



*Empresa Municipal de Servicio de
Agua Potable y Alcantarillado de Yauli - La Oroya SRLtda.*

PLAN MAESTRO OPTIMIZADO EMSAPA YAULI - LA OROYA SRLtda. 2008 - 2037

LA OROYA - JUNIN

2008

PLAN MAESTRO OPTIMIZADO

PERIODO 2008 – 2037

EPS EMSAPA YAULI – LA OROYA SRLtda.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

1. DIAGNÓSTICO.

1.1 Diagnóstico de la Situación Económica – Financiera.

- a) Análisis de 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 los costos de operación y mantenimiento.
- e) Evolución y estructura de los ingresos por servicio de saneamiento y otros ingresos.

1.2 Diagnóstico de la Situación Comercial.

- a) Población bajo el ámbito de responsabilidad de la empresa por localidad.
- b) Población servida con conexiones domiciliarias u otros medios de abastecimiento por localidad para el servicio de agua potable y para el servicio de alcantarillado.
- c) Cobertura del servicio de agua potable y alcantarillado por localidad indicando el número de habitantes por conexión.
- d) Número de conexiones clasificadas en conexiones con servicio de agua potable y alcantarillado, conexiones con servicio sólo de agua potable y conexiones con servicio sólo de alcantarillado.
- e) Las conexiones clasificadas por conexiones activas, inactivas, medidas y no medidas por categoría de usuario y rango de consumo, por localidad.
- f) Consumo medio de agua potable por conexión medida por categoría de usuario y rango de consumo por localidad identificando el consumo de aquellas conexiones con servicio de agua potable y alcantarillado y servicio de agua potable.
- g) Volumen facturado medio de agua potable por conexión medida y no medida por categoría de usuario y rango de consumo por localidad identificando el consumo de aquellas conexiones con servicio de agua potable y alcantarillado y servicio de agua potable.

1.3 Diagnóstico de la Situación Operacional.

- 1.3.1. Del servicio de agua potable.-

- a) Fuentes de agua:
- b) Sistemas e instalaciones del servicio de agua potable:
 - Captaciones
 - Estaciones de bombeo
 - Reservorios
 - Plantas de tratamiento
 - Instalaciones de desinfección
 - Laboratorios e instalaciones de control de calidad
 - Líneas de impulsión y/o aducción
 - Redes de distribución,
- c) Mantenimiento de los sistemas:
- d) Agua No Contabilizada:

1.3.2. Del servicio de alcantarillado.-

- a) Cuerpos Receptores de Aguas Residuales:
- b) Sistemas e Instalaciones del Servicio de Alcantarillado:
 - Redes de alcantarillado.
 - Colectores, interceptores, emisores.
 - Estaciones de bombeo.
 - Plantas de tratamiento en general.
- c) Mantenimiento de los sistemas:
- d) Aguas Servidas:

1.4 Diagnóstico de la Vulnerabilidad de los Sistemas.

- a) La posibilidad de disminución de la capacidad de las fuentes de agua por razones climáticas o de explotación no racional.
- b) La posibilidad de contaminación de las fuentes.
- c) Ubicación en zona de riesgo sísmico de las estructuras e instalaciones.
- d) La ubicación de instalaciones en zonas inundables por crecidas en los cursos de agua.
- e) La ubicación de instalaciones expuestas a riesgos de deslizamientos de tierra.
- f) La posibilidad de cortes de energía.
- g) Medidas preventivas, de mitigación, preparación y respuesta frente a desastres y emergencias.
- h) Existencia de planes de acción para enfrentar situaciones de emergencia.

1.5 Diagnóstico Administrativo - Institucional

1.5.1. Diagnostico Institucional

- a) Marco Legal de la Entidad

- b) Antecedentes de la EPS
 - c) Estatutos
 - d) Objetivo de la Entidad
 - e) Composición del Capital
 - f) Organización
- 1.5.2. Diagnostico Administrativo
- a) Estructura Orgánica y Funcional
 - b) Documentos de Gestión Institucional
 - c) Recursos Humanos
 - d) Órganos de Control
 - e) Planes y Presupuestos
 - f) Directivas de Gestión
 - g) Saneamiento de Bienes
 - h) Sistemas

2. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO.

- 2.1 Estimación de la Población por Localidad y Empresa.
- a) Población Inicial – Año Base
 - b) Tasa de Crecimiento
 - c) Proyección de la Población
- 2.2 Estimación de la Demanda del Servicio de Agua Potable.
- 2.3 Estimación de la Demanda del Servicio de Alcantarillado.
- 2.4 Análisis de Capacidad de Pago de la Población.

3. DETERMINACIÓN DEL BALANCE OFERTA – DEMANDA DE CADA ETAPA DEL PROCESO PRODUCTIVO.

- a) Captación de Agua.
- b) Tratamiento de Agua Potable.
- c) Conducción de Agua Potable.
- d) Almacenamiento de Agua Potable.
- e) Tratamiento de Aguas Servidas.
- f) Disposición Final de Aguas Servidas.

4. PROGRAMA DE INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO.

4.1. Programa de Inversiones.

- 4.1.1 Inversiones de agua potable
- a) Captación de agua
 - b) Tratamiento de agua
 - c) Conducción de agua potable

- d) Estaciones de bombeo
- e) Almacenamiento de agua potable
- f) Distribución de agua potable
- h) Micromedición

4.1.2 Inversiones de alcantarillado

- a) Recolección de aguas servidas
- b) Líneas de Impulsión
- c) Estaciones de bombeo y rebombeo
- d) Tratamiento de aguas servidas
- e) Emisores y Disposición final de aguas servidas

4.1.3 Inversiones de Mejoramiento Institucional y Operativo.

4.2. Estructura de Financiamiento.

4.3. Garantía de Realización de Inversiones.

5. ESTIMACIÓN DE COSTOS DE EXPLOTACIÓN EFICIENTES.

6. ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS.

7. PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS E INDICADORES FINANCIEROS.

- 7.1 Estado de Ganancias y Pérdidas.
- 7.2 Balance General.
- 7.3 Flujo de Efectivo.
- 7.4 Indicadores Financieros.

8. DETERMINACIÓN DE LAS FÓRMULAS TARIFARIAS Y METAS DE GESTIÓN

- 8.1 Determinación de las Metas de Gestión.
- 8.2 Estimación de la Tasa de Actualización.
- 8.3 Determinación de la Base de Capital.
 - 8.3.1. Base de Capital Inicial
 - 8.3.3.1 Cálculo de la fórmula tarifaria para el primer quinquenio
 - 8.3.3.2 Cálculo de la fórmula tarifaria para los siguientes quinquenios
 - 8.3.2. Base de Capital Final
- 8.4 Proyección del Flujo de Caja Libre.
- 8.5 Determinación de las Fórmulas Tarifarias.

9. DETERMINACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS TARIFARIAS.

ANEXOS

- a. Detalle de los Activos Fijos para la Determinación de la Base de Capital.
- b. Estudios de Factibilidad y Perfiles de Proyectos Requeridos para el PMO.
 - 1. Proyectos de Inversión Pública con Código SNIP:
 - “Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de la Ciudad De La Oroya.”

PLAN MAESTRO OPTIMIZADO

PERIODO 2008 - 2037

INTRODUCCIÓN

La Empresa Municipal de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado de Yauli – La Oroya Sociedad Comercial de Responsabilidad Limitada, en adelante EMSAPA Yauli – La Oroya SRLtda., es una Empresa Publica de derecho privado que inicia sus actividades en los años 92-93, ya que fue creada mediante Resolución Municipal N° 008-92 de fecha 11 de Febrero de 1,992, tomando como base el accionariado de SEDAM-JUNIN, el mismo que se constituye mediante Escritura publica el 22 de Diciembre de 1993, siendo reconocida por Resolución de Superintendencia N° 018-2005-SUNASS-CD, con ámbito de responsabilidad en las localidades de Yauli - La Oroya y ciertos sectores de Santa Rosa de Sacco.

Se rige entre otras, por la Ley N° 24948 de la Actividad Empresarial del Estado y la Ley N° 26338 Ley General de Servicios de Saneamiento. De tal manera, que el planeamiento empresarial de EMSAPA Yauli – La Oroya SRLtda., lo obliga a la formulación del Plan Maestro Optimizado (Plan Estratégico de Largo Plazo) que viene a constituirse en el primer documento normativo de gestión de largo plazo en la cual se establecerá la proyección activa, de la visión del desarrollo gradual y sistemático de la empresa, de acuerdo a su creatividad para obtener el soporte financiero, que le permita el logro de sus metas en los horizontes del corto, mediano y largo plazos, en los ámbitos de su competencia. Como Empresa Municipal, EMSAPA Yauli – La Oroya SRLtda, se rige por las disposiciones de su Estatuto Social, por el Decreto Legislativo N° 601 y Decreto Supremo N° 028-91-PCM; y en lo pertinente por la ley Orgánica de Municipalidades N° 27972.

En tal sentido, el desarrollo empresarial de EMSAPA Yauli – La Oroya SRLtda., se traducirá en el cambio, la superación continua, el incremento progresivo de la eficiencia real, que produce su potencial humano en todos los campos de las actividades de la empresa, para brindar óptimo servicio de agua potable y alcantarillado a la población, a costos competitivos, generando autofinanciamiento y solidez económica empresarial. Como toda organización, busca el desarrollo mediante el uso más eficaz y eficiente de sus recursos. Estos dos factores conducirán a mejores niveles de calidad y productividad.

Los Objetivos del Plan Maestro Optimizado de la EMSAPA Yauli – La Oroya SRLtda., están desarrollados con observación a los lineamientos generales establecidos en la Resolución de Consejo Directivo N° 033-2005-SUNASS-CD, que están referidas a los niveles de calidad de los Servicios de Saneamiento que la sociedad se propone alcanzar durante el periodo comprendido entre el año 2008 y el año 2037 en las localidades de La Oroya y Santa Rosa de Sacco que corresponden a su ámbito de responsabilidad.

OBJETIVOS

Los objetivos generales y específicos están orientados a la calidad de los servicios, la eficiencia y economía, el compromiso institucional y equilibrio ecológico.

ESTRATÉGIAS

EMSAPA Yauli – La Oroya SRLtda., desarrolla estrategias definidas de Gestión Empresarial relacionadas a la organización, producción, mercado y resultado económico-financiero.

Para atender la demanda de la población bajo su ámbito, EMSAPA Yauli – La Oroya SRLtda., ha formulado el Plan Maestro Optimizado de los Servicios de Saneamiento; lo cual le permitirá alcanzar las metas propuestas en el corto, mediano y largo plazo, en el entendido que su atención contribuirá grandemente al desarrollo de la población en la que presta los servicios, si tenemos en cuenta las siguientes realidades:

- a. La calidad de vida y los niveles de salud dependen en alto grado, del acceso que las personas tengan a los servicios de Saneamiento.
- b. Es indispensable contar con servicios de Saneamiento adecuados para mejorar la productividad, y con ello mejorar los niveles de ingreso de la población.
- c. Tomando en cuenta el estado de los servicios de Saneamiento en la provincia de Yauli - La Oroya, ámbito de Jurisdicción de la Empresa, se puede solicitar a entidades internacionales su apoyo a los servicios de saneamiento.

Las realidades enunciadas y tomando en cuenta el estado de nuestros servicios de saneamiento, nos reta a mejorar la eficiencia en la prestación de los servicios; introducir criterios de calidad y bajo costo en el manejo de los servicios; financiar la expansión de cobertura; atender a las zonas económica social y culturalmente más deprimida de La Oroya y Santa Rosa de Sacco; suministrar los servicios de agua potable y alcantarillado a toda la población, donde la Empresa tiene jurisdicción, teniendo en cuenta su poder adquisitivo.

Es preciso recordar que actualmente EMSAPA Yauli – La Oroya SRLtda., viene prestando servicios de saneamiento con una serie de limitaciones que afectan la eficiencia de su gestión y, por consiguiente la prestación del servicio.

1. DIAGNÓSTICO.

El presente capítulo efectúa el análisis actual de EMSAPA YAULI – LA OROYA SRLtda., en sus diferentes aspectos de su actividad, que tiene alcance a las localidades de La Oroya y Santa Rosa de Sacco dentro de su ámbito de responsabilidad, este diagnóstico consiste en lograr el conocimiento de las características más relevantes de las operaciones y acciones de la empresa, con el propósito de conocer las fortalezas, debilidades, limitaciones y recursos potenciales, así como de los posibles riesgos y determinar conclusiones, y sobre la base de ellos utilizar mecanismos técnicos y económicos que efectúe la proyección de los mismos en el horizonte de planeamiento.

1.1 Diagnóstico de la Situación Económica – Financiera.

f) Análisis de Estados Financieros.

La presente sección corresponde a la evaluación económica financiera de EMSAPA YAULI LA OROYA SRLtda., el mismo que se desarrollará tomando como base los Estados Financieros correspondiente a los tres últimos ejercicios.

Los Estados Financieros son desarrollados por la EPS con frecuencia trimestral y anual, los que a su vez son presentados periódicamente a la Dirección Nacional de Contabilidad Pública del Ministerio de Economía y Finanzas, según lo establece la normatividad al respecto; sin embargo debido principalmente a la falta de capacidad financiera los Estados Financieros de la entidad no cuentan con dictamen de auditoria externa ni interna, considerando que la empresa no tiene un Órgano de Control Interno.

Para efectos del presente análisis se tomará como año base el ejercicio fiscal 2007, presentando a manera comparativa los estados financieros de los ejercicios 2006 y 2005.

A continuación se presenta el Balance General y el Estado de Ganancias y Pérdidas.

BALANCE GENERAL

El Balance General de la EPS para el año 2007 esta compuesto en un 96.6% por capital propio y el 3.4% por endeudamiento, siendo el total activos de S/. 585,102.00, el Total Pasivo de S/. 19,727.0 y el Patrimonio de 565,375.00 Nuevos Soles, mostrando un respaldo patrimonial en la composición del capital de la entidad.

BALANCE GENERAL

(EN NUEVOS SOLES)

RUBRO	2005	2006	2007
ACTIVO			
ACTIVO CORRIENTE			
Caja Bancos	58,733.0	28,314.0	27,595.0
Cuentas por Cobrar Comerciales	57,852.0	57,783.0	75,687.0
Menos: Provisión por Cobranza Dudosa	-9,792.0	-9,792.0	-16,362.0
Cuentas por Cobrar a Vinculadas a LP.			
Otras Cuentas por Cobrar	8,082.0	19,536.0	19,638.0
Menos: Provisión por Cobranza Dudosa			
Existencias	38,546.0	34,769.0	37,909.0
Menos: Provisión por Desvalorización de Existencias			
Gastos Pagados por Anticipado	10,619.0	20,617.0	9,844.0
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	164,040.0	151,227.0	154,311.0
ACTIVO NO CORRIENTE			
Cuentas por Cobrar a Largo Plazo			
Cuentas por Cobrar a Vinculadas a LP.			
Otras Cuentas por Cobrar a LP			
Inversiones Permanentes			
Menos: Fluctuación de Valores y Cobranza			
Inmuebles, Maquinaria y Equipo	933,912.0	972,407.0	1,019,428.0
Menos: Depreciación Acumulada	-549,616.0	-593,056.0	-652,384.0
Provisión para Desval. de los Bienes del Activo Fijo			
Activos Intangibles	53,442.0	61,981.0	93,062.0
Menos: Amortización Acumulada Intangible	-16,881.0	-22,225.0	-29,315.0
Impto. a la Renta y Particip. Diferidos Activo			
Otros Activos			
TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE	420,857.0	419,107.0	430,791.0
TOTAL ACTIVO	584,897.0	570,334.0	585,102.0
PASIVO Y PATRIMONIO			
PASIVO CORRIENTE			
Sobregiros y Pagarés Bancarios			
Cuentas por Pagar Comerciales	140.0		30.0
Cuentas por Pagar a Vinculadas			
Otras Cuentas por Pagar	13,083.0	12,587.0	12,397.0
Parte Cte. Deudas a Largo Plazo			
TOTAL PASIVO CORRIENTE	13,223.0	12,587.0	12,427.0
PASIVO NO CORRIENTE			
Deudas a Largo Plazo	239,773.0	239,773.0	0.0
Cuentas por Pagar a Vinculadas			7,300.0
Ingresos Diferidos			
Impto. A la Renta y Particip. Diferidos Pasivo			
TOTAL PASIVO NO CORRIENTE	239,773.0	239,773.0	7,300.0
TOTAL PASIVO	252,996.0	252,360.0	19,727.0
Contingencias			
Interes Minoritario			
PATRIMONIO			
Capital	132,411.0	132,411.0	132,411.0
Capital Adicional	12,309.0	18,569.0	258,342.0
Acciones de Inversión			
Excedente de Revaluación			
Reservas	1,448.0	1,448.0	1,448.0
Resultados Acumulados	185,733.0	165,546.0	173,174.0
TOTAL PATRIMONIO	331,901.0	317,974.0	565,375.0
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	584,897.0	570,334.0	585,102.0

Fuente: Departamento de Contabilidad - EMSAPA YAULI LA OROYA SRLtda.

El Activo Total de la EPS es de S/. 585,102.00, el mismo que corresponde el 73.6% al Activo no Corriente y el 26.4% al Activo Corriente.

El Activo Corriente total en el ejercicio 2007 es de S/. 154,311.00 Nuevos Soles, compuesto en casi un 50% por las Cuentas por Cobrar Comerciales (49.0%), seguido por 24.6% en existencias, Caja Bancos con 17.9%, en el rubro Gastos Pagados por Anticipado el 6.4% y finalmente el 2.1% en Otras Cuentas por Cobrar; dentro de las variaciones más significativas del Activo Corriente, se puede observar un crecimiento significativo en las Cuentas por Cobrar Comerciales pasando de S/. 57,783.00 como saldo para el ejercicio 2006 a S/. 75,687.00 Nuevo soles en el año 2007, dando una diferencia de 17,904.0 Nuevos Soles que representa un crecimiento de 31%, situación que muestra la falta de efectividad en la recuperación de la cartera morosa de la EPS, así como el incremento de usuarios que mantienen deuda con la entidad.

El Activo no Corriente de la entidad esta representado por los Inmuebles Maquinarias y Equipos en un 85.2% y la diferencia le corresponde a los Activos Intangibles (14.8%); según se puede observar entre las cuentas pertenecientes al Activo no Corriente, el rubro Inmuebles Maquinarias y Equipos muestra un incremento de 4.1% y 4.8% los años 2006 y 2007 respectivamente, con respecto a los ejercicios inmediatamente anteriores; sin embargo si se evalúa el comportamiento del resultado neto del rubro Inmuebles Maquinarias y Equipo este muestra una reducción en S/. 12,307.0 o 3.2% el año 2007 con respecto al año 2006 y similar comportamiento con una reducción de 1.3% el año 2006 con respecto al 2005, demostrando la falta de reposición de los activos de la entidad.

EMSAPA YAULI LA OROYA SRLtda. posee un bajo nivel de endeudamiento, es así que el pasivo total para el ejercicio en evaluación es de 19,727.00 Nuevos Soles, compuesto en un 100% por el Pasivo Corriente o compromisos inmediatos de la EPS, sin endeudamiento a largo plazo; cifra perteneciente principalmente al rubro Otras Cuentas por Pagar, conformada por los Tributos, AFP, ESSALUD, CTS, SUNASS, entre otras.

El Pasivo no Corriente, que corresponde al endeudamiento a largo plazo de la entidad, para el ejercicio 2007 es nulo o cero, siendo el año 2006 y 2005 de S/. 239,773.00 Nuevos Soles, cifra que corresponde a la transferencia de infraestructura efectuada por la Minera Centromín Perú S.A. el año 1994, en calidad de endeudamiento; sin embargo para el ejercicio 2007 se efectuó el sinceramiento de este rubro, con coordinaciones y acuerdos entre la EPS y la Minera Centromín Perú S.A., resultando de esta que tal

transferencia fue efectuada en calidad de donación a la entidad y no existe endeudamiento por tal motivo.

El Patrimonio de la EPS EMSAPA YAULI LA OROYA SRLTDA., es de S/. 563,927.00 Nuevos Soles, cifra que significa el 96.6% de los activos de la EPS; a su vez es necesario resaltar que para el ejercicio 2007 el Patrimonio Neto presentó un crecimiento significativo en 77.8%, pasando de S/. 317,974.00 Nuevos Soles el año 2006 a S/. 365,375.00 Nuevos Soles para el año 2007, incremento debido principalmente a la transferencias de partidas por efecto de la anulación de la deuda de la Minera Centromín Perú S.A. por la suma de S/. 239,773.00 Nuevos Soles, pasando a formar parte del Capital Adicional de la EPS por corresponder a infraestructura sanitaria transferida en calidad de donación.

ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS

En el ejercicio 2007 se ejecuto un total de S/. 497,445.00 Nuevos Soles en el rubro ventas netas, correspondiente a la ejecución de ingresos por la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y los servicios colaterales que brinda la EPS, los mismos que representaron un incremento en 49,817.00 o 11.1% con respecto al año 2006 y 69,999.00 Nuevos Soles superior con respecto al ejercicio 2005.

El Costo Operativo Total de la EPS para el ejercicio 2007 fue de S/. 476,909.00 Nuevos Soles, cifra levemente superior (1.5%) a la ejecución de gastos (costos operativos) del año 2006, siendo así que para el año 2006 el Costo Operativo Total fue de S/. 469,967.00 Nuevos Soles, esto a su vez superior en 9.2% con respecto al año 2005 en el que se ejecuto un total de Costos Operativos de S/. 430,399.00 Nuevos Soles.

A nivel de los Costos Operativos en el año 2007, el costo de ventas presentó un decrecimiento en 11.7%, pasando de S/. 303,210.00 Nuevos Soles en el año 2006 a S/. 267,627.00 en el año 2007, reducción de S/. 35,583.00; sin embargo a nivel de los Gastos de Ventas y Gastos de Administración para el ejercicio en evaluación el comportamiento es opuesto, mostrando un incremento en el año 2007 de los Gastos de Administración de 27.5% con respecto al ejercicio 2006 y los Gastos de Ventas en 22.5% en comparación al ejercicio anterior; por lo que la entidad estaría concentrando sus gastos a la gestión Administrativa y Comercial, efectuando reducciones en la ejecución de gastos destinados a la gestión operativa.

El resultado operativo nos muestra la diferencia entre los Ingresos Operativos de la entidad y los Costos Operativos (Costo de Ventas, Gastos Administrativos y Gastos de Ventas) que nos muestra la gestión integral de la entidad, al margen de la participación de otros ingresos y egresos; al respecto para el año 2007 a diferencia de

los dos ejercicios anteriores (2006 y 2005) se tiene un Resultado Operativo positivo de S/. 20,536.00, siendo para el año 2006 de – 22,339.00 Nuevos Soles y en el año 2005 de - 2,953.00 Nuevos Soles, por lo que se observa una recuperación del margen operativo debido principalmente al incremento de los ingresos en el ejercicio de 11.1% con respecto al año 2007.

El resultado neto del ejercicio 2007 es en positivo o utilidad de S/. 21,076.00 Nuevos Soles, mostrando una recuperación respecto al ejercicio 2006 en el que se terminó con una pérdida de S/. 14,150.00, a su vez en el 2007 se incrementó la utilidad obtenida el año 2005 (S/. 10,303.00).

ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS

(EN NUEVOS SOLES)

RUBRO	2005	2006	2007
Venta Netas	427,446.0	447,628.0	497,445.0
A Terceros	427,446.0	447,628.0	497,445.0
A Empresas Vinculadas			
Otros Ingresos Operacionales	0.0	0.0	0.0
A Terceros			
A Empresas Vinculadas			
TOTAL INGRESOS BRUTOS	427,446.0	447,628.0	497,445.0
Costo de Ventas	275,847.0	303,210.0	267,627.0
A Terceros	275,847.0	303,210.0	267,627.0
A Empresas Vinculadas			
UTILIDAD BRUTA	151,599.0	144,418.0	229,818.0
GASTOS OPERACIONALES	154,552.0	166,757.0	209,282.0
Gastos de Administración	98,348.0	100,927.0	128,640.0
Gastos de Ventas	56,204.0	65,830.0	80,642.0
UTILIDAD OPERATIVA	-2,953.0	-22,339.0	20,536.0
OTROS INGRESOS (GASTOS)	13,256.0	8,189.0	540.0
Ingresos Financieros	14,021.0	6,516.0	5,823.0
Gastos Financieros	-3,033.0	-3,040.0	-3,600.0
Otros Ingresos	2,268.0	5,935.0	1,066.0
Otros Gastos		-1,222.0	-2,749.0
Resultado por Exposición a la Inflación			
RESULTADO ANTES DE PARTIDAS EXTRAOR. PARTICIPACIONES E I.R.	10,303.0	-14,150.0	21,076.0
Participaciones y Deducciones			
Impuesto a la Renta	14,382.0	3,564.0	13,448.0
RESULTADO ANTES DE PARTIDAS EXTRAORDINARIAS	-4,079.0	-17,714.0	7,628.0
Ingresos Extraordinarios	15,044.0		
Gastos Extraordinarios	-6,059.0		
RESULTADOS ANTES DE INTERES MINORITARIO	4,906.0	-17,714.0	7,628.0
Interés Minoritario			
UTILIDAD (PERDIDA) DEL EJERCICIO	4,906.0	-17,714.0	7,628.0

Fuente: Departamento de Contabilidad EMSAPA YAULI LA OROYA SRLtda.

