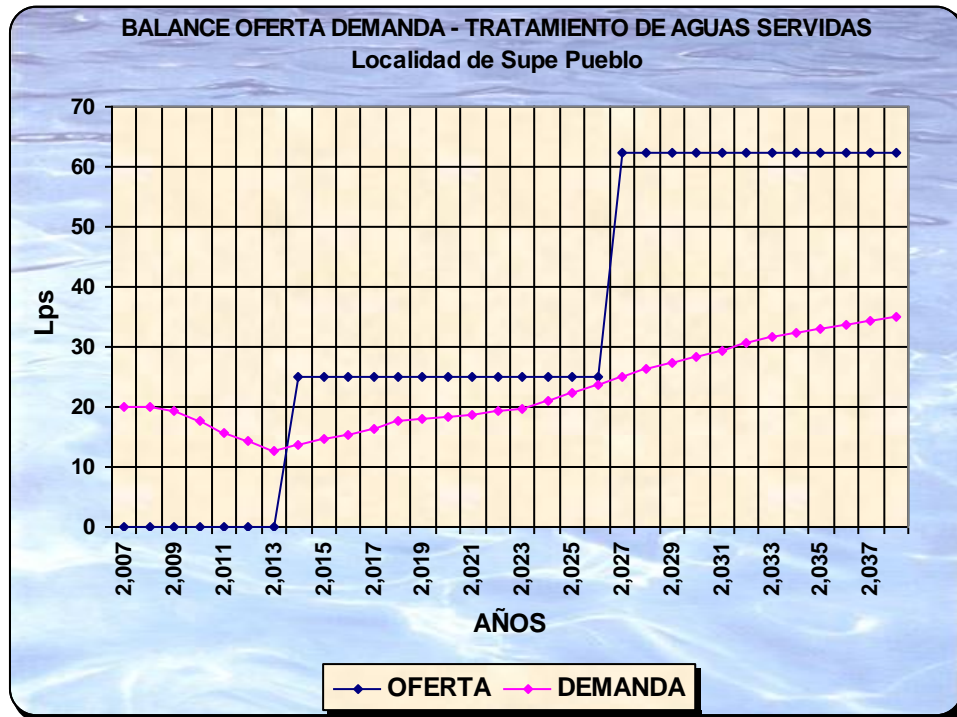
### Localidad de Supe Pueblo

En la localidad de Supe Pueblo, actualmente no existe ningún tipo de tratamiento de aguas residuales. Para el año 2,018 se contempla la construcción de una Planta de tratamiento de Aguas Residuales con una capacidad de tratamiento de 25 Lps y para el año 2,028 se considerará una ampliación de 12.5 Lps adicionales.

*Balace de Oferta Demanda Tratamiento de Aguas Servidas - Localidad de Supe Pueblo*

AÑOS	TRAT. AGUAS SERVIDAS lps	
	OFERTA	DEMANDA
0 2,007	0.00	20.09
0 2,008	0.00	20.10
1 2,009	0.00	19.18
2 2,010	0.00	17.75
3 2,011	0.00	15.76
4 2,012	0.00	14.18
5 2,013	0.00	12.61
10 2,018	25.00	17.53
15 2,023	25.00	19.76
20 2,028	62.50	26.44
25 2,033	62.50	31.71
30 2,038	62.50	35.13

Fuente: SOFTWARE P.M.O.



#### 4.2.2 Disposición Final de Aguas Servidas

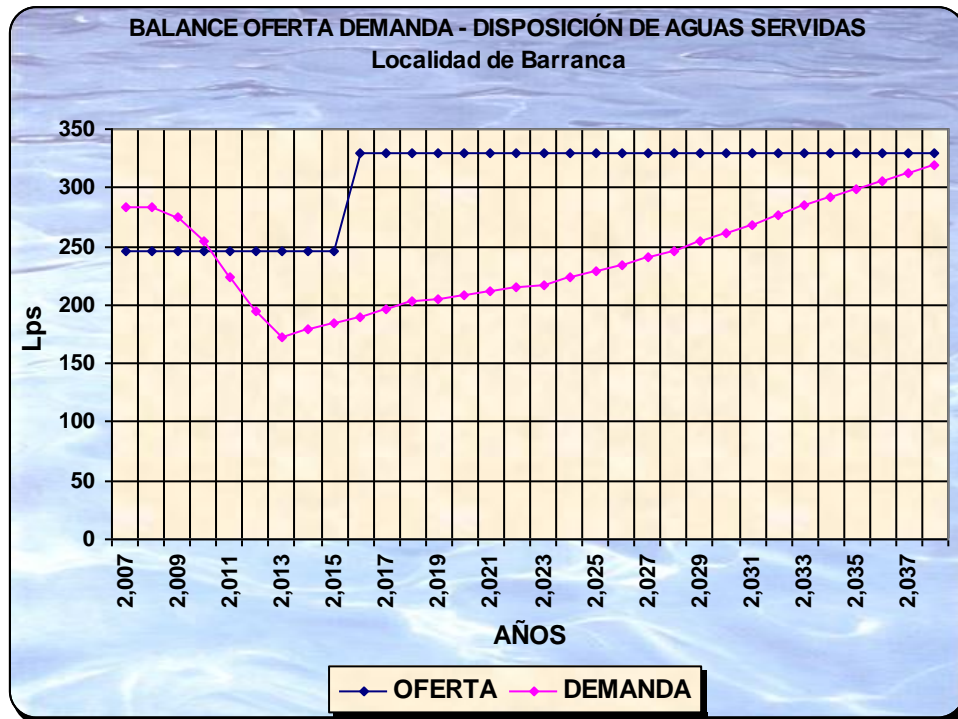
##### Localidad de Barranca

La capacidad hidráulica de los emisores, permite la conducción de aguas residuales sin necesidad de ampliación o renovación.

*Balance de Oferta Disposición Final de Aguas Servidas - Localidad de Barranca*

AÑOS	DISPOSICIÓN FINAL AGUAS SERVIDAS	
	OFERTA	DEMANDA (Qmh)
0 2,007	246.25	283.95
0 2,008	246.25	283.68
1 2,009	246.25	274.11
2 2,010	246.25	254.20
3 2,011	246.25	223.27
4 2,012	246.25	194.68
5 2,013	246.25	172.64
10 2,018	330.00	202.49
15 2,023	330.00	217.68
20 2,028	330.00	246.38
25 2,033	330.00	285.27
30 2,038	330.00	319.92

Fuente: SOFTWARE P.M.O.



### Localidad de Supe Pueblo

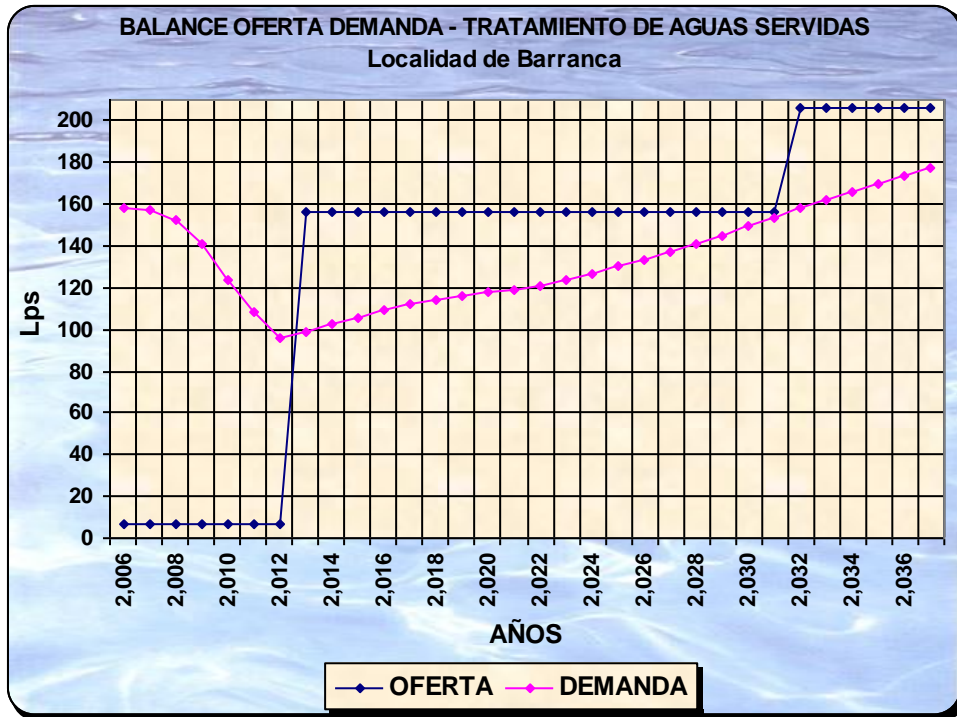
Actualmente el balance con respecto a la disposición final es positivo, debido a la capacidad de los dos emisores en esta localidad. No es necesaria la ampliación o renovación.

*Balace de Oferta Disposición Final de Aguas Servidas - Localidad de Supe Pueblo*

AÑOS	DISPOSICIÓN FINAL AGUAS SERVIDAS Lps	
	OFERTA	DEMANDA
0 2,007	52.03	40.18
0 2,008	52.03	40.20
1 2,009	52.03	38.36
2 2,010	52.03	35.50
3 2,011	52.03	31.51
4 2,012	52.03	28.36
5 2,013	52.03	25.22
10 2,018	118.03	35.05
15 2,023	118.03	39.53
20 2,028	118.03	52.88
25 2,033	118.03	63.43
30 2,038	118.03	70.26

Fuente: SOFTWARE P.M.O.





## 5. PROGRAMA DE INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO

### 5.1. PROGRAMA DE INVERSIONES

Sobre la base del análisis de Balance Oferta (sin inversión o ampliación de capacidad) y Demanda de los servicios de agua potable y alcantarillado realizada para cada localidad o sistema, para todo el horizonte del PMO, y tomando en cuenta los requerimientos de las inversiones para ampliar la capacidad de oferta de cada uno de los componentes del proceso productivo de los servicios, respecto al año base (2007), los cuales deben solucionar por lo menos los déficit previstos para los siguientes cinco años y las posteriores ampliaciones futuras para mantener en equilibrio los sistema de agua potable y alcantarillado, en función de las variables de la demanda (población, volumen de consumo, número de conexiones) y metas de gestión de la EPS (cobertura de servicios, nivel de micromedición, pérdidas técnicas, calidad del agua para consumo, calidad del efluente para reuso, porcentaje de las aguas servidas producidas entre otras variables); se plantea implementar obras de ampliación, mejoramiento y rehabilitación en cada una de las localidades o sistemas a partir del año 2009.

En el presente PMO no se realizará un análisis técnico y económico de alternativas, debido a que los planteamientos identificados incorporan las alternativas seleccionadas y desarrolladas en estudios de pre-inversión o planes de inversiones anteriores y estudios definitivos, que se indica a continuación:

- Diagnóstico Institucional y Político Social Propuestas de Medidas de Inversión Y de Fortalecimiento Institucional. Programa De Medidas de Rápido Impacto PMRI 2. (Proy. PMRI)
- Expediente Técnico Mejoramiento y Ampliación Del Sistema De Producción De Agua Potable En Las Zonas Centro Y Norte De La Ciudad De Barranca-Lima. (Proy. APT).
- Expediente Técnico Proyecto De Agua Potable y Desagüe Del Comité Vecinal Puerto Chico, Chorrillos Y Miraflores – Barranca –Lima. (Proy. Con Saldos FONAVI)

#### 5.1.1 Inversiones en Agua Potable

##### Localidad de Barranca

Durante el primer quinquenio se ejecutarán las obras previstas en el PMO para la localidad de Barranca que comprende los siguientes proyectos:

##### a) Ampliaciones

###### Pre-Tratamiento

Proy. PMRI: Construcción de un canal de conducción de 25 m techado, un desarenador de capacidad de 200Lps y cámara de válvulas y medidor de caudal.

### **Conducción Agua Tratada**

Proy. APT: Independización de línea de Conducción que trae agua de las Galerías Vinto Los Molinos hasta el reservorio de 2100 previa cloración en la Planta

### **Red Secundaria De Agua**

Proy. PMRI: Ampliación de las redes mediante la instalación de 600 ml de tuberías de PVC Ø4" y 183.75 ml de tubería de PVC Ø3", para abastecer a la zona de Mallhuay y el CP Cruz del Río.

Proy con Saldos FONAVI: Instalación de 81.50 ml de tubería nueva de 2"-6" Balneario Puerto Chico – Miraflores – Chorrillos

Recursos Propios: Ampliación de Redes Agua Potable.

### **Conexiones Domiciliarias de Agua**

Proy. PMRI: Instalación de 370 conexiones domiciliarias para abastecer a la zona de Mallhuay y el CP Cruz del Río.

Proy. con Saldos FONAVI: Instalación de 52 conexiones nuevas y Rehabilitación de 207 conexiones domiciliarias.

Recursos Propios: Instalación de 2,13 conexiones domiciliarias.

### **Programa de Micromedición**

Proy. PMRI: Instalación de 9408 medidores de ½", 354 medidores de ¾", 43 medidores de 1".

Recursos Propios: Instalación de 2246 micromedidores

El Costo Directo de Inversión para el primer quinquenio en ampliaciones en agua potable en la localidad de Barranca es de S/. 2, 141,238.

## **b) Programa MIO**

1

### **Pre-Tratamiento**

Proy. PMRI: Rehabilitación de Laguna de Sedimentación N° 1 y Limpieza de Sedimentador N°2

### **Tratamiento Filtración Rápida**

Proy APT: Construcción de Cerco Perimetrico 298 m con muro de laderillo de 4m de alto, columnas y vigas

Proy. PMRI: Mejoramiento de la Planta de Tratamiento Los Molinos (Modificación de floculador de flujo horizontal a flujo vertical, renovación del lecho filtrante y mantenimiento general de la planta)

#### ALMACENAMIENTO

Proyecto APT Mejoramiento de reservorio y construcción de Cerco del Reservorio de 2100m<sup>3</sup> con 268m de cerco de 4m de alto, con cimentación - vigas y columnas de concreto + puerta metálica

#### **Red Primaria de Agua**

Recursos Propios: Mejoramiento de Redes Primarias

#### **Red Secundaria de Agua**

Recursos Propios: Mejoramiento de Redes Secundarias

#### **Conexiones Domiciliarias de Agua**

Proy. PMRI: Habilitación (Colocación de Tapa Termoplástico y resane de Cajas Portamedidor) de 9805 conexiones.

Recursos Propios: Mejoramiento de conexiones domiciliarias.

#### **Programa de Micromedición**

Recursos Propios: Mejoramiento de micromedidores.

El Costo Directo de Inversión para el primer quinquenio en Mejoramiento Institucional Operativo es de S/. 3,181,149.

### **c) Renovaciones**

#### **Conducción Agua Tratada**

Proy. APT: Rehabilitación de Línea de Conducción de Planta de Tratamiento Los Molinos hasta el Reservorio 2100 m<sup>3</sup>.

#### **Red Primaria De Agua**

Recursos Propios: Renovación de Redes Primarias

#### **Red Secundaria De Agua**

Proy Saldos FONAVI: Reevaluación de 586.40 ml de tubería 2",3" y 6" y reinstalación de tubería de 2"-6"

Recursos Propios: Renovación de Redes Secundarias

## Conexiones Domiciliarias De Agua

Proy con Saldos FONAVI: Instalación de 52 conexiones nuevas y Rehabilitación de 207 conexiones domiciliarias.

Recursos Propios: Renovación de conexiones domiciliarias.

## Programa de Micromedición

Recursos Propios: Renovación de micromedidores

El Costo Directo de Inversión para el primer quinquenio en renovación de la infraestructura es de S/. 374,014.

El Costo Directo Total de las Inversiones en Agua Potable de la localidad de Barranca es de S/. 5, 696,401. El detalle de dichos costos se muestra en el siguiente cuadro:

### Inversiones en Ampliaciones, Renovación y Mejoramiento de Agua Potable en la Localidad de Barranca

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	COSTO DIRECTO EN NUEVOS SOLES (S/.)					TOTAL
				2009	2010	2011	2012	2013	
<b>A. AMPLIACIONES</b>									
1	PRE-TRATAMIENTO								
	Proy. PMRI, Construcción de un canal de conducción de 25 m techado, + Cosnt. de un dessarenador de 200Lps + Cámara de válvulas y medidor de caudal.	GLB	1			130,784			130,784
2	CONDUCCION AGUA TRATADA								
	Proy. APT Independización línea de Cond. Que trae agua de las Galerías Vinto Los Molinos hasta el reservorio de 2100 previa cloración en la Planta	M	1,740			592,404			592,404
3	RED SECUNDARIA DE AGUA								
	Proy. PMRI, ampliación de las redes mediante la instalación de 600 ml de tuberías de PVC Ø4" y 183.75 ml de tubería de PVC Ø3", para abastecer a la zona de Mallhuay y el CP Cruz del Río.	M	783.75		35,227	7,297			42,524
	Proy con Saldos FONAVI; 81.50 ml de tubería nueva de 2"-6" Balneario Puerto Chico – Miraflores – Chorrillos	M	81.5			5,740			5,740
	Recursos Propios: Ampl. de Redes Agua Potable	GLB	1	4,142	0	7,971	0	0	12,113
4	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA								
	Proy. PMRI, instalación de 370 conexiones domiciliarias para abastecer a la zona de Mallhuay y el CP Cruz del Río.	UND	370		34,410	34,410			68,820
	Proy con Saldos FONAVI; instalación de 52 conexiones nuevas y Rehabilitación de 207 conexiones domiciliarias.	UND	52			9,672	41,710		51,382
	Recursos Propios: Instalación de 2,13 conexiones domiciliarias	UND	2,125	46,078	17,935	11,336	16,884	61,875	154,108
5	PROGRAMA DE MICROMEDICIÓN								
	Proy. PMRI, instalación de 9408 medidores de ½", 354 medidores de ¾", 43 medidores de 1".	UND	9529		221,549	221,549	221,549	221,549	886,197
	Recursos Propios: Instalación de 2246 micromedidores	UND	2,246	116,165	0	0	0	81,002	197,166
<b>SUBTOTAL AMPLIACIONES</b>				<b>166,384</b>	<b>309,121</b>	<b>1,021,164</b>	<b>280,143</b>	<b>364,426</b>	<b>2,141,238</b>

<b>B. PROGRAMA MIO</b>									
1	PRE-TRATAMIENTO								
	Proy. PMRI Rehabilitación de Laguna de Sedimentación N° 1 y Limpieza de Sedimentador N°2	GLB	1			512,049			512,049
2	TRATAMIENTO FILTRACION RAPIDA								
	Proy APT ; Construcción de Cerco Perimetrico 298 m con muro de laderillo de 4m de alto, columnas y vugas	GLB	1			338,708			338,708
	Proy. PMRI Mejoramiento de la Planta de Tratamiento Los Molinos (Modificación de floculador de flujo horizontal a flujo vertical, renovación del lecho filtrante y mantenimiento general de la planta)	GLB	1			334,430			334,430
3	ALMACENAMIENTO								
	Proyecto APT Mejoramiento de reservorio y construcción de Cerco del Reservorio de 2100m3 con 268m de cerco de 4m de alto, con cimentación - vigas y columnas de concreto + puerta metálica	GLB	1	0	0	225,474	0	0	225,474
4	RED PRIMARIA DE AGUA								
	Recursos Propios: Mejoramiento de Redes Primarias	GLB	1	6,524	6,524	6,524	6,524	6,524	32,622
5	RED SECUNDARIA DE AGUA								
	Recursos Propios: Mejoramiento de Redes Secundarias	GLB	1	10,391	10,463	10,393	9,191	8,904	49,342
6	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA								
	Proy. PMRI, Habilitación (Colocación de Tapa Termoplástico y resane de Cajas Portamedidor) de 9805 conexiones	UND	9529			282,257	282,257		564,514
	Recursos Propios: Mejoramiento de conexiones domiciliarias	GLB	1	1,851	0	0	0	0	1,851
7	PROGRAMA DE MICROMEDICIÓN								
	Recursos Propios: Mejoramiento de micromedidores	GLB	1	390	790	1,928	2,939	3,519	9,568
8	SUBSISTEMA OPERACIONAL								
		GLB	1	6,767	11,314	708,132	49,612	167,411	943,237
9	SUBSISTEMA INSTITUCIONAL								
		GLB	1	8,082	77,493	8,082	37,849	37,849	169,354
<b>SUBTOTAL PROGRAMA MIO</b>				<b>34,005</b>	<b>106,585</b>	<b>2,427,977</b>	<b>388,374</b>	<b>224,208</b>	<b>3,181,149</b>
<b>C. RENOVACIONES</b>									
1	CONDUCCION AGUA TRATADA								
	Proy. APT Rehabilitación L.C. Pta de Tratamiento Los Molinos hasta el Reservorio 2100 m3 - se repondran 743 m de tubería de 16" PVC	M				247,457			247,457
2	RED PRIMARIA DE AGUA								
	Recursos Propios: Renovación de Redes Primarias	GLB	1	6,524	6,524	6,524	6,524	6,524	32,622
3	RED SECUNDARIA DE AGUA								
	Proy Saldos FONAVI; Reevaluación de 586.40 ml de tubería 2", 3" y 6" y reinstalación de tubería de 2"-6"	M	586.4			15,756	15,756		31,512
	Recursos Propios: Renovación de Redes Secundarias	GLB	1	3,616	3,616	3,616	3,616	3,616	18,080
4	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA								
	Proy con Saldos FONAVI; instalación de 52 conexiones nuevas y Rehabilitación de 207 conexiones domiciliarias.	UND	52			41,158			41,158
	Recursos Propios: Renovación de conexiones domiciliarias	GLB	1	0	0	0	0	0	0
5	PROGRAMA DE MICROMEDICIÓN								
	Recursos Propios: Renovación de micromedidores	GLB	1	637	637	637	637	637	3,185
<b>SUBTOTAL RENOVACIONES</b>				<b>10,777</b>	<b>10,777</b>	<b>315,149</b>	<b>26,533</b>	<b>10,777</b>	<b>374,014</b>
<b>TOTAL DE INVERSIÓN AGUA</b>				<b>211,167</b>	<b>426,483</b>	<b>3,764,290</b>	<b>695,050</b>	<b>599,411</b>	<b>5,696,401</b>

Fuente: SOFTWARE P.M.O.

## **Localidad de Supe Pueblo**

### **a) Ampliaciones**

#### **Pre-Tratamiento**

Proy. PMRI: Construcción de un Desarenador de 50 lps y dos Lagunas de Presedimentación de 500 m<sup>3</sup>.

#### **Conducción Agua Tratada**

Proy. PMRI: Instalación de Línea de Aducción de 155 m con tub de 4" PVC.

Proy. PMRI: Instalación de Línea de Impulsión desde Cámara de Bombeo existente en Leticia al Reservorio de 200 m<sup>3</sup>.

#### **Almacenamiento**

Recursos Propios: Rehabilitación Reservorio Existente 200m<sup>3</sup> que no esta operativo.

#### **Estaciones De Bombeo y Rebombeo**

Proy PMRI: Construcción de cisterna de 250 m<sup>3</sup> y Equipamiento de la Estación de Bombeo Existente.

#### **Red Secundaria De Agua**

Proy. PMRI: Ampliación de las redes mediante la instalación de 500 ml de tuberías de PVC Ø3", para abastecer al AAHH Virgen de las Mercedes, contiguo al AAHH Leticia.

Recursos Propios: Ampl. de Redes Agua Potable

#### **Conexiones Domiciliarias De Agua**

Proy. PMRI: Instalación de 150 conexiones domiciliarias contiguo al AAHH Leticia.

#### **Programa de Micromedición**

Proy. PMRI, instalación de 2195 medidores de ½", 12 medidores de ¾", 5 medidores de 1"

El Costo Directo de Inversión para el primer quinquenio en ampliaciones en agua potable en la localidad de Supe Pueblo es de S/. 910,998.

### **b) Programa MIO**

#### **Red Primaria de Agua**

Recursos Propios: Mejoramiento de Redes Primarias

## **Red Secundaria de Agua**

Recursos Propios: Mejoramiento de Redes Secundarias

## **Conexiones Domiciliarias de Agua**

Proy. PMRI: Habilitación (Colocación de Tapa Termoplástico y Resane de Cajas Portamedidor) de 2212 conexiones.

Recursos Propios: Mejoramiento de conexiones domiciliarias

## **Programa de Micromedición**

Recursos Propios: Mejoramiento de micromedidores

El Costo Directo de Inversión para el primer quinquenio en mejoramiento Institucional Operativo es de S/. 408,420.

### **c) Renovaciones**

#### **Conducción Agua Tratada**

Proy. PMRI: Renovación LC de 1246m de 4" PVC C-7.5

Proy. PMRI: Renovación de Línea de impulsión de 1603m con 10" PVC C-10

#### **Red Primaria de Agua**

Recursos Propios: Renovación de Redes Primarias

#### **Red Secundaria de Agua**

Recursos Propios: Renovación de Redes Secundarias

#### **Conexiones Domiciliarias de Agua**

Recursos Propios: Renovación de conexiones domiciliarias.

#### **Programa de Micromedición**

Recursos Propios: Renovación de micromedidores.

El Costo Directo de Inversión para el primer quinquenio en renovación de la infraestructura es de S/. 1,032,135.

El Costo Directo Total de las Inversiones en Agua Potable de la localidad de Supe Pueblo es de S/. 2,351,553. El detalle de dichos costos se muestra en el siguiente cuadro:



***Inversiones en Ampliaciones, Renovación y Mejoramiento de Agua Potable en la Localidad de Supe Pueblo***

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	COSTO DIRECTO EN NUEVOS SOLES (S/.)					TOTAL
				2009	2010	2011	2012	2013	
<b>A. AMPLIACIONES</b>									
1	PRE-TRATAMIENTO								
	Proy PMRI; Construcción de Un Desarenados de 50 lps y Dos Lagunas de Presedimentación de 500 m3 c/u.	GLB				315,126			315,126
2	CONDUCCION AGUA TRATADA								
	Proy PMRI ; Instalación de Línea de Aducción de 155 m con tub de 4" PVC C-10	M	155			15,800			15,800
	Proy PMRI Instalación de LI desde CB existente en Leticia al R2 con 160m de 4" PVC	M	160			16,300			16,300
3	ALMACENAMIENTO								
	Rehabilitación Reservoirio Existente 200m3 que no esta operativo	GLB	1			133,196			133,196
4	ESTACIONES DE BOMBEO Y REBOMBEO								
	Proy PMRI; Cosntrucción de cisterna de 250 m3 y Equipamiento de la EB Existente con Eq para 12 lps y Pot = 10 HP con una ADT de 25m	UND				163,500			163,500
5	RED SECUNDARIA DE AGUA								
	Proy. PMRI, ampliación de las redes mediante la instalación de 500 ml de tuberías de PVC Ø3", para abastecer al AAHH Virgen de las Mercedes, contiguo al AAHH Leticia.	M	500			16,734			16,734
	Recursos Propios: Ampl. de Redes Agua Potable	GLB	1	0	382	11,254	594	613	12,843
6	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA								
	Proy. PMRI, instalación de 150 conexiones domiciliarias contiguo al AAHH Leticia.	UND	150			13,950	13,950		27,900
7	PROGRAMA DE MICROMEDICIÓN								
	Proy. PMRI, instalación de 2195 medidores de ½", 12 medidores de ¾", 5 medidores de 1"	UND	2195			69,866	69,866	69,866	209,599
<b>SUBTOTAL AMPLIACIONES</b>				<b>0</b>	<b>382</b>	<b>755,726</b>	<b>84,411</b>	<b>70,480</b>	<b>910,998</b>
<b>B. PROGRAMA MIO</b>									
1	RED PRIMARIA DE AGUA								
	Recursos Propios: Mejoramiento de Redes Primarias	GLB	1	579	579	579	579	579	2,897
2	RED SECUNDARIA DE AGUA								
	Recursos Propios: Mejoramiento de Redes Secundarias	GLB	1	3,249	3,254	3,205	3,109	2,973	15,790
3	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA								
	Proy. PMRI, Habilitación (Colocación de Tapa Termoplástico y resane de Cajas Portamedidor) de 2212 conexiones.			0	0	62,529	62,529	0	125,057
	Recursos Propios: Mejoramiento de conexiones domiciliarias	GLB	1	0	0	0	0	0	0
4	PROGRAMA DE MICROMEDICIÓN								
	Recursos Propios: Mejoramiento de micromedidores	GLB	1	2	77	159	402	541	1,181

5	SUBSISTEMA OPERACIONAL								
		GLB	1	1,846	3,730	169,380	16,355	16,355	207,666
6	SUBSISTEMA INSTITUCIONAL								
		GLB	1	2,664	25,546	2,664	12,477	12,477	55,829
<b>SUBTOTAL PROGRAMA MIO</b>				<b>8,340</b>	<b>33,186</b>	<b>238,517</b>	<b>95,451</b>	<b>32,926</b>	<b>408,420</b>
<b>C. RENOVACIONES</b>									
1	CONDUCCION AGUA TRATADA								
	Proy PMRI ; Renovación LC de 1246m de 4" PVC C-7.5	M	1,246			417,986			
	Proy. PMRI, Renovación de Línea de impulsión de 1603m con 10" PVC C-10	M	1,603			535,156			
2	RED PRIMARIA DE AGUA								
	Renovación de Redes Primarias	GLB	1	579	579	579	579	579	2,897
3	RED SECUNDARIA DE AGUA								
	Renovación de Redes Secundarias	GLB	1	3,107	3,107	3,107	3,107	3,107	15,534
4	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA								
	Recursos Propios: Renovación de conexiones domiciliarias	GLB	1	1,683	1,683	1,683	1,683	1,683	8,417
5	PROGRAMA DE MICROMEDICIÓN								
	Recursos Propios: Renovación de micromedidores	GLB	1	82	3,422	7,026	17,736	23,880	52,145
<b>SUBTOTAL RENOVACIONES</b>				<b>5,451</b>	<b>8,791</b>	<b>965,538</b>	<b>23,105</b>	<b>29,249</b>	<b>1,032,135</b>
<b>TOTAL DE INVERSIÓN AGUA</b>				<b>13,791</b>	<b>42,359</b>	<b>1,959,781</b>	<b>202,967</b>	<b>132,654</b>	<b>2,351,553</b>

## 5.1.2 Inversiones en Alcantarillado

### Localidad de Barranca

#### a) Ampliaciones

##### Conexiones Domiciliarias de Desagüe

Proy. Saldos FONAVI: Instalación de 46 conexiones nuevas de Ø6"

Recursos Propios: Instalación de 2,033 conexiones domiciliarias.

##### Red De Colectores Secundarios

Recursos Propios: Ampl. de Redes de Alcantarillado.

##### Tubería de Impulsión

Proy. Saldos FONAVI: Instalación de Línea de Impulsión, desde Estación de Bombeo proyectado hasta emisor San Martín con 198m de 6" PVC.

##### Estaciones De Bombeo

Proy Saldos FONAVI: Construcción de EBD en el Balneario de Chorrillos Pto Chico, equipada con una Bomba de 50HP para un Q= 26 lps

El Costo Directo de Inversión para el primer quinquenio en ampliaciones en alcantarillado en la localidad de Barranca es de S/. 710,241.

**b) Programa MIO**

**Conexiones Domiciliarias de Desagüe**

Recursos Propios: Mejoramiento de conexiones domiciliarias.

**Red De Colectores Primarios**

Recursos Propios: Mejoramiento de colectores primarios.

**Red De Colectores Secundarios**

Recursos Propios: Mejoramiento de colectores secundarios.

**Interceptores y Emisores**

Proy Con Saldos FONAVI: Mejoramiento del emisor existente en la zona de Chorrillos.

El Costo Directo de Inversión para el primer quinquenio en mejoramiento Institucional Operativo es de S/. 433,306.

**c) Renovaciones**

**Conexiones Domiciliarias De Desagüe**

Proy Saldos FONAVI: empalme, instalación de caídas, colocación de tapa y resane de cuerpo de caja de 155 conexiones.

Recursos Propios: Renovación de conexiones domiciliarias.

**Red De Colectores Primarios**

Recursos Propios: Renovación de colectores primarios.

**Red De Colectores Secundarios**

Recursos Propios: Renovación de colectores secundarios.

El Costo Directo de Inversión para el primer quinquenio en renovación de la infraestructura es de S/. 158,727.

El Costo Directo Total de las Inversiones en Alcantarillado de la localidad de Barranca es de S/. 1,302,274.

**Inversiones en Ampliaciones, Renovación y Mejoramiento de Alcantarillado en la Localidad de Barranca**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	COSTO DIRECTO EN NUEVOS SOLES (S/.)					
				2009	2010	2011	2012	2013	TOTAL
<b>A. AMPLIACIONES</b>									
1	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGÜE								
	Proy Saldos FONAVI; instalación de 46 conexiones nuevas de Ø6"	UND	46			11707			
	Recursos Propios: Instalación de 2,033 conexiones domiciliarias	UND	2,033	109,903	24,410	14,833	28,727	30,973	208,846
2	RED DE COLECTORES SECUNDARIOS								
	Recursos Propios: Ampl. de 44m-12"+143m-10"+2,746m-8"+56 buzones	M	2,933	0	58,602	94,230	101,995	109,970	364,797
3	TUBERIA DE IMPULSION								
	Proy. Saldos FONAVI: Inst. L.I, desde EBD proy hasta Emisor San Martin con 198m de 6" PVC	M	198			45,807			45,807
4	ESTACIONES DE BOMBEO								
	Proy Saldos FONAVI; Construcción de EBD en el Balneario de Chorrillos Pto Chico, equipada con una Bomba de 50HP para un Q= 26 lps	UND	1			79,084			79,084
<b>SUBTOTAL AMPLIACIONES</b>				<b>109,903</b>	<b>83,013</b>	<b>245,661</b>	<b>130,722</b>	<b>140,942</b>	<b>710,241</b>
<b>B. PROGRAMA MIO</b>									
1	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGÜE								
	Recursos Propios: Mejoramiento de conexiones domiciliarias	GLB	1	1,934	1,986	2,039	2,094	2,150	10,203
2	RED DE COLECTORES PRIMARIOS								
	Recursos Propios: Mejoramiento de colectores primarios	GLB	1	2,160	2,160	2,160	2,160	2,160	10,802
3	RED DE COLECTORES SECUNDARIOS								
	Recursos Propios: Mejoramiento de colectores secundarios	GLB	1	20,590	20,708	20,896	21,100	21,320	104,614
4	INTERCEPTORES Y EMISORES								
	Proy Con Saldos FONAVI, Mejoramiento del emisor existente en la zona de Chorrillos	GLB	1		14,834				14,834
5	SUBSISTEMA OPERACIONAL								
		GLB	1	0	10,686	28,510	46,856	46,856	132,908
6	SUBSISTEMA INSTITUCIONAL								
		GLB	1	7,633	73,188	7,633	35,746	35,746	159,946
<b>SUBTOTAL PROGRAMA MIO</b>				<b>32,317</b>	<b>123,561</b>	<b>61,238</b>	<b>107,957</b>	<b>108,233</b>	<b>433,306</b>
<b>C. RENOVACIONES</b>									
1	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGÜE								
	Proy Saldos FONAVI; empalme, instalación de caídas, colocación de tapa y resane de cuerpo de caja de 155 conexiones	GLB	1			17202	17202		34,403
	Recursos Propios: Renovación de conexiones domiciliarias	GLB	1	8,995				1,576	10,570
2	RED DE COLECTORES PRIMARIOS								
	Recursos Propios: Renovación de colectores primarios	GLB	1	2,160	2,160	2,160	2,160	2,160	10,802
3	RED DE COLECTORES SECUNDARIOS								
	Recursos Propios: Renovación de colectores secundarios	GLB	1	20,590	20,590	20,590	20,590	20,590	102,952
<b>SUBTOTAL RENOVACIONES</b>				<b>31,745</b>	<b>22,751</b>	<b>39,952</b>	<b>39,952</b>	<b>24,326</b>	<b>158,727</b>
<b>TOTAL DE INVERSIÓN ALCANTARILLADO</b>				<b>173,966</b>	<b>229,324</b>	<b>346,851</b>	<b>278,630</b>	<b>273,501</b>	<b>1,302,274</b>

Fuente: SOFTWARE P.M.O.

## **Localidad de Supe Pueblo**

### **a) Ampliaciones**

#### **Conexiones Domiciliarias De Desagüe**

Recursos Propios: Instalación de 266 conexiones domiciliarias

El Costo Directo de Inversión para el primer quinquenio en ampliaciones en alcantarillado en la localidad de Supe Pueblo es de S/. 33,508.

### **b) Programa MIO**

#### **Conexiones Domiciliarias De Desagüe**

Recursos Propios: Mejoramiento de conexiones domiciliarias.

#### **Red De Colectores Primarios**

Recursos Propios: Mejoramiento de colectores primarios.

#### **Red De Colectores Secundarios**

Recursos Propios: Mejoramiento de colectores secundarios.

El Costo Directo de Inversión para el primer quinquenio en mejoramiento Institucional Operativo es de S/. 90,073.

### **c) Renovaciones**

#### **Conexiones Domiciliarias De Desagüe**

Recursos Propios: Renovación de conexiones domiciliarias.

#### **Red De Colectores Primarios**

Recursos Propios: Renovación de colectores primarios.

#### **Red De Colectores Secundarios**

Recursos Propios: Renovación de colectores secundarios.

El Costo Directo de Inversión para el primer quinquenio en renovación de la infraestructura es de S/. 31,687.

El Costo Directo Total de las Inversiones en Alcantarillado de la localidad de Supe Pueblo es de S/. 155,269.

*Inversiones en Ampliaciones, Renovación y Mejoramiento de Alcantarillado en la Localidad de Supe Pueblo*

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	COSTO DIRECTO EN NUEVOS SOLES (S/.)					
				2009	2010	2011	2012	2013	TOTAL
<b>A. AMPLIACIONES</b>									
1	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGÜE								
	Recursos Propios: Instalación de 266 conexiones domiciliarias	UND	266	18,873	3,331	3,546	3,766	3,992	33,508
<b>SUBTOTAL AMPLIACIONES</b>				<b>18,873</b>	<b>3,331</b>	<b>3,546</b>	<b>3,766</b>	<b>3,992</b>	<b>33,508</b>
<b>B. PROGRAMA MIO</b>									
1	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGÜE								
	Recursos Propios: Mejoramiento de conexiones domiciliarias	GLB	1	262	268	274	281	287	1,372
2	RED DE COLECTORES PRIMARIOS								
	Recursos Propios: Mejoramiento de colector primarios	GLB	1	256	256	256	256	256	1,278
3	RED DE COLECTORES SECUNDARIOS								
	Recursos Propios: Mejoramiento de colector secundarios	GLB	1	4,766	4,766	4,766	4,766	4,766	23,830
4	SUBSISTEMA OPERACIONAL								
		GLB	1	0	2,270	7,431	9,955	9,955	29,611
5	SUBSISTEMA INSTITUCIONAL								
		GLB	1	1,622	15,550	1,622	7,595	7,595	33,983
<b>SUBTOTAL PROGRAMA MIO</b>				<b>6,905</b>	<b>23,110</b>	<b>14,348</b>	<b>22,852</b>	<b>22,859</b>	<b>90,073</b>
<b>C. RENOVACIONES</b>									
1	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGÜE								
	Recursos Propios: Renovación de conexiones domiciliarias	GLB	1	1,238	1,290	1,320	1,350	1,382	6,579
2	RED DE COLECTORES PRIMARIOS								
	Recursos Propios: Renovación de colector primarios	GLB	1	256	256	256	256	256	1,278
3	RED DE COLECTORES SECUNDARIOS								
	Recursos Propios: Renovación de colector secundarios	GLB	1	4,766	4,766	4,766	4,766	4,766	23,830
<b>SUBTOTAL RENOVACIONES</b>				<b>6,259</b>	<b>6,311</b>	<b>6,341</b>	<b>6,372</b>	<b>6,403</b>	<b>31,687</b>
<b>TOTAL DE INVERSIÓN ALCANTARRILLADO</b>				<b>32,037</b>	<b>32,751</b>	<b>24,235</b>	<b>32,990</b>	<b>33,254</b>	<b>155,269</b>

### 5.1.3 Inversiones Institucionales

La Directiva para la Formulación del Plan Maestro Optimizado establece la necesidad de formular un programa de Mejoramiento Institucional y Operativo, cuyo objetivo es el de buscar la eficiencia en la gestión de la EPS, con la implementación de proyectos de corto y mediano plazo que permitan mejorar los ingresos de la empresa, disminuir costos y bajar los niveles de perdidas de agua, entre otros con el propósito de incrementar la oferta de agua y restringir la demanda del mismo.

El objetivo general de este programa de mejoramiento institucional y operativo, es fortalecer la capacidad empresarial, operativa y comercial de la EPS optimizando el uso de sus recursos, para mejorar su posición financiera mediante la ejecución de obras de mejoramiento de los sistemas actuales durante los cinco (05) primeros años (2009 - 2013).

A continuación se mencionan los proyectos de Mejoramiento Institucional y Operativo identificados en cada una de las localidades, que administra la empresa EPS SEMAPA BARRANCA S.A.

*Inversiones del Programa de Mejoramiento Institucional y Operativo. Localidad de Barranca.*

PROYECTO/COMPONENTE	Costo Directo (S./)					TOTAL
	2009	2010	2011	2012	2013	
<b>A.- MIO OPERACIONAL</b>	6,767	0	731,389	96,469	96,469	931,094
<b>AGUA POTABLE</b>	6,767	0	702,879	49,612	49,612	808,871
1. Sectorización de Redes (Proyecto PMRI)			696,818			696,818
2. Catastro Técnico Agua Potable				49,612	49,612	99,225
3. Adquisición de Equipos para Laboratorio	6,767					6,767
4. Adquisición de Equipo Topográfico			6,061			6,061
<b>ALCANTARILLADO</b>	0	0	28,510	46,856	46,856	122,222
5. Adquisición de Equipo Topográfico			5,724			5,724
6. Catastro Técnico Alcantarillado				46,856	46,856	93,712
7. Adquisición de Máquina de Balde			22,786			22,786
<b>B.-MIO INSTITUCIONAL</b>	15,714	172,681	15,714	15,714	15,714	235,537
8. Fortalecimiento del Sistema Informático		54,667				54,667
9. Adquisición de Vehículos		79,514				79,514
10. Adquisición de Mobiliaria para Oficinas		22,786				22,786
11. Programa de Educación Sanitaria (Spot Publicitarios)	15,714	15,714	15,714	15,714	15,714	78,571
<b>C.- MIO COMERCIAL</b>	0	0	0	57,881	57,881	115,762
12. Catastro Comercial				57,881	57,881	115,762
<b>TOTAL (A + B + C)</b>	<b>22,482</b>	<b>172,681</b>	<b>747,103</b>	<b>170,064</b>	<b>170,064</b>	<b>1,282,393</b>

Fuente: SOFTWARE P.M.O.

*Inversiones del Programa de Mejoramiento Institucional y Operativo. Localidad de Supe Pueblo.*

PROYECTO/COMPONENTE	Costo Directo (S./)					TOTAL
	2009	2010	2011	2012	2013	
<b>A.- MIO OPERACIONAL</b>	1,846	0	176,811	26,310	26,310	231,277
<b>AGUA POTABLE</b>	1,846	0	169,380	16,355	16,355	203,936
1. Sectorización de Redes (Proyecto PMRI)			167,382			167,382
2. Catastro Técnico Agua Potable				16,355	16,355	32,710
3. Adquisición de Equipos para Laboratorio	1,846					1,846
4. Adquisición de Equipo Topográfico			1,998			1,998
<b>ALCANTARILLADO</b>	0	0	7,431	9,955	9,955	27,341
5. Adquisición de Equipo Topográfico			1,216			1,216
6. Catastro Técnico Alcantarillado				9,955	9,955	19,910
7. Adquisición de Máquina de Balde			6,214			6,214
<b>B.-MIO INSTITUCIONAL</b>	4,286	47,096	4,286	4,286	4,286	64,239
8. Fortalecimiento del Sistema Informático		14,910				14,910
9. Adquisición de Vehículos		21,686				21,686

10. Adquisición de Mobiliaria para Oficinas		6,214				<b>6,214</b>
11. Programa de Educación Sanitaria (Spot Publicitarios)	4,286	4,286	4,286	4,286	4,286	<b>21,429</b>
<b>C.- MIO COMERCIAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15,786</b>	<b>15,786</b>	<b>31,572</b>
12. Catastro Comercial				15,786	15,786	<b>31,572</b>
<b>TOTAL (A + B + C)</b>	<b>6,131</b>	<b>47,096</b>	<b>181,097</b>	<b>46,382</b>	<b>46,382</b>	<b>327,088</b>

Fuente: SOFTWARE P.M.O.

### 5.1.4 Resumen de Inversiones a Nivel de Empresa

El total de inversiones consideradas dentro del ámbito de administración de la Empresa, es decir en las localidades de Barranca y Supe Pueblo, tiene un Costo Directo en agua potable de S/. 8,047,969 y en Alcantarillado de S/. 1,457,542.

#### *Inversiones en Ampliaciones, Renovación y Mejoramiento de Agua Potable a nivel de Empresa*

DESCRIPCION	2009	2010	2011	2012	2013	TOTAL (2009-2013)
CAPTACION SUPERFICIAL	0	0	0	0	0	0
CAPTACION SUBTERRANEA	0	0	0	0	0	0
PRE-TRATAMIENTO	0	0	445,910	0	0	445,910
CONDUCCIÓN DEL AGUA CRUDA	0	0	0	0	0	0
TRATAM. FILTRACIÓN RAPIDA	0	0	0	0	0	0
CONDUCCIÓN AGUA TRATADA	0	0	624,504	0	0	624,504
RESERVORIOS	0	0	133,196	0	0	133,196
ESTACIONES DE BOMBEO Y REBOMBEO	0	0	163,500	0	0	163,500
RED PRIMARIA AGUA	0	0	0	0	0	0
RED SECUNDARIA AGUA	4,142	35,608	48,996	594	613	89,953
CONEXIONES AGUA POTABLE	51,061	56,434	60,101	63,888	67,797	299,282
PROGRAMA DE MICRO MEDICION	139,544	148,913	426,798	355,544	222,164	1,292,962
PROGRAMA MIO - INST. +OPER.+ COM.	42,347	311,171	2,494,236	312,731	432,027	3,592,512
PROGRAMA RENOVACIÓN	30,763	34,103	1,238,306	48,417	54,561	1,406,149
<b>TOTAL</b>	<b>267,856</b>	<b>586,229</b>	<b>5,635,547</b>	<b>781,174</b>	<b>777,162</b>	<b>8,047,969</b>

Fuente: SOFTWARE P.M.O.

#### *Inversiones en Ampliaciones, Renovación y Mejoramiento de Alcantarillado a nivel de Empresa*

DESCRIPCION	2009	2010	2011	2012	2013	Total (2008-2012)
CONEXIÓN DOMICILIARIA DESAGUE	128,776	27,741	30,086	32,493	34,965	254,061
RED DE COLECTORES SECUNDARIOS	0	58,602	94,230	101,995	109,970	364,797
RED DE COLECTORES PRIMARIOS	0	0	0	0	0	0
INTERCEPTO Y EMISORES	0	0	0	0	0	0
TUBERIA DE IMPULSIÓN	0	0	45,807	0	0	45,807
ESTACIONES DE BOMBEO	0	0	79,084	0	0	79,084
PLANTAS DE TRATAMIENTO	0	0	0	0	0	0
PROGRAMA MIO - INST. + OPER.+ COM.	39,222	146,671	75,586	130,809	131,091	523,379
PROGRAMA RENOVACIÓN	38,004	38,057	38,087	38,117	38,149	190,414
<b>TOTAL</b>	<b>206,003</b>	<b>271,070</b>	<b>362,880</b>	<b>303,414</b>	<b>314,174</b>	<b>1,457,542</b>

Fuente: SOFTWARE P.M.O.



## 5.2. ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO

Entre los proyectos considerados para el primer quinquenio se encuentra el Programa de Medidas de Rápido Impacto (PMRI). Así mismo el Expediente Técnico Mejoramiento y Ampliación Del Sistema De Producción De Agua Potable En Las Zonas Centro Y Norte De La Ciudad De Barranca-Lima cuyo financiamiento se está gestionando en el Programa Agua Para Todos.

Por otra parte se cuenta con el saldo de obra de la UTE-FONAVI de la Obra Proyecto De Agua Potable y Desagüe del Comité Vecinal Puerto Chico, Chorrillos y Miraflores – Barranca –Lima.

*Estructura de financiamiento de Agua Potable para el primer quinquenio*

DESCRIPCION	TOTAL (2008-2012)	PMRI	SALDO DE OBRA UTE-FONAVI	PROGRAMA AGUA PARA TODOS	RECURSOS DIRECTAMENTE RECAUDADOS
CAPTACION SUPERFICIAL	0				
CAPTACION SUBTERRANEA	0				
PRE-TRATAMIENTO	445,910	445,910			
CONDUCCIÓN DEL AGUA CRUDA	0				
TRATAM. FILTRACIÓN RAPIDA	0				
CONDUCCIÓN AGUA TRATADA	624,504			624,504	
RESERVORIOS	133,196				133,196
ESTACIONES DE BOMBEO Y REBOMBEO	163,500	163,500			
RED PRIMARIA AGUA	0				
RED SECUNDARIA AGUA	89,953	59,258	5,740		24,955
CONEXIONES AGUA POTABLE	299,282	96,720	51,382		202,562
PROGRAMA DE MICRO MEDICION	1,292,962	1,095,796			197,166
PROGRAMA MIO - INST. +OPER.+ COM.	3,592,512	2,400,250		564,182	625,137
PROGRAMA RENOVACIÓN	1,406,149	953,142	72,670	247,457	132,880
<b>TOTAL</b>	<b>8,047,969</b>	<b>5,214,576</b>	<b>129,792</b>	<b>1,436,143</b>	<b>1,315,897</b>

Fuente: SOFTWARE P.M.O.

*Estructura de financiamiento de la inversión en Alcantarillado para el primer quinquenio*

DESCRIPCION	TOTAL (2008-2012)	PMRI	SALDO DE OBRA UTE-FONAVI	PROGRAMA AGUA PARA TODOS	RECURSOS DIRECTAMENTE RECAUDADOS
CONEXIÓN DOMICILIARIA DESAGUE	254,061		11,707		242,354
RED DE COLECTORES SECUNDARIOS	364,797				364,797
RED DE COLECTORES PRIMARIOS	0				
INTERCEPTO Y EMISORES	0				
TUBERIA DE IMPULSIÓN	45,807		45,807		
ESTACIONES DE BOMBEO	79,084		79,084		
PLANTAS DE TRATAMIENTO	0				
PROGRAMA MIO - INST. + OPER.+ COM.	523,379		14,834		508,545
PROGRAMA RENOVACIÓN	190,414		34,403		156,011
<b>TOTAL</b>	<b>1,457,542</b>	<b>0</b>	<b>185,835</b>	<b>0</b>	<b>1,271,707</b>

Fuente: SOFTWARE P.M.O.

De acuerdo a los cuadros, la necesidad de fondos de los recursos directamente recaudados es de S/. 2,587,604; los mismos que serán financiados con las Utilidades

de libre disponibilidad, así como con el saldo de caja inicial y el crédito fiscal que cuenta la empresa.

### 5.3. GARANTÍA DE REALIZACIÓN DE INVERSIONES

Actualmente se están gestionando los convenios que garanticen las inversiones mencionadas.

## 6. ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE EXPLOTACIÓN EFICIENTES

### 6.1. COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Los costos de operación y mantenimiento incluyen los gastos periódicos o recurrentes para operar desde el punto de vista técnico y mantener las instalaciones en forma eficiente de los servicios de agua potable y alcantarillado.

Todos estos costos han sido calculados en forma independiente y se generan por etapas del proceso productivo de cada uno de dichos servicios.

El proceso metodológico considera una relación funcional diseñada tomando como base el modelo de empresa eficiente y las variables claves utilizadas en estas funciones llamadas explicativas, son proyectadas para calcular el costo operativo de cada componente del proceso productivo.

#### Agua potable

- Producción con fuente superficial con tratamiento
- Línea de conducción
- Reservorios
- Redes de distribución de agua
- Mantenimiento de conexiones de agua potable
- Cámaras de bombeo de agua potable
- Canon agua cruda
- Control de calidad del agua

#### *Resumen de Costos de Explotación de agua potable a nivel de empresa para el primer quinquenio*

ITEM	2009	2010	2011	2012	2013
PRODUCCIÓN CON FUENTE SUPERFICIAL CON TRATAMIENTO	107,656	103,751	107,304	107,705	108,106
PRODUCCIÓN CON FUENTE SUBTERRANEA CON BOMBEO	106,043	106,312	110,409	115,644	122,020
LÍNEA DE CONDUCCIÓN	1,810	1,676	1,890	1,890	1,890
RESERVORIOS	18,986	17,580	17,580	17,580	17,580
REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA	94,686	90,732	93,889	97,148	100,510
MANTENIMIENTO DE CONEXIONES DE AGUA POTABLE	75,852	72,775	75,401	78,115	80,919
CÁMARAS DE BOMBEO DE AGUA POTABLE	0	0	0	0	0
MEDIDORES	0	0	0	0	0
CANON AGUA CRUDA mas Tributos Municipales	18,014	19,140	20,265	21,391	22,517

CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA Y ALCANTARRILLADO	57,012	57,606	58,221	58,857	59,516
<b>TOTAL AGUA POTABLE</b>	<b>480,060</b>	<b>469,571</b>	<b>484,960</b>	<b>498,331</b>	<b>513,059</b>

Fuente: Software PMO

**Estructura de Costos de Explotación de agua potable a nivel de empresa para el primer quinquenio**

ITEM	2009	2010	2011	2012	2013
PRODUCCIÓN CON FUENTE SUPERFICIAL CON TRATAMIENTO	22%	22%	22%	22%	21%
PRODUCCIÓN CON FUENTE SUBTERRANEA CON BOMBEO	22%	23%	23%	23%	24%
LINEA DE CONDUCCIÓN	0%	0%	0%	0%	0%
RESERVORIOS	4%	4%	4%	4%	3%
REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA	20%	19%	19%	19%	20%
MANTENIMIENTO DE CONEXIONES DE AGUA POTABLE	16%	15%	16%	16%	16%
CÁMARAS DE BOMBEO DE AGUA POTABLE	0%	0%	0%	0%	0%
MEDIDORES	0%	0%	0%	0%	0%
CANON AGUA CRUDA mas Tributos Municipales	4%	4%	4%	4%	4%
CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA Y ALCANTARRILLADO	12%	12%	12%	12%	12%
<b>TOTAL AGUA POTABLE</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Software PMO

**Alcantarillado**

- Conexiones de alcantarillado
- Colectores
- Cámaras de bombeo de desagües
- Tratamiento en lagunas de estabilización
- Control de calidad del alcantarillado y aguas servidas

**Resumen de Costos de Explotación de alcantarillado a nivel de empresa para el primer quinquenio**

ITEM	2009	2010	2011	2012	2013
CONEXIONES DE ALCANTARRILLADO	18,159	17,239	17,674	18,121	18,578
COLECTORES	40,052	38,018	38,975	39,955	40,960
CAMARAS DE BOMBEO DE DESAGUES	0	0	28,225	28,697	29,169
TRATAMIENTO EN LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN	8,207	7,599	7,599	7,599	7,599
TRATAMIENTO EN ZANJAS DE OXIDACIÓN	0	0	0	0	0
TRATAMIENTO EN LODOS ACTIVADOS	0	0	0	0	0
EMISARIOS SUBMARINOS	0	0	0	0	0
CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA Y ALCANTARRILLADO	57,012	57,606	58,221	58,857	59,516
<b>TOTAL ALCANTARRILLADO</b>	<b>123,430</b>	<b>120,462</b>	<b>150,693</b>	<b>153,229</b>	<b>155,823</b>

Fuente: Software PMO

*Estructura de Costos de Explotación de alcantarillado a nivel de empresa para el primer quinquenio*

ITEM	2009	2010	2011	2012	2013
CONEXIONES DE ALCANTARILLADO	15%	14%	12%	12%	12%
COLECTORES	32%	32%	26%	26%	26%
CAMARAS DE BOMBEO DE DESAGUES	0%	0%	19%	19%	19%
TRATAMIENTO EN LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN	7%	6%	5%	5%	5%
TRATAMIENTO EN ZANJAS DE OXIDACIÓN	0%	0%	0%	0%	0%
TRATAMIENTO EN LODOS ACTIVADOS	0%	0%	0%	0%	0%
EMISARIOS SUBMARINOS	0%	0%	0%	0%	0%
CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA Y ALCANTARILLADO	46%	48%	39%	38%	38%
<b>TOTAL ALCANTARILLADO</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Software PMO

Los costos de operación y mantenimiento en agua potable y alcantarillado se incrementarán a partir del tercer año, esto debido a que en el primer quinquenio hay una inversión considerable, así mismo los costos se incrementarán en función a la demanda del servicio.

## 6.2. COSTOS ADMINISTRATIVOS

Las proyecciones para el próximo quinquenio de los costos de administración se realizan para la empresa en su conjunto. Para calcular los costos administrativos por localidad utilizamos una aproximación en función a la participación de los costos operativos de la localidad en los costos operativos a nivel EPS.

La forma de obtener los costos administrativos es semejante a la obtención de los costos operativos. Las proyecciones están realizadas en términos reales con base al año 2007 y están divididas en función de los siguientes procesos: Dirección de central y administraciones, Planificación y desarrollo, Asistencia técnica, Ingeniería, Comercial de empresa, Recursos humanos, Informática, Finanzas, Servicios generales, Gastos generales.

*Resumen de Costos Administrativos a nivel de empresa para el primer quinquenio*

ITEM	2009	2010	2011	2012	2013
DIRECCIÓN DE CENTRAL Y ADMINISTRACIONES	105,612	107,929	110,292	112,702	115,159
PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO	83,526	84,981	86,457	87,952	89,467
ASISTENCIA TÉCNICA	19,898	20,520	21,159	21,816	22,490
INGENIERÍA	9,542	9,915	10,300	10,699	11,112
COMERCIAL DE EMPRESA	165,595	173,214	181,160	189,442	198,075
RECURSOS HUMANOS	39,715	41,265	42,869	44,528	46,244
INFORMÁTICA	242,827	249,449	256,176	263,008	269,949
FINANZAS	30,330	31,121	31,929	32,755	33,599
SERVICIOS GENERALES	165,292	169,643	174,090	178,635	183,282
GASTOS GENERALES	335,917	344,366	352,992	361,800	370,793
<b>TOTAL</b>	<b>1,198,254</b>	<b>1,232,404</b>	<b>1,267,423</b>	<b>1,303,336</b>	<b>1,340,167</b>

Fuente: Software PMO

*Resumen de Otros costos a nivel de empresa para el primer quinquenio*

ITEM	2009	2010	2011	2012	2013
Tributos	31,795	32,138	34,944	35,727	37,266
Provisión de cobranza dudosa	218,410	175,460	111,067	113,801	118,365
Depreciaciones y Amortizaciones	451,946	378,762	781,813	707,108	557,458
Intereses	181,168	155,225	168,619	177,786	179,130
<b>TOTAL</b>	<b>883,318</b>	<b>741,585</b>	<b>1,096,443</b>	<b>1,034,421</b>	<b>892,219</b>

La proyección de los costos totales de la empresa para los primeros cinco años del PMO son los siguientes:

*Resumen de Costos Totales a nivel de empresa para el primer quinquenio*

Año	Costos de Operación		Costos Administrativos	Otros costos	Total
	Agua Potable	Alcantarillado			
2,009	480,060	123,430	1,198,254	883,318	2,685,062
2,010	469,571	120,462	1,232,404	741,585	2,564,021
2,011	484,960	150,693	1,267,423	1,096,443	2,999,519
2,012	498,331	153,229	1,303,336	1,034,421	2,989,317
2,013	513,059	155,823	1,340,167	892,219	2,901,269

Fuente: Software PMO

## 7. ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS

La proyección de los ingresos para todo el período proviene de la facturación a conexiones de agua con medidor, conexiones de agua sin medidor, conexiones de alcantarillado con medidor de agua y conexiones de alcantarillado sin medidor de agua. Primero se realiza la proyección por cada localidad para luego obtener por adición la proyección del total de ingresos de la EPS.

Para cada localidad, los ingresos se han separado según el tipo de servicio que el usuario recibe y según la disponibilidad o no de medidor, tales como: ingresos facturados a conexiones de agua con medidor, ingresos facturados a conexiones de agua sin medidor, ingresos facturados a conexiones de cloacas con medidor de agua, e ingresos facturados a conexiones de cloacas sin medidor de agua. A su vez, dentro de cada una de estas subdivisiones, las conexiones de cada servicio se discriminan entre categorías tarifarias y subcategorías.

