



PERÚ

Ministerio  
de Economía y Finanzas

Viceministerio  
de Economía

Dirección General  
de Inversión Pública

## EVALUACION DE CULMINACION

**CASO: PROY: INSTALACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE  
ALCANTARILLADO PARA LA LOCALIDAD DE MANZANARES – HUACHO (COD. SNIP 6222)**

# **CONTENIDO**

## **I. Aspectos Globales**

## **II. Descripción del Proyecto**

## **III. Evaluación de la Eficiencia**

**3.1 Comparación entre componentes previstos y reales**

**3.2 Eficiencia en el Tiempo de Ejecución del Proyecto**

**3.3 Eficiencia en cuanto al costo del proyecto**

## **IV. Evaluación de la Sostenibilidad**

## **V. Lecciones y Recomendaciones**

# I. ASPECTOS GLOBALES

Para el desarrollo de la evaluación de culminación del proyecto, se realizaron 2 talleres de análisis y discusión, contando con la participación de representantes de:

- UF
- OPI y DNS del Ministerio de Vivienda
- UE (EMAPA Huacho)
- Equipo de Metodologías y de la Dirección de Inversión Pública DGPI – MEF

Aspectos relevantes del proyecto:

- Nivel de Estudio del PIP: Factibilidad
- Fecha de Creación del PIP: 18 de Julio del 2003
- Fecha otorgamiento de viabilidad: 20 de diciembre de 2006, a través de la Unidad Evaluadora de la DGPM
  - Monto de la Inversión a precio de Mercado : S/. 4' 347,941.00
  - Monto de la inversión a costo social : S/. 3' 653,732.00

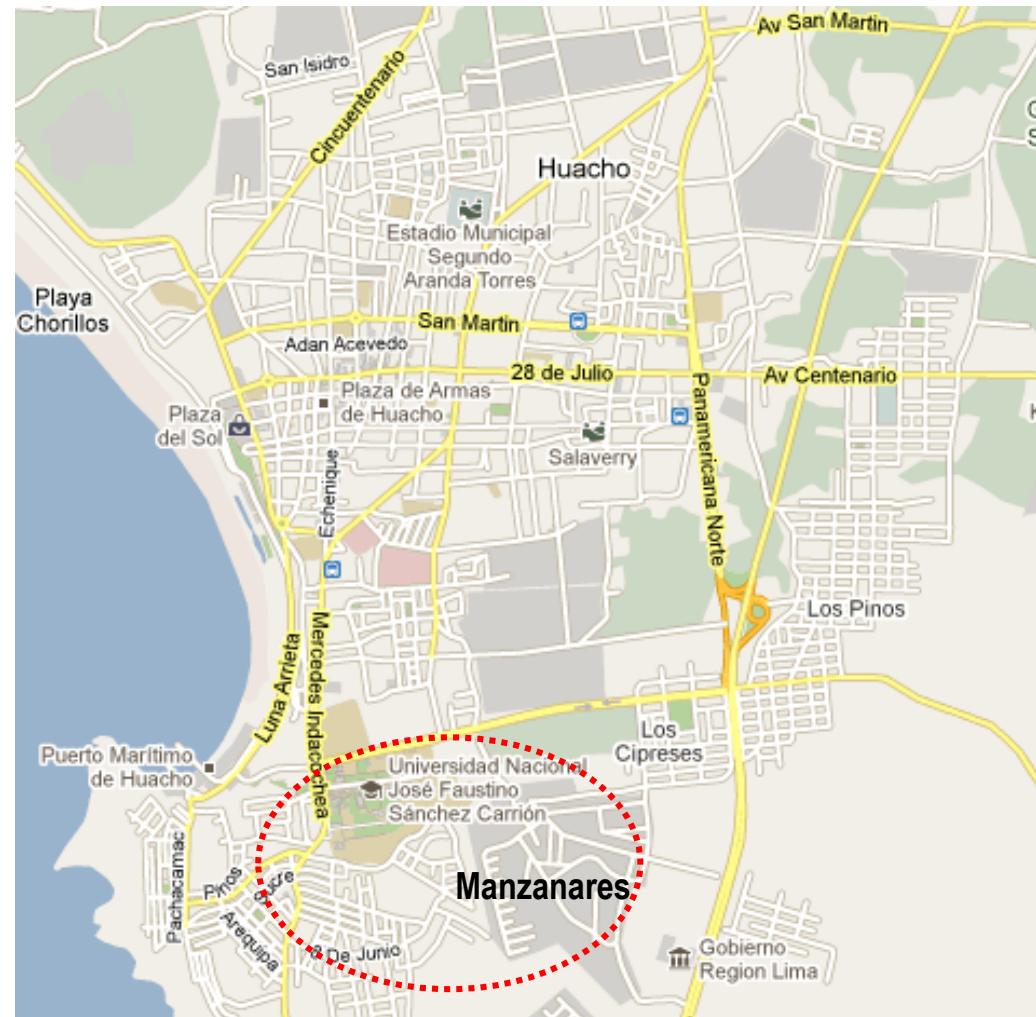
## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### LOCALIZACION DEL PIP