RATIOS FINANCIEROS

A continuación se ejecutará el análisis de los Estados Financieros de la EPS EMSAPA YAULI LA OROYA SRLtda., a través de los principales ratios financieros,

correspondiente a la Liquidez, Solvencia y Rentabilidad que reflejan el estado situacional de la EPS, según se puede observar:

RATIOS FINANCIEROS

INDICADORES FINANCIEROS	AÑOS		
	2005	2006	2007
LIQUIDEZ			
Ratio de Liquidez	12.41	12.01	7.82
Prueba Acida	4.44	2.25	1.40
RATIOS DE APALANCAMIENTO			
Endeudamiento	0.76	0.79	0.03
Cobertura de Intereses	-0.97	-7.35	5.70
RENTABILIDAD			
Margen Operativo	-0.69	-4.99	4.13
Rendimiento Sobre los Activos (ROA)	0.84	-3.07	1.32
Rendimiento sobre el Capital Propio (ROE)	1.50	-5.45	1.73

Fuente: Estados Financieros EMSAPA YAULI LA OROYA S.R.L.

LIQUIDEZ

Los ratios de liquidez en los tres últimos años muestran un comportamiento decreciente, siendo la liquidez general para el año 2005 de 12.41, año 2006 de 12.01 y para el año 2007 de 7.82, comportamiento que se demuestra en el año 2006 por la Reducción del Activo Corriente y el año 2007 por el incremento del Pasivo Corriente (dado que se observa incremento en el activo corriente).

Los factores de Liquidez demuestran que la empresa posee capacidad para afrontar sus compromisos inmediatos, debido principalmente al bajo nivel de endeudamiento que posee, los que podrían ser cubiertos aún con la disponibilidad de efectivo que posee la EPS; sin embargo es necesario resaltar el incremento del Activo no Corriente por el crecimiento del rubro Cuentas por Cobrar Comerciales o Cuentas por Cobrar a los Clientes, situación que alerta a la entidad a tomar acciones para su control y/o reducción para una mejor gestión comercial.

SOLVENCIA

El nivel de endeudamiento de la entidad en el ejercicio fiscal 2007 es de S/. 19,727.00 Nuevos Soles, el mismo que representa el 3.5% del Patrimonio Neto, siendo el patrimonio total de S/. 565,375.00.

El endeudamiento en los tres últimos años muestra un comportamiento decreciente, siendo la variación más significativa al cierre del ejercicio 2007, reduciendo en S/.

232,633 con respecto al saldo por pagar del año 2006, situación debido principalmente a la capitalización de la deuda existente con la empresa minera Centromín Perú S.A. por un valor de S/. 239,773.00, por lo que se paso de un saldo del total pasivo año 2006 de S/. 252,360.00 a un total de S/. 19,727.00 Nuevos Soles para el año 2007.

Los ratios de solvencia para el año 2007, nos muestra que la entidad posee un respaldo patrimonial ante su endeudamiento, debido al bajo nivel de endeudamiento con respecto a los activos que esta mantiene, situación contraria a los resultados de los años 2006 y 2005 periodos en los que el endeudamiento significaba más del 50% del patrimonio de la EPS.

Debido al resultado operativo positivo en el periodo, la entidad muestra capacidad para asumir los gastos financieros en el periodo 2007, esto a diferencia de los años 2005 y 2006, reflejando este indicador 5.70, -7.35 y -0.97 para los años 2007, 2006 y 2005 respectivamente.

RENTABILIDAD

Los indicadores de Rentabilidad de la entidad para el ejercicio 2007 muestran una recuperación con respecto a los ejercicios 2006 y 2005, debido a la utilidad obtenida de S/. 7,628.00 Nuevos Soles con respecto a la pérdida neta del ejercicio 2006 de -S/. 17,714.00 y la utilidad neta del ejercicio 2005 de S/. 4,906.00.

A lo señalado se tiene como resultado un margen operativo de -0.69, -4.99 y 4.13 para los ejercicios 2005, 2006 y 2007 respectivamente; el Rendimiento sobre los Activos (ROA) es de 0.84, -3.07 y 1.32 respectivamente para los mismos periodos, lo que significa que en este periodo existe una recuperación en los resultados netos que justifican y/o sustentan la inversión inicial de la EPS.

Similar comportamiento que el Rendimiento sobre los Activos ROA se tiene para el indicador que nos mide el Rendimiento sobre el Capital Propio ROE, pasando de 1.50, -5.45 y 1.13 para los ejercicios 2005, 2006 y 2007 respectivamente; lo que significa un margen positivo de rendimiento sobre el Capital Propio para el ejercicio en evaluación, permitiendo la recuperación del capital que es afectado por las pérdidas de ejercicios anteriores.

g) Evolución de las cuentas por cobrar comerciales y situación del saldo actual.

A continuación se presentará el comportamiento de las cuentas por cobrar correspondiente a los tres últimos ejercicios.

CUENTAS POR COBRAR

DESCRIPCION	2005	2006	2007
Recibos por Pensiones de Agua	25,842.00	41,488.00	29,759.00
Conexiones Domiciliarias	0.00	0.00	0.00
Anticipos Recibidos	0.00	-8,446.00	-6,615.00
Letras por Cobrar a Usuarios	13,730.00	7,321.00	44,915.00
Cuentas por Cobrar Inactivos	8,488.00	7,628.00	7,628.00
Provisión por Cobranza Dudosa	9,792.00	9,792.00	0.00
Otros Servicios	0.00	0.00	0.00
TOTAL	57,852.00	57,783.00	75,687.00

Fuente: EPS EMSAPA YAULI LA OROYA SRLTDA.

En el cuadro se puede observar un crecimiento significativo en el saldo de cuentas por cobrar correspondiente al año 2007, pasando de un saldo bruto de 57,783.00 Nuevos Soles a S/. 85,479.00 Nuevos soles.

Según la información proporcionada por la entidad, se tiene la cuenta letras por Cobrar a Usuarios muestra un crecimiento de 513.5% pasando de 7,321.00 Nuevos Soles el año 2006 a S/. 44,915.00 Nuevos Soles, lo que significaría que EMSAPA YAULI LA OROYA SRLtda., está financiando la deuda de sus clientes y esta muestra crecimiento en morosidad.

h) Evolución de las cuentas por pagar comerciales y situación del saldo actual.

En el siguiente cuadro se presenta el comportamiento de las cuentas por pagar de la entidad en los últimos tres años.

Las cuentas por pagar para el ejercicio 2007 muestra un saldo de S/. 19,727.00 Nuevos Soles, cifra inferior en 92.2% con respecto al año 2006 por la capitalización de la suma de 239,773.00 Nuevos Soles de la transferencia de infraestructura sanitaria de la empresa minera Centromín Perú S.A.

CUENTAS POR PAGAR

DESCRIPCION	2005	2006	2007
Proveedores	140.00	0.00	30.00
SUNAT	6,122.00	3,786.00	10,030.00
ESSALUD	1,994.00	2,146.00	
SUNASS	383.00	395.00	
Sistema Privado de Pensiones AFP	1,426.00	2,094.00	
ONP	1,118.00	842.00	
Centromín Perú S.A.	239,773.00	239,773.00	
CTS	1,891.00	1,476.00	
Litigio de Terceros	0.00	0.00	
Otras Cuentas por Pagar	149.00	1,848.00	2,367.00
Provisiones			7,300.00
TOTAL	252,996.00	252,360.00	19,727.00

Fuente: Departamento de Contabilidad de la EPS EMSAPA YAULI LA OROYA S.R.LTDA.

i) Evolución y estructura de los costos de operación y mantenimiento.**EVOLUCIÓN DE LA ESTRUCTURA DE COSTOS**

(En Nuevos Soles)

CONCEPTO	AÑOS		
	2005	2006	2007
Suministros Diversos	56,453.00	89,753.00	49,412.00
Cargas de personal	182,386.00	186,760.00	205,495.00
Servicios Prestados por Terceros	107,209.00	111,245.00	96,405.00
Tributos	7,815.00	10,558.00	9,294.00
Cargas Diversas de Gestión	11,037.00	11,288.00	16,477.00
Provisiones del Ejercicio	65,499.00	60,363.00	99,826.00
TOTAL	430,399.00	469,967.00	476,909.00

Fuente: Departamento de Contabilidad EPS EMSAPA YAULI LA OROYA S..RLTDA.

Los costos operativos en los tres últimos años, muestra una tendencia creciente, siendo el año 2006 el crecimiento de 9.2% respecto al año 2005 y el año 2007 superior en 1.5% respecto al año 2006; en los años en evaluación se puede observar un crecimiento significativo en Gastos de Personal, el cual es de S/. 182,386.00, S/. 186,760.00 y S/. 205,495.00 para los años 2005, 2006 y 2007 respectivamente; sin embargo a nivel de suministros diversos en el año 2007 el comportamiento es opuesto, reduciendo significativamente el año 2007 en 44.9%.

Del mismo modo para el año 2007 se puede observar el crecimiento de las provisiones del ejercicio, debido a al incremento en la depreciación por capitalización de la infraestructura transferida por la empresa minera Centromín Perú S.A.

j) Evolución y estructura de los ingresos por servicio de saneamiento y otros ingresos.

El siguiente cuadro muestra la evolución de los últimos tres años de los ingresos de la entidad, siendo el comportamiento el siguiente:

INGRESOS (Nuevos Soles)

CONCEPTO	2005		2006		2007	
	S/.	%	S/.	%	S/.	%
Pensiones de Agua Potable y Alcantarillado	410,589.00	96.06%	431,574.00	96.41%	464,806.00	93.44%
Conexiones Domiciliarias	13,864.00	3.24%	13,633.00	3.05%	22,295.00	4.46%
Prestación de Servicios	2,402.00	0.56%	2,055.00	0.46%	7,829.00	2.00%
Otros	591.00	0.14%	366.00	0.08%	2,515.00	0.10%
TOTAL	427,446.00	100.00%	447,628.00	100.00%	497,445.00	100.00%

Fuente: Departamento de Contabilidad de la EPS EMSAPA YAULI LA OROYA S.R.LTDA.

La principal fuente de ingresos de la entidad es la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado, correspondiendo para el rubro Pensiones de Agua Potable y Alcantarillado S/. 464,806.00, representando el 93.4% de los ingresos de la entidad, esto seguido por la cobranza por conexiones domiciliarias con 4.5% y la diferencia a otros servicios.

Los ingresos en el ejercicio muestra un crecimiento de 11.1% con respecto al año 2006 y muestra una tendencia creciente en los periodos en estudio siendo de S/. 427,446, S/. 447,628.00 y S/. 497,445.00 Nuevos Soles para los años 2005, 2006 y 2007 respectivamente.

1.2 Diagnóstico de la Situación Comercial.

LA FUNCIÓN COMERCIAL

El Sistema Comercial de EMSAPA YAULI LA OROYA SRLtda., es responsable de la administración, dirección, desarrollo y comercialización de los servicios que se brindan a la población, incluyendo todos los recursos, elementos, normas y procedimientos que garanticen el cumplimiento de las metas y objetivos empresariales. Los principales objetivos del Sistema Comercial son:

- Generar los recursos necesarios para el desarrollo de las operaciones corrientes y de inversión de la Empresa;
- Mantener permanentemente actualizado el catastro de usuarios (reales, factibles y potenciales), incluyendo datos del inmueble, del mismo usuario, de las conexiones, del medidor y demás información complementaria que permita optimizar el proceso de medición y facturación, acorde con la política comercial y las normas legales vigentes sobre la materia;
- Determinar los consumos reales de agua registrados por los equipos de micro medición en forma periódica y oportuna.
- Implementar programas de mantenimiento de los medidores de agua para garantizar su operatividad y buen funcionamiento en beneficio de una justa y oportuna facturación;
- Facturar y cobrar los importes por los servicios prestados, mediante la aplicación de los procedimientos, técnicas y normas legales vigentes buscando mejorar de manera sostenida la recaudación y la eficiencia de cobranzas;
- Aplicar correctamente las tarifas vigentes;
- Cumplir y hacer cumplir, las normas y directivas vigentes que regulan las relaciones entre la Empresa y sus usuarios;
- Desarrollar acciones de Promoción Comunal y Educación Sanitaria respecto del uso correcto de los servicios de agua potable y desagüe por parte de los usuarios.

ORGANIZACIÓN DE LA FUNCIÓN COMERCIAL

El Departamento Comercial es una Unidad Orgánica de Línea con nivel de Gerencia, dependiente orgánica y funcionalmente de la Gerencia General, siendo responsable de las actividades comerciales relacionadas con la venta y cobranza de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario que se brinda a la población dentro del ámbito de responsabilidad de la Empresa y así mismo, promueve el mantenimiento y la expansión del mercado consumidor. El Departamento Comercial ejerce una

relación de autoridad lineal respecto a sus equipos funcionales de proceso inmediatamente subordinados; de igual manera, coordina con el Departamento de Operación y Mantenimiento, además de recibir apoyo Informático externo.

Estructuralmente el Departamento Comercial está compuesta por:

- Facturación y Cobranza
- Medición y Catastro de Clientes y Medición
- Reclamos Comerciales y Técnicos.

FUNCIONES REALIZADAS

Son funciones del Departamento Comercial, el de promover el uso adecuado y racional de los servicios proporcionados a los usuarios así como el cobro oportuno de las pensiones o pagos por dichos servicios. Por la naturaleza de sus funciones, el Departamento Comercial se constituye como un Área estratégica para mejorar la situación económica y financiera de la EPS mediante el incremento sostenido de la recaudación para lo cual es indispensable la incorporación de nuevos usuarios, el mejoramiento de la eficiencia de cobranza, la disminución del clandestinaje y del agua no contabilizada entre otras medidas complementarias, entre ellas mejorar la relación con los usuarios para lograr una buena disposición al pago de los servicios que les brindamos.

Sin embargo es necesario mencionar que el Departamento Comercial cuenta con cuatro personas que hacen la labor de Facturación y cobranzas, Medición y Catastro, así como de Reclamos, no existiendo diferenciación de actividades de equipos bien marcados. Adicionalmente, viene recibiendo apoyo informático externo a fin de procesar la facturación y la medición.

AMBIENTACIÓN DE OFICINAS

EMSAPA YAULI LA OROYA SRLtda., cuenta con una Sede Central cuyo local ha sido cedido por la Municipalidad Provincial de Yauli – La Oroya ubicado en La Oroya Antigua, donde funcionan sus oficinas administrativas y de atención al cliente. Además se atienden las solicitudes de nuevas conexiones y los reclamos de naturaleza comercial y operacional en la forma que dispone el Reglamento de Atención de Reclamos y las directivas de la SUNASS sobre la materia. La atención al cliente se realiza de lunes a viernes de 7:30 a.m. a 12:30 p.m., y de 2:00p.m. a 5:30p.m., y los días Sábados de 8:00 a 12:00.

a) Población bajo el ámbito de Responsabilidad

El ámbito de responsabilidad de la empresa son las localidades de La Oroya y Santa Rosa de Sacco. La proyección de la población de las dos localidades se ha desarrollado tomando como base los censos población y vivienda de los años 1972, 1891, 1993 y 2005¹.

En el caso del 2005, al no haber información de la población de las dos ciudades con respecto a los ámbitos rural y urbano se ha estimado en función a los índices históricos, así como la densidad habitacional. A continuación se presentan la información base poblacional por localidad:

Población y Vivienda de La Oroya y Santa Rosa de Sacco según Censo INEI

Censo	Población	Vivienda	Densidad
	Urbana	Urbana	Nº Hab/Viv
La Oroya			
1993	8,254	6,725	1,23
2005*	18,949	4,829	3,92
Sana Rosa de Sacco			
1993	3,007	2,338	1,29
2005*	11,267	2,695	4,18
EPS			
1993	11,261	9,063	1,24
2005*	30,216	7,524	4,02

b) Población servida con conexiones domiciliarias u otros medios de abastecimiento

La población servida con conexión domiciliaria de agua potable en el ámbito de la empresa en el año 2007 es de 13,480 hab., de los cuales La Oroya tiene al 75%, y Santa Rosa de Sacco el 25%. La población servida con conexión de alcantarillado es de 12730 hab., donde La Oroya tiene el 77% y Santa Rosa de Sacco el 23%. A continuación se presenta un cuadro resumen:

Población Servida con conexiones domiciliarias por localidad

Localidad	Población Servida por conexión		Población Servida Otros Medios	
	Agua Potable	Alcantarillado	Agua Potable	Alcantarillado
La Oroya	6.644	6.411	8.414	8.647
Santa. Rosa de Sacco	2.668	2.166	10.090	10.592
Total	9.312	8.577	18.504	19.239

¹ Censos Nacionales 2005: X de Población y V de Vivienda – Resultados Preliminares

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

En cuanto a la cobertura del servicio de agua potable y alcantarillado, no se cuenta con información estadística que permita medir el incremento de la cobertura, para los periodos 2005, 2006 y 2007.

Pero a diciembre del 2007 La cobertura de agua potable y alcantarillado es de 25%, a nivel de EPS. La población no servida mediante conexiones domiciliarias se abastece mediante operadores alternativos propios (Doe Run, Jass y Comités de Agua). La cobertura por la prestación del servicio de agua potable y alcantarillado se presenta a continuación:

Cobertura del servicio de Agua Potable y Alcantarillado por localidad

Localidad	Conexiones Totales		Hab / conex.	Cobertura %	
	Agua	Alcantarillado		Agua	Alcantarillado
La Oroya	2,016	1,966	3,30	44,1%	42,6%
Santa. Rosa de Sacco	680	580	3,92	20,9%	17,0%
Total EPS	2,696	2,546	3,45	33,0%	31,0%

d) Número de conexiones clasificadas en conexiones con servicio de agua potable y alcantarillado, conexiones con servicio sólo de agua potable y conexiones con servicio sólo de alcantarillado.

En el 2007 EMSAPA YAULI – LA OROYA SRLtda., contaba en promedio con un total de 2.254 conexiones activas de agua potable, las cuales se encuentran distribuidas en tres categorías: Doméstico, Comercial y Estatal en las localidades de La Oroya y Santa Rosa de Sacco.

Clasificación de conexiones Activas por Categoría y por localidad

Categorías	La Oroya		Santa Rosa de Sacco		EPS	
	AP - Alc	AP	AP - Alc	AP	AP - Alc	AP
Social	0	0	0	0	0	0
Domestico	1.295	28	456	93	1.751	121
Comercial	214	1	122	1	336	2
Industrial	0	0	0	0	0	0
Estatal	37	0	7	0	44	0
Total	1.546	29	585	94	2.131	123
	1.575		679		2.254	

Distribuidas por localidades, La Oroya cuenta con 1.575 conexiones, y Santa Rosa de Sacco con 679 conexiones, que representan el 70% y 30% respectivamente.

e) Conexiones clasificadas por conexiones activas, inactivas, medidas y no medidas por categoría de usuario y rango de consumo, por localidad.

En los cuadros siguientes, se muestran la distribución de las conexiones activas, medidas y no medidas, por categoría y rango de consumo, de cada una de las localidades que administra la empresa, como promedio del 2007. Para el caso de la localidad de La Oroya, el 96,4% de las conexiones de agua potable son medidos, mientras que el 3,6% restante son no medidos.

CONEXIONES PROMEDIO 2007 - LA OROYA						
Categoría/Rango	Solo Agua Potable y Alcantarillado		Solo Agua Potable		Solo Alcantarillado	
	MEDIDO	NO MEDIDO	MEDIDO	NO MEDIDO	MEDIDO	NO MEDIDO
Doméstica I						
00-20	988	44	2	2	0	0
21 a +	263	0	2	0	0	0
TOTAL	1251	44	4	2	0	0
Doméstica II						
00-20	0	0	0	0	0	0
21 a +	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0	0	0
Doméstica III						
00-20	0	0	0	0	0	0
21 a +	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0	0	0
Doméstica IV						
00-20	0	0	14	0	0	0
21 a +	0	0	8	0	0	0
TOTAL	0	0	22	0	0	0
Comercial I						
0-50	38	1	1	0	0	0
51 A +	26	0	0	0	0	0
TOTAL	64	1	1	0	0	0
Comercial II						
0-30	95	2	0	0	0	0
31 A +	21	0	0	0	0	0
TOTAL	116	2	0	0	0	0
Comercial III						
0-25	27	1	0	0	0	0
26 A +	3	0	0	0	0	0
TOTAL	30	1	0	0	0	0
Industrial I						
0-50	0	0	0	0	0	0
51 A +	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0	0	0
Estatad I						
0-50	1	1	0	0	0	0
51 A +	0	0	0	0	0	0
TOTAL	1	1	0	0	0	0
Estatad II						
0-100	19	5	0	0	0	0
101 A +	10	1	0	0	0	0

TOTAL	29	6	0	0	0	0
Social						
0-20	0	0	0	0	0	0
21 A +	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0	0	0
Total Gral.	1.491	55	27	2	0	0
Distrib. %	94,67%	3,49%	1,71%	0,13%	0,00%	0,00%

Para el caso de la localidad de Santa Rosa de Sacco, el 85,4% de las conexiones de agua potable son medidos y los restantes 14,6% son no medidos.

CONEXIONES 2007 SANTA ROSA DE SACCO						
Categoría/Rango	Solo Agua Potable y Alcantarillado		Solo Agua Potable		Solo Alcantarillado	
	MEDIDO	NO MEDIDO	MEDIDO	NO MEDIDO	MEDIDO	NO MEDIDO
Doméstica I						
00-20	374	13	2	0	0	0
21 a +	69	0	0	0	0	0
TOTAL	443	13	2	0	0	0
Doméstica II						
00-20	0	0	0	0	0	0
21 a +	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0	0	0
Doméstica III						
00-20	0	0	0	0	0	0
21 a +	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0	0	0
Doméstica IV						
00-20	0	0	0	0	0	0
21 a +	0	0	8	83	0	0
TOTAL	0	0	8	83	0	0
Comercial I						
0-50	6	0	1	0	0	0
51 A +	11	0	0	0	0	0
TOTAL	17	0	1	0	0	0
Comercial II						
0-30	45	1	0	0	0	0
31 A +	12	0	0	0	0	0
TOTAL	57	1	0	0	0	0
Comercial III						
0-25	39	0	0	0	0	0
26 A +	8	0	0	0	0	0
TOTAL	47	0	0	0	0	0
Industrial I						
0-50	0	0	0	0	0	0
51 A +	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0	0	0
Estatal I						
0-50	0	0	0	0	0	0
51 A +	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0	0	0
Estatal II						
0-100	1	2	0	0	0	0
101 A +	4	0	0	0	0	0
TOTAL	5	2	0	0	0	0
Social						
0-20	0	0	0	0	0	0
21 A +	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0	0	0
Total Gral.	569	16	11	83	0	0
Distrib. %	83,80%	2,36%	1,62%	12,22%	0,00%	0,00%

En cuanto a las conexiones inactivas, estas se distribuyen de la forma siguiente:

Conexiones Inactivas Promedio 2007 por Categoría y Localidad

Categoría	La Oroya		Santa Rosa de Sacco		EPS	
	Agua	Alcant.	Agua	Alcant.	Agua	Alcant.
Social	13	13	1	1	14	14
Domestico	190	177	76	51	266	228
Comercial	20	19	2	2	22	21
Industrial	0	0	0	0	0	0
Estatal	6	6	2	1	8	7
Total	229	215	81	55	310	270

f) Consumo medio de agua potable por conexión medida por categoría de usuario y rango de consumo por localidad, con servicio de agua potable y alcantarillado y servicio de agua potable

Los consumos medios por categoría y rango de consumo se muestran en los cuadros siguientes para cada una de las localidades que administra EMSAPA YAULI – LA OROYA.

Para el caso de la localidad de La Oroya, se aprecia que el consumo medio a nivel de localidad es de 15 m³/conex., para los usuarios medidos con los servicios de agua potable y alcantarillado; mientras que para los usuarios no medidos el consumo medio es de 22 m³/conex., esto debido a que los usuarios medidos se concentran en los menores rangos de la categoría domestica, donde se ubican el 66% de usuarios, principalmente de la categoría domestica.