En la proyección de los ingresos para los primeros cinco años, se observa el crecimiento de los ingresos provenientes de las operaciones de la empresa al proveer servicio.

**Resumen de Ingresos por prestación de servicio de agua y alcantarillado por localidad (sin colaterales) para el primer quinquenio**

Año	Barranca	Supe Pueblo	Total
2,009	2,377,164	487,038	2,864,203
2,010	2,500,954	508,698	3,009,652
2,011	2,715,892	556,136	3,272,027
2,012	2,763,617	580,326	3,343,943
2,013	2,885,353	606,095	3,491,448
Total	13,242,980	2,738,294	15,981,274

Fuente: Software PMO

Como se observa en el cuadro anterior los ingresos a nivel de EPS se incrementarán de S./ 2,864,203 en el año 2009 a S./ 3,491,448 en el año 2013, esto como consecuencia del incremento de la instalación de conexiones de agua potable y alcantarillado, y a los ajustes tarifarios del quinquenio.

## 8. PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS E INDICADORES FINANCIEROS

### 8.1. ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS

El estado de resultados refleja el nivel de operación eficiente que tiene la empresa, observándose los ingresos se nota que crecen en concordancia a las metas planteadas de crecimiento de la empresa, así mismo la empresa podrá cumplir todas sus operaciones operativas y financieras, obteniendo finalmente utilidades positivas todos los años, a partir del tercer año, como se puede observar en el cuadro siguiente:

**Resumen de Estado de Ganancias y Pérdidas proyectado a nivel de empresa para el primer quinquenio**

AÑO	TOTAL INGRESOS	COSTOS OPERATIVOS	PROVISION COBRANZA DUDOSA	EBITDA	DEPREC. Y AMORT.	EBIT	INTERESES	EBT	IMPUESTO A LA RENTA	UTILIDAD NETA
2,009	3,179,496	2,247,343	218,410	713,743	451,619	262,124	181,168	80,956	0	80,956
2,010	3,213,809	2,309,154	175,460	729,195	375,171	354,024	155,225	198,799	0	198,799
2,011	3,494,446	2,474,604	111,067	908,775	780,217	128,558	168,619	-40,061	0	-40,061
2,012	3,572,665	2,568,311	113,801	890,553	703,571	186,982	174,273	12,709	3,813	8,896
2,013	3,726,638	2,627,039	118,365	981,234	553,921	427,312	170,823	256,489	76,947	179,542

Fuente: Software PMO

### 8.2. BALANCE GENERAL

El balance general refleja la situación patrimonial y financiera de la empresa y se puede verificar en esta que los activos de la empresa irán creciendo, así como se han programado las inversiones, de acuerdo a los financiamientos concertados, entre ellos podemos observar que la empresa obtiene una deuda de largo plazo en el año 2011, que se ubicará en S/. 3,067,987 y los activos crecerán en el mismo año a S/. 5, 225,469, también se puede observar que el patrimonio crece muy ligeramente de acuerdo a las utilidades que se reinvertirán en los proyectos de inversión programados.

*Resumen del Balance General proyectado a nivel de empresa para el primer quinquenio ( en nuevos soles)*

AÑO	ACTIVO CORRIENTE	ACTIVO FIJO	TOTAL ACTIVO	PASIVO CORRIENTE	PASIVO LP	PATRIMONIO	PASIVO Y PATRIMONIO
2,009	1,456,636	2,233,295	3,777,604	192,891	1,798,781	-462,180	3,777,604
2,010	1,551,622	2,357,459	3,996,754	213,242	1,798,781	-263,381	3,996,754
2,011	1,427,007	3,710,789	5,225,469	212,813	3,067,987	-303,442	5,225,469
2,012	1,424,094	3,843,930	5,355,697	220,500	3,181,632	-294,545	5,355,697
2,013	1,393,872	4,182,876	5,664,421	224,679	3,306,635	-115,003	5,664,421

Fuente: Software PMO

### 8.3. FLUJO EN EFECTIVO

La formulación del Plan Maestro Optimizado está orientado a optimizar los recursos financieros a fin de determinar la tarifa razonable para alcanzar las metas por lo que, el flujo de efectivo contempla el uso de los recursos disponibles que son los ingresos por operación del servicio, préstamos concertados con la cooperación internacional (GTZ), así como las transferencias del Gobierno local, para proyectos específicos.

El flujo de efectivos proyectados que se presenta a continuación tiene saldo final positivo en todos los periodos del quinquenio, indicando que todos los proyectos programados se encuentran financiados.

*Flujo en Efectivo proyectado a nivel de empresa para el primer quinquenio ( en nuevos soles)*

Descripción	2009	2010	2011	2012	2013
<b>1.- Ingresos Corrientes</b>	3,656,987	3,590,758	4,038,777	4,136,903	4,341,758
Cobranza del Ejercicio	3,387,040	3,491,028	3,868,408	3,963,236	4,168,583
Cobranza de Ejercicios Anteriores	245,407	90,663	149,053	152,241	151,663
Ingresos Financieros	24,541	9,066	21,316	21,427	21,513
	0	0	0	0	0
<b>2.- Gastos Corrientes</b>	2,764,029	2,918,283	3,135,562	3,247,335	3,408,130
Costos Operativos (OPEX)	939,794	967,113	1,094,737	1,151,748	1,172,106
Gastos Administrativos	1,275,754	1,309,904	1,344,923	1,380,836	1,417,667
Tributo	31,795	32,138	34,944	35,727	37,266
Impuesto a la Renta	0	0	0	3,813	76,947
Existencias	-82,755	228	1,064	475	170
IGV Compras	178,561	183,751	208,000	218,832	222,700
IGV Inversiones	95,143	94,874	405,374	158,975	169,645
Débito Fiscal	325,738	330,276	46,521	296,928	311,629
<b>3.- Ahorro en Cuenta Corriente</b>	892,958	672,475	903,215	889,569	933,629
	0	0	0	0	0
<b>4.- Ingresos de Capital</b>	0	0	0	0	0
Aportes de Capital	0	0	0	0	0
Transferencias	0	0	0	0	0
Donaciones	0	0	0	0	0

<b>5 .- Gastos de Capital</b>	500,753	499,335	2,133,547	836,713	892,867
Formación Bruta de Capital	500,753	499,335	2,133,547	836,713	892,867
	0	0	0	0	0
<b>6 .- Superávit (Déficit)</b>	392,205	173,139	-1,230,332	52,856	40,762
	0	0	0	0	0
<b>7 .- Financiamiento Neto</b>	-298,550	-134,874	1,100,157	-52,941	-41,642
<b>Financiamiento Fuente Cooperante</b>	0	0	1,196,476	150,915	78,924
Desembolsos de Largo Plazo	0	0	1,208,562	164,647	93,592
(Amortización LP)	0	0	0	0	0
Intereses y Comisión Deuda LP	0	0	12,086	13,732	14,668
<b>Financiamiento Bancario Largo Plazo</b>	-154,515	-154,515	-93,871	-210,726	-123,933
Desembolsos de Largo Plazo	0	0	60,644	-51,001	31,411
(Amortización LP)	0	0	0	0	0
Intereses y Comisión Deuda LP	154,515	154,515	154,515	159,725	155,344
<b>Financiamiento Bancario Corto Plazo</b>	-328,663	14,519	-16,001	-873	-1,399
Desembolsos de Corto Plazo	8,262	23,491	9,508	9,451	8,864
(Amortización CP)	310,273	8,262	23,491	9,508	9,451
Intereses y Comisión Deuda CP	26,652	710	2,018	817	812
<b>Proveedores</b>	184,629	5,122	13,554	7,744	4,766
<b>8 .- Pago de Dividendos</b>	0	0	0	0	0
<b>9 .- Flujo de Caja del Período (6+7-8)</b>	93,656	38,266	-130,175	-85	-880
<b>10 .- CAJA INICIAL</b>	12,515	106,171	144,436	14,261	14,177
<b>11 .- CAJA FINAL</b>	106,171	144,436	14,261	14,177	13,296

Fuente: Software PMO

#### 8.4. INDICADORES FINANCIEROS

A continuación se puede observar que los indicadores financieros serán favorables a la gestión de la empresa tales como la liquidez y la solvencia empresarial está garantizada.

##### *Resumen de Indicadores Financieros a nivel de empresa para el primer quinquenio*

Año	Activo Corriente / Pasivo Corriente	Pasivo Total / Patrimonio Neto	Pasivo Total / Activo Total	(Resultado Neto + Depreciaciones + Intereses + Impuestos a la renta) / Intereses	Beneficio Neto (del ejercicio) / Ventas	Beneficio Neto (del ejercicio) / Activo Total	Beneficios (antes de impuestos a la renta) / Patrimonio Neto
2,009	7.50	-9.17	1.12	1.45	0.03	0.02	-0.17
2,010	6.74	-15.94	1.07	2.26	0.06	0.05	-0.73
2,011	6.73	-18.69	1.06	0.82	-0.01	-0.01	0.10
2,012	6.49	-20.07	1.05	1.09	0.00	0.00	-0.06
2,013	6.23	-54.69	1.02	2.43	0.05	0.03	-2.38

Fuente: Software PMO



## 9. DETERMINACIÓN DE LAS FORMULAS TARIFARIAS Y METAS DE GESTIÓN

### 9.1. DETERMINACIÓN DE LAS METAS DE GESTIÓN

Las metas de gestión que se propone lograr la EPS en el primer quinquenio, esta orientada a buscar la eficiencia empresarial en beneficio de sus usuarios y que a nivel de empresa se presenta a continuación:

#### *Metas de Gestión a nivel de EPS para el Primer Quinquenio*

Metas de Gestión	Unidad de medida	2009	2010	2011	2012	2013
Continuidad	hrs/día	13.48	14.03	14.45	14.84	15.15
Incremento Anual de Número de Conexiones domiciliarias de agua potable(1)	Und	564	594	614	635	677
Incremento Anual de Número de Conexiones domiciliarias de Alcantarillado (1)	Und	505	460	474	487	662
Micromedición	%	11.78%	22.52%	52.27%	73.68%	83.78%
Agua No Contabilizada	%	65.02%	57.84%	48.46%	39.07%	29.59%
Relación de Trabajo (2)	%	78.46%	76.72%	75.29%	76.48%	74.93%
Conexiones Activas de Agua Potable	%	82.02%	84.11%	86.20%	88.29%	90.39%
Presión Promedio en la redes	mca	7.64	8.17	8.62	9.04	9.38
Tratamiento de Aguas Servidas	%	4.28%	4.62%	5.28%	6.07%	6.86%

(1) Refiere a nuevas conexiones de agua potable y alcantarillado

(2) Los costos operativos e ingresos operacionales, se refiere a aquellos derivados de la prestación del servicio de agua potable

Fuente: Software PMO

La mejora de la gestión está orientada, a incrementar la continuidad del servicio de 13 a 15 horas al día, así mismo de acuerdo a la demanda se incrementará el número de conexiones domiciliarias tanto de agua como de alcantarillado de acuerdo a la cobertura poblacional.

El índice de Micromedición se incrementará en el ámbito de administración de la Empresa en de 0.40 % a 83.78% con relación a las conexiones activas, así mismo se ha planteado reducir el agua no contabilizada de 65,02% a 29.59%.

A continuación presentamos la proyección de la conexiones nuevas de agua potable y alcantarillado por localidad siendo el incremento en el primer quinquenio de 3,084 conexiones nuevas de agua potable, y 2,588 conexiones nuevas de alcantarillado.

#### *Conexiones nueva de agua potable y alcantarillado por localidad para el primer quinquenio. Localidad de Barranca.*

METAS DE GESTION	2009	2010	2011	2012	2013
Incremento de conexiones domiciliarias de agua	456	491	508	526	544
Incremento de conexiones domiciliarias de alcantarillado	382	333	342	351	360

Fuente: Software PMO

*Conexiones nueva de agua potable y alcantarillado por localidad para el primer quinquenio. Localidad de Supe Pueblo.*

Metas de Gestión	2006	2007	2008	2009	2010
Incremento de conexiones domiciliarias de agua	108	103	106	109	133
Incremento de conexiones domiciliarias de alcantarillado	124	128	132	136	302

Fuente: Software PMO

A continuación se presenta metas de cobertura, por la prestación de servicios de cada localidad:

*Metas de Cobertura de Agua por Localidad*

AÑO	BARRANCA	SUPE PUEBLO
2009	91.00%	71.00%
2010	92.00%	72.00%
2011	93.00%	73.00%
2012	94.00%	74.00%
2013	95.00%	75.00%

Fuente: Software PMO

*Metas de Cobertura de Alcantarillado por Localidad*

AÑO	BARRANCA	SUPE PUEBLO
2009	86.00%	67.00%
2010	86.00%	68.00%
2011	86.00%	69.00%
2012	86.00%	70.00%
2013	86.00%	74.00%

Fuente: Software PMO

## 9.2. ESTIMACIÓN DE LA TASA DE ACTUALIZACIÓN

La tasa de descuento utilizada para actualizar los flujos de caja económicos generados por la EPS durante el periodo de planeamiento es el costo promedio ponderado de capital relevante. Este se determina tomando como punto de partida el costo promedio ponderado de capital calculado para el Sub-Sector Saneamiento peruano y efectuando el ajuste correspondiente para reflejar las condiciones de financiamiento de la empresa individual.

La metodología seguida es la utilizada por la SUNASS de acuerdo a la Directiva del PMO. Las condiciones de financiamiento son las derivadas de los créditos gestionados por el Estado con GTZ y el Programa Agua Para Todos, para financiar las inversiones de las localidades de Barranca y Supe Pueblo.

El valor de la tasa de descuento, calculado de acuerdo al procedimiento que se indica en los numerales siguientes, se obtiene en dólares americanos y luego se transforma a moneda nacional en términos reales.

Se calcula utilizando la ecuación siguiente:

$$WACC = r_E * \left(\frac{E}{E + D}\right) + r_D * (1 - t_e) * \left(\frac{D}{E + D}\right)$$

Donde:

rE = Costo de Capital propio

E = Capital propio total

rD = Costo de la deuda

te = Tasa impositiva efectiva para la empresa

D = Deuda Total

Para determinar el WACC se ha tenido en cuenta las siguientes consideraciones:

*Tasa de Actualización WACC*

<b>COSTO DE DEUDA</b>	
RD	6,36%
RD	6,36%
RD t	4,23%
<b>COSTO CAPITAL PROPIO</b>	
Ke	12,30%
<b>CALCULO DE COSTO PROMEDIO PONDERADO</b>	
D/K	50,00%
WACC nme	8,26%
WACC nmn	9,46%
WACC nrmm	7,50%

*Fuente: Software PMO*

### 9.3. DETERMINACIÓN DE LA BASE CAPITAL

La base de capital se ha calculado en base al numeral 8.3 de la directiva sobre procedimiento de aprobación de la fórmula tarifaria, metas de gestión, directiva de SUNASS N° 033-2005-SUNASS.

Para el año base año se considera el valor de los activos adquiridos directamente por la empresa, excluyendo las donaciones, proyectándose en base a las depreciaciones de la inversiones que se van ejecutando.

## 9.4. PROYECCIÓN DE FLUJO DE CAJA LIBRE

Los resultados de la proyección del flujo de caja libre son los siguientes:

*Flujo de Caja Libre (En nuevos soles)*

AÑO	INGRESOS		COSTOS OPERATIVOS	INVERSIONES	VARIACION EN EL CAPITAL DE TRABAJO	IMPUESTOS	BASE DE CAPITAL	FLUJO DE CAJA NETO (sin descontar)
	POR VENTAS	OTROS						
2008							-1,780,383	-1,780,383
2009	2,377,164	266,941	1,630,376	432,282	7,563	0	0	573,884
2010	2,500,954	174,881	1,561,710	443,018	6,333	0	0	664,775
2011	2,715,892	190,243	1,537,770	902,428	16,931	0	0	449,006
2012	2,763,617	195,621	1,556,296	733,351	9,548	46,360	0	613,684
2013	2,885,353	201,218	1,606,512	761,970	5,984	105,940	2,783,272	3,389,437

Fuente: Software PMO

En el cuadro anterior se puede ver que el flujo de caja neto descontado con el WACC permite obtener el VAN igual a cero, y la tasa interna de retorno se hace igual al WACC de la empresa que es de 7,50%.

## 9.5. DETERMINACIÓN DE LAS FORMULAS TARIFARIAS

De acuerdo a la simulación de la tarifa se ha obtenido los siguientes incrementos tarifarios:

*Incremento tarifario en el primer quinquenio*

AÑO	TOTAL EMPRESA	BARRANCA	SUPE PUEBLO
2009	5.00%	5.00%	5.00%
2010	0.00%	0.00%	0.00%
2011	5.20%	5.20%	5.20%
2012	0.00%	0.00%	0.00%
2013	0.00%	0.00%	0.00%

Fuente: Software PMO

En base a este resultado se plantea la fórmula tarifaria para el primer quinquenio, que será de igual para todas las categorías y rangos de consumo de la EPS SEMAPA BARRANCA S.A. que a continuación se detalla:

$$T1 = T_0 (1+0,050) (1+\phi)$$

$$T2 = T1 (1+0,000) (1+\phi)$$

$$T3 = T2 (1+0,052) (1+\phi)$$

$$T4 = T3 (1+0,000) (1+\phi)$$

$$T5 = T4 (1+0,000) (1+\phi)$$

Donde:

To = Tarifa de la estructura tarifaria vigente.

T1 = Tarifa que corresponde al año 1

T2 = Tarifa que corresponde al año 2

T3 = Tarifa que corresponde al año 3

T4 = Tarifa que corresponde al año 4

T5 = Tarifa que corresponde al año 5

$\phi$  = índice de inflación de acuerdo a ley.

Sin embargo, teniendo en cuenta que se modificará la estructura tarifaria, mas adelante se señalan las formulas por efecto de modificar la estructura mas los ajustes de la tarifa por efecto del PMO.

## **10. DETERMINACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS TARIFARIAS**

### **10.1. DIAGNOSTICO**

En el Diagnóstico Comercial se hace un analisis de la Tarifa Actual. Como se mencionó, dicha tarifa no tiene incentivos para que la empresa instale micromedidores porque los usuarios pagan una cantidad fija y no existe un costo por metro cúbico ni asignaciones de consumo, salvo en la categoría comercial.

### **10.2. PROPUESTA DE MODIFICACION DE ESTRUCTURA TARIFARIA**

El Cálculo del Cargo Fijo fue en base al 10% del promedio de la facturación mensual (Ene - Dic 2007) dividido entre el número total de usuarios activos. Se ha considerado dos rangos de consumo, el primero que cubrirá las necesidades básicas de la población y la segunda corresponde al grupo de usuarios que consumen mas agua de acuerdo a su capacidad económica.

Se obtuvo una tarifa ponderada para la fusión de la categoría Doméstico 1 y Dompéstico 2 de la localidad de Supe.

La propuesta de modificación tarifaria es la siguiente:



***Estructura Tarifaria Propuesta Localidad de Barranca***

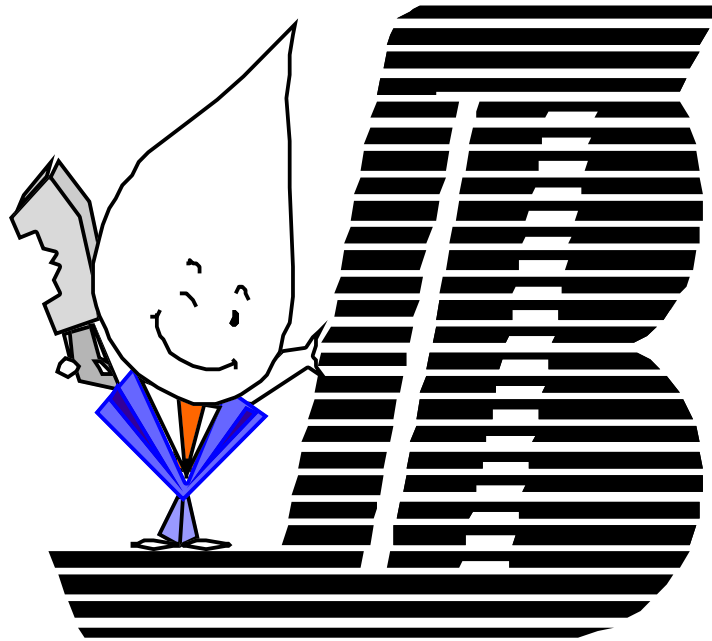
Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S./m3)		Cargo Fijo	Asignación de Consumo (m3/mes)
			Agua	Alcantarillado		
Residencial	Social	0 a más	0.289	0.102	1.50	20, 40
	Doméstico	0 a 8	0.338	0.120	1.50	20
		8 a más	0.559	0.198		40
No Residencial	Comercial	0 a más	1.946	0.690	1.50	10,20,30
	Industrial	0 a más	1.946	0.690	1.50	10,20,30
	Estatal	0 a más	0.651	0.231	1.50	20

***Estructura Tarifaria Propuesta Localidad de Supe Pueblo***

Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S./m3)		Cargo Fijo	Asignación de consumo (m3/mes)
			Agua	Alcantarillado		
Residencial	Social	0 a más	0.708	0.276	1.50	10
	Doméstico	0 a 8	0.747	0.291	1.50	10
		8 a más	1.150	0.449		
No Residencial	Comercial	0 a más	1.927	0.752	1.50	10,20,30
	Industrial	0 a más	1.927	0.752	1.50	10,20,30
	Estatal	0 a más	0.959	0.374	1.50	20

---

**EMPRESA DE SERVICIO MUNICIPAL DE  
AGUA POTABLE Y ALCANTARRILLADO  
SEMAPA BARRANCA S.A.**



**“PLAN MAESTRO  
OPTIMIZADO E.P.S.  
SEMAPA BARRANCA S.A.”**

**2,009 – 2,038**

**ANEXOS**



## ÍNDICE

- ANEXO 01 DETALLE DE LA DETERMINACIÓN DE LA BASE CAPITAL.
- ANEXO 02 ESQUEMAS DE LOS SISTEMAS EXISTENTES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO
- ANEXO 03 RESUMEN DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN CONSIDERADOS EN EL PLAN MAESTRO OPTIMIZADO.
- ANEXO 04 COPIA DE DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL Y POLÍTICO SOCIAL PROPUESTAS DE MEDIDAS DE INVERSIÓN Y DE FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL. PROGRAMA DE MEDIDAS DE RAPIDO IMPACTO PMRI 2.
- ANEXO 05 COPIA DEL EXPEDIENTE TÉCNICO MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE EN LAS ZONAS CENTRO Y NORTE DE LA CIUDAD DE BARRANCA-LIMA.
- ANEXO 06 COPIA DEL EXPEDIENTE TÉCNICO PROYECTO DE AGUA POTABLE Y DESAGUE DEL COMITÉ VECINAL PUERTO CHICO, CHORRILLOS Y MIRAFLORES – BARRANCA –LIMA.
- ANEXO 07 COPIA DE ENCUESTA SOCIOECONÓMICA.
- ANEXO 08 COPIA DE PLAN PILOTO DE MICROMEDICION.





# **ANEXO 01 DETALLE DE LA DETERMINACIÓN DE LA BASE CAPITAL.**



**ESTRUCTURA BASE PARA INFORMACIÓN DE ACTIVOS AÑO 2007**

Estado (*)	cod	nomloc	Desc	fechaq	actaxis	revact	depacum	valneto	vidutil	oricod	serv	Clase
1	431	Barranca	Bomba de Vacío con 02 manómetros	Dic-98	869.21		787.79	81.42	10 años	4	1	2
1	394	Barranca	Destilador de Agua	Dic-98	657.63		596.03	61.60	10 años	4	1	2
1	459	Barranca	Dosificador de cloro	Dic-98	565.55		512.57	52.98	10 años	1	1	2
1	439	Barranca	Electrobomba de 1/4 HP	Dic-98	379.32		343.79	35.53	10 años	1	1	4
1	451	Barranca	Electrobomba de 1/4 HP	Dic-98	337.66		306.03	31.63	10 años	1	1	4
1	474	Barranca	Electrobomba de 1/4 HP	Dic-98	379.32		343.79	35.53	10 años	4	1	4
1	453	Barranca	Electrobomba de 1 HP	Dic-98	728.88		660.61	68.27	10 años	1	1	4
1	454	Barranca	Electrobomba de 1 HP	Dic-98	728.88		660.61	68.27	10 años	1	1	2
1	455	Barranca	Electrobomba de 1 HP	Dic-98	728.88		660.61	68.27	10 años	1	1	2
1	456	Barranca	Electrobomba de 1 HP	Dic-98	728.88		660.61	68.27	10 años	1	1	2
1	452	Barranca	Electrobomba de 2 HP	Dic-98	879.83		797.41	82.42	10 años	1	1	2
1	461	Barranca	Equipo dosificador de sulfato de alum	Dic-98	925.96		839.11	86.85	10 años	1	1	2
1	462	Barranca	Equipo dosificador de sulfato de alum	Dic-98	925.96		839.11	86.85	10 años	1	1	2
1	460	Barranca	Inyector de cloro	Dic-98	254.94		231.06	23.88	10 años	1	1	2
1	481	Barranca	Motor de 50 Hp color amarillo	Dic-98	254.61		230.76	23.85	10 años	1	1	4
1	600	Barranca	Motor eléctrico trifásico maca delcrosa	Dic-98	2,164.76		595.07	1,569.69	10 años	1	1	4
2	582	Barranca	Rotasonda o maquina para desatoro	Dic-98	102,205.40		92,631.74	9,573.66	10 años	4	1	9
1	583	Barranca	Transductor de presión	Dic-98	8,577.22		7,773.79	803.43	10 años	4	1	6
2	584	Barranca	Balde de prueba hidrostática	Dic-98	684.47		620.35	64.12	10 años	4	1	7
2	494	Barranca	Motor petrolero de bomba	Dic-98	368.09		333.61	34.48	10 años	1	1	4
1	601	Barranca	Medidor de caudal de 16"	Sep-06	8,195.64		819.24	7,376.40	10 años	1	1	6
1	313	Barranca	Adaptador para detector acustico	Dic-98	191.56		173.62	17.94	10 años	4	1	7
1	393	Barranca	autoclave	Dic-98	2,042.75		1,851.40	191.35	10 años	4	1	2
1	458	Barranca	balanza de plataforma de 200 kg	Dic-98	331.46		300.41	31.05	10 años	1	1	2
1	471	Barranca	Banco de prueba de medidores de 1/2 a 1"	Dic-98	16,000.75		14,501.95	1,498.80	10 años	4	1	8
1	450	Barranca	colorimetro	Dic-98	88.47		80.18	8.29	10 años	1	1	4
1	498	Barranca	colorimetro	Dic-98	84.47		76.56	7.91	10 años	1	1	4
1	445	Barranca	colorimetro de disco para cloro residual	Dic-98	85.68		77.66	8.02	10 años	4	1	2
1	432	Barranca	colorimetro digital	Dic-98	85.68		77.66	8.02	10 años	4	1	2
1	602	Barranca	Colorimetro	Dic-98	2,184.87		254.80	1,930.07	10 años	1	1	2
2	320	Barranca	Compresora de aire 1 HP	Dic-98	1,708.31		1,548.29	160.02	10 años	4	1	4
1	433	Barranca	Conductimetro Digital de 9 v	Dic-98	274.74		249.00	25.74	10 años	4	1	2
1	435	Barranca	Conductimetro Digital de 9 v	Dic-98	250.42		226.96	23.46	10 años	4	1	2
1	438	Barranca	Contador de colonias de 240 v	Dic-98	449.23		407.15	42.08	10 años	4	1	2
2	314	Barranca	Detector acustico de fugas	Dic-98	2,208.17		2,001.33	206.84	10 años	4	1	7
2	306	Barranca	Detector de cable metalico	Dic-98	658.29		596.63	61.66	10 años	1	1	7
2	307	Barranca	Detector de cable metalico	Dic-98	658.29		596.63	61.66	10 años	1	1	7
2	305	Barranca	Detector de masa de metal c/estuche	Dic-98	865.73		784.63	81.10	10 años	4	1	7
1	399	Barranca	Equipo de baño maria	Dic-98	6,954.59		6,303.14	651.45	10 años	4	1	2
1	395	Barranca	Equipo para pruebas de jarra c/6 vasos	Dic-98	1,693.06		1,534.47	158.59	10 años	4	1	2
1	321	Barranca	Esmeril electrico de banco de 3/4 hp	Dic-98	676.53		613.16	63.37	10 años	4	1	6
1	604	Barranca	Espectrofotometro visible con display de cristal	Oct-05	6,890.00		1,492.24	5,397.76	10 años	1	1	2
1	396	Barranca	Esterilizador	Dic-98	1,042.03		944.42	97.61	10 años	4	1	2
1	400	Barranca	Filtro para analisis microbiologico	Dic-98	441.14		399.82	41.32	10 años	4	1	2
1	398	Barranca	incubadora de laboratorio	Dic-98	2,532.04		2,294.86	237.18	10 años	4	1	5
1	436	Barranca	Medidor de oxigeno disuelto	Dic-98	273.37		247.77	25.60	10 años	4	1	2
1	302	Barranca	Megometro	Dic-98	430.95		390.58	40.37	10 años	1	1	2
1	434	Barranca	Phmetro Digital	Dic-98	98.62		89.38	9.24	10 años	4	4	2
1	437	Barranca	Phmetro Digital de 9v	Dic-98	79.81		72.33	7.48	10 años	4	4	2
1	493	Barranca	Tablero electrico de arranque y parada	Dic-98	401.49		363.88	37.61	10 años	1	1	4
1	496	Barranca	Tablero electrico de arranque y parada	Dic-98	401.49		363.88	37.61	10 años	1	1	4
1	463	Barranca	Tablero electrico de control	Dic-98	131.51		119.19	12.32	10 años	1	1	2
1	472	Barranca	Tablero electrico de control	Dic-98	192.56		174.53	18.03	10 años	1	1	8
1	473	Barranca	Tablero electrico de control	Dic-98	192.56		174.53	18.03	10 años	1	1	8
1	478	Barranca	Tablero electrico de control	Dic-98	123.35		111.79	11.56	10 años	1	1	4
1	457	Barranca	Tablero electrico de control bombas	Dic-98	371.71		336.89	34.82	10 años	1	1	2
1	449	Barranca	Turbidimetro digital c/transformador	Dic-98	180.43		163.53	16.90	10 años	1	1	2
1	606	Barranca	Turbidimetro nefelometrico	Dic-98	2,605.20		651.04	1,954.16	10 años	1	1	2
1	607	Barranca	Turbidimetro portatil la motte 2020	Jul-05	4,075.63		984.55	3,091.08	10 años	1	1	2
1	608	Barranca	Turbidimetro digital marca lamotte	Jun-06	3,840.50		191.95	3,648.55	10 años	1	1	2
1	0	Barranca	Conexiones de agua potable	Dic-98	1,064,277.51		109,061.80	955,215.71	30 años	3	1	7
1	0	Barranca	Canal Paycuan 1- Captación	Dic-98	29,501.00		3,023.00	26,478.00	30 años	1	3	1
1	0	Barranca	Canal Paycuan 1- Embalse	Dic-98	111,975.26		11,474.87	100,500.39	30 años	1	3	1
1	0	Barranca	Hacienda los molinos- Planta Tratamiento	Dic-98	217,224.73		22,260.09	194,964.64	30 años	1	3	2
1	0	Barranca	R-2100 m3: Hacienda los Molinos	Dic-98	445,406.06		45,642.99	399,763.07	30 años	1	3	5
1	0	Barranca	R-270 m3: Atarjea Antigua	Dic-98	21,307.24		2,183.47	19,123.77	30 años	1	3	4
1	0	Barranca	Linea de Agua- (desde el reservorio a la ciudad )	Dic-98	376,224.91		38,553.62	337,671.29	30 años	1	3	6
1	0	Barranca	Margen Derecha del Río Pativilca-Co Vinto	Dic-98	29,191.41		2,918.41	26,273.00	30 años	1	3	1
1	0	Barranca	Zona de captación- Galerías Filtrantes	Dic-98	64,869.81		6,485.34	58,384.47	30 años	1	3	3
1	0	Barranca	Lineas de Conducción Vinto	Dic-98	899,215.00		89,899.03	809,315.97	30 años	1	3	6



**ESTRUCTURA BASE PARA INFORMACIÓN DE ACTIVOS AÑO 2007**

1	506	Supe	Dosificador de cloro	Dic-98	565.55	512.57	52.98	10 años	1	1	2
1	500	Supe	Electrobomba de 2.4 Hp	Dic-98	1,405.07	1,273.46	131.61	10 años	1	1	2
1	501	Supe	Electrobomba de 4.8 Hp	Dic-98	1,580.56	1,432.51	148.05	10 años	1	1	2
1	486	Supe	Electrobomba de 5.7 Hp	Dic-98	728.88	660.61	68.27	10 años	1	1	2
1	487	Supe	Electrobomba de 5.7 Hp	Dic-98	728.88	660.61	68.27	10 años	1	1	2
1	488	Supe	Electrobomba sin reductor de 5.7 hp	Dic-98	88.35	80.08	8.27	10 años	1	1	2
1	513	Supe	Equipo dosificador de sulfato de alum	Dic-98	925.96	839.22	86.74	10 años	1	1	2
2	372	Supe	Motor p/desatoro de 8hp	Dic-98	2,173.81	1,970.19	203.62	10 años	1	1	2
1	515	Supe	Motor p/dosificador de sulfato	Dic-98	483.92	438.59	45.33	10 años	1	1	2
1	505	Supe	Motor reductor de 2.4 HP	Dic-98	361.56	327.69	33.87	10 años	1	1	2
1	504	Supe	Motor reductor de 2 HP	Dic-98	414.68	375.84	38.84	10 años	1	1	2
1	512	Supe	Motor reductor del dosificador	Dic-98	329.05	298.22	30.83	10 años	1	1	2
1	490	Supe	Motor reductor p/electrobomba	Dic-98	409.55	371.19	38.36	10 años	1	1	2
1	609	Supe	Motor electrico trifasico de 220 v	Dic-98	5,294.85	220.53	5,074.32	10 años	1	1	2
1	511	Supe	Motor reductor p/electrobomba	Dic-98	409.55	350.72	58.83	10 años	1	1	2
1	345	Supe	Equipo para pruebas de jarra c/6 vasos	Dic-98	1,693.06	1,534.47	158.59	10 años	4	1	2
1	346	Supe	Equipo para pruebas de jarra c/6 vasos	Dic-98	1,336.55	1,211.35	125.20	10 años	4	1	2
1	560	Supe	Grupo electrogeno de 56 kv - 60 HZ	Dic-98	46,001.94	41,692.90	4,309.04	10 años	1	1	2
1	344	Supe	Medidor de oxigeno	Dic-98	277.16	251.20	25.96	10 años	4	1	2
1	341	Supe	Phmetro numerico celectrodo	Dic-98	87.99	79.75	8.24	10 años	4	1	2
1	503	Supe	Tablero electrico de control	Dic-98	384.01	348.04	35.97	10 años	1	1	2
1	489	Supe	Tablero electrico de control de bombas	Dic-98	98.48	89.25	9.23	10 años	1	1	2
1	502	Supe	Tablero electrico de control de bombas	Dic-98	384.01	348.04	35.97	10 años	1	1	2
1	514	Supe	Tablero electrico de control de bombas	Dic-98	100.11	90.73	9.38	10 años	1	1	2
1	0	Supe	Conexiones de agua potable	Dic-98	205,310.84	21,039.22	184,271.62	30 años	1	3	2
1	0	Supe	Centro Poblado Pampa Velarde-Captación	Dic-98	10,429.07	1,068.71	9,360.36	30 años	1	3	1
1	0	Supe	Hacienda Pan de Azúcar- Planta de Tto	Dic-98	161,885.09	16,589.16	145,295.93	30 años	1	3	2
1	0	Supe	R-500 m3 - Reservorio	Dic-98	159,105.67	16,304.33	142,801.34	30 años	1	3	5
1	0	Supe	Pozo- estaciones de bombeo Ugarte y Whiget	Dic-98	4,627.71	474.23	4,153.48	30 años	1	3	4
1	0	Supe	Línea de agua- desde reservorios a la ciudad	Dic-98	136,700.64	14,008.39	122,692.25	30 años	1	3	6

Nombre Campo	Tipo Dato	Condición	Descripción
COD	Númerico	Ver Notas(1)	Código de identificación en la base de datos del "Software de Activos"
NOMLOC	Carácter	Obligatorio	Nombre de Localidad a la que da servicio el Activo
DESC	Carácter	Obligatorio	Descripción del Activo Fijo y/o intangible
FECHADQ	Fecha	Obligatorio	Fecha de Adquisición o Activación
ACTEXIS	Númerico	Obligatorio	Valor Bruto del Activo Existente en S/.
REVACT	Númerico	Ver Notas (2)	Valor Bruto de la Revaluación de Activos en S/.
DEPACUM	Númerico	Obligatorio	Depreciación Acumulada en S/.
VALNETO	Númerico	Obligatorio	Valor Neto en Libros en S/.
VIDUTIL	Númerico	Obligatorio	Vida útil del Activo en Años
ORICOD	Númerico	Obligatorio	Código de Origen de Activo: 1 = Activo Adquirido, 2 = Activos en Curso, 3 = Recibido de Transferencia para Constitución de EPS, 4 = Recibido por Donación
SERV	Númerico	Obligatorio	Código de Servicio: 1 = Agua, 2 = Alcantarillado, 3 =

clase	Cod.
Captación de Agua Cruda	1
Tratamiento de agua cruda	2
Transporte de agua potable	3
Estación de Bombeo	4
Almacenamiento	5
Distribución	6
Conexión de agua	7
Medidores	8
Conexión de alcantarillado	9
Recolección	10
Transporte de agua servida	11
Estaciones de Bombeo	12
Tratamiento de agua servida	13
Disposic'pn	14
Activos Intangible	15
otros Activos fijos	16



# **ANEXO 02 ESQUEMAS DE LOS SISTEMAS EXISTENTES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO**



# **ANEXO 03 RESUMEN DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN CONSIDERADOS EN EL PLAN MAESTRO OPTIMIZADO.**

## PROGRAMA DE MEDIDAS DE RAPIDO IMPACTO PMRI 2

El Programa de Medidas de Rápido Impacto es un conjunto de medidas de inversión, de Fortalecimiento Institucional y de Gestión Política Social, que tiene como objetivo que las EPS beneficiarias mejoren su calidad del servicio y flujo de caja, logrando en el mediano plazo ser capaces de autofinanciarse y/o ser sujetas de crédito para la ejecución de futuras obras de ampliación y mejoramiento de los sistemas que atienden. El Gobierno Peruano y la Cooperación Alemana, con base a la experiencia del PMRI 1 a decidido llevar adelante el PMRI 2. En base a un proceso de preselección se incluyó dentro del primer grupo del PMRI 2 a la EPS SEMAPA BARRANCA S.A.

Previo a la formulación de los estudios de preinversión correspondientes e desarrolló el "Diagnóstico Institucional y Político-Social Propuestas de Medidas de Inversión y de Fortalecimiento Institucional", cuyo resultado es la priorización de las siguientes inversiones:

<b>BARRANCA</b>		
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>COSTO DE INVERSON</b>
1.00	REHABILITACION DE DESARENADOR Y 02 LAGUNAS DE PRESIDEMENTACION	828,120.60
2.00	OPTIMIZACION DE PLANTA DE TRATAMIENTO LOS MOLINOS	341,324.72
3.00	SECTORIZACION (09 SECTORES)	995,056.10
4.00	MICROMEDICION	2,121,549.33
5.00	AMPLIACION REDES USUARIOS POTENCIALES	159,000.00
	<b>INVERSION TOTAL S/.</b>	<b>4,534,896.05</b>
<b>SUPE PUEBLO</b>		
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>COSTO DE INVERSON</b>
1.00	CONSTRUCCION DE DESARENADOR Y 02 LAGUNAS DE PRESIDEMENTACION (5000 M3)	450,000.00
2.00	REHABILITACION LINEA DE IMPULSION SUPE - SAN NICOLAS	764,202.00
3.00	REHABILITACION LINEA CONDUCCION Y INSTALACION LINEA DE IMPULSION Y ADUCION AA.HH. LETICIA	876,201.94
4.00	SECTORIZACION (06 SECTORES)	239,021.50
5.00	MICROMEDICION	475,881.61
6.00	AMPLIACION REDES USUARIOS POTENCIALES	64,800.00
	<b>INVERSION TOTAL S/.</b>	<b>2,870,107.05</b>
	<b>INVERSION TOTAL SEMAPA BARRANCA</b>	<b>7,405,003.10</b>

El costo estimado, fue determinado por la E.P.S. y el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. El detalle de cada una se muestra en los siguientes ítems:

## LOCALIDAD DE BARRANCA

### **PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DESARENADOR DE 200 L.P.S., REHABILITACIÓN DE LAGUNA DE SEDIMENTACIÓN N°1 Y LIMPIEZA LAGUNA DE SEDIMENTACIÓN N°2**

La Planta de Tratamiento Los Molinos, es abastecida con el agua captada proveniente del río Pativilca mediante una toma lateral ubicada en el canal de regadío de Paycuán. En esta unidad, la EPS está autorizada para captar un máximo de 200 Lps. Después de la captación, el agua cruda ingresa a una unidad de pre-desarenado, que presenta 4 compartimientos. Esta unidad funciona como una caja de paso ya que la remoción de sólidos es casi nula.

Del pre-desarenador, el agua superficial captada en el canal de Paycuán pasa a través de una tubería de 350 mm. de diámetro y 7.30 m. de longitud a un desarenador, el cual esta compuesto de dos unidades paralelas que tienen un ancho de 1.10 metros y una longitud de 15.40 m. El ingreso del agua hacia esta unidad se realiza a gran velocidad debido a una alta gradiente provocada por el cambio de nivel que existe entre el pre-desarenador y el desarenador. El agua proveniente del desarenador deriva en una laguna de sedimentación de 9578 m<sup>3</sup>.

El desarenador actualmente se encuentra sobrecargado siendo su capacidad máxima de tratamiento de 77.11 Lps.

Mediante una tubería de 350mm. de diámetro y 31 m. de longitud, se conduce el agua proveniente del desarenador a la Laguna de Sedimentación N°2. Anteriormente se derivaba a dos lagunas de sedimentación, la Laguna N° 1 (10,480 m<sup>3</sup>) y la Laguna N° 2 (9,578 m<sup>3</sup>), pero en la actualidad sólo está operativa ésta última. A pesar de que las lagunas cuenta con una válvula de de purga de lodos, para el mantenimiento también es necesario contar con maquinaria pesada, por lo que La Laguna N° 1 colapsó por falta de mantenimiento y la Laguna N° 2 corre con el mismo riesgo.

El agua sedimentada de la laguna N°2 se junta en una cámara de reunión donde se mezclan el agua superficial y el agua subterránea proveniente de las galerías filtrantes de Vinto – Los Molinos para que luego sean conducidos a la PTAP Los Molinos, a pesar de eso la turbiedad en las épocas es muy alta (alrededor de 1000 UNT).

La poca de remoción de partículas sedimentables en el predesarenador y el desarenador existente, implican la construcción de un nuevo desarenador que tenga una capacidad de 200 Lps. que alivie la carga a las lagunas de sedimentación que a su vez, en el caso de la Laguna N°1 debe ser rehabilitada y la Laguna N°2, recibir un mantenimiento mediante su limpieza.

El proyecto comprenderá la ejecución de: Construcción de un Desarenador con capacidad de 200 l/s. que será abastecido por un canal de conducción de agua cruda de 25m, la rehabilitación de la Laguna de Sedimentación N°1 mediante excavación masiva, conformación de taludes y renovación de los dispositivos de entrada; y la Limpieza de la laguna de sedimentación N°2 con maquinaria pesada.

El presupuesto base estimado de acuerdo a los metrados y a los precios unitarios es de:

**CONSTRUCCION DESARENADOR 200 LPS, REHABILITACION LAGUNA N°1 Y  
LIMPIEZA LAGUNA N°2**

COMPONENTE	SUBCOMPONENTES	PARCIAL
<b>DESARENADOR 200 LPS</b>		<b>130,784.20</b>
<b>REHABILITACION LAGUNA N°1</b>		<b>246,517.20</b>
<b>LIMPIEZA LAGUNA N°2</b>		<b>265,531.87</b>
<b>COSTO DIRECTO</b>		<b>642,833.27</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO (Incluye G.G, Utilidades e I.G.V.)</b>		<b>828,120.60</b>

El presupuesto detallado de cada componente se muestra en los siguientes cuadros:

**PRESUPUESTO DESARENADOR 200 Lps**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	METRADO	P.UNIT	PARCIAL
<b>I.</b>	<b>CANAL DE CONDUCCIÓN DE AGUA CRUDA (L= 25.00M)</b>				
1.0	Excavación en terreno normal	m <sup>3</sup>	164.59	19.01	3,128.86
2.0	Encofrado de madera	m <sup>2</sup>	230.45	32.71	7,538.02
3.0	Concreto Fc' = 175 kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	21.43	320.75	6,873.67
4.0	Acero Fy= 4200 Kg/cm <sup>2</sup> Rend. 200 Kg/día	Kg.	3,130.94	3.46	10,833.05
5.0	Enlucido	m <sup>2</sup>	124.50	14.87	1,851.32
6.0	Compuerta metálica 1.00 x 2.00 m.	u	1.00	1,350.00	1,350.00
7.0	Rejilla metálica	u	1.00	200.00	200.00
<b>II.</b>	<b>TECHADO CANAL (1.00x2.00m.) L= 4.00m</b>				
1.0	Encofrado de madera	m <sup>2</sup>	8.06	32.71	263.64
2.0	Concreto Fc' = 175 kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	1.04	320.75	333.58
3.0	Acero Fy= 4200 Kg/cm <sup>2</sup> Rend. 200 Kg/día	Kg.	61.81	3.46	213.86
<b>III.</b>	<b>DESARENADOR</b>				0.00
1.0	Excavación en terreno normal	m <sup>3</sup>	173.80	19.01	3,303.94
2.0	Encofrado de madera	m <sup>2</sup>	639.00	32.71	20,901.69
3.0	Concreto Fc' = 175 kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	59.06	320.75	18,943.50
4.0	Acero Fy= 4200 Kg/cm <sup>2</sup> Rend. 200 Kg/día	Kg.	6,041.00	3.46	20,901.86
5.0	Enlucido	m <sup>2</sup>	447.36	14.37	6,428.56
<b>IV.</b>	<b>CÁMARA DE VÁLVULAS, SISTEMA DE DESAGÜE</b>				
1.0	Excavación en terreno normal	m <sup>3</sup>	5.07	19.01	96.38
2.0	Encofrado de madera	m <sup>2</sup>	23.04	32.71	753.64
3.0	Concreto Fc' = 175 kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	2.50	320.75	801.88
4.0	Acero Fy= 4200 Kg/cm <sup>2</sup> Rend. 200 Kg/día	Kg.	166.3.9	3.46	575.71
5.0	Tubería PVC ISO NTP 4422 DN 250MM C-5	m	200.00	55.00	11,000.00
6.0	Válvula Ø 10"	u	2.00	2,200.00	4,400.00
7.0	Compuertas	u	4.00	1,350.00	5,400.00
8.0	Tapa metálica p7caja de válvulas 1.20 x 0.80 m.	u	1.00	350.00	350.00
9.0	Buzón h=2.50 m.	u	2.00	2,150.00	4,300.00



<b>V.</b>	<b>VERTEDERO SUTRO</b>				
1.0	Encofrado de madera	m <sup>2</sup>	0.76	32.71	24.86
2.0	Concreto Fc' = 175 kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	0.04	320.75	12.83
3.0	Acero Fy= 4200 Kg/cm <sup>2</sup> Rend. 200 Kg/día	Kg.	0.97	3.46	3.36
	<b>Costo Directo</b>				<b>130,784.20</b>
	<b>Gastos Generales + Utilidades 20%</b>				<b>26,156.84</b>
	<b>Subtotal</b>				<b>156,941.04</b>
	<b>IGV 19%</b>				<b>29,818.80</b>
	<b>Total Presupuesto</b>				<b>186,759.83</b>

**PRESUPUESTO REHABILITACIÓN DE LAGUNA DE SEDIMENTACIÓN N°01**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	METRADO	P. UNIT	PARCIAL
<b>1.00</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
1.10	Excavación masiva con retroexcavador	m <sup>3</sup>	8,468.59	4.20	35,568.08
1.20	Relleno compactado con material propio	m <sup>3</sup>	1,095.75	25.92	28,401.84
1.30	Eliminación masiva de material de excavación	m <sup>3</sup>	7,372.84	16.88	124,453.54
<b>2.00</b>	<b>REFINE, NIVELACIÓN Y CONFORMACIÓN DE TALUDES</b>				
2.10	Refine y nivelación de excavación masiva	m <sup>2</sup>	4,578.71	3.50	16,025.49
2.20	Compactación de taludes	m <sup>2</sup>	1,558.40	4.00	6,233.60
2.30	Impermeabilización de fondo y taludes con arcilla e=0.10m	m <sup>2</sup>	4,189.11	6.00	25,134.66
<b>3.00</b>	<b>OBRAS HIDRÁULICAS</b>				
3.10	Dispositivos de entrada y salida	und	2.00	3,500.00	7,000.00
3.20	Buzón de concreto	und	2.00	1,850.00	3,700.00
	<b>Costo Directo</b>				<b>246,517.20</b>
	<b>Gastos Generales + Utilidades 20%</b>				<b>49,303.44</b>
	<b>Subtotal</b>				<b>295,820.64</b>
	<b>IGV 19%</b>				<b>56,205.92</b>
	<b>Total Presupuesto</b>				<b>352,026.56</b>

**PRESUPUESTO LIMPIEZA DE LAGUNA DE SEDIMENTACIÓN N°02**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	METRADO	P.UNIT	PARCIAL
<b>1.00</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
1.10	Excavación masiva con retroexcavador	m <sup>3</sup>	7,431.25	4.20	31,211.25
1.20	Eliminación masiva de material de excavación	m <sup>3</sup>	7,431.25	16.88	125,439.50
1.30	Eliminación masiva de material Excedente depositado por limpieza anterior	m <sup>3</sup>	4,754.00	16.88	80,247.52
<b>2.00</b>	<b>REFINE, NIVELACIÓN Y CONFORMACIÓN DE TALUDES</b>				
2.10	Compactación de taludes	m <sup>2</sup>	1,561.60	4.00	6,246.40
2.20	Impermeabilización de fondo y taludes con arcilla e=0.10	m <sup>2</sup>	3,731.20	6.00	22,387.20
	<b>Costo Directo</b>				<b>265,531.87</b>
	<b>Gastos Generales + Utilidades 20%</b>				<b>53,106.37</b>
	<b>Subtotal</b>				<b>318,638.24</b>
	<b>IGV 19%</b>				<b>60,541.27</b>
	<b>Total Presupuesto</b>				<b>379,179.51</b>

<b>COSTO TOTAL REHABILITACION 02 LAGUNAS</b>	<b>731,206.08</b>
--	-------------------

**PROYECTO: OPTIMIZACION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE LOS MOLINOS.**

La planta de tratamiento de agua potable Los Molinos fue proyectada en el año de 1976 por la Dirección General de Obras Sanitarias del Ministerio de Vivienda y Construcción. Es una planta convencional con tecnología CEPIS, entro en operación en el año de 1980.

La Planta fue diseñada para operar con un caudal de 165 lps, sin embargo, actualmente viene operando con un caudal promedio de 200Lps. Esta conformada por:

- a) un mezclador hidráulico (Plano inclinado con cambio de pendiente).
- b) Un floculador hidráulico de flujo horizontal (De tres tramos con pantallas corrugadas de asbesto).
- c) Tres decantadores de laminares de alta tasa (Con placas paralelas de asbesto cemento).
- d) y una batería de cinco filtros de tasa declinante (Con lecho doble de antracita - arena y del sistema de auto lavado).

Actualmente la planta presenta deficiencias especialmente por falta de mantenimiento, de acuerdo con la evaluación efectuada se ha determinado que es necesario reponer las placas corrugadas de A.C. del floculador y los sistemas de soporte de las mismas, de otro lado se ha visto la necesidad de reponer el lecho filtrante de las unidades de filtración. Así como la implementación de una práctica de mantenimiento general al resto de las unidades e instalaciones de la planta.

El proyecto comprenderá la ejecución de las siguientes componentes: Construcción de un Mezclador rápido tipo rampa a plano inclinado, Cambiar la unidad de los floculadotes por un sistema de flujo vertical con pantallas móviles constituidas por tabloncillos de concreto, modificación en los canales de distribución a los decantadores y el

canal central del agua floculada, mejorar la distribución del modulo de placas de los decantadores, mejorar el sistema de recolección del agua decantada, renovar la batería de filtros de tasa declinante.

El presupuesto base estimado de acuerdo a los metrados y a los precios unitarios, con precios a marzo del 2008 es de:

<b>COSTO DIRECTO:</b>	<b>S/. 239,022.91</b>
<b>COSTO TOTAL (Incluye G.G. e I.G.V.)</b>	<b>S/. 341,324.72</b>

### **PROYECTO: SECTORIZACION REDES DE AGUA POTABLE DE LA LOCALIDAD DE BARRANCA**

El sistema de distribución en la localidad de Barranca está compuesto por tres zonas de abastecimiento delimitados por los dos reservorios y una línea de aducción, los cuales son:

Zona I, abastecida por el reservorio R-2,100

Zona II, abastecida por el reservorio R-270

Zona III, abastecida por la línea de Aducción Vinto Buena Vista

Dichas zonas no están debidamente delimitadas, debido a la inexistencia de válvulas o la inoperatividad de las existentes. Es así que en los límites de estas zonas el agua de las tres fuentes se mezcla.

Por otra parte el agua no facturada en la localidad de Barranca es aproximadamente 69.61%, esto debido a las pérdidas técnicas y comerciales que no son controladas por la inexistencia de la macromedición en el sistema productivo y de distribución, y la micro medición en las conexiones domiciliarias. Como consecuencia de las pérdidas la continuidad promedio en Barranca en el año 2007 es de solo 14.85 hr y la presión de 7.27 m.c.a.

Es imperioso implementar un plan de micromedición y macromedición en esta localidad, que permita mejorar el servicio en condiciones de continuidad y presión, para llegar a este fin, las redes deben ser sectorizadas.