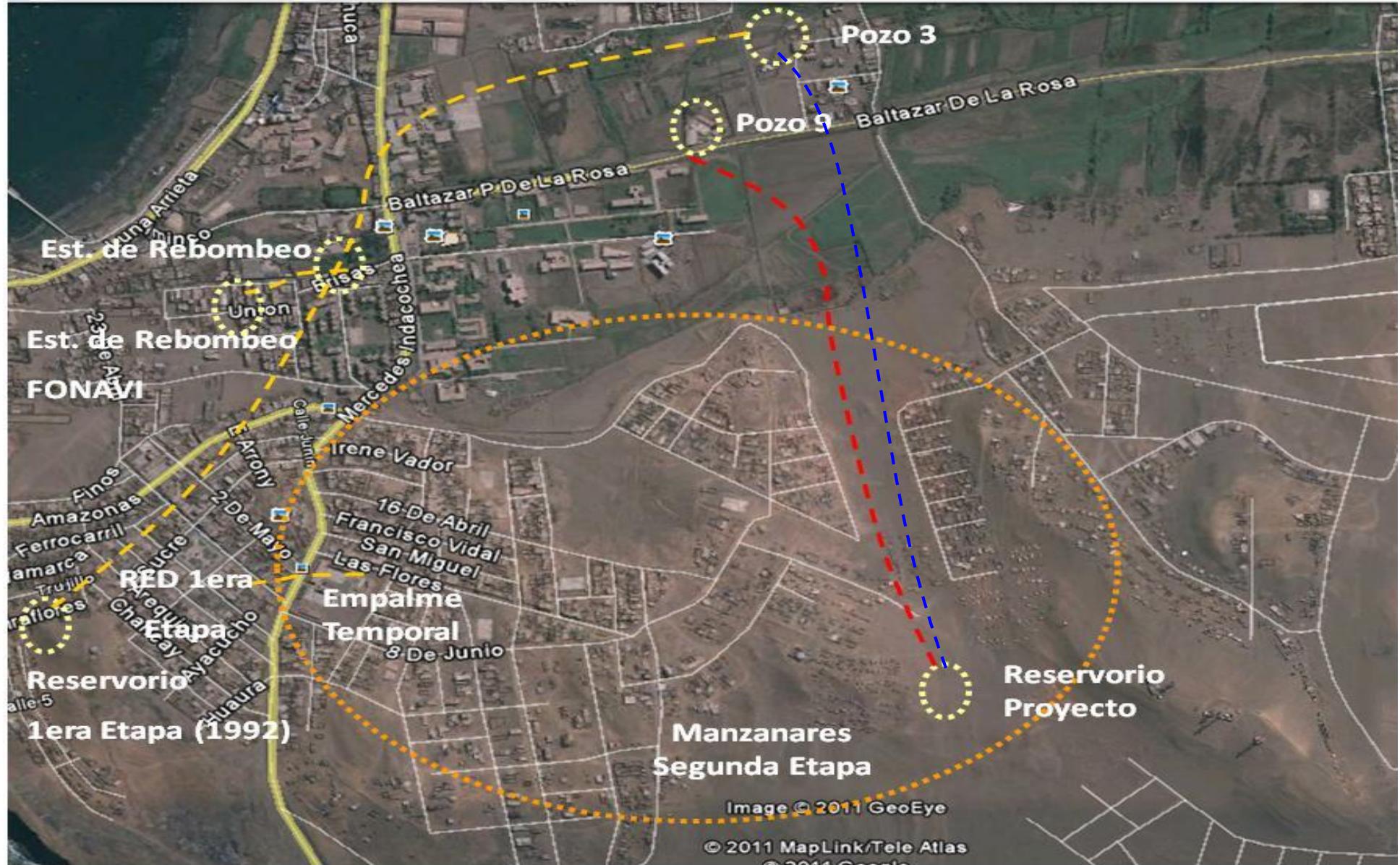
El Proyecto se encuentra en la localidad de Manzanares, Distrito de Huacho, Provincia de Huaura.