CONSUMOS MEDIOS 2007 LA OROYA				
Categoría/Rango	Agua Potable y Alcantarillado		Solo Agua Potable	
	MEDIDO	NO MEDIDO	MEDIDO	NO MEDIDO
Doméstica I				
00-20	9	20	8	20
21 a +	30	0	25	0
TOTAL	13	20	17	20
Doméstica II				
00-20	0	0	0	0
21 a +	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0
Doméstica III				
00-20	0	0	0	0
21 a +	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0
Doméstica IV				
00-20	0	0	9	0

21 a +	0	0	23	0
TOTAL	0	0	14	0
Comercial I				
0-50	25	50	1	0
51 A +	87	0	0	0
TOTAL	50	50	1	0
Comercial II				
0-30	12	30	0	0
31 A +	46	0	0	0
TOTAL	18	30	0	0
Comercial III				
0-25	9	25	0	0
26 A +	40	0	0	0
TOTAL	12	25	0	0
Industrial I				
0-50	0	0	0	0
51 A +	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0
Estatat I				
0-50	1	50	0	0
51 A +	0	0	0	0
TOTAL	1	50	0	0
Estatat II				
0-100	33	100	0	0
101 A +	240	285	0	0
TOTAL	104	131	0	0
Social				
0-20	0	0	0	0
21 A +	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0
Promedio Gral.	15	22	14	20

Para el caso de la localidad de Santa Rosa de Sacco, se aprecia que el consumo medio a nivel de localidad es de 15 m³/conex., para los usuarios medidos con los servicios de agua potable y alcantarillado; mientras que para los usuarios no medidos el consumo medio es de 21 m³/conex., esto debido a que los usuarios medidos se concentran en los menores rangos de la categoría domestica, donde se ubican el 66% de usuarios.

CONSUMOS MEDIOS 2007 - SANTA ROSA DE SACCO				
Categoría/Rango	Agua Potable y Alcantarillado		Solo Agua Potable	
	MEDIDO	NO MEDIDO	MEDIDO	NO MEDIDO
Doméstica I				
00-20	8	20	1	0
21 a +	32	0	0	0
TOTAL	12	20	1	0
Doméstica II				
00-20	0	0	0	0
21 a +	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0
Doméstica III				
00-20	0	0	0	0
21 a +	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0
Doméstica IV				
00-20	0	0	0	0
21 a +	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	20
Comercial I				

0-50	34	0	37	0
51 A +	88	0	0	0
TOTAL	69	0	37	0
Comercial II				
0-30	13	30	0	0
31 A +	43	0	0	0
TOTAL	19	30	0	0
Comercial III				
0-25	12	0	0	0
26 A +	34	0	0	0
TOTAL	16	0	0	0
Industrial I				
0-50	0	0	0	0
51 A +	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0
Estatat I				
0-50	0	0	0	0
51 A +	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0
Estatat II				
0-100	0	100	0	0
101 A +	1090	0	0	0
TOTAL	872	100	0	0
Social				
0-20	0	0	0	0
21 A +	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0
Promedio Gral.	15	21	3	20

h) Nivel de Micromedición

En el 2007, la Localidad de La Oroya cuenta con 1.575 conexiones totales de agua potable de las cuales 1.518 tiene instalado un medidor, lo que representa una cobertura de micromedición de 96 %. Mientras que en la localidad de Santa rosa de Sacco, el 85% de usuarios cuenta con medidor. A nivel de EPS, el nivel de micromedición es de 93% y los no medidos es del orden del 7%.

CONEXIONES CON MEDIDOR

(Promedio 2007)

LOCALIDAD	Conexión con Medidor	Conexión sin Medidor	Total Conexiones	Porcentaje Micromedición
La Oroya	1.518	57	1.575	96%
Santa Rosa de Sacco	580	99	679	85%
Total	2.098	156	2.254	93%

Sin embargo, dado que los medidores están llegando a su vida útil, es probable que estén subregistrando, lo cual implica que la EPS debe iniciar un proceso de cambio de medidores.

1.3 DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN OPERACIONAL

1.3.1 DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE

La descripción, evaluación de las características y condiciones del funcionamiento de las unidades componentes existentes del Sistema de Agua Potable, fue realizada en base a datos recopilados de informaciones disponibles, y principalmente de aquellas obtenidas en inspección de campo.

DISTRITO DE LA OROYA

El área de estudio de La Oroya, se abastece fundamentalmente de manantiales de laderas, los cuales algunos son administrados por EMSAPA YAULI – LA OROYA SRLtda., y otros por la población, a través de sus Comités de Agua, Juntas de Administración y Comunidades.

El sistema de abastecimiento de agua potable del ámbito de la localidad de La Oroya, esta conformada por 10 sistemas operativos y un sistema actualmente inoperativo, cada sistema comprende una fuente de captación, línea de conducción, reservorio, línea de aducción, red de distribución y conexiones domiciliarias.

El 100% de los sistemas existentes de agua potable, opera por gravedad, no existe sistema de bombeo. El agua cruda es captada de la fuentes a las estructuras de captación mediante unas estructuras de concreto, luego es transportada por la línea de conducción hacia la estructura de almacenamiento (reservorio), donde se realiza un pretratamiento mediante la cloración empleando pastillas de cloro o cloro gas, dependiendo de la distancia donde este ubicado el reservorio. Finalmente, del reservorio se abastece por gravedad a las redes de distribución para dotar de agua potable a la población mediante las conexiones domiciliarias.

a) FUENTES DE AGUA

Las fuentes de agua para abastecimiento de la localidad de La Oroya son 11, de manantiales de laderas, que son agua tipo superficial provenientes de la Cordillera Andina.

Existen otras fuentes de captaciones y sistemas de aguas, que han sido construidos con fondos propios de los pobladores o por empresas particulares, estos sistemas son administradas por la población donde EMSAPA YAULI – LA OROYA SRLtda.no interviene.

En el siguiente cuadro se detallan las fuentes de abastecimiento utilizadas por el sistema existente administradas por EMSAPA YAULI – LA OROYA SRLtda.

FUENTES DE AGUA POTABLE

Nº	CODIGO	NOMBRE DE LA CAPTACION	TIPO DE CAPTACION	CAUDAL (lps)	RESERVORIO
1	M – 1	PICHJAPUQUIO	Manantial	2,10	RA-30
2	M – 2	PICHJAPUQUIO 2	Manantial	2,00	RA-30
3	M – 3	PICHJAPUQUIO 3	Manantial	1,90	RA-30
4	M – 4	PICHJAPUQUIO 4	Manantial	0,70	RA-30
5	M – 5	PICHJAPUQUIO 5	Manantial	1,40	RA-30
6	M – 6	PICHJAPUQUIO 6	Manantial	0,90	RA-30
7	M – 7	CUCHIMACHAY 1	Manantial	1,15	RA-30/RA-28
8	M – 8	CUCHIMACHAY 2	Manantial	1,15	RA-30/RA-28
9	M – 9	YACURACRA (J. Pablo. II)	Manantial	1,50	RA-27
10	M – 13	CUSHURUPAMPA	Manantial	0,40	RA-09
11	M – 14	CRUZ DE MAYO	Manantial	0,80	RA-29
TOTAL				14,00	

b) SISTEMAS E INSTALACIONES DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE:

CAPTACIONES

La EPS EMSAPA YAULI – La Oroya SRLtda cuenta con once sistemas de fuentes de captación, las que abastecen a la población de la localidad de La Oroya Antigua y La Oroya Nueva.

- **Captación PICHJAPUQUIO 1 (M-1)**

Este sistema esta compuesto por una sola captación, constituida por una caja recolectora construida de piedras y concreto, de dimensiones 6.50 x 4.00 x 2.05 m, no cuenta con tapa sanitaria ni tubo de ventilación, a la salida del tubo de conducción de PVC de 6" diámetro, se encuentra una caja de válvulas de concreto armado, con su respectiva tapa sanitaria, en regular estado.

La capacidad máxima actual de producción de esta captación es de 2.10 lps; sin embargo, en épocas de lluvia este caudal aumenta hasta en un 35%.

- **Captación PICHJAPUQUIO 2 (M-2)**

La captación de esta fuente de tipo manantial de ladera consiste en una caja construida con piedras y concreto, de dimensiones 2.30 x 2.40 x 2.00 m, y no cuenta con tapa sanitaria. Esta estructura se encuentra sellada y tiene una antigüedad de más de 40 años. La tubería de salida de conducción es de PVC

de 3" de diámetro, y no cuenta con una caja de válvula para un mejor control y mantenimiento.

La capacidad máxima de producción de esta fuente es de 2.00 lps, y en épocas de lluvia este caudal aumenta hasta en un 20%.

- **Captación PICHJAPUQUIO 3 (M-3)**

La captación de esta fuente de tipo manantial de ladera consiste en una caja de concreto de dimensiones 2.70 x 2.80 x 1.60 m, no cuenta con tapa sanitaria y solo cuenta con un techo de protección que se encuentra sellada. Esta estructura fue construida en el año 2002. La tubería de salida de conducción es de fierro galvanizado de 4" de diámetro, y no cuenta con una caja de válvula para un mejor control y mantenimiento.

La capacidad máxima de producción de esta fuente es de 1.90 lps.

- **Captación PICHJAPUQUIO 4 (M-4)**

La captación de esta fuente de tipo manantial de ladera consiste en una caja de concreto de dimensiones 0.40 x 0.50 x 0.60 m, no cuenta con tapa sanitaria y solo cuenta con un techo de protección que se encuentra sellada. Esta estructura tiene una antigüedad de 45 años. La tubería de salida de conducción es de PVC de 3" de diámetro y alimenta al reservorio RA – 30, no cuenta con caja de válvula, para un mejor mantenimiento y control.

La capacidad máxima de producción de esta fuente es de 0.70 lps.

- **Captación PICHJAPUQUIO 5 (M-5)**

La captación de esta fuente consiste en una caja de piedras y concreto, de dimensiones 0.50 x 0.6 x 0.60 m, no cuenta con tapa sanitaria y sólo cuenta con techo de protección que se encuentra sellada. Esta estructura tiene una antigüedad de más de 40 años. La tubería de conducción que sale de esta estructura es de PVC y 2" de diámetro y alimenta al reservorio RA – 30, no cuenta con caja de válvula, para un mejor mantenimiento y control.

La capacidad máxima de producción de esta fuente es de 1.40 lps.

- **Captación PICHJAPUQUIO 6 (M-6)**

La captación de esta fuente consiste en una caja de concreto armado, de dimensiones 1.20 x 1.20 x 1.00 m. Esta estructura tiene una antigüedad de alrededor de 16 años y se encuentra en regular estado. Cuenta con tapa sanitaria de dimensiones 1.20 x 1.20 x 0.05. La tubería de conducción que sale de esta estructura es de PVC de 2" de diámetro y alimenta al reservorio

RA – 30, no cuenta con caja de válvula, para un mejor mantenimiento y control.

La capacidad máxima de producción de esta fuente es de 0.90 lps.

- **Captación CUCHIMACHAY 1 (M-7)**

La captación de esta fuente de tipo manantial de ladera consiste en una tubería de PVC de 4" de diámetro que conduce el agua captada a una caja construida de concreto y piedras de dimensiones 6.00 x 4.00 x 2.30 m. Esta estructura tiene una antigüedad de alrededor de 50 años y se encuentra en regular estado. Cuenta con techo de protección y tapa sanitaria de concreto de dimensiones 0.90 x 0.90 x 0.08 m. La tubería de conducción que sale de esta estructura es de fierro fundido de 6" de diámetro y alimenta al reservorio RA – 30, no cuenta con caja de válvula, para un mejor mantenimiento y control.

La capacidad máxima de producción es de 1.15 lps, y en épocas de lluvia este caudal aumenta hasta en un 15%.



Captación Cuchimachay Nº 1

- **Captación Cuchimachay 2 (M-8)**

La captación de esta fuente de tipo manantial de ladera, consiste en una caja de concreto y piedras, de tipo apoyado de dimensiones 3.50 x 2.20 x 1.80 m. Esta estructura tiene una antigüedad de más de 45 años y se encuentra en regular estado de conservación. Cuenta con techo de protección de concreto

que se encuentra sellada y tapa sanitaria de concreto, también sellada. Las tuberías de conducción que salen de esta estructura son de PVC de 3" de diámetro y alimenta a los reservorios RA – 28 y 30. Esta captación no cuenta con caja de válvula, para un mejor mantenimiento y control.

La capacidad máxima de producción es de 1.15 lps y en épocas de lluvia este caudal aumenta hasta en un 15%.



Captación Chuchimachay Nº 2

- **Captación Yacuracra (M-9)**

La captación de esta fuente de tipo manantial de ladera, se encuentra ubicada en la localidad de Juan Pablo II, y no cuenta con una estructura de captación. La captación se realiza en su estado natural, esta cubierta solo con piedras, y cuenta con un cerco de piedras alrededor de la fuente. Esta fuente tiene un área de 0.50 x 0.60 x 0.40 m, y una antigüedad de 12 años. La tubería de conducción con que se capta el agua de esta fuente es de PVC y 3" de diámetro y abastece al reservorio RA – 27, no se cuenta con ninguna válvula de control para su operación.

La capacidad máxima de producción es de 1.50 lps, y en épocas de lluvia este caudal aumenta hasta en un 30%.

- **Captación Cushurupampa (M-13)**

Esta captación se encuentra en la Localidad de Santa Rosa y Micaela Bastidas, y consiste en una caja de concreto armado que se encuentra semienterrada, rodeada de áreas verdes y laderas de cerros, tiene dimensiones de 1.40 x 1.40 x 1.10 m. Cuenta con techo de protección y tapa sanitaria de concreto de las siguientes de dimensiones 1.40m x 1.40m x 0.08 m. La estructura tiene una antigüedad de 16 años y se encuentra en regular estado de conservación.

La tubería de conducción es de PVC de 2" de diámetro y alimenta al reservorio RA – 09.

La capacidad máxima de producción es de 0.40 lps, y en épocas de lluvia este caudal aumenta hasta en un 15%.

- **Captación Cruz de Mayo (M-14)**

La captación de esta fuente de tipo manantial de ladera llamado Machay Puna, se encuentra ubicada en la localidad de Cruz de Mayo, y consiste de una caja de piedras y concreto, de dimensiones 0.80 x 0.60 x 0.40 m. La estructura no cuenta con techo de protección ni tapa sanitaria, sólo se encuentra cubierta con piedras. Esta captación tiene una antigüedad de 14 años. La tubería de conducción que capta el agua de esta fuente es de PVC de 2" de diámetro y abastece al reservorio RA – 29, no se cuenta con ningún tipo de válvula de control para su operación.

La capacidad máxima de producción es de 0.80 lps, y en épocas de lluvia este caudal aumenta hasta en un 25%.

Cabe señalar que a la fecha la EPS EMSAPA YAULI SRLtda, no cuenta con un estudio hidrológico de las fuentes que se utilizan actualmente para el abastecimiento.

Problemática:

Los lugares donde se ubican la mayoría de las captaciones, se encuentran lejos de la ciudad de La Oroya, encontrándose a un promedio de 3 y 4 km de distancia. En algunas de ellas hay acceso para vehículos, pero en épocas de lluvia, éstas no lo permiten, debido a que las acciones de mantenimiento y limpieza no son regulares. Debido a las condiciones del relieve, algunas de estas captaciones son vulnerables a derrumbes o daños en época de lluvia. Cuando empeoran las condiciones de acceso, ocurren frecuentes obstrucciones en las bocatomas.

LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA CRUDA

El sistema de abastecimiento de la ciudad de La Oroya, cuenta con 15 líneas de conducción, que llevan el agua cruda de las diferentes captaciones a los reservorios administrados por EMSAPA YAULI – LA OROYA SRLtda.. Estas líneas conducen el agua cruda por gravedad y son de fierro fundido y de PVC, de 2", 3", 4" y 6" de diámetro. Estas tuberías se encuentran en regular estado de conservación, aunque algunos tramos tienen más de 40 años de antigüedad.

Las tuberías se encuentran en un 80% enterradas entre 0.60 a 0.90 m de profundidad; algunos tramos están superficialmente entre 0.30 a 0.60 m de profundidad. A lo largo de las líneas de conducción se cuenta con cámaras rompe presión, cajas de derivación y cajas de reunión.

En el siguiente cuadro se observa el metrado de la línea de conducción de agua cruda por cada una de las captaciones y tipo de material:

**METRADO DE LAS TUBERIAS DE CONDUCCION DE LAS CAPTACIONES A
LOS RESERVORIOS EXISTENTES.**

MANANTIAL	RESERVORIO	METRADO (m)	MATERIAL
M - 1	RA - 30	2,360	FºFº
M - 2		2,070	FºFº
M - 3		2,080	FºFº
M - 4		2,670	FºFº
M - 5		1,600	FºFº
M - 6		2,110	FºFº
M - 7		2,115	FºFº
M - 8		1,820	FºFº
M - 41	RA - 16A	1,145	PVC
M - 13	RA - 09	550	PVC
M - 14	RA - 29	750	PVC
M - 06	RA - 28	2,680	PVC
M - 07	RA - 29	2,690	PVC
M - 10	RA - 17	11,100	PVC
M - 11	RA - 22	9,590	PVC

Problemática:

Las líneas de conducción de agua cruda son de difícil acceso resultando también difíciles las acciones de operación y mantenimiento. No hay acceso para vehículos en casi la totalidad de las líneas.

Hay dos aspectos que caracterizan situaciones de vulnerabilidad. El primero es la gran distancia inaccesible por vehículos, que ocasiona un retraso en la reparación ante cualquier emergencia, también dificultad el acceso para el mantenimiento,

debido a que una parte de la carretera no permite acceso a toda la tubería, habiendo necesidad de recorrer muchos trechos a pie, siendo el estado de éstos muy precario, incrementando los costos de mantenimiento. El segundo aspecto se debe a las características topográficas del terreno que son vulnerables a derrumbes.

EMSAPA YAULI – LA OROYA SRLtda., no cuenta con más información de la línea de conducción, ya que estas fueron instaladas hace más de 40 años.

ALMACENAMIENTO

EMSAPA YAULI – LA OROYA SRLtda., opera 11 reservorios de la ciudad de La Oroya, además el reservorio RE – 08 Parada Santa Rosa, se encuentra inoperativo. En total, se cuenta con una capacidad total de almacenamiento de 736 m³, distribuidos en los reservorios RA-06, RA-07, RA-09, RA-11, RA-16, RA-16A, RA-17, RA-22, RA-28, RA-29 y RA-30, que se describen a continuación:

- **Reservorio San Juan: RA – 06**

Este reservorio está ubicado en la localidad San Juan, el agua que proviene de la fuente esta administrada por la empresa Doe Run, y es conducida mediante una tubería de fierro fundido de 1" de diámetro hacia este reservorio, que tiene una capacidad de 28 m³, es de tipo apoyado y abastece por gravedad al Barrio San Juan mediante las redes de distribución.

La cota de fondo de este reservorio es 3,772 msnm, es de forma rectangular de dimensiones 3.77 x 3.34 x 2.20 m, con una altura de agua de 1.94 m. Cuenta con tapa sanitaria metálica de medidas 0.80 x 0.80 m, no tiene escalera de inspección. Este reservorio se encuentra en estado regular. Las tuberías de salida, rebose y limpieza son de PVC y 2" de diámetro, cuenta con caja de válvulas y las válvulas son de acero de 2" de diámetro. No tiene equipo de cloración, por lo que el agua es clorada mediante pastillas de cloro que son dosificadas directamente al reservorio.

Este reservorio no cuenta con cerco de protección, por lo que esta expuesta a sufrir daños por personas extrañas.



Reservorio RA – 06

- **Reservorio Micaela Bastidas : RA – 07**

Este reservorio se encuentra ubicado en la localidad Micaela Bastidas, el agua que abastece a este reservorio es del manantial Santa Rosa (M-24), el caudal de esta fuente llega a una caja de derivación, y abastece a los reservorios RA-07 y RA-06, la tubería de conducción es de PVC de 2" y ½" de diámetro. Este reservorio tiene una capacidad de 19 m³, se encuentra en la cota 3,879 msnm, es de tipo apoyado, de forma cuadrada de dimensiones 3.10 x 3.10 x 1.95 m, con una altura de agua de 1.71 m, y abastece por gravedad a la localidad de Micaela Bastidas.

Las tuberías de salida, rebose y limpieza son de PVC de 2" de diámetro, con válvulas de acero. El reservorio cuenta con una tapa sanitaria metálica de 0.55 x 0.55 m. No cuenta con equipo de cloración, por lo que el agua es clorada mediante pastillas de cloro que son dosificadas directamente al reservorio. Este reservorio se encuentra en regular estado y no cuenta con cerco de perimétrico de protección.

- **Reservorio Cushurupama: RA – 09**

Reservorio ubicado en la localidad de La Oroya, es abastecido por la captación Cushurupampa (M-13), mediante una tubería de PVC de 2" de diámetro. Este reservorio tiene una capacidad de 102 m³, es de tipo apoyado y abastece por gravedad a la localidad Cushurupampa mediante las redes de distribución.

Este reservorio se encuentra en la cota de fondo 3,822 msnm, es de concreto armado, de forma circular de dimensiones 6.75 m de diámetro y 2.85 m de alto, con techo cónico, con una altura de agua de 2.65 m. Cuenta con tapa sanitaria de acero de dimensiones 0.70 x 0.72 m, y escalera de gato metálica de inspección. La caja de válvulas es de concreto armado por donde salen las tuberías de salida, rebose y limpieza que son de fierro fundido de 4" de

diámetro. Cuenta con equipo de cloración y no tiene cerco perimetrico de protección.



Reservorio RA - 09

- **Reservorio Pacchon: RA – 11**

Este reservorio está ubicado en la localidad de La Oroya, y es abastecida desde la Captación Marcavalle (P-16), que abastece también a los reservorios RA-10 y RA-13, mediante la línea de conducción de PVC de 2" de diámetro que llega al reservorio RA-11 con una caudal de 0.40 lps. El reservorio es de tipo apoyado, de forma rectangular de dimensiones 4.00 x 4.00 x 4.00 m, con una altura de agua 3.00 m. Este reservorio se encuentra en la cota de fondo 3,790 msnm, no cuenta con tapa sanitaria ni escalera de inspección. Este reservorio se encuentra en regular estado, las tuberías de salida, rebose y limpieza son de PVC de 2" de diámetro, y sus válvulas son de acero de 2" de diámetro. No cuenta con un equipo de cloración, por lo que el agua es clorada mediante pastillas de cloro que son dosificadas directamente al reservorio y no tiene cerco de protección, por lo que está expuesto al vandalismo. Este reservorio abastece por gravedad a un sector de la ciudad de La Oroya.

- **Reservorio Coop. Los Álamos: RA – 16A**

Este reservorio está ubicado en la localidad de la Cooperativa Los Álamos, y es abastecida desde la captación del mismo nombre (M-36), mediante la línea de conducción de PVC de 2" de diámetro, con un caudal de 1.50 lps, es de tipo apoyado, de forma cuadrada de dimensiones 3.50 x 3.50 x 1.90 m, con una altura de agua 1.65 m. Cuenta con tapa sanitaria de acero de medidas 0.50 x 0.50 m, y carece de escalera de inspección. Este reservorio se encuentra en regular estado de conservación y en la cota de fondo 3,801 msnm. Las tuberías de salida, rebose y limpieza son de PVC de 3" diámetro, y

sus válvulas son de acero de 3" de diámetro. No cuenta con un equipo de cloración, por lo que el agua es clorada mediante pastillas de cloro que son dosificadas directamente al reservorio, no cuenta con cerco perimétrico de protección, por lo que esta expuesto al vandalismo.

- **Reservorio Chanchamayo: RA – 28**

Este reservorio se encuentra ubicado en la ciudad de La Oroya antigua, es abastecido de dos fuentes de manantiales denominados Cuchimachay 1 (M-07) y 2 (M-08) que llegan a una caja de reunión que es derivada a dos reservorios al RA-28 y RA-30, la tubería de conducción que ingresa a este reservorio es de PVC de 3" de diámetro. El reservorio es de concreto armado, de capacidad 95 m³, de tipo apoyado, de forma circular con techo cónico de dimensiones 6.70 m de diámetro y 2.70 m de altura, con una altura máxima de agua de 2.40 m.

Este reservorio se encuentra en la cota de fondo 3,826 msnm, cuenta con tapa sanitaria de acero de medidas 0.55 x 0.55 m, no cuenta con escalera de gato metálica de inspección. Su caja de válvulas es de concreto armado por donde salen las tuberías de salida, rebose y limpieza que son de PVC de 4" de diámetro. Cuenta con equipo de cloración y no tiene cerco perimetrito de protección.