Para llegar a este objetivo, se sectorizará las redes de distribución en 09 sectores. Las zonas que serán sectorizadas son las siguientes:

<b>R-270 S01:</b>	Sector 01 Abastecido por Reservorio 270m3
<b>R-270 S02:</b>	Sector 02 Abastecido por Reservorio 270m3
<b>R-2100 S01:</b>	Sector 01 Abastecido por Reservorio 2100m3
<b>R-2100 S02:</b>	Sector 02 Abastecido por Reservorio 2100m3
<b>R-2100 S03:</b>	Sector 03 Abastecido por Reservorio 2100m3
<b>R-1500 S01:</b>	Sector 01 Abastecido por Línea Vinto - Los Molinos
<b>R-1500 S02:</b>	Sector 02 Abastecido por Línea Vinto - Los Molinos
<b>R-1500 S03:</b>	Sector 03 Abastecido por Línea Vinto - Los Molinos
<b>R-1500 S04:</b>	Sector 04 Abastecido por Línea Vinto - Los Molinos

## PRESUPUESTO BASE

El costo para determinar cada sector, estimado por la EPS, es de:

SECTORIZACION LOCALIDAD DE BARRANCA		
COMPONENTE	SUBCOMPONENTES	PARCIAL
R-270 S01		27 ,210.00
R-270 S02		27 ,910.00
R-2100 S01		96 ,080.00
R-2100 S02		60 ,813.00
R-2100 S03		10 8,230.00
R-1500 S01		89 ,180.00
R-1500 S02		14 2,925.00
R-1500 S03		73 ,440.00
R-1500 S04		64 2,833.27
<b>COSTO DIRECTO</b>		<b>696,818.00</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO (Incluye G.G, Utilidades e I.G.V.)</b>		<b>828,120.60</b>

El presupuesto detallado de cada componente se muestra en los siguientes cuadros:

### RESUPUESTO SECTORIZACION BARRANCA

SECTOR	DESCRIPCION	UNID	METRADO	P.UNIT.	PARCIAL
<b><u>R-270 S01</u></b>	Suministro e Instal. Macromedidor de 6" Incluye Cámara. Inst. Hidráulicas	und	1.00	20,110.00	20,110.00
	Suministro e instalación de Válvulas Compuerta 3" p/cierre Circuitos	und	5.00	600.00	3,000.00
	Suministro e instalación de Válvulas Compuerta 4" p/cierre Circuitos	und	4.00	650.00	2,600.00
	Suministro e instalación de Válvulas Compuerta 6" p/cierre Circuitos	und	1.00	1,500.00	1,500.00
<b><u>R-270 S02</u></b>	Suministro e Instal. Macromedidor de 6" Incluye Cámara. Inst. Hidráulicas	und	1.00	20,110.00	20,110.00
	Suministro e instalación de Válvulas Compuerta 4" p/cierre Circuitos	und	12.00	650.00	7,800.00
<b><u>R-2100 S01</u></b>	Suministro e Instal. Macromedidor de 4" Incluye Cámara. Inst. Hidráulicas	und	1.00	15,920.00	15,920.00
	Suministro e Instal. Macromedidor de 8" Incluye Cámara. Inst. Hidráulicas	und	1.00	25,000.00	25,000.00
	Suministro e Instal. Macromedidor de 10" Incluye Cámara. Inst. Hidráulicas	und	1.00	31,260.00	31,260.00
	Suministro e instalacion de Válvulas Compuerta 4" p/cierre Circuitos	und	6.00	650.00	3,900.00
	Suministro e instalacion de Válvulas Compuerta 8" p/cierre Circuitos	und	1.00	2,500.00	2,500.00
	Suministro e instalación de Válvulas Compuerta 10" p/cierre Circuitos	und	1.00	2,900.00	2,900.00
	Suministro e instalación de Reducción FFº tipo MAZZA Ø16"x10"	und	1.00	1,200.00	1,200.00
	Suministro e instalación de Transición PVC 250mm MAZZA/ISO	und	2.00	500.00	1,000.00
	Suministro e instalación de Tee FFº tipo MAZZA Ø10"x10"	und	1.00	1,000.00	1,000.00
	Instalación de Red PVC 10"	m	95.00	120.00	11,400.00
<b><u>R-2100 S02</u></b>	Suministro e Instal. Macromedidor de 6" Incluye Cámara. Inst. Hidráulicas	und	1.00	20,110.00	20,110.00

	Suministro e Instal. Macromedidor de 10" Incluye Cámara. Inst. Hidráulicas	und	1.00	31,260.00	31,260.00
	Suministro e instalación de Válvulas Compuerta 3" p/cierre Circuitos	und	1.00	600.00	600.00
	Suministro e instalacion de Válvulas Compuerta 4" p/cierre Circuitos	und	6.00	650.00	3,900.00
	Suministro e instalacion de Válvulas Compuerta 6" p/cierre Circuitos	und	1.00	1,500.00	1,500.00
	Suministro e instalación de Válvulas Compuerta 10" p/cierre Circuitos	und	1.00	2,900.00	2,900.00
	Suministro e instalación de Tee FFº tipo MAZZA Ø4"x2"	und	1.00	120.00	120.00
	Suministro e instalación de Tee FFº tipo MAZZA Ø4"x3"	und	2.00	130.00	260.00
	Suministro e instalación de Transición PVC 63mm MAZZA/ISO	und	1.00	30.00	30.00
	Suministro e instalación de Transición PVC 90mm MAZZA/ISO	und	2.00	35.00	70.00
	Suministro e instalación de Tapón PVC 63mm PVC ISO 4422	und	1.00	13.00	13.00
	Suministro e instalación de Tapón PVC 90mm PVC ISO 4422	und	2.00	25.00	50.00
<b>R-2100 S03</b>	Suministro e Instal. Macromedidor de 4" Incluye Cámara. Inst. Hidráulicas	und	2.00	15,920.00	31,840.00
	Suministro e Instal. Macromedidor de 6" Incluye Cámara. Inst. Hidráulicas	und	1.00	20,110.00	20,110.00
	Suministro e Instal. Macromedidor de 10" Incluye Cámara. Inst. Hidráulicas	und	1.00	31,260.00	31,260.00
	Suministro e instalación de Válvulas Compuerta 3" p/cierre Circuitos	und	4.00	600.00	2,400.00
	Suministro e instalacion de Válvulas Compuerta 4" p/cierre Circuitos	und	4.00	650.00	2,600.00
	Suministro e instalacion de Válvulas Compuerta 6" p/cierre Circuitos	und	1.00	1,500.00	1,500.00
	Suministro e instalación de Válvulas Compuerta 8" p/cierre Circuitos	und	2.00	2,500.00	5,000.00
	Suministro e instalación de Válvulas Compuerta 10" p/cierre Circuitos	und	1.00	2,900.00	2,900.00
	Suministro e instalación de Cruz FFº tipo MAZZA Ø10"x10"	und	1.00	1,300.00	1,300.00
	Suministro e instalación de Tee FFº tipo MAZZA Ø6"x4"	und	1.00	350.00	350.00
	Suministro e instalación de Tee FFº tipo MAZZA Ø8"x3"	und	1.00	420.00	420.00
	Suministro e instalación de Tee FFº tipo MAZZA Ø16"x4"	und	1.00	1,550.00	1,550.00
	Suministro e instalación de Transición PVC 110mm MAZZA/ISO	und	2.00	40.00	80.00
	Suministro e instalación de Transición PVC 90mm MAZZA/ISO	und	1.00	35.00	35.00
	Suministro e instalación de Transición PVC 90mm ITINTEC/ISO	und	2.00	35.00	70.00
	Suministro e instalación de Tapón PVC 110mm PVC ISO 4422	und	1.00	30.00	30.00
	Suministro e instalación de Tapón PVC 90mm PVC ISO 4422	und	1.00	25.00	25.00
	Instalación de Red PVC 3"	und	260.00	26.00	6,760.00
<b>R-1500 S01</b>	Suministro e Instal. Macromedidor de 4" Incluye Cámara. Inst. Hidráulicas	und	2.00	15,920.00	31,840.00
	Suministro e Instal. Macromedidor de 6" Incluye Cámara. Inst. Hidráulicas	und	1.00	20,110.00	20,110.00
	Suministro e Instal. Macromedidor de 10" Incluye Cámara. Inst. Hidráulicas	und	1.00	31,260.00	31,260.00
	Suministro e instalación de Válvulas Compuerta 2" p/cierre Circuitos	und	2.00	520.00	1,040.00
	Suministro e instalación de Válvulas Compuerta 3" p/cierre Circuitos	und	1.00	600.00	600.00
	Suministro e instalacion de Válvulas Compuerta 4" p/cierre Circuitos	und	3.00	650.00	1,950.00
	Suministro e instalacion de Válvulas Compuerta 6" p/cierre Circuitos	und	1.00	1,500.00	1,500.00
	Suministro e instalación de Tee FFº tipo MAZZA Ø6"x6"	und	2.00	260.00	520.00
	Suministro e instalación de Transición PVC 90mm ITINTEC/ISO	und	2.00	35.00	70.00

	Suministro e instalación de Transición PVC 160mm ITINTEC/ISO	und	2.00	145.00	290.00	
<b>R-1500 S02</b>	Suministro e Instal. Macromedidor de 4" Incluye Cámara. Inst. Hidráulicas	und	1.00	15,920.00	15,920.00	
	Suministro e Instal. Macromedidor de 6" Incluye Cámara. Inst. Hidráulicas	und	3.00	20,110.00	60,330.00	
	Suministro e instalación de Válvulas Compuerta 3" p/cierre Circuitos	und	5.00	600.00	3,000.00	
	Suministro e instalacion de Válvulas Compuerta 4" p/cierre Circuitos	und	4.00	650.00	2,600.00	
	Suministro e instalacion de Válvulas Compuerta 6" p/cierre Circuitos	und	3.00	1,500.00	4,500.00	
	Suministro e instalación de Tee PVC ISO 4422 Ø160mm x 110mm	und	1.00	250.00	250.00	
	Suministro e instalación de Tee PVC ISO 4422 Ø110mm x 110mm	und	2.00	80.00	160.00	
	Suministro e instalación de Tee FF <sup>o</sup> tipo MAZZA Ø10"x4"	und	1.00	600.00	600.00	
	Suministro e instalación de Transición PVC 110mm MAZZA/ISO	und	1.00	40.00	40.00	
	Suministro e instalación de Transición PVC 90mm MAZZA/ISO	und	1.00	35.00	35.00	
	Suministro e instalación de Codo PVC ISO 4422 Ø160mm x 22.5°	und	1.00	200.00	200.00	
	Suministro e instalación de Codo PVC ISO 4422 Ø110mm x 22.5°	und	3.00	85.00	255.00	
	Suministro e instalación de Codo PVC ISO 4422 Ø110mm x 90°	und	1.00	85.00	85.00	
	Suministro e instalación de Reducción PVC ISO 4422 Ø160mm/110mm	und	1.00	90.00	90.00	
	Suministro e instalación de Reducción PVC ISO 4422 Ø110mm/90mm	und	2.00	55.00	110.00	
		Instalación de Red PVC 10"	und	30.00	120.00	3,600.00
		Instalación de Red PVC 6"	und	660.00	77.50	51,150.00
<b>R-1500 S03</b>	Suministro e Instal. Macromedidor de 4" Incluye Cámara. Inst. Hidráulicas	und	1.00	15,920.00	15,920.00	
	Suministro e Instal. Macromedidor de 6" Incluye Cámara. Inst. Hidráulicas	und	1.00	20,110.00	20,110.00	
	Suministro e Instal. Macromedidor de 10" Incluye Cámara. Inst. Hidráulicas	und	1.00	31,260.00	31,260.00	
	Suministro e instalación de Válvulas Compuerta 3" p/cierre Circuitos	und	7.00	600.00	4,200.00	
	Suministro e instalacion de Válvulas Compuerta 4" p/cierre Circuitos	und	3.00	650.00	1,950.00	
<b>R-1500 S04</b>	Suministro e Instal. Macromedidor de 6" Incluye Cámara. Inst. Hidráulicas	und	1.00	20,110.00	20,110.00	
	Suministro e Instal. Macromedidor de 10" Incluye Cámara. Inst. Hidráulicas	und	1.00	31,260.00	31,260.00	
	Suministro e instalación de Válvulas Compuerta 3" p/cierre Circuitos	und	9.00	600.00	5,400.00	
	Suministro e instalacion de Válvulas Compuerta 4" p/cierre Circuitos	und	10.00	650.00	6,500.00	
	Suministro e instalacion de Válvulas Compuerta 6" p/cierre Circuitos	und	1.00	1,500.00	1,500.00	
	Suministro e instalación de Válvulas Compuerta 10" p/cierre Circuitos	und	1.00	2,900.00	2,900.00	
	Suministro e instalación de Tee FF <sup>o</sup> tipo MAZZA Ø10"x4"	und	4.00	600.00	2,400.00	
	Suministro e instalación de Transición PVC 110mm MAZZA/ISO	und	3.00	110.00	330.00	
	Suministro e instalación de Tapón PVC 110mm PVC ISO 4422	und	1.00	30.00	30.00	
	Instalación de Red PVC 4"	und	20.00	30.00	600.00	
<b>Total Costo Directo</b>					<b>696,818.00</b>	
<b>Gastos Generales + Utitidades 20%</b>					<b>139,363.60</b>	
<b>Sub Total</b>					<b>836,181.60</b>	
<b>IGV 19%</b>					<b>158,874.50</b>	
<b>Total Presupuesto</b>					<b>995,056.10</b>	

## PROYECTO: IMPLEMENTACION DE LA MICROMEDICION EN LA LOCALIDAD DE BARRANCA

El proyecto comprende la instalación de 9805 medidores, de los cuales 9408 son de 1/2", 354 de 3/4" y 43 son de 1". Así mismo la rehabilitación de las respectivas cajas portamedidor. De esta manera se pretende controlar las pérdidas comerciales, ya que el porcentaje actual de micromedición es menor del 1%.

El presupuesto base estimado es de:

### SECTORIZACION LOCALIDAD DE BARRANCA

COMPONENTE	SUBCOMPONENTES	PARCIAL
Micromedidores (inc. Accesorios)	9408 medidores de 1/2", 354 medidores de 3/4", 43 medidores de 1"	923,139.30
Habilitación de Cajas	Habilitación (Colocación de Tapa Termoplástico y resane de Cajas Portamedidor) de 9805 conexiones	562,540.50
<b>COSTO DIRECTO</b>		<b>1,485,678.80</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO (Incluye G.G, Utilidades e I.G.V.)</b>		<b>2,121,549.33</b>

El detalle de cada componente se muestra en el siguiente cuadro:

### PRESUPUESTO MICROMEDICION LOCALIDAD DE BARRANCA

Diametro de la Conexiones	N° de Conexiones	Costo por Medidor (inc. accesorios) S/.	Costo por Rehabilitacion de Cajas S/.	Unitario Total	Parcial
1/2"	9408	93.00	57.14	150.14	1412517.65
3/4"	354	111.00	54.08	165.08	58437.27
1"	43	207.00	135.42	342.42	14723.89
<b>Total Costo Directo</b>					<b>1,485,678.80</b>
<b>Gastos Generales + Utilidades 20%</b>					<b>297,135.76</b>
<b>Sub Total</b>					<b>1,782,814.56</b>
<b>IGV 19%</b>					<b>338,734.76</b>
<b>Total Presupuesto</b>					<b>2,121,549.33</b>

## PROYECTO: AMPLIACION DE REDES E INCREMENTO DE USUARIOS

Se prevé la instalación de 370 conexiones domiciliarias y la ampliación de las redes mediante la instalación de 600 ml de tuberías de PVC Ø4" y 183.75 ml de tubería de PVC Ø3", para abastecer a la zona de mallhuay y el CP Cruz del Río.

El presupuesto base estimado es de:

**PRESUPUESTO TENTATIVO AMPLIACION DE REDES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS BARRANCA**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNID	METRADO	UNITARIO	PARCIAL
01.00.00	CONEXIONES DOMICILIARIAS 1/2"	UND	370.00	186.00	<b>68,820.00</b>
02.00.00	INSTALACION MATRIZ Ø 4" (L=600.00 ML.)	GLB	1.00	35,118.00	<b>35,118.00</b>
03.00.00	INSTALACION MATRIZ Ø 3" (L=183.75 ML.)	GLB	1.00	7,406.54	<b>7,406.54</b>
<b>Total Costo Directo</b>					<b>111,344.54</b>
<b>Gastos Generales + Uitidades 20%</b>					<b>22,268.91</b>
<b>Sub Total</b>					<b>133,613.45</b>
<b>IGV 19%</b>					<b>25,386.56</b>
<b>Total Presupuesto</b>					<b>159,000.00</b>

**LOCALIDAD DE SUPE PUEBLO**

**PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DESARENADOR DE 50 L.P.S. Y DOS LAGUNAS DE SIDEMENTACION DE 5000 m<sup>3</sup>**

La localidad de Supe Pueblo es abastecida por una fuente superficial y cuyo aprovisionamiento se realiza mediante la derivación de las aguas del río Pativilca, por medio del canal de regadío de San Nicolás, que tiene una capacidad de 3 m<sup>3</sup>/seg. pero la Empresa tiene autorización para captar sólo 50 Lps.

Luego del ingreso del agua cruda por la bocatoma se encuentra una estructura que consta de tres compartimientos 1.65 x 0.74 m y una profundidad de 1.55 m que cumplía la función de desarenador y actualmente funciona como caja de paso. El agua cruda que sale de la estructura es conducida mediante una tubería de hierro fundido de 10", por medio de una tee el agua cruda puede llegar al desarenador o directamente, en caso de mantenimiento del desarenador, a la caja de paso de donde salen las dos líneas de conducción. Después de la tee hay dos válvulas de compuerta que controlan el paso del agua cruda tanto para el desarenador como para la caja de paso.

Se cuenta con una sola unidad. Dicha unidad fue construida en el año 1,977, es una estructura de concreto armado de forma rectangular alargada en el sentido del flujo. Tiene un área de útil de 8.49 m<sup>2</sup> con una altura útil de 2.05 m, lo que permite una capacidad de aproximada de 30.43 Lps.

Debido a que la capacidad de esta unidad no es suficiente para el caudal que trata actualmente, aproximadamente 45 lps. Debe construirse una nueva con capacidad de 50 lps, así mismo dos lagunas de sedimentación que optimicen el pretratamiento.

El proyecto comprenderá la ejecución de: Construcción de un Desarenador con capacidad de 50 Lps. y dos lagunas de sedimentación de 5000 m<sup>3</sup> cada una.

El presupuesto base estimado es de:

**CONSTRUCCION DESARENADOR 5 LPS, COSNTRUCCION LAGUNA N°1 Y LAGUNA N°2 (5000 m<sup>3</sup>)**

COMPONENTE	SUBCOMPONENTES	PARCIAL
DESARENADOR 50LPS		<b>49,926.05</b>
LAGUNA DE SEDIMENTACION N°1		<b>132600.00</b>



LAGUNA DE SEDIMENTACION N°2	132600.00
<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>315,126.05</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO (Incluye G.G, Utilidades e I.G.V.)</b>	<b>450,000.00</b>

**PROYECTO: REHABILITACION DE LINEA DE IMPULSION SUPE-SAN NICOLAS**

La línea de impulsión que parte de la planta de tratamiento de Pan de Azucar tiene las siguientes características:

DIÁMETRO plg.	LONGITUD m.	TIPO DE MATERIAL	ANTIG. años
6	1,662	AC	30

Esta línea conduce el agua tratada hacia los reservorios de La Minka y San Nicolás, ambos de 500 m<sup>3</sup>. Presenta en su recorrido dos válvulas de aire de 1" de diámetro y 3 válvulas de de purga. El caudal de bombeo determinado cuando se usa el equipo de 48 HP es de 24.98 Lps. Esta línea sufre constantes roturas y la capacidad conducción no es suficiente con el diámetro actual, por lo que es necesario su renovación.

El proyecto comprenderá la ejecución de: Instalación de 1603.30 m de tubería de PVC de 250 MM C-10, 01 Válvula de FF° de 10", 03 válvulas de aire de 1 ½" y 03 Válvulas de Purga de 4".

El presupuesto base estimado por la EPS es de:

<b>COSTO DIRECTO:</b>	<b>S/. 535,155.91</b>
<b>COSTO TOTAL (Incluye G.G. e I.G.V.)</b>	<b>S/. 764,202.64</b>

**PRESUPUESTO TENTATIVO DE RENOVACIÓN DE LA LÍNEA DE IMPULSIÓN**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNID	METRADO	UNITARIO	PARCIAL
<b>01.00.00</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				
01.01.00	TRAZOS Y REPLANTEOS INICIALES DEL PROYECTO	KM	1.60	636.58	1,018.53
01.02.00	TRAZOS Y REPLANTEOS FINALES DEL PROYECTO	KM	1.60	294.20	470.72
<b>02.00.00</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
02.01.00	EXCAVACIÓN C/MÁQUINA NORMAL "C" - P/TUB. 250MM AGUA POTABLE	M	1,603.00	7.39	11,846.17
02.02.00	REFINE Y NIVELACIÓN ZANJA TERR. NORMAL "C" P/TUB. 250MM	M	1,603.00	3.07	4,921.21
02.03.00	PREPARACIÓN DE CAMA DE APOYO E=0.10m, A=0.60m	M	1,603.00	3.50	5,610.50
02.04.00	RELLENO COMP. ZANJA TERR. NORMAL "C" - P/TUB. 250MM	M	1,603.00	44.21	70,868.63
02.05.00	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE C/VOLQUETE, CARGUÍO A MANO	M3	240.45	9.88	2,375.65
<b>03.00.00</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA</b>				

03.01.00	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC ISO 4422 DN 250MM C-10	M	1,603.00	265.00	424,795.00
03.02.00	PRUEBA HIDRÁULICA TUBERÍA 250MM	M	1,603.00	4.50	7,213.50
<b>04.00.00</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS</b>				
04.01.00	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE F <sup>º</sup> F <sup>º</sup> D <sup>º</sup> DN 250MM P/TUB. PVC ISO 4422	UND	1.00	2,850.00	2,850.00
04.02.00	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE AIRE 1 1/2"	UND	3.00	242.00	726.00
04.03.00	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE PURGA Ø4"	UND	3.00	520.00	1,560.00
04.04.00	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TRANSICIÓN MAZZA/ISO Ø10"	UND	1.00	450.00	450.00
04.05.00	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TRANSICIÓN MAZZA/BRIDA Ø10"	UND	1.00	450.00	450.00
				<b>Total Costo Directo</b>	<b>535,155.91</b>
				<b>Gastos Generales + Utilidades 20%</b>	<b>107,031.18</b>
				<b>Sub Total</b>	<b>642,187.09</b>
				<b>IGV 19%</b>	<b>122,015.55</b>
				<b>Total Presupuesto</b>	<b>764,202.64</b>

**PROYECTO: REHABILITACION LINEA DE CONDUCCIÓN E  
INSTALACION DE LINEA DE IMPULSION Y ADUCCION AAHH LETICIA**

El AAHH Leticia actualmente es abastecido mediante una línea de conducción compuesta con dos tramos: 888.50ml de tubería Ø6" de PVC y 358.00 ml de tubería Ø4" de AC. Esta línea es una derivación de la conductora de Ø10" que parte de la planta de tratamiento Pan de Azúcar. Debido a la topografía, las presiones en las zonas altas son muy bajas, por lo que esta zona es la que tiene el mayor número de piletas públicas en la localidad de Supe Pueblo. Así mismo, existe un reservorio de 200 m<sup>3</sup> que fue construido hace 10 años y que no funciona porque es necesaria la construcción de una estación de Bombeo que lo alimente. El proyecto comprenderá la ejecución de: Instalación de Línea de Conducción de 1246 m con tubería de 110 MM c-7.5, Construcción de Cisterna de 250 m<sup>3</sup> y Estación de Bombeo, Instalación de Línea de Impulsión de 4" de 160 m e Línea de Aducción de 4" de 155 m.

El presupuesto base estimado de acuerdo a los metrados y a los precios unitarios es de:

**REHABILITACION LINEA DE CONDUCCION E INSTALACION DE LINEA DE IMPULSION  
Y ADUCCION AAHH LETICIA**

COMPONENTE	SUBCOMPONENTES	PARCIAL
LÍNEA DE CONDUCCIÓN L= 1246.50 ML DE Ø4"		417,986.79
CISTERNA DE 250 M3 Y ESTACIÓN DE BOMBEO		163,500.00
LÍNEA DE IMPULSIÓN Ø4" DE 160 M		16,300.00
LÍNEA DE ADUCCIÓN Ø4" DE 155 M		15,800.00
<b>COSTO DIRECTO</b>		<b>613,586.79</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO (Incluye G.G, Utilidades e I.G.V.)</b>		<b>876,201.94</b>

El detalle de cada componente se muestra en el siguiente cuadro:

**RESUPUESTO TENTATIVO MEJORAMIENTO AGUA POTABLE AA.HH. LETICIA**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNID	METRADO	UNITARIO	PARCIAL
<b>01.00.00</b>	<b>REHABILITACION LINEA DE CONDUCCION</b>				
<b>01.01.00</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				
01.01.01	TRAZOS Y REPLANTEOS INICIALES DEL PROYECTO	KM	1.25	636.58	795.73
01.01.02	TRAZOS Y REPLANTEOS FINALES DEL PROYECTO	KM	1.25	294.20	367.75
<b>01.02.00</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
01.02.01	EXCAVACIÓN C/MÁQUINA NORMAL "C" - P/TUB. 160MM AGUA POTABLE	M	1,246.50	7.39	9,211.64
01.02.02	REFINE Y NIVELACIÓN ZANJA TERR. NORMAL "C" P/TUB. 1600MM	M	1,246.50	3.07	3,826.76
01.02.03	PREPARACIÓN DE CAMA DE APOYO E=0.10M, A=0.60M	M	1,246.50	3.50	4,362.75
01.02.04	RELLENO COMP. ZANJA TERR. NORMAL "C" - P/TUB. 160MM	M	1,246.50	44.21	55,107.77
01.02.05	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE C/VOLQUETE, CARGUÍO A MANO	M3	373.95	9.88	3,694.63
<b>01.03.00</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS</b>				
01.03.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC ISO 4422 DN 110MM C-7.5	M	1,246.50	265.00	330,322.50
01.03.02	PRUEBA HIDRÁULICA TUBERÍA 1600MM	M	1,246.50	4.50	5,609.25
<b>01.04.00</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS</b>				
01.04.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE FO FDO TIPO MAZZA DE 10"X6"	UND	1.00	620.00	620.00
01.04.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TRANSICIÓN PVC DN 160MM. TUB. AC / TUB. PVC ISO 4422	UND	1.00	140.00	140.00
01.04.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA F°F°D° DN 160MM P/TUB PVC ISO 4422	UND	1.00	850.00	850.00
01.04.04	SUMINISTRO INST. HIDRAU. P/VÁLVULA PURGA 4" (EN LINEA 160MM)	UND	1.00	650.00	650.00
01.04.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 160MM/90° PVC ISO 4422	UND	2.00	191.50	383.00
01.04.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 160MM/45° PVC ISO 4422	UND	3.00	186.50	559.50
01.04.07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 160MM/22.5° PVC ISO 4422	UND	2.00	186.50	373.00
01.04.08	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE PVC 160MM/63MM PVC ISO 4422	UND	1.00	146.00	146.00
01.04.09	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TRANSICIÓN PVC DN 160MM. TUB. ITINTEC/TUB. PVC ISO 4422	UND	1.00	140.00	140.00
<b>01.05.00</b>	<b>OBRAS ESPOECIALES</b>				
01.05.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE DADOS DE ANCLAJE A ACCESORIOS	M2	6.16	16.86	103.86

01.05.02	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 PARA DADO DE ANCLAJE A ACCESORIOS	M3	0.08	171.85	13.75
01.05.03	CAJA PARA VÁLVULA	UND	2.00	134.21	268.42
<b>01.06.01</b>	<b>ROTURA Y REPOSICION DE PAVIMENTO</b>				
01.06.01	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE C/EQUIPO E=0.05M	M2	9.60	5.46	52.42
01.06.02	CONFIRMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB RASANTE	M2	9.60	2.17	20.84
01.06.03	CONFORMACIÓN DE SUBBASE GRANULAR E=0.15M	M2	9.60	8.46	81.22
01.06.04	CONFORMACIÓN DE BASE GRANULAR E=0.15M	M2	9.60	9.72	93.32
01.06.05	IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA	M2	9.60	2.79	26.79
01.06.06	CARPETA ASFÁLTICA EN CALIENTE E=2"	M2	9.60	17.28	165.89
<b>02.00.00</b>	<b>CONSTRUCCION CISTERNA DE 250 M3 Y ESTACION DE BOMBEO</b>	GLB	1.00	163,500.00	<b>163,500.00</b>
<b>03.00.00</b>	<b>INSTALACION LINEA DE IMPULSION Ø 4" (L=160 ML.)</b>	GLB	1.00	16,300.00	<b>16,300.00</b>
<b>04.00.00</b>	<b>INSTALACION LINEA DE ADUCCION Ø 4" (L=155 ML.)</b>	GLB	1.00	15,800.00	<b>15,800.00</b>
<b>TOTAL COSTO DIRECTO</b>				<b>613,586.79</b>	
<b>GASTOS GENERALES + UITIDADES 20%</b>				<b>122,717.36</b>	
<b>SUB TOTAL</b>				<b>736,304.15</b>	
<b>IGV 19%</b>				<b>139,897.79</b>	
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>				<b>876,201.94</b>	

### **PROYECTO: SECTORIZACION REDES DE AGUA POTABLE DE LA LOCALIDAD DE SUPE PUEBLO**

Se prevé la sectorización de las locaciones abasecidad por la planta de tratamiento Pan de Azúcar, los sectores de servicio serán los siguientes:

<b>SECTOR S-01:</b>	Sector 01 Casco Urbano Supe Pueblo
<b>SECTOR S-02:</b>	Sector 02 Casco Urbano Supe Pueblo
<b>SECTOR S-03:</b>	Sector 03 Casco Urbano Supe Pueblo
<b>SECTOR L-01:</b>	Sector 01 Centro Urbano Leticia
<b>SECTOR L-02:</b>	Sector 02 Centro Urbano Leticia
<b>SECTOR BA-01:</b>	Sector Centros Poblados Lado Norte

El presupuesto base estimado de acuerdo a los metrados y a los precios unitarios es de:

<b>SECTORIZACION LOCALIDAD DE BARRANCA</b>		
<b>COMPONENTE</b>	<b>SUBCOMPONENTES</b>	<b>PARCIAL</b>
<b>SECTOR S-01</b>		<b>36,382.00</b>
<b>SECTOR S-02</b>		<b>40,400.00</b>
<b>SECTOR S-03</b>		<b>30,750.00</b>
<b>SECTOR L-01</b>		<b>28,010.00</b>
<b>SECTOR L-02</b>		<b>36,390.00</b>

<b>SECTOR BA-01</b>	<b>23,720.00</b>
<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>195,652.00</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO (Incluye G.G, Utilidades e I.G.V.)</b>	<b>279,391.06</b>

### PRESUPUESTO SECTORIZACION SUPE PUEBLO

SECTORES	DESCRIPCION	UNID	METRADO	P.UNIT.	PARCIAL
<b>SECTOR S-01</b>	Suministro e Instal. Macromedidor de 8" Incluye Camara. Inst Hidraulicas	und	1.00	25,000.00	25,000.00
	Suministro e instalación de Válvulas Compuerta 3" p/cierre Circuitos	und	4.00	600.00	2,400.00
	Suministro e instalacion de Valvulas Compuerta 4" p/cierre Circuitos	und	2.00	650.00	1,300.00
	Suministro e instalacion de Valvulas Compuerta 8" p/cierre Circuitos	und	3.00	2,500.00	7,500.00
	Instalación de Red PVC 3"	m	7.00	26.00	182.00
<b>SECTOR S-02</b>	Suministro e Instal. Macromedidor de 8" Incluye Camara. Inst Hidraulicas	und	1.00	25,000.00	25,000.00
	Suministro e instalación de Válvulas Compuerta 3" p/cierre Circuitos	und	11.00	600.00	6,600.00
	Suministro e instalacion de Valvulas Compuerta 4" p/cierre Circuitos	und	2.00	650.00	1,300.00
	Suministro e instalacion de Valvulas Compuerta 8" p/cierre Circuitos	und	3.00	2,500.00	7,500.00
<b>SECTOR S-03</b>	Suministro e Instal. Macromedidor de 8" Incluye Camara. Inst Hidraulicas	und	1.00	25,000.00	25,000.00
	Suministro e instalación de Válvulas Compuerta 3" p/cierre Circuitos	und	2.00	600.00	1,200.00
	Suministro e instalacion de Valvulas Compuerta 4" p/cierre Circuitos	und	7.00	650.00	4,550.00
<b>SECTOR L-01</b>	Suministro e Instal. Macromedidor de 6" Incluye Camara. Inst Hidraulicas	und	1.00	20,110.00	20,110.00
	Suministro e instalación de Válvulas Compuerta 3" p/cierre Circuitos	und	11.00	600.00	6,600.00
	Suministro e instalacion de Valvulas Compuerta 4" p/cierre Circuitos	und	1.00	650.00	650.00
	Instalación de Red PVC 3"	m	25.00	26.00	650.00
<b>SECTOR L-02</b>	Suministro e Instal. Macromedidor de 4" Incluye Camara. Inst Hidraulicas	und	2.00	15,920.00	31,840.00
	Suministro e instalacion de Valvulas Compuerta 2" p/cierre Circuitos	und	6.00	650.00	3,900.00
	Suministro e instalación de Válvulas Compuerta 3" p/cierre Circuitos	und	1.00	650.00	650.00
<b>SECTOR BA-01</b>	Suministro e Instal. Macromedidor de 6" Incluye Camara. Inst Hidraulicas	und	1.00	15,920.00	15,920.00
	Suministro e instalacion de Valvulas Compuerta 4" p/cierre Circuitos	und	12.00	650.00	7,800.00
<b>Total Costo Directo</b>					<b>167,382.00</b>
<b>Gastos Generales + Utitidades 20%</b>					<b>33,476.40</b>
<b>Sub Total</b>					<b>200,858.40</b>
<b>IGV 19%</b>					<b>38,163.10</b>
<b>Total Presupuesto</b>					<b>239,021.50</b>



## PROYECTO: IMPLEMENTACION DE LA MICROMEDICION EN LA LOCALIDAD DE SUPE PUEBLO

En la localidad de Supe Pueblo, la micromedición es casi nula. El proyecto comprende la instalación de 2212 medidores, de los cuales 2195 son de 1/2", 12 de 3/4" y 5 son de 1". Así mismo la rehabilitación de las respectivas cajas portamedidor.

El presupuesto base estimado de acuerdo a los metrados y a los precios unitarios es de:

### SECTORIZACION LOCALIDAD DE BARRANCA

COMPONENTE	SUBCOMPONENTES	PARCIAL
Micromedidores (inc. Accesorios)	2195 medidores de 1/2", 12 medidores de 3/4", 5 medidores de 1"	206,502.00
Habilitación de Cajas	Habilitación (Colocación de Tapa Termoplástico y resane de Cajas Portamedidor) de 2212 conexiones	126,748.36
<b>COSTO DIRECTO</b>		<b>333,250.42</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO (Incluye G.G, Utilidades e I.G.V.)</b>		<b>475881.613</b>

### PRESUPUESTO MICROMEDICION LOCALIDAD DE SUPE

Diametro de la Conexiones	N° de Conexiones	Costo por Medidor S/.	Costo por Habilitacion de Conexión S/.	Unitario Total	Parcial
1/2"	2195	93.00	57.14	150.14	329557.42
3/4"	12	111.00	54.08	165.08	1980.92
1"	5	207.00	135.42	342.42	1712.08
<b>Total Costo Directo</b>					<b>333250.42</b>
<b>Gastos Generales + Utilidades 20%</b>					<b>66650.08</b>
<b>Sub Total</b>					<b>399900.51</b>
<b>IGV 19%</b>					<b>75981.0</b>
<b>Total Presupuesto</b>					<b>475881.61</b>

## PROYECTO: AMPLIACION DE REDES E INCREMENTO DE USUARIOS

Se prevé la instalación de 150 conexiones domiciliarias y la ampliación de las redes mediante la instalación de 500 ml de tuberías de PVC Ø3", para abastecer al AAHH Virgen de las Mercedes, contiguo al AAHH Leticia.

El presupuesto base estimado es de:

**PRESUPUESTO TENTATIVO AMPLIACION DE REDES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS SUPE PUEBLO**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNID	METRADO	UNITARIO	PARCIAL
01.00.00	CONEXIONES DOMICILIARIAS 1/2"	UND	150.00	186.00	27,900.00
03.00.00	INSTALACION MATRIZ Ø 3" (L=500 ML.)	GLB	1.00	17,478.15	17,478.15
<b>Total Costo Directo</b>					<b>45,378.15</b>
<b>Gastos Generales + Uitidades 20%</b>					<b>9,075.63</b>
<b>Sub Total</b>					<b>54,453.78</b>
<b>IGV 19%</b>					<b>10,346.22</b>
<b>Total Presupuesto</b>					<b>64,800.00</b>

## **REDES DE AGUA POTABLE Y DESAGUE Y cONEXIONES DOMICILIARIAS DEL C.P. PUERTO CHICO – MIRAFLORES – CHORRILLOS (SALDO DE OBRA)**

En el mes de Setiembre de 1996, la Ex UTE FONAVI aprobó el financiamiento para la construcción de las redes de agua potable y alcantarillado con conexiones domiciliarias para los Centros Poblados de Chorrillos, Miraflores y Puerto Chico del distrito de Barranca, con la finalidad de brindar los servicios básicos de agua potable y alcantarillado a 248 lotes con un promedio de 1,240 habitantes.

El proyecto contemplaba la ejecución de los siguientes componentes:

Redes de Agua Potable del C.P. Puerto Chico – Miraflores – Chorrillos.

Redes de Desague del C.P. Puerto Chico – Miraflores – Chorrillos.

Estación de Bombeo.

Línea de Impulsión.

El plazo de ejecución de la obra era de 5 meses calendarios. El inicio de la obra fue el 6 de Setiembre de 1996, debiendo culminarse a fines de Enero de 1997. Durante el desarrollo de la obra hubo paralizaciones y finalmente en el mes de Julio de 1997 hubo el abandono de la obra.

En Junio de 1998 COLFONAVI rescinde a la firma Contratista Karoll Inmobiliaria, quedando la obra inconclusa.

En el mes de Noviembre del año 1998 la UTE FONAVI solicita a la empresa SEMAPA BARRANCA S.A. que intervenga en la ejecución del saldo de obra; en respuesta a lo solicitado SEMAPA BARRANCA S.A. sugirió que debían efectuarse las pruebas hidráulicas a las redes de agua potable y alcantarillado, ubicación y

mantenimiento de las válvulas y grifos contra incendio, pruebas de escorrentía y nivelación a las redes de alcantarillado, cálculos hidráulicos, Estudio de Suelos de la Estación de Bombeo.

En el Mes de Setiembre del año 1999, Semapa Barranca culmina con la ejecución de los siguientes trabajos: Pruebas hidráulicas de las redes de agua potable y alcantarillado, prueba de escorrentía de las conexiones domiciliarias de desagüe, nivelación de los buzones existentes, evaluación de las cajas de registro de desagüe y de las cajas para medidor de agua, inspección de la línea de impulsión, elaboración de los planos de replanteo de obra y la elaboración del presupuesto por saldo de Obra.

En el año del 2003 la empresa Semapa Barranca S.A. elaboro un expediente técnico de saldo de obra en base a la información obtenida en la evaluación de campo realizada en el año de 1999, dicho expediente fue aprobado mediante Resolución de Gerencia General N° 102-03-GG-SEMAPA BARRANCA S.A. con un Presupuesto Base de S/ 686,452.03 a Octubre del 2003; este expediente fue presentado a la COLFONAVI.

En el expediente de saldo de obra presentado a la COLFONAVI se sugería que se tenía que realizar el estudio de suelos en la zona donde se ubicaría la Cámara de Bombeo. El Ministerio de Vivienda para la realización del Estudio de suelos contrato los servicios de la Empresa Consultora TUPÍA INGENIEROS SAC., quienes en el mes de Setiembre del año 2006 presentaron a dicho Ministerio el estudio respectivo.

En el año en curso el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento contrato los servicios de la empresa consultora ACRUTA & TAPIA INGENIEROS S.A.C. para realizar la evaluación del estado situacional de los componentes de los sistemas de agua potable y alcantarillado de la referida obra, esta empresa recomendó que para determinar el saldo de obra se debería de realizar las pruebas a todo el sistema por el tiempo transcurrido desde que se ejecuto la obra. Asimismo se recomendó que Semapa Barranca S.A. realice la evaluación al sistema existente.

Actualmente está en proceso de evaluación, para determinar el saldo de obra actual. El presupuesto de saldo de obra asignado por la UTE-FONAVI asciende aproximadamente a S/. 850, 000.

Como referencia, en el expediente de saldo de obra elaborado el año 2003. Se consideraron los siguientes componentes:

**Red de Agua Potable:** 81.50 ml de tubería nueva de 2"-6", evaluación de 586.40 ml de tubería 2",3" y 6" y reinstalación de tubería de 2"-6".

**Conexiones Domiciliarias de Agua Potable:** Rehabilitación de 207 conexiones domiciliarias e instalación de 52 conexiones nuevas.

**Red de Desagüe:** Instalación de 269.10 ml de tubería de Ø8"-10", instalación de 751.30 ml de tubería de Ø8"-10", colocación de solados en 19 buzones, colocación de techos a 11 buzones, colocación de marco y tapa a 16 buzones, tartajeo de 73 buzones y construcción de 6 buzones nuevos.

**Conexiones Domiciliarias de Desagüe:** instalación de 46 conexiones nuevas de Ø6" y colocación de tapa y resane de cuerpo de caja de 36 conexiones.



**Interceptor:** 44 ml de tubería Ø10" con sus dados de anclaje, se colocará una cámara de rejas con 6.00 m de profundidad.

**Línea de Impulsión:** Se colocará 198.40 m de tubería de 6" con sus dados de anclaje.

**Emisor:** Instalación de 82.50 ml de tubería de 10" que se empalmará al emisor San Martín.

**Estación de Bombeo:** Se contruirá la estación con el fin de impulsar las aguas residuales de la línea de impulsión contra una altura dinámica total de 55 m.

El presupuesto desagregado se muestra en el siguiente cuadro:

N°	DESCRIPCION	MONTO
1.00	RED DE AGUA POTABLE	37873.08
2.00	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA	92540.41
3.00	RED DE DESAGUE	164459.31
4.00	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGUE	46109.27
5.00	ESTACION DE BOMBEO	79084.84
6.00	INTERCEPTOR Y LINEA DE IMPULSION	45807.02
7.00	EMISOR	14834.78
	<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>480708.70</b>
	<b>GASTOS GENERALES 10%</b>	<b>48070.87</b>
	<b>UTILIDAD 10%</b>	<b>48070.87</b>
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>576850.45</b>
	<b>IMPUESTOS I.G.V. 19%</b>	<b>109601.58</b>
	<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>	<b>686452.03</b>

## **EXPEDIENTE TECNICO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE PRODUCCION DE AGUA POTABLE EN LAS ZONAS CENTRO Y NORTE DE LA CIUDAD DE BARRANCA.( Código SNIP del Proyecto de Inversión Pública: 59005)**

Este expediente técnico que fue remitido este año al ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento para conseguir el apoyo financiero mediante el programa Agua Para Todos, tiene como finalidad, mejorar la prestación de servicio de agua potable en las zonas central, media y baja del casco urbano de Barranca.

Para el mejoramiento de la producción de agua, se considera la optimización de Planta de Tratamiento de Agua Los Molinos que, como se tiene conocimiento, no está trabajando en forma eficiente. Así mismo el agua de las Galerías Filtrantes de Vinto-Los Molinos, que solo requiere contacto con el cloro, están siendo nuevamente tratadas desde el momento que se mezclan con el agua superficial que se toma desde el canal Paycuán; es por ello, el proyecto, contempla la independización de la línea de conducción que viene desde las Galerías Filtrantes.

El proyecto comprende:

### **Independización De La Línea De Conducción Vinto-Los Molinos**

Se instalará una línea de conducción de PVC Ø 315mm ISO 4422 a lo largo del recorrido de la Línea de Conducción que comienza en el sector que se ubican las lagunas sedimentadoras, continua por la Planta de Tratamiento y culmina con el ingreso al Reservorio existente de 2100 m<sup>3</sup>, ubicado en el sector de Los Molinos, la longitud es de 1740.50 metros lineales. Así mismo se construirá una cámara rompe presión que se estará ubicado en el sector de las lagunas Presedimentadores al inicio de la progresiva de la Línea de Conducción Proyectoado.

### **Caseta De Cloración**

Esta infraestructura estará ubicada en el interior de la Planta de Tratamiento "Los Molinos", esta caseta albergará equipos adecuados para Clorar el agua que pasa por la nueva línea proyectada.

### **Obras Civiles E Hidraulicas En Reservorio Los Molinos 2100 M3**

Se requiere instalar tuberías con Acero SCH40 de 8" para ingresar el agua la Reservorio de Los Molinos; estas tuberías además llevaran accesorios que permiten adecuarse a la geometría del Reservorio.

Otro de los trabajos fundamentales, será la instalación de Control de Nivel adecuado.

### **By Pass Llegada Línea**

Por aspectos de operación y mantenimiento, en el proyecto se ha previsto un By Pass de 315mm con tuberías de PVC C7.5 ISO 4422; además, llevaran accesorios que permitirá acoplar a la Línea existente de 16".

### **Obras Civiles e Hidráulicas en Reservorio Los Molinos 2100 M3**

Se requiere instalar tuberías con Acero SCH40 de 8" para ingresar el agua al Reservorio de 2100m<sup>3</sup> Los Molinos; estas tuberías además llevaran accesorios que permiten adecuarse a la geometría del Reservorio.

Otro de los trabajos fundamentales, será la instalación de Control de Nivel adecuado así como el pintado de las paredes exteriores del Reservorio 2100m<sup>3</sup>.

### **Rehabilitación de Línea de Conducción Pta Los Molinos-R2100**

Se instalará 743.22 ml de TUBERIAS Ø400MM ISO 4422 C-7.5, para reemplazar a la línea actual de 16" de A.C.

### **Optimización De La Planta De Tratamiento "Los Molinos"**

La Planta de Tratamiento de Filtración Rápida (PFR) de agua, requiere adecuarse a nuevos modelos Hidráulicos, manteniendo la configuración de la infraestructura existente, vale decir que las unidades de Floculación serán cambiadas de Tipo Horizontal al Tipo Vertical, esto, debido a razones de eficiencia, aprovechando las estructuras existentes.

### **Cerco Perimétrico De La Planta De Tratamiento (H=4m)**

Estará conformado por muro de ladrillo de soga con un perímetro de 298 m, los muros están proyectados con una altura de 4.00 m y tendrán columnas de 0.25 x 0.15 espaciadas cada 4.00 metros; también se consideran puertas con planchas de acero para dar mayor seguridad.

### **Cerco Perimétrico Del Reservorio 2100 M3 (H=3m)**

Estará conformado por muro de ladrillo de soga con un perímetro de 269 m, los muros están proyectados con una altura de 3.00 m y tendrán columnas de 0.25 x 0.15 espaciadas cada 4.00 metros; también se consideran puertas con planchas de acero para dar mayor seguridad.

El presupuesto total de la obra "Mejoramiento y ampliación del sistema de producción de agua potable en las zonas centro y norte de la ciudad de Barranca" asciende a la cantidad de **S/.2,436,600.65**.

El presupuesto elaborado de este expediente muestra que el costo por componentes es el siguiente:

#### **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE PRODUCCION DE AGUA POTABLE DE LA LOCALIDAD DE BARRANCA**

<b>COMPONENTE</b>	<b>SUBCOMPONENTES</b>	<b>PARCIAL</b>
<b>OBRAS PROVISIONALES</b>		<b>12411.64</b>
<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		<b>72795.07</b>
<b>INDEPENDIZACION LINEA DE CONDUCCION GALERIA VINTO-MOLINOS</b>		<b>592404.06</b>
	1740 mTUBERIA PVC Ø 315mm	435035.08
	CAJA ROMPE PRESION	23410.46
	SISTEMA DE CLORACION Y MACROMEDIDOR	41593.58
	BY-PASS LLEGADA DE LINEA	92364.94
<b>OBRAS CIVILES E HIDRAULICAS RESERVORIO 2100 m3</b>		<b>24983.67</b>
	OBRAS CIVILES	1207.88
	REVOQUES Y ENLUCIDOS	72.27
	PINTURA	3109.77
	CONTROLADOR DE NIVEL	3217.15
	INSTALACIONES HIDRAULICAS	17376.60
<b>OPTIMIZACION PFR LOS MOLINOS</b>		<b>334429.98</b>
<b>CERCO PERIMETRICO PLANTA DE TRATAMIENTO (H=4m)</b>		<b>338708.48</b>
<b>CERCO PERIMETRICO RESERVORIO 2100 m3 (H=3m)</b>		<b>200491.71</b>
<b>REHABILITACION L. CONDUCCION EXIST. PTA LOS MOLINO-R2100m3</b>		<b>247457.15</b>
<b>EDUCACION SANITARIA</b>		<b>4500.00</b>
<b>COSTO DIRECTO</b>		<b>1828181.76</b>
<b>GASTOS GENERALES FIJOS 12 %</b>		<b>219381.81</b>
<b>SUB TOTAL</b>		<b>2047563.57</b>
<b>I.G.V. 19.00 %</b>		<b>389037.08</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>		<b>2436600.65</b>

**ANEXO 04 COPIA DE DIAGNÓSTICO  
INSTITUCIONAL Y POLÍTICO  
SOCIAL PROPUESTAS DE MEDIDAS  
DE INVERSIÓN Y DE  
FORTALECIMIENTO  
INSTITUCIONAL. PROGRAMA DE  
MEDIDAS DE RAPIDO IMPACTO  
PMRI 2.**



**ANEXO 05 COPIA DEL EXPEDIENTE  
TÉCNICO MEJORAMIENTO Y  
AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE  
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE  
EN LAS ZONAS CENTRO Y NORTE  
DE LA CIUDAD DE BARRANCA-  
LIMA.**



**ANEXO 06 COPIA DEL EXPEDIENTE  
TÉCNICO PROYECTO DE AGUA  
POTABLE Y DESAGUE DEL COMITÉ  
VECINAL PUERTO CHICO,  
CHORRILLOS Y MIRAFLORES –  
BARRANCA –LIMA.**



# **ANEXO 07 COPIA DE ENCUESTA SOCIOECONÓMICA.**

## **PLAN MAESTRO OPTIMIZADO E.P.S. SEMAPA BARRANCA S.A.**

### **ENCUESTA SOCIO ECONÓMICA**

#### **1. INTRODUCCION**

Para el desarrollo del Plan Maestro Optimizado, en la Estimación de los Servicios de Saneamiento, es de suma importancia el desarrollo de una encuesta socioeconómica, pues con esta es posible determinar la realidad de los sistemas a analizar en nuestro caso los sistemas de agua potable y desagüe de las localidades de Barranca y Supe Pueblo. Es gracias a los resultados de esta encuesta que podemos definir con mayor seguridad las alternativas de solución que deberán en su momento ejecutarse para el mejoramiento de los servicios dentro de la ciudad.

#### **2. OBJETIVO**

La encuesta socioeconómica tiene como objetivo principal el evaluar el estado de los servicios de agua potable y desagüe desde la perspectiva de la población.

#### **3. FINALIDAD DE LA ENCUESTA**

La finalidad de la ejecución de esta encuesta en la elaboración del estudio es la siguiente:

- Proporcionar información sociodemográfica de las familias y características de sus viviendas.
- Determinar la capacidad de pago de la población para la ejecución de las obras de ampliación y mejoramiento de los servicios de agua potable y alcantarillado.
- Evaluar la calidad de los servicios desde el punto de vista de los usuarios.
- Estimar las actuales dotaciones específicas de agua de la población con abastecimientos de agua a través del sistema público y de la población abastecida por otras fuentes.
- Evaluar la predisposición de la población a pagar por un mejor servicio.
- Evaluar las expectativas de demanda de servicios de la población a través de conexiones domiciliarias de agua potable y desagüe.
- Evaluar la predisposición de la población para aportar mano de obra, materiales, dinero y otros en la construcción de futuras obras.
- Evaluar los niveles de salud y educación de la población.
- Proporcionar información sobre los sistemas de disposición de excretas y residuos sólidos de la población

#### **4. ORGANIZACIÓN Y DISEÑO DE LA ENCUESTA**

Para poder cumplir con los objetivos del estudio, será necesario recopilar información de campo a través de la aplicación de una encuesta dirigida a las familias del área de servicio de la EPS, para ello se organizó la encuesta de la siguiente manera:



- Se definió como área de estudio las Localidades de Barranca y Supe.
- Se eligieron como unidades de análisis a las familias que viven y radican en la localidad mencionadas anteriormente, clasificándolas de acuerdo a las facilidades de acceso a los servicios, así pues tenemos: Familias con abastecimiento de agua ya sea a través de conexiones domiciliarias o piletas, Familias con abastecimiento a través de otra fuente. Se elaboró una lista detallada de la información requerida de acuerdo con los objetivos del estudio y a los términos de referencia del proyecto.
- Teniendo como base la lista mencionada, se procedió a revisar el cuestionario elaborado para la encuesta minuciosamente, introduciéndose los ajustes que se consideraron necesarios, para cumplir mejor con los objetivos de estudio.

## 5. DISEÑO MUESTRAL

Para el diseño del tamaño de la muestra de la Encuesta Socio-económica de los servicios de agua potable y alcantarillado que proporciona SEMAPA BARRANCA S.A., se estimó tres variables: población servida con agua potable, población no servida y el número de lotes de las ciudades de Barranca y Supe Pueblo.

La estimación de la población servida y no servida, se hizo a través del cálculo de cobertura del servicio de agua potable.

### 5.1 Estimación de la cobertura de agua potable

La estimación de la cobertura de agua potable, para la E.P.S. SEMAPA BARRANCA S.A., se hizo teniendo en cuenta la población proyectada del año 2,006 y el número de viviendas censadas el año 2,005 así como el número de conexiones.

Cabe aclarar que el ámbito de operación de la empresa se encuentra en áreas urbanas consideradas por el INEI y una pequeña parte en áreas rurales, por lo que se tuvo hallar la densidad de la población urbana y rural para determinar la cobertura del servicio.

El cálculo se presenta a continuación:

De las proyecciones de población tenemos:

*Población y Vivienda Año 2006*

LOCALIDAD	POBLACIÓN			VIVIENDA			DENSIDAD Hab/Viv		
	TOTAL	URBANA	RURAL	TOTAL	URBANA	RURAL	TOTAL	URBANA	RURAL
BARRANCA	62,990	55,484	7,506	17,062	14,741	2,321	3.69	3.76	3.23
SUPE PUEBLO	22,127	15,720	6,407	6,134	4,222	1,912	3.61	3.72	3.35

*Fuente: INEI y Proyección Poblacional*

### Cálculo de la Población dentro del Área Operativa:

*Población Dentro del Área Operativa de Barranca*

NOMBRE	DISTRITO	ÁREA	VIVIENDAS	DENSIDAD	Nº HABITANTES
Barranca	Barranca	Urbano	14,570	3.76	54,784
Paycuán	Barranca	Rural	20	3.23	65
Buena Vista	Barranca	Rural	12	3.23	39

<b>TOTAL</b>	<b>14,602</b>		<b>54,888</b>
--------------	---------------	--	---------------

Fuente: INEI y Gerencia Operacional SEMAPA BARRANCA S.A.

**Población Dentro del Área Operativa de Supe Pueblo**

NOMBRE	DISTRITO	ÁREA	VIVIENDAS	DENSIDAD	Nº HABITANTES
Supe Pueblo	Supe Pueblo	Urbano	2,874	3.72	10,692
Virgen de las Mercedes	Supe Pueblo	Urbano	178	3.72	663
La Minka	Supe Pueblo	Rural	102	3.35	342
Buenos Aires	Barranca	Rural	85	3.23	275
Repartición	Barranca	Rural	71	3.23	230
Atahualpa	Barranca	Rural	81	3.23	262
La Palma	Puerto Supe	Rural	65	3.35	218
Atarraya	Puerto Supe	Rural	97	3.35	325
Leticia	Puerto Supe	Rural	287	3.35	962
<b>TOTAL</b>			<b>3,840</b>		<b>13,969</b>

Fuente: INEI y Gerencia Operacional SEMAPA BARRANCA S.A.

**Cálculo de la Población Servida:**

**BARRANCA:**

Nº de Conexiones Totales: 11,931

Nº de Conexiones por Piletas: 62

Nº de Conexiones Domiciliarias: 11,869

Población Servida con conexión Domiciliaria =  $11,869 \times 3.76 = 44,628$

Población Servida con conexión por Pileta:

**Población Servida Mediante Piletas - Barranca(Año 2,006)**

ITEM	ZONA	Nº DE PILETAS	Nº DE LOTES/PILETA	Nº DE LOTES	DENSIDAD	POBLAC. SERVIDA
AAAH BUENA VISTA	Rural	19	7	20	3.23	65
	Urbana			113	3.76	425
AAHH ENRIQUE BUSTAMANTE	Urbana	7	5	35	3.76	132
AAHH MANUEL BUSTAMANTE	Urbana	12	7	84	3.76	316
AAHH SAN VALENTIN	Urbana	8	10	80	3.76	301
CP SANTA CATALINA-EL PRO	Urbana	3	6	18	3.76	68
CP HUACAN	Urbana	2	5	10	3.76	38
ASOC. MIRAFLORES	Urbana	2	20	40	3.76	150
CP LA ATARJEA	Urbana	1	5	5	3.76	19
CP PAYCUAN	Rural	2	6	12	3.23	39
CP EL MIRADOR	Urbana	3	6	18	3.76	68
ASOC DON GERARDO	Urbana	1	8	8	3.76	30
CP EL AMAUTA	Urbana	2	6	12	3.76	45
<b>TOTAL</b>		<b>62</b>		<b>455</b>		<b>1,694</b>

Fuente: Gerencia Comercial EPS SEMAPA BARRANCA S.A.

Población Servida Total= 46,322

## SUPE PUEBLO:

*Nº de Conexiones Totales:* 2,569  
*Nº de Conexiones por Piletas:* 13  
*Nº de Conexiones Domiciliarias:* 2,556

*Población Servida con conexión Domiciliaria = 2,556 × 3.72 = 9,508*

*Población Servida con conexión por Pileta:*

### *Población Servida Mediante Piletas - Supe (Año 2,006)*

ITEM	ZONA	Nº DE PILETAS	Nº DE LOTES/PILETA	Nº DE LOTES	DENSIDAD	POBLAC. SERVIDA
CP LA MINKA	Rural	4	15	60	3.35	201
AAHH VIRGEN DE LAS MERCEDES	Urbana	4	26	104	3.72	387
AAHH LETICIA - PTO SUPE	Rural	5	26	130	3.35	436
<b>TOTAL</b>		<b>13</b>		<b>294</b>		<b>1,023</b>

*Fuente: Gerencia Comercial EPS SEMAPA BARRANCA S.A.*

*Población Servida Total= 10,531*

Con estos datos calculamos la cobertura del servicio:

### *Cobertura del Servicio de Agua Potable. E.P.S. SEMAPA BARRANCA. Año 2006.*

Localidad	Población 2,006(Nº Hab)	Población Servida	% De Cobertura
BARRANCA	54,888	46,322	84.39
SUPE			
PUEBLO	13,969	10,531	75.38
<b>E.P.S.</b>	<b>68,857</b>	<b>56,853</b>	<b>82.57</b>

*Fuente: Gerencia Comercial EPS SEMAPA BARRANCA S.A.*

## 5.2 Información sobre población conectada, no conectada y número de manzanas

Conociendo la cobertura del servicio de agua potable se estimó la población conectada, no conectada y el número de lotes que sirve la E.P.S. El cálculo se presenta en el siguiente Cuadro:

### *Variables Usadas para Definir Muestra Representativa*

	POBLACION (Nº Hab)	Nº DE VIVIENDAS	PARTIC. %
Total E.P.S.	68,857	18,442	100
Conectados	56,853	15,174	82.28
No conectados	12,004	3,268	17.72

### 5.3 Determinación del tamaño de la muestra

Para el cálculo del Tamaño de Muestra, se trabajó con un número total de lotes de 18,442 y una cobertura de 82.28 %

La ecuación matemática utilizada para la estimación de la muestra es la siguiente:

$$n_c = \frac{z^2 P Q}{d^2}$$

$$M = \frac{n_c}{1 + (n_c - 1) / N}$$

Donde:

$n_c$  = Tamaño de la muestra para una población infinita

$M$  = Tamaño de la muestra para la población total

$P$  = Proporción de la población no conectada

$Q$  = Proporción de la población conectada

$N$  = Número de viviendas.

$d$  = Margen de error de la proporción estimada (5%)

$Z$  = Abcisa de la distribución normal asociada al 95% de nivel de confianza ( $Z = 1.96$ )

Reemplazando datos en las ecuaciones se tiene:

$$n_c = \frac{1.96^2 \times 0.1772 \times 0.8228}{0.05^2}$$

$$n_c = 225$$

$$M = \frac{225}{1 + \frac{(225-1)}{18,442}}$$

$$M = 223 \text{ encuestas en total}$$

### 5.4 Diseño muestral

Para llevar a cabo la encuesta, se elaboró el diseño muestral el cual se realizó según los parámetros utilizados para los fines. Se dividió al área de operación de la E.P.S. en dos zonas: Barranca y Supe Pueblo, teniendo en cuenta la población de cada uno de ellos. Los resultados se muestran en el siguiente cuadro:

*Determinación del Número de Encuestas*

LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN	Nº DE ENCUESTAS	COBERTURA %	Nº DE VIVIENDAS CON SERVICIO A ENCUESTAR	Nº DE VIVIENDAS SIN SERVICIO A ENCUESTAR
BARRANCA	79.71	178	84.39	151	27
SUPE PUEBLO	20.29	45	75.38	34	11
<b>TOTAL</b>	<b>100.00</b>	<b>223</b>		<b>185</b>	<b>38</b>

Se trabajará con un tamaño muestral de 185 encuestas dirigidas a familias con servicio de agua potable ya sea mediante conexiones domiciliarias o mediante piletas y una muestra de 38 encuestas dirigidas específicamente a familias que no cuentan con este servicio. En total se realizarán 223 encuestas.

Estos lotes fueron seleccionados aleatoriamente en todas las áreas de servicio de la EPS. Es así que los 151 lotes con servicio de la localidad de Barranca se dividió proporcionalmente a la cantidad de conexiones que se encuentran en las tres áreas que son abastecidas por Reservorio de 2100 m<sup>3</sup>, la Línea Vinto-Buena Vista y el Reservorio "La Atarjea", de la misma manera los 34 lotes con servicio de la localidad de Supe se escogieron proporcionalmente a las conexiones que se encuentran en Supe Pueblo; los AH Leticia y Virgen de las Mercedes; y el CPI Buenos Aires.

*Nº de Lotes a Encuestar. Localidad de Barranca*

ZONA DE SERVICIO	Nº DE CONEXIONES	LOTES A ENCUESTAR
1: Reservorio Atarjea	1,343	17
2: Vinto Buena Vista	3,319	42
3: Reservorio 2100 m <sup>3</sup>	7,269	92
<b>TOTAL</b>	<b>11,931</b>	<b>151</b>

Fuente: Padrón de Usuarios

*Nº de Lotes a Encuestar. Localidad de Supe Pueblo*

ZONA DE SERVICIO	Nº DE CONEXIONES	LOTES A ENCUESTAR
Supe Pueblo	1,511	20
Buenos Aires	76	1
Repartición	76	1
Atahualpa	151	2
La Palma	76	1
Atarraya	76	1
Virgen de las Mercedes	151	2
Leticia	453	6
<b>TOTAL</b>	<b>2,569</b>	<b>34</b>

Fuente: Padrón de Usuarios

Los lotes sin servicio se ubicaron en los planos con el apoyo de la gerencia operacional y el departamento de catastro.

## 6. DESARROLLO DE LA ENCUESTA Y PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION

La encuesta socioeconómica se desarrolló los días hábiles del 17 hasta el 30 abril del 2007. Primero se encuestó en la localidad de Barranca y luego en la localidad de Supe pueblo.

La información recolectada de las 02 localidades de estudio se procesó elaborando los cuadros en hojas de cálculo y llenándolos con los datos obtenidos en campo. Los resultados se detallan en el siguiente acápite.

## 7. RESULTADOS DE LA ENCUESTA SOCIOECONOMICA A FAMILIAS SIN SERVICIO DE AGUA POTABLE

### 7.1 Localidad de Barranca

Los lotes encuestados fueron localizados en el Barrio Cenicero, Asoc. de Vivienda 7 de Agosto, AAHH Los Arenales, AAHH Víctor Raúl Haya de la Torre I, II y III etapa, y los balnearios de Puerto Chico y Miraflores.

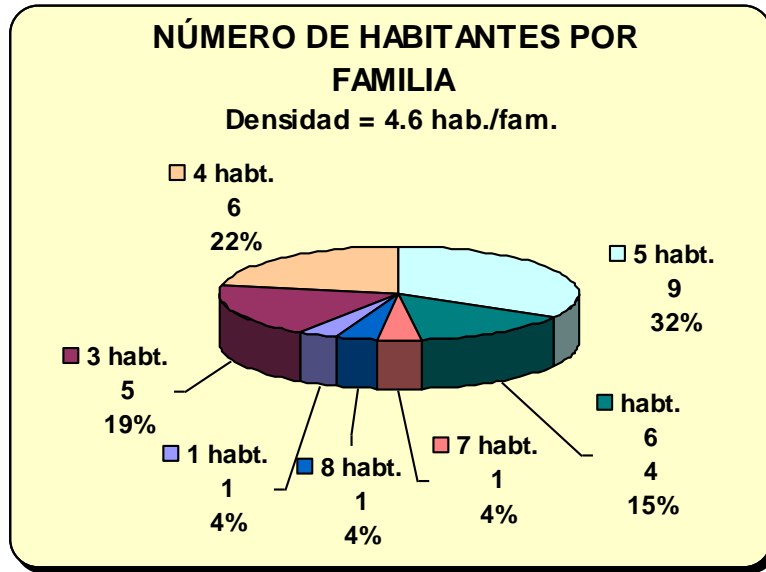
#### a. Características sociodemográficas de las familias

En base a los cuestionarios en las 34 viviendas se obtuvieron los siguientes resultados:

- i. Tamaño de la familia:* El promedio de las familias es de 4.59 miembros.