### OBJETIVO CENTRAL

*“Mejorar las condiciones de vida de los pobladores de la localidad de Manzanares, ampliando las redes de alcantarillado y construyendo el sistema de agua potable, garantizando así la calidad y la continuidad del servicio de agua potable, con los cuales se desea mejorar la salubridad de la población mediante la disminución de los casos de diarreas y enfermedades gastrointestinales de los pobladores de la localidad de Manzanares”*



# UBICACIÓN ESPECÍFICA



## **III. Evaluación de la Eficiencia**

**3.1 Comparación entre componentes previstos y reales**

**3.2 Eficiencia en el Tiempo de Ejecución del Proyecto**

**3.3 Eficiencia en cuanto al costo del proyecto**

# 3.1 COMPARACIÓN ENTRE COMPONENTES PREVISTOS Y REALES

## Análisis de Componentes del Proyecto

Item	Planificado	Real	% de Ejecución
<b>Componentes de AGUA POTABLE</b>			
Pozo	Se utiliza pozo existente (Nº 3)	Se construye nuevo pozo (Nº 9)	Modificado
Transmisión	Por Rebombeo	Por Rebombeo	100%
Línea de impulsión	741 mts.	1,305 mts.	176,1%
Reservorio	500 m3	500 m3	100,0%
Red de Distribución	11,050 mts.	14,100 mts.	127,6%
Conex. Domiciliarias	849	830	97,8%
<b>Componente de ALCANTARILLADO</b>			
Red 200 mm	7,210 mts.	5,985 mts.	83,0%
Conex. Domiciliarias	653	528	80,9%
Nivel de componentes ejecutados = Componentes Ejecutados (indicador) / Componentes Planificados (indicador) Indicador = metas*			
Nivel de componentes ejecutados = $(830+528)/(849+653) = 0.9$			

\* Se aplica aquí por conveniencia, pudiendo considerar otro indicador según sea el caso.

- El nivel de eficiencia en componentes, medido por el total de conexiones domiciliarias, tanto de agua potable, como alcantarillado alcanza el 0.9