Reservorio RA - 28

- **Reservorio Cruz de Mayo: RA – 29**

Este reservorio se encuentra ubicado en la localidad Cruz de Mayo, en La Oroya antigua, y es abastecido directamente por el manantial llamado Machay Puna, ubicado en la misma localidad (M-14), con un caudal de ingreso de 0.80 lps, mediante una tubería de conducción de PVC de 2" de diámetro. Este reservorio tiene un volumen de 25 m³, y se encuentra en la cota 3,876 msnm,

es de tipo apoyado, de forma rectangular de dimensiones 3.15 x 4.65 x 1.70 m, con una altura máxima de agua de 1.50 m. Las tuberías de salida, rebose y limpieza son de PVC de 2" de diámetro, con válvulas de acero, carece de tapa sanitaria y escalera de inspección, cuenta con un equipo de cloración, donde el agua es desinfectada mediante pastillas de cloro. Este reservorio se encuentra en regular estado de conservación y no cuenta con cerco perimétrico de protección.



Reservorio RA - 29

- **Reservorio Iquitos: RA – 30**

Este es uno de los reservorios de mayor capacidad, se encuentra ubicado en la localidad de La Oroya antigua, es abastecido por ocho fuentes de captaciones. Las captaciones denominadas Pichjapuquio 1, 2, 3, 4, 5 y 6 abastecen directamente a este reservorio mediante una tubería de fierro fundido de 6" de diámetro y las fuentes de las captaciones Cuchimachay 1 y 2 que también abastecen al RA-28, mediante una caja de derivación, abastece a este reservorio con tubería de fierro fundido de 2" de diámetro.

Este reservorio, tiene una capacidad de 206 m³, es de tipo apoyado, con una antigüedad de más de 40 años, de concreto armado, de forma circular con techo cónico de dimensiones 11.20 m de diámetro, 2.60 m de alto, y una altura máxima de agua de 2.30 m. Cuenta con tapa sanitaria de acero, de medidas 0.50 x 0.50 m, escalera de gato de inspección de barrillas de acero. Su caja de válvulas es de concreto armado por donde salen las tuberías de salida, rebose y limpieza que son de PVC de 4" de diámetro, asimismo cuenta con equipo de cloración y cerco perimetrito de protección.

El reservorio esta ubicado en la cota de fondo 3,801 msnm, y se encuentra físicamente en regular estado de conservación debido a la falta de mantenimiento.

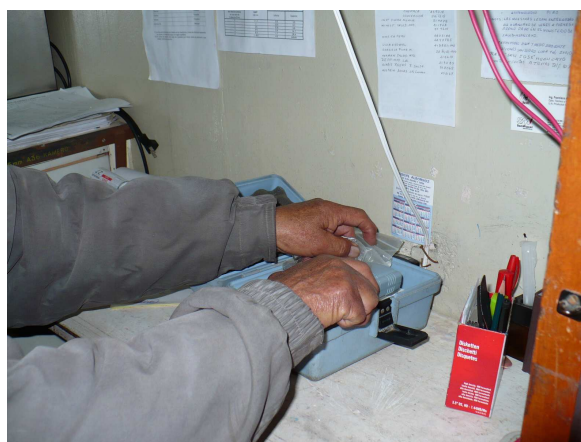


Reservorio RA - 30

LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD

El laboratorio no cuenta con equipos adecuados para el control físico químico, ni para el control bacteriológico del agua. Los equipos tienen 10 años de antigüedad por lo que se encuentran en regulares condiciones, éstos necesitan calibrarse mensualmente para su buen funcionamiento. El local del laboratorio es pequeño, tiene un área aproximada de 1.80 x 2.50 m. Los equipos con que cuenta el laboratorio son los siguientes:

- 1 esterilizador para las muestras.
- 1 incubadora para las muestras y los coliformes.
- 1 equipo compacto, pequeño, para la realización de los análisis físico químicos, marca HATCH.
- 1 congeladora pequeña para mantener las muestras.
- 1 equipo para medir cloro residual y reactivos como cloro gas licuado y en pastillas.



Laboratorio pequeño de la EPS EMSAPA YAULI



Encargado del laboratorio, con los pocos equipos que se cuenta en la EPS EMSAPA YAULI.

En el 60% de los reservorios existentes, se realiza la cloración, en los reservorios que se encuentran lejos, de difícil acceso, se realiza la cloración mediante pastillas de cloro al 99%, en los reservorios que se encuentran en la parte baja, de fácil acceso, estos son clorados con cloro gas licuado, mediante balones. El control se realiza en la salida de los reservorios.

Eventualmente se realizan los análisis del cloro residual en algunas conexiones domiciliarias de las viviendas, ya sean cercanos o lejanos de la red, así como en los puntos principales (colegios, hospitales, mercados, etc.), la frecuencia no está definida, la persona encargada programa su tiempo para realizar los muestreos en diferentes zonas, de tal manera que en el año realiza los análisis en todas las zonas establecidas.

La frecuencia presentada de los análisis es la que normalmente se presenta, sin embargo esto depende de la disponibilidad de reactivos que se tenga, para su realización.

LÍNEAS DE CONDUCCIÓN

Se han identificado 03 líneas principales de conducción que alimentan a los reservorios existentes, las mismas que están operativas. Estas generalmente son de Fierro Fundido de 4" de diámetro.

LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA POTABLE

Item	Nombre	Diametro (plg)	Longitud (m)	Material	Capacidad Actual (lps)
1	Iquitos	6"	2,491	PVC	12.0
2	Chanchamayo Alto	4"	10	Fierro Galvanizado	1.15
3	Yacuracra	3"	3	PVC	1.59

REDES DE DISTRIBUCIÓN

Cuenta con 04 redes principales de distribución, las cuales tienen una antigüedad mayor a 50 años.

REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

Item	Nombre	Diámetro (plg)	Longitud (m)	Tipo
1	La Oroya Antigua	6 y 4	4,140	Red Matriz
2	La Oroya Antigua	1 y 2	1,345	Red Secundaria
3	La Oroya Nueva	4 y 2	2,525	Red Matriz
4	La Oroya Nueva	1	1,650	Red Secundaria

DISTRITO SANTA ROSA DE SACCO

El distrito de Santa Rosa de Sacco, se abastece fundamentalmente de manantiales de laderas, y son administrados por la Comunidad Campesina y la Municipalidad, y una parte menor del servicio es administrada por EMSAPA.

a) FUENTES DE AGUA

Las fuentes de agua para abastecimiento de la localidad de Santa Rosa de Sacco son 4 fuentes, de las cuales 3 son manantiales y la restante es un pozo.

FUENTES DE AGUA POTABLE

Nº	CODIGO	NOMBRE DE LA CAPTACIÓN	TIPO DE CAPTACIÓN	CAUDAL (lps)	RESERVORIO
1	M - 10	CHIVI 1	Manantial	1	RA-22/RA-17
2	M -11	CHIVI 2	Manantial	1	RA-22/RA-17
3	M -12	HIERBABUENA	Manantial	1	RA-22/RA-17
4	M -16	MARCAVALLE	Pozo	6	RA-13/RA-11/RE-10
TOTAL				18.31	

b) SISTEMAS E INSTALACIONES DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE:**CAPTACIONES**

EMSAPA YAULI – LA OROYA SRLtda., cuenta con cuatro sistemas de fuentes de captación, las que abastecen a la población de la localidad de Santa Rosa de Sacco, de las cuales la principal fuente de abastecimiento es el pozo de Marcavalle.

- **Pozo**

Se cuenta con un pozo excavado cuyo caudal de explotación es de 6 lps (trabajando 12 horas por día), el cual mediante una línea de impulsión de 6" de diámetro que alimenta al reservorio apoyado RE-13, para el abastecimiento de la zona de Marcavalle.

ALMACENAMIENTO

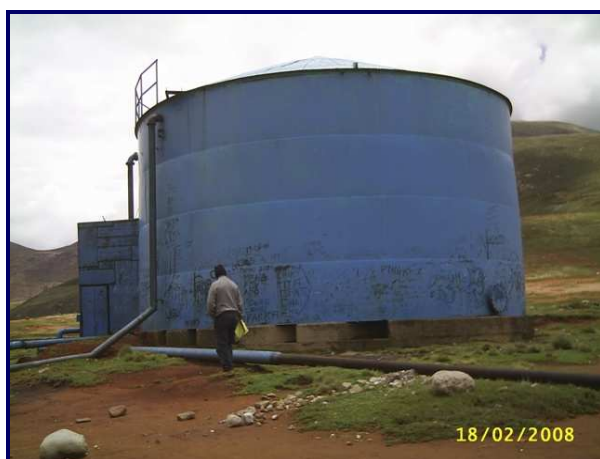
EMSAPA YAULI – LA OROYA SRLtda., opera 4 reservorios de la ciudad de Santa Rosa de Sacco. En total, se cuenta con una capacidad total de almacenamiento de 745 m³, distribuidos en los reservorios RA-13, RA-14 y RA-27, que se describen a continuación:

Nº	CODIGO	NOMBRE	MATERIAL	TIPO	VOLUMEN (m3)	FORMA
1	RE-10	A. AVELINO CACERES	Concreto	Elevado	-	Cuadrado
2	RA-13	MARCAVALLE EMSAPA	Metálico	Apoyado	550	Circular
3	RA-14	9 DE OCTUBRE	Concreto	Apoyado	45	Rectangular
4	RA-27	JUAN PABLO II	Concreto	Apoyado	150	Rectangular
TOTAL					745	

- **RESERVORIO RA-13**

Este reservorio está ubicado en la localidad de Marcavalle, el agua que abastece este reservorio proviene del pozo P-16 (Doe Run), y es conducida mediante una tubería de fierro fundido de 10" de diámetro hacia este reservorio, que tiene una capacidad de 550 m³, es de tipo apoyado y abastece por gravedad a la población del AA.HH. San Vicente de Paul que conforma el sector de abastecimiento A-03, mediante una tubería de fierro fundido de 10" de diámetro. Las tuberías de rebose y desagüe son de fierro fundido y 8" de diámetro y la ventilación se realiza mediante un tubo de fierro fundido de 6" de diámetro, que no cuenta con malla mosquitera. La cota de fondo de este reservorio es 3,839 msnm, es de forma circular de 10.9 m de diámetro, con altura de agua de 5.4 m, y tiene una tapa sanitaria de 0.60 x 0.60 m. Cuenta con equipo de desinfección, mediante el uso de cloro gas.

Este reservorio no cuenta con cerco de protección, por lo que esta expuesta a sufrir daños por personas extrañas, y además no cuenta canaletas para derivar las aguas de lluvia, que pueden inundar y deteriorar la infraestructura del reservorio. El reservorio se encuentra en buen estado de conservación; sin embargo, se requiere tratamiento al techo contra acción de cloro, una limpieza general, construir un cerco perimétrico y un drenaje pluvial.



Reservorio RA – 13

- **RESERVORIO RA-14**

Este reservorio está ubicado en la localidad 9 de Octubre, el agua que proviene del manantial M-30 es conducida mediante una tubería PVC SAP de 2" de diámetro hacia este reservorio, que tiene una capacidad de 45 m³, es de tipo apoyado y abastece por gravedad al AA.HH. 9 de Octubre que conforma el sector de abastecimiento A-04, mediante una tubería PVC SAP de 2".

La cota de fondo de este reservorio se encuentra a 3,852 msnm, es de forma rectangular con un área de 5.30 x 4.30 m y un tirante de agua de 1.80 m. Las tuberías de rebose y desagüe son de PVC SAP de 4" de diámetro, y no cuenta con tubería de ventilación. No cuenta con sistema de desinfección, por lo que el agua es clorada mediante pastillas de cloro que son dosificadas directamente al reservorio. Cuenta con tapa de concreto armado que está sellada con mortero de cemento-arena.

Este reservorio tampoco cuenta con cerco perimétrico de protección, ni con canaletas para derivar las aguas de lluvia.

El estado actual del reservorio es bueno, no presenta fisuras ni agrietamientos. Sin embargo, se requiere colocación de una válvula flotador, equipo de cloración, tapa de inspección tipo sanitaria (la actual no es la

adecuada), rebose, ventilación, caja de válvulas, cambio integral de válvulas (ingreso, salida y limpia), limpieza general, cerco perimétrico, drenaje pluvial, tarrajeo exterior y pintado integral.



Reservorio RA – 14

- **RESERVORIO RA-27**

Este reservorio está ubicado en la localidad Juan Pablo II, el agua que proviene del manantial M-09 (Yacuracra) es conducida mediante una tubería de PVC SAP de 3" de diámetro hacia este reservorio, que tiene una capacidad de 150 m³, es de tipo apoyado y abastece por gravedad al AA.HH. Juan Pablo II que conforma el sector de abastecimiento A-07, mediante una tubería de PVC SAP de 3" de diámetro.

La cota de fondo de este reservorio es 3,767 msnm, es de forma rectangular con un área de 6.85 x 6.75 m y un tirante de agua de 3.25 m.

Cuenta con tapa metálica que no ofrece seguridad adecuada. Las tuberías de rebose y desagüe son de PVC SAP de 4" de diámetro y la tubería de ventilación es de fierro fundido de 2" de diámetro el cual tiene doblez en "U" invertida pero no tiene malla mosquitera. No cuenta con sistema de desinfección, por lo que el agua es clorada mediante pastillas de cloro que son dosificadas directamente al reservorio.

Este reservorio no cuenta con cerco perimétrico de protección, ni con canaletas para derivar las aguas de lluvia.

El estado actual del reservorio es bueno, no presenta fisuras ni agrietamientos. Sin embargo, se requiere colocación de una válvula flotador, equipo de cloración, tapa de inspección tipo sanitaria (la actual no es la

adecuada), rebose, caja de válvulas, cambio integral de válvulas (ingreso, salida y limpia), limpieza general, cerco perimétrico, drenaje pluvial y repintado integral.



Reservorio RA – 27

Líneas de Conducción

Se ha identificado una serie de líneas de conducción que parten desde las fuentes (manantiales) y abastecen a los reservorios de almacenamiento que a su vez alimentan a las redes de distribución. Los diámetros de estas líneas varían entre 2" y 4"; solo en el caso de Marcavalle varía porque la fuente es un pozo excavado que alimenta al reservorio R-13; y la Línea de Conducción es de 8" a partir de dicho reservorio hasta la red de distribución.

Redes de Distribución

Cuenta con 03 redes principales de distribución con vienen operando con diámetros de 2", 4" y 10".

REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

Item	Nombre	Diámetro (plg)	Longitud (m)	Tipo
1	Marcavalle	6 y 10	885	Red Matriz
2	Marcavalle	4 y 2	2,112.9	Red Matriz
3	AA.HH. Juan Pablo II	2	2,334.8	Red Matriz

c) Mantenimiento de los sistemas:

El mantenimiento actual del sistema esta enmarcado en los siguientes componentes:

En Red de Agua

Dentro de la política de EMSAPA YAULI – LA OROYA SRLtda, de mejorar el servicio, viene atendiendo de inmediato la reparación de todas las averías que se producen en la red de distribución.

Dentro del mantenimiento preventivo, no tiene una política definida sobre este asunto

Calidad del Agua

La empresa cuenta con un laboratorio modesto que le permite realizar análisis básicos para controlar el proceso de tratamiento para parámetros como pH, turbidez, color, conductividad, alcalinidad, cloro residual, sales totales, sólidos totales, nitrato, dureza, cloruros, sulfatos, aluminio, coniformes fecales, coniformes totales.

Podemos afirmar que la calidad del agua producida y distribuida es en líneas generales satisfactoria desde el punto de vista físico químico y bacteriológico, sin embargo este aspecto deberá siempre mejorarse a través del tiempo, cuando el laboratorio se implemente con equipos adicionales que permitan un control de calidad más amplio.

d) Agua No Contabilizada:

A pesar de que la EPS cuenta con un alto índice de micromedición, no se cuenta con mecanismos de aforo (macromedidores) después de los reservorios, motivo por el cual se afora el volumen de agua de la fuente que en gran parte se pierde por el rebose de los reservorios y cisternas. Por este motivo, el índice de agua no facturada no es confiable, a pesar de eso, se estima que para el año 2005, el nivel de pérdidas de agua, se encuentra en el orden del 34.61%, en razón que el volumen facturado fue de 521,723 m³ y el volumen producido fue de 797,860.8 m³.

1.3.2 DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO

DISTRITO DE LA OROYA

a) CUERPOS RECEPTORES DE AGUAS RESIDUALES

Al igual que con el sistema de abastecimiento de agua también existe superposición de responsabilidades en el manejo y control de las aguas servidas. Pero el común

denominador es que las aguas servidas se vierten directamente a los ríos Yauli y Mantaro, sin ningún tipo de tratamiento.

En La Oroya Vieja existe un sistema de canales Abiertos a los cuales vierten sus aguas servidas las viviendas, para luego ser conducidas a la canalización de la quebrada de Cuchimachay (Calle Bolognesi) y luego al río Mantaro.

En Marcavalle existe una red colectora con tubos de concreto armado de 8" de diámetro que igualmente vierte las aguas directamente al río Yauli. Además es una práctica bastante difundida que los edificios multifamiliares y edificaciones unifamiliares de personas particulares, viertan directamente sus desagües a las quebradas. Dentro de ésta práctica también incurre el Hospital del Seguro, que vierte sus aguas directamente al río Yauli.

EMSAPA YAULI – LA OROYA SRLtda., tiene 8 puntos de descarga de aguas servidas:

- Marcavalle
- IPSS
- AH 9 de Noviembre
- Colector de desagües Barrio San Juan y Calle Lima
- Mercado Santa Rosa
- AH Juan Pablo II
- Oroya Vieja
- Chanchamayo Alto (este caso quizás es uno de los mas graves, pues el AH se encuentra en altura y sus desagües son vertidos a una quebrada, contaminando suelo, aire y las viviendas cercanas).

De otro lado la Empresa DOE RUN, también contribuye con este panorama, pues las aguas servidas de sus campamentos igualmente son vertidas sin tratamiento a los ríos Yauli y Mantaro y las aguas de desecho industrial también son vertidas directamente por más de 50 emisores, al río Mantaro sin ningún tratamiento. Recién, Doe Run viene implementando sus plantas de tratamiento.

b) SISTEMAS E INSTALACIONES DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO

REDES COLECTORAS

Las aguas servidas descargan a los ríos Yauli y Mantaro, sin ningún tratamiento previo, mediante descargas de 6", 8" y 10".

DESCARGAS SIN TRATAMIENTO AL RIO

ITEM	HABILITACION	DIAMETRO (plg)	MATERIAL	OBSERVACIONES
1	CURIPATA	8	PVC	2 descargas a río Yauli
2	HUAYMANTA ALTO	6	PVC	3 descargas a río Yauli
3	HUAYNACANCHA	8	PVC	5 descargas a río Yauli
4	MANUEL SCORZA	8	PVC	descarga a río Yauli
5	J.C. MARAIATEGUI	8	PVC	descarga a río Yauli
6	A.H. TUPAC AMARU	8	PVC	descarga a río Yauli
7	P.J. SAN CARLOS	8	PVC	descarga a río Yauli
8	P.J. LAS BRISAS	8	PVC	descarga a río Yauli
9	P.J. SANTA ANITA	8	PVC	descarga a río Yauli
10	MICAELA BASTIDAS	6	PVC	descarga a río Yauli
11	LA FLORIDA	8	PVC	descarga a río Yauli
12	NORMANKIN	8	PVC	descarga a río Yauli
13	LAS MERCEDES	8	PVC	descarga a río Yauli
14	ALTO PERU	8	PVC	descarga a río Yauli
15	AGRUPACION ALTO PERU – CALLE LIMA	8	PVC	descarga a río Yauli
16	HORACIO ZEVALLOS	8	PVC	descarga a río Mantaro
17	COLECTOR I	10	PVC	descarga a río Mantaro

- Colector I**

Este colector se inicia en el buzón 1 (a la altura de la quebrada), con tuberías de 10" de diámetro, con trazo por el Jr. Iquitos, continuando por el Jr. Darío León hasta la esquina de la Carretera Central para continuar su recorrido por el Malecón Odría hasta interconectarse con el emisor para verter su contenido en el cauce del río Mantaro. Está conformado por 1,145.40 metros de tubería y 30 buzones circulares de concreto armado, según Normas Técnicas vigentes en el País.

- Colector II**

Este colector se inicia en la primera cuadra del Jr. Chanchamayo hasta llegar al Jr. 2 de Mayo, recorriendo por la misma hasta el Jr. Callao, luego voltea por el Jr. Tarma, sigue por el Jr. 3 de Febrero, finalmente voltea por el Jr. Malecón Odría empalmándose en el colector I. Está Conformado por tubería de 10" de diámetro, haciendo un total de 712.80 metros y 21 buzones de inspección.

- Colector III**

Este colector se inicia en la quinta cuadra de la Av. José Carlos Mariategui con recorrido hasta finalizar la misma avenida, empalmando con el Colector I.

Está Conformado por 463.76 metros de tubería de 10" de diámetro y 12 buzones de inspección.

- **Colector IV**

Este colector se inicia en la primera cuadra de la Prolongación San Martín voltea por el Jr. Zarate, hasta empalmar con el colector I. Está conformado por 301.35 metros de tubería de 10" de diámetro y 8 buzones de inspección.

- **Colector V**

La red de alcantarillado recolecta del Barrio San Juan y descarga directamente al río Yauli. Esta constituida por 347.00 m de tubería de 8" de diámetro y 7 buzones de inspección. Para la Calle Lima hay otro colector que recorre la carretera central mediante un canal de concreto armado descargando al río Yauli. Dicho canal tiene 240 m de longitud.

- **Colector VI**

Es una red de alcantarillado que recolecta las aguas servidas del Centro Comercial Marcavalle, descargándolas directamente al río Yauli. Conformada por 72.50 m de tubería de 6" de diámetro y 4 buzones de inspección.

- **Colector VII**

Este colector recorre la Av. Horacio Zevallos, descargando directamente a un canal ubicado en la zona de Alto Perú y finalmente al río Yauli. Está conformado por 176.0 m de tubería de 8" de diámetro, 153.0 m de tubería de 6" de diámetro y 15 buzones de inspección.

- **Colector VIII**

Es una red de alcantarillado que recolecta las aguas servidas del Mercado Santa Rosa Oroya Nueva, descargando a un canal ubicado en la zona de Alto Perú y finalmente al río Yauli. Está conformado por 72.50m de tubería de 6" de diámetro y 4 buzones de inspección.

c) Mantenimiento de los sistemas:

Como se ha mencionado anteriormente, la localidad de La Oroya no cuenta con un sistema de tratamiento de aguas residuales, y las descargas se realizan directamente a los ríos Yauli y Mantaro.

d) Aguas Servidas:

No se cuenta con aforos del volumen de aguas servidas producidas.

DISTRITO DE SANTA ROSA DE SACCO**a) CUERPOS RECEPTORES DE AGUAS RESIDUALES**

La disposición de las aguas residuales recolectadas en el distrito de Santa Rosa de Sacco se realiza hacia los ríos Yauli y Mantaro; sin ningún tratamiento. El 25.38% evacúan sus excretas a los cerros, baños públicos, en la vía pública, letrinas o silos, originando focos infecciosos de contaminación, causantes de la propagación de enfermedades y afectando al medio ambiente.

b) SISTEMAS E INSTALACIONES DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO**REDES COLECTORAS**

El Tambo cuenta con redes colectoras que descargan en dos puntos al río Yauli sin ningún tratamiento, dichas descargas son mediante tubería de CSN de 8" de diámetro.

Lo mismo sucede con Santa Rosa de Sacco, donde sus redes colectoras descargan en un punto al río Yauli sin tratamiento alguno, empleando para la descarga tubería de CSN de 8" de diámetro.

Ocurre lo mismo en los Barrios Tacarpata, Muruhuay, Villa Sol y María Concepción, donde sus redes colectoras descargan al río Yauli sin tratamiento alguno, cada barrio efectúa su descarga con tubería de CSN de 8" de diámetro.

En cuanto a Chuchis, éste cuenta con redes colectoras que descargan en dos puntos al río Yauli sin ningún tratamiento, dichas descargas se efectúan mediante tubería de CSN de 8" de diámetro.

El caso de Alto Marcavalle es un caso particular, dado que no cuentan con redes de alcantarillado, efectuando su eliminación de excretas en letrinas, pozos ciegos y al campo abierto.

La Asociación Provivienda Marcavalle se encuentra ubicada adyacente a la margen izquierda del río Yauli frente a la Urb, Marcavalle, y no cuentan con redes alcantarillado, efectuando sus descargas de desagües en forma directa al mencionado río por la parte posterior de cada vivienda.