Nro. Habitantes	Nro. Viv.	Total de Habts.
1 habt.	1	==> 1
3 habt.	5	==> 15
4 habt.	6	==> 24
5 habt.	9	==> 45
6 habt.	4	==> 24
7 habt.	1	==> 7
8 habt.	1	==> 8
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>124</b>

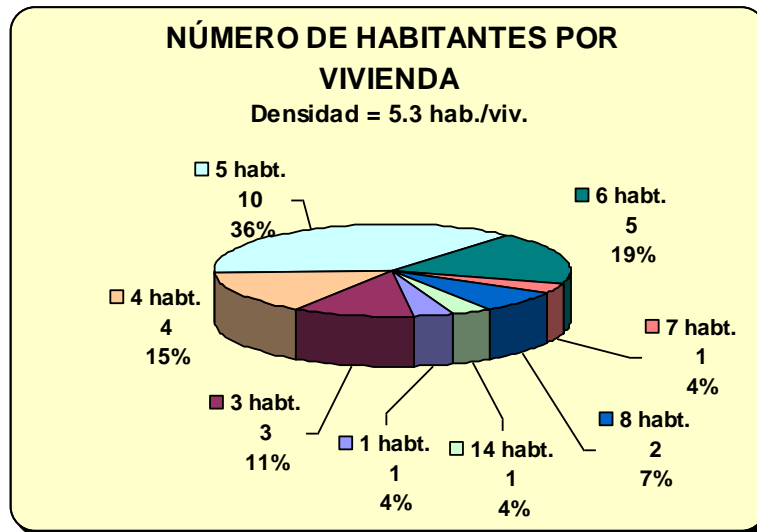
DENSIDAD POBLACIONAL =	<b>4.59 Hab./Fam</b>
------------------------	----------------------



ii. **Personas por vivienda:** El promedio de las personas en viviendas que no cuentan con el servicio de agua potable es de 5.30 hab./viv.

Nro. Habitantes	Nro. Viv.	Total de Habts.
1 habt.	1	1
3 habt.	3	9
4 habt.	4	16
5 habt.	10	50
6 habt.	5	30
7 habt.	1	7
8 habt.	2	16
14 habt.	1	14
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>143</b>

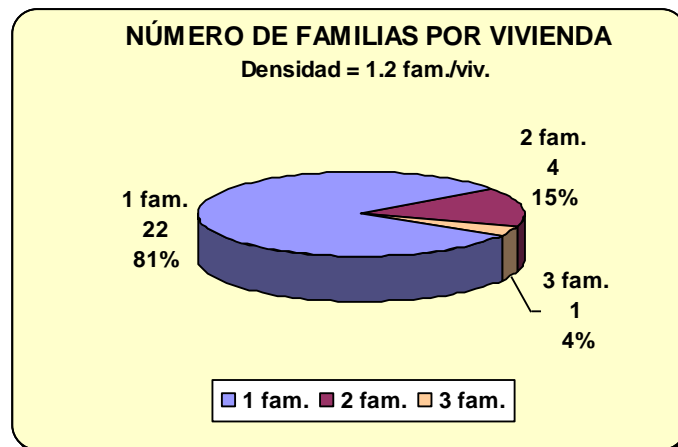
DENSIDAD POBLACIONAL = **5.30 Hab./Viv.**



iii. **Familias por vivienda:** Las viviendas son ocupadas por 1.22 familias en promedio.

Nro. Familias	Nro. Viv.	Total de Fam.
1 fam.	22	==> 22
2 fam.	4	==> 8
3 fam.	1	==> 3
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>33</b>

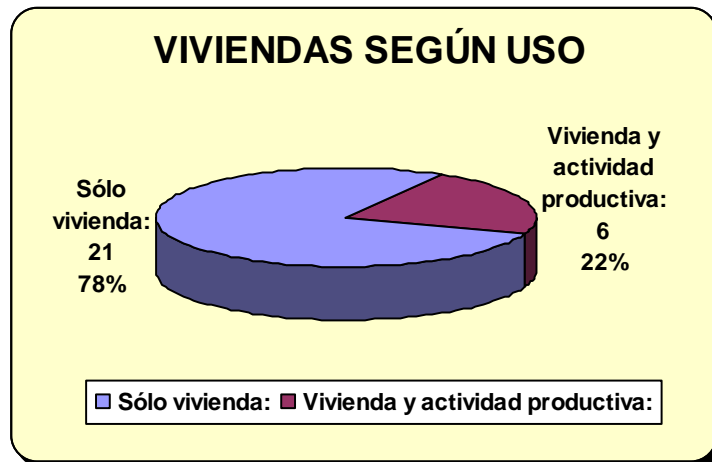
**DENSIDAD = 1.22 Fam./Viv.**



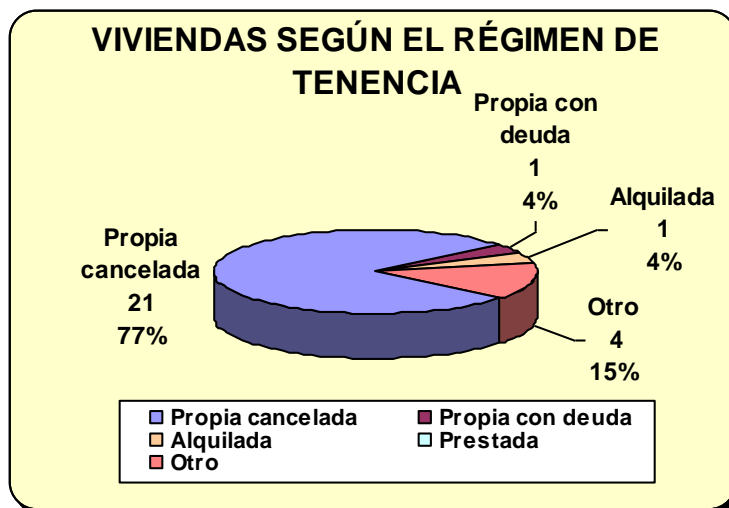
**b. Características de las viviendas**

i. **Viviendas según su uso:** Según los resultados podemos definir que el 78 % de los encuestados utiliza su predio solo como vivienda mientras que el 22% además de usar su predio como vivienda tiene una actividad productiva asociada.

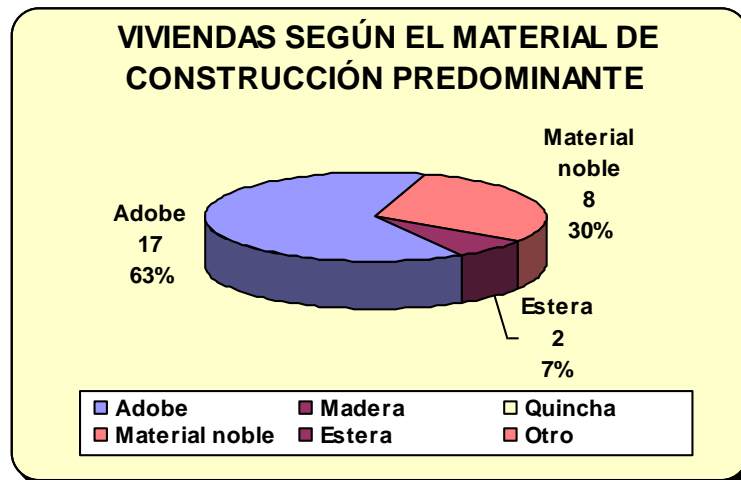




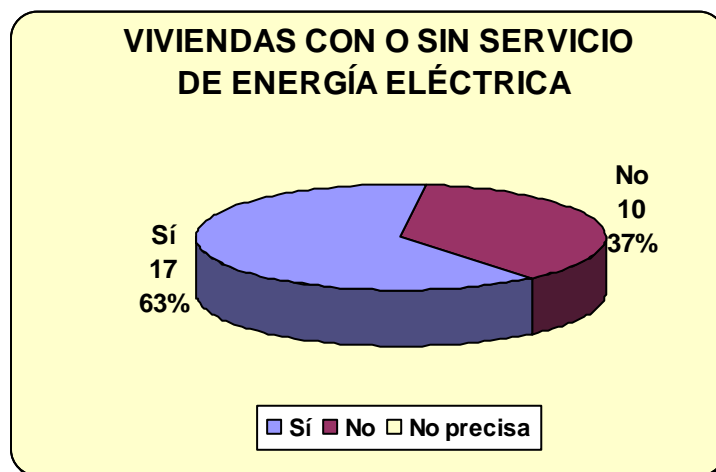
*ii.* **Viviendas según el régimen de tenencia:** Se observa que de acuerdo al régimen de posesión o tenencia de las viviendas el mayor porcentaje de 77% es propiedad de sus ocupantes sin ningún tipo de deuda.



*iii.* **Viviendas según el material de construcción predominante:** De las viviendas encuestadas el 63% de las viviendas tienen como material predominante de construcción el adobe, sigue en orden de importancia el material noble llegando al 30.0% para finalmente quedar en último rubro las de estera que alcanzan un 7 %.



iv. **Viviendas que cuentan o no con servicio eléctrico:** Se observa que el 63% de las viviendas cuenta con este servicio. El pago mensual promedio es de 41 nuevos soles.

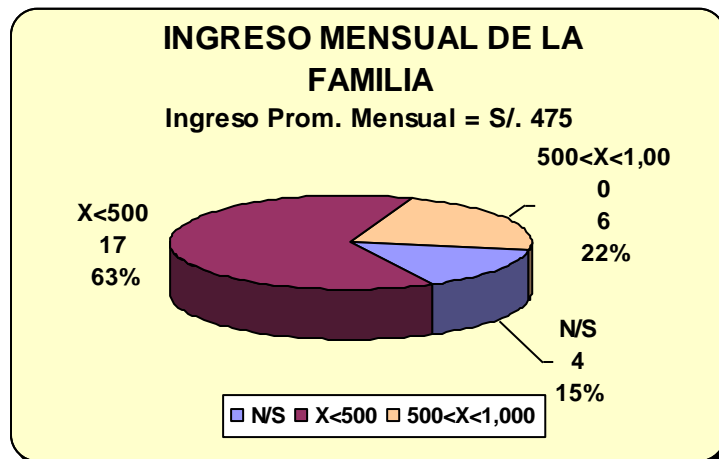


Pago por el Servicio en Nuevos Soles	Nro. de Fam.
Sin/Servic. Elect.	10
X<50	14
50<X<100	3

**c. Características socioeconómicas de las familias**

En el siguiente cuadro se aprecia que los ingresos que perciben las familias se pueden definir en 2 grupos diferentes:

Ingreso Familiar en S/.	Nro. de Fam.
No precisa	4
X<500	17
500<X<1,000	6

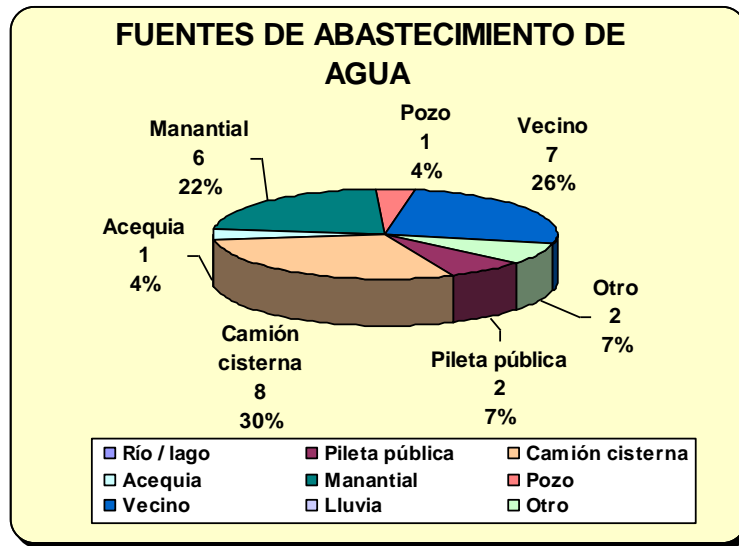


- El primer grupo está formado por las personas con un ingreso menor a S/. 500.00 considerado como un nivel bajo el cual lo determina un 63% de los encuestados.
- El segundo grupo está formado por personas con un ingreso mensual entre S/. 500 y S/.1,000.00, que está constituido por el 22% de los encuestados.

Considerando los niveles de ingresos indicados se puede concluir que el primer grupo de familias de bajos ingresos podría con ciertos sacrificios asumir los costos de mejoramiento de los servicios con tecnología simplificada. El segundo grupo de mejores condiciones económicas podría asumir con menor esfuerzo los costos de las obras tanto para agua potable como alcantarillado. El ingreso promedio para los dos grupos es de S/. 475.

#### **d. Abastecimiento de agua**

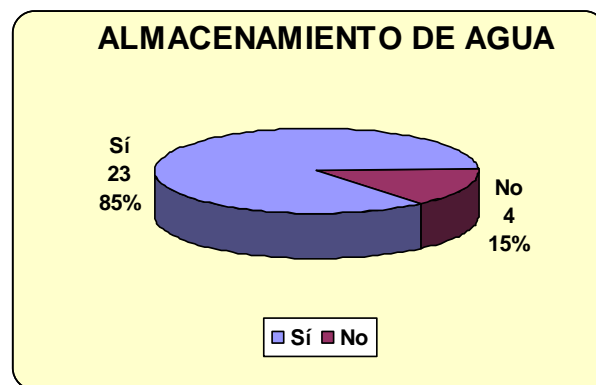
- i. Fuentes de abastecimiento de agua:** Las viviendas encuestadas se abastecen principalmente mediante Camiones Cisternas (30% en los AH Los Arenales y Victor Raúl Haya de la Torre), solicitando agua a los vecinos (26% en la Asoc. de Vivienda 7 de Agosto) y del agua que proviene de los Manantiales (en los Balnearios Puerto Chico y Miraflores). Cabe destacar



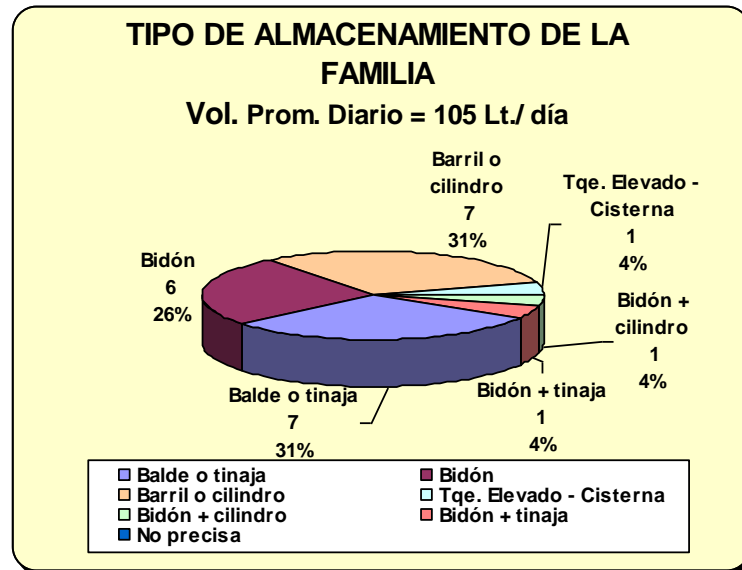
**ii. Pago por el servicio de agua:** El 48% de las familias encuestadas paga por el servicio, principalmente los que solicitan agua al vecino (incluso compartiendo a veces el pago de la tarifa) y los que se abastecen de camiones cisterna; el promedio mensual de lo que pagan estas familias es de S/. 9. El resto de las familias (52%) no pagan por el servicio, pues el agua la obtienen de manantiales, acequias o pozos que pertenecen a las familias o que los centros poblados han habilitado.



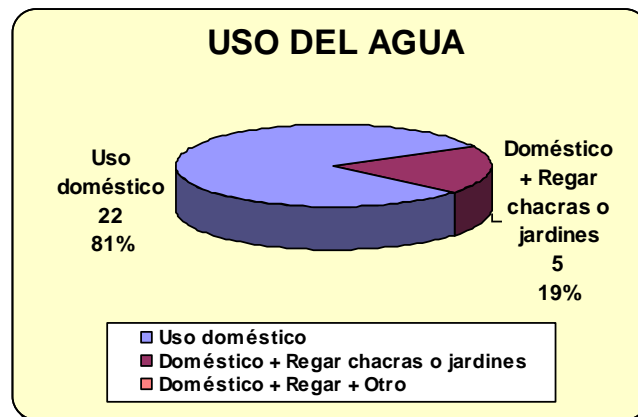
**iii. Almacenamiento de agua:** Debido a que las familias no cuentan con conexión ellas deben almacenar el agua, es así que el 85 % de la población realiza esta actividad.



- iv. **Tipo de almacenamiento:** Las familias principalmente almacenan en bidones o baldes. El promedio de agua almacenada por día es de 105 lt.

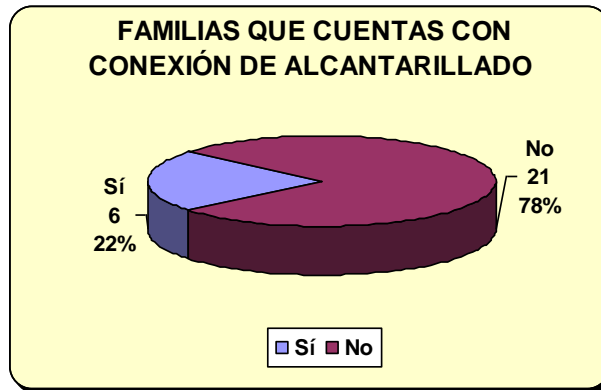


- v. **Uso que se le da al Agua Potable:** Debido a la poca disponibilidad del agua potable, el 81% de las familias sólo la usa para actividades domésticas (bebida, preparación de alimentos, higiene personal, etc



e. **Características del servicio de alcantarillado**

- i. **Familias que cuentan con conexión de alcantarillado:** Se observa que el 78% de las viviendas no cuentan con el servicio de red de alcantarillado propio debido a que tampoco cuentan con conexión domiciliaria de agua, solo el 22% cuentan con el servicio. Cabe resaltar que las viviendas que se encuentran en los balnearios de Puerto Chico y Miraflores, descargan directamente en el mar y no están conectados a la red administrada por la empresa.



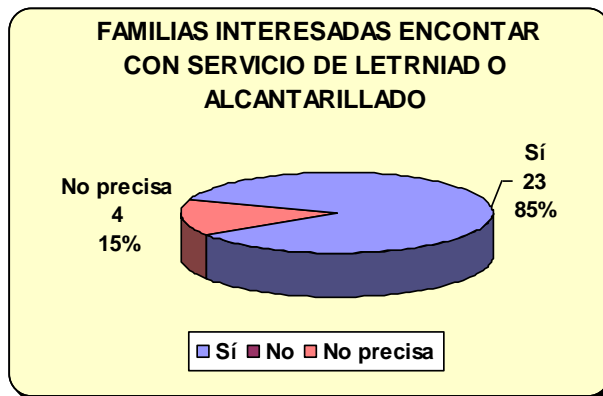
**ii. Familias que pagan por el servicio de alcantarillado:** De las 6 viviendas que cuentan con el servicio de alcantarillado, el 100% no paga por el servicio de alcantarillado.



**iii. Familias que cuentan con letrinas:** Para su disposición final el 11% de viviendas encuestadas cuentan con letrinas, mientras que el 78% aún no cuenta con este sistema, las cuales utilizan el campo como lugar de disposición final.



**iv. Disposición a contar con el servicio de letrinas o alcantarillado:** Como el mayor porcentaje de familias no cuenta con el servicio de alcantarillado, el 85% de los encuestados quisieran contar con dicho servicio mientras que el otro 15% no precisa su opinión.

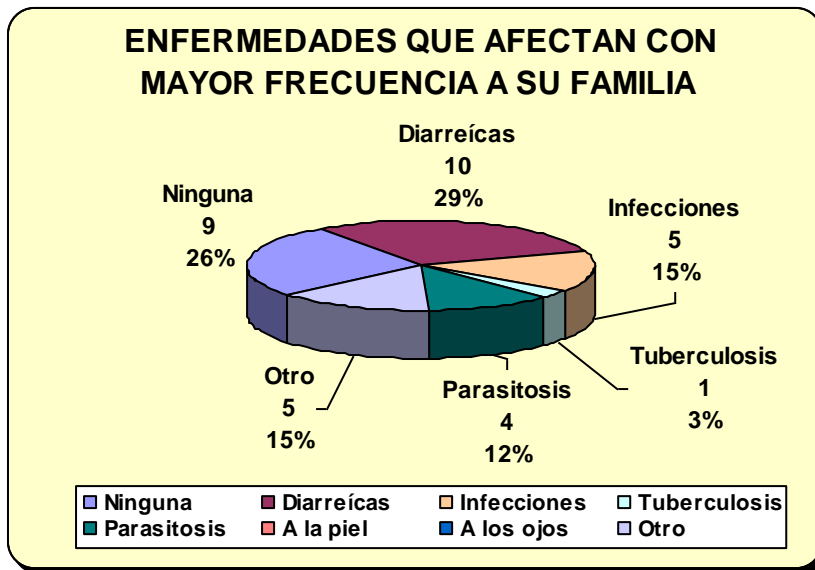


**f. Opiniones Generales**

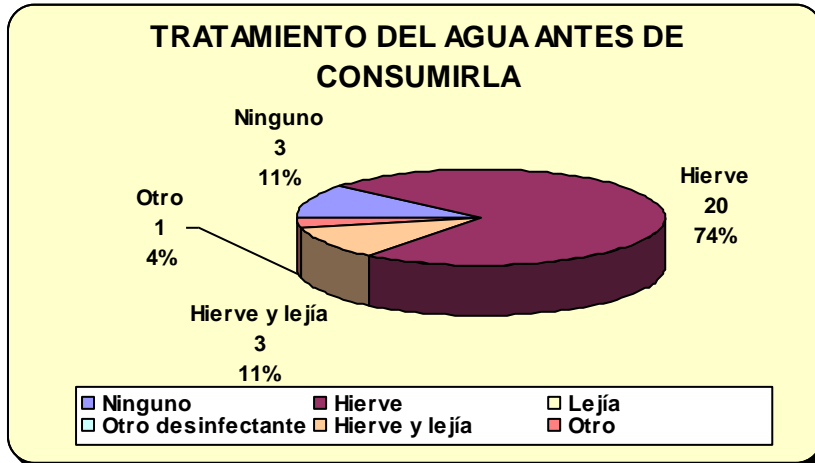
- i. Opinión respecto a enfermedades:** Del total de encuestados, el 63% piensan que el agua puede ocasionar enfermedades mientras que el 37% piensa lo contrario.



- ii. Enfermedades que afectan con mayor frecuencia a la familia:** Entre las principales enfermedades con mayor presencia que afectan tanto la salud de adultos y niños de las viviendas encuestadas tenemos a las diarreas (29%) y las infecciones (15%). Así mismo, un 26% no han presentado ningún tipo de enfermedad.



*iii. Opinión del tratamiento que le deben dar al agua:* Para evitar las enfermedades de repente por falta de higiene el 74% de las personas opina que el agua debe ser hervida antes de ser usada, mientras que el 11% opina que se le debe agregar lejía y hervir al mismo tiempo para el uso. También existe un 11% que piensa que no se le debe dar un tratamiento al agua antes de consumirla.



*iv. Opinión respecto al agua como bien:* El agua es un bien para todos por tanto el 93% de los encuestados piensa que este debe ser pagado y el 7% piensa que no.





v. **Opinión según disposición a pagar por un mejor servicio:** El 89% de los encuestados estarían dispuestos a pagar por contar con un mejor servicio mientras que el 7% no muestra el mismo interés. No precisan ninguna opinión el 4% de los encuestados.



vi. **Opinión según participación en un nuevo proyecto:** En el siguiente cuadro se aprecia que el 100% de los encuestados participarían en la ejecución de un nuevo proyecto de ser el caso.



## 7.2 Localidad de Supe Pueblo

Las viviendas encuestadas se ubicaron Asoc. Viv. Santa Rosa (Supe Pueblo), el AA. HH. Leticia (Puerto Supe), CP Cerro Atarraya y CP La Palma (Barranca)

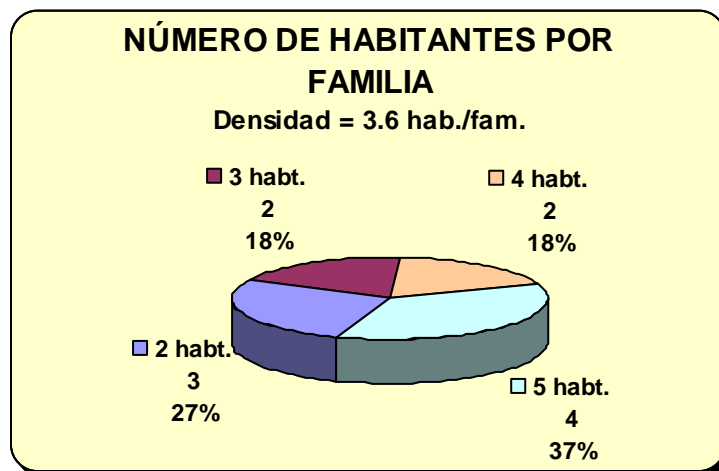
### a. Características sociodemográficas de las familias

En base a los cuestionarios en las 11 viviendas se obtuvieron los siguientes resultados:

i. **Tamaño de la familia:** El promedio de las familias es de 3.6 miembros

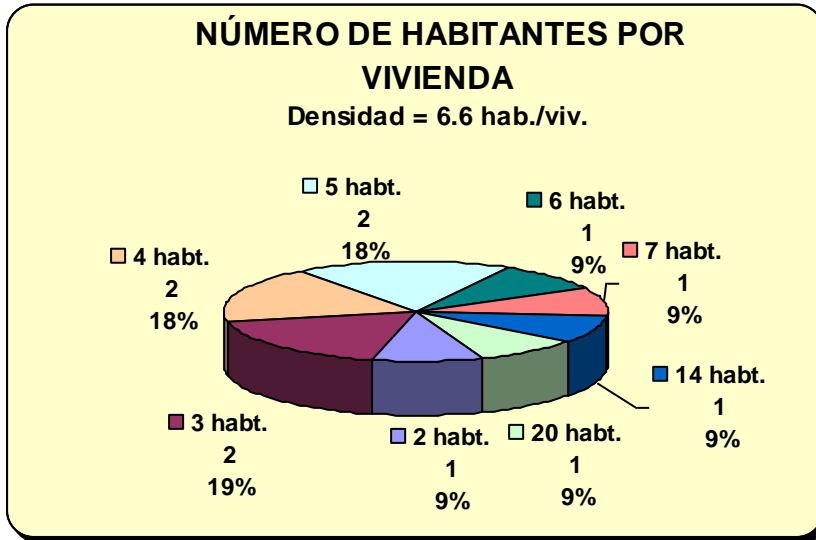
Nro. Habitantes	Nro. Viv.	Total de Habts.
2 habt.	3	==> 6
3 habt.	2	==> 6
4 habt.	2	==> 8
5 habt.	4	==> 20
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>40</b>

DENSIDAD POBLACIONAL = **3.64 Hab./Fam**



ii. **Personas por vivienda:** El promedio de las personas por vivienda es de 6.64 hab/viv.

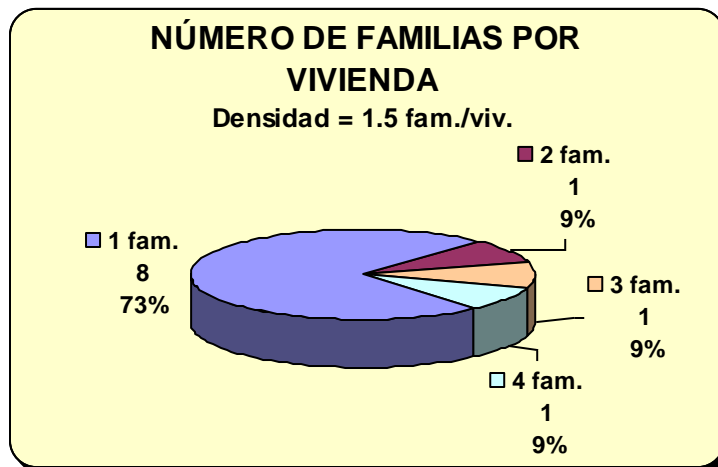
Nro. Habitantes	Nro. Viv.	Total de Habts.
2 habt.	1	==> 2
3 habt.	2	==> 6
4 habt.	2	==> 8
5 habt.	2	==> 10
6 habt.	1	==> 6
7 habt.	1	==> 7
14 habt.	1	==> 14
20 habt.	1	==> 20
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>73</b>



iii. **Familias por vivienda:** En la localidad de Supe el promedio de familias es de 1.55 fam/viv.

Nro. Familias	Nro. Viv.	Total de Fam.
1 fam.	8	8
2 fam.	1	2
3 fam.	1	3
4 fam.	1	4
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>17</b>

DENSIDAD = **1.55 Fam./Viv.**

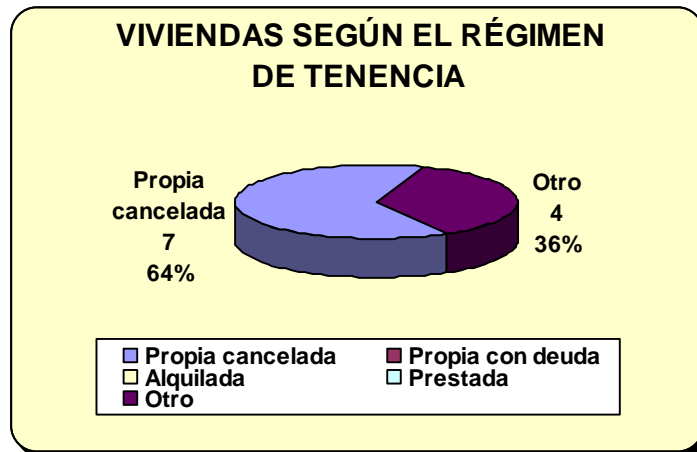


**b. Características de las viviendas**

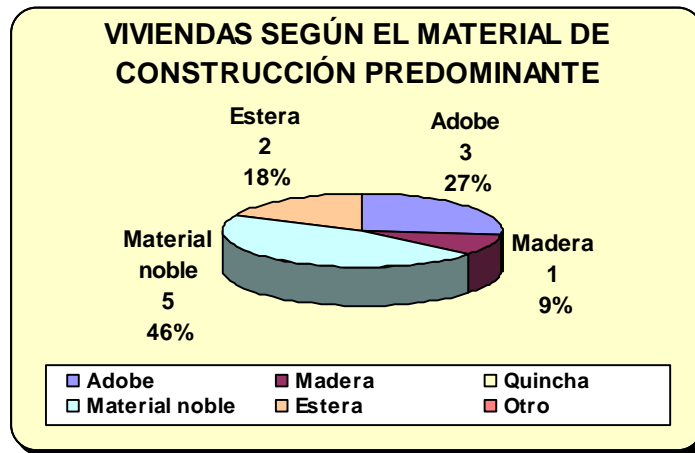
- i. Viviendas según su uso:* De las familias encuestadas 91% de los encuestados utiliza su predio solo como vivienda mientras que el 9% además de usar su predio como vivienda tiene una actividad productiva asociada.



- ii. Viviendas según el régimen de tenencia:* Se observa que de acuerdo al régimen de posesión o tenencia de las viviendas el mayor porcentaje de 64% es propiedad de sus ocupantes sin ningún tipo de deuda. El resto de las viviendas en un 36% curiosamente no han alquilado o se les ha prestado los predios, más bien son invasiones.

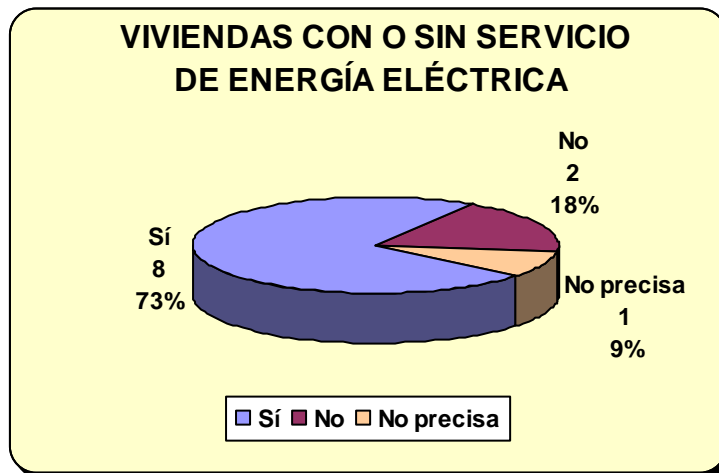


- iii. Viviendas según el material de construcción predominante:* Los materiales de construcción más predominantes son el material noble con 46% y adobe con 27%.



iv. **Viviendas que cuentan o no con servicio eléctrico:** Se observa que se tiene una cobertura de 73% con lo que respecta al servicio eléctrico siendo el 18% de los encuestados que no cuentan con este servicio y el 9% que no precisan. Las viviendas que cuentan con servicio pagan un promedio mensual de S/.39.

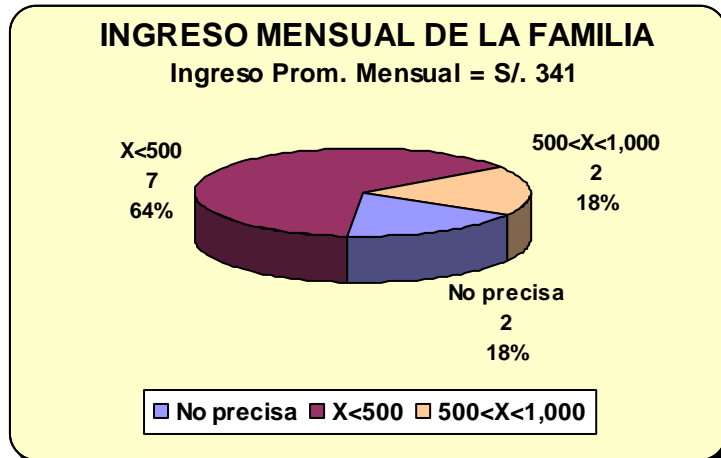
Pago por el Servicio en S/.	Nro. de Fam.
No precisa	3
Sin/Servic. Elect.	2
X<50	4
50<X<100	2



**c. Características socioeconómicas de las familias**

En el siguiente cuadro se aprecia que los ingresos que perciben las familias se pueden definir en 2 grupos diferentes:

Ingreso Familiar Mensual en S/.	Nro. de Fam.
No precisa	2
X<500	7
500<X<1,000	2

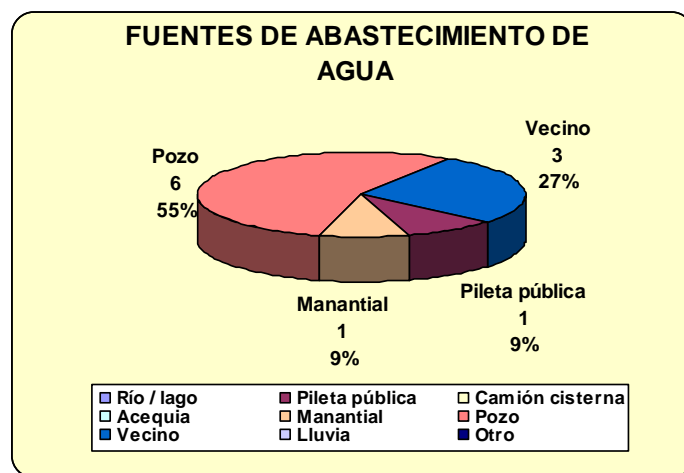


- El primer grupo está formado por las personas con un ingreso menor a S/. 500.00 considerado como un nivel bajo el cual lo determina un 64% de los encuestados.
- El segundo grupo está formado por personas con un ingreso mensual entre S/. 500 y S/.1,000.00, que está constituido por el 18% de los encuestados.

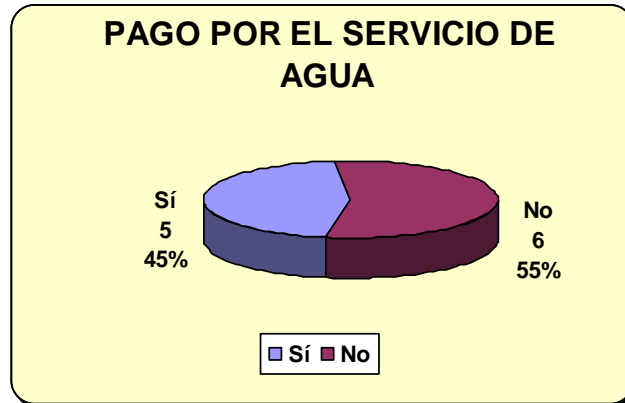
Considerando los niveles de ingresos indicados se puede concluir que el primer grupo de familias de bajos ingresos podría con ciertos sacrificios asumir los costos de mejoramiento de los servicios con tecnología simplificada. El segundo grupo de mejores condiciones económicas podría asumir con menor esfuerzo los costos de las obras tanto para agua potable como alcantarillado. El ingreso promedio para los dos grupos es de S/. 341.

**d. Abastecimiento de agua**

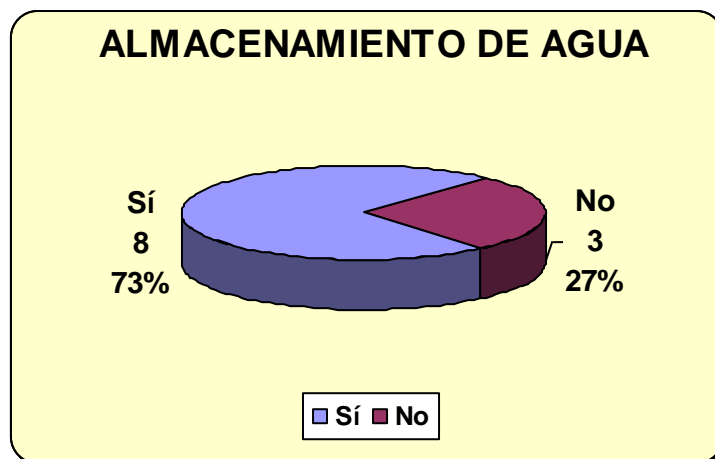
- i. Fuentes de abastecimiento de agua:** Las familias que no cuentan con servicio de agua en la Localidad de Supe, principalmente se abastecen de pozos (en el CP La Palma y la Asoc. de Vivienda Sta Rosa) o solicitando agua a sus vecinos ( en el AAHH Leticia) en porcentajes respectivos de 55% y 27%. Las familias que se abastecen de piletas se consideran en este ítem porque no pagan por el servicio.



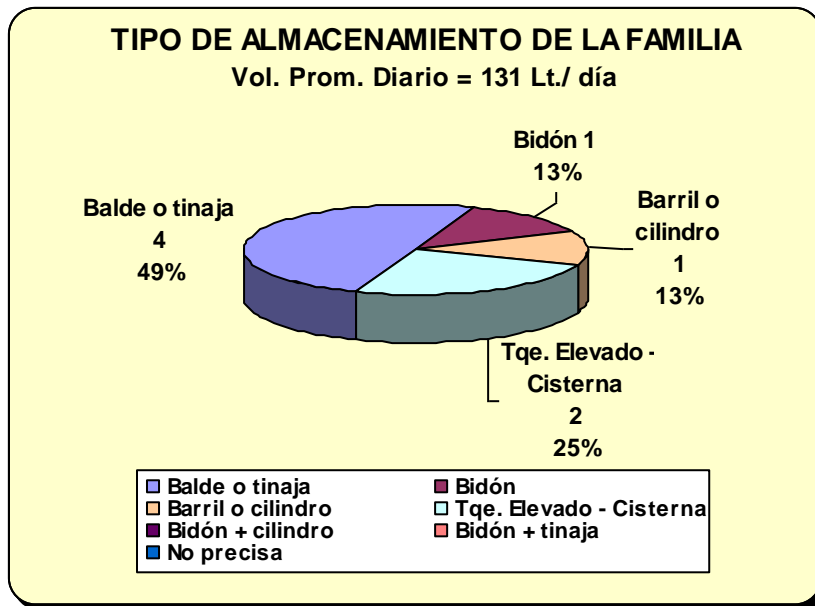
- ii. **Pago por el servicio de agua:** El 55% de las familias pagan por el agua que acarrear, pero ninguno precisó la cuota mensual que aportan.



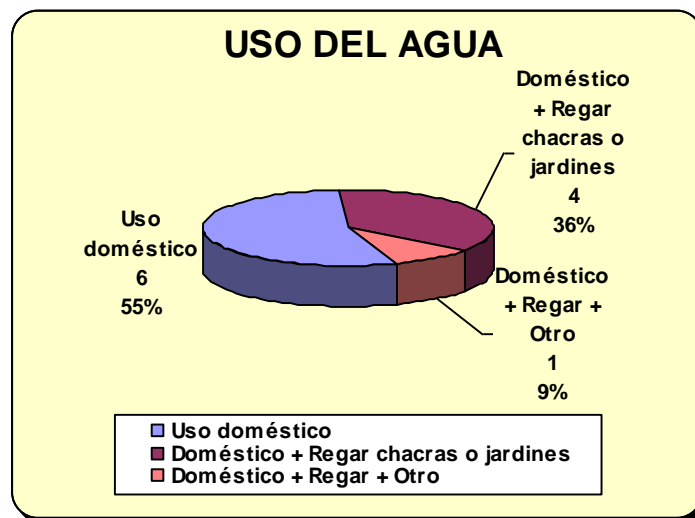
- iii. **Almacenamiento de agua:** Podemos apreciar que como las personas no cuentan con conexión ellas deben almacenar el agua, es así que el 73% de la población realiza esta actividad, debido a que fuente se encuentra en el mismo predio el 27% de los encuestados no tiene necesidad de almacenar el agua.



- iv. **Tipo de almacenamiento:** De las viviendas que almacenan al agua, la mayoría de ellos almacenan en recipientes pequeños como son baldes o tinajas (49%). Hay familias que cuentan con tanques elevados para almacenar el agua que bombean de sus respectivos pozos (25%) y las demás familias almacenan en bidones o barriles. En base al volumen almacenado diario, indicado por cada vivienda, se estimó un volumen del almacenamiento promedio de 131 Lt/día.



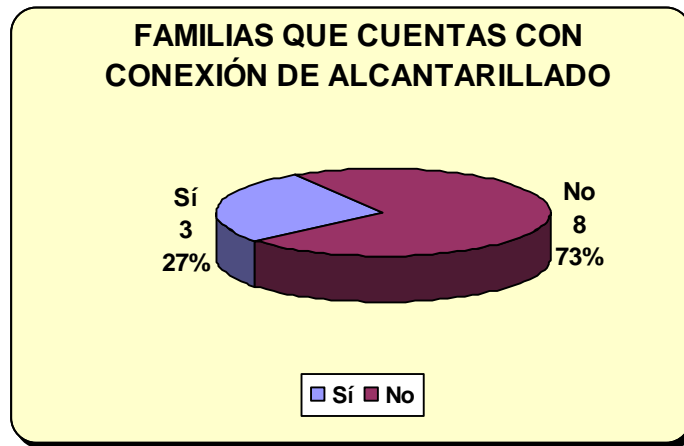
- v. **Uso que se le da al Agua Potable:** El 55% de las viviendas usa el agua acarreada sólo para actividades domésticas, las otras familias, debido a que poseen el recurso a su disposición también le da otros usos como regar jardines o chacras.



**e. Características del servicio de alcantarillado**

- i. **Familias que cuentan con conexión de alcantarillado:** El 73% de las viviendas no cuenta con conexión de alcantarillado, sólo el 27% de las familias encuestadas cuenta con este servicio.





ii. **Familias que pagan por el servicio de alcantarillado:** Ninguna de las familias que tiene conexión de desagüe paga por este servicio, ya que no están conectados a la red de la empresa.



iii. **Familias que cuentan con letrinas:** De las familias que no cuentan con servicio de alcantarillado, sólo el 18% posee letrina. Las demás familias disponen sus excretas en pozos ciegos o al aire libre.



iv. **Disposición a contar con el servicio de letrinas o alcantarillado:** Como el mayor porcentaje de familias no cuentan con estos servicios o no están conectados

a la red de la empresa, el 82% de las viviendas está dispuesta a contar con estos servicios.

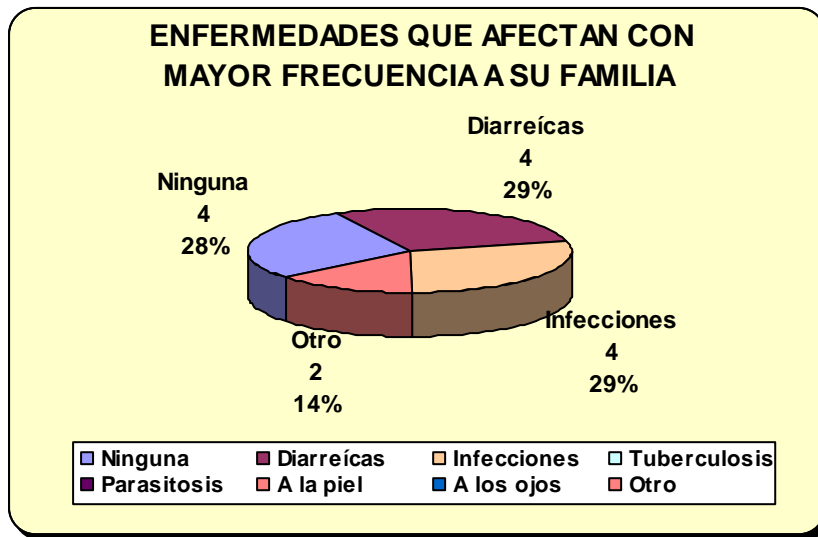


**f. Opiniones Generales**

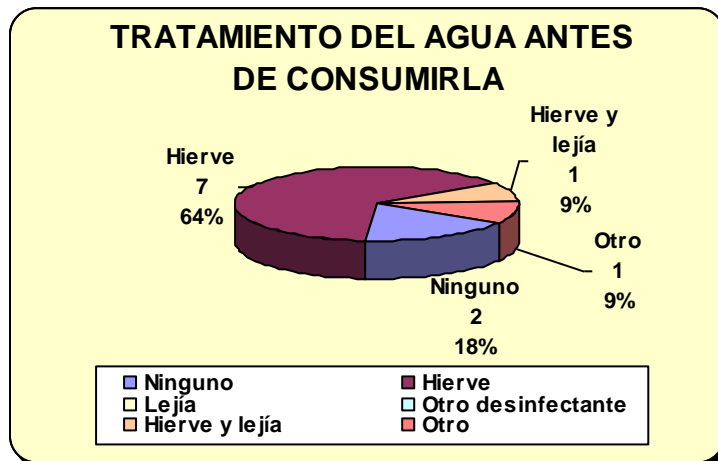
- i. Opinión respecto a enfermedades:** De acuerdo a los resultados se destaca que el 64% de las personas piensan que el agua que consumen puede ocasionar enfermedades si no se les da tratamiento, mientras que el 27 % piensa lo contrario y el 9% no precisa respecto a este tema.



- ii. Enfermedades que afectan con mayor frecuencia a la familia:** Las enfermedades que tienen más incidencia en estas familias son las enfermedades diarreicas y las infecciones (dolor de estómago). En la asociación de vivienda 7 de agosto, las familias han manifestado que la DISA vigila periódicamente la cloración de los pozos, pero también se hace el uso de pozos ciegos que podría contaminar esta agua cuya napa se encuentra casi a un metro de profundidad.



*iii.* **Opinión del tratamiento que le deben dar al agua:** Para evitar las enfermedades de repente por falta de higiene el 64% de las familias opina que el agua debe ser hervida antes de ser usada, mientras que el 18% opina que no se le debe dar ningún tratamiento.



*iv.* **Opinión respecto al agua como bien:** El agua es un bien para todos por tanto el 82% de los encuestados piensa que este debe ser pagado y el 18% piensa que no.



- v. **Opinión según disposición a pagar por un mejor servicio:** El 91% de los encuestados está dispuesto a pagar para contar con un mejor servicio, a pesar de contar con su propia fuente en la mayoría de los casos.



- vi. **Opinión según participación en un nuevo proyecto:** Debido a la necesidad de contar con un mejor servicio, todas las familias están dispuestas en participar en un nuevo proyecto para contar con un mejor servicio.



## 8. RESULTADOS DE LA ENCUESTA SOCIOECONOMICA A FAMILIAS CON SERVICIO DE AGUA POTABLE.

### 8.1 Localidad de Barranca

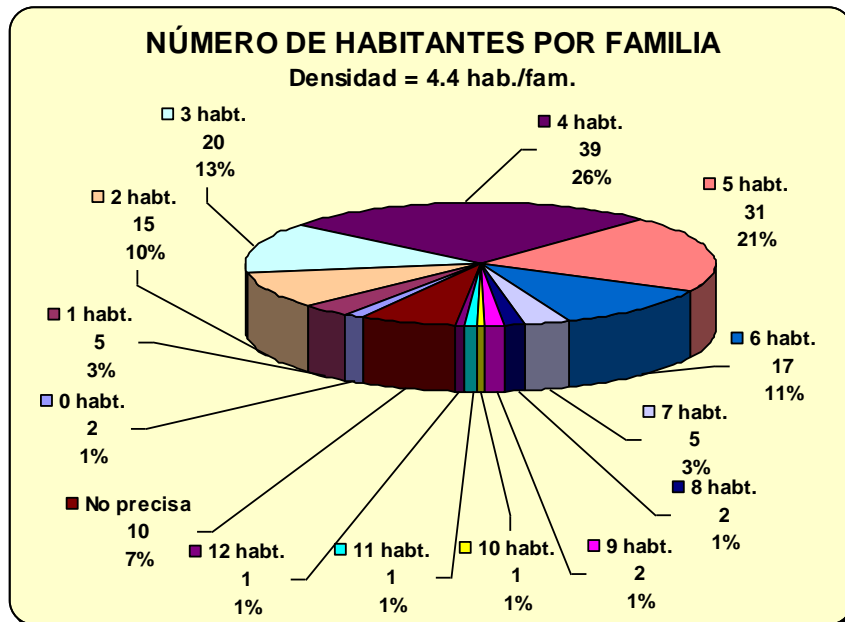
Como se mencionó anteriormente, las viviendas encuestadas fueron seleccionadas en las tres zonas servidas por el reservorio de 2100 m<sup>3</sup>, el reservorio La Atarjea y la Línea Vinto-Buena Vista. A continuación se muestra los resultados de las viviendas que cuentan con servicio en la localidad de Barranca.

#### a. Características sociodemográficas de las familias

i. **Tamaño de la familia:** El promedio de las familias es de 4.39 miembros

Nro. Familias	Nro. Viv.		Total de Fam.
0 fam.	2	==>	0
1 fam.	119	==>	119
2 fam.	24	==>	48
3 fam.	5	==>	15
4 fam.	1	==>	4
	<b>151</b>		<b>186</b>

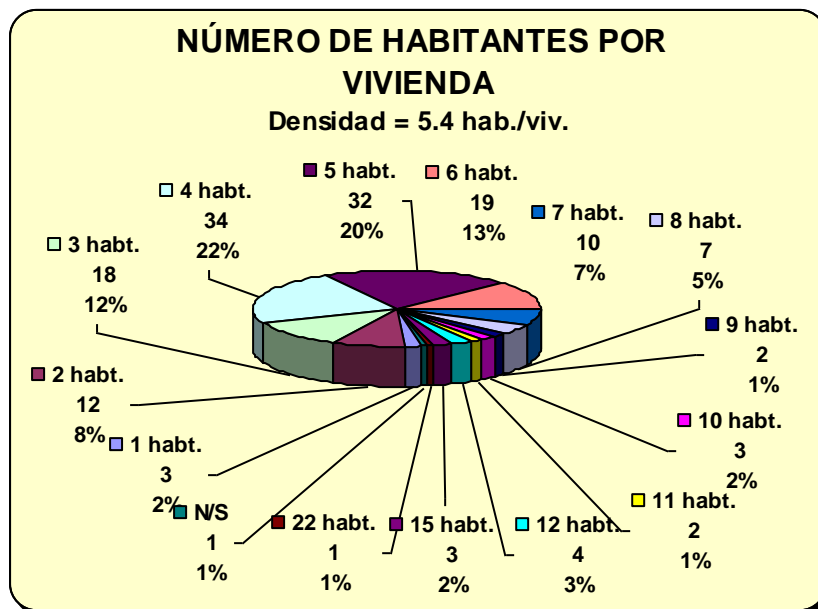
DENSIDAD POBLACIONAL = **4.39 Hab./Fam**



ii. **Personas por vivienda:** En familias que cuentan con el servicio de agua, ya sea por conexión domiciliaria o mediante piletas, la densidad poblacional es de 5.35 hab/viv.

Nro. Habitantes	Nro. Viv.	Total de Habts.
1 habt.	3	3
2 habt.	12	24
3 habt.	18	54
4 habt.	34	136
5 habt.	32	160
6 habt.	19	114
7 habt.	10	70
8 habt.	7	56
9 habt.	2	18
10 habt.	3	30
11 habt.	2	22
12 habt.	4	48
15 habt.	3	45
22 habt.	1	22
No precisa	1	
<b>151</b>		<b>802</b>

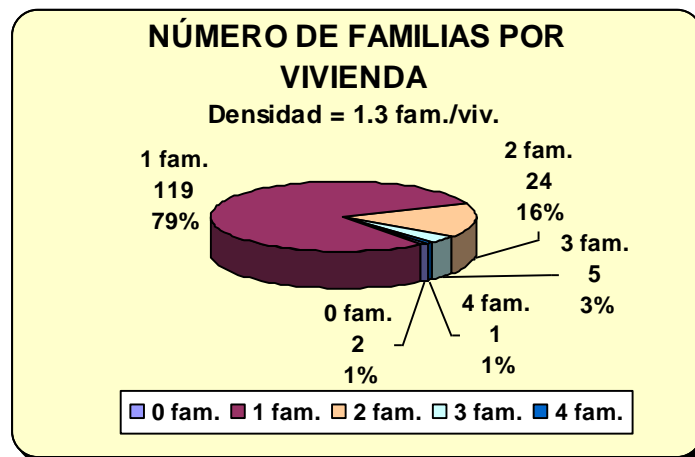
DENSIDAD POBLACIONAL = **5.35 hab./viv**



iii. **Familias por vivienda:** Las viviendas son ocupadas por 1.25 familias en promedio.

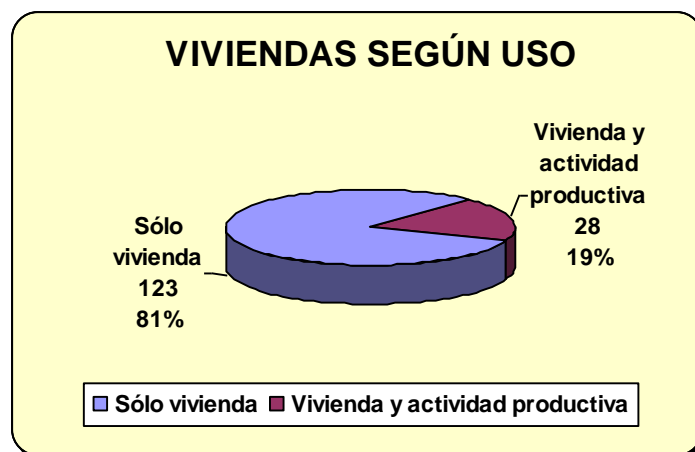
Nro. Familias	Nro. Viv.	Total de Fam.
0 fam.	2	0
1 fam.	119	119
2 fam.	24	48
3 fam.	5	15
4 fam.	1	4
<b>151</b>		<b>186</b>

**DENSIDAD = 1.25 Fam./Viv.**

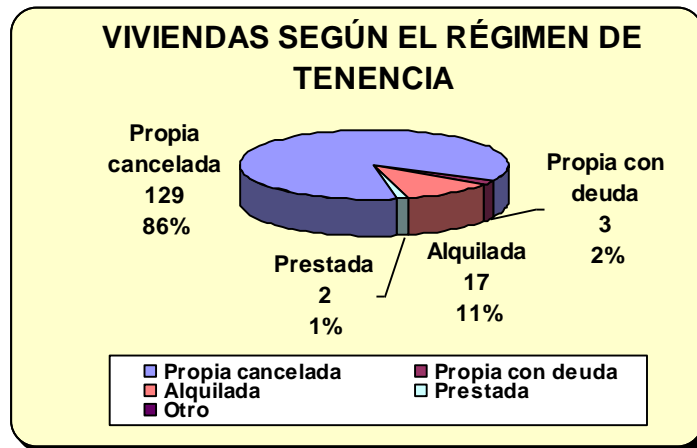


**b. Características de las viviendas**

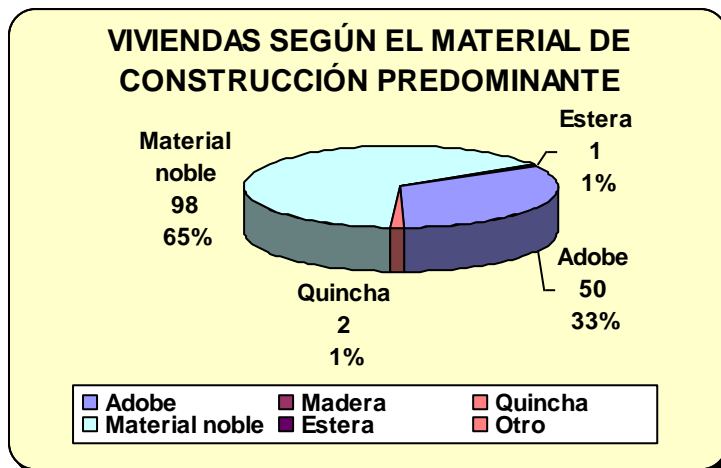
- i. **Viviendas según su uso:** De las familias encuestadas el 81% de las familias cuenta utiliza su predio solo como vivienda mientras que el 19% además de usar su predio como vivienda tiene una actividad productiva asociada.



- ii. **Viviendas según el régimen de tenencia:** De acuerdo al régimen de posesión o tenencia de las viviendas el mayor porcentaje de 86.0% es propiedad de sus ocupantes sin ningún tipo de deuda. El segundo porcentaje relevante es de las viviendas alquiladas que alcanza el 11%.



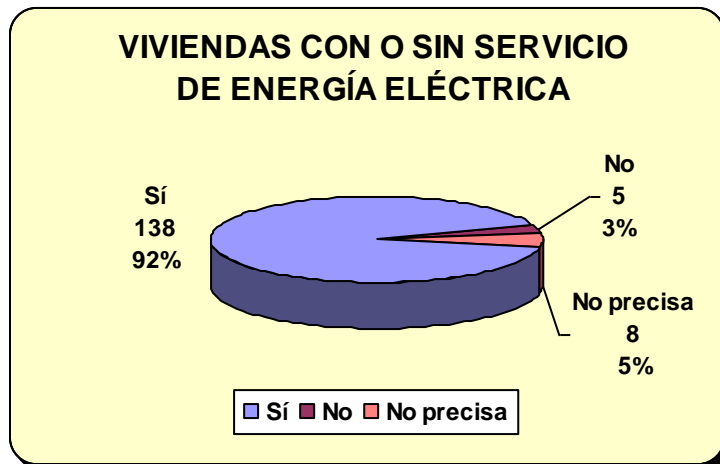
iii. **Viviendas según el material de construcción predominante:** De los resultados obtenidos podemos apreciar que el 65% de las viviendas tienen como material predominante de construcción el material noble, sigue en orden de importancia el adobe llegando al 33%.



iv. **Viviendas que cuentan o no con servicio eléctrico:** Se observa que en la localidad de Barranca se tiene una cobertura de 92% con lo que respecta al servicio eléctrico siendo el 5% de los encuestados que no responden a esta pregunta. En base al pago mensual promedio indicado en las viviendas que cuentan con este servicio se estimó que el gasto promedio mensual es de S/. 62.

Pago por el servicio en S/.	Nro. de Fam.
N/S	13
Sin/Servic. Elect.	5
X<50	77
50<X<100	41
100<X<250	11
250<X<500	4

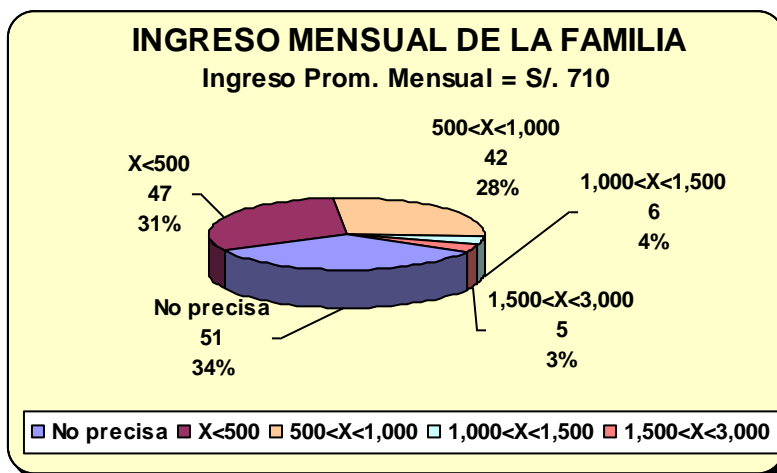




**c. Características socioeconómicas de las familias**

En el cuadro siguiente se aprecia que los ingresos que perciben las familias se pueden definir en cuatro grupos diferentes:

S/.	Nro. de Fam.
No precisa	51
X<500	47
500<X<1,000	42
1,000<X<1,500	6
1,500<X<3,000	5



- El primer grupo está formado por las personas con un ingreso menor a S/. 500.00 considerado como un nivel bajo el cual lo determina el 31% de los encuestados.
- El segundo grupo está formado por personas con un ingreso mensual entre S/. 500 y S/.1,000.00 lo determina un 28% de los encuestados

- El tercer grupo está formado por personas con un ingreso mensual entre S/. 1,000.00 y S/.1,500.00 lo determina un 4% de los encuestados
- El cuarto grupo está formado por personas con un ingreso mensual entre S/. 1,500 y S/.3,000.00 c lo determina el 3% de los encuestados.