### 3.1 COMPARACIÓN ENTRE COMPONENTES PREVISTOS Y REALES

#### *Análisis de Componentes del Proyecto*

Item	% de Ejecución	Información extraída en el Taller
<b>Componentes de AGUA POTABLE</b>		
Pozo	-	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se tuvo que replantear la extracción de agua debido a problema con población donde se ubica el pozo Nº 3, quienes creyeron que se iban a perjudicar por compartir la fuente de agua. (Problema de comunicación e información)</li></ul>
Transmisión	100%	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se utilizó el mismo sistema para abastecimiento de agua a la red.</li></ul>
Línea de impulsión	176,1%	<ul style="list-style-type: none"><li>- Debido al cambio en el componente de pozo y la presencia de suelo rocoso, se requirió un mayor metrado de línea de impulsión.</li></ul>
Reservorio	100,0%	<ul style="list-style-type: none"><li>- En vista de abastecer a la misma cantidad de hogares, la capacidad del reservorio no varió.</li></ul>
Red de Distribución	127,6%	<ul style="list-style-type: none"><li>- Debido al cambio en el componente de pozo y la presencia de suelo rocoso, se requirió un mayor metrado de red de distribución.</li></ul>
Conex. Domiciliarias	97,8%	<ul style="list-style-type: none"><li>- Algunas vivendas ya contaban con la conexión intradomiciliaria, por lo que no fue necesario instalar medidores.</li></ul>

### 3.1 COMPARACIÓN ENTRE COMPONENTES PREVISTOS Y REALES

#### *Análisis de Componentes del Proyecto*

Item	% de Ejecución	Información extraída en el Taller
<b>Componentes de ALCANTARILLADO</b>		
<b>Red 200 mm</b>	83,0%	<ul style="list-style-type: none"><li>- Algunas viviendas ya contaban con sistema de desagüe (hecho por los mismos habitantes) y solo fue necesario conectarlas a la red. No obstante, también fue necesario reducir la extensión de la red debido a que el cambio de pozo redujo el presupuesto disponible.</li></ul>
<b>Conex. Domiciliarias</b>	80,9%	<ul style="list-style-type: none"><li>- La meta no fue alcanzada debido a la reducción de presupuesto disponible, producto de la necesidad de construcción de un pozo nuevo en el componente de agua potable.</li></ul>

## 3.2 EFICIENCIA EN EL TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

### Línea de Tiempo del Proyecto

	2006	2007	2008	2009	2010
PIP Factibilidad	EMAPA contrata a Consorcio Manzanares Modalidad Indirecta Gana con E.T. de S/. 4.3 MM Febrero del 2007	ConSORCIO Manzanares Tiene problemas con suelo rocoso Estima presupuesto de S/. 6 – 7 MM Octubre 2007	EMAPA Huacho Inicia litigio legal con C. Manzanares Obtiene Ejecución Directa Se opta por Consorcio Santa Ana Inicio 2008	ConSORCIO Santa Ana Ejecuta obra bajo modalidad directa Presenta problemas con terreno Litigio con EMAPA Fines 2008	EMAPA Huacho asume ejecución Contrata a Constructora Pezo para excavaciones Se tiene problemas por no entrega de obra en plazos pactados Fin 2008 – inicio 2009
	Expediente Técnico: S/. 4,347,491	Expediente Técnico: Estimado S/. 6 – S/. 7 millones	Expediente Técnico: S/. 4,347,491	Expediente Técnico: S/. 4,347,491	Expediente Técnico: S/. 4,347,491 Monto ejecutado: S/. 4,528,796

## 3.2 EFICIENCIA EN EL TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

### *Eficiencia en la Ejecución*

Evento	Tiempo Planificado	Tiempo Real
<b>Proyecto declarado viable el 20 de diciembre de 2006</b> <b>Ejecución: 18 meses</b>		
<b>Consorcio Manzanares</b> <i>Contrato: 13 de febrero 2007</i>	Contrato por 345 días Expediente Técnico: 45 días Obra: 300 días	Contrato cancelado 9 de octubre de 2007 por incumplimiento
<b>Consorcio Santa Ana</b> <i>Contrato: 18 de febrero 2008</i>	Contrato por 150 días para completar obras	Contrato cancelado 10 de octubre de 2008 por incumplimiento
<b>Constructora PEZO</b> <i>Contrato: 19 de febrero 2009</i>	Contrato por 45 días para completar obras	Contrato cancelado 31 de julio de 2009 por incumplimiento
<b>EMAPA Huacho</b> <i>Contrata constructora</i>	Contrato para completar obras	Agosto 2009 - Marzo 2010: 8 meses
<b>Tiempo Real de Ejecución: Dic 2006 - Mar 2010: 40 meses</b>		
<b>Eficiencia en tiempo = (Nivel de Componentes Ejecutados)x(tiempo planificado/tiempo de ejecución real)</b>		
<b>Eficiencia en tiempo = (0.904)x(18/40) = 0.4</b>		