DESCARGAS SIN TRATAMIENTO AL RIO

ITEM	HABILITACION	DIAMETRO (plg)	MATERIAL	OBSERVACIONES
1	EL TAMBO	8	PVC	2 descargas al río Yauli
2	SANTA ROSA DE SACCO	8	PVC	descarga al río Yauli
3	TACARPANA	8	PVC	descarga al río Yauli
4	MURUHUAY	8	PVC	descarga al río Yauli
5	VILLA SOL	8	PVC	descarga al río Yauli
6	MARIA CONCEPCION	8	PVC	descarga al río Yauli
7	CHUCCHIS	8	PVC	descarga al río Yauli
8	JUAN PABLO II	8	PVC	descarga al río Mantaro
9	EL PORVENIR	8	PVC	descarga al río Mantaro
10	BARRIO SAN LUIS	8	PVC	descarga al río Mantaro
11	LA OROYA ANTIGUA	8	PVC	descarga al río Mantaro

c) Mantenimiento de los sistemas:

Como se ha mencionado anteriormente, la localidad de Santa Rosa de Sacco no cuentan con un sistema de tratamiento de aguas residuales, y las descargas se realizan directamente al río Yauli.

d) Aguas Servidas:

No se cuenta con aforos del volumen de aguas servidas producidas.

1.4 DIAGNOSTICO DE LA VULNERABILIDAD DE LOS SISTEMAS

ASPECTOS GENERALES

La superficie del distrito de La Oroya es de 388.42 Km². y la superficie del distrito de Santa Rosa de Sacco es de 101.09 Km². El área total de los dos distritos involucrados en el presente estudio es de 489.52 Km². lo que representa el 14% de la superficie de la provincia de Yauli.

La estación más cercana, es la Estación La Oroya / 000604 / DRE-11, ubicada entre las coordenadas latitud sur 11° 34' y longitud oeste 75° 57', a una altitud de 3780 msnm, en el distrito de Santa Rosa de Sacco, de la Provincia de Yauli, departamento de Junín.

De acuerdo con los registros meteorológicos de la estación La Oroya, el clima es frígido y seco la mayor parte del año; en los meses de noviembre a abril es húmedo, con precipitaciones, tanto de lluvia como de nieve o granizo.

La temperatura es muy contrastante, puede llegar a 26 °C (temperatura máxima), en el mes de diciembre, para bajar a -4 °C (mínima), en el mes de junio.

Según la información obtenida por SENAMHI, se observa dos períodos muy diferenciados, el de invierno seco y helado, que comprende los meses de mayo a agosto; y el de verano lluvioso que comprende los meses de septiembre a abril.

La temperatura media anual registrada para el 2002 fue de 15.245 °C con mínimas que llegan a 13.9 °C (julio) y máximas de 16.9 °C (enero), del mismo modo, la temperatura mínima media, en promedio anual registrada para el año de 2002 fue de 1.783 °C con mínimas que llegan a - 2.1 °C (junio) y, máximas de 4.1°C (febrero y marzo).

El análisis de vulnerabilidad de los sistemas del presente PMO se realizará conjuntamente para las dos localidades, por contar con similares sistemas operacionales y condiciones geográficas. A continuación se describe los fenómenos naturales que podrían afectar los sistemas de agua potable y alcantarillado:

a) La posibilidad de disminución de la capacidad de las fuentes de agua por razones climáticas o de explotación no racional.

De la información obtenida en el SENAMHI, los registros disponibles, muestran que la precipitación anual promedio para el período de 1977 a 1999, se registró una precipitación

de 562 mm para la estación de La Oroya. Cabe resaltar que para la estación de La Oroya, la precipitación anual promedio para el año 2002 fue de 63.725 mm.

La ciudad de La Oroya, se ubica en la desembocadura del río Yauli en el río Mantaro, el río Mantaro integra la Hoya Hidrográfica del Amazonas. En la micro-cuenca del río Yauli se encuentran las lagunas de Pomacocha y Huallacocha.

El río Pucará es tributario del río Yauli, y sobre el cual descargan sus aguas las lagunas de Huacracocha y Huascocha.

En el ámbito de los distritos de Santa Rosa de Sacco y La Oroya, existen quebradas semi-secas que desembocan en el río Yauli y el río Mantaro, atravesando zonas urbanas y constituyéndose en áreas vulnerables y de riesgo físico ante desastres naturales.

El río Yauli, que tiene su recorrido de Oeste a Norte Este, sirve como línea divisoria con los distritos de Yauli y La Oroya; presenta una descarga promedio de 6.5 m³/seg. El río Mantaro y la quebrada Shincamachay son la línea divisoria por el norte entre La Oroya y Santa Rosa de Sacco; También el río Mantaro, sirve de línea fronteriza del distrito de La Oroya con el Distrito de Paccha.

b) La posibilidad de contaminación de las fuentes.

a. Deslizamientos Activos y Reptación de Suelos

Las cárcavas existentes han desestabilizado las laderas de los cerros por falta de soporte en la base del talud. La humedad y plasticidad de los suelos contribuyen también a la inestabilidad.

La formación de coronas de deslizamientos y/o derrumbes es progresiva y de alto riesgo de ocurrencia en los sectores donde existen filtraciones considerables u ojos de agua que llegan a saturar los suelos cohesivos, los deslizamientos pasan a una etapa acelerada de movimiento, al extremo de formar escalones conocidos como reptación de suelos.

b. Erosión de Laderas

La erosión de laderas se genera desde las cotas altas y principalmente en los suelos cohesivos, sean residuales o transportados.

Debido a la continua precipitación pluvial se va formando chorreras que, al alcanzar cierta distancia y velocidad, dan lugar a la formación de cárcavas que pueden alcanzar hasta 10 m de ancho (ver foto anterior) y taludes disectados de hasta 7 m de desnivel.

c. Derrumbes

La falta de soporte en los bordes disectados de las laderas erosionadas, genera caídas instantáneas de masa de suelo. Cuando estos derrumbes son progresivos, se van formando grietas por donde se infiltra el agua de lluvia y de escorrentía superficial repitiendo a su vez el mismo fenómeno pero a mayor escala.

Los derrumbes y deslizamientos activos pueden en algún momento llegar a represar las quebradas angostas y encañonadas, creando un embalse transitorio y un posterior aluvión con acarreo de masas de lodo y bloques.

c) Ubicación en zona de riesgo sísmico de las estructuras e instalaciones.

De acuerdo a la historia sísmica del área de Huanchán, (400 años), han ocurrido sismos con intensidades de hasta VI en la escala Mercalli Modificada. Los sismos presentan un patrón de distribución espacial típico para el país, es decir que los sismos poco profundos se encuentran en el litoral y la profundidad aumenta hacia el este, lo que indica su asociación con la subducción de la placa de Nazca. También se aprecian algunos sismos superficiales e intermedios relacionados a fallas de Huaytapallana, Cordillera Blanca y Quiches, de las cuales la primera es la más cercana.

El subsuelo donde se apoyará las estructuras tendrá un comportamiento sísmico aceptable y según el Reglamento Nacional de Construcciones, en la Norma Técnica de Edificación E.030 de Diseño Sismorresistente, la zonificación del lugar se ubica dentro de la zona II, con período predominante T_s igual a 0.6 seg. Un factor de amplificación sísmica de 0.30 g.

Según su magnitud, los terremotos pueden producir fallas en las rocas, en el subsuelo, hundimientos de la superficie del terreno, derrumbes, deslizamientos de tierras y avalanchas de lodo; pudiendo, asimismo, reblandecer suelos saturados (debido a la vibración), reduciendo la capacidad de sustentación de fenómenos, combinados con la ondulación del suelo y puede producir destrucción y otros daños directos en cualquier parte de los sistemas de abastecimiento de agua, alcantarillado sanitario o pluviales, ubicados dentro del área afectada por el sismo.

La mayor parte de estas obras, especialmente las tuberías de alcantarillado sanitario o pluvial, se están bajo el nivel del suelo, por lo que no están a la vista. Estas estructuras

enterradas reaccionan frente a un sismo, de manera distinta que los edificios o estructuras sobre el nivel del suelo.

Obras sobre el nivel del suelo

Es posible una apreciación visual de los daños casi desde el momento de producirse un sismo. La resistencia de la estructura depende de la relación entre su rigidez y su masa, mientras que para las tuberías enterradas no es relevante la masa, sino principalmente las deformaciones del terreno producida por el movimiento telúrico.

Obras bajo el nivel del suelo o enterradas

Se incluyen en este punto, principalmente, toda clase de tuberías y conductos de alcantarillado sanitario, incluyendo las respectivas redes de distribución, cámaras, válvulas e instalaciones domiciliarias;

Estas obras presentan diferencias significativas con las que están sobre el nivel del suelo, ya que la mayor parte no están a la vista, por lo que la mayoría de los daños directos no serán visibles.

Las edificaciones sobre el nivel del suelo, actúan con fuerzas de inercia; en cambio, las estructuras enterradas (tuberías o cañerías) se mueven con el suelo, experimentando deformaciones que pueden provocar daños en este tipo de componentes. Los terremotos ocasionan daños en las estructuras y/o en sus uniones rígidas. Esto implica que se pueden esperar menores daños en las tuberías relativamente más flexibles (PVC o acero soldado) y mayores en las tuberías más rígidas (hormigón, hierro fundido) especialmente si tienen estructuras rígidas.

Las Tuberías de alcantarillado sanitario pueden o no implicar afloramientos de aguas servidas a la superficie, lo que pueden ser indicativo de una zona de daños. Sin embargo, debido a que estas tuberías funcionan normalmente en escurrimiento abierto, sin presión, puede haber menos fugas visibles que en las cañerías de agua, en las que la presión puede facilitar que se evidencien. Por otra parte, la resistencia de cámaras de inspección puede facilitar la estimación visual del caudal en cámaras sucesivas, lo que puede ayudar, tanto a ubicar los tramos con fugas (por comparación del caudal en cámaras sucesivas), tuberías (por comparación de los niveles de aguas servidas en cámaras vecinas). Estas obstrucciones, si no existían antes del mismo, pueden ser producto de roturas en las tuberías debido al terremoto.

d) La ubicación de instalaciones en zonas inundables por crecidas en los cursos de agua.

Son los desbordes laterales de las aguas de los ríos y lagos que cubren temporalmente los terrenos bajos, adyacentes a sus riberas, llamadas zonas inundables. Suelen ocurrir en épocas de grandes precipitaciones pluviales (enero, febrero y marzo). La precipitación que cae en la zona es el resultado de una serie de factores que influyen sobre la lluvia, tales como:

- La lluvia: de manera general, se puede indicar que la precipitación disminuye con la latitud porque la disminución de la temperatura hace decrecer la humedad atmosférica.
- Presencia de cadena de montañas: el ascenso orográfico favorece la precipitación. Así, en una cadena montañosa ocurren precipitaciones más pesadas o intensas en las laderas expuestas a los vientos, cayendo solo trazas de lluvias en las laderas no expuestas de las montañas.

Efectos generales de las inundaciones

Las inundaciones podrían tener efectos dañinos sobre algunas de las infraestructuras de saneamiento en general, debido a que algunos de los componentes de proyecto se encuentran situados o se construirán junto o cerca a ríos (Yauli y Mantaro).

Daños que podrían producir las inundaciones

Las inundaciones pueden afectar al sistema de agua potable y aun más el alcantarillado del área del proyecto, ya que este sistema de recolección, por su propio diseño presenta múltiples puntos de ingreso de agua con tierra, estarán determinado por el gas sulfúrico, tienden a romperse, por lo que colapsa el servicio de saneamiento.

- Factores y agentes que intervienen en los daños
- Fuertes precipitaciones pluviales, principalmente en los meses de enero a marzo, lo que significa un exceso de las lluvias respecto de los años normales.
- Carencia de un sistema de drenaje pluvial urbano.
- Invasión de los terrenos dejados por el río (lecho antiguo), reduciendo su capacidad sin tener en cuenta los caudales excepcionales.
- Viviendas precarias.
- Falta de un eficiente mantenimiento de los principales emisores y colectores de alcantarillado.
- Antigüedad del sistema de agua y alcantarillado existente.
- Acumulación periódica de materiales transportados por el río que elevan el nivel del cauce.

e) La ubicación de instalaciones expuestas a riesgos de deslizamientos de tierra.

Se generan en cuatro quebradas principales y corren en dirección norte sur. El material arrastrado por las quebradas mencionadas consiste principalmente en flujos de lodo y riadas de piedras que alcanzan una extensión de 30 a 50 m desde la desembocadura de las quebradas.

f) La posibilidad de cortes de energía.

El sistema de abastecimiento de la ciudad de La Oroya y Santa Rosa de Sacco funcionan por gravedad en aproximadamente un 85% de la población, y el resto de la población que son AA. HH. son abastecidas por un sistema de bombeo, además la aplicación de productos químicos depende de la energía eléctrica para bombeo de agua de utilidad; la energía eléctrica en la ciudad es continua, sin embargo ocurre cortes no programados de corta duración, que no llegan a afectar a las operaciones de del sistema de agua potable, debido a la existencia de los reservorios.

El mismo caso ocurre en las zonas abastecidas mediante un sistema de bombeo; el agua llega primero a un reservorio que luego abastece a la población.

La energía eléctrica proviene de la Hidroeléctrica del Mantaro..

g) Medidas preventivas, de mitigación, preparación y respuesta frente a desastres y emergencias.

Identificadas las amenazas del medio y la vulnerabilidad de los sistemas, se procede a diseñar las medidas de mitigación que se requerirán, para de esta manera reducir la vulnerabilidad de los sistemas y por tanto el riesgo de colapso ante catástrofes.

Se ha considerado de primordial importancia la coordinación con la Municipalidad y con la Policía Nacional para que estas instituciones, ayuden a resolver las amenazas sociales como robos que afectan a los componentes del sistema.

La implementación de las medidas de prevención y/o mitigación de las amenazas a las que se esta expuesto son responsabilidad de la EPS EMSAPA YAULI - LA OROYA, las cuales tienen la obligación de coordinar con entidades como; INDECI, el Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú, la Policía Nacional del Perú (PNP), DIGESA, entre otras, a fin de salvar cualquier contingencia que se pueda presentar durante la ejecución y operación del proyecto, DIGESA y SUANAS además tienen la responsabilidad de fiscalizar el cumplimiento de las condiciones de operación del sistema.

La mitigación es el diseño y ejecución de obras, actividades o medidas dirigidas a moderar, atenuar minimizar, o disminuir los riesgos. Incluso la mitigación puede reponer medidas que hagan del proyecto seguro frente a una determinada amenaza. En el caso de no ser ello posible, se establecen medidas que fortalezcan el sistema reduciendo la vulnerabilidad.

La premisa para el diseño de las medidas de mitigación será la conservación de los elementos del sistema y el desarrollo de las comunidades de La Oroya y Santa Rosa de Sacco. Se tendrá en cuenta la seguridad de las personas y de la propiedad pública y privada.

En cuanto a la etapa de implementación de los principales proyectos de inversión considerados en el presente PMO. Las actividades en las distintas fases del proyecto en las que se tendrá especial cuidado en plantear las medidas de mitigación son:

Fase Previa: Las coordinaciones necesarias con la población para levantar la información de campo, dado que únicamente el 43% de los pobladores de los distritos de La Oroya y Santa Rosa de Sacco reciben el servicio de agua de parte de EMSAPA Yauli La Oroya, y el restante 57% de la población que recibe servicio de agua potable lo obtiene de sus JASS.

Fase de Construcción: Las amenazas más significativas producidas por las actividades de construcción son:

- Cierre parcial de las vías, Amenaza a la salud y seguridad de las personas.
- Rotura de pavimentos, veredas y bermas. Amenaza a la salud y seguridad de las personas
- Excavación de zanjas, Amenaza a la salud y seguridad de las personas.
- Fase De Funcionamiento

Fase de Funcionamiento: La amenaza más significativa producida por las actividades de construcción son:

- Transporte y disposición de lodos en exceso. Esta es la actividad del proyecto que requiere el mayor cuidado dado que representa una gran amenaza a la salud y seguridad de la población.

A continuación detallamos las medidas de mitigación para cada amenaza:

Fase Previa:

Actividad: Coordinación con la población para levantar información de campo.

Para lograr este objetivo será necesario realizar un empoderamiento social de las obras de agua potable y alcantarillado en cada uno de los distritos a intervenir

Se entiende por Empoderamiento al proceso mediante el cual los individuos obtienen control de sus acciones y decisiones relacionadas con su bienestar, expresan sus necesidades y se movilizan para obtener mayor acción social, política y cultural para responder a sus necesidades, a la vez que se involucran en la toma de decisiones para el mejoramiento de su salud y de su comunidad. Se trata de un proceso de concientización (tomar conciencia de todos los factores que influyen sobre la vida de las personas) y ganar el poder de decisión sobre su propio destino.

Es importante realizar, talleres (por lo menos dos talleres en cada JASS) para difundir las características de las obras, así como las ventajas para la población con la realización de las mismas y recoger los aportes de la población, en el sentido de opinar sobre las fuentes de abastecimiento, ubicación de los reservorios entre otros.

En ese sentido, es importante el Empoderamiento de parte de la población y los demás actores de la sociedad para la realización de las obras de agua potable y alcantarillado, dada la importancia que tiene este tipo de obras para la promoción de la salud y mejora de la calidad de vida de las personas.

La existencia de un marco político – legal favorable para la realización de las obras no es suficiente para ejecutarlas sin la participación ciudadana. La participación ciudadana es, sin duda, una de las condiciones indispensables para la realización de las obras.

Fase de Construcción

Actividad: Cierre parcial de la vía por obras.

Las actividades de apertura de zanjas y tendido de redes de agua y desagüe implican la interrupción parcial de los cruces de las vías. Por otro lado se tomará parte de la calzada para la protección de los trabajadores y para depositar el material en los lugares que lo requiera.

Para evitar daños a la salud y seguridad de las personas que transiten por estas vías, se deberá colocar letreros y cintas de protección que alerten a los peatones y conductores ante posibles riesgos generados por las obras.

La interrupción parcial de la vía ocasionará congestión vehicular, en especial en las horas punta, para ello se deberá dotar de efectivos policiales cuando se realicen trabajos en las intersecciones de las calles principales, en especial cuando las obras involucren la carretera central.

El cruce de las zanjas en la carretera central, deberá hacerse de manera parcial de tal modo de interrumpir el tráfico en un solo sentido, esto nos dará la posibilidad de utilizar un carril, la decisión de realizar las obras en cada intersección deberá ser informada a la supervisión.

No se debe cerrar en ningún caso el acceso peatonal a ningún local comercial ni vivienda para afectar en menor medida la actividad económica y el estilo de vida.

Asimismo, para la señalización se tendrán en cuenta las normas relacionadas con la gestión del tránsito vehicular durante la construcción:

La protección en cada situación debe basarse en la velocidad de operación de la vía, en los volúmenes de tránsito, en la duración de los trabajos y en los riesgos a la vecindad, los conductores y los trabajadores. Mientras más lejos de la zona de trabajo comience la señalización, mejor será la protección. Las medidas a adoptar se ajustarán a las normas de tránsito.

Se instalará la señalización horizontal y vertical antes de iniciar los trabajos y se desmontará a la finalización de las obras de construcción. La instalación se hará en sitios fácilmente visibles, de modo que no interfieran la visibilidad ni el tránsito continuo de los vehículos.

- Las señales deben estar en posición correcta las 24 horas, por lo que estarán iluminadas o serán reflectivas. Estarán limpias y legibles durante su uso y serán reparadas o reemplazadas cuando se deterioren.
- Todas las zonas de trabajo deben estar demarcadas con cinta reflectiva de seguridad. Fuera de la demarcación no se deben disponer escombros, materiales o equipos. Adicionalmente se debe prohibir el estacionamiento de vehículos particulares o del proyecto en la parte exterior del área demarcada.

Actividad: Rotura de pavimentos sardineles, veredas y bermas

Para la construcción de las obras, será necesario demoler algunos sardineles para permitir la apertura de zanjas. Así mismo será necesario romper el pavimento de las pistas. Durante el rompimiento de pavimento, sardineles, veredas y bermas, deberá utilizarse equipos que cuenten con dispositivos como silenciadores, y trabajar en húmedo para reducir el levantamiento de polvo.

Actividad: Excavación de zanjas.

Previo a la excavación de zanjas, se deberá proceder a delimitar con una cinta reflectiva el área de trabajo. Para la excavación de zanjas, se deberá utilizar equipos que cuenten con dispositivos como silenciadores y bocinas automáticas de marcha atrás, y trabajar en húmedo para reducir el levantamiento de polvo.

Fase de Funcionamiento

Actividad: Transporte y disposición de lodos en exceso.

Los lodos en exceso que se retiran del sistema, deben ser estables, inertes, sin olor y sobre todo incapaces de generar olor en el futuro. La estabilidad del lodo se evalúa por su capacidad de consumo de oxígeno (SOUR – Superfíc Oxigen Uptake Rate - gramos de O₂/gr de materia seca x Tiempo), el periodo de reten de los lodos debe ser como mínimo de 18 horas.

La tendencia mundial es a no rehusar los lodos en la agricultura ni incinerarlos, por tanto la única posibilidad es la del relleno sanitario.

Se deberá ubicar un lugar próximo a las plantas de lodos activados para ser utilizado como relleno sanitario para los lodos.

El proceso de disposición final de los lodos será de la siguiente manera:

- Retiro de lodo en exceso.
- Esparcimiento de los mismos en una superficie próxima.
- Agregar alum o Sulfato férrico para mejorar el proceso de sedimentación.
- Transportar el lodo antes de 24 horas al relleno sanitario para evitar su putrefacción.
- Cubrir con una capa de tierra de al menos 5 cm. de espesor la capa de lodo esparcida.
- Los riesgos de lodos sanitarios que se deben controlar son:

- Presencia de patógenos, los lodos de plantas de tratamiento contienen bacterias fecales vivas como Salmonella spp. Y otros organismos causantes de disentería. Por lo que deben ser cubiertos con una capa de tierra que impida que estos patógenos puedan ser transportados por el viento y afectar poblaciones cercanas.
- Contaminación de acuíferos, se debe seleccionar cuidadosamente el lugar donde se emplazara el relleno sanitario. Este debe estar provisto de una capa de arcilla o material impermeable para evitar la filtración al acuífero.

En cuanto a los criterios y parámetros de diseño a considerar para los componentes de los sistemas, tales como cámaras de bombeo de agua (pozos) y cámaras de bombeo de desagüe, estas deben tener las siguientes características:

- Ser preferentemente de tipo superficial, considerándose un sobre elevación conveniente encima del nivel del terreno, de modo que toda la estructura y sus instalaciones electromecánicas se encuentren debidamente aisladas de la humedad e infiltraciones del terreno.
- Las estaciones y casetas tendrán techos de dos aguas con sistemas de eliminación de lluvias, nunca con techos planos como en su gran mayoría de casetas existentes en la costa, o en este último caso, impermeabilizar el techo.
- Se debe considerar la impermeabilización de las casetas antiguas mediante capas asfálticas o pavimento, incluyendo además un proyecto de cerco perimétrico de protección.
- No se instalara ningún componente muy cerca a los cursos de agua superficial con relación al drenaje urbano.
- La estación de bombeo debe incluir un generador eléctrico independiente y convenientemente ubicado y protegido (caseta de grupo electrógeno con motor diesel).

h) Existencia de planes de acción para enfrentar situaciones de emergencia.

Algunas medidas de mitigación generales que pueden ser consideradas para reducir la vulnerabilidad por el impacto de determinadas amenazas son:

Deslizamientos Activos y Reptación de Suelos

- Reubicar si es posible o implementar zanjas de drenaje en las zonas inestables cercana a los componentes del proyecto.
- Construir pequeños muros de sostenimiento para las pequeñas estructuras o pequeños anclajes de las tuberías.
- Cambiar los elementos rígidos y colocar tubería flexible en trazado sinusoidal.

- Forestar y mantener la cobertura vegetal del área circundante

Inundaciones

- Construir pasos subfluviales de tuberías y desarenadores apropiados.
- Instalación de un sistema de desconexión automática de bombas horizontales.
- Forestar y mantener la cobertura vegetal del área, elevar el nivel topográfico con relleno de préstamo.

Sismos

- Reforzamiento estructural de los elementos.
- Protección del sitio contra deslizamientos, caída de rocas y avalanchas.
- Reforzamiento o cambio de los elementos existente que se encuentren agrietados o contruidos con material de mala calidad y de los elementos o accesorios rígidos.

Huaycos

Una vez producido el huayco es difícil su control, por lo tanto las acciones deben de tomarse antes de que se produzca, pudiendo aplicarse las siguientes medidas preventivas: consolidación de los suelos mediante acciones forestales, construcción de diques reguladores, cuya ubicación debe realizarse en función de la pendiente, morfología, fitología y clima de la quebrada; canalizar y limpiar periódicamente el cauce de la quebrada. Encauzar el curso mediante estructuras transversales, marginales, paralelas y puentes, alcantarillas, cruces de quebradas para el paso normal del huayco.