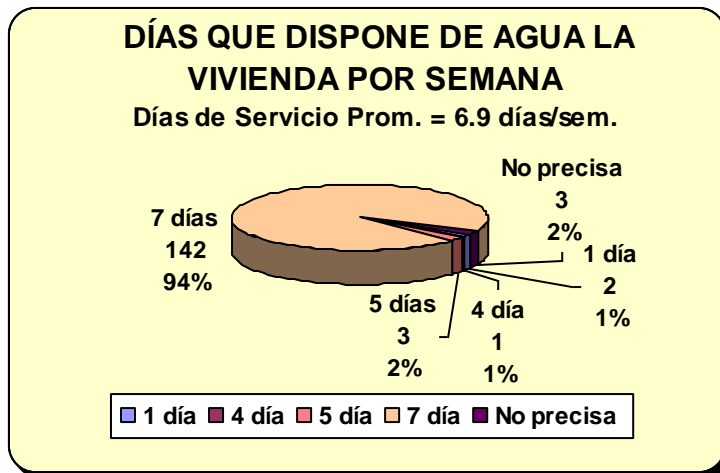
Cabe resaltar que el 51% de los encuestados se rehusó a proporcionar sus ingresos. Considerando los niveles de ingresos indicados se puede concluir que el primer grupo de familias de bajos ingresos podría con ciertos sacrificios asumir los costos de mejoramiento de los servicios con tecnología simplificada. El segundo grupo de mejores condiciones económicas podría asumir con menor esfuerzo los costos de las obras tanto para agua potable como alcantarillado. El tercer y cuarto grupo fácilmente podrían asumir nuevos incrementos para el mejoramiento de los servicios.

De las familias que indicaron se dedujo un ingreso mensual familiar de S/. 710.

#### d. Abastecimiento de agua

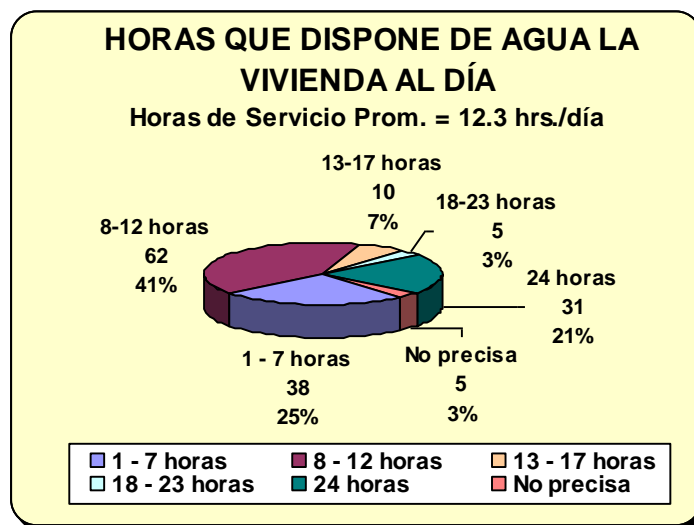
- i. **Viviendas según los días que reciben agua:** El 94% de las viviendas encuestadas se abastecen a diario, luego las personas que reciben agua entre 4-6 días representan un 3%, y las que reciben entre 1-3 son el 3%. El promedio de días de servicio es de 6.86 días/semana.

Nro. Días de Servicio	Nro. Viv.		
1 día	2	==>	2
4 día	1	==>	4
5 día	3	==>	15
7 día	142	==>	994
No precisa	3		
	<b>151</b>		<b>1,015</b>



ii. **Viviendas según las horas de servicio:** En el siguiente cuadro se señala que el 41% de los encuestados reciben agua entre 8-12 horas, el 25% entre 1-7 horas, el 21% todas las 24 horas, el 7% entre las 13-17 horas, 5% entre 18-23 horas y 5% no precisaron. El promedio de horas de servicio es de 12.34 horas/día.

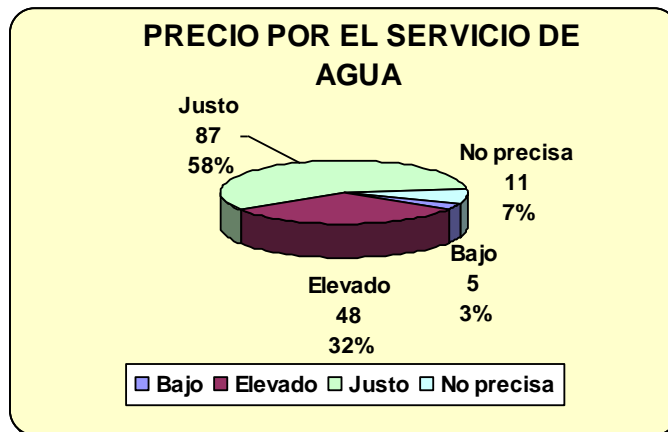
Horas de Servicio	Nro. Viv.
1 - 7 horas	38
8 - 12 horas	62
13 - 17 horas	10
18 - 23 horas	5
24 horas	31
No precisa	5



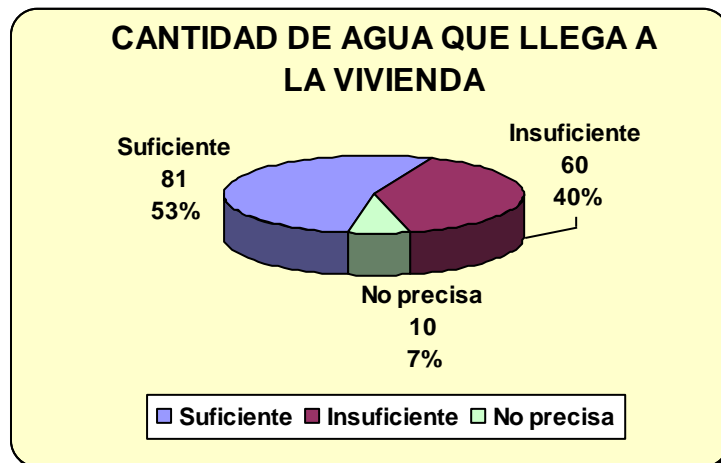
iii. **Pago por el servicio de agua:** El 97% de las viviendas si paga por el servicio de agua mientras hay un 3% que no precisó si paga o no por este servicio. El promedio de la cuota mensual que pagan los encuestados es de S/. 17.



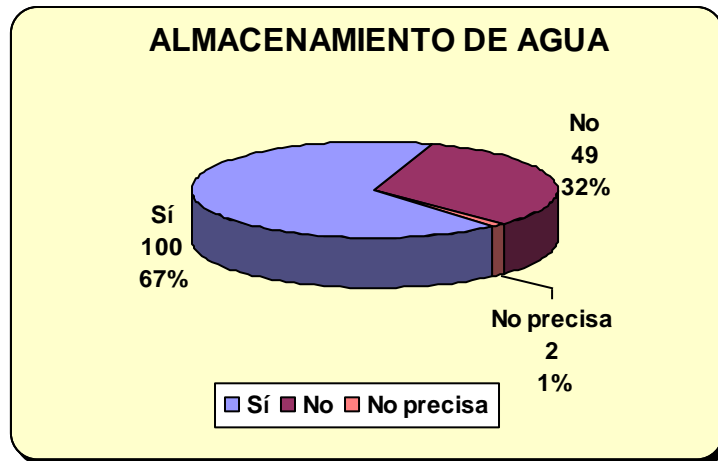
iv. **Opinión respecto al costo de agua:** Se aprecia que el 58% de los pobladores manifiestan que el pago por el consumo es justo, mientras que el 32% manifiesta que es elevado contra el 3% que dice que es bajo. El 7% restante no preciso acerca del precio.



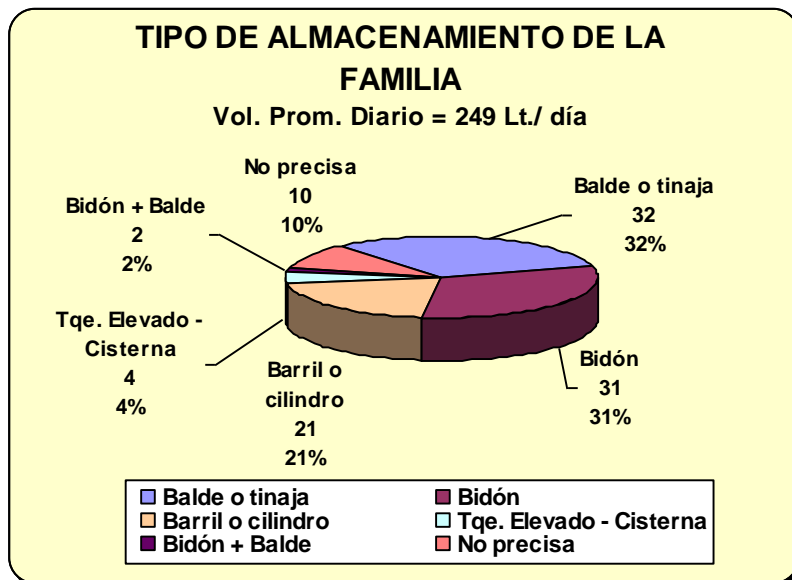
v. **Cantidad de agua que llega a la vivienda:** Podemos apreciar que los pobladores manifiestan que el agua que llega a su vivienda es suficiente (53.0%), mientras que el 40% manifiesta que es insuficiente.



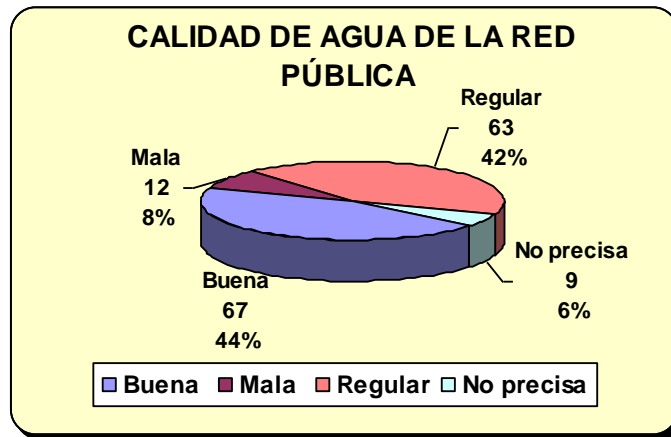
- vi. **Almacenamiento:** A pesar de que el abastecimiento de agua se da todos los días, en la mayoría de las viviendas se almacena el agua (67%), esto es debido que no todo el día (24 horas) se cuenta con el servicio.



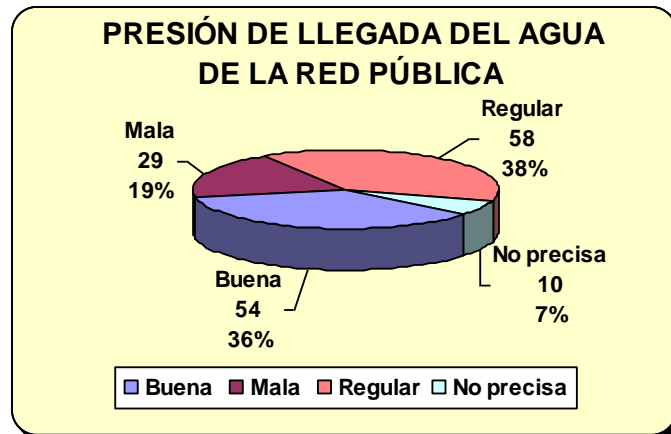
- vii. **Tipo de almacenamiento:** De las familias que almacenan el agua principalmente la mayoría que alcanza un 65% almacena recipientes pequeños (baldes, tinajas, bidones), el 21% lo realiza en Barriles o cilindros y el uso de tanque o cisternas sólo se da en un 4%. El volumen promedio almacenado diario por las familias es de 249 Lt/día.



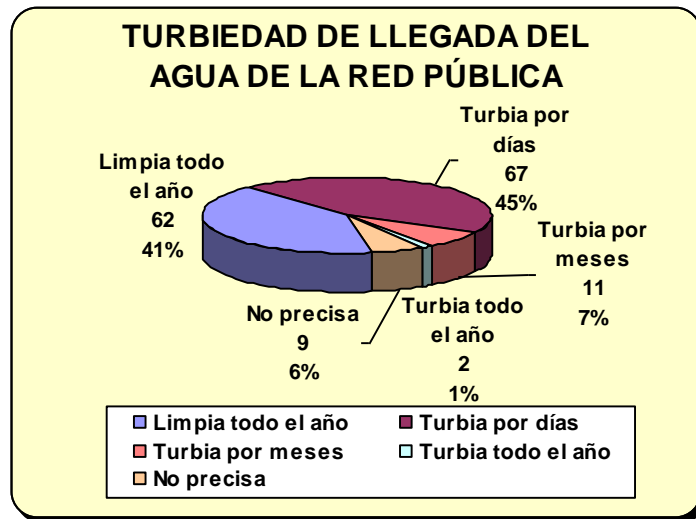
- viii. **Calidad del agua:** Las familias que muestran su conformidad con la calidad del agua, calificándola de buena alcanzan un 44%. El 42% de las familias la califica como regular y sólo el 12% califica la calidad del agua como mala.



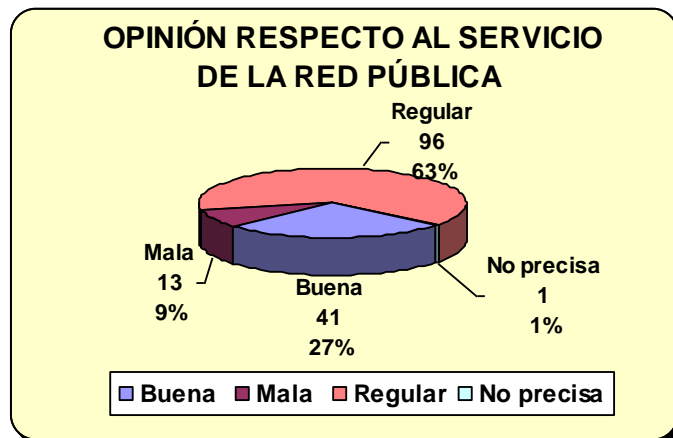
ix. **Presión de llegada del agua:** La presión del agua con que llega a las viviendas es calificada como buena en un 36% y regular en un 38%, sólo el 19% precisa que es mala y 7% de los encuestados no precisaron sobre este aspecto.



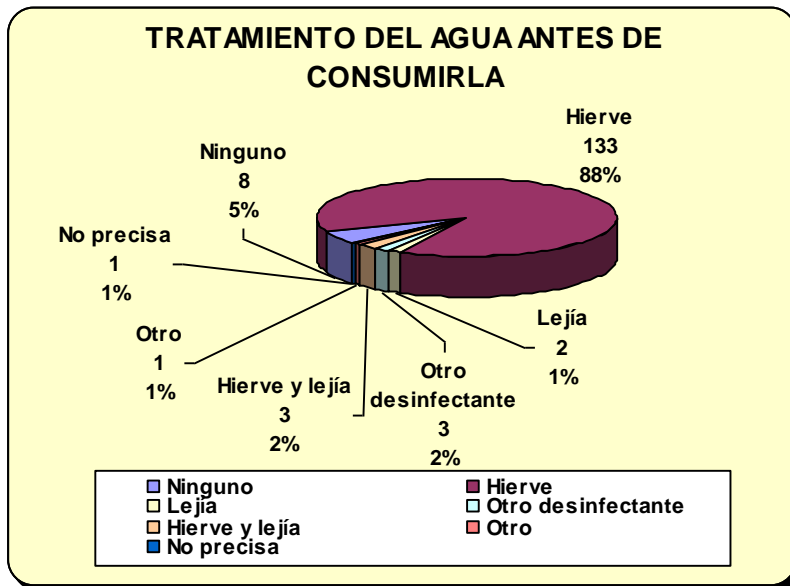
x. **Turbiedad de llegada del agua:** Gran parte de las familias representadas por el 41% y 45 % detallan que el agua llega limpia todo el año y turbia por días respectivamente, mientras que el 11% señala que la turbiedad se da por meses, sólo el 1% señala que llega turbia durante todo el año y 6% de las familias no precisaron respecto a este ítem.



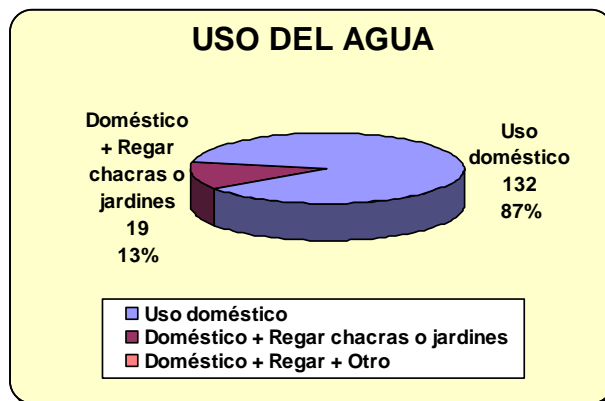
**xi. Opinión respecto al servicio de la red pública:** En el gráfico siguiente se detalla que el 63% de los encuestados manifiesta que el servicio que reciben de la red es regular, el 27% manifiesta que el servicio es de buena calidad, y el 9% no está conforme con el servicio que recibe.



**xii. Tratamiento del agua antes de ser consumida:** La mayoría de las familias que alcanza un 88% de todos los encuestados, manifiestan que tienen que hervir el agua antes de consumirla. Sólo el 5% considera que no necesita hervir antes de consumirla.

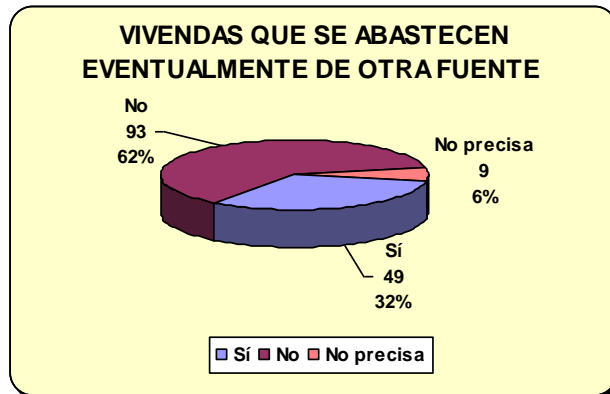


**xiii. Uso que se le da al Agua Potable:** El uso que le dan la mayoría de familias debido a la escasez del recurso es sólo el doméstico, este porcentaje alcanza el 87%. Una pequeña minoría que alcanza el 13% también usa el agua de la red para regar jardines.

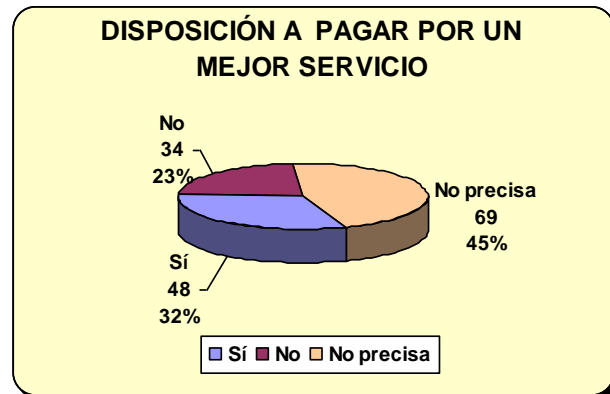


**xiv. Abastecimiento mediante otra fuente:** Debido a que el abastecimiento de agua es todos los días el 62% de las viviendas no tiene necesidad de abastecerse eventualmente de otras fuentes. El 32% de las familias requieren abastecerse eventualmente de otras fuentes debido a las pocas horas que reciben el servicio y cuando hay mantenimiento de la planta de tratamiento.





xv. **Disposición para mejorar el servicio:** Del total de encuestados el 32% estaría dispuesto a pagar por un mejoramiento del servicio, mientras que el 23% no estaría dispuesto a hacerlo. Cabe resaltar que el 45% no precisó si pagaría o no por un mejor servicio.



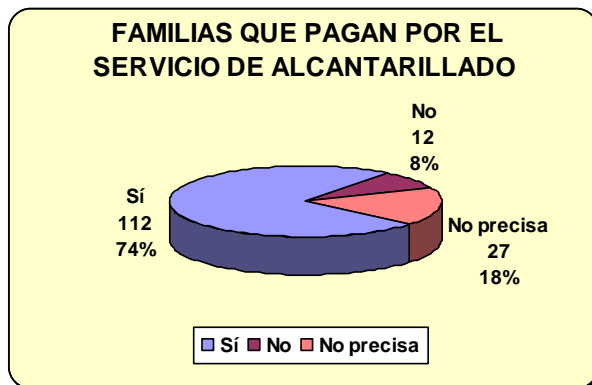
**e. Características del servicio de alcantarillado**

i. **Familias que cuentan con conexión de alcantarillado:** En el gráfico siguiente se observa que el 90% de las familias cuenta con el servicio de red de alcantarillado, solo el 10% de las viviendas no cuenta con el servicio.

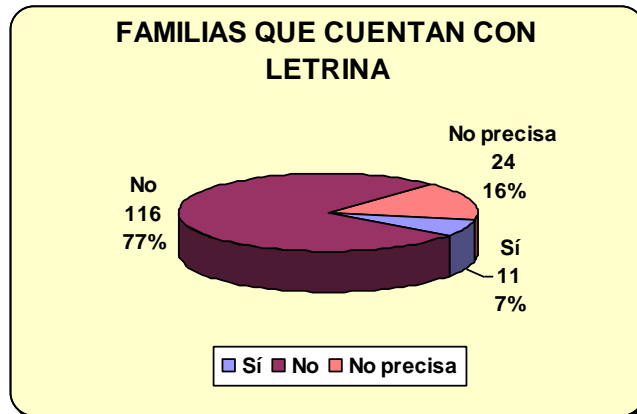


ii. **Familias que pagan por el servicio de alcantarillado:** De las familias encuestadas el 74% de ellas paga por el servicio de alcantarillado, porcentaje menor a las familias que cuentan con el servicio (79%) indicado en el ítem

anterior, lo cual indica que el 4% de las viviendas que cuentan con servicio de alcantarillado no pagan por este servicio.



**iii. Familias que cuentan con letrinas:** Debido a que el 90% de los encuestados cuenta con servicio de alcantarillado, sólo el 11% de los encuestados cuenta con el servicio de letrinas.



**f. Opiniones Generales**

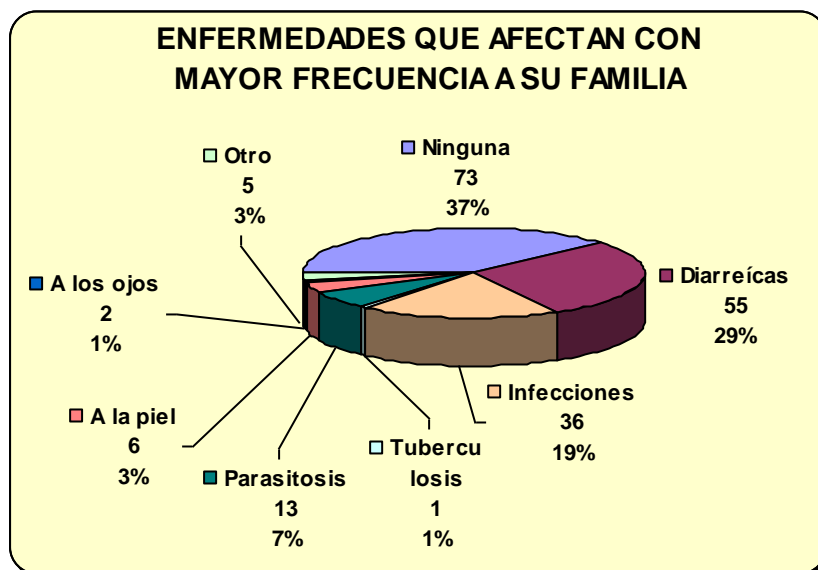
**i. Opinión respecto al agua como bien:** El agua es un bien para todos por tanto el 80% de los encuestados piensa que este debe ser pagado y el 15% piensa que no. El 5% no precisó respecto a esta consulta.



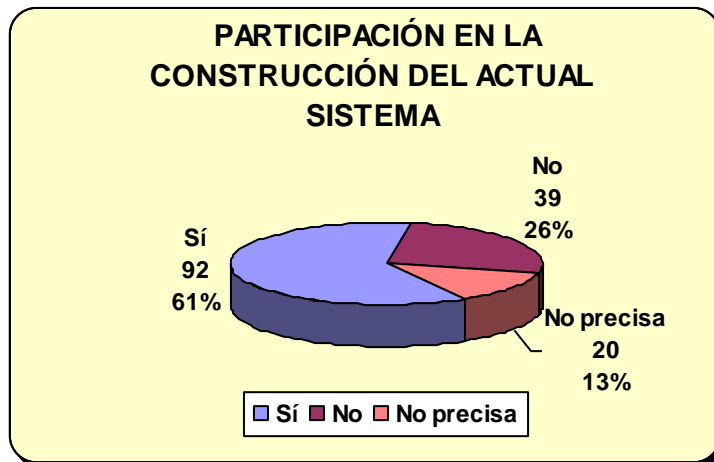
- ii. **Opinión respecto a enfermedades:** En el gráfico siguiente se destaca que el 72% de las personas piensan que el agua puede ocasionar enfermedades argumentando principalmente un mal tratamiento que se le da al agua cruda. Sólo el 17% confía de la calidad bacteriológica del agua que sale de la planta "Los Molinos".



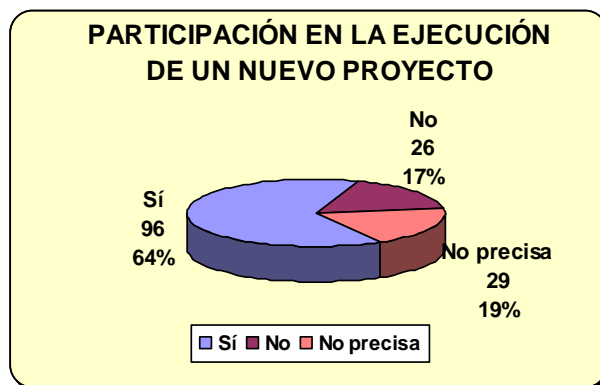
- iii. **Enfermedades que afectan con mayor frecuencia a la familia:** Las principales enfermedades que afectan a los miembros de las familias son las diarreicas y las infecciones (dolor de estómago), alcanzando ambas un 48%. Pero la opción que tiene más porcentaje es la que indica que no hay ninguna enfermedad que incida en las familias con un 37%, lo cual reflejaría una buena salud casi la tercera parte de la población.



- iv. **Opinión de familias según participación en el sistema actual de abastecimiento:** Se precisa que el 61% de las familias si participó de alguna manera en la construcción del sistema actual de abastecimiento. El 26% de las familias no participó de ninguna manera y el 13% no precisó a esta interrogante.



- v. **Opinión según participación en un nuevo proyecto:** Casi más de la mitad de la población (64%), estaría dispuesta a participar en la ejecución de un nuevo proyecto para mejorar el servicio de agua potable y alcantarillado.



## 8.2 Localidad de Supe Pueblo

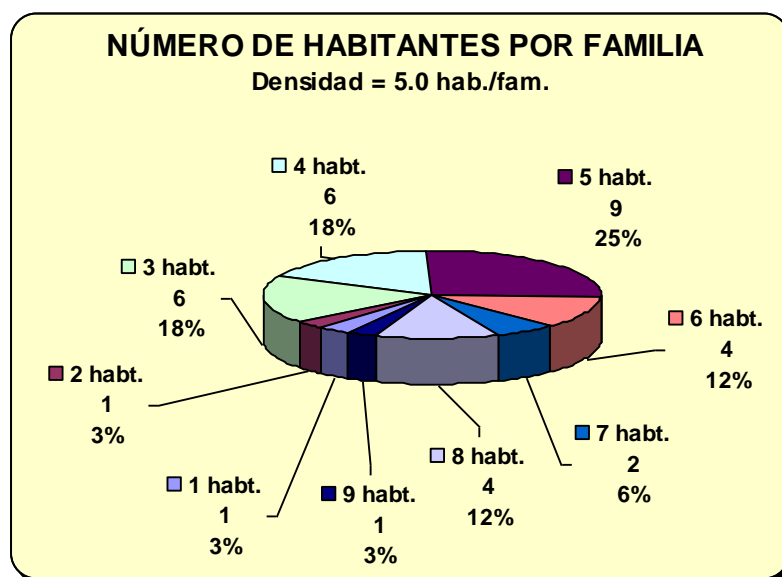
Como se mencionó anteriormente, las viviendas encuestadas fueron seleccionadas en Supe Pueblo, los AH Leticia y Virgen de las Mercedes y el CPI Buenos Aires. Los resultados para estas familias fueron los siguientes:

### a. Características sociodemográficas de las familias

- i. **Tamaño de la familia:** El promedio de las familias es de 4.97 miembros.

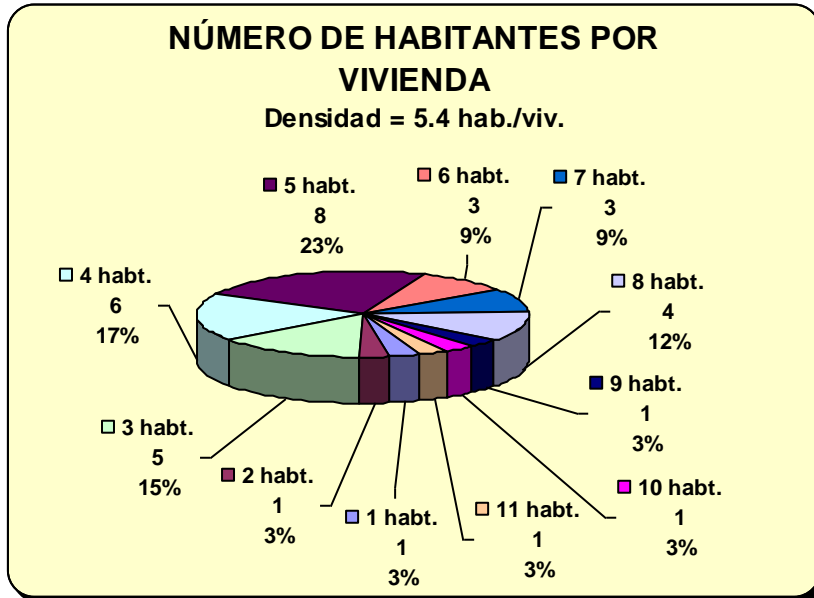
Nro. Habitantes	Nro. Viv.	Total de Habs.
1 habt.	1	1
2 habt.	1	2
3 habt.	6	18
4 habt.	6	24
5 habt.	9	45
6 habt.	4	24
7 habt.	2	14
8 habt.	4	32
9 habt.	1	9
<b>34</b>		<b>169</b>

DENSIDAD POBLACIONAL = **4.97 Hab./Fam.**



ii. **Personas por vivienda:** En familias que cuentan con el servicio de agua, ya sea por conexión domiciliaria o mediante piletas, las densidad poblacional es de 5.38 hab/viv.

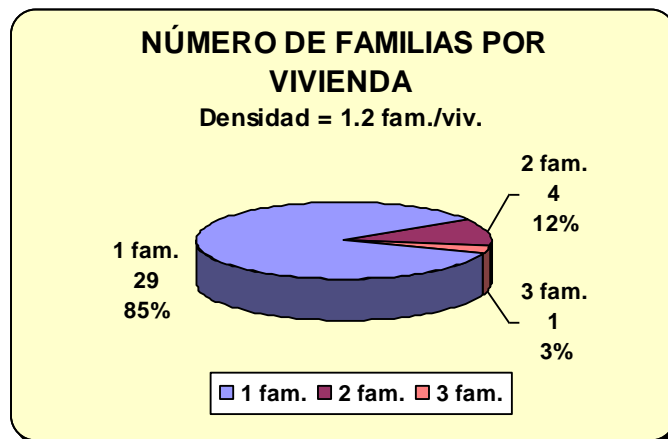
Nro. Habitantes	Nro. Viv.	Total de Habs.
1 habt.	1	1
2 habt.	1	2
3 habt.	5	15
4 habt.	6	24
5 habt.	8	40
6 habt.	3	18
7 habt.	3	21
8 habt.	4	32
9 habt.	1	9
10 habt.	1	10
11 habt.	1	11
<b>34</b>		<b>183</b>



iii. **Familias por vivienda:** Las viviendas son ocupadas por 1.25 familias en promedio.

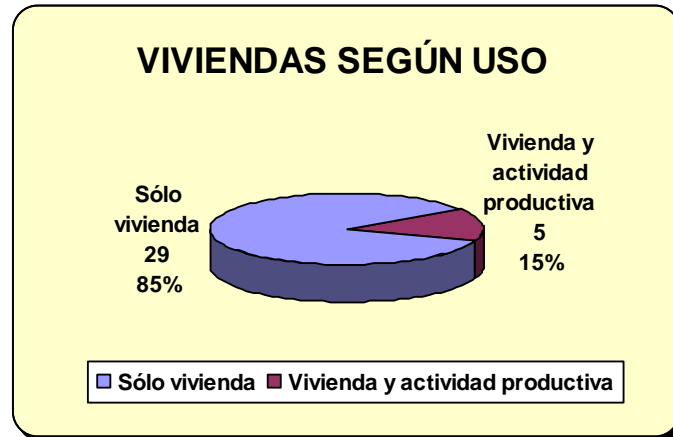
Nro. Familias	Nro. Viv.	Total de Fam.
1 fam.	29	29
2 fam.	4	8
3 fam.	1	3
<b>34</b>		<b>40</b>

DENSIDAD = **1.18 Fam./Viv.**

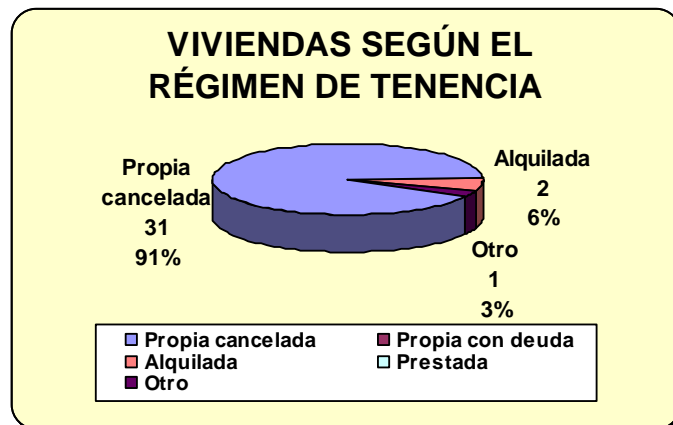


**b. Características de las viviendas**

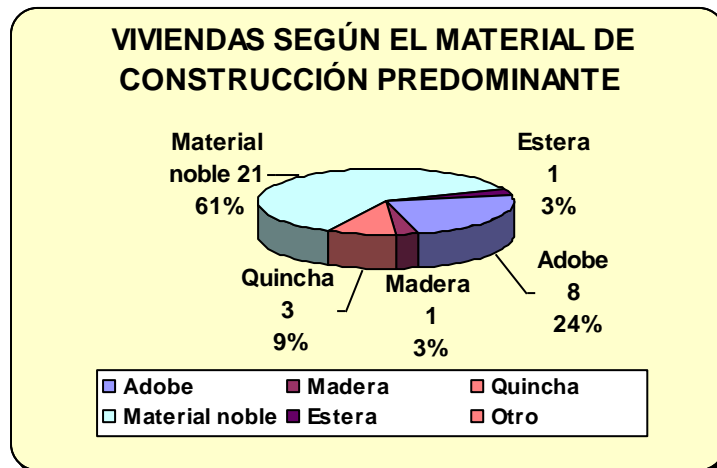
- i. **Viviendas según su uso:** De las familias encuestadas el 85% de las familias cuenta utiliza su predio solo como vivienda mientras que el 15% además de usar su predio como vivienda tiene una actividad productiva asociada.



- ii. **Viviendas según el régimen de tenencia:** De acuerdo al régimen de posesión o tenencia de las viviendas el mayor porcentaje de 91% es propiedad de sus ocupantes sin ningún tipo de deuda. El segundo porcentaje relevante es de las viviendas alquiladas que alcanza el 6%.

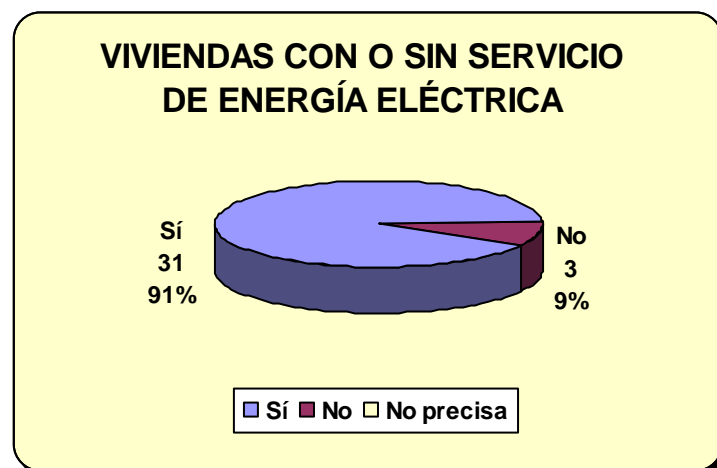


- iii. **Viviendas según el material de construcción predominante:** De los resultados obtenidos podemos apreciar que el 61% de las viviendas tienen como material predominante de construcción el material noble, sigue en orden de importancia el adobe llegando al 24%.



iv. **Viviendas que cuentan o no con servicio eléctrico:** Se observa que en la localidad de Supe Pueblo se tiene una cobertura de 91% con lo que respecta al servicio eléctrico. En base al pago mensual promedio indicado en las viviendas que cuentan con este servicio se estimó que el gasto promedio mensual es de S/. 36.

S/.	Nro. de Fam.
N/S	1
Sin/Servic. Elect.	3
X<50	24
50<X<100	5
100<X<150	1

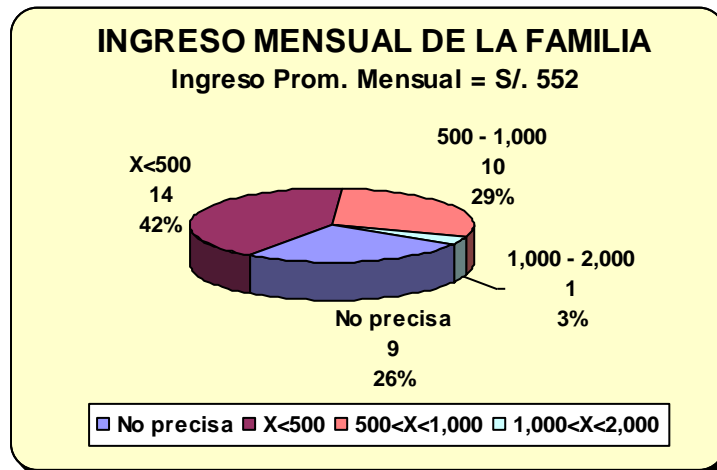


### c. Características socioeconómicas de las familias

En el cuadro siguiente se aprecia que los ingresos que perciben las familias se pueden definir en tres grupos diferentes:



S/.	Nro. de Fam.
No precisa	9
X<500	14
500<X<1,000	10
1,000<X<2,000	1



- El primer grupo está formado por las personas con un ingreso menor a S/. 500.00 considerado como un nivel bajo el cual lo determina el 42% de los encuestados.
- El segundo grupo está formado por personas con un ingreso mensual entre S/. 500 y S/.1,000.00 lo determina un 29% de los encuestados
- El tercer grupo está formado por personas con un ingreso mensual entre S/. 1,000.00 y S/.2.000 lo determina un 3% de los encuestados

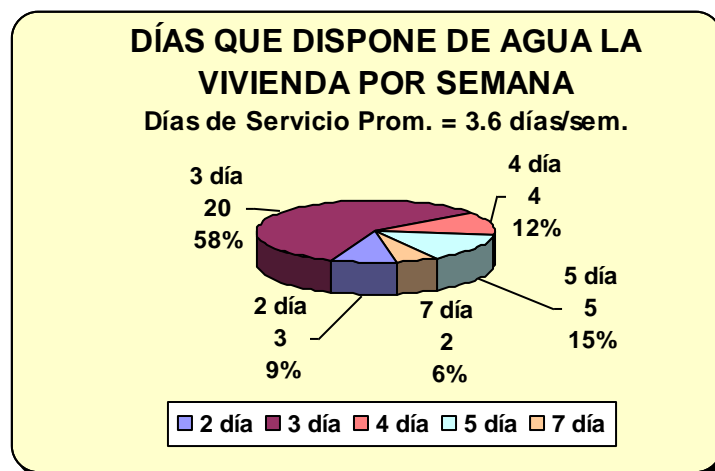
Cabe resaltar que el 26% de los encuestados se rehusó a proporcionar sus ingresos. Considerando los niveles de ingresos indicados se puede concluir que el primer grupo de familias de bajos ingresos podría con ciertos sacrificios asumir los costos de mejoramiento de los servicios con tecnología simplificada. El segundo grupo de mejores condiciones económicas podría asumir con menor esfuerzo los costos de las obras tanto para agua potable como alcantarillado. El tercer grupo fácilmente podrían asumir nuevos incrementos para el mejoramiento de los servicios. De las familias que indicaron se dedujo un ingreso mensual familiar de S/. 552.

#### d. Abastecimiento de agua

- i. **Viviendas según los días que reciben agua:** El 67% de las viviendas encuestadas se abastecen entre 2-3 días, luego las personas que reciben agua entre 4-6 días representan un 23%, sólo reciben todos los días un 6% 3%. El promedio de días de servicio es de 3.56 días/semana.

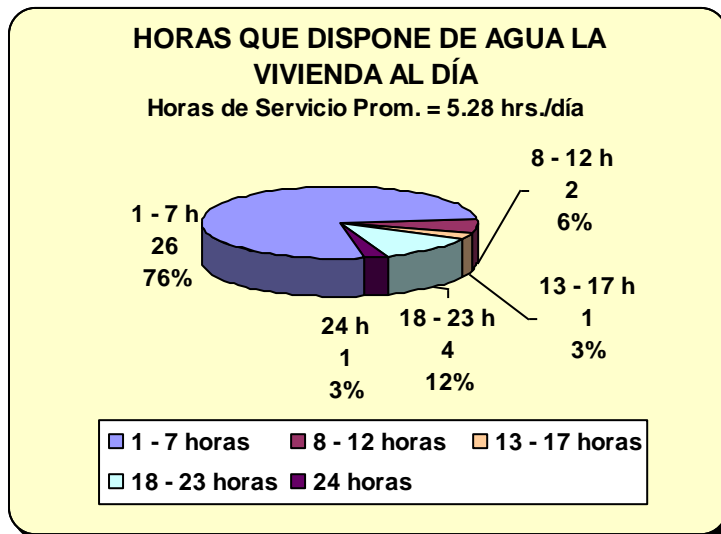


Nro. Días de Servicio	Nro. Viv.		
2 día	3	==>	6
3 día	20	==>	60
4 día	4	==>	16
5 día	5	==>	25
7 día	2	==>	14
	<b>34</b>		<b>121</b>



- ii. **Viviendas según las horas de servicio:** En el siguiente cuadro se señala que el 76% de los encuestados reciben agua entre 1-7 horas, el 12% entre 18-23 horas, el 6% entre las 8-12 horas, el 3% entre 13-17 horas y también solo el 3% recibe el servicio todo el día. El promedio de horas de servicio es de 5.28 horas/día.

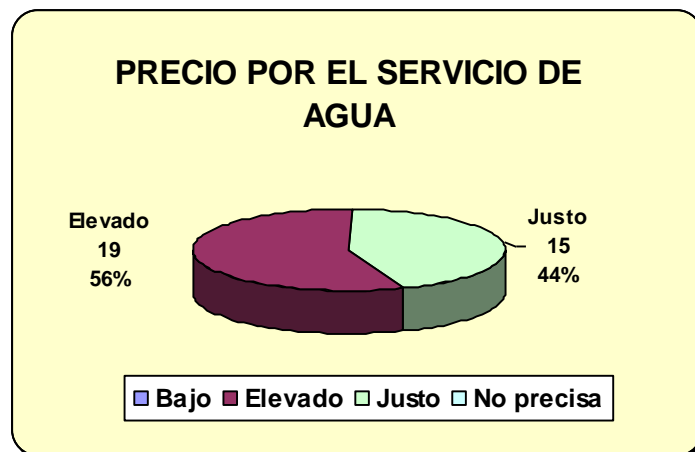
Horas de Servicio	Nro. Viv.
1 - 7 horas	26
8 - 12 horas	2
13 - 17 horas	1
18 - 23 horas	4
24 horas	1



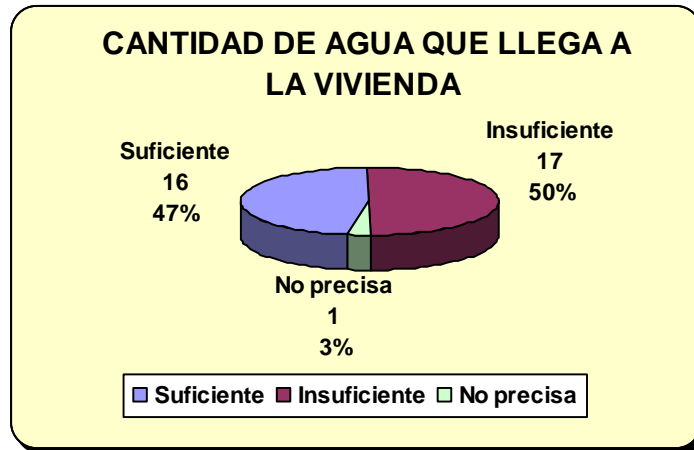
iii. **Pago por el servicio de agua:** El 100% de las viviendas si paga por el servicio de agua. El promedio de la cuota mensual que pagan los encuestados es de S/. 13.



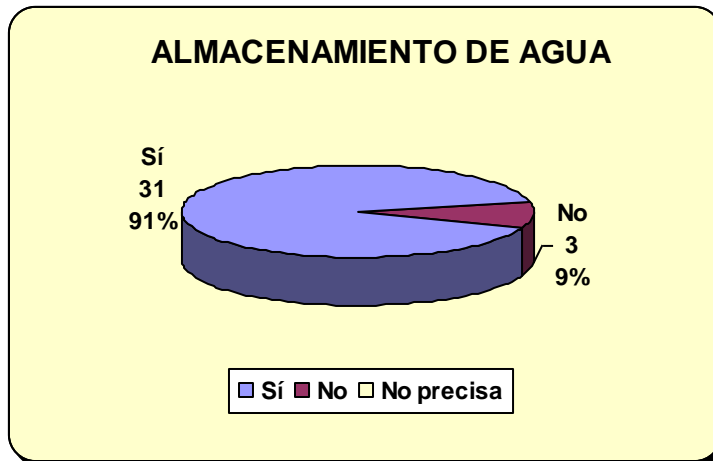
iv. **Opinión respecto al costo de agua:** Se aprecia que el 56% de los pobladores manifiestan que el pago por el consumo es justo, mientras que el 44% manifiesta que es elevado. No hay ni un usuario que manifieste que el precio es bajo.



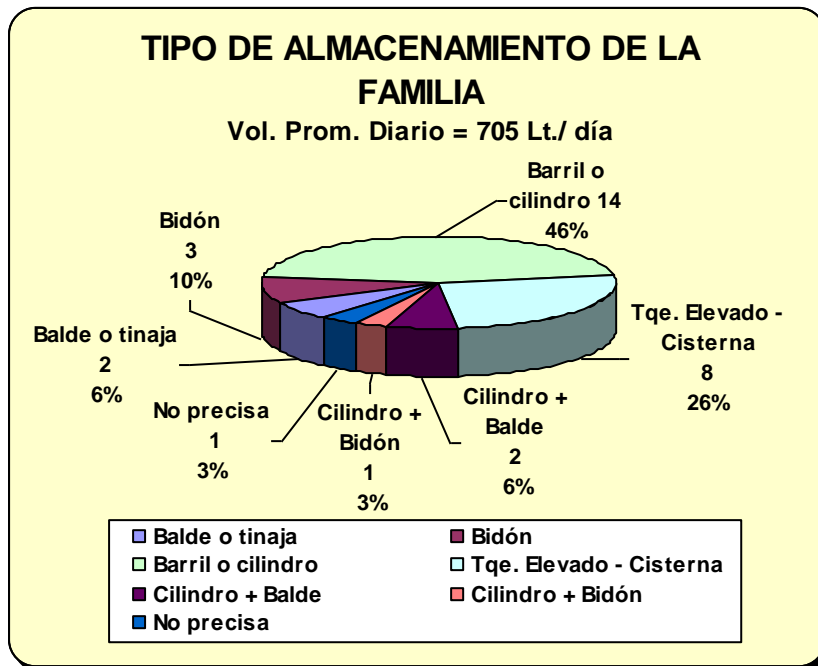
- v. **Cantidad de agua que llega a la vivienda:** Podemos apreciar que los pobladores manifiestan que el agua que llega a su vivienda es insuficiente (50.0%), mientras que el 47.0% manifiesta que es suficiente.



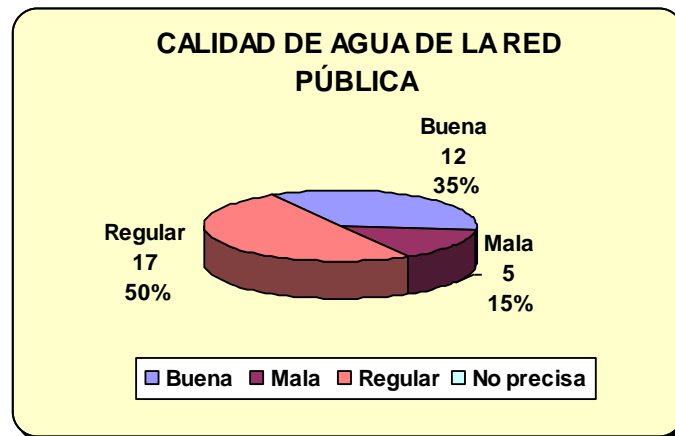
- vi. **Almacenamiento:** A pesar de que el abastecimiento de agua se da todos los días, en la gran mayoría de las viviendas se almacena el agua (91%).



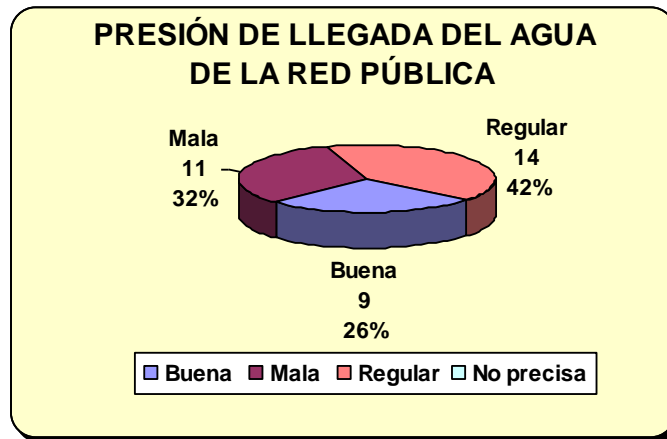
- vii. **Tipo de almacenamiento:** De las familias que almacenan el agua, el acopio principalmente se realiza en barriles o cilindros en un 46%, incluso se usa junto con otros recipientes (con bidones y baldes que alcanzan un 5%), el uso de tanque o cisternas se da en un 26%. El volumen promedio almacenado diario por las familias es de 705 Lt/día.



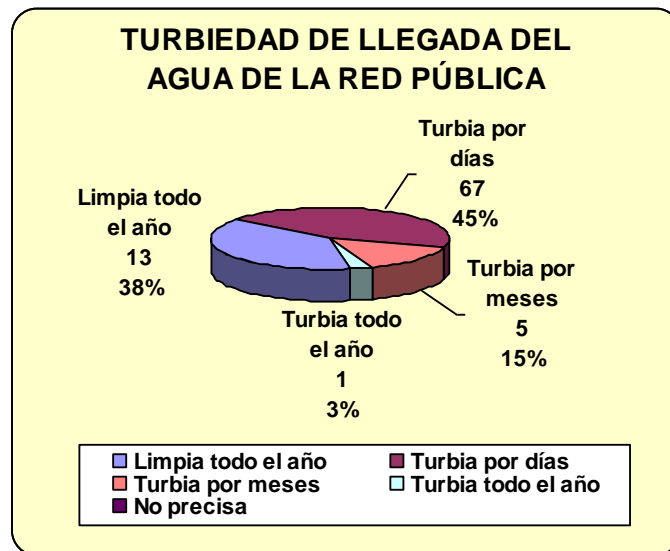
viii. **Calidad del agua:** La mayoría de las familias muestra su inconformidad con la calidad del agua que llega de la red, calificándola como regular en un 50% y mala en un 15%. El 35% califica la calidad del agua como buena.



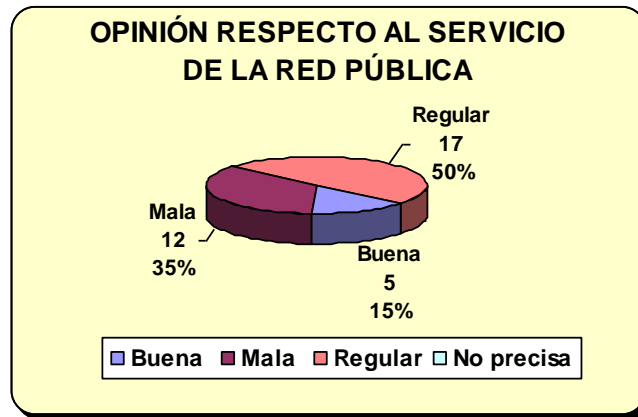
ix. **Presión de llegada del agua:** De la misma manera la presión con que llega a las viviendas es calificada como regular en un 50% y mala en un 15%. El 35% de las viviendas califica el servicio como buena.



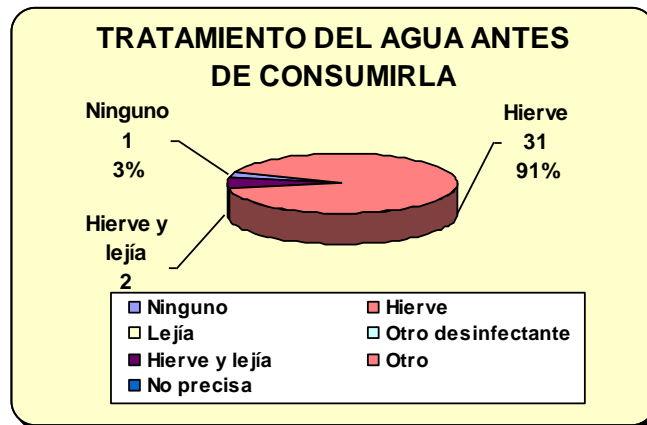
- x. **Turbiedad de llegada del agua:** Gran parte de las familias representadas por el 38% y 45% detallan que el agua llega limpia todo el año y turbia por días respectivamente, mientras que el 15% señala que la turbiedad se da por meses, sólo el 1% señala que llega turbia durante todo el año.



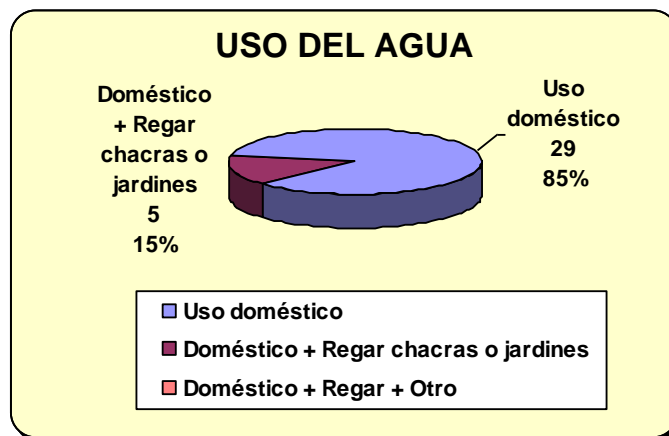
- xi. **Opinión respecto al servicio de la red pública:** En el gráfico siguiente se detalla que el 50% de los encuestados manifiesta que el servicio que reciben de la red es regular, el 15% manifiesta que el servicio es de buena calidad, y el 35% no está conforme con el servicio que recibe.



**xii. Tratamiento del agua antes de ser consumida:** La gran mayoría de las familias que alcanza un 91% de todos los encuestados, manifiestan que tienen que hervir el agua antes de consumirla. Sólo el 3% considera que no necesita hervir antes de consumirla.

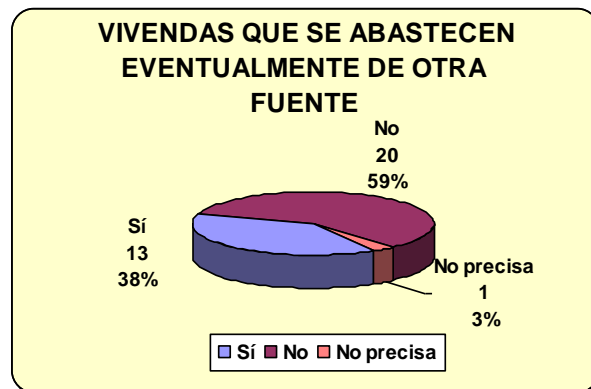


**xiii. Uso que se le da al Agua Potable:** El uso que le dan la mayoría de familias debido a la escasez del recurso es sólo el doméstico, alcanzando el 85% de las familias. Una pequeña minoría que alcanza el 15% también usa el agua de la red para regar jardines.



**xiv. Abastecimiento mediante otra fuente:** A pesar de que el abastecimiento de agua es casi tres veces a la semana el 59% de las viviendas no tiene necesidad de abastecerse eventualmente de otras fuentes. El 38% de las familias requieren

abastecerse eventualmente de otras fuentes debido a las pocas horas que reciben el servicio y cuando hay mantenimiento de la planta de tratamiento.

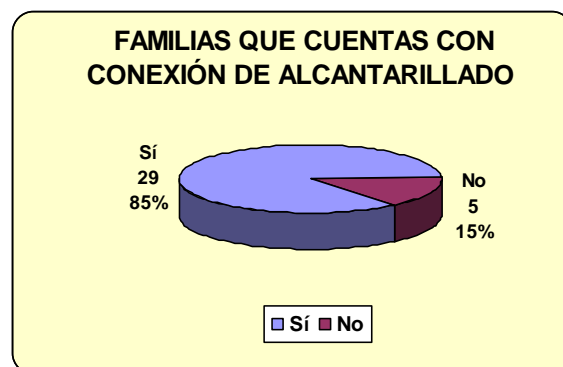


- xv. **Disposición para mejorar el servicio:** Del total de encuestados el 62% estaría dispuesto a pagar por un mejoramiento del servicio, mientras que el 32% no estaría dispuesto a hacerlo, argumentando sus condiciones económicas. Cabe resaltar que el 6% no precisó si pagaría o no por un mejor servicio.



**e. Características del servicio de alcantarillado**

- i. **Familias que cuentan con conexión de alcantarillado:** En el gráfico siguiente se observa que el 90% de las familias cuenta con el servicio de red de alcantarillado, solo el 10% de las viviendas no cuenta con el servicio.

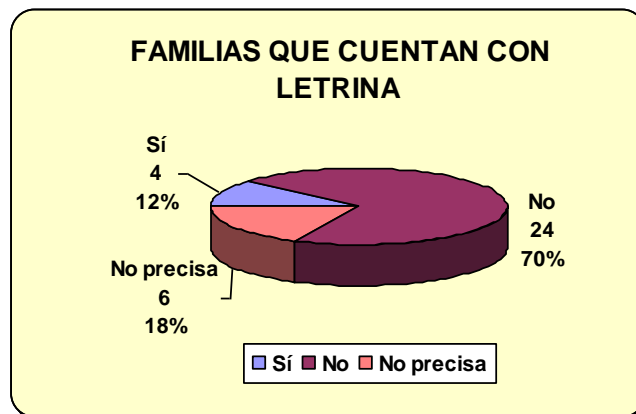




- ii. **Familias que pagan por el servicio de alcantarillado:** De las familias que cuentan con el servicio de alcantarillado, el 86% de ellas paga por el servicio de alcantarillado., porcentaje menor a las familias que cuentan con el servicio (79%) indicado en el ítem anterior, lo cual indica que el 4% de las viviendas que cuentan con servicio de alcantarillado no pagan por este servicio.