- De acuerdo a lo discutido en los talleres, no se tuvo un buen diagnóstico técnico y diseño. Asimismo, la modalidad de contratación “Contrato Oferta” no resultó ser la más idónea en vista de que el contratista inicial se encargó de desarrollar tanto el E.T. como las obras, lo que suscitó incumplimientos por parte de este y de los contratistas que tuvieron a su cargo la obra después.

### 3.3 EFICIENCIA EN CUANTO AL COSTO DEL PROYECTO

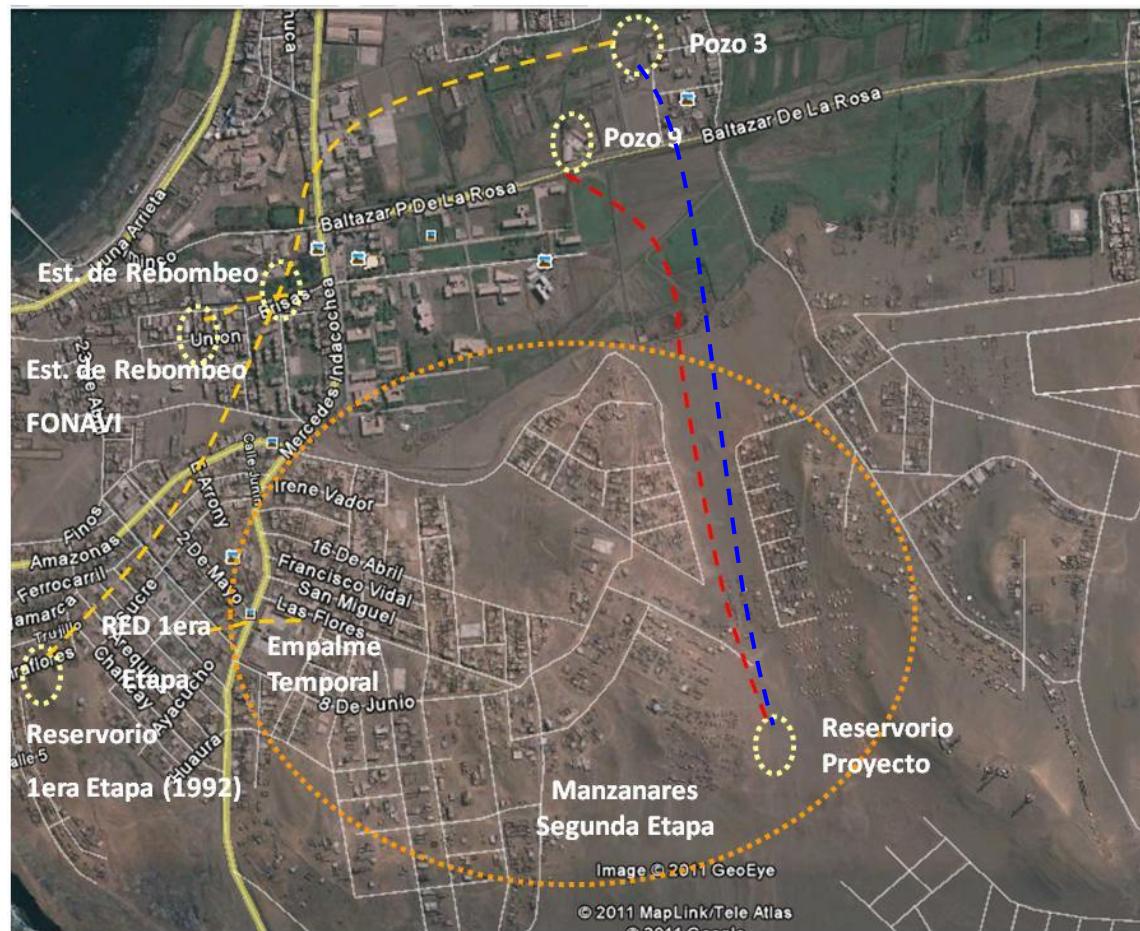
#### *Eficiencia en el Presupuesto Ejecutado por Componentes*