Erosión de laderas

Conservación del suelo mediante acciones forestales; cultivos en fajas siguiendo las curvas de nivel; canales de desviación; construcción de terrazas o andenes; trincheras; cinturones boscosos alrededor de la cárcava (zanjas profundas); reforestación; fajas marginales de vegetación; diques de contención; construcción de estructuras rompe velocidad al interior de la cárcava de piedra, de gaviones, de fajinas; cobertura de gramas.

Erosión de Riberas

Forestar las márgenes de los ríos cercanas a los elementos del proyecto; y construir obras marginales y paralelas consistentes como muros de contención, gaviones, enrocados; estructuras transversales consistentes en diques transversales, espigones de disipación de energía y espigones de sedimentación; encauzamientos, dragado, medidas de regulación de corrientes; derivación de cauces, tetrápodos.

El riesgo de ocurrencia de huaycos se incrementa ante eventos de intensa precipitación pluvial similares al Fenómeno del Niño, en donde es muy probable que los límites actuales del cono de deyección puedan ser superados, se dañen o colmaten las obras.

1.5 DIAGNOSTICO ADMINISTRATIVO – INSTITUCIONAL

1.5.1. DIAGNOSTICO INSTITUCIONAL

g) MARCO LEGAL DE LA ENTIDAD

El marco legal general aplicable a la Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento EMSAPA YAULI LA OROYA SRLtda., es el siguiente:

- Ley Orgánica de Municipalidades, Ley Nº 27972
- Ley General de Servicios de Saneamiento, Ley 26338
- Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento, Decreto Supremo 09-95-PRES y sus modificatorias.
- Texto Único Ordenado del Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento, aprobado por Decreto Supremo Nº 023-2005-VIVIENDA y sus modificatorias.
- Ley para Optimizar la Gestión de las Entidades Prestadoras de Servicios de Saneamiento, Ley Nº 28870.
- Ley Orgánica que modifica la organización y funciones de los ministerios, Crea el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, Ley 27779.
- Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Ley Nº 27792.
- Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública, Ley Nº 27293.
- Ley de Bases de la Descentralización, Ley nº 27783.
- Ley Orgánica de Gobiernos Regionales y sus modificatorias, Ley Nº 27867.
- Ley de Creación de la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, Decreto Ley Nº 25965.
- Reglamento General de la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, Decreto Supremo Nº 017-2001-PCM.
- Ley General del Ambiente, Ley Nº 28611.

b) ANTECEDENTES DE LA EPS

Hasta mediados de los años 80 la prestación de los servicios de saneamiento, estaba administrada directamente por el Gobierno Central, mediante la Subdirección de Obras Sanitarias del entonces Ministerio de Fomento y Obras Públicas, la que luego se transformo en la Dirección General de Obras Sanitarias, a la creación del Ministerio de Vivienda en 1969.

En 1981, mediante Decreto Legislativo N° 150 se creó la Empresa Estatal de Servicios de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado (SENAPA), agrupando alrededor de 15 empresas filiales con 10 unidades operativas; sin embargo paralelamente a la organización centralizada de esta institución, aún existían sectores o zonas urbanas que principalmente por la lejanía estaban administrados directamente por las Municipalidades Distritales o Provinciales.

En el marco del proceso de descentralización aplicada por el Gobierno Central, en Abril de 1990 mediante Decreto Legislativo N° 574, complementado por el Decreto Legislativo N° 601 se dispone la transferencia de todas las empresas filiales y unidades operativas del SENAPA a las Municipalidades y Distritales, otorgando a SENAPA sólo el brindar asistencia técnica a las Municipalidades.

Mediante Resolución Municipal N° 008-92 de fecha 11 de febrero de 1992 y en concordancia a lo establecido en la Ley Orgánica de Municipalidades, se concreta la transferencia de SENAPA tomando como base el accionariado de la Unidad Operativa en La Oroya de SEDAM-JUNIN, logrando la independización de la administración por la Municipalidad Provincial de Yauli La Oroya de manera directa.

Mediante Sesión de Consejo de la Municipalidad Provincial de Yauli La Oroya, el 10 de febrero del año 2004, se acuerda adecuar la sociedad a la Nueva Ley de Sociedades, dando como resultado el 24 de Marzo del 2004 la Inscripción en Registros Públicos de Personas Jurídicas de Tarma Junín con Registro de Personas Jurídicas N° 02005647, bajo el Título N° 2004-00000405, Tomo Diario 0032 de los Registros Públicos de Tarma Junin.

La Empresa Municipal de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado de Yauli La Oroya SRL., también denominada EMSAPA YAULI LA OROYA SRLtda., es una empresa con personería jurídica de derecho privado, con autonomía económica, técnica, financiera y administrativa, inscrita en registro de sociedades mercantiles de Huancayo Tomo 43, Folio 482 de fecha 07 de enero de 1994.

c) ESTATUTOS

La EPS EMSAPA YAULI LA OROYA SRLtda. sociedad constituida mediante escritura pública de fecha 11 de febrero de 1992 otorgada por el Notario Público Dr. Jesús Sanchez Maravi e inscrita en tomo N° 43 de fecha 07 de Enero de 1994, contando a la fecha con un capital social inscrito y pagado de S/. 185,663.33 Nuevos Soles, asignando la propiedad como único accionista a la Municipalidad Provincial de Yauli La Oroya.

Por acuerdo de Junta General Extraordinaria de Accionistas, de fecha 10 de febrero de 2004, se acuerda la modificación del Estatuto Social de la empresa, adecuando esta a la Ley General de Sociedades N° 26887, el mismo que fue registrado mediante escritura pública en la ciudad de Tarma el 03 de Marzo del 2004.

Se establece como ámbito de responsabilidad de la sociedad la provincia de Yauli La Oroya y parte del distrito de Santa Rosa de Sacco.

d) OBJETIVO DE LA ENTIDAD

Según lo establecido en el estatuto la Empresa Municipal de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Yauli La Oroya SRL, tiene como objetivo la prestación de los servicios de saneamiento los cuales están comprendidos en los siguientes sistemas:

1. Servicio de Agua Potable
 - a. Sistema de producción, que comprende la captación, almacenamiento y conducción de agua cruda. Tratamiento y conducción de agua tratada.
 - b. Sistema de distribución que comprende. Almacenamiento, redes de distribución y dispositivos d entrega al usuario, conexiones domiciliarias inclusive la medición, pileta pública, unidad sanitaria y otros.
2. Servicio de Alcantarillado Sanitario y Pluvial
 - a. Sistema de recolección, que comprende: conexiones domiciliarias, sumideros, redes y emisores.
 - b. Sistema de tratamiento y disposición de las aguas servidas.
 - c. Sistema de recolección y disposición de aguas de lluvias.
3. Servicio de disposición Sanitaria de excretas, sistema de letrinas y fosas sépticas.

Para la prestación de los servicios de saneamiento de la sociedad, deberá ceñirse a lo dispuesto en la Ley General de Servicios de Saneamiento, su Reglamento y normatividad específica respecto a calidad del agua emitida por la Superintendencia Nacional de Servicios y Ministerio de Salud, así como la normatividad emitida por el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, entre otras afectas a la prestación de los servicios de saneamiento.

e) COMPOSICIÓN DEL CAPITAL

El capital social según lo establece el Estatuto Social de la entidad es de CIENTO OCHENTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS SESENTA Y TRES Y 33/100 NUEVO SOLES (S/. 185,663.33), representado y dividido en 185,663 participaciones iguales acumulables e indivisibles en un valor nominal de S/. 1.00 cada una integrante suscritas y totalmente pagadas por la Municipalidad Provincial de Yauli La Oroya.

Las acciones representativas del capital social, son intransferibles, no pueden ser objeto de venta, prenda, donación, ni sujeto a gravamen, con objeto de mantener la integridad de los bienes.

f) ORGANIZACIÓN

La organización, dirección y administración de la sociedad corresponde a la Junta General y a la Gerencia.

JUNTA GENERAL

La Junta General, es el órgano supremo de la sociedad, esta integrada por tres (3) representantes, el alcalde es miembro nato y presidente de la Junta General y los dos miembros restantes son elegidos en sesión de Consejo Municipal.

Todos los miembros incluso los disidentes y los que no han participado en la reunión quedan sometidos a los acuerdos de la Junta General adoptados conforme a la ley a al Estatuto Social. La voluntad de los miembros de la Junta General representa la mayoría que regirá la vida de la sociedad cada representante tiene derecho a un voto.

Las Juntas Generales serán: Junta Obligatoria Anual y Juntas Facultativas.

La Junta Obligatoria Anual se efectuará por lo menos una vez al año y necesariamente en el primer trimestre de cada año, la Junta Facultativa se puede celebrar en cualquier tiempo y cuantas veces lo requieran los intereses de la sociedad inclusive simultáneamente con la Junta Obligatoria Anual.

Corresponde a la Junta Obligatoria Anual:

- a) Aprobar y desaprobando la Memoria, las cuentas, los Estados Financieros y el Balance y la Gestión Social.
- b) Acordar luego de cubrir las necesidades de la empresa, las inversiones previstas y la creación de fondos especiales de acuerdo al Plan Maestro

debidamente aprobado y contando con la opinión previa de la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento.

- c) Designar al Gerente.
- d) Tratar cuestiones correspondientes a la Junta Obligatoria Anual.

Las Juntas Facultativas pueden realizarse en cualquier tiempo inclusive simultáneamente con la Junta Obligatoria Anual y le corresponde resolver únicamente las cuestiones para los cuales fue convocada, es de su exclusiva competencia:

- a) La modificación total o parcial el Estatuto Social dando cuenta a la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento.
- b) Elegir y remover la mayoría a la gerencia.
- c) Transformar, fusionar, disolver y liquidar la sociedad contando con la autorización previa de la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento.
- d) Aumentar o reducir el capital social, así como autorizar la emisión de obligaciones debiendo comunicar este hecho a la Superintendencia nacional de Servicios de Saneamiento.
- e) Determinar las tarifas y el aumento de las mismas de acuerdo a lo señalado en el Título V de la Ley General de Servicios de Saneamiento y el Título IV de su Reglamento.
- f) Aprobar el Plan Maestro
- g) Determinar la transferencia y/o adjudicación de bienes que integran el activo no negociable de la sociedad.
- h) Disponer investigaciones, auditoria y balances. La contratación de auditores externos se hará previa autorización de la Contraloría General de la República, en virtud de lo previsto en los artículos 14º y 18º de la Resolución de Contraloría N° 162-93-CG y sus modificaciones.
- i) Velar por la formulación, aplicación y actualización del Plan Maestro y los proyectos de la Operación y Mantenimiento en cumplimiento de la normatividad vigente debe formularse la sociedad.
- j) Resolver en los casos en que la ley disponga su intervención en cualquier otro que requiera el interés de la Sociedad.

GERENCIA GENERAL

El Gerente General es elegido por la Junta General y tiene bajo su responsabilidad la administración de la sociedad y tendrá la representación de la sociedad en todos los asuntos relativos a su objeto e inherentes al cargo.

El cargo de Gerente General es de duración indefinida, pudiendo ser revocado por la Junta General cuando esta lo disponga.

El Gerente General, para poder cumplir sus funciones, cuenta con un poder con facultades asignadas en el Estatuto Social, especialmente para efectuar operaciones financieras y bancarias y para intervenir en procesos judiciales.

RELACIONES CON OTROS ORGANISMOS DEL ENTORNO

La EPS EMSAPA YAULI LA OROYA SRLtda., mantiene relación estrecha con la Municipalidad Provincial de Yauli La Oroya y el Gobierno Regional de Junín, con las cuales se encuentra en coordinaciones para la ejecución de importantes proyectos de inversión.

Del mismo modo en el entorno de la prestación de los servicios de saneamiento, entre los principales órganos externos, se tiene al Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, Ministerio de Salud y el Ministerio de Agricultura.

1.5.2. DIAGNOSTICO ADMINISTRATIVO

a) ESTRUCTURA ORGANICA Y FUNCIONAL

La EPS EMSAPA YAULI LA OROYA SRLtda. al cierre del periodo de evaluación (Diciembre del 2007) no contaba con una estructura orgánica y funcional debidamente implementada, debido a que mantiene solo un organigrama institucional aún no aprobado por sesión de Junta General; sin embargo a manera organizativa este se esta implementando en la asignación de cargos.

Según la documentación existente en la EPS EMSAPA YAULI LA OROYA SRLtda., la organización se distribuye en tres niveles:

- Primer nivel: Constituido por la Junta General y la Gerencia General
- Segundo nivel: Conforman los departamentos Comercial, Operacional y Contabilidad y Finanzas.
- Tercer nivel: conformado por las áreas y unidades.

A su vez, es necesario resaltar que la entidad actualmente ha modificado su Organigrama aprobado en Sesión de Junta General de fecha 28 de Enero del 2008, el mismo que presenta las siguientes variaciones respecto al anterior:

- Creación de la Unidad de Seguimiento de Proyectos y Obras
- Incorporación de una Unidad Técnica de Apoyo

Conforme al proceso de implementación del nuevo organigrama se encuentra en proceso la elaboración de los documentos de gestión como el Cuadro de Asignación de Personal (CAP), Manual de Organización y Funciones (MOF) y el Reglamento de Organización y Funciones.

b) DOCUMENTOS DE GESTIÓN INSTITUCIONAL

EMSAPA YAULI LA OROYA SRLtda., no cuenta con documentos de gestión básicos como el Manual de Organización y funciones (MOF), Reglamento de Organización y Funciones (ROF) y un Cuadro de Asignación de Personal (CAP), por lo que las funciones para los órganos de dirección son cumplidas de acuerdo a lo establecido en el estatuto social y para los órganos inferiores se dan mediante la asignación de los jefes inmediatos y cumplidas de acuerdo a la experiencia y necesidades de cada cargo.

Actualmente los documentos de gestión mencionados líneas anteriores se encuentran en proceso de elaboración.

c) RECURSOS HUMANOS

Los trabajadores de EMSAPA YAULI LA OROYA SRLtda., se encuentran sujetos al régimen laboral de la actividad privada (Decreto Legislativo 728).

Actualmente la EPS cuenta con un total de 12 trabajadores, distribuidos de la siguiente manera:

DISTRIBUCION DE PERSONAL

DESCRIPCION DEL CARGO	Nº	%
Gerente General	1	8.3%
Jefes de Departamentos	3	25.0%
Jefes de Unidades	2	16.7%
Auxiliares	1	8.3%
Obreros	5	41.7%
TOTAL	12	100.0%

Fuente: EPS EMSAPA YAULI LA OROYA SRLtda.

Del total se tiene que 9 trabajadores son personal estable o nombrado, 2 contratados a plazo fijo y un cargo de confianza.

EMSAPA YAULI LA OROYA SRLtda., no cuenta con personal encargado del área de Recursos Humanos, por lo que esta función es asumida por el Jefe del Departamento de Contabilidad y Finanzas, funciones que deben ser compartidas con las inherentes al área de contabilidad, por lo que la responsabilidad recae principalmente en la elaboración de planillas y contratos.

Adicionalmente al personal de planilla, algunas funciones son derivadas por Servicios no Personales, como es el caso de la Unidad de Planificación y Presupuesto y la Unidad de Laboratorio y control de Calidad del Agua; funciones asumidas parcialmente por personal externo de la entidad.

REMUNERACIONES

La EPS no cuenta con una Escala Remunerativa aprobada, por lo que actualmente las remuneraciones se rigen de acuerdo a la estructura vigente desde su transferencia con ajustes o incrementos en los últimos años efectuados por Resoluciones de Gerencia General.

El tratamiento de las remuneraciones para la EPS al margen de pertenecer en materia laboral al régimen privado, estas se encuentran afectas y sujetas a lo establecido en la normatividad de gestión presupuestal de la Dirección Nacional de Presupuesto Público del Ministerio de Economía y Finanzas.

CAPACITACIÓN

No se tiene un plan de capacitación al personal, por lo que las escasas capacitaciones recibidas por el personal son a través de entidades como el Ministerio de Economía y Finanzas y la SUNASS.

d) ORGANOS DE CONTROL

La EPS de acuerdo a su organigrama institucional no cuenta con un órgano de control interno; a su vez no se da la asignación de este órgano por la Contraloría General de la República, principalmente pudiendo ser debido a el tamaño de la entidad; por lo tanto esta función es atribuida de manera de efectuar un control previo a las operaciones a la Gerencia General y al Departamento de Contabilidad y Finanzas.

La entidad no realiza exámenes de auditoria externa a los Estados Financieros y Información Presupuestaria de acuerdo a lo establecido por la normatividad, debido a la falta de recursos financieros para asumir sus costos.

e) PLANES Y PRESUPUESTOS

Debido a la carencia de personal en la Unidad de Planificación y Presupuesto, no se cuenta con planes de desarrollo empresarial de corto, mediano y largo plazo, limitándose la función del personal externo en la Programación, Formulación, Ejecución y Evaluación del presupuesto institucional para el cumplimiento de las presentaciones a la Dirección Nacional de Presupuesto Público de acuerdo a la normatividad.

f) DIRECTIVAS DE GESTION

La entidad esta sujeta a las normativas y directivas emitidas para la Gestión Comercial por la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS), en materia de Gestión presupuestaria por la Dirección Nacional de Presupuesto Público del Ministerio de Economía y Finanzas Gestión Presupuestal y para aspectos de Calidad del Agua a lo establecido por el Ministerio de Salud y la SUNASS. Adicionalmente la EPS no cuenta con directivas internas de gestión.

g) SANEAMIENTO DE BIENES

EMSAPA YAULI LA OROYA SRLtda., no cuenta con la totalidad de sus bienes debidamente saneados o formalizados, por lo que se hace necesario realizar el saneamiento legal de los bienes a fin de sincerar el saldo definido principalmente en lo que respecta a los bienes inmuebles.

h) SISTEMAS

EMSAPA YAULI La Oroya SRLtda., cuenta con una pequeña red de tres computadoras interconectadas que comparten recursos como impresoras y conexión a Internet. Asimismo, tienen dos computadoras adicionales que no se encuentran interconectadas.

Actualmente, la empresa no dispone de un área o personal especializado permanente que provea del soporte a la infraestructura informática existente, así como del desarrollo y mantenimiento de sistemas de información automatizados (sistemas informáticos). Estos servicios son atendidos en forma puntual, por un Servicio externo a solicitud de la empresa.

ORGANIZACIÓN

En la actualidad no existe una dependencia estructural y/o funcional de la gestión informática dentro de la empresa. Los servicios de soporte a la infraestructura tecnológica y, desarrollo y mantenimiento de los sistemas informáticos, son atendidos de manera puntual por un Servicio externo a requerimiento de la empresa.

En relación al personal (usuarios finales) que utiliza las computadoras y otros recursos como impresoras, Internet y herramientas de productividad (por ejemplo, el procesador de textos MS-Word), tienen un conocimiento muy básico acerca del manejo de estos recursos.

RECURSOS HUMANOS

La empresa no cuenta con recursos humanos directamente involucrados y de manera permanente, en actividades y/o funciones de gestión informática dentro de la empresa.

INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA**HARDWARE**

Solamente algunas dependencias de la empresa cuentan con computadoras e impresoras. En el siguiente cuadro se puede apreciar las áreas que disponen de estos equipos. Cabe señalar, que se han potenciado algunas computadoras y se han reemplazado algunas piezas en las impresoras matriciales de carro ancho.

Al respecto, el equipamiento que dispone la empresa no es suficiente para atender a todas las áreas de la empresa, por lo que se requiere adquirir equipamiento necesario adicional para el mejor desarrollo de sus actividades.

HARDWARE DISPONIBLE

<u>Tipo de Equipo/</u> Nombre de Equipo	Cantidad	Ubicación	Fuente	Antigüedad
<u>Computadoras:</u>				
- Pentium MMX 200 Mhz, monitor color 14".	1	Unidad Abastecimientos	Recursos propios	6 años
- Pentium III 500Mhz, multimedia, parlantes, estabiliz., etc.,.	1	Dpto. Contabilidad y Finanzas	Recursos propios	6 años
- Pentium IV 1.8Ghz, Parlantes 800w y CD Rom 52X	1	Unidad Tesorería	Recursos propios	5 años
- Pentium IV	2	Unidad Facturación y Cobranza, Unidad Dpto. Operación y Mantenimiento	Recursos propios	3 años
<u>Impresoras :</u>				
- Matricial, EPSON FX-1170, carro ancho	1	Dpto. Contabilidad y Finanzas	Recursos propios	6 años
- Matricial, EPSON LQ-2070, carro ancho	1	Unidad de Logística	Recursos propios	6 años
- HP, Modelo 810C, Inyección de tinta colores.	1	Unidad Facturación y Cobranza, Unidad Tesorería, Dpto. Operación y Mantenimiento	Recursos propios	6 años

SISTEMAS DE SEGURIDAD EN REDES Y DATOS

La empresa no dispone de una adecuada seguridad informática que garantice el resguardo y disponibilidad del recurso de la información ante desastres y continuidad de las actividades de la empresa (principalmente en lo referido a la gestión comercial). En tal sentido, no cuenta con Unidades de Backup (Unidades de respaldo de datos), Firewalls (protección de acceso de intrusos a la red), entre otros.

Asimismo, toda la información comercial (histórica y actual) almacenada en archivos electrónicos, se encuentra muy vulnerable a la manipulación externa, en consecuencia, no presenta una seguridad física que garantice su integridad y confiabilidad.

SOFTWARE

En relación al software utilizado en la empresa, ésta no cuenta con lenguajes de programación, ni un manejador de base de datos, debido a que no se realiza desarrollo y mantenimiento propio de sistemas informáticos.

La empresa cuenta con Licencias del sistema operativo instalado en tres computadoras, el resto (dos computadoras) si bien está instalado el mencionado sistema operativo, no cuentan con las Licencias respectivas.

SOFTWARE COMERCIAL

Actualmente la EPS se encuentra trabajando con el Sistema Comercial Integrado SICI, sistema implementado por el entonces PRONAP dentro del Programa de Mejoramiento Institucional y Operativo (programa MIO) a varias empresas del sector, sin embargo la EPS EMSAPA YAULI LA OROYA SRL no cuenta con autorización de uso dado que no formo parte de este grupo de empresas.

Es importante señalar, que el sistema SICI es una de las aplicaciones informáticas que fueron desarrolladas e implementadas por el PRONAP, en varias empresas a nivel nacional para dar apoyo a las principales actividades del área comercial.

El sistema SICI consta de 5 Subsistemas: Catastro, Mediciones y consumos, Facturación, Cobranza y Comercialización. Esta aplicación se desarrolló en el año 1997, pero, la empresa lo viene usando desde el año 2000. Cabe mencionar, que el SICI no ha tenido mantenimiento evolutivo, es decir, que no ha incorporado nuevos requerimientos del área comercial y de otras áreas que necesitan información comercial para el desarrollo de sus funciones.

Dentro de las características técnicas de esta aplicación se tiene, que ha sido desarrollada bajo plataforma de base de datos no estructuradas que son simples manejadores de datos como es el FoxPro-Windows, totalmente obsoletos y no acordes a los principales estándares de la industria actual de software.

El sistema también presenta una serie de deficiencias, que para superarlos, se tiene que ejecutar programas informáticos adicionales para obtener información más o menos consistente. Una de las deficiencias críticas presentes, es la falta de integridad en los datos, el cual se refiere a que los datos no están generados y/o almacenados adecuadamente, debido a procesamientos internos con fallas o defectos.

Al respecto, la empresa necesita modernizar y/o actualizar el sistema o, adquirir o desarrollar un nuevo aplicativo.

SOFTWARE OPERACIONAL

No se tiene un Software en el área operacional que permita contar con un flujo de información más fluida, por lo que se trabaja en hojas Excel o inclusive en algunos casos con controles manuales para procesar información a ser remitida a las diferentes instancias como la SUNASS.

SOFTWARE CONTABLE FINANCIERO

El área de contabilidad no posee un software adecuado, que permita un control y registro efectivo de la información, por lo que a la fecha se esta elaborando los estados financieros en un Software financiero contable que le permite un registro básico de la información, lo que limita el contar con información a detalle de algunos rubros.

Por lo tanto la elaboración de los estados financieros se basa en los reportes emitidos por las áreas pertinentes, el registro, control y movimiento de cuentas llevadas a través de hojas de cálculo, así como las planillas se elaboran en hojas de cálculo.

SOFTWARE PRESUPUESTAL

No se cuenta con un software de gestión presupuestal en la EPS, lo que no permite el llevar un control presupuestal, dado que el presupuesto es elaborado a manera de cumplimiento de las disposiciones emitidas por la Dirección Nacional de Presupuesto Público, con la información reportada por el Departamento de Contabilidad y Finanzas, adecuadas a los formatos requeridos en Hojas Excel para ser ingresados al Software del Ministerio de Economía y Finanzas.