- iii. **Familias que cuentan con letrinas:** Debido a que el 90% de los encuestados cuenta con servicio de alcantarillado, sólo el 11% de los encuestados cuenta con el servicio de letrinas.



## f. Opiniones Generales

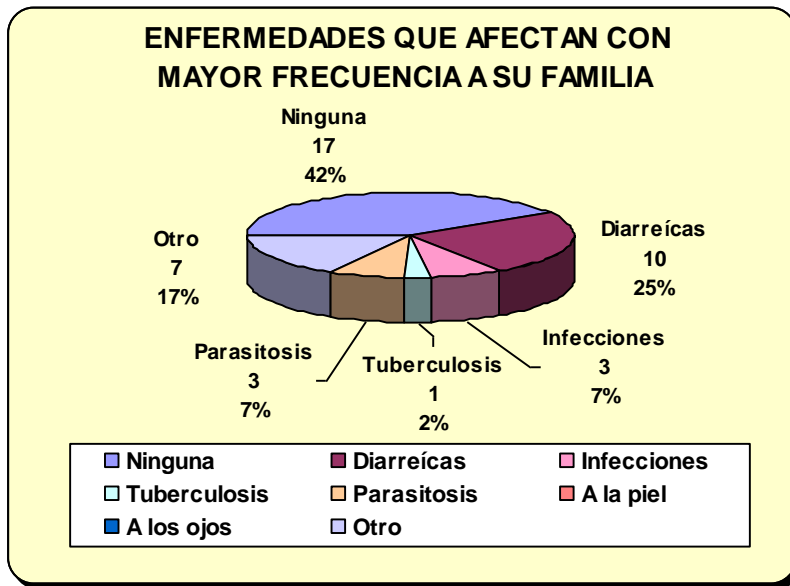
- i. **Opinión respecto al agua como bien:** El agua es un bien para todos por tanto el 94% de los encuestados piensa que este debe ser pagado y sólo el 6% piensa que lo contrario.



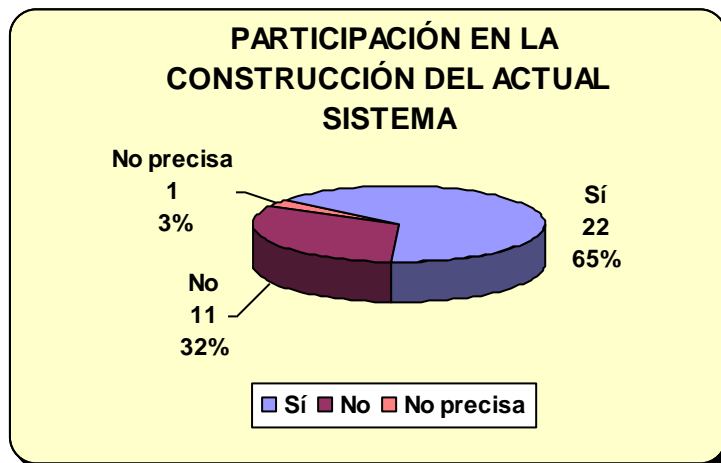
ii. **Opinión respecto a enfermedades:** En el gráfico siguiente se destaca que el 85% de las personas piensan que el agua puede ocasionar enfermedades argumentando principalmente un mal tratamiento que se le da al agua cruda. Sólo el 9% confía de la calidad bacteriológica del agua que llega de las redes.



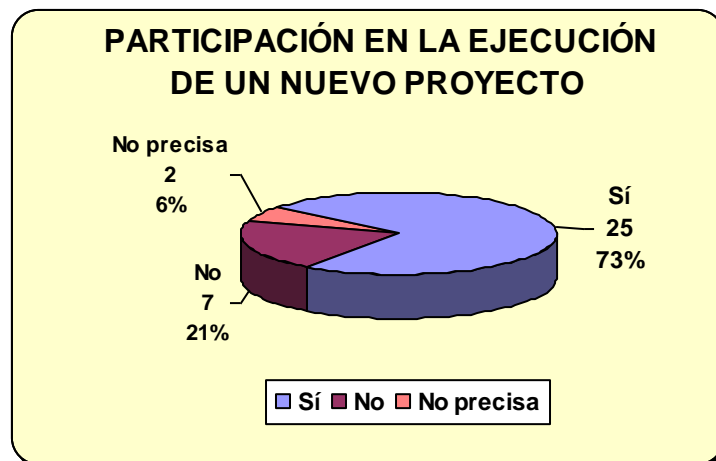
iii. **Enfermedades que afectan con mayor frecuencia a la familia:** Las principales enfermedades que afectan a los miembros de las familias son las diarreas que alcanza un porcentaje de 25% y otras que no son gastrointestinales como los resfriados y las alergias alcanzando ambas un 17%. Pero la opción que tiene más porcentaje es la que indica que no hay ninguna enfermedad que incida en las familias con un 42%, lo cual reflejaría una buena salud de una buena proporción de la población.



**iv. Opinión de familias según participación en el sistema actual de abastecimiento:** Se precisa que el 61% de las familias si participó de alguna manera en la construcción del sistema actual de abastecimiento. El 26% de las familias no participó de ninguna manera y el 13% no precisó a esta interrogante.



**v. Opinión según participación en un nuevo proyecto:** Casi las  $\frac{3}{4}$  partes de la población (73%), estaría dispuesta a participar en la ejecución de un nuevo proyecto para mejorar el servicio de agua potable y alcantarillado.



## 9. CONCLUSIONES

### 9.1 LOCALIDAD DE BARRANCA

#### *Viviendas sin Servicio de Agua*

- Mediante la presente encuesta socioeconómica en la localidad de Barranca se determinó una densidad poblacional de 5.3 hab./viv. encontrándose además que en cada vivienda habita un promedio de 1.2 familias y de las cuales, por cada familia, se tienen un promedio de 4.6 habitantes.
- El 78% de las familias utiliza su predio sólo como vivienda mientras que el resto lo además de utilizarla como de vivienda, tiene una actividad productiva. Según el régimen de tenencia el 77% de las viviendas son propias y sin ningún tipo de deuda. Los terrenos de algunas de las viviendas (15%) han sido tomadas por posesión, las cuales, antes de solicitar algún servicio deben de regularizar su situación.
- El material predominante de las viviendas que no cuentan con el servicio de agua es el adobe representando un 63% del total, lo cual refleja que son familias establecidas recientemente y que no cuentan con suficiente poder adquisitivo. Lo que llama la atención que un 63% de las viviendas encuestadas ya poseen el servicio eléctrico antes que el servicio de agua y alcantarillado. El gasto promedio mensual por este servicio es de S/. 41.
- El ingreso promedio mensual de las familias es de S/.475. El 63% de las familias tiene un ingreso menor a S/.500, mientras que un 22% presenta un ingreso entre S/.500 y S/.1,000. El 15% de los encuestados no precisaron sus ingresos.
- Las principales fuentes de abastecimiento para las familias que no cuentan con el servicio de agua son: mediante camiones de cisternas (30%), los cuales abastecen principalmente a las familias de los A.H. Los Arenales y Víctor Raúl Haya de la Torre; se encontró familias abastecidas de manantiales (22%), éstas fueron ubicadas en los Balnearios de Puerto Chico y Miraflores; y por último, algunas familias se

abastecían solicitando agua las viviendas vecinas (26%). El 22% de las familias restantes se abastece mediante pozos, pileta pública, acequia, etc.

- El 48% de las familias abastecidas por otras fuentes que no sea la red pública paga por el servicio. Las familias que realizan el pago es generalmente por el abastecimiento de los vecinos (comparten la tarifa mensual) y a través de camiones cisternas (S/.9 mensual).
- Las familias al no contar con el servicio, se ven en la necesidad de almacenar el agua (85%). El volumen promedio de almacenamiento que se determinó es de 105 Lt./día los cuales se almacenan principalmente en bidones o baldes (31%) y en barriles o cilindros (31%). Esta práctica diaria es un riesgo para la salud de las personas que consumen el agua almacenada si es que no se les da la respectiva desinfección a los recipientes de almacenamiento y no se cuenta con una hermeticidad adecuada. El principal motivo de las familias que no almacena el agua es que ellas acarrear la cantidad necesaria para su uso diario, estas familias son generalmente las que cuentan con una fuente de abastecimiento cercana a su hogar, tales como los pozos, manantiales y los vecinos.
- La utilidad que se le da al agua de la cual se abastecen las familias que no cuentan con el servicio, en un 81% es de uso doméstico (bebida, preparación de alimentos, aseo personal, lavar ropa, limpieza de la vivienda) mientras que el 19% restante, además de darle un uso doméstico, riega sus chacras y jardines.
- Con respecto al servicio de alcantarillado, sólo 22% de las viviendas encuestadas cuentan con dicho servicio. Estas viviendas no pagan por el servicio y las encontramos en los Balnearios de Puerto chico y Miraflores, pero sólo cuentan con conexión domiciliaria mas no están conectadas a la red de alcantarillado, sus desagües son descargados directamente al mar. De las viviendas que no cuentan con el servicio de alcantarillado (78%) sólo el 14% cuenta con letrina sanitaria mientras que el otro 86% realiza sus necesidades en campo abierto. Estas últimas viviendas las encontramos principalmente en los AH. Los Arenales y Víctor Raúl Haya de la Torre.
- El 85% de las viviendas encuestadas sostienen la disposición de contar con una letrina sanitaria o con alcantarillado. Mientras que el 15% restante no precisa una opinión al respecto.
- Un 63% del total de encuestados piensa que el agua que consume puede causar enfermedades. Entre las principales enfermedades que se presentan con mayor frecuencia tenemos las diarreicas (29%) y las infecciones (15%). Un 26% de las familias encuestadas no han presentado ningún tipo de enfermedad. Por otro lado, con respecto al tratamiento que se le da al agua antes de consumirla, 74% de las familias la hierve, mientras que el 11% le agrega lejía y la hierve al mismo tiempo; sólo un 11% cree que no es necesario darle ningún tratamiento previo al agua que consumen.
- Con respecto a la opinión al agua como bien, el 93% de las familias mantiene su posición que el agua se debe pagar mientras que el resto opina lo contrario. Sólo un

89% del total de encuestados estaría dispuesto a pagar por contar con un mejor servicio mientras el 7% no presenta el mismo interés. Lo más resaltante es que en su totalidad, los encuestados participarían en la ejecución de un nuevo proyecto de ser el caso, aportando básicamente mano de obra, herramientas, materiales, etc.

### *Viviendas con Servicio de Agua*

- La densidad poblacional que se determinó fue aproximadamente igual a la de las viviendas sin servicio de agua, el resultado de la densidad es de 5.4 hab./viv. El número de familias por viviendas es de 1.3, mientras se encontró un promedio de 4.4 habitantes en cada familia.
- Con respecto a las características de las viviendas, el 81% de los predios son utilizados sólo como viviendas y el 19% la utiliza además de ello para una actividad productiva. La gran mayoría de las viviendas encuestadas son propias canceladas (86%) y un 11% alquiladas.
- El 65% de las familias que cuentan con el servicio de agua están construidas de material noble y un 33% de adobe. Del total de viviendas el 92% cuentan con el servicio eléctrico estimándose un gasto mensual promedio de S/.62. Referente al ingreso mensual de las familias se estableció 4 rangos: el 37% tiene un ingreso menor a S/.500; el 28% entre S/.500 y S/.1,000; el 4% entre S/.1,000 y S/.1,500; y por último un 3% entre S/.1,500 y S/.3,000. El 34% de los encuestados no precisaron sus ingresos mensuales siendo en su gran mayoría los usuarios de la categoría comercial. Se determinó un ingreso promedio mensual de S/.710 por familia.
- Como para determinar la capacidad de pago de las localidades, sin distinguir si cuentan o no con el servicio de agua potable, se determinó el nivel de ingreso promedio mensual de S/. 665 para la localidad de Barranca.
- Con lo referente a los días y horas de servicio, el 94% de las viviendas son abastecidos toda la semana, mientras que un 41% recibe agua entre 8-12 hrs., 25% entre 1-7 hrs., 21% las 24 hrs., 7% entre 13-17 hrs., dependiendo de la zona de servicio. Finalmente se obtuvo en promedio 6.9 días de servicio a la semana y 12.3 horas de servicio al día.
- El 58% de los encuestados precisa que el pago por el servicio de agua es lo justo, mientras que un 32% manifiesta que el pago es muy elevado, mientras que un 3% determina que el pago es muy bajo; un 7% no precisó ninguna opinión. Con respecto a la cantidad de agua con que se les abastece, el 53% de las viviendas considera que es suficiente mientras que le resto (40%) manifiesta que es insuficiente. Así mismo, un 67% del total almacena el agua, esto es debido a que no todo el día cuentan con agua, y el almacenamiento se realiza principalmente en baldes, tinajas y bidones (65%); en barriles o cilindros (21%) y en tanques elevados-cisternas (4%). Se determinó un volumen promedio de almacenamiento de 249 Lt./día.

- Para la mayoría de las familias, la calidad de agua es de buena (44%) y regular (42%), solo un 12% considera que la calidad es mala principalmente por haberse presentado problemas de turbiedad y alto contenido de cloro en el agua. Respecto a la presión de llegada, un 36% de los encuestados precisa que es buena y un 38% la considera como regular. Se destaca además que en un 41% de las viviendas el agua llega limpia todo el año y en 45% llega turbia sólo por días. El 1% indicó que el agua que llega viene turbia todo el año. Finalmente, el 63% de los encuestados consideran que el servicio que la Empresa brinda es regular, otro 27% lo determina de buena y sólo un 9% concluye que el servicio es malo.
- Antes de consumir el agua, la gran mayoría de los usuarios le dan un tratamiento previo, siendo la actividad diaria de desinfección más recurrente la de hervir el agua (88%); sólo un 5% no le da ningún tratamiento al agua que van a consumir. El uso que se le da al agua es exclusivamente el doméstico en un 87% de las viviendas mientras que el 13% restante, además del uso doméstico, utiliza el agua para regar jardines. Un 32% de las familias se abastecen de otras fuentes, principalmente debido a que el agua que le llega de la red pública no es el suficiente para cubrir sus necesidades o cuando hay mantenimiento o falla de algún componente del sistema de agua de la Empresa.
- El 32% de las familias encuestadas estarían dispuestas a pagar más con la condición de obtener un mejor servicio. Un 23% precisa que no estaría de acuerdo en pagar más, generalmente por no contar con los recursos económicos para poder hacerlo; el 6% restante no presentó ninguna opinión al respecto.
- El 90% de las viviendas encuestadas cuenta con el servicio de alcantarillado y de éstas sólo el 95% pagan por el servicio. De las viviendas que no cuentan el servicio de alcantarillado el 84% cuenta con letrina sanitaria.
- Con respecto a la opinión de los encuestados sobre el agua como bien, el 80% opina que es un bien debe pagarse, justificando principalmente su respuesta por los gastos que se realizan para el tratamiento, por el pago de los trabajadores y para el mantenimiento del sistema. El 7% cree que el agua es un bien no debe pagarse y el 15% restante no precisa alguna respuesta.
- La mayoría de los encuestados (72%) asegura que el agua que consume puede causarle enfermedades si no se le da un tratamiento previo antes de consumirla, mientras un 17% confía que el agua que le llega de la red pública no le causaría ninguna enfermedad; un 11% no da su opinión al respecto. De las enfermedades que han afectado con mayor frecuencia la salud de las familias encuestadas tenemos las diarreas (29%) y las infecciones (19%), por otra parte un 37% de las familias no han sufrido ningún tipo de enfermedad.
- Sólo un 61% de la población participó en la construcción del sistema actual de abastecimiento aportando entre otras cosas mano de obra o dinero, el 26% no participó de ninguna manera ya sea porque cuando llegó a residir el sistema ya estaba ejecutado o porque la vivienda no es de su propiedad. En relación a la participación o no en un nuevo proyecto para mejorar o ampliar el servicio de agua

potable y alcantarillado, el 64% estaría dispuesto en participar (aportando principalmente mano de obra, dinero y herramientas), un 17% o participaría y un 19% no precisa ninguna respuesta.

## 9.2 LOCALIDAD DE SUPE PUEBLO

### *Viviendas Sin Servicio de Agua*

- La densidad poblacional obtenida en las viviendas sin servicio de la localidad de Supe Pueblo es de 6.6 hab./viv., además la encuesta arrojó que en cada vivienda viven 1.6 familias, así mismo, por cada familia se encontró alrededor de 3.6 miembros.
- El uso de los predios está definido en sólo vivienda en 91% y usados como vivienda y a la vez para una actividad productiva en un 9%. El 64% de las viviendas encuestadas son propias canceladas mientras que el 36% restante fueron adjudicadas como terrenos indígenas que han sido heredados (Asoc. de Viv. Santa Rosa en Supe Pueblo). Los principales materiales de construcción de las viviendas encuestadas son de material noble (46%) y adobe (27%). El 73% cuenta con el servicio eléctrico y el gasto promedio mensual por este servicio es de S/.39.
- El ingreso promedio mensual de las familias que no cuentan con el servicio de agua es de S/.341. Se estableció 2 rangos de ingresos: el 64% de las familias encuestadas tienen un ingreso mensual menor a S/.500 y un 18% presenta un ingreso mensual entre S/.500 y S/.1,000; el 18% restante no precisó sus ingresos.
- Existen dos fuentes principales de abastecimientos de las familias que no cuentan con el servicio, éstas son de pozos subterráneos (55%), fuentes para el CP La Palma, y a través del acarreo de agua de las viviendas vecinas (27%). Sólo el 55% de las familias pagan por el abastecimiento pero no precisaron cuánto.
- El 73% de las familias almacena el agua, principalmente en baldes o tinajas (49%); tanques elevados (25%), donde almacenan el agua que bombean de los pozos (Asoc. Viv. Santa Rosa y CP La Palma); y bidones (13%) y barriles (13%). Las familias que no tienen ningún tipo de almacenamiento son algunas de las que poseen pozos en el interior de su vivienda y sólo acarrear manualmente el agua necesaria para sus actividades diarias. En lo referente al uso que se le da al agua, el 55% le da un uso sólo doméstico y un 36% usa el agua para regar además de darle uso doméstico.
- Con lo que respecta al servicio de alcantarillado, sólo el 27% de las viviendas cuenta con dicho servicio. Estas viviendas pertenecen al CP La Palma cuyo servicio se encuentra bajo la jurisdicción de la Municipalidad Distrital de Puerto Supe y no realizan ningún tipo de pago. De las familias que no cuentan con el servicio de alcantarillado sólo el 25% cuenta con letrina sanitaria mientras que las que no, utilizan el campo como lugar de disposición de sus necesidades fisiológicas. Del total de familias, un 82% de ellas presenta interés en contar con el servicio de letrina o alcantarillado; el 18% restante no opina al respecto.



- El 64% de los encuestados creen que el agua que consumen puede causarle algún tipo de enfermedad si la consume sin darle un tratamiento previo, por otra parte, el 27% opina lo contrario. Entre las principales enfermedades que se han presentado con mayor frecuencia en las familias encuestadas tenemos las diarreicas (29%) y las infecciones (29%), mientras que a (28%) no les ha afectado ningún tipo de enfermedad. Para evitar algún tipo enfermedades a causa del consumo de agua el 64% de las familias la hierve antes de beberla, el 9% la hecha lejía y la hierve a la vez y un 9% le da otro tipo de tratamiento. Las familias restantes (18%) no realiza ningún tipo de desinfección.
- Sobre la opinión de las familias respecto al agua como bien, el 82% precisa que es un bien por el cual debe pagarse. Así mismo, un 91% del total de los encuestados estaría dispuesto a pagar por obtener un mejor servicio, a pesar de contar con fuente propia en la mayoría de los casos. Finalmente, todas las familias participarían en la ejecución de un proyecto para mejorar el servicio, aportando ya sea mano de obra, herramientas y materiales.

### ***Viviendas Con Servicio de Agua***

- La densidad poblacional difiere con respecto a las viviendas que no cuentan con el servicio. La densidad determinada es de 5.4 hab./viv. Así mismo por cada vivienda existen 1.2 familias y un promedio de 4.9 miembros por cada familia.
- Un 85% de los predios encuestados son utilizados sólo como vivienda, contra un 15% que además de viviendas son utilizados para una actividad productiva. Por otro lado, el 91% de las viviendas son propias canceladas y el 6% alquiladas. Además, se apreció que el material de construcción predominante es el material noble (61%), luego le sigue el adobe (24%) y la quincha (9%). Sobre el servicio de energía eléctrica, el 91% de las viviendas cuentan con dicho servicio, fijándose un gasto promedio mensual de S/.36.
- Se determinó un ingreso promedio mensual de S/.552 por familia. Por otra parte se establecieron rangos para los ingresos familiares, en la cual el 42% presenta un ingreso menor a S/.500, el 29% entre S/.500 y S/.1,000, y un 3% entre S/.1,000 y S/.2,000.
- Para la localidad de Supe Pueblo el ingreso promedio total es de S/. 496 tanto para las familias que cuentan con el servicio como las que no.
- De acuerdo a los días y horas de servicio, el 58% de las viviendas encuestadas se abastecen 3 días, el 15% lo hacen 5 días, el 12% lo hacen 4 días y un 9% sólo 2 días a la semana. Sólo un 6% se abastece los 7 días de la semana. Con respecto a las horas de servicio un 76% recibe agua entre 1-7 hrs., un 12% entre 18-23 hrs., un 6% entre 8-12, 3% entre 13-17 y sólo un 3% las 24 hrs. del día. En promedio para la localidad de Supe Pueblo los usuarios reciben 3.6 días a la semana y 5.3 horas por día.

- El 56% de las familias encuestadas opinan que el precio por el servicio de agua es elevado contra un 44% que opina que es lo justo. Por otra parte la cantidad de agua que reciben las familias es suficiente para un 47% mientras que para un 50% no es lo necesario para sus cubrir sus requerimientos diarios. Debido a que no existe continuidad de servicio el 91% de familias almacena el agua principalmente en barriles o cilindros (46%), tanques elevados-Cisterna (25%) y bidones (10%). Se calculó un volumen promedio de almacenamiento diario de 705 Lt.
- La gran mayoría de las familias (50%) califica calidad de agua de la red pública como regular, un 35% como buena contra un 15% que la califica como mala. Por otra parte, la presión de llegada del agua es regular para un 42% de las viviendas, considerada como mala en un 32% y como buena en un 26%. Además, a un 45% de las familias les llega el agua turbia por días contra un 38% que le llega limpia todo el año; un 3% indicó que el agua le llega turbia todo el año.
- En relación al servicio de la red pública, fue calificada como regular en un 50%, otro 15% la califica como buena contra un 35% que no está conforme con el servicio que se le brinda. La gran mayoría de las familias encuestadas le da un tratamiento previo al agua antes de consumirla, el 91% la hierve y un 6% además rehervirla le hecha lejía; sólo un 3% no le da ningún tipo de desinfección. Así mismo, un 85% de las familias utilizan en el agua sólo para sus requerimientos domésticos, el otro 15% además del uso doméstico, utiliza el agua para regar sus jardines. A pesar de los pocos días y horas con que Supe Pueblo cuenta con el servicio de agua, sólo el 38% se abastece eventualmente de otra fuente. Cabe resaltar que cuando existe mantenimiento o algún problema en el sistema de agua, la Empresa se encarga de abastecer a población a través de camiones cisternas y sin algún pago a cambio.
- El 62% de los encuestados estaría dispuesto a pagar más por contar con un mejor servicio, un 32% no estaría dispuesto a hacerlo argumentando su condición económica; el 6% restante no precisó ninguna respuesta.
- Del servicio de alcantarillado, al respecto, el 85% de las familias encuestadas cuentan con dicho servicio, de ésta cantidad el 14% no paga el servicio ya que está bajo la jurisdicción de la Municipalidad Distrital de Puerto Supe. Así mismo, de las viviendas que no cuentan con el servicio de alcantarillado el 80% tiene letrinas.
- En referencia al agua como bien, el 94% los encuestados considera que es un bien que debe pagarse. Por otra parte, el 85% de las familias considera que el agua que consume puede causarle alguna enfermedad argumentando principalmente, el mal tratamiento que se le da al agua cruda. Entre las principales enfermedades más comunes que se han presentado son las diarreas (25%), infecciones (7%) y parasitosis (7%), así mismo, un 42% no ha sufrido ningún tipo de enfermedad.
- Más de la mitad de las familias encuestadas ha participado en la construcción del sistema actual (61%) aportando básicamente dinero y mano de obra. Finalmente, un 73% del total estaría dispuesto a participar en la ejecución de un nuevo proyecto para mejorar el servicio de agua potable y alcantarillado.



# **CUESTIONARIOS PARA POBLACIONES CON Y SIN SERVICIO DE AGUA POTABLE**



**CUESTIONARIO N° 1**

**FAMILIAS CON CONEXIÓN DOMICILIARIA  
DEMANDA POR SERVICIO DE AGUA Y SANEAMIENTO**

**A. INFORMACION BASICA DE LA L.O CALIDAD**

Encuestador(a): \_\_\_\_\_  
 Fecha de Entrevista: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Hora \_\_\_\_\_ Cuestionario N° \_\_\_\_\_  
 Departamento: \_\_\_\_\_ Provincia: \_\_\_\_\_ Distrito: \_\_\_\_\_ Localidad: \_\_\_\_\_  
 Persona Entrevistada (jefe del hogar): ( ) Padre ( ) Madre ( ) Otro \_\_\_\_\_

**B. INFORMACION SOBRE LA VIVIENDA**

1.- Uso \_\_\_\_\_  
 ( ) sólo vivienda ( ) Vivienda y actividad productiva asociada

2.- Tiempo que vive en la casa \_\_\_\_\_ año (s) \_\_\_\_\_ meses

3.- La casa es :  
 ( ) Propia cancelada ( ) Alquilada ( ) Prestada ( ) Otro \_\_\_\_\_  
 ( ) Propia con deuda

4.- Material predominante en la casa  
 ( ) adobe ( ) madera ( ) quincha ( ) material noble  
 ( ) estera ( ) Otro \_\_\_\_\_

5.- Posee energía eléctrica ( ) si ( ) no

**C. INFORMACION SOBRE LA FAMILIA**

6.- Cuántas personas habitan en la vivienda? \_\_\_\_\_  
 7.- Cuántas familias viven en la vivienda? \_\_\_\_\_  
 8.- Cuántos miembros tiene su familia? \_\_\_\_\_

Parentesco	Código	Edad	Sexo	Grado de Instruc:	¿Sabe leer o escribir?	Trabaja	Sector
			F M				

9.- Cuántas personas trabajan? \_\_\_\_\_

10.- Detallar el salario de los integrantes de la vivienda (Personas que trabajan)

	Salario / jornal por Día / quincena / mes: S/.	Cuántos (Días/quincenas/ meses)
Abuelo .....	_____	_____
Abuela .....	_____	_____
Padre .....	_____	_____
Madre .....	_____	_____
Tío / Tía .....	_____	_____
Hijos mayores de 10 años .....	_____	_____
Hijos menores de 10 años .....	_____	_____
Ingresos proveniente de donaciones / subsidios / Programas Sociales (ejemplo: educación) S/.	_____	_____
Ingreso TOTAL Anual de la familia en Soles (S/.)	_____	_____

11.- ¿Cuál es la distribución del gasto de la familia?

	Mes (S/.)	Véces/año	Total anual (S/.)
a. Energía eléctrica	_____	_____	_____
b. Agua y desagüe	_____	_____	_____
c. Alimentos	_____	_____	_____
d. Transportes	_____	_____	_____
e. Salud	_____	_____	_____
f. Educación	_____	_____	_____
g. Combustible	_____	_____	_____
h. Vestimenta	_____	_____	_____
i. Vivienda (alquiler)	_____	_____	_____
j. Otros	_____	_____	_____

**D. INFORMACION SOBRE EL ABASTECIMIENTO DE AGUA**

12.- ¿Cuántos días a la semana dispone de agua potable? \_\_\_\_\_  
 13.- ¿Cuántas horas por día dispone de agua? \_\_\_\_\_  
 14.- ¿Paga usted por el servicio de agua? ( ) si ( ) no.  
 Si es si, pase a la pregunta N° 19  
 Si es no, porque: \_\_\_\_\_



28. Si es sí, cuál es la otra fuente:
- a. Río/Lago ( )
  - b. Pileta pública ( )
  - c. Comisión Cisterna ( )
  - d. Acequia ( )
  - e. Manantial ( )
  - f. Pozo ( )
  - g. Vécino ( )
  - h. Llarria ( )
  - i. Otro \_\_\_\_\_
- 29.Cuál es la distancia de la vivienda hasta esta otra fuente de abastecimiento \_\_\_\_\_ metros.
30. Paga usted alguna cuota mensual por usar el agua de esta fuente: ( ) sí ( ) no.
- Si es no, pose a la pregunta N° 36
31. Si es sí, con que frecuencia lo paga:
- a. Diario ( )
  - b. Semanal ( )
  - c. Quincenal ( )
  - d. Mensual ( )
  - e. Otro \_\_\_\_\_
32. Cuánto paga \$/\_\_\_\_\_
33. En que ocasiones se abastece de esta otra fuente:
- a. ( ) permanentemente
  - b. ( ) algunos días (especificar) \_\_\_\_\_
  - c. ( ) algunos meses (especificar) \_\_\_\_\_
34. Cantidad de agua que compra o acarea:

Recipientes	Capacidad del recipiente (litros)	Cantidad de recipientes que compra o acarea (semanal)	Precio pagado por cada recipiente (soles)	Monto total pagado (soles)	Precio pagado por litro de agua (soles)
Balde-lata					
Bidones					
Tinaja					
Cilindro - barril					
Tanque					
Otros					
Total					

35. ¿Quién acarea el agua normalmente?
- El padre ( ) La madre ( ) Hijo mayor a 18 años ( ) Niños ( )
36. El agua que viene de esta otra fuente, antes de ser consumida le da algún tratamiento:
- ( ) ninguno ( ) hierve ( ) lejía ( ) otro desinfectante ( ) otro \_\_\_\_\_

16. Si es sí, cuánto paga por el servicio de agua \$/\_\_\_\_\_ mes.
- Cuándo fue el último mes que pagó \_\_\_\_\_
17. Cree usted que lo que paga por el servicio de agua es: ( ) Bajo ( ) Elevado ( ) Justo
18. La cantidad de agua que recibe de la red pública es: ( ) suficiente ( ) insuficiente
19. Almacena usted el agua para el consumo de su familia? ( ) sí ( ) no.
- Si es no, pose a la pregunta N° 24.
20. Cuántos litros cabe en el depósito donde almacena agua en su casa? \_\_\_\_\_ litros.

Recipientes	Capacidad del recipiente (litros)	Nro. de recipiente	Total en litros
Balde-lata			
Bidones			
Tinaja			
Cilindro - barril			
Tanque			
Otros			
Total			

21. La calidad del agua de la red pública es: ( ) buena ( ) mala ( ) regular
22. Con que presión llega el agua a la vivienda: ( ) buena ( ) mala ( ) regular
23. El agua llega limpia o turbia:
- Limpia todo el año ( ) Turbia por días ( ) Turbia por meses ( ) Turbia todo el año ( )
24. ¿Cómo califica usted el servicio de la red pública de agua?
- ( ) buena ( ) mala ( ) regular
25. El agua que viene de la red pública, antes de ser consumida le da algún tratamiento:
- ( ) Ninguno ( ) hierve ( ) lejía ( ) otro desinfectante ( ) otro \_\_\_\_\_
26. El agua que viene de la red pública la usa para:

Usos del Agua	Nro. de veces		Volumen en litros
	Día	Semana	
1.- Beber			
2.- Preparar alimentos			
3.- Lavar ropa			
4.- Higiene personal			
5.- Limpieza de la vivienda			
6.- Regar la chacra			
7.- Otro			

27. Eventualmente se abastece de otra fuente: ( ) sí ( ) no.
- Si es no, pose a la pregunta N° 42.



37. El agua que trae de esta otra fuente la usa para:

Usos del Agua	Nro. de veces		Vóhmen en litros
	Día	Semana	
1.- Beber			
2.- Preparar alimentos			
3.- Lavar ropa			
4.- Higiene personal			
5.- Limpieza de la vivienda			
6.- Regar la chacra			
7.- Otro			

38. Con esta otra fuente adicional, la cantidad de agua que dispone es:

suficiente  insuficiente

39. Si se realiza un proyecto para mejorar y/o ampliar el servicio de agua potable, usted estará dispuesto a pagar un poco más de lo que paga actualmente por el servicio de agua?

si  no

Si es si, cuanto más pagaría al mes? \_\_\_\_\_ nuevos soles

40. Si es no, por que no quisiera tener el servicio de agua a través de redes?

Estoy satisfecho con la forma como me abastezco.

No tengo dinero o tiempo para pagar por la obra

No tengo dinero para pagar cuota mensual

Otro especificar \_\_\_\_\_

#### E. INFORMACION SOBRE EL SANTEAMIENTO

41. Esta usted conectada a la red de alcantarillado:  si  no.

Si es no, pase a la pregunta N° 47.

42. Si es si, Paga alguna cuota por este servicio:  si  no

Si es no, pase a la pregunta N° 46.

Si es si, Cuánto: S/. \_\_\_\_\_

43. Si es no, Por qué no \_\_\_\_\_

44. Usted dispone de una letrina:  si  no

Si es no, pase a la pregunta N° 49

45. Todos los que habitan la vivienda usan la letrina:  si  no.

Si es si, pase a la pregunta N° 50

46. Si es no, por qué:

Esta demasiado lejos.

Tiene mal olor

Le asusta usarla

No tiene costumbre

Esta en mal estado

Otro \_\_\_\_\_

47. Considera usted que su letrina está en mal estado:

si  no

48. Estaría usted dispuesto a participar para mejorar o instalar una letrina:

si  no

Si es no, pasar a la pregunta N° 53.

49. Si es si, como participaría: Aportando:  dinero  mano de obra  Materiales

Otro (especificar) \_\_\_\_\_

50. Si es no, por qué no quisiera participar en las mejoras:

Porque estoy satisfecho con lo que tengo

No tengo dinero ni tiempo

No me interesa

Otros (especificar) \_\_\_\_\_

51. Estaría interesado en contar con letrina, alcantarillado o desagüe?

Si  no

52. Cuanto pagaría al mes por tener: Letrina \_\_\_\_\_ soles Alcantarillado o desagüe \_\_\_\_\_ soles

#### F. INFORMACION GENERAL Y OTROS SERVICIOS DE LA VIVIENDA.

53. Considera usted que el agua potable es un bien que:

Debe pagarse  Porque? \_\_\_\_\_

No debe pagarse  Porque? \_\_\_\_\_

54. Cree usted que el agua que consume puede causar enfermedades?

Si  Porque? \_\_\_\_\_

No  Porque? \_\_\_\_\_



55. Durante el día en que momento cree usted que una persona debe lavarse las manos?  
 Al Levantarse ( ) Después de ir al baño ( )  
 A cada rato ( ) Antes de comer ( )  
 Cada que se ensucia ( ) Antes de cocinar ( )

56. ¿Qué enfermedades más cban con mayor frecuencia a los niños y adultos de su familia? y cómo se tratan?

Enfermedad	Niños	Adultos	Tratamiento	
			Casero	Posta médica, hospital o médico particular
Ninguna				
Diarreicas				
Infecciones				
Tuberculosis				
Parasitosis				
A la piel				
A los ojos				
Otros				

57. Participó usted en la construcción del actual sistema de abastecimiento de agua potable y alcantarillado?  
 ( ) Si → Como? Mano de obra ( ) Dinero ( ) Herramientas ( )  
 Materiales de construcción ( ) Sólo en reuniones ( )  
 ( ) No → Porque? \_\_\_\_\_
58. Participaría en la ejecución de un proyecto para mejorar y /o ampliar el servicio de agua potable y alcantarillado?  
 ( ) Si → Como? Mano de obra ( ) Dinero ( ) Herramientas ( )  
 Materiales de construcción ( ) Sólo en reuniones ( )  
 ( ) No → Porque? \_\_\_\_\_



11.- Detallar el salario de los integrantes de la vivienda (Personas que trabajan)

Nombre	Salario / jornal por Día / quincena / mes: S/.	Cuántos (Días/quincenas/ meses)
Abuelo.....	_____	_____
Abuela.....	_____	_____
Padre.....	_____	_____
Madre.....	_____	_____
Tío / Tía.....	_____	_____
Hijos mayores de 10 años.....	_____	_____
Hijos menores de 10 años.....	_____	_____

Ingresos proveniente de donaciones / subsidios / Programas Sociales (ejemplo: educación) S/.....

Ingreso TOTAL Anual de la familia en Soles (S/.) \_\_\_\_\_

12.- ¿Cuál es la distribución del gasto de la familia?

	Mes (S/.)	Veces/año	Total anual (S/.)
a. Energía eléctrica			
b. Agua y desagüe			
c. Alimentos			
d. Transportes			
e. Salud			
f. Educación			
g. Combustible			
h. Vestimenta			
i. Vivienda (alquiler)			
j. Otros			

**D. INFORMACION SOBRE EL ABASTECIMIENTO DE AGUA - SIN CONEXIÓN DOMICILIARIA**

13.- ¿Cuál es la principal fuente de abastecimiento de agua de la vivienda: (de dónde toman el agua que utilizan)?

- a. Río/Lago ( ) e. Manantial ( )
- b. Pileta pública ( ) f. Pozo ( )
- c. Camión Cisterna ( ) g. Vecino ( )
- d. Acequia ( ) h. Llarria ( )
- i. Otro \_\_\_\_\_

**CUESTIONARIO Nº 2**

**FAMILIAS SIN CONEXIÓN DOMICILIARIA  
DEMANDA POR SERVICIO DE AGUA Y SANEAMIENTO**

**A. INFORMACION BASICA DE LA L.O CALIDAD**

Encuestador(a): \_\_\_\_\_  
 Fecha de Entrevista: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_ Cuestionario N°: \_\_\_\_\_  
 Departamento: \_\_\_\_\_ Provincia: \_\_\_\_\_ Distrito: \_\_\_\_\_ Localidad: \_\_\_\_\_  
 Persona Entrevistada (jefe del hogar) : ( ) Padre ( ) Madre ( ) otro \_\_\_\_\_

**B. INFORMACION SOBRE LA VIVIENDA**

- Uso  
( ) sólo vivienda ( ) Vivienda y actividad productiva asociada
- Tiempo que viven en la casa \_\_\_\_\_ año(s) \_\_\_\_\_ meses
- La casa es :  
( ) Propia cancelada ( ) Alquilada ( ) Prestada ( ) Otro \_\_\_\_\_  
( ) Propia con deuda
- Material predominantemente en la casa  
( ) adobe ( ) madera ( ) quincha ( ) material noble  
( ) estera ( ) Otro \_\_\_\_\_
- Posee energía eléctrica ( ) si ( ) no
- Letra ( ) si ( ) no

**C. INFORMACION SOBRE LA FAMILIA**

- Cuántas personas habitan en la vivienda? \_\_\_\_\_
- Cuántas familias viven en la vivienda? \_\_\_\_\_
- Cuántos miembros tiene su familia? \_\_\_\_\_

Parentesco	Código	Edad	Sexo	Grado de Instruc.	¿Sabe leer o escribir?	Trabaja	Sector
			F M				

10.- Cuántas personas trabajan: \_\_\_\_\_





**Vamos a hablar acerca de la principal fuente que usamos:**

14. ¿A que distancia de la vivienda está la fuente de abastecimiento \_\_\_\_\_ metros

15. Paga usted alguna cuota mensual por usar el agua de esta fuente:

( ) si ( ) no

Si es no, pase a la pregunta N° 20.

16. Si es si, con que frecuencia lo paga:

a.- Diario ( ) c.- Quincenal ( ) e.- Otro \_\_\_\_\_

b.- Semanal ( ) d.- Mensual ( )

17. Cuánto paga S/. \_\_\_\_\_

18. Almacena usted el agua para consumo de su familia? ( ) si ( ) no.

19. Cantidad de agua que compra o acarea:

Recipientes	Capacidad del recipiente (litros)	Cantidad de recipientes que compra o acarea (semanal)	Precio pagado por cada recipiente (soles)	Monto total pagado (soles)	Precio pagado por litro de agua (soles)
Baldes-ita					
Bidones					
Troja					
Cilindro - barril					
Tanque					
Otros					
Total					

20. ¿Quién acarea el agua normalmente?

El padre ( ) La madre ( ) Hijo mayor a 18 años ( ) Niños ( )

21. Que tiempo demora en acarea el agua? (En horas)

El padre ( ) La madre ( ) Hijo mayor a 18 años ( ) Niños ( )

22. Cuántas veces acarea el agua por día?

El padre ( ) La madre ( ) Hijo mayor a 18 años ( ) Niños ( )

23. ¿El agua que se abastece antes de ser consumida le da algún tratamiento?:

( ) ninguno ( ) hervir ( ) lejía ( ) otro desinfectante ( ) otro \_\_\_\_\_

24. El agua la usa para:

Usos del Agua	Nro. de veces		Volumen en litros
	Día	Semana	
1.- Beber			
2.- Preparar alimentos			
3.- Lavar ropa			
4.- Higiene personal			
5.- Limpieza de la vivienda			
6.- Regar la chacra			
7.- Otro			

25. Si se realiza un proyecto para proveerle del servicio de agua potable, ¿usted estaría dispuesto a pagar por el servicio de agua? ( ) si ( ) no

Si es si, cuanto estaría dispuesto a pagar al mes? \_\_\_\_\_ nuevos soles

26. Si es no, por que no quisiera tener el servicio de agua a través de redes?

( ) Estoy satisfecho con la forma como me abastezco.

( ) No tengo dinero o tiempo para pagar por la obra

( ) No tengo dinero para pagar cuota mensual

( ) Otro especificar \_\_\_\_\_

**E. INFORMACION SOBRE EL SANEAMIENTO**

27. Está usted conectada a la red de alcantarillado: ( ) si ( ) no.

Si es no, pase a la pregunta N° 32.

28. Si es si, Paga alguna cuota por este servicio: ( ) si ( ) no.

Si es no, pase a la pregunta N° 31.

Si es si, Cuánto: S/. \_\_\_\_\_

29. Si es no, Por que no \_\_\_\_\_

30. Usted dispone de una letrina: ( ) si ( ) no

Si es no, pase a la pregunta N° 34



31. Todos los que habitan la vivienda usan la letrina: ( ) si ( ) no.  
Si es si, pase a la pregunta N° 35
32. Si es no, por qué:  
( ) Esta demasiado lejos.  
( ) Tiene mal olor  
( ) Le asusta usarla  
( ) No tiene costumbre  
( ) Esta en mal estado  
( ) Otro \_\_\_\_\_
33. Considera usted que su letrina está en mal estado: ( ) si ( ) no
34. Está usted dispuesto a participar para mejorar o instalar una letrina:  
( ) si ( ) no
- Si es no, pasar a la pregunta N° 38.
35. Si es si, como participaría: Apoyando: ( ) dinero ( ) mano de obra  
( ) Materiales ( ) Otro (especificar) \_\_\_\_\_
36. Si es no, por qué no quisiera participar en las mejoras:  
( ) Porque estoy satisfecho con lo que tengo  
( ) No tengo dinero ni tiempo  
( ) No me interesa  
( ) Otros (especificar) \_\_\_\_\_
37. Está interesado en contar con letrina, alcantarillado o desagüe?  
( ) si ( ) no
38. Cuando pagaría al mes por tener: Letrina \_\_\_\_\_ soles Alcantarillado o desagüe \_\_\_\_\_ soles

**F. INFORMACION GENERAL Y OTROS SERVICIOS DE LA VIVIENDA.**

39. Considera usted que el agua potable es un bien que:  
Debe pagarse ( ) Porque? \_\_\_\_\_  
No debe pagarse ( ) Porque? \_\_\_\_\_
40. Cree usted que el agua que consume puede causar enfermedades?  
Si ( ) Porque? \_\_\_\_\_  
No ( ) Porque? \_\_\_\_\_

41. ¿Durante el día en qué momento cree usted que una persona debe lavarse las manos?  
Al Levantarse ( ) Después de ir al baño ( ) Cada que se enuncia ( )  
A cada rato ( ) Antes de comer ( ) Antes de cocinar ( )

42. ¿Qué enfermedades afectan con mayor frecuencia a los niños y adultos de su familia? y como se tratan?

Enfermedad	Niños	Adultos	Tratamiento	
			Casero	Posto médica, hospital o medico particular
Ninguna				
Diarreas				
Infecciones				
Tuberculosis				
Parasitosis				
A la piel				
A los ojos				
Otros				

46. Participaría en la ejecución de un proyecto para mejorar y/o ampliar el servicio de agua potable y alcantarillado?

- ( ) Si → Cómo? Mano de obra ( )  
Dinero ( )  
Herramientas ( )  
Materiales de construcción ( )  
Sólo en reuniones ( )  
( ) No → ¿Por qué? \_\_\_\_\_



# **ANEXO 08 COPIA DE PLAN PILOTO DE MICROMEDICION**

## **PLAN PILOTO DE MICROMEDICIÓN** **(INFORME FINAL)**

- 1. OBJETIVO:** Determinar el consumo promedio por subcategoría de los usuarios domésticos, comerciales y sociales de la E.P.S. SEMAPA BARRANCA S.A., mediante la instalación de 90 medidores testigo y en un periodo de medición de tres semanas.
- 2. JUSTIFICACIÓN:** Actualmente la E.P.S. SEMAPA BARRANCA S.A. viene desarrollando su Plan Maestro Optimizado, en la cual se debe determinar la Demanda de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado así como establecer el Verdadero Costo por metro cúbico que cobra la Empresa en base a la Estructura Tarifaria actual.

El punto de partida de estos ítems son los consumos medios de cada una de las subcategorías de usuarios a las que sirve la Empresa. Dicha información actualmente no es factible en la EPS debido a su bajo nivel de micromedición (0.26% con respecto a las conexiones activas en el año 2006) y el registro con que se cuenta actualmente son de "grandes consumidores" de usuarios comerciales y estatales. Dichos usuarios se encuentran clasificados de acuerdo a la Estructura Tarifaria actual dentro de las subcategorías Comercial 03 y Comercial 04 (C-03 y C-04), las otras subcategorías que señala dicha estructura son, para la localidad de Barranca, Social 01, Doméstico 02, Comercial 01 y Comercial 02 (S-01, D-02, C-01 Y C-02 respectivamente). Estas conexiones no cuentan con un registro de micromedición debido a que no se les factura por volumen consumido, pues, en el caso de las conexiones domésticas y sociales, la Estructura Tarifaria actual no lo permite; así mismo la continuidad de servicio en la mayoría de las conexiones es menor de 20 horas.

Para determinar el consumo promedio de estas subcategoría, se implementó un Plan Piloto de Micromedición que comprendió la aferición, instalación, medición y registro de 90 medidores testigo. El periodo de lectura mínimo fue de 3 semanas, contadas a partir de la instalación del micromedidor.

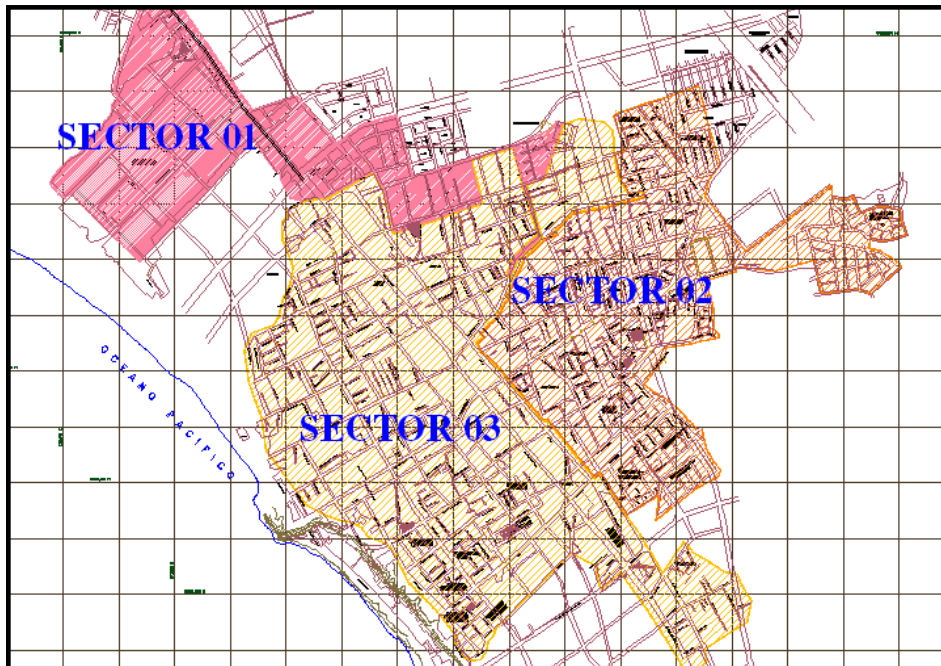
### **3. DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE MEDIDORES TESTIGO**

Para determinar el número de conexiones a los que se le instalaron los medidores testigo, se aplicó un porcentaje mínimo recomendado por la SUNASS con respecto a las conexiones activas que cuentan con una continuidad de servicio cercana a las 24 horas. Dicho porcentaje es del 2.5%.

Dichas conexiones sólo se presentan en la localidad de Barranca, mas no en Supe Pueblo (la continuidad está entre 3 a 4 horas y el servicio es interdiario). El sistema de distribución en Barranca, está compuesto por tres sectores de servicio, abastecidos por dos reservorios y una línea de aducción en forma directa, los cuales son:

- *Sector 01*, abastecida por el reservorio R-270
- *Sector 02*, abastecida por la línea de Aducción Vinto Buena Vista
- *Sector 03*, abastecida por el reservorio R-2,100

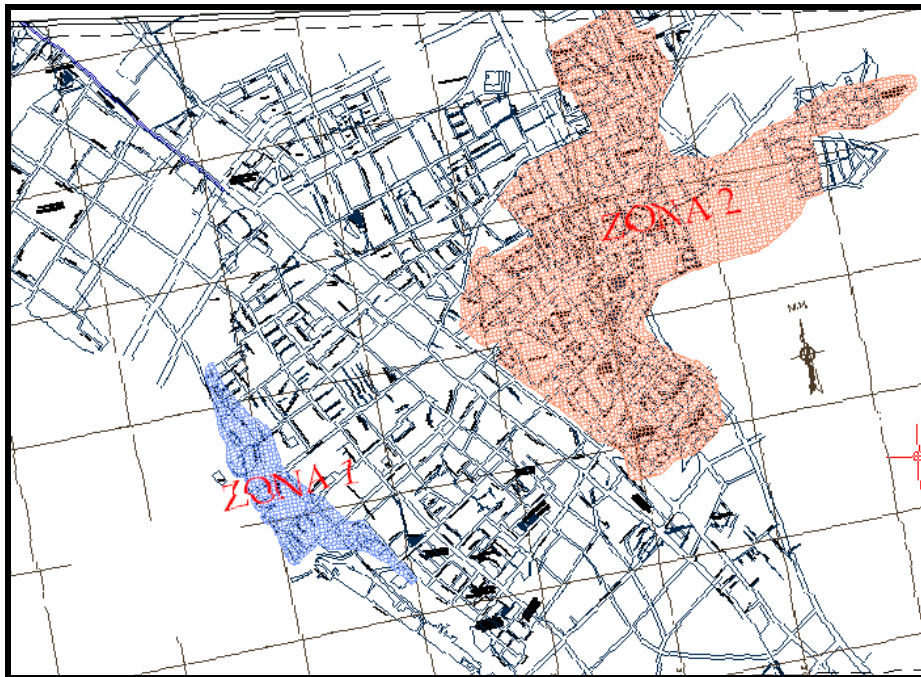
*Sectores de Servicio Localidad de Barranca*



*Fuente: Gerencia Operacional SEMAPA BARRANCA S.A.*

Sólo la parte baja del Sector 03 y el Sector 02 presentan una continuidad entre 20 y 24 horas. De esta manera, se escogieron dichas zonas para la realización del estudio piloto y las llamaremos respectivamente Zona Piloto N°1 y Zona Piloto N° 2.

*Zonas de servicio seleccionadas como zonas pilotos para la investigación de los consumos*



Fuente: Elaboración Propia

En el siguiente cuadro se muestran el número de conexiones activas que se encuentran en dichas zonas.

*Conexiones Activas con Continuidad de 20 - 24 hrs*

CATEGORÍA	ZONA PILOTO N° 1					ZONA PILOTO N° 2					NRO. DE CONEX. POR CATEGORIA
	AGUA	AG. Y DESG.				AGUA	AG. Y DESG.				
	1/2 "	1/2 "	3/4 "	1 "	4 "	1/2 "	1/2 "	3/4 "	1 "	4 "	
Social 01	-	-	-	-	-	62	9	-	-	-	71
Doméstico 02	10	426	3	-	1	103	2,760	1	-	-	3,304
Comercial 01	-	3	-	-	-	-	69	-	-	-	72
Comercial 02	-	12	-	-	-	3	92	-	-	-	107
Comercial 03	-	6	1	1	-	-	26	-	-	-	34
Comercial 04	-	-	-	-	-	-	13	-	2	1	16
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>447</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>168</b>	<b>2,969</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3,604</b>

Fuente: Gerencia Comercial EPS SEMAPA BARRANCA S.A.

Aplicando el 2.5% al total de conexiones se tiene:

$$2.5\% \times 3604 = 90 \text{ Conexiones}$$

#### 4. SELECCIÓN DE CONEXIONES DOMICILIARIAS

La distribución tentativa de los medidores fue de acuerdo al número de conexiones por subcategoría que hay en cada zona, es así que se preseleccionaron proporcionalmente el número de conexiones por calle, jirón, avenidas, urbanización, etc. El total de medidores concebido fue de 100.

En campo se escogió aleatoriamente los usuarios por cada locación y se verificó si las cajas de registro y la conexión se encontraban aptas para la instalación de medidores (es decir que cuenten con la batería completa). Seguidamente se notificó a cada usuario

para informarles sobre la instalación que se realizaría. Debido a la negación de varios usuarios, se instalaron los medidores testigo exactamente a 90 conexiones\*\*. La distribución de medidores testigo por subcategoría en cada zona piloto se muestra en el siguiente cuadro:

*Distribución de Medidores Testigo Instalados*

ZONA PILOTO	SUBCATEGORIA	Nº DE MEDIDORES INSTALADOS
Nº1	Doméstico 02	17
	Comercial 01	2
	Comercial 02	1
	Social 01	0
Nº2	Doméstico 02	62
	Comercial 01	2
	Comercial 02	4
	Social 01	2

\*\* El total de medidores testigo utilizados fue 76 debido a que 14 medidores fueron instalados 2 veces.

De las conexiones instaladas podemos mencionar que todas poseen el servicio de Agua y Desagüe, a pesar que en el padrón figuraban varias conexiones con el servicio de Agua. Así mismo la continuidad, ratificada por los usuarios, está en el rango de 20 a 24 horas.

Las características principales de las conexiones a las que se les instaló los medidores testigo se muestran en el Anexo N° 02.

Para verificar la precisión de los medidores, se encargó la aferición de 10 de ellos en una empresa contrastadota certificada por INDECOPI, de esta muestra todos los medidores cumplieron con la norma metrológica

## **5. REGISTRO DE LECTURAS Y CONSUMOS PROMEDIO OBTENIDOS POR SUBCATEGORÍA**

Después de la instalación de los medidores testigo, se realizaron las lecturas correspondientes semanalmente, hasta completar el periodo de lectura. El registro se detalla en el Anexo N° 03.

Como el periodo de lectura fue aproximadamente tres semanas, se determinó el consumo durante ese periodo y se estimó el consumo mensual de cada conexión (Ver Anexo N° 04).

Para hallar el consumo promedio de las subcategorías, de las 90 lecturas registradas, sólo se consideraron 78, la razón de dejar de lado las otras 12 fue los altos consumos que presentaron y que sobredimensionarían los resultados, así como defectos de la instalación que distorsionaron las mediciones. (Ver Observaciones en Anexos N° 04 y N° 05).

En base a las mediciones consideradas, los resultados que se obtuvieron en el Plan Piloto, se muestran en los siguientes cuadros:

**Consumo Promedio Mensual**  
**Subcategoría D-02 Zona Piloto N° 1**

Nº DE CONEXIONES	VOLUMEN TOTAL (m3)	CONSUMO PROMEDIO (m3/mes/conex)
14	169.67	12.12

Fuente: Elaboración Propia

**Consumo Promedio Mensual**  
**Subcategoría D-02 Zona Piloto N°2**

Nº DE CONEXIONES	VOLUMEN TOTAL (m3)	CONSUMO PROMEDIO (m3/mes/conex)
56	1291.86	23.07

Fuente: Elaboración Propia

**Consumo Promedio Mensual**  
**Subcategoría C-01 Zona Piloto N°1**

Nº DE CONEXIONES	VOLUMEN TOTAL (m3)	CONSUMO PROMEDIO (m3/mes/conex)
2	34.59	17.3

Fuente: Elaboración Propia

**Consumo Promedio Mensual**  
**Subcategoría C-01 Zona Piloto N°2**

Nº DE CONEXIONES	VOLUMEN TOTAL (m3)	CONSUMO PROMEDIO (m3/mes/conex)
2	34.48	17.24

Fuente: Elaboración Propia

**Consumo Promedio Mensual**  
**Subcategoría C-02 Zona Piloto N°2**

Nº DE CONEXIONES	VOLUMEN TOTAL (m3)	CONSUMO PROMEDIO (m3/mes/conex)
3	134.01	44.67

Fuente: Elaboración Propia

**Consumo Promedio Mensual**  
**Subcategoría S-01 Zona Piloto N°2**

Nº DE CONEXIONES	VOLUMEN TOTAL (m3)	CONSUMO PROMEDIO (m3/mes/conex)
1	27.59	27.59

Fuente: Elaboración Propia

En consecuencia los consumos promedio obtenidos en el Plan Piloto de cada subcategoría se determinará del ponderado de todas las conexiones medidas consideradas de las dos zonas piloto, cuyas cifras son las siguientes:

**Consumo Promedio Mensual Obtenidos en el Plan Piloto. Subcategorías D-02, C-01, C-02 y S-01**

SUBCATEGORIA	Nº DE CONEXIONES	VOLUMEN TOTAL (m3)	CONSUMO PROMEDIO (m3/mes/conex)
Doméstico 02	70	1461.53	20.88
Comercial 01	4	69.07	17.27
Comercial 02	3	134.01	44.67
Social 01	1	27.59	27.59

Fuente: Elaboración Propia

## 6. CONSUMOS MEDIOS QUE SE EMPLEARÁN EN LA DETERMINACION DE LA DEMANDA DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y ALCANTARILLADO

Como se puede deducir, los consumos obtenidos en el Plan Piloto no reflejan el consumo real de los usuarios en condiciones de facturación por micromedición, ya que, al seguir pagando un monto fijo por el servicio, no tienen el incentivo de moderar su consumo. Estos consumos corresponden a los realizados por los usuarios que tienen asignación de consumos.



Por otra parte el plan piloto se desarrolló entre las dos primeras semanas de los meses de agosto y octubre, la época más fría del año 2007 en la localidad de Barranca, por lo que se inferiría que el consumo medido es el mínimo anual.

**Promedios Mensuales de Temperaturas de Localidad de Barranca. Año 2007**

MES	TEMPERATURA (°C)	
Enero	Prom. bajo: 20°	Prom. Alto: 26°
Febrero	Prom. bajo: 21°	Prom. Alto: 27°
Marzo	Prom. bajo: 20°	Prom. Alto: 27°
Abril	Prom. bajo: 19°	Prom. Alto: 25°
Mayo	Prom. bajo: 17°	Prom. Alto: 22°
Junio	Prom. bajo: 16°	Prom. Alto: 20°
Julio	Prom. bajo: 16°	Prom. Alto: 19°
Agosto	Prom. bajo: 15°	Prom. Alto: 19°
Septiembre	Prom. bajo: 15°	Prom. Alto: 20°
Octubre	Prom. bajo: 16°	Prom. Alto: 21°
Noviembre	Prom. bajo: 17°	Prom. Alto: 22°
Diciembre	Prom. bajo: 19°	Prom. Alto: 25°

Fuente: <http://clima.msn.com/>

Para aproximar los consumos a condiciones de facturación, se aplicará un factor de desperdicio de 1.4, recomendado por la SUNASS.