Componente/Item	PIP Viable Dic 2006	Expediente Técnico	Real Ejecutado	% Ejecutado (PIP)	% Ejecutado (E.T.)
Agua Potable	3.419.339	2.715.746	2.725.204	79,7%	100,3%
Alcantarillado	928.602	1.632.195	1.632.195	175,8%	100,0%
Costos Legales			171.397		
<b>TOTAL</b>	<b>4.347.941</b>	<b>4.347.941</b>	<b>4.528.796</b>	<b>104,2%</b>	<b>104,2%</b>

- De acuerdo al replanteo del componente Agua Potable, respecto de su fuente de captación de agua, el presupuesto para su ejecución fue modificado. Sin embargo se mostraron ciertas ineficiencias en la ejecución del componente de alcantarillado.
- Asimismo, los litigios legales con los contratistas (Consorcio Manzanares y Santa Ana), implicaron gastos adicionales en tiempo y dinero, por cerca de S/. 171 mil.

## IV. EVALUACION DE LA SOSTENIBILIDAD

- Los usuarios no hacían uso del agua al inicio de las operaciones, demandando solo 2 horas diarias de agua. Ello fue creciendo progresivamente hasta alcanzar 5 horas, donde la bomba colapsó ya que mucha arena fue bombeada con el agua formando un vacío en el pozo.
- Hidrostal, empresa encargada del equipamiento total del proyecto, realizó las obras de reparación como parte de la garantía. En los sucesos siguientes esta garantía ya había expirado, quedando las labores a cargo de EMAPA Huacho, quien decidió reducir el caudal de 30 l/s a 20 l/s para prolongar la vida útil del pozo.
- Actualmente, los costos de operación y mantenimiento son cubiertos con la tarifa cobrada a los usuarios. No obstante, la morosidad alcanza el 20%. Ello debido a que el servicio no está sectorizado, sino es toda la red.



Actualmente, debido al colapso de la bomba, se está cubriendo el 85% de la demanda de manzanares utilizando el pozo 3. El resto de demanda se atiende a través de camiones cisterna.

## V. LECCIONES Y RECOMENDACIONES

### LECCIONES

- Se debe hacer una buena supervisión en la construcción del pozo, contratando a un especialista (residente de perforación de pozo) para la supervisión y no personal de planta de EMAPA. Lo cual debe estar previsto en los costos del proyecto.
- El desarrollo de los Términos de Referencia debe ser técnico.
- Se debe realizar la consulta pertinente a la población involucrada en el desarrollo del proyecto, informándola debidamente de los alcances del mismo, en el análisis de involucrados, asegurando acuerdos firmados que facilite la ejecución del proyecto.
- Es importante desarrollar una buena supervisión, tanto para la elaboración del expediente técnico como para la obra.
- Estudiar y proponer la modalidad de contratación más adecuada para la ejecución del proyecto. Modalidad Concurso Oferta no es recomendable.

## V. LECCIONES Y RECOMENDACIONES

### RECOMENDACIONES

En un período de 3 años se llevará a cabo la evaluación de Resultados del proyecto.

En vista de ello, se deberán estudiar las posibilidades de reparación de la fuente de agua (pozo) más conveniente (sostenible) a fines de no interrumpir la operación del proyecto y por lo tanto sus beneficios. Se recomienda realizar un estudio de abastecimiento.

#### Alternativas:

- Recuperar Pozo 9: Reponer bomba y excavación
- Identificar otro pozo en una zona menos arenosa
- Obtener el permiso de la población para el uso del pozo 3 y desarrollar la conexión con reservorio