Finalmente, la empresa no dispone de otras aplicaciones informáticas básicas que apoyen a sus procesos críticos como: la contabilidad y finanzas, y la operación y mantenimiento de los sistemas de agua y/o alcantarillado.

En el siguiente cuadro se presenta un resumen del software utilizado por la empresa.

SOFTWARE DISPONIBLE

Tipo de Software/ Nombre de Software	Licencias	Fuente	Antigüedad
<u>Lenguajes y Herramientas de programación</u>	Ninguno.	-.-	-.-
<u>Manejador de base de datos</u>	Ninguno.	-.-	-.-
<u>Sistemas Operativos:</u> - Microsoft Windows 98	3	Recursos propios	3 años
<u>Herramientas de productividad:</u> ^{1/} - Microsoft Office Word 2003	5	-.-	3 años
- Microsoft Office Excel 2003	5	-.-	3 años
- Microsoft Office Powerpoint 2003	5	-.-	3 años
<u>Sistemas o Aplicaciones Informáticas:</u> ^{1/} - SICI (Sistema Comercial Integrado)	1	PRONAP	7 años

1/ No tienen licencias adquiridas y/o autorizadas.

2. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE

Los parámetros utilizados para el cálculo de la demanda de agua potable son los siguientes: población, conexiones, y volúmenes demandados o consumo de agua, nivel de medición el porcentaje de agua no contabilizado. Para la realización de los cálculos se ha utilizado el software computarizado para la elaboración del PMO, proporcionado por SUNASS.

2.1 Estimación de la Población por Localidad y Empresa.

a) Población Inicial – Año Base

La Población Inicial o del año base 2007, ha sido proyectada en función a parámetros de crecimiento poblacional entre las tasas intercensales de los años 1940-1993, dado que los resultados del censo del 2005 se consideran insatisfactorios. La población inicial proyectada al año 2007 es de 15.058 habitantes en La Oroya y 12.758 habitantes en Santa Rosa de Sacco. En consecuencia, la población total bajo el ámbito de administración de la EPS para el año 2007 es de 27.816 habitantes.

Población Inicial – Año Base por localidad

Año	La Oroya	Sta. Rosa	Total EPS
2007	15.058	12.758	27.816

b) Tasa de Crecimiento

La Tasa de Crecimiento Poblacional utilizada para la proyección de la población durante el horizonte de planeamiento fue de 0,23% en La Oroya y 0,80% en Santa Rosa de Sacco.

Tasa de crecimiento por localidad

Año	La Oroya	Sta. Rosa
2007	0,23%	0,80%

c) Proyección de la Población

Tomando como base la población inicial y aplicando la tasa de crecimiento poblacional, se ha proyectado la población hasta el año 2037, que tendrían las localidades de La Oroya y Santa Rosa de Sacco. Dicha proyección se muestra a continuación:

Población servida por localidad y a nivel de empresa

AÑO	LA OROYA			SANTA ROSA DE SACCO			EPS		
	TOTAL	SERVIDA		TOTAL	SERVIDA		TOTAL	SERVIDA	
	hab	%	hab	hab	%	hab	hab	%	hab
2007	15.058	44%	6.644	12.758	21%	2.668	27.816	33%	9.312
2008	15.093	50%	7.546	12.860	30%	3.858	27.953	41%	11.404
2009	15.127	80%	12.102	12.963	80%	10.370	28.090	80%	22.472
2010	15.162	80%	12.130	13.067	80%	10.453	28.229	80%	22.583
2011	15.197	80%	12.158	13.171	80%	10.537	28.368	80%	22.695
2012	15.232	80%	12.186	13.277	80%	10.621	28.509	80%	22.807
2017	15.408	85%	13.097	13.816	85%	11.744	29.224	85%	24.841
2022	15.586	90%	14.027	14.378	90%	12.940	29.964	90%	26.967
2027	15.766	95%	14.978	14.962	95%	14.214	30.728	95%	29.192
2032	15.948	98%	15.629	15.570	98%	15.259	31.518	98%	30.888
2037	16.132	98%	15.810	16.203	98%	15.879	32.336	98%	31.689

Fuente: Software PMO.

2.2 Estimación de la Demanda del Servicio de Agua Potable

La demanda de agua potable está en función a la cantidad demandada por lo diferentes consumidores (Doméstico, Comercial, Industrial, Estatal y Social), el mismo que se ha calculado en función a la cobertura que se podría alcanzar en el horizonte del Plan Maestro Optimizado. Los resultados obtenidos son los siguientes:

Volumen de agua requerido por tipo de usuario y Demanda Total – La Oroya

AÑO	VOLUMEN DE AGUA REQUERIDO(M3/MES)						DEMANDA TOTAL EFECTIVA M3 / AÑO	DEMANDA TOTAL	
	DOMESTICO	COMERCIAL	INDUSTRIAL	ESTATAL	SOCIAL	POBLACIÓN NO SERVIDA (M3/MES)		L.P.S.	M3 / AÑO
	M3 / MES	M3 / MES	M3 / MES	M3 / MES	M3 / MES				
2007	32.298	8.023	4.527	7.630	0	10.097	750.907	29,22	921.547
2008	38.268	8.201	4.687	7.844	0	9.056	816.658	31,78	1.002.239
2009	61.059	8.290	4.647	7.929	0	3.631	1.026.656	39,95	1.259.959
2010	61.588	8.178	4.743	8.094	0	3.639	1.034.906	40,27	1.270.083
2011	59.921	7.799	4.677	7.984	0	3.647	1.008.334	39,24	1.237.473
2012	60.369	7.668	4.770	7.769	0	3.656	1.010.778	39,34	1.240.472
2017	65.275	8.130	5.232	8.699	0	2.773	1.081.329	42,08	1.327.055
2022	70.345	8.559	5.787	9.618	0	1.870	1.154.145	44,91	1.416.419
2027	75.555	9.035	6.377	10.548	0	946	1.229.536	47,85	1.508.942
2032	79.587	9.488	7.005	11.641	0	383	1.297.249	50,48	1.592.042
2037	80.954	9.960	7.733	12.867	0	387	1.342.806	52,26	1.647.951

Fuente: Software PMO.

Volumen de agua requerido por tipo de usuario y Demanda Total – Santa Rosa de Sacco

AÑO	VOLUMEN DE AGUA REQUERIDO(M3/MES)						DEMANDA TOTAL EFECTIVA M3 / AÑO	DEMANDA TOTAL	
	DOMESTICO	COMERCIAL	INDUSTRIAL	ESTATAL	SOCIAL	POBLACIÓN NO SERVIDA (M3/MES)			
	M3 / MES	M3 / MES	M3 / MES	M3 / MES	M3 / MES			L.P.S.	M3 / AÑO
2007	11.838	2.333	3.391	9.705	0	12.108	472.497	18,84	594.092
2008	19.822	2.405	3.460	10.214	0	10.802	560.441	22,34	704.668
2009	38.724	2.404	3.427	12.730	0	3.111	724.755	28,90	911.267
2010	40.571	2.453	3.494	11.875	0	3.136	738.352	29,44	928.363
2011	40.873	2.356	3.442	10.574	0	3.161	724.875	28,90	911.418
2012	41.906	2.394	3.537	9.748	0	3.186	729.254	29,08	916.924
2017	47.022	2.607	3.893	11.495	0	2.487	810.051	32,30	1.018.514
2022	52.534	2.834	4.283	13.278	0	1.725	895.859	35,72	1.126.404
2027	58.448	3.057	4.709	15.100	0	898	986.547	39,33	1.240.430
2032	64.795	3.336	5.202	15.563	0	374	1.071.246	42,71	1.346.927
2037	67.801	3.606	5.733	18.751	0	389	1.155.363	46,06	1.452.690

Fuente: Software PMO.

Se puede apreciar que la demanda de agua potable en la localidad de La Oroya, se incrementará de 29,22 lps en el año 2007 a 52,56 lps en el año 2037. En caso de la localidad de Santa Rosa de Sacco, la demanda se incrementará de 18,84 lps en el año 2007 a 46,063 lps en el año 2037.

2.3 Estimación de la Demanda del Servicio de Alcantarillado

Las proyecciones relacionadas con los componentes de la demanda del servicio de alcantarillado involucran a la población, conexiones y contribución al alcantarillado.

La proyección realizada es de acuerdo la misma metodología para agua potable. El cálculo de población total y servida se presenta en el cuadro siguiente:

Estimación de la demanda del servicio de Alcantarillado por localidad

AÑO	LA OROYA			SANTA ROSA DE SACCO			EPS		
	TOTAL	POBLACIÓN SERVIDA		TOTAL	POBLACIÓN SERVIDA		TOTAL	POBLACIÓN SERVIDA	
		%	hab		%	hab		%	hab
2007	15.058	43%	6.411	12.758	17%	2.166	27.816	30,83%	8.577
2008	15.093	45%	6.792	12.860	33%	4.244	27.953	39,48%	11.036
2009	15.127	70%	10.589	12.963	65%	8.426	28.090	67,69%	19.015
2010	15.162	72%	10.917	13.067	67%	8.755	28.229	69,69%	19.671
2011	15.197	74%	11.246	13.171	69%	9.088	28.368	71,68%	20.334
2012	15.232	75%	11.424	13.277	70%	9.294	28.509	72,67%	20.718
2017	15.408	80%	12.326	13.816	75%	10.362	29.224	77,64%	22.688
2022	15.586	85%	13.248	14.378	80%	11.502	29.964	82,60%	24.750
2027	15.766	90%	14.189	14.962	85%	12.718	30.728	87,57%	26.907
2032	15.948	90%	14.353	15.570	90%	14.013	31.518	90,00%	28.367
2037	16.132	90%	14.519	16.203	90%	14.583	32.336	90,00%	29.102

Fuente: Software PMO.

A partir de las proyecciones indicadas en el cuadro anterior se observa que la meta cobertura para La Oroya de se incrementa ligeramente en el primer quinquenio de 43% a 75% y de 17% a 70% en la localidad de Santa Rosa de Sacco. Al final del horizonte del PMO, se proyecta una cobertura de alcantarillado al 90 % en La Oroya y Santa Rosa de Sacco.

La estimación del volumen de alcantarillado por tipo de usuario y la demanda total, han sido calculados en base al aporte del alcantarillado por conexión según las categorías, que han sido detalladas en el capítulo de Diagnóstico Comercial, tomando en cuenta las estadísticas promediadas del año 2007. Dicha proyección incluye las contribuciones por lluvia, infiltración e ilícita estimadas y se presenta en los siguientes cuadros por localidad:

**Estimación del volumen de Alcantarillado por tipo de usuario y Demanda
Total-La Oroya**

Año	VOLUMEN DE ALCANTARILLADO (M3 /MES)						VOLUMEN TOTAL	
	DOMESTICO	COMERCIAL	INDUSTRIAL	ESTATAL	SOCIAL	OTRAS CONTRIBUCIONES		
	M3 / MES	M3 / MES	M3 / MES	M3 / MES	M3 / MES	M3 / MES	M3 / AÑO	L.P.S.
2007	24.935	6.194	3.495	5.890	0	11.596	625.323	19,83
2008	27.553	5.905	3.374	5.647	0	11.923	652.831	20,70
2009	42.741	5.803	3.253	5.550	0	15.189	870.426	27,60
2010	44.343	5.888	3.415	5.827	0	15.470	899.336	28,52
2011	44.341	5.771	3.461	5.908	0	15.753	902.819	28,63
2012	45.277	5.751	3.577	5.827	0	15.907	916.061	29,05
2017	49.148	6.122	3.940	6.550	0	16.682	989.308	31,37
2022	53.149	6.467	4.373	7.267	0	17.475	1.064.764	33,76
2027	57.263	6.848	4.833	7.994	0	18.285	1.142.671	36,23
2032	58.472	6.971	5.146	8.553	0	18.426	1.170.813	37,13
2037	59.476	7.318	5.681	9.453	0	18.568	1.205.955	38,24

Fuente: Software PMO.

**Estimación del volumen de Alcantarillado por tipo de usuario y Demanda
Total-Santa Rosa de Sacco**

Año	VOLUMEN DE ALCANTARILLADO (M3 /MES)						VOLUMEN TOTAL	
	DOMESTICO	COMERCIAL	INDUSTRIAL	ESTATAL	SOCIAL	OTRAS CONTRIBUCIONES		
	M3 / MES	M3 / MES	M3 / MES	M3 / MES	M3 / MES	M3 / MES	M3 / AÑO	L.P.S.
2007	7.686	1.515	2.202	6.302	0	6.261	287.587	9,12
2008	17.444	2.116	3.045	8.988	0	8.398	479.895	15,22
2009	25.171	1.562	2.228	8.275	0	12.699	599.213	19,00
2010	27.182	1.644	2.341	7.957	0	13.037	625.928	19,85
2011	28.202	1.626	2.375	7.296	0	13.380	634.551	20,12
2012	29.334	1.676	2.476	6.824	0	13.591	646.809	20,51
2017	33.192	1.841	2.748	8.114	0	14.690	727.019	23,05
2022	37.358	2.015	3.046	9.442	0	15.863	812.685	25,77
2027	41.837	2.188	3.371	10.809	0	17.113	903.802	28,66
2032	47.605	2.451	3.822	11.434	0	18.445	1.005.084	31,87
2037	49.813	2.649	4.212	13.777	0	19.031	1.073.778	34,05

Fuente: Software PMO.

Se puede apreciar que la demanda de alcantarillado en la localidad de La Oroya, se incrementará de 19,83 lps en el año 2007 a 38,24 lps en el año 2037. En el caso de Santa Rosa de Sacco, la demanda se incrementará de 9,12lps en el año 2007 a 34,05 lps en el año 2037.

2.4 Análisis de la capacidad de pago de la población

La Disposición de pago se refiere al precio que están dispuestos a pagar los usuarios por el acceso a la red de agua y alcantarillado o el precio máximo que están dispuestos a pagar por una determinada mejora en la calidad del servicio. Cabe señalar que en el presente estudio tarifario se ha considerado al consumo medio como un indicador de la disposición de pago de la población usuaria de los servicios de saneamiento.

Consumos medios

El nivel de consumo medio de los usuarios de la categoría Doméstico I, rango 1 y rango 2 con medidor a nivel empresa es de 10.11 m³/mes y 32.21 m³/mes, respectivamente.

Consumos Medios de Usuarios Domésticos Medidos por rangos por localidad y empresa

LOCALIDAD	Consumos Medios (m ³ /conex/mes)			
	Domestico -Agua y Desagüe		Domestico -Agua	
	Rango 1	Rango 2	Rango 1	Rango 2
La Oroya	9	30	8	25
Santa Rosa de Sacco	8	32	0	0
EPS	8,71	30,26	8	25

Fuente: Software PMO.

Consumo Representativo

Para el caso del consumo representativo de la categoría doméstico I, rango 1 y rango 2 se ha considerado un consumo medio mensual del año base (año 2007), tomándose en este caso el domestico I, porque en esta categoría se concentran el 94% de los usuarios domésticos en la EPS.

A fin de simular los montos de factura total por servicio de agua y alcantarillado, se tomará en cuenta el consumo representativo por localidad, aun cuando la empresa presenta una tarifa para ambas localidades. La simulación de la factura (pagos

mensuales de agua y alcantarillado) considera los incrementos tarifarios del segundo, y cuarto año de 12,0%, y 14,0 respectivamente.

Estimación de la factura promedio – Categoría Domestico – rango 1 - La Oroya

Descripción	Consumo medio (m3/mes)	Tarifa (m3/mes)	Tarifa ^{1/} m3/mes					Total Factura mensual S/.				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Hogar con Agua Potable y Alcantarillado												
Agua	9	0,3877	0,3877	0,4342	0,4342	0,4950	0,4950	3,49	3,91	3,91	4,46	4,46
Alcantarillado (30% Agua)								1,05	1,17	1,17	1,34	1,34
IGV (19%)								0,86	0,97	0,97	1,10	1,10
Incremento de tarifa			0,0%	12,0%	0,0%	14,0%	0,0%					
Total								5,40	6,05	6,05	6,90	6,90

Estimación de la factura promedio – Categoría Domestico – rango 2 – La Oroya

Descripción	Consumo medio (m3/mes)	Tarifa (m3/mes)	Tarifa ^{1/} m3/mes					Total Factura mensual S/.				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Hogar con Agua Potable y Alcantarillado												
Agua	30	0,5170	0,5170	0,5790	0,5790	0,6601	0,6601	15,51	17,37	17,37	19,80	19,80
Alcantarillado (30% Agua)								4,65	5,21	5,21	5,94	5,94
IGV(19%)								3,83	4,29	4,29	4,89	4,89
Incremento de tarifa			0,0%	12,0%	0,0%	14,0%	0,0%					
Total								23,99	26,87	26,87	30,63	30,63

Estimación de la factura promedio – Categoría Domestico – rango 1 – Santa Rosa de Sacco

Descripción	Consumo medio (m3/mes)	Tarifa (m3/mes)	Tarifa ^{1/} m3/mes					Total Factura mensual S/.				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Hogar con Agua Potable y Alcantarillado												
Agua	8	0,3877	0,3877	0,4342	0,4342	0,4950	0,4950	7.66	8.81	9.70	9.70	10.06
Alcantarillado (30% Agua)								2.30	2.64	2.91	2.91	3.02
IGV(18%)												
Incremento de tarifa			0,0%	12,0%	0,0%	14,0%	0,0%					
Total								9.96	11.45	12.61	12.61	13.08

Estimación de la factura promedio – Categoría Domestico – rango 2 – Santa Rosa de Sacco

Descripción	Consumo medio (m3/mes)	Tarifa (m3/mes)	Tarifa ^{1/} m3/mes					Total Factura mensual S/.				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Hogar con Agua Potable y Alcantarillado												
Agua	32	0,5170	0,5170	0,5790	0,5790	0,6601	0,6601	16,54	18,53	18,53	21,12	21,12
Alcantarillado (30% Agua)								4,96	5,56	5,56	6,34	6,34
IGV(18%)								4,09	4,58	4,58	5,22	5,22
Incremento de tarifa			0,0%	12,0%	0,0%	14,0%	0,0%					
Total								25,59	28,67	28,67	32,68	32,68

Capacidad de Pago.

Para efectos de determinar la capacidad de pago del usuario, se hace distinción entre el usuario como consumidor final del servicio de agua potable y alcantarillado (categoría doméstica), con las demás categorías de usuarios como son la categoría Estatal, Comercial e Industrial en los cuales el servicio de saneamiento es utilizado en el servicio que prestan, y por lo tanto, no se consideran para determinar la capacidad de pago.

De acuerdo con las estadísticas del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, la remuneración promedio neta en la ciudad de La Oroya sería de S/. 1.121,10² soles.

Estadísticas de Ingreso.

Tipo de Ingreso Monto mensual nominal (S/.)

Ingreso Mínimo Vital (IMV) 1/ = 560.00

Remuneración Promedio Neta 2/ = 1.121,10

Cabe señalar que durante los últimos años los niveles de inflación han sido moderados, debido a la política monetaria del Banco Central. Por lo que no se observaría una disminución significativa de la capacidad adquisitiva en el periodo en referencia.

Para el análisis de la capacidad de pago, se tendrá en cuenta para el caso del consumidor doméstico – rango 1 el Ingreso Mínimo Vital (IMV) y para el consumidor doméstico – rango 2 la remuneración promedio neta para el departamento de La Oroya.

Por otro lado, de acuerdo a estudios elaborados³, el porcentaje de ingreso que se destina para solventar el servicio de agua potable y alcantarillado es de 5%, lo que determina las siguientes capacidades de pago por tipo de ingreso.

² Se toma como referencia la Ciudad de Huancayo, por estar más cerca a la Ciudad de La Oroya y no contar esta ciudad con dicha información.

Fuente:

1/ Decreto Supremo N° 016-2005-TR

2/ MTPE – DNPEFP, *Encuesta Nacional de Sueldos y Salarios, diciembre 2005.*

³ *Designing Direct Subsidies for Water and Sanitation Services. Panamá: A case Study. Foster, Gómes-Lobo y Halpern. Mayo 2000.*

Estimación de Capacidad de pago.

Tipo de Ingreso Capacidad de pago por tipo de ingreso (S/.)

Del Ingreso Mínimo Vital = 5% de 560 = S/. 28.00

De la Remuneración Promedio Neta = 5% de 1.121,10= S/. 56.06

En los cuadros siguientes se observa que en el caso del consumidor doméstico rango 1 la facturación es menor que su capacidad de pago (S/. 25.00). En el caso del consumidor doméstico rango 2 su facturación es mayor que el 5% del ingreso promedio neto (S/ 52,82). La facturación considera los incrementos tarifarios del 25,0%, 20,4% y 6,0%, en el primer, tercer y quinto año del primer quinquenio.

Estimación de capacidad de pago Categoría Domestico – rango 1 por localidad

LOCALIDAD	Facturación Mensual (s/.mes)					Capacidad de Pago 5% del IMV
	Domestico A -Rango 01					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
La Oroya	5,40	6,05	6,05	6,90	6,90	28.00
Santa Rosa de Sacco	9.96	11.45	12.61	12.61	13.08	28.00

Estimación de capacidad de pago Categoría Domestico A – rango 2 por localidad

LOCALIDAD	Facturación Mensual (s/.mes)					Capacidad de Pago 5% del IMV
	Domestico A -Rango 02					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
La Oroya	23,99	26,87	26,87	30,63	30,63	52.82
Santa Rosa de Sacco	25,59	28,67	28,67	32,68	32,68	52.82

Se concluye que la población bajo el ámbito de la EPS LA OROYA SRLtda., tiene capacidad de pago, de acuerdo a la verificación hecha con los consumos medios de la categoría con mayor número de usuarios, que en este caso corresponde sólo a la tarifa del primer rango, ya que no sucede lo mismo con los usuarios de la tarifa del segundo rango. Sin embargo, para el caso de los usuarios domésticos del primer rango la EPS viene facturando por consumo mínimo de 20 m3/mes, lo cual implica que actualmente los usuarios vienen pagando una factura de S/ 12,00 mensual, que comparado con la capacidad de pago del 5%, dicho ingreso permite cubrir el pago por los servicios de agua potable y alcantarillado.

3. DETERMINACIÓN DEL BALANCE OFERTA-DEMANDA DE CADA ETAPA DEL PROCESO PRODUCTIVO

A partir del diagnóstico operacional se ha identificado la capacidad (oferta actual) de los sistemas de agua potable y alcantarillado de cada localidad o sistema del año base (2007) a fin de efectuar la comparación con la demanda actual y proyectada de dichos servicios para el horizonte de planeamiento del PMO. El análisis de la oferta - demanda se desagregará por sistema técnico de cada proceso productivo de cada servicio y a nivel de localidad del PMO.

Para el sistema de agua potable se ha establecido los siguientes componentes: captación de agua superficial, tratamiento de agua cruda o planta potabilizadora, conducción del agua tratada (por bombeo o gravedad) y almacenamiento; para el alcantarillado: cámara de bombeo, impulsión o conducción de las aguas servidas, tratamiento de las aguas servidas y disposición final (emisores).

Como resultado de este análisis, se establecieron los requerimientos de las inversiones tanto en rehabilitación, renovación, mejoramiento y ampliación de las diferentes estructuras de cabecera en agua potable y alcantarillado para un periodo de diseño de cada cinco o diez años, así como las obras secundarias tales como distribución de agua (redes, conexiones incluyendo medidores) y recolección de aguas servidas (conexiones y colectores).

El análisis del balance oferta - demanda se realiza en forma independiente tanto para agua potable y alcantarillado para cada una de las ciudades o localidades del ámbito del PMO, el cual se comparará la capacidad de oferta de cada uno de los componentes establecidos anteriormente en el año base y su incremento para el resto de años del horizonte del PMO, producto de la implementación de las inversiones requeridas y la demanda promedio, máximo diario o máximo horario, dependiendo de los requerimientos de diseño de cada estructura o componente del proceso productivo de cada servicio o sistema.

3.1 Sistema de Agua Potable

De manera detallada para cada uno de los componentes del sistema productivo de agua a nivel de sistema o localidad se presenta a continuación.

La Oroya

De acuerdo al diagnóstico operacional, la capacidad de captación del sistema de agua está dada por el caudal de las 25 manantiales que en conjunto producen 32,14 lps.

En los años 2008 y 2009, se ha programado la construcción de la captación Cuchimachay para 12 lps y la perforación de un pozo de 12 lps, así como el mejoramiento de los 25 manantiales existentes, y la Construcción de una captación superficial de 3.6 lps.

Para la conducción del agua tratada por gravedad se ha previsto, la Instalación de 150 ml de 2", 5.380 ml de tuberías de 6", 50 ml de 8", 04 cajas de distribución, Instalación Líneas de Aducción de 2.400 ml de tubería PVC de 6" y 2.750 ml de PVC de 8". Además se ha previsto la Instalación de 1.750m de 6" para la conducción de agua por bombeo.