Por otra parte, para llevar los consumos medidos al consumo medio anual, se le aplicará un factor de corrección igual a la razón entre consumo medio y el consumo mínimo de una localidad que tenga las mismas características socioeconómicas y de servicio de la localidad de Barranca. En este caso la localidad escogida es la ciudad de Huaral, que está dentro del ámbito de operación de la E.P.S. EMAPA HUARAL S.A.

El registro de promedios mensuales de conexiones medidas de los años 2,004; 2,005 y 2,006 se muestra en el Anexo N° 06, así mismo los factores de corrección determinados para cada año, cuyos rangos que se obtuvieron se muestra en el siguiente cuadro:

**Rangos de Consumo y Factores de Corrección de las  
Categorías Doméstica y Comercial EMAPA HUARAL S.A.**

Categoría	Rango	Rangos de Factores de Corrección	Promedio
Doméstica	0 a 25	1.08 - 1.17	1.13
	26 a 40	1.00 - 1.01	1.01
	41 a mas	1.05 - 1.16	1.11
Comercial	0 a 30	1.11 - 1.32	1.22
	31 a mas	1.14 - 1.18	1.16

Fuente: *Elaboración Propia*

En vista que cada rango de consumo por categoría tiene un factor de corrección diferente, los consumos domésticos fueron ordenados de acuerdo a estos rangos (Ver Anexo N° 07). Aplicando los factores de desperdicio y corrección se estimaron los volúmenes corregidos:

***Volumen Mensual Consumido Tomando en Cuenta el Desperdicio y la Época del Año Subcategoría D-02***

<b>RANGO (m3)</b>	<b>N° DE CONEX.</b>	<b>VOLUMEN TOTAL (m3)</b>	<b>FACTOR DE DESPERDICIO</b>	<b>FACTOR DE CORRECCION</b>	<b>VOLUMEN TOTAL CORREGIDO (m3)</b>
0 a 25	51	647.22	1.40	1.13	522.40
26 a 40	10	330.17	1.40	1.01	238.20
41 a mas	9	484.14	1.40	1.11	383.85
<b>TOTAL</b>	<b>70</b>				<b>1144.45</b>

Fuente: Elaboración Propia

En el caso de los consumos de las subcategorías C-01 y C-02, casi todos los consumos coinciden con los dos rangos respectivos de EMAPA HUARAL S.A. por lo que se aplicaron los factores de corrección correspondientes:

***Volumen Mensual Consumido Tomando en Cuenta el Desperdicio y la Época del Año Subcategorías C-01 Y C-02***

<b>SUBCATEGORIA</b>	<b>RANGO ASUMIDO (m3)</b>	<b>N° DE CONEXIONES</b>	<b>VOLUMEN TOTAL (m3)</b>	<b>FACTOR DE DESPERDICIO</b>	<b>FACTOR DE CORRECCION</b>	<b>VOLUMEN TOTAL CORREGIDO (m3)</b>
COM-01	0 a 30	4	69.07	1.40	1.22	60.19
COM-02	30 a mas	3	134.01	1.40	1.16	111.04

Fuente: Elaboración Propia

Según la E.P.S. mencionada, no hay registros de mediciones de conexiones sociales, el factor de corrección asumido es el que corresponde a las conexiones domésticas:

***Volumen Mensual Consumido Tomando en Cuenta El Desperdicio y la Época del Año Subcategoría S-01***

<b>RANGO (m3)</b>	<b>N° DE CONEXIONES</b>	<b>VOLUMEN TOTAL (m3)</b>	<b>FACTOR DE DESPERDICIO</b>	<b>FACTOR DE CORRECCION</b>	<b>VOLUMEN TOTAL CORREGIDO(m3)</b>
26 a 40	1	27.59	1.4	1.01	19.90
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>				<b>19.90</b>

Fuente: Elaboración Propia

Finalmente los consumos promedio de cada subcategoría que se emplearán para futuras determinaciones serán los siguientes:

*Consumo Promedio Mensual Corregido Subcategorías  
D-02, C-01, C-02 y S-01*

<b>SUBCATEGORIA</b>	<b>N° DE CONEXIONES</b>	<b>VOLUMEN TOTAL CORREGIDO (m3)</b>	<b>CONSUMO PROMEDIO (m3/mes/conex)</b>
Doméstico 02	70	1144.45	16.35
Comercial 01	4	60.19	15.05
Comercial 02	3	111.04	37.01
Social 01	1	19.90	19.90

*Fuente: Elaboración Propia*

# **ANEXO N° 01: DESCRIPCIÓN DE MEDIDORES UTILIZADOS Y PRUEBAS DE AFERICIÓN**

Actualmente la E.P.S. SEMAPA BARRANCA S.A. cuenta en Stock con alrededor de 700 medidores volumétricos para conexiones de ½". Dichos medidores fueron adquiridos en el año 1998 y presentan las siguientes características:

Marca del Medidor:	INCA	Clase Metrológica:	B
Modelo del Medidor:	T15 1997	Capacidad del Medidor:	1.5 m <sup>3</sup> /hr
Caudal Mínimo:	0.030 m <sup>3</sup> /hr	Presión Nominal	16 bar

La aferición de los medidores se realizó para corroborar que el error de medición no supere los límites establecidos por la norma metrológica peruana.

De los 76 medidores que se instalaron, se contrastaron una muestra de 10 medidores, todos de ½". La contrastación se realizó en el banco de pruebas de la E.P.S. EMAPA HUACHO S.A. , dicho banco está certificado por INDECOPI.

## **ANEXO N° 02: CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LAS CONEXIONES Y USUARIOS SELECCIONADOS**



REGISTRO DE CARACTERISTICAS PRINCIPALES DE USUARIOS DOMESTICOS ZONA PILOTO N°01

N°	CODIGO CAT.	DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL INMUEBLE									DATOS DEL MEDIDOR		CALIDAD SERV.		OBSERVACIÓN
		NOMBRE	DIRECCIÓN	CATEG.	N° HAB.	N° DE PISOS	TIP. DE SERVIC.	ALMAC.	PISCINA	JARDÍN/HUERTO	VEREDA	PAVIMENTACIÓN	N° MEDIDOR	FECHA DE INSTALAC.	HRS. DE SERV.	PRESIÓN	
1	169 1800	ROSAS BENAVIDES JESUS WILLIAN	AV. GRAU 607	D-02	3	2	AD	SI	NO	NO	SI	SI	27271198	1308/2007	24	BUENA	
2	306 5700	ESTRADA TARAZONA ANGELICA	CA. SAN MARTIN DE PORRES URB. BRISAS-MAR B-7	D-02	5	1	AD	NO	NO	NO	NO	NO	27271199	1308/2007	24	BUENA	
3	274 1650	GUTIERREZ GAYTAN ZOILA	ASC SAN MARTIN DE PORRAS A-18	D-02	5	2	AD	NO	NO	NO	SI	SI	27271200	1308/2007	24	BUENA	
4	169 2450	VERA GALLO CARLOS	AV. GRAU #698	D-02	8	1	AD	NO	NO	SI	SI	SI	27271201	1308/2007	24	MALA	
5	165 670	COLCAS VARGAS WILLIAM LUCIO	AV. EL EJERCITO 0 Antes de Zavala	D-02	3	2	AD	NO	NO	SI	NO	SI	27271192	1408/2007	24	REGULAR	
6	145 1200	MARIA ELENA VELARDE DE GONZALES	CA. SAN MARTIN DE PORRES D-16	D-02	3	1	AD	NO	NO	NO	SI	SI	27271193	1408/2007	24	REGULAR	
7	165 825	NAVIDAD GONZALES EDUARDO LORENZO	AV. EL EJERCITO 0 NORTE- N°279-281	D-02	6	1	AD	NO	NO	NO	NO	SI	27271194	1408/2007	24	REGULAR	
8	275 275	SHIMABUKURO FLORES LUIS	PRL SAN MARTIN 0 D-07	D-02	4	1	AD	NO	NO	NO	NO	NO	27271196	1408/2007	24	BUENA	
9	216 2575	VILLAVICENCIO JARA LUCY ISABEL	JR. ZAVALA 0 PROLONGACION	D-02	2	1	AD	NO	NO	SI	SI	SI	27271197	1408/2007	24	REGULAR	
10	122 1000	MARCELINO FIGUEROA	CA. GARCILAZO DE LA VEGA F-25 P.P.N	D-02	5	1	AD	NO	NO	NO	NO	NO	27271686	1408/2007	20	BUENA	
11	217 875	CADILLO AMADO FLORENTINO MARIO	JR. ZAVALA 0 pro.lpi.casill	D-02	5	1	AD	NO	NO	NO	NO	NO	27271690	1408/2007	24	BUENA	
12	306 5450	REGALADO SANCHEZ SATURNINA	CA. SAN MARTIN DE PORRES URB. BRISAS-MAR A-3	D-02	2	1	AD	NO	NO	NO	NO	SI	27271195	1508/2007	22	BUENA	
13	274 2000	ZOBELLA RAMIREZ EFRAIN	AV. EJERCITO 3RA. CDA. - SASO SAN MARTIN DE PORRAS	D-02	5	1	AD	NO	NO	NO	SI	SI	27271688	1508/2007	24	BUENA	
14		BETY DIANE ZUÑIGA RIOS	PSE FLORA INT 20	D-02	5	1	AD	NO	NO	NO	NO	NO	27271691	1508/2007	22	BUENA	CONEXION NUEVA
15	121 950	INFANTES BUSTAMANTE MARTHA	CA. GARCILAZO DE LA VEGA E-32	D-02	5	1	AD	NO	NO	NO	SI	SI	27271356	0309/2007	24	BUENA	
16	121 1910	MEJA BUSTILLOS BLANCA JUANA	CA. GARCILAZO DE LA VEGA E-52-A	D-02	4	1	AD	NO	NO	SI	NO	NO	27271359	0309/2007	22	MALA	
17	121 1650	ESPIROZA VELA SIMEON	CA. GARCILAZO DE LA VEGA E-46	D-02	5	1	AD	NO	NO	NO	SI	SI	27271357	0309/2007	22	MALA	



REGISTRO DE USUARIOS COMERCIALES ZONA PILOTO Nº01

CODIGO CAL	DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL COMERCIO				DATOS DEL INMUEBLE						DATOS DEL MEDIDOR		CALIDAD DEL SERV.		OBSERVACIÓN		
	NOMBRE	DIRECCIÓN	CATEG.	ACTIVIDAD	Nº DE TRABAJAN PERSES QUE TRABAJAN	Nº DE PERSES QUE RESIDEN	Nº DE PERS. RESIDEN Y TRABAJAN	Nº DE PISOS	TIP. DE SERVICIO	ALMAC.	PISCINA	JARDÍN HUERTO	VEREDA	PAVIMENTACIÓN	Nº MEDIDOR	FEC. DE INSTALAC		HRS. DE SERV.	PRESIÓN
304 1230	JOSE GUTIERREZ MARILUZ	URB GUSTAVO TELLO VELLARDE H-6	C-01	Bodega	0	2	1	1	AD	NO	NO	SI	SI	SI	27271694	15/08/2007	24	BUENA	TIENDA COM PUNTO PROPIO DE AGUA LA FACTURACIONES DOMESTICA
120 1150	MARCIAL ALVARADO V.	CA. GARCLAZO DE LA VEGA D-11	C-02	Mecánica-CiberCafé	2	0	0	1	AD	NO	NO	NO	SI	SI	27271354	03/09/2007	22	BUENA	LA ÚNICA SALIDA ESTABA CLAUSURADA
121 530	ELIZABETH PAICAR	CA. GARCLAZO DE LA VEGA E-17A	C-01	Restaurant	1	2	0	1	AD	NO	NO	NO	SI	SI	27271361	03/09/2007	24	BUENA	SU FACTURACIONES DOMESTICA





**REGISTRO DE USUARIOS DOMÉSTICOS ZONA PILOTO N°02**

CODIGO CAL.	DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL INMUEBLE										DATOS DEL MEDIDOR		CALIDAD SERV.		OBSERVACIÓN
	NOMBRE	DIRECCIÓN	CATEG.	N° HAB.	N° DE PISOS SERVIC.	TIP. DE SERVIC.	ALMAC.	PISCINA	JARDIN/HUERTO	VEREDA	PAVIMENTACIÓN	N° MEDIDOR	FECHA DE INSTALAC.	HRS. DE SERV.	PRESIÓN		
117 100	LEÓN ARQUIMIGO JUAN	CA. FERROCARRIL #640	D-02	3	1	AD	NO	NO	NO	SI	NO	27271310	03/09/07	24	BUENA		
310 3700	GUILLERMO LUGOANA ISABEL	ASC. DE VIV. MIRAFLORES E-14	D-02	2	1	AD	NO	NO	NO	NO	NO	27271690	05/09/07	24	BUENA		
131 2125	CAMIONES DE CONCEPCIÓN ANUNCIACION	AA.HH. MIGUEL GRAU - CA. SOCABAYA #377	D-02	6	1	AD	NO	NO	NO	NO	NO	27271338	07/09/2007????	24	MALA		
310 3300	LLANOS ACUÑA CARMEN	ASC. DE VIV. MIRAFLORES - CA. SOCABAYA E-6	D-02	3	1	AD	NO	NO	NO	SI	SI	27271199	05/09/07	24	BUENA		
310 5500	ULLOA TAFAZONA MARITZA	ASC. DE VIV. MIRAFLORES - CA. SOCABAYA G-14										27271352	05/09/07				
117 1350	SANTOS NILO MERCEDES	CA. FERROCARRIL #636	D-02	7	3	AD	SI	NO	NO	SI	NO	27271337	05/09/07	24	BUENA		
116 1435	MONTALVO ESPINOZA ELIZABETH PERSEVERANDA	URB. SAN ANTONIO - CA. SESOQUEINTENARIO A-12	D-02	3	1	AD	NO	NO	NO	SI	NO	27271353	05/09/07	24	BUENA		
173 2200	GAMARRA TELLO LUCIA	AV. LOS LAURELES B5	D-02	6	1	AD	NO	NO	NO	SI	SI	27271338	05/09/07	24	BUENA		
252 450	DOMINGO QUITO MORALES	AA.HH. MANUEL SEDANE C-4	D-02	13	2	AD	NO	NO	NO	SI	NO	27271198	07/09/07	24	REGULAR		
252 2450	RAMIREZ VARELA ROBERTO	AA.HH. MIGUEL GRAU D-3	D-02	2	3	AD	NO	NO	NO	SI	SI	27271688	07/09/07	24	REGULAR		
209 250	STANCOWICH BUSTAMANTE MARIA ELENA	ASC. VILLA SANTA ROSA B-11	D-02	3	1	AD	NO	NO	NO	NO	NO	27271193	07/09/07	24	REGULAR		
293 1400	SOCLA SIPÁN MATILDE	URB. EL OLIVAR - CA. ANDRÉS DE LOS REYES C-18	D-02	9	3	AD	SI	NO	NO	SI	SI	27271302	07/09/07	24	BUENA		
106 2400	SIFUENTES TRUJILLO ANICETO	CA. ANDRÉS DE LOS REYES #488	D-02	6	2	AD	SI	NO	NO	SI	SI	27271355	07/09/07	24	BUENA		
106 1800	TRUJILLO MÁXIMO	CA. ANDRÉS DE LOS REYES #506	D-02	2	2	AD	NO	NO	NO	SI	SI	27271194	07/09/07	24	REGULAR		
106 1650	LÓPEZ LÓPEZ JUAN	CA. ANDRÉS DE LOS REYES #912	D-02	6	2	AD	NO	NO	NO	SI	SI	27271691	07/09/07	24	REGULAR		
251 695	CABANILLAS MOTTA EUSTAQUIO	BAR. CENCERO PARTE BAJA	D-02	5	1	A	NO	NO	NO	SI	NO	27271197	07/09/07	20	REGULAR		
310 1650	GAITÁN CRUZ EMILIANO	ASC. DE VIV. MIRAFLORES - CA. JAZMINES B-9	D-02	5	2	AD	NO	NO	NO	SI	NO	27271686	07/09/07	24	REGULAR		
293 1050	RÍOS SÁNCHEZ ZOILO	URB. EL OLIVAR C-12	D-02	4	3	AD	SI	NO	NO	SI	SI	27271195	07/09/07	24	BUENA		
144 2125	REYES DÁVILA MELLY	AV. REPUBLICA DE CANADÁ #655	D-02	2	1	AD	NO	NO	NO	SI	NO	27271196	07/09/07	24	BUENA		



CODIGO CAT.	DATOS DEL CLIENTE				DATOS DEL INMUEBLE							DATOS DEL MEDIDOR		CALIDAD SERV.		OBSERVACIÓN	
	NOMBRE	DIRECCIÓN	CATEG.	Nº HAB.	Nº DE PISOS	TP. DE SERVIC.	ALMAC.	PISCINA	JARDIN/ HUERTO	VEREDA	PAVIMENTACIÓN	Nº MEDIDOR	FECHA DE INSTALAC.	HRS. DE SERV.	PRESIÓN		
239	700	BUSTOS HERRERA TEODORA	AA.HH.SENOR DE LOS MILAGROS - CA. TUPAC AMARU 14	D-02	2	1	AD	NO	NO	NO	SI	SI	27271334	10/09/07	24	REGULAR	
132	1000	MENDOZA MAZARIO JULIÁN	AA.HH.SENOR DE LOS MILAGROS - CA. TUPAC AMARU #204	D-02	9	1	AD	NO	NO	NO	SI	SI	27271336	10/09/07	24	MALA	
279	625	HUERTA HERNANDEZ CARLOS BERNARDO	RES. SAN MATEO L-17	D-02	3	1	AD	NO	NO	NO	SI	SI	27271341	10/09/07	24	BUENA	
279	800	MORY SALINAS JULIAS	RES. SAN MATEO L-20	D-02	4	1	AD	NO	NO	NO	SI	SI	27271332	10/09/07	24	BUENA	
125	600	EPIFANIA RÍQUEZ MÁRQUEZ	CA. ANDRÉS DE LOS REYES - PSU. GUTIÉRREZ	D-02	3	1	AD	NO	NO	NO	NO	NO	27271335	10/09/07	24	BUENA	
106	625	SALAZAR VERAMENDI LUIS ABRAHAM	CA. ANDRÉS DE LOS REYES 0 PUEBLO NUEVO	D-02	7	1	AD	NO	NO	NO	NO	NO	27271339	10/09/07	24	REGULAR	
238	1830	VICTORIA ESPINOZA DE R.	AA.HH.SENOR DE LOS MILAGROS - AV. AVIACION G-20	D-02	5	1	AD	NO	NO	NO	SI	SI	27271304	12/09/07	24	BUENA	
238	1700	LUCILA ESPINOZA BAÑEZ	AA.HH.SENOR DE LOS MILAGROS - AV. AVIACION G-18	D-02	3	2	AD	NO	NO	NO	SI	SI	27271306	12/09/07	24	BUENA	
236	500	VITALINO MILLA MILLA	AA.HH.LOS PINOS D-7	D-02	9	3	AD	NO	NO	NO	SI	SI	27271587	12/09/07	24	BUENA	
235	100	CASTRO VALVERDE ROSALIA	AA.HH.LOS PINOS E-17	D-02									27271299	12/09/07			
230	1030	HUAMANI SOMOSA ESTEBAN GREGORIO	CP. LAS GARDENIAS I-23	D-02	10	1	AD	NO	NO	NO	NO	SI	27271340	12/09/07	24	REGULAR	
230	330	MARDOMIA SOTELO FELICIANO	CP. LAS GARDENIAS HI-24	D-02	6	1	AD	NO	NO	NO	NO	NO	27271309	12/09/07	24	BUENA	
228	2300	CURO RODRÍGUEZ MÁXIMO	CP. LAS GARDENIAS DI-7	D-02	6	1	AD	NO	NO	NO	NO	SI	27271308	12/09/07	24	BUENA	
277	1630	ESPINOZA VILCA VICTORIA	RES. SAN MATEO F-14	D-02	9	1	AD	NO	NO	NO	NO	NO	27271307	12/09/07	24	MALA	
316	1530	LÓPEZ JIMÉNEZ MILAGRITOS NATALY	URB. LAS LADERAS DE BUENA VISTA - CA. PEDRO BUSTAMANTE J-7	D-02	4	2	AD	NO	NO	NO	SI	SI	27271372	12/09/07	24	REGULAR	
316	900	FLORES AGUIRRE JORGE ANTONIO	URB. LAS LADERAS DE BUENA VISTA F-9	D-02	2	1	AD	NO	NO	NO	SI	NO	27271310	12/09/07	24	BUENA	
730		HONORIO HIDALGO AMA BEDA	URB. LAS LADERAS DE BUENA VISTA E-31	D-02	4	1	AD	NO	NO	NO	SI	NO	27271305	12/09/07	24	BUENA	
310	600	ROMERO ROSALES MARLENE ASUNCIÓN	ASC. MIRAFLORES 0 CLAVELES A-12	D-02	7	1	AD	NO	NO	NO	SI	SI	27271687	14/09/07	24	BUENA	
310	730	FLORES DE VITRE PEDRO	ASC. MIRAFLORES 0 CLAVELES A-15	D-02	5	3	AD	SI	NO	NO	SI	NO	27271387	14/09/07	24	BUENA	
310	5430	ESPINOZA VEGA CARMEN DALLA	ASC. MIRAFLORES 0 G-13	D-02	5	2	AD	SI	NO	NO	SI	SI	27271391	14/09/07	24	BUENA	
310	3230	HUAMANI ROSALES MOISES	ASC. MIRAFLORES 0 E-5	D-02	4	3	AD	SI	NO	NO	SI	SI	27271706	14/09/07	22	REGULAR	
304	1625	SIMONIA QUINONES DE CHAVEZ	URB. 17 DE MAYO -22 LOS JAZMINES MA	D-02	6	2	AD	NO	NO	NO	SI	SI	27271384	14/09/07	24	BUENA	
304	1475	ROMERO MORALES ESTANISLAO	CA. REPUBLICA DE CANADA 0 A-5	D-02	6	2	AD	NO	NO	NO	SI	SI	27271483	14/09/07	24	REGULAR	



CODIGO CAT.	DATOS DEL CLIENTE			DATOS DEL INMUEBLE								DATOS DEL MEDIDOR		CALIDAD SERV.		OBSERVACIÓN
	NOMBRE	DIRECCIÓN	CATEG.	Nº HAB.	Nº DE PISOS	TIP. DE SERVIC.	ALMAC. PISCINA	JARDÍN/HUERTO	VEREDA	PAVIMENTACIÓN	Nº MEDIDOR	FECHA DE INSTALAC.	HRS. DE SERV.	PRESIÓN		
283 2450	MILLA SALAS YULINDO	URB BARBARA DACHILE C-14	D-02									27271380	17/09/07			NO SE INSTALO MEDIDOR PORQUE SE VERIFICÓ QUE LA CONEXIÓN ESCOJIDA NO PRESTA SERVICIO
283 2300	CORNELIO REA HECTOR	URB BARBARA DACHILE C-15	D-02	4	2	AD	SI	NO	SI	SI	NO	27271390	17/09/07	24	BUENA	
284 130	EHEYARRIA PANDURO TEDDY	URB BARBARA DACHILE C-19	D-02	4	1	AD	SI	NO	SI	SI	NO	27271385	17/09/07	24	BUENA	
284 1750	DR. VICTORLANDA ORTECHO	URB BARBARA DACHILE D-13	D-02	4	2	AD	NO	NO	SI	SI	NO	27271373	17/09/07	20	BUENA	
284 1800	ARTEAGA CASTROMONTE WALTER	URB BARBARA DACHILE D-1	D-02	4	1	AD	NO	NO	SI	SI	NO	27271683	17/09/07	24	REGULAR	
285 50	NIÑO GALVEZ ARTURO	URB BARBARA DACHILE D-25	D-02									27271383	17/09/07			
285 800	QUIMECHE ARTEAGA JUAN	URB BARBARA DACHILE D-4	D-02	2	2	AD	NO	NO	SI	SI	NO	27271665	17/09/07	24	REGULAR	
285 900	TOPRES MEJIA CARMEN	URB BARBARA DACHILE D-6	D-02	5	2	AD	NO	NO	SI	SI	S	27271381	17/09/07	24	REGULAR	
284 2200	SIFUENTES PONCEROS JUANA	URB. BARBARA DACHILE D-19	D-02	4	3	AD	SI	NO	SI	SI	NO	27271376	17/09/07	24	REGULAR	
178 100	ALVA ALVA CATALINA	AV. VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE #418	D-02	5	1	AD	NO	NO	SI	SI	NO	27271380	18/09/07	24	MALA	
178 950	TELLO MARZAL ANTONIO	AV. VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE #456	D-02	3	1	AD	NO	NO	SI	SI	NO	27271375	18/09/07	24	BUENA	
177 1200	FICHILINGUE ULLOA LUIS	AV. VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE #330 - INT. 3	D-02	3	2	AD	NO	NO	SI	NO	NO	27271378	18/09/07	24	REGULAR	
177 1850	FERNANDEZ SUAREZ LUCIO	AV. VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE #380 INT2	D-02	3	1	AD	NO	NO	SI	NO	NO	27271541	18/09/07	24	BUENA	
109 2330	NUÑEZ DE CHAVEZ VICTORIA	CA. BARTOLOMÉ DE LAS CASAS #227	D-02	5	1	AD	NO	NO	SI	NO	NO	27271379	18/09/07	24	MALA	
283 1950	GUTIERREZ DE LOS SANTOS GLORIA	URB BARBARA DACHILE B-7	D-02									27271386	18/09/07			
283 2050	PAMIANA JULCA MARIO	URB BARBARA DACHILE B-9	D-02	4	2	AD	SI	NO	SI	SI	NO	27271374	18/09/07	24	REGULAR	
284 550	PRIETO GALLARDO JUAN JOSE	URB BARBARA DACHILE C-28	D-02									27271377	18/09/07			
284 700	GONSALEZ ROSALES LUZ AMELIA	URB BARBARA DACHILE C-30	D-02	4	1	AD	NO	NO	SI	SI	NO	27271388	18/09/07	24	REGULAR	
311 1250	DIÁZ DIAZ ANIBAL	URB LAS GARDENIAS ZDA ETAPA E-24	D-02	2	1	AD	NO	NO	NO	NO	NO	27271536	18/09/07	24	BUENA	
313 1580	AGUIRO RUIRUSH LUCY MARGOT	ASC. VIRGEN DE CHAPIH-4	D-02	6	1	AD	NO	NO	NO	NO	NO	27271466	18/09/07	24	BUENA	



**REGISTRO DE USUARIOS COMERCIALES ZONA PILOTO N°02**

CODIGO CAT.	DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL COMERCIO				DATOS DEL INMUEBLE						DATOS DEL MEDIDOR		CALIDAD DEL SERV.		OBSERVACIÓN
	NOMBRE	DIRECCIÓN	CATEG.	ACTIVIDAD	N° DE PERS. QUE TRABAJAN	N° DE PERS. QUE RESIDEN	N° DE PERS. RESIDENTE Y TRABAJAN	TIP. DE SERVIC	ALMAC.	PISCINA	JARDIN/H UERTO	VEREDA	PAVIMEN-TACIÓN	N° MEDIDOR	FEC. DE INSTALAC	HRS. DE SERV.	
282 - 2360	SÁNCHEZ BUSTAMANTE EPFAMIO ALEJANDRO	ASC DE VV. MIRAFLORES - CA. SEGOVICENTENARIO A-1B	COM02	Restaurant	0	4	2	AD	SI	NO	NO	SI	NO	27271684	05/09/07	24	BUENA
239 - 950	MARCELIANA MENDOZA DE ORTEGA	AA-HH. SEÑOR DE LOS MILAGROS - AV. AVIACIÓN 15	COM02	Restaurant	3	0	0	AD	NO	NO	NO	SI	SI	27271333	10/09/07	24	REGULAR
235 - 2300	PANTOJA PANTOJA BERNARDO	AA-HH. LOS FINOS H-7	COM01	Peluquería	0	1	3	AD	NO	NO	NO	SI	SI	27271303	12/09/07	24	BUENA
316 - 2090	DE PAZ LUGO ALEJANDRINA RUFINA	URB. LAS LADERAS DE BUENA VISTA - MDC TIENDA M3	COM01	Restaurant	1	0	0	AD	NO	NO	NO	NO	SI	27271311	12/09/07	24	BUENA
177 - 1325	CABELLO DE GARCÍA ROMA FRISCA	AV. VICTOR RAOÚL HAYTA DELA TORRE #338	COM02	Mecánica	3	1	0	AD	NO	NO	NO	SI	SI	27271532	18/09/07	22	REGULAR
278 - 1310	PADILLA HUAMAN ANTONIO	JR. ALFONSO UGARTE H-22B	COM02	Restaurant	2	0	0	AD	NO	NO	NO	SI	SI	27271535	18/09/07	24	REGULAR

**REGISTRO DE USUARIOS SOCIALES ZONA PILOTO N°02**

CODIGO CAT.	DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL COMERCIO				DATOS DEL INMUEBLE						DATOS DEL MEDIDOR		CALIDAD DEL SERV.		OBSERVACIÓN
	NOMBRE	DIRECCIÓN	CATEG.	ACTIVIDAD	N° DE PERS. QUE TRABAJAN	N° DE PERS. QUE RESIDEN	N° DE PERS. RESIDENTE Y TRABAJAN	TIP. DE SERVIC	ALMAC.	PISCINA	JARDIN/H UERTO	VEREDA	PAVIMEN-TACIÓN	N° MEDIDOR	FEC. DE INSTALAC	HRS. DE SERV.	
232 - 750	COMEDOR POPULAR VASO DE LECHE	AA-HH. MANUEL SEDANIE C-12	SOC01	Comed. Pop.	4	1	0	AD	NO	NO	NO	NO	NO	27271200	07/09/2007	24	BUENA
106 - 1700	IGLESIA DE DIOS DEL PERÚ	CA-ANDRÉS DE LOS REYES #482	SOC01	Iglesia	0	5	0	AD	SI	NO	NO	SI	SI	27271192	07/09/2007	24	REGULAR

## **ANEXO N° 03: REGISTRO DE LECTURAS**



REGISTRO DE LECTURA DE MEDIDORES USUARIOS DOMESTICOS ZONA PILTO Nº 01

CODIGO CAST.	USUARIO	DIRECCIÓN	N° MEDIDOR	INSTALACION			1RA. LECTURA			2DA. LECTURA			3RA. LECTURA			4TA. LECTURA			OBSERVACION			
				HORA	FECHA	VOL. INICIAL	HORA	FECHA	LECT. INICIAL	LECT. ACTUAL	VOL. CONSUM.	HORA	FECHA	LECT. ANTERIOR	LECT. ACTUAL	VOL. CONSUM.	HORA	FECHA		LECT. ANTERIOR	LECT. ACTUAL	VOL. CONSUM.
169	1800	ROSAS BELIAVIDES JESUS VILLANI	27271192	15:40	13/08/07	0.04300	12:22	14/08/07	-	0.20930	-	2.27100	2.27100	2.06170	15:27	29/08/07	2.27100	4.00279	1.73179	4.83382	0.85103	
306	5700	ESTRADA TAPAZONA ANGELICA	27271199	17:00	13/08/07	0.03800	09:45	14/08/07	-	0.12405	-	1.03385	1.03385	0.92980	15:38	29/08/07	1.03385	2.52930	1.47565	3.38301	0.85551	
274	1630	GUTIERREZ GAYTAN ZOLA	27271200	16:17	13/08/07	0.03800	09:38	14/08/07	-	0.30700	-	10.40070	10.40070	9.89370	15:33	29/08/07	10.40070	16.27681	5.87611	18.74115	2.46434	NO SE CONSIDERA LA LECTURA POR DEFECTOS EN LA INSTALACION
169	2430	VERA GALLO CARLOS	27271201	15:45	13/08/07	0.03700	12:17	14/08/07	-	0.12735	-	1.14500	1.14500	1.01765	15:33	29/08/07	1.14500	4.03000	2.88500	4.03000	0.00000	NO SE CONSIDERA LA LECTURA POR DEFECTOS EN LA INSTALACION
165	670	COLLAS YUSAS VILLANI LUCY	27271192	14:00	14/08/07	0.03835	11:12	15/08/07	-	0.18910	-	9.13619	9.13619	8.94709	16:47	28/08/07	9.13619	10.90973	1.77354	12.73932	1.82959	
145	1200	MARLEINA VELARDE GONZALES	27271193	09:30	14/08/07	0.03800	11:27	15/08/07	-	0.27379	-	1.72045	1.72045	1.44666	15:36	29/08/07	1.72045	3.94014	2.21969	5.71765	1.77751	
165	825	NAVARO GONZALES EDUARDO LORENZO	27271194	11:30	14/08/07	0.03835	11:14	15/08/07	-	0.62310	-	7.81892	7.81892	7.19382	16:30	28/08/07	7.81892	13.00238	5.20166	19.98145	6.66087	
275	275	SHIMBUKU FLORES LUIS	27271196	10:55	14/08/07	0.03700	11:21	15/08/07	-	1.27100	-	4.70549	4.70549	3.43449	15:30	29/08/07	4.70549	7.98339	2.80290	10.51646	3.00807	
216	2575	VILLAVICENCIO JARA LUCY ISABEL	27271197	14:55	14/08/07	0.27388	09:32	15/08/07	-	0.32882	-	2.84035	2.84035	2.51385	16:44	28/08/07	2.84035	5.06290	2.22545	7.83906	2.79616	
122	1000	MARCELINO FLEBERIA	27271686	16:30	14/08/07	0.27388	09:32	15/08/07	-	0.80063	-	2.73085	2.73085	1.92822	16:28	28/08/07	2.73085	5.13949	2.42864	8.91039	3.75090	
217	875	CADILLO AMADO FLORENTINO MARIO	27271680	15:30	14/08/07	0.03730	11:08	15/08/07	-	0.10734	-	2.23770	2.23770	2.42066	16:03	29/08/07	2.23770	4.72530	2.19780	6.82175	2.09625	
306	5400	REGALADO SANCHEZ SATUPUMIA	27271195	12:00	15/08/07	0.03600	11:24	15/08/07	-	0.16366	-	0.30788	0.30788	0.34422	15:47	29/08/07	0.30788	0.96208	0.45420	1.49200	0.46812	
274	2000	ZORILLA RAMIREZ FRANK	27271683	12:10	15/08/07	0.04900	16:03	16/08/07	-	0.92295	-	4.92661	4.92661	4.00566	15:36	29/08/07	4.92661	8.05645	3.12984	13.03069	4.97424	
		BETI DANE ZUMBARCOS	27271691	09:00	15/08/07	0.03730	09:22	15/08/07	-	0.24610	-	2.73330	2.73330	2.48720	16:21	28/08/07	2.73330	5.30002	2.56672	7.81632	2.51630	



REGISTRO DE LECTURA DE MEDIDORES USUARIOS COMERCIALES ZONA PILTO Nº 01

CODIGO CAST.	USUARIO	DIRECCIÓN	Nº MEDIDOR	INSTALACION			1RA. LECTURA			2DA. LECTURA			3RA. LECTURA			4TA. LECTURA			OBSERVACION								
				HORA	FECHA	VOL. INICIAL	HORA	FECHA	LECT. ANTERIOR	LECT. ACTUAL	VOL. CONSUM.	HORA	FECHA	LECT. ANTERIOR	LECT. ACTUAL	VOL. CONSUM.	HORA	FECHA		LECT. ANTERIOR	LECT. ACTUAL	VOL. CONSUM.					
304-123	JOSE GUTIERREZ MARILLIZ	UPREGUS (AVO TELLO VELARDE) 0415	27271684	10:45	15/08/07	0.0380	17:47	16/08/07	.	1.70790	.	16:04	22/08/07	1.70790	10.25185	8.54435	16:26	28/08/07	10.25185	11.92723	1.67538	09:15	05/09/07	11.92723	14.21271	2.28548	



REGISTRO DE LECTURA DE MEDIDORES USUARIOS DOMESTICOS ZONA PILTO Nº 01

CODIGO CAST.	USUARIO	DIRECCIÓN	Nº MEDIDOR	INSTALACIÓN			1RA. LECTURA			2DA. LECTURA			3RA. LECTURA			OBSERVACIONES		
				HORA	FECHA	VOL. INICIAL	HORA	FECHA	LECT. INICIAL	LECT. ACTUAL	VOL. CONSUMO	HORA	FECHA	LECT. ANTERIOR	LECT. ACTUAL		VOL. CONSUMO	HORA
121_900	INFANTES BUSTAMANTE MARTHA	CA. GARCI LAZO DE LA VEGA E-32	27271356	11:50	03/09/07	0.03680	17:49	11/09/07	0.03680	3.02135	6.77340	3.75205	11:39	25/09/07	6.77340	8.76238	1.98918	
121_1910	MEJIA BUSTILLOS BLANCA JUANA	CA. GARCI LAZO DE LA VEGA E-32-A	27271359	09:50	03/09/07	0.03800	17:54	11/09/07	0.03800	1.5619700	330.75550	174.58650	10:19	25/09/07	330.75550	398.90300	68.14750	
121_1600	ESPINOZA-YELA SIMEDNI	CA. GARCI LAZO DE LA VEGA E-46	27271357	09:27	03/09/07	0.03821	17:56	11/09/07	0.03821	6.53710	12.92800	6.39090	09:56	25/09/07	12.92800	14.80600	1.93260	

REGISTRO DE LECTURA DE MEDIDORES USUARIOS COMERCIALES ZONA PILTO Nº 01

CODIGO CAST.	USUARIO	DIRECCIÓN	Nº MEDIDOR	INSTALACIÓN			1RA. LECTURA			2DA. LECTURA			3RA. LECTURA			OBSERVACIONES		
				HORA	FECHA	VOL. INICIAL	HORA	FECHA	LECT. INICIAL	LECT. ACTUAL	VOL. CONSUMO	HORA	FECHA	LECT. ANTERIOR	LECT. ACTUAL		VOL. CONSUMO	HORA
120_1150	MARICAL ALVARADO Y.	CA. GARCI LAZO DE LA VEGA D-11	27271354	10:50	03/09/07	0.03387	-	-	0.03387	-	-	-	11:06	25/09/06	0.00000	0.07285	0.07285	LA UNICA CONSERVACION FUNCIONA EN LAS SEMANAS DE MEDICION
121_500	ELEZABETH PAUCAR	CA. GARCI LAZO DE LA VEGA E-7A	27271361	11:25	03/09/07	0.03750	17:51	11/09/07	0.03750	3.92749	3.92749	3.88990	11:24	25/09/06	9.49376	11.40110	1.90734	





REGISTRO DE LECTURA DE MEDIDORES USUARIOS DOMESTICOS ZONA PILTO Nº 02

CODIGO CANT.	USUARIO	DIRECCION	N° MEDIDOR	INSTALACION			1RA. LECTURA				2DA. LECTURA				3RA. LECTURA				OBSERVACIONES			
				HORA	FECHA	YOL. INICIAL	HORA	FECHA	LECT. INICIAL	LECT. ACTUAL	YOL. CONSUM.	HORA	FECHA	LECT. ANTERIOR	LECT. ACTUAL	YOL. CONSUM.	HORA	FECHA		LECT. ANTERIOR	LECT. ACTUAL	YOL. CONSUM.
117 100	LEON ARQUIMBUJIAN	CA. FERROCARRIL #20	27271360	16:25	02/09/07	0.03790	17:04	04/09/07	-	1.55180	-	14:30	21/09/07	1.55180	23.46900	21.91720	09:02	25/09/07	23.46900	25.35370	1.88470	
131 2125	CAVONES DE CONCEPCION ANUNCIA	AA-HH IMBUEL GRAU - CA SOCABAYA #377	27271338	16:00	05/09/07	0.03779	10:43	06/09/07	-	0.14125	-	15:06	21/09/07	0.14125	6.31394	6.17269	10:38	26/09/07	6.31394	7.66890	1.35496	
310 3700	GUILLERMO LUGDANA ISABEL	ASC. DE WV MIRAFLORES-E-H	27271690	15:55	05/09/07	8.82294	09:46	06/09/07	-	6.84417	-	14:46	21/09/07	6.84417	9.37641	2.53224	10:20	26/09/07	9.37641	10.08970	0.71329	
310 3300	LLANOS ACUNA CARMEN	ASC. DE WV MIRAFLORES-CA. SOCABAYA E-8	27271199	15:40	05/09/07	3.38600	09:49	06/09/07	-	3.99995	-	14:44	21/09/07	3.99995	7.81545	4.21550	10:09	26/09/07	7.81545	8.65640	0.84095	
310 5500	ULLOA TAFAZONA MARITZA	ASC. DE WV MIRAFLORES-CA. SOCABAYA G-H	27271352	15:55	05/09/07	0.04000	09:33	06/09/07	-	6.75145	-	14:42	21/09/07	6.75145	128.77800	122.02655	09:30	26/09/07	128.77800	158.63015	29.85215	
117 1330	SANTOS NILO MERCEDES	CA. FERROCARRIL #26	27271337	14:50	05/09/07	0.03990	10:27	06/09/07	-	1.42799	-	14:32	21/09/07	1.42799	32.03682	30.60883	08:54	26/09/07	32.03682	41.11015	9.07333	
116 1435	MONTALVO ESPINOZA ELIZABETH PERSEVERADA	URB. SAN ANTONIO - CA. SESOUCENTEVARIO A-12	27271353	14:45	05/09/07	0.03825	10:02	06/09/07	-	0.14906	-	14:38	21/09/07	0.14906	3.05438	2.90632	09:23	26/09/07	3.05438	3.49430	0.43992	
173 2200	GAMARRA TELLO LUCIA	AV. LOS LAJUELES D8	27271358	15:05	05/09/07	0.03840	10:18	06/09/07	-	0.82400	-	14:35	21/09/07	0.82400	23.69234	22.86954	09:11	26/09/07	23.69234	30.04125	6.34771	
252 450	DOMINGO QUITO MORALES	AA-HH MANUEL SEDANE C-4	27271198	12:40	07/09/07	4.86419	09:41	08/09/07	-	5.26973	-	17:14	26/09/07	5.26973	15.75407	10.48634	12:34	28/09/07	15.75407	17.00120	1.24513	
252 2450	RAMIREZ YARELA ROBERTO	AA-HH IMBUEL GRAU D-3	27271688	12:30	07/09/07	13.03485	10:14	08/09/07	-	13.08238	-	15:03	21/09/07	13.08238	22.16319	9.08281	12:55	28/09/07	22.16319	27.41626	5.25107	
309 220	STANCOWICH EUSTAMANTE MARIA ELENA	ASC. VILLA SANTA ROSA B-II	27271193	10:20	07/09/07	5.71770	09:32	08/09/07	-	7.15589	-	15:34	21/09/07	7.15589	19.39179	12.43590	11:48	28/09/07	19.39179	26.35420	6.76241	
293 1400	SOLLA SIFANI MARTILDE	URB. EL OLIVAR - CA. ANDRÉS DE LOS REYES C-19	27271302	09:00	07/09/07	0.24615	09:29	08/09/07	-	3.85550	-	15:37	21/09/07	3.85550	92.93655	89.08105	09:21	28/09/07	92.93655	135.08840	42.15185	
106 2400	SIFUENTES TRUJILLO ANICETO	CA. ANDRÉS DE LOS REYES #488	27271355	09:20	07/09/07	0.23667	10:01	08/09/07	-	1.53235	-	14:57	21/09/07	1.53235	17.69380	16.16325	09:33	28/09/07	17.69380	24.68920	6.99340	
106 1800	TRUJILLO MÁXIMO	CA. ANDRÉS DE LOS REYES #908	27271194	09:30	07/09/07	19.88336	10:04	08/09/07	-	23.33736	-	14:53	21/09/07	23.33736	28.18226	4.64490	10:20	28/09/07	28.18226	29.84935	1.66709	
106 1630	LÓPEZ LÓPEZ JUAN	CA. ANDRÉS DE LOS REYES #912	27271691	10:05	07/09/07	7.78400	10:06	08/09/07	-	19.42630	-	14:51	21/09/07	19.42630	86.38120	67.15470	10:29	28/09/07	86.38120	112.83330	26.25230	
251 695	CABRILLAS MOTTI EUSTAGIO	BAR. CENICHO PARTE BAJA	27271197	11:00	07/09/07	7.85910	09:48	08/09/07	-	8.17117	-	15:29	21/09/07	8.17117	19.75144	11.58027	10:54	28/09/07	19.75144	24.28300	4.53156	
310 1630	GAITAN CRUZ EMILIANO	ASC. DE WV MIRAFLORES-CA. JAZMINES B-3	27271686	10:25	07/09/07	8.91039	09:55	08/09/07	-	9.58652	-	14:48	21/09/07	9.58652	14.24520	4.65868	11:38	28/09/07	14.24520	17.58755	3.34235	
293 1030	FIOS SANCHEZ ZOLID	URB. EL OLIVAR C-12	27271195	15:00	07/09/07	1.43027	10:08	08/09/07	-	1.47244	-	16:43	14/09/07	1.47244	3.52930	2.05706	09:43	28/09/07	3.52930	3.37465	0.25485	PROBLEMAS CON SU CHECK. NO TOMAR EN CUENTA
144 2125	REYES DAVILA NELLY	AV. REPUBLICA DE CANADA #495	27271196	11:20	07/09/07	10.51646	09:45	08/09/07	-	10.54003	-	15:25	21/09/07	10.54003	10.72541	0.18538	11:11	28/09/07	10.72541	10.72541	0.00000	



REGISTRO DE LECTURA DE MEDIDORES USUARIOS DOMESTICOS ZONA PLILTO N° 02

CODIGO CAST.	USUARIO	DIRECCIÓN	N° MEDIDOR	INSTALACIÓN			1RA. LECTURA			2DA. LECTURA			3RA. LECTURA			OBSERVACIONES	
				HORA	FECHA	VOL. INICIAL	HORA	FECHA	LECT. INICIAL	LECT. ACTUAL	VOL. CONSUM.	HORA	FECHA	LECT. ANTERIOR	LECT. ACTUAL		VOL. CONSUM.
239 700	BUSTO HERRERA TEDORINA	AA.HH.SENORDE LOS MILAGROS - CA. TUPAC AMARU H	27271334	10:20	10/09/07	0.04884	16:46	11/09/07	-	0.10141	3.87030	5.76889	10:40	01/10/07	5.87030	9.54485	3.67455
132 1000	MENDOZA NAZARIO JULIAN	AA.HH.SENOR DE LOS MILAGROS - CA. TUPAC AMARU H	27271336	09:40	10/09/07	0.03665	09:14	12/09/07	-	1.58625	22.95485	21.56970	09:49	01/10/07	22.95485	47.03984	24.55489
279 625	HUERTA HERNANDEZ CARLOS BERNARDO	RES. SAN MATEO L7	27271341	09:30	10/09/07	0.03565	16:48	11/09/07	-	0.19374	3.02594	2.83220	10:10	01/10/07	3.02594	8.88565	5.85971
279 800	MORY SALINAS JULIAS	RES. SAN MATEO L20	27271332	10:10	10/09/07	0.03755	16:49	11/09/07	-	0.45736	2.98645	2.52909	10:25	01/10/07	2.98645	10.73376	7.74731
125 600	EFFANIA REGUEZ MARQUEZ	CA. ANDRES DE LOS REYES - PUE. GUTIERREZ	27271335	09:15	10/09/07	0.03830	09:10	12/09/07	-	0.33215	5.71569	5.36354	09:02	01/10/07	5.71569	11.48457	5.76888
106 625	SALAZAR VERAMENDILUIS ABRAHAM	CA. ANDRES DE LOS REYES - PUE. GUTIERREZ	27271339	09:20	10/09/07	0.03730	09:12	12/09/07	-	1.68343	15.23092	13.56749	09:15	01/10/07	15.23092	29.40645	14.15553
238 1800	VICTORIA ESPINOZA DE R.	AA.HH.SENORDE LOS MILAGROS - AV. AVIACION G-20	27271304	09:30	12/09/07	0.03030	14:38	19/09/07	0.03030	2.97060	2.97060	2.49922	09:22	03/10/07	5.46982	9.74023	4.27041
238 1700	LUCILA ESPINOZA BANEZ	AA.HH.SENORDE LOS MILAGROS - AV. AVIACION G-8	27271306	09:30	12/09/07	0.66830	14:56	19/09/07	0.66830	2.41130	1.74280	1.74280	10:04	03/10/07	4.12813	6.93925	2.81112
236 500	VITALINO MILLA MILLA	AA.HH.LOS PINOS D-7	27271387	12:10	12/09/07	0.23075	16:05	19/09/07	0.23075	9.33370	9.12295	9.12295	09:13	04/10/07	24.44730	28.86366	4.41636
235 100	CASTRO VALVERDE ROSALIA	AA.HH.LOS PINOS E-17	27271299	11:05	12/09/07	0.76803	15:07	19/09/07	0.76803	2.53023	1.76220	0.91822	11:19	03/10/07	3.44843	4.06320	0.61477
230 1000	HUAMAN SOMOSA ESTEBAN GREGORIO	CP. LAS GARDENIAS I-23	27271340	12:45	12/09/07	0.03708	16:08	19/09/07	0.03708	10.86960	10.83252	8.70575	10:05	04/10/07	19.27355	30.10564	10.53029
230 300	MARDOMA SOTELO FELICIANO	CP. LAS GARDENIAS H-24	27271309	12:30	12/09/07	0.03387	15:59	19/09/07	0.03387	4.20922	4.17585	4.37793	09:50	04/10/07	8.58715	13.76949	5.18234
228 2000	CURO RODRIGUEZ MAXIMO	CP. LAS GARDENIAS D-17	27271308	11:30	12/09/07	0.16601	16:04	19/09/07	0.16601	2.87560	2.70959	2.30388	09:34	04/10/07	5.17940	7.57028	2.39088
277 1600	ESPINOSA WILDA VICTORIA	RES. SAN MATEO F-4	27271307	11:00	12/09/07	0.03375	16:15	19/09/07	0.03375	34.29450	34.26075	33.58755	08:50	04/10/07	67.88300	105.51466	37.63266
316 1530	LOPEZ JIMENEZ MILAGROS NATALY	URB. LAS LADERAS DE BUENA VISTA - CA. PEDRO BUSTAMANTE C-7	27271372	15:00	12/09/07	0.22822	15:13	19/09/07	0.22822	7.05520	6.82698	7.05909	16:08	03/10/07	14.11429	27.31080	13.19651
316 900	FLORES MONTORO JORGE ANTONIO	URB. LAS LADERAS DE BUENA VISTA - CA. PEDRO BUSTAMANTE C-7	27271310	15:15	12/09/07	0.08655	15:20	19/09/07	0.08655	1.80227	1.71572	1.75085	15:16	03/10/07	3.55312	5.23040	1.69728
316 750	HONORIO HUALDO ANA BEDA	URB. LAS LADERAS DE BUENA VISTA - E-31	27271305	15:40	12/09/07	0.03316	15:17	19/09/07	0.03316	5.68285	5.64769	5.01015	14:27	03/10/07	10.69300	15.73705	5.04405
310 600	ROMERO ROSALES MARLENE ASUNCION	ASC. MIRAFLORES - CA. CLAVELAS A-12	27271687	15:05	14/09/07	0.22830	14:40	19/09/07	0.22830	1.68875	1.46025	3.20503	09:25	06/10/07	4.89377	9.03480	4.14053
310 750	FLORES DE TREPE PEDRO	ASC. MIRAFLORES - CA. CLAVELAS A-16	27271387	14:50	14/09/07	0.03630	14:42	19/09/07	0.03630	3.28241	3.24591	4.87799	09:15	06/10/07	12.77040	21.30484	8.53394
310 5480	ESPINOSA VERA CARMEN DALLA	ASC. MIRAFLORES G-13	27271391	14:35	14/09/07	0.03625	14:44	19/09/07	0.03625	12.76550	12.72925	11.16120	09:43	06/10/07	23.92670	52.97100	29.04430
310 3250	HUAMAN ROSALES MOISES	ASC. MIRAFLORES E-5	27271706	14:35	14/09/07	0.23450	14:45	19/09/07	0.23450	4.62305	4.39055	4.89330	10:03	06/10/07	9.51735	17.83635	8.31920
304 1625	SIRONA GUINONES DE CHAVEZ	URB. DE MAYO - CA. LOS JAZMINES A-22	27271384	14:10	14/09/07	0.03408	14:49	19/09/07	0.03408	3.36650	3.33242	3.61655	10:29	06/10/07	6.98305	11.48230	4.44245
304 1475	ROMERO MORALES ESTANISLAO	CA. REPUBLICA DE CAMARA A-6	27271453	14:05	14/09/07	0.02830	14:52	26/09/07	0.02830	9.46635	9.43785	16.65765	10:50	06/10/07	26.12400	41.00485	14.88095



REGISTRO DE LECTURA DE MEDIDORES USUARIOS DOMESTICOS ZONA PILTO N° 02

CODIGO CAST.	USUARIO	DIRECCIÓN	N° MEDIDOR	INSTALACIÓN			1RA. LECTURA			2DA. LECTURA			3RA. LECTURA			OBSERVACIONES				
				HORA	FECHA	VOL. INICIAL	HORA	FECHA	LECT. INICIAL	LECT. ACTUAL	VOL. CONSUM.	HORA	FECHA	LECT. ANTERIOR	LECT. ACTUAL		VOL. CONSUM.	HORA	FECHA	LECT. ANTERIOR
283 2480	MILLA SALAS YOLINDO	URB BARBARA DACHLE C-4	27271380	16:10	17/09/07	0.03760	-	-	-	-	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	09/10/07	6.55400	29.26025	22.70625	0.00000	NO SE INSTALO MEDIDOR PORQUE SE VERIFICO QUE LA CONEXION ESCOJIDA NO PRESTA SERVICIO
283 2500	CORNELIO FEA HECTOR	URB BARBARA DACHLE C-6	27271390	17:00	17/09/07	0.03633	15:37	19/09/07	-	2.03768	-	2.03768	6.55400	09/10/07	6.55400	29.26025	22.70625	0.00000		
284 130	ECHAVARRIA PANDURO TEDDY	URB BARBARA DACHLE C-8	27271385	11:45	17/09/07	0.03831	15:39	19/09/07	-	11.48450	-	11.48450	60.12930	09/10/07	60.12930	-	-	-	-	CONEXIÓN CORTADA, SOLO CONSIDERAR SEGUNDA LECTURA
284 1730	DR VICTOR LANDA ORTECHO	URB BARBARA DACHLE D-13	27271373	11:50	17/09/07	0.03899	15:31	19/09/07	-	0.63034	-	0.63034	3.68606	09/10/07	3.68606	12.39785	8.71179	8.71179		
284 1800	ARTEAGA CASTRO MONTE WALTER	URB BARBARA DACHLE D-1	27271683	09:20	17/09/07	0.03720	15:25	19/09/07	-	1.13934	-	1.13934	3.03770	09/10/07	3.03770	11.51745	8.47975	8.47975		
285 50	MIRÓ GALVEZ ARTURO	URB BARBARA DACHLE D-25	27271383	15:45	17/09/07	0.03987	15:35	19/09/07	-	0.55615	-	0.55615	2.47175	09/10/07	2.47175	13.71960	11.24785	11.24785		
285 800	QUIMECHE ARTEAGA JUAN	URB BARBARA DACHLE D-4	27271665	10:50	17/09/07	0.02969	15:27	19/09/07	-	1.46920	-	1.46920	3.32925	09/10/07	3.32925	14.72900	11.40605	11.40605		
285 900	TOPRES MEJIA CARMEN	URB BARBARA DACHLE D-6	27271381	09:20	17/09/07	0.03790	15:29	19/09/07	-	1.16160	-	1.16160	5.54596	09/10/07	5.54596	23.29030	17.74434	17.74434		
284 2200	SIFUENTES RONCEFIOS JUANA	URB BARBARA DACHLE D-9	27271376	11:45	17/09/07	0.0345	15:32	19/09/07	-	5.19915	-	5.19915	16.31076	09/10/07	16.31076	40.02969	23.71893	23.71893		
178 100	ALVA ALVACATALINA	AV VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE #416	27271380	16:10	18/09/07	0.03790	11:29	20/09/07	-	1.86267	-	1.86267	4.87163	09/10/07	4.87163	19.30509	14.43346	14.43346		
178 950	TELLO MARCAL ANTONIO	AV VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE #416	27271375	15:40	18/09/07	0.03640	11:31	20/09/07	-	7.57623	-	7.57623	23.78765	09/10/07	23.78765	67.92040	44.13275	44.13275		
177 1200	PICHINBUE ULLOA LUIS	AV VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE #430 INT.3	27271378	15:10	18/09/07	0.03555	11:24	20/09/07	-	1.67307	-	1.67307	5.53535	09/10/07	5.53535	25.01170	19.45835	19.45835		
177 1830	FERNANDEZ SUAREZ LUCIO	AV VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE #430 INT.3	27271541	15:20	18/09/07	0.03805	11:34	20/09/07	-	0.44735	-	0.44735	1.75530	09/10/07	1.75530	5.55625	3.80075	3.80075		
109 2350	MUÑOZ DE CHAVEZ VICTORIA GUTIERREZ DE LOS SANTOS GLORIA	C.A. BARTOLOME DE LAS CASAS #227	27271379	14:45	18/09/07	0.03725	11:21	20/09/07	-	0.42247	-	0.42247	1.29040	09/10/07	1.29040	4.66440	3.39300	3.39300		
283 1930	GUTIERREZ DE LOS SANTOS GLORIA	URB BARBARA DACHLE B-7	27271386	10:29	18/09/07	0.03830	15:47	19/09/07	-	0.17368	-	0.17368	1.01380	09/10/07	1.01380	4.90165	3.89785	3.89785		
283 2030	PANAMA JULCA MARIO	URB BARBARA DACHLE B-9	27271374	10:05	18/09/07	0.03920	15:45	19/09/07	-	0.17662	-	0.17662	1.86433	09/10/07	1.86433	8.52330	6.65895	6.65895		
284 550	FRETO GALLARDO JUAN GONSALES LUIS	URB BARBARA DACHLE C-8	27271377	09:25	18/09/07	0.03930	15:42	19/09/07	-	1.81898	-	1.81898	2.80755	09/10/07	2.80755	10.37995	7.57240	7.57240		
284 700	GONSALES LUIS GONSALES LUIS	URB BARBARA DACHLE C-30	27271388	09:35	18/09/07	0.03900	15:44	19/09/07	-	0.37204	-	0.37204	1.34045	09/10/07	1.34045	7.23885	5.89840	5.89840		
311 1220	DIAS DIAZ AMBAL	URB LAS GARDEFINAS JORLETAPAE 24	27271536	12:00	18/09/07	0.03450	15:31	19/09/07	-	0.53416	-	0.53416	1.86904	09/10/07	1.86904	6.79865	4.92961	4.92961		
313 1580	AQUINO RUIRUSH LUCY IMPREGT	ASC VIRIBEN DE CHIRPIH4	27271466	11:30	18/09/07	0.03830	15:54	19/09/07	-	0.83729	-	0.83729	4.26840	09/10/07	4.26840	15.74975	9.48135	9.48135		



REGISTRO DE LECTURA DE MEDIDORES USUARIOS COMERCIALES ZONA PILTO Nº 02

CODIGO CAST.	USUARIO	DIRECCIÓN	Nº MEDIDOR	INSTALACIÓN			1RA. LECTURA			2DA. LECTURA			3RA. LECTURA			OBSERVACIONES			
				HORA	FECHA	VOL. INICIAL	HORA	FECHA	LECT. INICIAL	VOL. CONSUM.	HORA	FECHA	LECT. ANTERIOR	LECT. ACTUAL	VOL. CONSUM.		HORA	FECHA	LECT. ANTERIOR
282 2380	SÁNCHEZ BUSTAMANTE EPIFANIO ALEJANDRO	ASC. DE W/ MIRAFLORES - CA. SEQUICENTENARIO A-B	27271684	15:15	05/09/07	14.21246	15:13	08/09/07	113.63162	99.41916	14:35	19/09/07	113.63162	477.24800	477.24800	26/09/07	477.24800	715.555	238.30700
229 930	MARCELIANA MENDEZGA DE ORTEGA	AA-HH SEÑOR DE LOS MILAGROS- AV. AVIACION	27271333	10:30	10/09/07	0.03345	09:25	12/09/07	0.66790	-	15:20	21/09/07	0.66790	23.52165	23.52165	01/10/07	23.52165	47.93045	24.4088
225 2300	PANTONA PANTOJA BERNARDO	AA-HH LOS PINOS H-7	27271303	11:25	12/09/07	0.02921	15:04	19/09/07	0.02921	2.91289	15:40	26/09/07	2.94210	4.9331	4.9331	03/10/07	4.9331	6.92805	1.99495
316 2090	DE PAZ LUGO ALEJANDERINA RUPINA	URB. LAS LADERAS DE BUENA VISTA - MED. TENDA M3	27271311	15:30	12/09/07	0.07256	15:10	19/09/07	0.07256	5.50833	15:46	26/09/07	5.58089	11.04078	11.04078	03/10/07	11.04078	17.1841	6.14332
1177 1325	CABELLO DE GARCIA ROMA PRISCA	AV. VICTOR RAUL HAYTA DE LA TORRE #338	27271552	15:15	18/09/07	0.03375	11:26	20/09/07	2.52575	-	13:17	24/09/07	2.52575	7.47013	7.47013	09/10/07	7.47013	25.18252	17.71239
278 1310	PACILLA HUAMAN ANTONIO	JR. ALFONSO USARTE H-22B	27271535	16:30	18/09/07	0.0335	15:02	19/09/07	1.28072	-	15:33	26/09/07	1.28072	6.8807	6.8807	09/10/07	6.8807	17.19835	10.31785

REGISTRO DE LECTURA DE MEDIDORES USUARIOS SOCIALES ZONA PILTO Nº 02

CODIGO CAST.	USUARIO	DIRECCIÓN	Nº MEDIDOR	INSTALACIÓN			1RA. LECTURA			2DA. LECTURA			3RA. LECTURA			OBSERVACIONES			
				HORA	FECHA	VOL. INICIAL	HORA	FECHA	LECT. INICIAL	VOL. CONSUM.	HORA	FECHA	LECT. ANTERIOR	LECT. ACTUAL	VOL. CONSUM.		HORA	FECHA	LECT. ANTERIOR
222 720	COMEDOR POPULAR VASO DE LECHE	AA-HH MANUEL SEDANE C-12	27271200	16:30	07/09/07	18.74115	10:11	08/09/07	-	22.86510	17:11	26/09/07	22.86510	94.96750	94.96750	28/09/07	94.96750	100.74455	5.77705
106 1700	IGLESIA DE DIOS DEL PERÚ	CA. ANDRÉS DE LOS REYES #482	27271192	09:35	07/09/07	12.73933	10:02	08/09/07	-	13.48721	14:56	21/09/07	13.48721	24.77111	24.77111	28/09/07	24.77111	31.85106	7.10995

## **ANEXO N° 04: DETERMINACIÓN DEL CONSUMO MENSUAL POR CONEXIÓN**



DETERMINACION DEL CONSUMO MENSUAL POR CONEXIÓN USUARIOS DOMESTICOS ZONA PILOTO N° 01

CODIGO CAST.	DATOS DEL USUARIO				LECTURA INICIAL			LECTURA FINAL				CONSUMO POR CONEXIÓN				OBSERVACIONES
	USUARIO	DIRECCIÓN	N° MEDIDOR	HORA	FECHA	m3	HORA	FECHA	m3	HORA	FECHA	m3	Δ T (dias)	Consumo por dia (m3/dia)	Consumo por mes (m3/mes)	
169 1800	ROSAS BENAVIDES JESUS WILLIAN	AV. GRAU 607	27271198	12 : 22	14 / 8 / 07	0.20930	15 : 03	9 / 07	4.83382	20.11	0.231	6.93				
306 5700	ESTRADA TAPAZOMA ANGELICA	CA. SAN MARTIN DE PORRES URB. BRISAS-MAR-B-7	27271199	9 : 45	14 / 8 / 07	0.12405	12 : 17	3 / 07	3.38501	20.11	0.162	4.87				
274 1650	GUTIERREZ GAYTAN ZOILA	ASC SAN MARTIN DE PORRAS 0 A-18	27271200	15 : 10	22 / 8 / 07	10.40070	15 : 43	3 / 07	18.74115	12.02	0.694	20.81				
169 2450	VERAGALLO CARLOS	AV. GRAU #638	27271201	12 : 17	14 / 8 / 07	0.12735	15 : 33	29 / 8 / 07	4.03000	15.14	0.258	7.74				
165 670	COLCÁS VARGAS WILLIAM LUCIO	AV. EL EJERCITO 0 Aneside Zavala	27271192	11 : 12	15 / 8 / 07	0.18910	10 : 39	5 / 07	12.73932	20.98	0.598	17.95				
145 1200	MARIA ELENA VELARDE DE GONZALES	CA. SAN MARTIN DE PORRES D-16	27271193	11 : 27	15 / 8 / 07	0.27379	11 : 20	5 / 07	5.71765	21.00	0.259	7.78				
165 825	MAVIDAD GONZALES EDUARDO LORENZO	AV. EL EJERCITO 0 NORTE- N279-281	27271194	11 : 14	15 / 8 / 07	0.62510	10 : 48	5 / 07	19.88145	20.98	0.918	27.53				
275 275	SHIMABUKURO FLORES LUIS	PRL SAN MARTIN 0 D-07	27271196	11 : 21	15 / 8 / 07	1.27100	11 : 57	5 / 07	10.51646	21.03	0.440	13.19				
216 2375	VILLAVICENCIO JARA LUCY ISABEL	JR. ZAVALA 0 PROLONGACION	27271197	11 : 10	15 / 8 / 07	0.32682	10 : 38	5 / 07	7.83906	20.98	0.359	10.77				
122 1000	MARCELINO FIGUEROA	CA. GARCILAZO DE LA VEGA F-25 P.P.N.	27271686	9 : 32	15 / 8 / 07	0.80263	9 : 20	5 / 07	8.91039	20.99	0.386	11.59				
217 875	CADILLO AMADO FLORENTINO MARIO	JR. ZAVALA 0 propiciacastill	27271690	11 : 8	15 / 8 / 07	0.10734	10 : 35	5 / 07	6.82175	20.98	0.320	9.60				
306 5450	REGALADO SANCHEZ SATURNINA	CA. SAN MARTIN DE PORRES URB. BRISAS-MAR-A-3	27271195	11 : 24	15 / 8 / 07	0.16366	11 : 53	5 / 07	1.43020	21.02	0.060	1.81				
274 2000	ZORRILLA RAMIREZ EFRAIN	AV. EJERCITO 3RA. COA.-BASC SAN MARTIN DE PORRAS	27271688	16 : 3	16 / 8 / 07	0.92295	12 : 18	5 / 07	13.03069	19.84	0.610	18.30				
	BETY DIANE ZUÑIGA RIOS	PS-JE FLORA-INT 20	27271691	9 : 22	15 / 8 / 07	0.24610	9 : 45	5 / 07	7.81632	21.02	0.360	10.81				



DETERMINACION DEL CONSUMO MENSUAL POR CONEXIÓN USUARIOS SOCIALES ZONA PILOTO N° 01

DATOS DEL USUARIO		INSTALACION			4TA. LECTURA			CONSUMO POR CONEXIÓN				OBSERVACIONES	
CODIGO CAST.	USUARIO	N° MEDIDOR	DIRECCIÓN	HORA	FECHA	LECT. INICIAL	HORA	FECHA	LECT. ACTUAL	VOL. COMSUMIDO TOTAL (m3)	$\Delta T$ (dias)		Consumo por dia (m3/dia)
304 1250	JOSE GUTIERREZ MARILUZ	27271684	URB GUSTAVO TELLO VELARDE 0-H-16	17 : 47	16 / 8 / 07	1.70750	9 : 15	5 / 9 / 07	14.21271	12.50521	19.64	0.637	19.10



DETERMINACION DEL CONSUMO MENSUAL POR CONEXIÓN USUARIOS DOMESTICOS ZONA PILOTO N° 01

DATOS DEL USUARIO				LECTURA INICIAL				LECTURA FINAL				CONSUMO POR CONEXIÓN				OBSERVACIONES
CODIGO CAST.	USUARIO	DIRECCIÓN	N° MEDIDOR	HORA	FECHA	m3	HORA	FECHA	m3	VOL. CONSUMIDO TOTAL (m3)	ΔT (dias)	Consumo por dia (m3/dia)	Consumo por mes (m3/mes)			
121 950	INFANTES BUSTAMANTE MARTHA	CA. GARCILAZO DE LA VEGA E-32	27271356	11 : 30	3 / 9 / 07	0.03680	11 : 39	25 / 9 / 07	8.76238		21.992	0.397	11.90			
121 1910	MEJIA BUSTILLOS BLANCA JUANA	CA. GARCILAZO DE LA VEGA E-52-A	27271359	9 : 50	3 / 9 / 07	0.03800	10 : 19	25 / 9 / 07	398.90300	398.86500	22.020	18.114	543.41	DESCARTADO POR PRESENTAR UN ALTO CONSUMO. DESPUES DE INSPECCIONAR LA CONEXION SE NOTO QUE EL FUGO EN SU VECINDAD ESTABA ABIERTO TODO EL DIA.		
121 1630	ESFINOZA VELA SIMEON	CA. GARCILAZO DE LA VEGA E-46	27271357	9 : 27	3 / 9 / 07	0.03821	9 : 56	25 / 9 / 07	14.86060	14.82239	22.020	0.673	20.19			

DETERMINACION DEL CONSUMO MENSUAL POR CONEXIÓN USUARIOS COMERCIALES ZONA PILOTO N° 02

DATOS DEL USUARIO				LECTURA INICIAL				LECTURA FINAL				CONSUMO POR CONEXIÓN				OBSERVACIONES
CODIGO CAST.	USUARIO	DIRECCIÓN	N° MEDIDOR	HORA	FECHA	m3	HORA	FECHA	m3	VOL. CONSUMIDO TOTAL (m3)	ΔT (dias)	Consumo por dia (m3/dia)	Consumo por mes (m3/mes)			
120 1130	MARCIAL ALVARADO V.	CA. GARCILAZO DE LA VEGA D-11	27271354		- / - / -	-		- / - / -	-		-	-	-			
121 550	ELIZABETH PAUCAR	CA. GARCILAZO DE LA VEGA E-17A	27271361	11 : 25	3 / 9 / 07	0.03750	11 : 24	25 / 9 / 07	11.40110	11.36360	21.999	0.517	15.50			





**DETERMINACION DEL CONSUMO MENSUAL POR CONEXION USUARIOS DOMESTICOS ZONA PILOTO N° 02**

CODIGO CAST.	DATOS DEL USUARIO			LECTURA INICIAL			LECTURA FINAL			CONSUMO POR CONEXION				OBSERVACIONES
	USUARIO	DIRECCION	N° MEDIDOR	HORA	FECHA	m3	HORA	FECHA	m3	VOL. COMSUMIDO TOTAL (m3)	ΔT (dias)	Consumo por día (m3/día)	Consumo por mes (m3/mes)	
117 100	LEÓN ARQUIMINGO JUAN	CA. FERROCARRIL #240	27271360	17 : 4	4 / 9 / 07	1.55180	9 : 5	25 / 9 / 07	25.35370	23.80190	20.667	1.152	34.55	
131 2125	CAMONES DE CONCEPCION ANUNCIADA	AA.HH. MIGUEL GRAU - CA. SOCABAYA #377	27271338	10 : 43	6 / 9 / 07	0.14125	10 : 38	26 / 9 / 07	7.66890	7.52765	19.997	0.376	11.29	
310 3700	GUILLERMO LUGOANA ISABEL	ASC. DE VIV. MIRAFLORES E-14	27271690	9 : 46	6 / 9 / 07	6.84417	10 : 20	26 / 9 / 07	10.08970	3.24553	20.024	0.162	4.86	
310 3300	LLANOS ACUÑA CARMEN	ASC. DE VIV. MIRAFLORES - CA. SOCABAYA E-6	27271199	9 : 49	6 / 9 / 07	3.59995	10 : 9	26 / 9 / 07	8.65640	5.05645	20.014	0.253	7.58	
310 5500	ULLOA TARAZONA MARITZA	ASC. DE VIV. MIRAFLORES - CA. SOCABAYA G-4	27271352	9 : 53	6 / 9 / 07	6.75145	9 : 50	26 / 9 / 07	158.63015	151.87870	19.998	7.595	227.84	DESCARTADO POR PRESENTAR UN ALTO CONSUMO. NO SE PUDO ENTREVISTAR A LOS USUARIOS
117 1350	SANTOS NILO MERCEDES	CA. FERROCARRIL #286	27271337	10 : 27	6 / 9 / 07	1.42799	8 : 54	26 / 9 / 07	41.11015	39.68216	19.935	1.991	59.72	
116 1435	MONTALVO ESPINOZA ELIZABETH PERSEVERANDA	URB. SAN ANTONIO - CA. SESOQUICENTENARIO A-12	27271353	10 : 2	6 / 9 / 07	0.14906	9 : 23	26 / 9 / 07	3.49430	3.34524	19.973	0.167	5.02	
173 2200	GAMARRA TELLO LUCIA	AV. LOS LAURELES 135	27271338	10 : 18	6 / 9 / 07	0.82400	9 : 11	26 / 9 / 07	30.04125	29.21725	19.953	1.464	43.93	
252 450	DOMINGO QUITO MORALES	AA.HH. MANUEL SEDANIE C-4	27271198	9 : 41	8 / 9 / 07	5.26973	12 : 34	28 / 9 / 07	17.00120	11.73147	20.120	0.583	17.49	
252 2450	RAMIREZ VARELA ROBERTO	AA.HH. MIGUEL GRAU D-3	27271688	10 : 14	8 / 9 / 07	13.08238	12 : 55	28 / 9 / 07	27.41626	14.33388	20.112	0.713	21.38	
309 230	STANDOVICH BUSTAMANTE MARIA ELENA	ASC. VILLA SANTA ROSA B-11	27271193	9 : 52	8 / 9 / 07	7.15389	11 : 48	28 / 9 / 07	26.35420	19.19831	20.081	0.956	28.68	
293 1400	SOCILA SIPÁN MATILDE	URB. EL OLIVAR - CA. ANDRÉS DE LOS REYES C-18	27271302	9 : 59	8 / 9 / 07	3.85550	9 : 21	28 / 9 / 07	135.08840	131.23290	19.974	6.570	197.11	DESCARTADO POR PRESENTAR UN ALTO CONSUMO. EN EL PREDIO VIVEN 9 HAB.
106 2400	SIFUENTES TRUJILLO ANIDIETO	CA. ANDRÉS DE LOS REYES #488	27271355	10 : 1	8 / 9 / 07	1.53255	9 : 33	28 / 9 / 07	24.68920	23.15665	19.981	1.159	34.77	
106 1800	TRUJILLO MÁXIMO	CA. ANDRÉS DE LOS REYES #606	27271194	10 : 4	8 / 9 / 07	23.53736	10 : 20	28 / 9 / 07	29.84935	6.31199	20.011	0.315	9.46	
106 1650	LÓPEZ LÓPEZ JUAN	CA. ANDRÉS DE LOS REYES #512	27271691	10 : 6	8 / 9 / 07	19.42630	10 : 29	28 / 9 / 07	112.83350	93.40700	20.016	4.667	140.00	DESCARTADO POR PRESENTAR UN ALTO CONSUMO
251 695	CABANILLAS MOTTA EUSTAQUIO	BAR. CEMICERO PARTE BAJA	27271197	9 : 48	8 / 9 / 07	8.17117	10 : 54	28 / 9 / 07	24.28300	16.11183	20.046	0.804	24.11	
310 1650	GAITÁN CRUZ ENILIANO	ASC. DE VIV. MIRAFLORES - CA. JAZMINES B-3	27271686	9 : 55	8 / 9 / 07	9.58652	11 : 38	28 / 9 / 07	17.58755	8.00103	20.085	0.398	11.95	
293 1050	RÍOS SÁNCHEZ ZOILO	URB. EL OLIVAR C-12	27271195	:	- / - / -	:	:	- / - / -	:	-	-	-	-	
144 2125	REYES DÁVILA NELLY	AV. REPUBLICA DE CANADÁ #365	27271196	9 : 45	8 / 9 / 07	10.54003	11 : 11	28 / 9 / 07	10.72541	0.18538	20.060	0.009	0.28	



DETERMINACION DEL CONSUMO MENSUAL POR CONEXIÓN USUARIOS DOMESTICOS ZONA PILOTO N° 02

CODIGO CAST.	USUARIO	DIRECCIÓN	N° MEDIDOR	LECTURA INICIAL			LECTURA FINAL			CONSUMO POR CONEXION			OBSERVACIONES
				HORA	FECHA	m3	HORA	FECHA	m3	VOL. CONSUMIDO TOTAL (m3)	ΔT (días)	Consumo por día (m3/día)	
259 700	BUSTOS HERRERA TEODOMIRA	AA.HH. SEÑOR DE LOS MILAGROS - CA. TUPAC AMARU I-14	27271334	16 : 46	11 / 9 / 07	0.10141	10 : 40	1 / 10 / 07	9.54485	19.746	0.478	14.35	
152 1000	MENDOZA NAZARIO JULIAN	AA.HH. SEÑOR DE LOS MILAGROS - CA. TUPAC AMARU #204	27271336	9 : 14	12 / 9 / 07	1.58625	9 : 49	1 / 10 / 07	47.50984	19.024	2.414	72.42	
279 625	HUERTA HERMANDEZ CARLOS BERNARDO	RES. SANIMATED L-7	27271341	16 : 48	11 / 9 / 07	0.19374	10 : 10	1 / 10 / 07	8.88565	19.724	0.441	13.22	
279 800	MORY SALINAS JULIAS	RES. SAMIMATED L-20	27271332	16 : 49	11 / 9 / 07	0.45736	10 : 25	1 / 10 / 07	10.73376	19.733	0.521	15.62	
125 600	EPIFANIA RÍQUEZ MÁRQUEZ	CA. ANDRÉS DE LOS REYES - P.S.J. GUTIERREZ	27271335	9 : 10	12 / 9 / 07	0.35215	9 : 2	1 / 10 / 07	11.48457	18.994	0.586	17.58	
106 625	SALAZAR VERAMENDI LUIS ABRAHAM	CA. ANDRÉS DE LOS REYES 0 P.JE.GUTIERREZ #106	27271339	9 : 12	12 / 9 / 07	1.68343	9 : 15	1 / 10 / 07	29.40645	19.002	1.459	43.77	
258 1850	VICTORIA ESPINOZA DE R.	AA.HH. SEÑOR DE LOS MILAGROS - AV. AVIACIÓN G-20	27271304	9 : 50	12 / 9 / 07	0.03050	9 : 22	3 / 10 / 07	9.74023	9.70973	0.463	13.88	
258 1700	LUCILA ESPINOZA BAÑEZ	AA.HH. SEÑOR DE LOS MILAGROS - AV. AVIACIÓN G-18	27271306	9 : 50	12 / 9 / 07	0.66850	10 : 4	3 / 10 / 07	6.93925	6.27075	0.298	8.95	
256 500	VITALINO MILLA MILLA	AA.HH. LOS PINOS D-7	27271387	12 : 10	12 / 9 / 07	0.23075	9 : 13	4 / 10 / 07	28.86366	28.63291	1.309	39.26	
255 100	CASTRO VALVERDE ROSALIA	AA.HH. LOS PINOS E-17	27271299	11 : 5	12 / 9 / 07	0.76803	11 : 19	3 / 10 / 07	4.06320	3.29517	0.137	4.71	
230 1050	HUAMÁN SOMOSA ESTEBAN GREGORIO	CP. LAS GARDENIAS I-23	27271340	12 : 45	12 / 9 / 07	0.03708	10 : 5	4 / 10 / 07	30.10564	30.06856	1.374	41.21	
230 330	MARDOMIA SOTELO FELICIANO	CP. LAS GARDENIAS H-24	27271309	12 : 30	12 / 9 / 07	0.03387	9 : 30	4 / 10 / 07	13.76949	13.73562	0.628	18.83	
228 2500	CUPO RODRÍGUEZ MÁXIMO	CP. LAS GARDENIAS DI-7	27271308	11 : 30	12 / 9 / 07	0.16601	9 : 34	4 / 10 / 07	7.57028	7.40427	0.338	10.13	DESCARTADO POR PRESENTAR UN ALTO CONSUMO EN EL PREDIO VIVEN 3 HAB.
277 1650	ESPINOZA VILCA VICTORIA	RES. SANIMATED F-14	27271307	11 : 0	12 / 9 / 07	0.03375	8 : 30	4 / 10 / 07	105.51466	105.48091	4.814	144.43	
316 1530	LOPEZ JIMÉNEZ MILAGRITOS NATALY	URB. LAS LADERAS DE BUENA VISTA - CA. PEDRO BUSTAMANTE I-7	27271372	15 : 0	12 / 9 / 07	0.22822	16 : 8	3 / 10 / 07	27.31080	27.08258	21.047	38.60	
316 900	FLORES AGUIRRE JORGE ANTONIO	URB. LAS LADERAS DE BUENA VISTA F-9	27271310	15 : 15	12 / 9 / 07	0.08655	15 : 16	3 / 10 / 07	5.25040	5.16385	0.246	7.38	
316 730	HONORIO HIDALGO ANA BEDA	URB. LAS LADERAS DE BUENA VISTA E-31	27271305	15 : 40	12 / 9 / 07	0.03516	14 : 27	3 / 10 / 07	15.73705	15.70189	0.730	22.49	
310 600	ROMERO ROSALES MARLENE ASUNCIÓN	ASC MIRAFLORES - CA. CLAVELES A-12	27271687	15 : 5	14 / 9 / 07	0.22850	9 : 25	6 / 10 / 07	9.03430	8.80380	0.405	12.14	
310 730	FLORES DEXTRE PEDRO	ASC MIRAFLORES 0 CLAVELES A-15	27271387	14 : 50	14 / 9 / 07	0.03650	9 : 15	6 / 10 / 07	21.30434	21.26784	0.977	29.31	
310 5450	ESPINOZA VEGA CARMEN DALILA	ASC MIRAFLORES G-13	27271391	14 : 35	14 / 9 / 07	0.03625	9 : 43	6 / 10 / 07	52.97100	52.93475	2.429	72.86	
310 3250	HUAMAN ROSALES MOISES	ASC MIRAFLORES E-5	27271706	14 : 35	14 / 9 / 07	0.23450	10 : 3	6 / 10 / 07	17.83655	17.60205	0.807	24.21	
304 1625	SIMONA GUIONES DE CHAVEZ	URB 17 DE MAYO - CA. LOS JAZMINES A-22	27271384	14 : 10	14 / 9 / 07	0.03408	10 : 29	6 / 10 / 07	11.42550	11.39142	0.521	15.64	
304 1475	ROMERO MORALES ESTANISLAO	CA. REPUBLICA DE CANADA A-5	27271433	14 : 5	14 / 9 / 07	0.02850	10 : 30	6 / 10 / 07	41.00495	40.97645	1.874	56.22	



DETERMINACION DEL CONSUMO MENSUAL POR CONEXION USUARIOS DOMESTICOS ZONA PILOTO N° 02

CODIGO CAST.	USUARIO	DIRECCION	N° MEDIDOR	LECTURA INICIAL			LECTURA FINAL			CONSUMO POR CONEXION				OBSERVACIONES	
				HORA	FECHA	m3	HORA	FECHA	m3	VOL. CONSUMIDO TOTAL (m3)	$\Delta T$ (dias)	Consumo por día (m3/día)	Consumo por mes (m3/mes)		
283 2450	MILLA SALAS YULINO	URB BARBARA DACHILE C-14	27271380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
283 2500	CORNELIO REA HECTOR	URB BARBARA DACHILE C-16	27271390	15 : 37	19 / 9 / 07	2,03768	11 : 21	9 / 10 / 07	29,26025		27,22257	19,822	1,373	41,20	
284 150	ECHOVARRIA PANDURO TEDDY	URB BARBARA DACHILE C-18	27271385	15 : 39	19 / 9 / 07	11,48450	12 : 21	24 / 9 / 07	48,64480		37,16030	4,863	7,642	229,27	DESCARTADO POR PRESENTAR UN ALTO CONSUMO. LA CONEXION NORMALMENTE ES INACTIVA.
284 1750	DR. VICTOR LAMDA ORTECHO	URB BARBARA DACHILE D-13	27271373	15 : 31	19 / 9 / 07	0,65054	10 : 4	9 / 10 / 07	12,39785		11,74731	19,773	0,594	17,82	
284 1800	ARTEAGA CASTROMONTE VALTER	URB BARBARA DACHILE D-1	27271683	15 : 25	19 / 9 / 07	1,13954	9 : 46	9 / 10 / 07	11,51745		10,37791	19,765	0,525	15,75	
285 50	NIÑO GALVEZ ARTURO	URB BARBARA DACHILE D-25	27271383	15 : 35	19 / 9 / 07	0,55615	11 : 16	9 / 10 / 07	13,71960		13,16345	19,820	0,664	19,92	
285 800	QUINICHE ARTEAGA JUAN	URB BARBARA DACHILE D-4	27271665	15 : 27	19 / 9 / 07	1,46920	9 : 46	9 / 10 / 07	14,72900		13,25980	19,763	0,671	20,13	
285 900	TORRES MEJIA CARMEN	URB BARBARA DACHILE D-8	27271381	15 : 29	19 / 9 / 07	1,16160	9 : 57	9 / 10 / 07	23,29030		22,12870	19,769	1,119	33,38	
284 2200	SIFUENTES RONCEROS JUANA	URB BARBARA DACHILE D-19	27271376	15 : 32	19 / 9 / 07	5,19915	10 : 20	9 / 10 / 07	40,02969		34,83054	19,783	1,761	52,82	
178 100	ALVA ALVA CATALINA	AV. VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE #418	27271380	11 : 29	20 / 9 / 07	1,86267	15 : 15	9 / 10 / 07	19,30509		17,44242	19,157	0,911	27,32	
178 950	TELLO MARZAL ANTONIO	AV. VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE #456	27271375	11 : 31	20 / 9 / 07	7,57623	15 : 24	9 / 10 / 07	67,92040		60,34417	19,162	3,149	94,48	DESCARTADO POR PRESENTAR UN ALTO CONSUMO. SEGUN LOS USUARIOS SON SOLO 3 HABITANTES.
177 1200	PICHUNQUE ULLOA LUIS	AV. VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE #330-INT. 3	27271378	11 : 24	20 / 9 / 07	1,67307	14 : 57	9 / 10 / 07	25,01170		23,33863	19,148	1,219	36,57	
177 1850	FERNANDEZ SUAREZ LUCIO	AV. VICTOR R. HAYA DE LA T. #860 INT 2	27271541	11 : 34	20 / 9 / 07	0,44755	15 : 10	9 / 10 / 07	5,55625		5,10870	19,150	0,267	8,00	
109 2350	NIÑO DE CHAVEZ VICTORIA	C.A. BARTOLOME DE LAS CASAS #427	27271379	11 : 21	20 / 9 / 07	0,40247	14 : 40	9 / 10 / 07	4,64340		4,22093	19,138	0,221	6,62	
283 1950	GUTIERREZ DE LOS SANTOS GLORIA	URB BARBARA DACHILE B-7	27271386	15 : 47	19 / 9 / 07	0,17368	11 : 35	9 / 10 / 07	4,90165		4,72797	19,825	0,238	7,15	
283 2050	PANAMA JULCA MARIO	URB BARBARA DACHILE B-8	27271374	15 : 45	19 / 9 / 07	0,17662	11 : 54	9 / 10 / 07	8,52330		8,34668	19,840	0,421	12,62	
284 550	PRIETO GALLARDO JUAN JOSE	URB BARBARA DACHILE C-28	27271377	15 : 42	19 / 9 / 07	1,81898	12 : 22	9 / 10 / 07	10,37995		8,56097	19,861	0,431	12,93	
284 700	GONSALEZ ROSALES LUZ AMELIA	URB BARBARA DACHILE C-30	27271388	15 : 44	19 / 9 / 07	0,37204	12 : 12	9 / 10 / 07	7,23885		6,86681	19,853	0,346	10,38	
311 1250	DIAZ DIAZ ANIBAL	URB LAS GARDENIAS ZDA ETAPA E-24	27271536	15 : 51	19 / 9 / 07	0,53416	11 : 1	9 / 10 / 07	6,79865		6,26449	19,799	0,316	9,49	
313 1560	AQUINO RUIRUSH LUCY MARGOT	ASC. VIRGEN DE CHAPII H-4	27271466	15 : 54	19 / 9 / 07	0,83729	10 : 28	9 / 10 / 07	13,74975		12,91246	19,774	0,653	19,59	



DETERMINACION DEL CONSUMO MENSUAL POR CONEXIÓN USUARIOS COMERCIALES ZONA PILOTO N° 02

CODIGO C.AST.	DATOS DEL USUARIO				LECTURA INICIAL			LECTURA FINAL				CONSUMO POR CONEXIÓN			OBSERVACIONES
	USUARIO	DIRECCIÓN	N° MEDIDOR	HORA	HORA	FECHA	m3	HORA	FECHA	m3	VOL. CONSUMIDO TOTAL (m3)	ΔT (días)	Consumo por día (m3/día)	Consumo por mes (m3/mes)	
282 2360	SÁNCHEZ BUSTAMANTE EPIFANIO ALEJANDRO	ASC. DE VIV. MIRAFLORES - CA. SESOQUENTENARIO A-B	27271684	15 : 15	5 / 9 / 07	14.2125	9 : 36	26 / 9 / 07	715.555	701.34254	20.765	33.776	1013.28	DESCARTADO POR PRESENTAR UN ALTO CONSUMO.	
259 930	MARCELIÑA MENDOZA DE ORTEGA	AA-HH. SEÑOR DE LOS MILAGROS - AV. AMACIONI 15	27271333	9 : 25	12 / 9 / 07	0.66790	11 : 6	1 / 10 / 07	47.93045	47.26255	19.070	2.478	74.35		
255 2300	PAMUTOJA PANTOJA BERNARDO	AA-HH. LOS PINOS H-7	27271303	11 : 25	12 / 9 / 07	0.02921	11 : 31	3 / 10 / 07	6.92805	6.89884	21.004	0.328	9.85		
316 2090	DE PAZ LUGO ALEJANDRINA RUPINA	URB. LAS LADEPAS DE BUENA VISTA - MICO TIENDAS ING	27271311	15 : 30	12 / 9 / 07	0.07256	11 : 47	3 / 10 / 07	17.1841	17.11154	20.845	0.821	24.63		
177 1325	CABELLO DE GARCÍA ROMA PRISCA	AV. VÍCTOR RAUL HAYA DE LA TORRE #338	27271532	11 : 26	20 / 9 / 07	2.52575	15 : 0	9 / 10 / 07	25.18252	22.65677	19.149	1.183	35.50		
278 1310	PADILLA HUAMAN ANTONIO	JR. ALFONSO UGARTE H-22/B	27271535	15 : 2	19 / 9 / 07	1.28072	9 : 20	9 / 10 / 07	17.19855	15.91783	19.763	0.805	24.16		

DETERMINACION DEL CONSUMO MENSUAL POR CONEXIÓN USUARIOS SOCIALES ZONA PILOTO N° 02

CODIGO C.AST.	DATOS DEL USUARIO				LECTURA INICIAL			LECTURA FINAL				CONSUMO POR CONEXIÓN			OBSERVACIONES
	USUARIO	DIRECCIÓN	N° MEDIDOR	HORA	HORA	FECHA	m3	HORA	FECHA	m3	VOL. CONSUMIDO TOTAL (m3)	ΔT (días)	Consumo por día (m3/día)	Consumo por mes (m3/mes)	
252 730	COMEDOR POPULAR VASO DE LECHE	AA-HH. MANUEL SEDAME C-12	27271200	10 : 11	8 / 9 / 07	22.86510	12 : 12	28 / 9 / 07	100.74455	77.87945	20.084	3.878	116.33	DESCARTADO POR PRESENTAR UN ALTO CONSUMO. LA PRESION EN LAS SALIDAS ERA MUY BAJA DESPUES DE LA INSTALACION POR LO QUE SE DEBIO RETIRAR EL FILTRO DEL MEDIDOR.	
106 1700	IGLESIA DE DIOS DEL PERÚ	CA. ANDRÉS DE LOS REYES #492	27271192	10 : 2	8 / 9 / 07	13.48721	10 : 5	28 / 9 / 07	31.88106	18.39385	20.002	0.920	27.59		



# **ANEXO N° 05: CONSUMOS MENSUALES CONSIDERADAS PARA DETERMINAR LOS PROMEDIOS**

**RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PLAN PILOTO DE MICROMEDICION EN CONEXIONES PERTENECIENTES A LA SUBCATEGORIA D-02 ZONA PILOTO N° 2**

N°	DATOS DEL USUARIO				Consumo por mes (m3/mes)
	CODIGO CAST.	USUARIO	DIRECCIÓN	N° MEDIDOR	
1	117 100	LEÓN ARQUINIGO JUAN	CA. FERROCARRIL #240	27271360	34.55
2	131 2125	CAMONES DE CONCEPCIÓN ANUNCIA	AA.HH. MIGUEL GRAU - CA. SOCABAYA #377	27271338	11.29
3	310 3700	GUILLELMO LUGOANA ISABEL	ASC. DE VIV. MIRAFLORES E-14	27271690	4.86
4	310 3300	LLANOS ACUÑA CARMEN	ASC. DE VIV. MIRAFLORES - CA. SOCABAYA E-6	27271199	7.58
5	117 1350	SANTOS NILO MERCEDES	CA. FERROCARRIL #296	27271337	59.72
6	116 1435	MONTALVO ESPINOZA ELIZABETH PERSEVERANDA	URB. SAN ANTONIO - CA. SESQUICENTENARIO A-12	27271353	5.02
7	173 2200	GAMARRA TELLO LUCÍA	AV. LOS LAURELES 135	27271358	43.93
8	252 450	DOMINGO QUITO MORALES	AA.HH. MANUEL SEOANE C-4	27271198	17.49
9	252 2450	RAMIREZ VARELA ROBERTO	AA.HH. MIGUEL GRAU D-3	27271688	21.38
10	309 250	STANCOVICH BUSTAMANTE MARÍA ELENA	ASC. VILLA SANTA ROSA B-11	27271193	28.68
11	106 2400	SIFUENTES TRUJILLO ANICIETO	CA. ANDRÉS DE LOS REYES #488	27271355	34.77
12	106 1800	TRUJILLO MÁXIMO	CA. ANDRÉS DE LOS REYES #506	27271194	9.46
13	251 695	CABANILLAS MOTTA EUSTAQUIO	BAR. CENICERO PARTE BAJA	27271197	24.11
14	310 1650	GAITÁN CRUZ EMILIANO	ASC. DE VIV. MIRAFLORES - CA. JAZMINES B-9	27271686	11.95
15	144 2125	REYES DÁVILA NELLY	AV. REPÚBLICA DE CANADÁ #355	27271196	0.28
16	259 700	BUSTOS HERRERA TEODOMIRA	AA.HH. SEÑOR DE LOS MILAGROS - CA. TÚPAC AMARU I-14	27271334	14.35
17	152 1000	MENDOZA NAZARIO JULIÁN	AAHH SEÑOR DE LOS MILAGROS - CA. TÚPAC AMARU #204	27271336	72.42
18	279 625	HUERTA HERNANDEZ CARLOS BERNARDO	RES. SAN MATEO L-17	27271341	13.22
19	279 800	MORY SALINAS JULIAS	RES. SAN MATEO L-20	27271332	15.62
20	125 600	EPIFANIA RÉQUEZ MÁRQUEZ	CA. ANDRÉS DE LOS REYES - PSJ. GUTIÉRREZ	27271335	17.58
21	106 625	SALAZAR VERAMENDI LUIS ABRAHAM	CA. ANDRES DE LOS REYES 0 PJE.GUTIE.N°106	27271339	43.77
22	258 1850	VICTORIA ESPINOZA DE R.	AA.HH. SEÑOR DE LOS MILAGROS - AV. AVIACIÓN G-20	27271304	13.88
23	258 1700	LUCILA ESPINOZA BAÑEZ	AA.HH. SEÑOR DE LOS MILAGROS - AV. AVIACIÓN G-18	27271306	8.95
24	256 500	VITALINO MILLA MILLA	AA.HH. LOS PINOS D-7	27271587	39.26
25	255 100	CASTRO VALVERDE ROSALIA	AA.HH. LOS PINOS E-17	27271299	4.71
26	230 1050	HUAMÁN SOMOSA ESTEBAN GREGORIO	CP. LAS GARDENIAS I-23	27271340	41.21
27	230 350	MARDONIA SOTELO FELICIANO	CP. LAS GARDENIAS H1-24	27271309	18.83
28	228 2500	CURO RODRÍGUEZ MÁXIMO	CP. LAS GARDENIAS D1-7	27271308	10.13
<b>VOLUMEN TOTAL</b>					<b>629.02</b>

**RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PLAN PILOTO DE MICROMEDICION EN CONEXIONES PERTENECIENTES A LA SUBCATEGORIA D-02 ZONA PILOTO N°2**

N°	DATOS DEL USUARIO					Consumo por mes (m3/mes)
	CODIGO CAST.	USUARIO	DIRECCIÓN	N° MEDIDOR		
29	316 1530	LÓPEZ JIMÉNEZ MILAGRITOS NATALY	URB. LAS LADERAS DE BUENA VISTA – CA. PEDRO BUSTAMANTE J-7	27271372		38.60
30	316 900	FLORES AGUIRRE JORGE ANTONIO	URB. LAS LADERAS DE BUENA VISTA F-9	27271310		7.38
31	316 750	HONORIO HIDALGO ANA BEDA	URB. LAS LADERAS DE BUENA VISTA E-31	27271305		22.49
32	310 600	ROMERO ROSALES MARLENE ASUNCION	ASC MIRAFLORES – CA. CLAVELES A-12	27271687		12.14
33	310 750	FLORES DEXTRE PEDRO	ASC MIRAFLORES 0 CLAVELES A-15	27271387		29.31
34	310 5450	ESPINOZA VEGA CARMEN DALILA	ASC MIRAFLORES G-13	27271391		72.86
35	310 3250	HUAMAN ROSALES MOISES	ASC MIRAFLORES E-5	27271706		24.21
36	304 1625	SIMONA QUIÑONES DE CHAVEZ	URB 17 DE MAYO - CA. LOS JAZMINES A-22	27271384		15.64
37	304 1475	ROMERO MORALES ESTANISLAO	CA. REPUBLICA DE CANADA A-5	27271433		56.22
38	283 2500	CORNELIO REA HECTOR	URB BARBARA DACHILE C-15	27271390		41.20
39	284 1750	DR. VICTOR LANDA ORTECHO	URB BARBARA DACHILE D -13	27271373		17.82
40	284 1800	ARTEAGA CASTROMONTE WALTER	URB BARBARA DACHILE D-1	27271683		15.75
41	285 50	NIÑO GALVEZ ARTURO	URB BARBARA DACHILE D-25	27271383		19.92
42	285 800	QUINECHE ARTEAGA JUAN	URB BARBARA DACHILE D-4	27271665		20.13
43	285 900	TORRES MEJIA CARMEN	URB BARBARA DACHILE D-6	27271381		33.58
44	284 2200	SIFUENTES RONCEROS JUANA	URB. BARBARA D'CHILLE D-19	27271376		52.82
45	178 100	ALVA ALVA CATALINA	AV. VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE #418	27271380		27.32
46	177 1200	PICHILINGUE ULLOA LUIS	AV. VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE #330 - INT. 3	27271378		36.57
47	177 1850	FERNANDEZ SUAREZ LUCIO	AV. VICTOR R. HAYA DE LA T. #360 INT 2	27271541		8.00
48	109 2350	NÚÑEZ DE CHÁVEZ VICTORIA	CA. BARTOLOMÉ DE LAS CASAS #227	27271379		6.62
49	283 1950	GUTIERREZ DE LOS SANTOS GLORIA	URB BARBARA DACHILE B-7	27271386		7.15
50	283 2050	PANANA JULCA MARIO	URB BARBARA DACHILE B-9	27271374		12.62
51	284 550	PRIETO GALLARDO JUAN JOSE.	URB BARBARA DACHILE C-28	27271377		12.93
52	284 700	GONSALEZ ROSALES LUZ AMELIA	URB BARBARA DACHILE C-30	27271388		10.38
53	311 1250	DIAZ DIAZ ANIBAL	URB LAS GARDENIAS 2DA ETAPA E-24	27271536		9.49
54	313 1560	AQUINO RURUSH LUCY MARGOT	ASC. VÍRGEN DE CHAPI H-4	27271466		19.59
55	121 950	INFANTES BUSTAMANTE MARTHA	CA. GARCILAZO DE LA VEGA E-32	27271356		11.90
56	121 1650	ESPINOZA VELA SIMEON	CA. GARCILAZO DE LA VEGA E-46	27271357		20.19
					<b>VOLUMEN TOTAL</b>	<b>662.84</b>

**RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PLAN PILOTO DE MICROMEDICION EN CONEXIONES PERTENECIENTES A LA SUBCATEGORIA D-02 ZONA PILOTO N° 1**

N°	DATOS DEL USUARIO				Consumo por mes (m3/mes)
	CODIGO CAST.	USUARIO	DIRECCIÓN	N° MEDIDOR	
1	169 1800	ROSAS BENAVIDES JESUS WILLIAN	AV. GRAU 607	27271198	6.93
2	306 5700	ESTRADA TARAZONA ANGELICA	CA. SAN MARTIN DE PORRES URB. BRISAS-MAR B-7	27271199	4.87
3	274 1650	GUTIERREZ GAYTAN ZOILA	ASC SAN MARTIN DE PORRAS A-18 0	27271200	20.81
4	169 2450	VERA GALLO CARLOS	AV. GRAU #698	27271201	7.74
5	165 670	COLCAS VARGAS WILLIAM LUCIO	AV. EL EJERCITO 0 Antes/de Zavala	27271192	17.95
6	145 1200	MARIA ELENA VELARDE DE GONZALES	CA. SAN MARTIN DE PORRES D-16	27271193	7.78
7	165 825	NAVIDAD GONZALES EDUARDO LORENZO	AV. EL EJERCITO NORTE-N°279-281	27271194	27.53
8	275 275	SHIMABUKURO FLORES LUIS	PRL SAN MARTIN 0 D-07	27271196	13.19
9	216 2575	VILLAVICENCIO JARA LUCY ISABEL	JR. ZAVALA 0 PROLONGACION	27271197	10.77
10	122 1000	MARCELINO FIGUEROA	CA. GARCILAZO DE LA VEGA F-25 P.P.N	27271686	11.59
11	217 875	CADILLO AMADO FLORENTINO MARIO	JR. ZAVALA 0 prol.pj.castill	27271690	9.60
12	306 5450	REGALADO SANCHEZ SATURNINA	CA. SAN MARTIN DE PORRES URB. BRISAS-MAR A-3	27271195	1.81
13	274 2000	ZORRILLA RAMIREZ EFRAIN	AV. EJÉRCITO 3RA. CDA. - 5ASC SAN MARTIN DE PORRAS	27271688	18.30
14		BETY DIANE ZUÑIGA RIOS	PSJE FLORA INT 20	27271691	10.81
<b>VOLUMEN TOTAL</b>					<b>169.67</b>

**RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PLAN PILOTO DE MICROMEDICION EN CONEXIONES PERTENECIENTES A LA SUBCATEGORIA C-01 ZONA PILOTO N°1**

N°	DATOS DEL USUARIO				Consumo por mes (m3/mes)
	CODIGO CAST.	USUARIO	DIRECCIÓN	N° MEDIDOR	
1	304 1250	JOSE GUTIERREZ MARILUZ	URB GUSTAVO TELLO VELARDE 0 H-15	27271684	19.10
2	121 550	ELIZABETH PAUCAR	CA. GARCILAZO DE LA VEGA E-17ª	27271361	15.50
<b>VOLUMEN TOTAL</b>					<b>34.59</b>



**RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PLAN PILOTO DE MICROMEDICION EN CONEXIONES PERTENECIENTES A LA SUBCATEGORIA C-01 ZONA PILOTO N°2**

N°	DATOS DEL USUARIO				Consumo por mes (m3/mes)
	CODIGO CAST.	USUARIO	DIRECCIÓN	N° MEDIDOR	
1	255 2300	PANTOJA PANTOJA BERNARDO	AA.HH. LOS PINOS H-7	27271303	9.85
2	316 2090	DE PAZ LUGO ALEJANDRINA RUFINA	URB. LAS LADERAS DE BUENA VISTA - MDO TIENDA N°13	27271311	24.63
<b>VOLUMEN TOTAL</b>					<b>34.48</b>

**RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PLAN PILOTO DE MICROMEDICION EN CONEXIONES PERTENECIENTES A LA SUBCATEGORIA A S-01 ZONA PILOTO N°2**

N°	DATOS DEL USUARIO				Consumo por mes (m3/mes)
	CODIGO CAST.	USUARIO	DIRECCIÓN	N° MEDIDOR	
1	106 1700	IGLESIA DE DIOS DEL PERÚ	CA. ANDRÉS DE LOS REYES #492	27271192	27.59
<b>VOLUMEN TOTAL</b>					<b>27.59</b>

**RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PLAN PILOTO DE MICROMEDICION EN CONEXIONES PERTENECIENTES A LA SUBCATEGORIA A C-02 ZONA PILOTO N°2**

N°	DATOS DEL USUARIO				Consumo por mes (m3/mes)
	CODIGO CAST.	USUARIO	DIRECCIÓN	N° MEDIDOR	
1	259 950	MARCELINA MENDOZA DE ORTEGA	AA.HH. SEÑOR DE LOS MILAGROS - AV. AVIACIÓN I-5	27271333	74.35
2	177 1325	CABELLO DE GARCÍA ROMA PRISCA	AV. VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE #336	27271532	35.50
3	278 1310	PADILLA HUAMAN ANTONIO	JR. ALFONSO UGARTE H-22/B	27271535	24.16
<b>VOLUMEN TOTAL</b>					<b>134.01</b>

**ANEXO N° 06: REGISTRO DE CONSUMOS  
PROMEDIO MENSUALES DE LOS AÑOS  
2004,2005 Y 2006 Y DETERMINACIÓN DE  
LA RELACION ENTRE EL CONSUMO  
PROMEDIO Y MÍNIMO DE CONEXIONES  
DOMESTICAS Y COMERCIALES  
MEDIDAS PERTENECIENTES A EMAPA  
HUARAL S.A.**

**CONSUMO PROMEDIO MENSUAL MEDIDO (m3/mes) - HUARAL 2004**

	Rango (m3/mes)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
DOMESTICO	0 a 25	12	12	13	11	11	11	10	10	10	11	11	11
	26 a 40	31	32	31	31	31	31	31	31	31	31	32	32
	41 a mas	59	55	58	72	57	58	58	57	79	55	57	54
COMERCIAL	0 a 30	12	12	12	11	11	10	11	11	11	11	11	10
	31 a mas	99	103	91	94	101	92	104	127	110	115	103	104

Fuente: EMAPA HUARAL S.A.

**Razón entre el Consumo Promedio y el Consumo Mínimo de Conexiones Domésticas y Comerciales medidas. Año 2004**

	Rango (m3/mes)	CONSUMO PROMEDIO (Cp)	CONSUMO MINIMO (Cmin)	FACTOR DE CORRECCION (Cp/Cmin)
DOMESTICO	0 a 25	11.08	10	1.11
	26 a 40	31.25	31	1.01
	41 a mas	59.92	54	1.11
COMERCIAL	0 a 30	11.08	10	1.11
	31 a mas	103.58	91	1.14

Fuente: Elaboración Propia

**CONSUMO PROMEDIO MENSUAL MEDIDO (m3/mes) - HUARAL 2005**

	Rango (m3/mes)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
DOMESTICO	0 a 25	10	12	11	11	12	10	10	10	11	11	11	11
	26 a 40	32	32	32	31	31	31	31	31	31	31	31	31
	41 a mas	50	51	59	62	57	57	70	64	58	59	56	53
COMERCIAL	0 a 30	10	11	10	11	11	9	10	10	9	10	11	11
	31 a mas	132	101	83	80	81	87	120	97	90	93	87	84

Fuente: EMAPA HUARAL S.A.

**Razón entre el Consumo Promedio y el Consumo Mínimo de Conexiones Domésticas y Comerciales medidas. Año 2005**

	Rango (m3/mes)	CONSUMO PROMEDIO	CONSUMO MIN.	COEFICIENTE
DOMESTICO	0 a 25	10.83	10	1.08
	26 a 40	31.25	31	1.01
	41 a mas	58.00	50	1.16
COMERCIAL	0 a 30	10.25	9	1.14
	31 a mas	94.58	80	1.18

Fuente: Elaboración Propia



**CONSUMO PROMEDIO MENSUAL MEDIDO (m3/mes) - HUARAL 2006**

	Rango (m3/mes)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
DOMESTICO	0 a 25	11	12	11	11	11	11	10	10	10	10	10	9
	26 a 40	31	32	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
	41 a mas	56	56	56	56	58	57	59	60	59	58	61	55
COMERCIAL	0 a 30	11	12	12	12	11	11	11	10	10	10	9	8
	31 a mas	82	76	80	85	92	92	91	80	92	101	94	97

Fuente: EMAPA HUARAL S.A.

**Razón entre el Consumo Promedio y el Consumo Mínimo de Conexiones  
Domésticas y Comerciales medidas. Año 2006**

	Rango (m3/mes)	CONSUMO PROMEDIO	CONSUMO MIN.	COEFICIENTE
DOMESTICO	0 a 25	10.50	9	1.17
	26 a 40	31.08	31	1.00
	41 a mas	57.58	55	1.05
COMERCIAL	0 a 30	10.58	8	1.32
	31 a mas	88.50	76	1.16

Fuente: Elaboración Propia

**ANEXO N° 07: CONSUMOS PROMEDIO  
DE LA SUBCATEGORIA D-02  
ORDENADOS DE ACUERDO A LOS  
RANGOS DE CONSUMO DE EMAPA  
HUARAL S.A.**

**RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PLAN PILOTO DE MICROMEDICION EN CONEXIONES PERTENECIENTES A LA SUBCATEGORIA D-02  
RANGO: 0-25 m<sup>3</sup>**

N°	DATOS DEL USUARIO				Consumo por mes (m <sup>3</sup> /mes) en condiciones de desperdicio
	CODIGO CAST.	USUARIO	DIRECCIÓN	N° MEDIDOR	
1	144 2125	REYES DÁVILA NELLY	AV. REPÚBLICA DE CANADÁ #355	27271196	0.28
2	306 5450	REGALADO SANCHEZ SATURNINA	CA. SAN MARTIN DE PORRES URB. BRISAS-MAR A-3	27271195	1.81
3	255 100	CASTRO VALVERDE ROSALIA	AA.HH. LOS PINOS E-17	27271299	4.71
4	310 3700	GUILLERMO LUGOANA ISABEL	ASC. DE VIV. MIRAFLORES E-14	27271690	4.86
5	306 5700	ESTRADA TARAZONA ANGELICA	CA. SAN MARTIN DE PORRES URB. BRISAS-MAR B-7	27271199	4.87
6	116 1435	MONTALVO ESPINOZA ELIZABETH PERSEVERANDA	URB. SAN ANTONIO - CA. SESQUICENTENARIO A-12	27271353	5.02
7	109 2350	NÚÑEZ DE CHÁVEZ VICTORIA	CA. BARTOLOMÉ DE LAS CASAS #227	27271379	6.62
8	169 1800	ROSAS BENAVIDES JESUS WILLIAN	AV. GRAU 607	27271198	6.93
9	283 1950	GUTIERREZ DE LOS SANTOS GLORIA	URB BARBARA DACHILE B-7	27271386	7.15
10	316 900	FLORES AGUIRRE JORGE ANTONIO	URB. LAS LADERAS DE BUENA VISTA F-9	27271310	7.38
11	310 3300	LLANOS ACUÑA CARMEN	ASC. DE VIV. MIRAFLORES - CA. SOCABAYA E-6	27271199	7.58
12	169 2450	VERA GALLO CARLOS	AV. GRAU #698	27271201	7.74
13	145 1200	MARIA ELENA VELARDE DE GONZALES	CA. SAN MARTIN DE PORRES D-16	27271193	7.78
14	177 1850	FERNANDEZ SUAREZ LUCIO	AV. VICTOR R. HAYA DE LA T. #360 INT 2	27271541	8.00
15	258 1700	LUCILA ESPINOZA BAÑEZ	AA.HH. SEÑOR DE LOS MILAGROS - AV. AVIACIÓN G-18	27271306	8.95
16	106 1800	TRUJILLO MÁXIMO	CA. ANDRÉS DE LOS REYES #506	27271194	9.46
17	311 1250	DIAZ DIAZ ANIBAL	URB LAS GARDENIAS 2DA ETAPA E- 24	27271536	9.49
18	217 875	CADILLO AMADO FLORENTINO MARIO	JR. ZAVALA 0 prol.pj.castill	27271690	9.60
19	228 2500	CURO RODRÍGUEZ MÁXIMO	CP. LAS GARDENIAS D1-7	27271308	10.13
20	284 700	GONSALEZ ROSALES LUZ AMELIA	URB BARBARA DACHILE C-30	27271388	10.38
21	216 2575	VILLAVICENCIO JARA LUCY ISABEL	JR. ZAVALA 0 PROLONGACION	27271197	10.77
22		BETY DIANE ZUÑIGA RIOS	PSJE FLORA INT 20	27271691	10.81
23	131 2125	CAMONES DE CONCEPCIÓN ANUNCIA	AA.HH. MIGUEL GRAU - CA. SOCABAYA #377	27271338	11.29

24	122	1000	MARCELINO FIGUEROA	CA. GARCILAZO DE LA VEGA F-25 P.P.N	27271686	11.59
25	121	950	INFANTES BUSTAMANTE MARTHA	CA. GARCILAZO DE LA VEGA E-32	27271356	11.90

**RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PLAN PILOTO DE MICROMEDICION EN CONEXIONES PERTENECIENTES A LA SUBCATEGORIA D-02  
RANGO: 0-25 m<sup>3</sup>**

Nº	DATOS DEL USUARIO				Consumo por mes (m <sup>3</sup> /mes) en condiciones de desperdicio
	CODIGO CAST.	USUARIO	DIRECCIÓN	Nº MEDIDOR	
26	310 1650	GAITÁN CRUZ EMILIANO	ASC. DE VIV. MIRAFLORES - CA. JAZMINES B-9	27271686	11.95
27	310 600	ROMERO ROSALES MARLENE ASUNCION	ASC MIRAFLORES - CA. CLAVELES A-12	27271687	12.14
28	283 2050	PANANA JULCA MARIO	URB BARBARA DACHILE B-9	27271374	12.62
29	284 550	PRIETO GALLARDO JUAN JOSE.	URB BARBARA DACHILE C-28	27271377	12.93
30	275 275	SHIMABUKURO FLORES LUIS	PRL SAN MARTIN 0 D-07	27271196	13.19
31	279 625	HUERTA HERNANDEZ CARLOS BERNARDO	RES. SAN MATEO L-17	27271341	13.22
32	258 1850	VICTORIA ESPINOZA DE R.	AA.HH. SEÑOR DE LOS MILAGROS - AV. AVIACIÓN G-20	27271304	13.88
33	259 700	BUSTOS HERRERA TEODOMIRA	AA.HH. SEÑOR DE LOS MILAGROS - CA. TÚPAC AMARU I-14	27271334	14.35
34	279 800	MORY SALINAS JULIAS	RES. SAN MATEO L-20	27271332	15.62
35	304 1625	SIMONA QUIÑONES DE CHAVEZ	URB 17 DE MAYO - CA. LOS JAZMINES A-22	27271384	15.64
36	284 1800	ARTEAGA CASTROMONTE WALTER	URB BARBARA DACHILE D-1	27271683	15.75
37	252 450	DOMINGO QUITO MORALES	AA.HH. MANUEL SEOANE C-4	27271198	17.49
38	125 600	EPIFANIA RÉQUEZ MÁRQUEZ	CA. ANDRÉS DE LOS REYES - PSJ. GUTIÉRREZ	27271335	17.58
39	284 1750	DR. VICTOR LANDA ORTECHO	URB BARBARA DACHILE D -13	27271373	17.82
40	165 670	COLCAS VARGAS WILLIAM LUCIO	AV. EL EJERCITO 0 Antes/de Zavala	27271192	17.95
41	274 2000	ZORRILLA RAMIREZ EFRAIN	AV. EJÉRCITO 3RA. CDA. - 5ASC SAN MARTIN DE PORRAS	27271688	18.30
42	230 350	MARDONIA SOTELO FELICIANO	CP. LAS GARDENIAS H1-24	27271309	18.83
43	313 1560	AQUINO RURUSH LUCY MARGOT	ASC. VÍRGEN DE CHAPI H-4	27271466	19.59
44	285 50	NIÑO GALVEZ ARTURO	URB BARBARA DACHILE D-25	27271383	19.92
45	285 800	QUINECHE ARTEAGA JUAN	URB BARBARA DACHILE D-4	27271665	20.13
46	121 1650	ESPINOZA VELA SIMEON	CA. GARCILAZO DE LA VEGA E-46	27271357	20.19
47	274 1650	GUTIERREZ GAYTAN ZOILA	ASC SAN MARTIN DE PORRAS 0 A-18	27271200	20.81
48	252 2450	RAMIREZ VARELA ROBERTO	AA.HH. MIGUEL GRAU D-3	27271688	21.38
49	316 750	HONORIO HIDALGO ANA BEDA	URB. LAS LADERAS DE BUENA VISTA E-31	27271305	22.49
50	251 695	CABANILLAS MOTTA EUSTAQUIO	BAR. CENICERO PARTE BAJA	27271197	24.11
51	310 3250	HUAMAN ROSALES MOISES	ASC MIRAFLORES E-5	27271706	24.21
<b>VOLUMEN TOTAL</b>					<b>647.22</b>

**RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PLAN PILOTO DE MICROMEDICION EN CONEXIONES PERTENECIENTES A LA SUBCATEGORIA D-02**  
**RANGO: 26-40 m3**

N°	DATOS DEL USUARIO				Consumo por mes (m3/mes) en condiciones de desperdicio	
	CODIGO CAST.		USUARIO	DIRECCIÓN		N° MEDIDOR
1	178	100	ALVA ALVA CATALINA	AV. VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE #418	27271380	27.32
2	165	825	NAVIDAD GONZALES EDUARDO LORENZO	AV. EL EJERCITO NORTE-N°279-281	27271194	27.53
3	309	250	STANCOVICH BUSTAMANTE MARÍA ELENA	ASC. VILLA SANTA ROSA B-11	27271193	28.68
4	310	750	FLORES DEXTRE PEDRO	ASC MIRAFLORES 0 CLAVELES A-15	27271387	29.31
5	285	900	TORRES MEJIA CARMEN	URB BARBARA DACHILE D-6	27271381	33.58
6	117	100	LEÓN ARQUINIGO JUAN	CA. FERROCARRIL #240	27271360	34.55
7	106	2400	SIFUENTES TRUJILLO ANICIETO	CA. ANDRÉS DE LOS REYES #488	27271355	34.77
8	177	1200	PICHILINGUE ULLOA LUIS	AV. VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE #330 - INT. 3	27271378	36.57
9	316	1530	LÓPEZ JIMÉNEZ MILAGRITOS NATALY	URB. LAS LADERAS DE BUENA VISTA - CA. PEDRO BUSTAMANTE J-7	27271372	38.60
10	256	500	VITALINO MILLA MILLA	AA.HH. LOS PINOS D-7	27271587	39.26
					<b>VOLUMEN TOTAL</b>	<b>330.17</b>

**RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PLAN PILOTO DE MICROMEDICION EN CONEXIONES PERTENECIENTES A LA SUBCATEGORIA D-02**  
**RANGO: 41 a más m3**

N°	DATOS DEL USUARIO				Consumo por mes (m3/mes) en condiciones de desperdicio	
	CODIGO CAST.		USUARIO	DIRECCIÓN		N° MEDIDOR
1	283	2500	CORNELIO REA HECTOR	URB BARBARA DACHILE C-15	27271390	41.20
2	230	1050	HUAMÁN SOMOSA ESTEBAN GREGORIO	CP. LAS GARDENIAS I-23	27271340	41.21
3	106	625	SALAZAR VERAMENDI LUIS ABRAHAM	CA. ANDRES DE LOS REYES 0 PJE.GUTIE.N°106	27271339	43.77
4	173	2200	GAMARRA TELLO LUCÍA	AV. LOS LAURELES 135	27271358	43.93
5	284	2200	SIFUENTES RONCEROS JUANA	URB. BARBARA D'CHILLE D-19	27271376	52.82
6	304	1475	ROMERO MORALES ESTANISLAO	CA. REPUBLICA DE CANADA A-5	27271433	56.22
7	117	1350	SANTOS NILO MERCEDES	CA. FERROCARRIL #296	27271337	59.72
8	152	1000	MENDOZA NAZARIO JULIÁN	AAHH SEÑOR DE LOS MILAGROS - CA. TÚPAC AMARU #204	27271336	72.42





9	310	5450	ESPINOZA VEGA CARMEN DALILA	ASC MIRAFLORES G-13	27271391	72.86
VOLUMEN TOTAL						484.14