Respecto al Almacenamiento actualmente se cuenta con 11 reservorios con un volumen total de 1.575 m³, siendo la demanda de 1.033 m³. Pero ante la situación desmejorada de varios de estos almacenamientos, se ha previsto el mejoramiento de Reservorios (3 de 100m³, 1 de 50m³, 1 de 250m³ y 1 de 110m³). Adicionalmente se ha de Construir dos Reservorios (1 de 400m³ y 1 de 450m³) las obras se realizará en los dos primeros años. Asimismo será necesario construir redes matrices a partir del año 2013, con su respectiva renovación de las existentes.

Balance de Oferta Demanda de Agua – La Oroya

AÑO	OFERTA							DEMANDA	
	Captación Superficial (l/s)	Captación Manantiales (l/s)	Captación Subterránea (l/s)	Tratamiento Agua (l/s)	Conducción Agua Tratada por Gravedad (l/s)	Conducción Agua Tratada por Bombeo (l/s)	Almacenamiento (m ³)	Max. Diario (l/s)	Almacenamiento (m ³)
2007	0,0	32,1	0,0	32,14	38,00	-	1.575	37,99	1.033
2008	0,0	32,1	0,0	32,14	103,00	-	1.575	41,32	1.073
2009	0,0	48,7	12,0	60,74	244,00	36,00	2.425	51,94	1.238
2010	0,0	48,7	12,0	60,74	244,00	36,00	2.425	52,36	1.245
2011	0,0	48,7	12,0	60,74	244,00	36,00	2.425	51,01	1.224
2012	0,0	48,7	12,0	60,74	244,00	36,00	2.425	51,14	1.226
2017	0,0	48,7	12,0	60,74	244,00	36,00	2.425	54,70	1.282
2022	0,0	48,7	12,0	60,74	244,00	36,00	2.425	58,39	1.341
2027	0,0	48,7	12,0	60,74	244,00	36,00	2.425	62,20	1.401
2032	0,0	48,7	12,0	60,74	244,00	36,00	2.425	65,63	1.455
2037	0,0	48,7	12,0	60,74	244,00	36,00	2.425	67,93	1.492

Fuente: Software PMO.

Santa Rosa de Sacco

La fuente de abastecimiento de agua potable para la localidad de Santa Rosa de Sacco lo constituyen 11 manantiales que tienen una producción actual de 12,6 lps.

En la localidad de Santa Rosa de Sacco se han considerado obras de cabecera para el incremento de la oferta actual, a fin de cubrir la demanda. Por ello, en el 2009 se estima que el sistema de captación y tratamiento de agua estaría operando a un caudal de 52,6 lps. Para ello, se ha previsto la Construcción de una Captación en El Tambo para 15 lps y la perforación de un pozo de 10 lps; así como el mejoramiento de los 11 manantiales existentes, y el mejoramiento del pozo existente. Además de la Construcción de una Planta tipo rural para 3.6 lps.

De otro lado, se ha programado la instalación líneas de conducción de agua tratada por gravedad y por bombeo, así como de redes primarias a partir del año 2013.

Balance de Oferta Demanda de Agua - Santa Rosa de Sacco

AÑO	OFERTA							DEMANDA	
	Captación Superficial (l/s)	Captación Manantiales (l/s)	Captación Subterránea (l/s)	Tratamiento Agua (l/s)	Conducción Agua Tratada por Gravedad (l/s)	Conducción Agua Tratada por Bombeo (l/s)	Almacenamiento (m3)	Max. Diario (l/s)	Almacenamiento (m3)
2007	0,0	12,6	0,0	12,60	0,0	0,0	1.477	24,49	823
2008	0,0	12,6	0,0	12,60	0,0	0,0	1.477	29,05	897
2009	15,0	27,6	10,0	52,60	52,0	12,0	1.477	37,56	1.037
2010	15,0	27,6	10,0	52,60	52,0	12,0	1.477	38,27	1.049
2011	15,0	27,6	10,0	52,60	52,0	12,0	1.477	37,57	1.037
2012	15,0	27,6	10,0	52,60	52,0	12,0	1.477	37,80	1.041
2017	15,0	27,6	10,0	52,60	52,0	12,0	1.477	41,99	1.110
2022	15,0	27,6	10,0	52,60	52,0	12,0	1.477	46,43	1.184
2027	15,0	27,6	10,0	52,60	52,0	12,0	1.477	51,13	1.261
2032	15,0	27,6	10,0	52,60	52,0	12,0	1.477	55,52	1.334
2037	15,0	27,6	10,0	52,60	52,0	12,0	1.477	59,88	1.409

Fuente: Software PMO.

3.2 Sistema de Alcantarillado

De forma similar que para el sistema de agua potable; se detalla cada uno de los componentes del sistema de Alcantarillado, el cual incluye el tratamiento y la disposición final de las aguas servidas a nivel de localidad.

La Oroya

Actualmente, la localidad de La Oroya vierte sus aguas servidas directamente a los ríos Yauli y Mantaro, sin ningún tipo de tratamiento.

Se ha proyectado para, los años 2008 y 2009 la construcción de una planta de tratamiento mediante lagunas facultativas, PTAR 01 CURIPATA para $Q= 7.13$ lps y PTAR 02 LA OROYA para $Q=16.7$ lps. Al final del periodo de planeamiento, la oferta de tratamiento de aguas residuales sería de 23,83 lps.

De otro lado, se ha proyectado la ampliación de los colectores primarios y secundarios a partir del año 2013. Además de la construcción de dos estaciones de bombeo: EBD02 LA OROYA para un $Q = 14.85$ lps y la EBD 03 PUENTE para un $Q = 10.34$ lps.

Balance de Oferta Demanda de Alcantarillado - La Oroya

AÑO	OFERTA		DEMANDA	
	Tratamiento Aguas servidas (l/s)	Emisor (l/s)	Promedio (l/s)	Máx. Horario (l/s)
2007	0,00	0,00	19,83	34,01
2008	0,00	0,00	20,70	35,48
2009	23,83	0,00	27,60	46,91
2010	23,83	0,00	28,52	48,47
2011	23,83	0,00	28,63	48,59
2012	23,83	0,00	29,05	49,30
2017	23,83	0,00	31,37	53,24
2022	23,83	0,00	33,76	57,31
2027	23,83	0,00	36,23	61,51
2032	23,83	0,00	37,13	63,07
2037	23,83	0,00	38,24	65,03

Fuente: Software PMO.

Santa Rosa de Sacco

En la localidad de Santa Rosa de Sacco, la disposición de las aguas residuales recolectadas en el distrito de Santa Rosa de Sacco se realiza hacia los ríos Yauli y Mantaro; sin ningún tratamiento. Para los años 2008 y 2009 se ha previsto la construcción de dos plantas de tratamiento de aguas residuales: La PTAR 03 CHULEC para un $Q = 1.82$ lps y la PTAR 04 HUAYMANTA para un $Q = 18.23$ lps. Al final del periodo de planeamiento, la oferta de tratamiento de aguas residuales sería de 20 lps, se espera ampliar la capacidad de tratamiento, ya que ella resulta insuficiente.

A partir del año 2013, se ha proyectado la ampliación de los colectores primarios y secundarios. Además de la construcción de dos estaciones de bombeo: EBD01 para un $Q = 1.82$ lps y EBD 02 para un $Q = 58.20$ lps., así como la instalación de dos líneas de impulsión: una EBD01 con 320 ml de 2" y la EBD02 con 62 ml de 6".

Balance de Oferta Demanda de Alcantarillado - Santa Rosa de Sacco

AÑO	OFERTA		DEMANDA	
	Tratamiento Aguas servidas (l/s)	Emisor (l/s)	Promedio (l/s)	Máx. Horario (l/s)
2007	0,00	0,00	9,12	17,39
2008	0,00	0,00	15,22	28,77
2009	20,05	0,00	19,00	34,70
2010	20,05	0,00	19,85	36,27
2011	20,05	0,00	20,12	36,69
2012	20,05	0,00	20,51	37,38
2017	20,05	0,00	23,05	42,05
2022	20,05	0,00	25,77	47,04
2027	20,05	0,00	28,66	52,34
2032	20,05	0,00	31,87	58,26
2037	20,05	0,00	34,05	62,39

Fuente: Software PMO.

4. PROGRAMA DE INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO

4.1 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 2008.

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:

- “Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de la Ciudad De La Oroya.”elaborado por la Consultora SETARIF.

4.1.1. Inversiones en Agua Potable

La Oroya

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

A) Ampliaciones

a) Captación

- i.) Manantial Cuchimachay para 12 lps, en los años 2008 y 2009.
- ii.) Perforación y eq, de pozo de 12 lps, en los años 2008 y 2009.

b) Conducción de Agua Tratada por Gravedad

Instalación de 150m de 2" , 5.380m de 6" y 50m de 8", además de 04 cajas de distribución y la Instalación Líneas de Aducción de 2.400m de tubería PVC de 6" mas 2.750 m de PVC de 8".

c) Conducción de Agua Tratada por Bombeo

Instalación de una Línea de 1.750 ml de 6"

d) Reservorios

Construcción de dos Reservorios de 400m³ y 450m³

e) Estación de Bombeo

Construcción de una Caseta de Bombeo de 1 lps con equipamiento de 2 HP y 145 m de ADT,

f) Redes Primaria de Agua Potable

Ampliación de 32 ml de la red: 12 m. de 6" y 20 m. de 4"

g) Redes Secundarias de Agua Potable

Ampliación de 1.600 ml de la Red con Tuberías de PVC de 100mm

h) Conexiones domiciliarias

Instalación de 1.336 conexiones domiciliarias de agua potable, de los cuales 1.304 corresponden al proyecto "Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de la Ciudad De La Oroya."

i) Micromedición

Instalación de 1.568 micromedidores en conexiones nuevas y existentes, de los cuales 1.423 micromedidores corresponden al proyecto "Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de la Ciudad De La Oroya.".

El Costo Directo de Inversión para el primer quinquenio en ampliaciones en agua potable en la localidad de La Oroya es de **S/. 5.074.951.**

B) Renovación y Mejoramiento (MIO)**a) Captación**

En los años 2008 y 2009 se ha previsto el Mejoramiento de los manantiales existentes.

b) Reservorios

En los años 2008 y 2009 se ha previsto el Mejoramiento de Reservorios (3 de 100m³, 1 de 50m³, 1 de 250m³ y 1 de 110m³).

c) Secundarias de Agua Potable

Mejoramiento y renovación de redes primarias y secundarias de agua potable.

El Costo Directo de Inversión para el primer quinquenio en renovación y mejoramiento de la infraestructura es de **S/. 2.344.944.**

El Costo Directo Total de las Inversiones en Agua Potable de la ciudad de La Oroya es de **S/. 7.419.895**.

Inversiones en Ampliación, Renovación y Mejoramiento de Agua Potable de la ciudad de La Oroya

Item	Descripción	Und	Cant	Costo Directo					
A	AMPLIACIONES			2008	2009	2010	2011	2012	Total
1	CAPTACIÓN								
	Cons. Manantial Cuchimachay para 12 lps + Perforación y eq. de pozo de 12 lps	Glb	1	167.200	668.800	0	0	0	836.000
2	CONDUCCIÓN AGUA TRATADA POR GRAVEDAD								
	Instalación de 150m de 2" + 5380m de 6" + 50m de 8" + 04 cajas de distribución + Instalación Líneas de Aducción de 2400m de tub PVC de 6" + 2750 m de PVC de 8"	Glb	1	417.271	1.669.083	0	0	0	2.086.353
3	CONDUCCIÓN AGUA TRATADA POR BOMBEO								
	Instalación de Línea de 6"	ml	1.750	64.118	256.473	0	0	0	320.591
4	RESERVORIOS								
	Const. de Reservorios (1 de 400m3 y 1 de 450m3)	m3	850	320.000	360.000	0	0	0	680.000
5	ESTACION DE BOMBEO								
	Construcción de una CB de 1 lps con eq de 2 HP y 145 m de ADT,	Glb	1	98.040	392.160	0	0	0	490.200
6	RED PRIMARIA AGUA								
	Ampl. de :12 m.- 6" + 20 m.- 4" +	ml	32	0	0	1.970	1.986	2.002	5.957
7	RED SECUNDARIA AGUA								
	Ampliación de la Red con Tuberías de PVC de 100mm	ml	1.600	27.878	111.514		0	0	139.392
8	CONEXIONES AGUA POTABLE								
	Se Instalaran conexiones	und	1.336	62.803	312.612	3.058	3.083	3.108	384.663
9	PROGRAMA DE MICRO MEDICION								
	Instalación de medidores	und	1.568	21.000	93.117	5.842	5.873	5.963	131.795
	Subtotal Ampliaciones			1.178.311	3.863.758	10.870	10.941	11.072	5.074.951
B	PROGRAMA MIO - INST. + OPER. + COM.								
1	CAPTACIÓN								
	Mejoramiento de los manantiales existentes	Glb	25	180.400	721.600	0	0	0	902.000
2	RESERVORIOS								
	Mejoramiento de Reservorios (3 de 100m3 + 1 de 50m3 + 1 de 250m3 + 1 de 110m3)	m3	510	55.800	223.200	0	0	0	279.000
3	RED SECUNDARIA AGUA								
	Mejoramiento de Redes Secundarias	Glb	1	0	0	5.417	5.435	5.454	16.306
	Renovación de Redes Secundarias	Glb	1	138.584	554.334	0	0	0	692.918
4	CONEXIONES AGUA POTABLE								
	Mejoramiento Conexiones Domiciliarias	Glb	1	0	0	0	0	0	0
	Renovación de Conexiones Domiciliarias	Glb	1	0	0	0	0	0	0
5	PROGRAMA DE MICRO MEDICION								
	Mejoramiento y renovación de micromedidores (costo operativos)	Glb	1	0	0	0	0	0	0
6	Subsistema Operacional	Glb	1	0	0	42.654	42.654	56.872	142.181
7	Subsistema Insitucional	Glb	1	0	0	93.762	93.762	125.016	312.540
	Subtotal Programa MIO			374.784	1.499.134	141.833	141.851	187.342	2.344.944
	Total Inversión Agua Potable			1.553.094	5.362.892	152.703	152.792	198.414	7.419.895

Fuente: Software PMO.

Santa Rosa de Sacco

A) Ampliación

a) Captación

Construcción de la captación El Tambo para 15 lps y la perforación de un pozo de 10 lps

b) Tratamiento Filtro Rápido

Construcción de planta tipo rural para 3.6 lps.

c) Conducción Agua Tratada por gravedad

Instalación de líneas de conducción de 680m de 4", 750m de 6" y la instalación de líneas de aducción con 120m de pvc de 4"

d) Conducción Agua Tratada por bombeo

Instalación de una línea de 680m de 4" y otra de 750m de 6"

e) Redes Primarias de Agua Potable

Ampliación de 2.214 ml de redes de distribución primaria en el año 2010.

f) Redes Secundarias de Agua Potable

Ampliación de 2.816 ml de redes de distribución secundaria.

g) Conexiones domiciliarias

Instalación de 1.901 conexiones domiciliarias de agua potable.

h) Micromedición

Instalación de 1.582 micromedidores en conexiones nuevas y existentes.

El Costo Directo de Inversión para el primer quinquenio en ampliaciones en agua potable en la localidad de Santa Rosa de Sacco es de **S/. 2.090.710.**

B) Renovación y Mejoramiento**a) Captación**

Mejoramiento de los 11 manantiales existentes y del pozo existente

b) Reservorios

Mejoramiento de 4 reservorios (1 de 100m³, 1 de 260m³, 1 de 550m³ y 1 de 60m³)

c) Redes Secundarias de Agua Potable

Mejoramiento y renovación de redes secundarias de agua potable.

d) Conexiones Domiciliarias

Mejoramiento y renovación de conexiones domiciliarias de agua potable.

e) Micromedición

Mejoramiento y renovación del parque de micromedidores.

El Costo Directo de Inversión para el primer quinquenio en renovación y mejoramiento de la infraestructura es de **S/. 1.341.815.**

El Costo Directo Total de las Inversiones en Agua Potable de la ciudad de Santa Rosa de Sacco es de **S/. 3.432.524.**

Inversiones en Ampliaciones, Renovación y Mejoramiento de Agua Potable en la ciudad de Santa Rosa de Sacco

Item	Descripción	Und	Cant	Costo Directo					
A	AMPLIACIONES			2008	2009	2010	2011	2012	Total
1	CAPTACIÓN								
	Const. Captación el tambo para 15 lps + perforación de un pozo de 10 lps	Glb	1	152.600	610.400	0	0	0	763.000
2	TRATAMIENTO								
	Construcción de Planta tipo rural para 3.6 lps.	Glb	1	50.505	202.020	0	0	0	252.525
5	CONDUCCIÓN AGUA TRATADA POR GRAVEDAD								
	Instalación Líneas de conducción de 680m de 4" + 750m de 6" + la Instalación de líneas de aducción con 120m de PVC de 4"	Glb	1	50.977	203.906	0	0	0	254.883
5	CONDUCCIÓN AGUA TRATADA POR BOMBEO								
	Instalación de 680m de 4" + 750m de 6"	Glb	1	14.878	59.514	0	0	0	74.392
7	RED PRIMARIA AGUA								
	Instalación de nuevas redes	ml	2.214	0	0	1.835	1.852	1.869	5.556
8	RED SECUNDARIA AGUA								
	Ampliación de redes	ml	2.816	9.130	36.521	0	0	0	45.651
9	CONEXIONES AGUA POTABLE								
	Se instalarán conexiones domiciliarias	und	1.901	82.003	445.942	6.359	6.417	6.475	547.195
10	PROGRAMA DE MICRO MEDICION								
	Instalación de medidores	und	1.582	21.216	112.638	4.495	4.546	4.613	147.508
	Subtotal Ampliaciones			381.308	1.670.940	12.690	12.815	12.957	2.090.710
B	PROGRAMA MIO - INST. + OPER. + COM.								
1	CAPTACIÓN								
	Mejoramiento de 11 manantiales exist. + mej de pozo existente	Glb	1	38.408	153.632	0	0	0	192.040
2	RESERVORIOS								
	Mejoramiento de Reservorios (1 de 100m3 + 1 de 260m3 + 1 de 550m3 + 1 de 60m3)	Glb	1	37.200	148.800	0	0	0	186.000
3	RED PRIMARIA AGUA								
	Mejoramiento de Redes Primarias	Glb		0	0	0	0	0	0
	Renovación de Redes Primarias	Glb	1	0	0	0	0	0	0
4	RED SECUNDARIA AGUA								
	Mejoramiento de Redes Secundarias	Glb	1	0	0	10.208	10.295	10.383	30.886
	Renovación de Redes Secundarias	Glb	1	101.191	402.913	0	0	0	504.103
5	CONEXIONES AGUA POTABLE								
	Mejoramiento Conexiones Domiciliarias	Glb		0	0	0	0	0	0
	Renovación de Conexiones Domiciliarias	Glb		0	0	0	0	0	0
6	PROGRAMA DE MICRO MEDICION								
	Mejoramiento y renovación de micromedidores (costo operativos)	Glb		9.801	13.527	33.311	34.100	34.899	125.638
7	Subsistema Operacional	Glb		0	0	28.436	28.436	37.915	94.787
8	Subsistema Insitucional	Glb		0	0	62.508	62.508	83.344	208.360
	Subtotal Programa MIO			186.600	718.872	134.463	135.340	166.540	1.341.815
	Total Inversión Agua Potable			567.908	2.389.812	147.153	148.154	179.497	3.432.524

Fuente: Software PMO.

4.1.2 Inversiones en Alcantarillado

La Oroya

A) Ampliación

a) Estaciones de Bombeo

Construcción de dos estaciones para aguas servidas: EBD02 LA OROYA para un $Q = 14.85$ lps y el EBD 03 PUENTE para un $Q = 10.34$ lps

b) Líneas de Impulsion

Instalación de dos líneas de impulsión para aguas servidas: LI. EBD03 con 722 ml de 4" y la LI EBD04 con 271 ml de 10"

c) Planta de Tratamiento

Construcción plantas de tratamiento de aguas servidas: PTAR 01 CURIPATA para un $Q = 7.13$ lps y la PTAR 02 LA OROYA para un $Q = 16.7$ lps

a) Colectores Primarios de Alcantarillado

Se instalarán 3.835 ml de tubería de 8" de PVC; 2.185 ml de Tubería de 10" PVC; 895 ml de tubería de 12" de PVC; 2.900 ml de tubería de 14" de PVC. Además 26 Buzones Tipo I y 51 Buzones de Tipo II; así como Tres cruces del río Mantaro de 60m, 20m y 60m y cruce con el río con Yauli de 60 ml con tubería de 2" PVC.

b) Colectores Secundarios de Alcantarillado

Ampliación de 3.389 m - 8" y 45 buzones.

c) Conexiones domiciliarias

Instalación de 1.202 conexiones domiciliarias de alcantarillado.

El Costo Directo de Inversión para el primer quinquenio en ampliaciones en alcantarillado en la localidad de La Oroya es de **S/. 7.576.075.**

B) Renovación y Mejoramiento

a) Colectores Primarios y Secundarios de Alcantarillado

Mejoramiento y renovación de colectores primarios y secundarios de alcantarillado.

b) Conexiones Domiciliarias

Mejoramiento y renovación de conexiones domiciliarias de alcantarillado.

El Costo Directo de Inversión para el primer quinquenio en renovación y mejoramiento de la infraestructura es de **S/. 441.432.**

El Costo Directo Total de las Inversiones en Alcantarillado de la ciudad de La Oroya es de **S/. 8.017.507.**

Inversiones en Ampliaciones, Renovación y Mejoramiento en Alcantarillado – La Oroya

Item	DESCRIPCION	Und	Cant	Costo Directo (S./)					
A	AMPLIACIONES			2008	2009	2010	2011	2012	Total
1	CONEXIÓN DOMICILIARIA DESAGUE								
	Ampliación conexiones domiciliarias	Und	1.202	38.878	413.111	37.309	37.499	21.191	547.987
2	RED DE COLECTORES SECUNDARIOS								
	Ampliación de 3389 m - 8" + 45 buzones	ml	3.389	89.566	372.657	0	0	0	462.223
3	RED DE COLECTORES PRIMARIOS								
	Sistema de Alcantarillado Sanitario	Glb	1	555.195	2.220.780	0	0	0	2.775.975
3	ESTACIONES DE BOMBEO								
	Estaciones para Aguas Servidas	Glb	1	78.800	315.200	0	0	0	394.000
3	LINEAS DE IMPULSION								
	Lineas de Impulsión para Aguas Servidas	Glb	1	50.066	200.264	0	0	0	250.330
3	PLANTA DE TRATAMIENTO								
	Const. Plantas de Tratto. Aguas Servidas	Glb	1	629.112	2.516.448	0	0	0	3.145.560
	Subtotal Ampliaciones			1.441.617	6.038.460	37.309	37.499	21.191	7.576.075
B	PROGRAMA MIO - INST. + OPER. + COM.								
1	CONEXIÓN DOMICILIARIA DESAGUE								
	Mejoramiento de Conexiones Domiciliarias	Und		0	0	0	0	0	0
	Renovación de Conexiones Domiciliarias	Und		0	0	0	0	0	0
2	RED DE COLECTORES SECUNDARIOS								
	Mejoramiento de Colectores Secundarios	Glb		0	0	0	0	0	0
	Renovación de Colectores Secundarios	Glb		0	0	0	0	0	0
3	RED DE COLECTORES PRIMARIOS								
	Mejoramiento de Colectores Primarios	Glb		0	0	0	0	0	0
	Renovación de Colectores Primarios	Glb		0	0	0	0	0	0
5	Subsistema Operacional	Glb	1	0	0	56.668	56.668	75.557	188.892
6	Subsistema Insitucional	Glb	1	0	0	75.762	75.762	101.016	252.540
	Subtotal Programa MIO			0	0	132.430	132.430	176.573	441.432
	Total Inversión Alcantarillado (A + B)			1.441.617	6.038.460	169.739	169.928	197.763	8.017.507

Fuente: Software PMO.

Santa Rosa de Sacco**A) Ampliación****a) Planta de Tratamiento**

Construcción plantas de tratamiento de aguas servidas: PTAR 03 CHULEC para Q = 1.82 lps y PTAR 04 HUAYMANTA para Q = 18.23 lps

b) Estaciones de Bombeo

Construcción de estaciones para aguas servidas: EBD01 LA OROYA PARA Q = 1.82 lps + EBD 02 PUENTE PARA Q = 58.20 lps

c) Líneas de Impulsión

Instalación de Líneas de Impulsión: EBD03 con 722 ml de 4" y EBD04 con 271 ml de 10".

d) Red de Colectores Primarios

Se instalarán 5.463 ml de tubería de 8" de PVC; 2.358 ml de Tubería de 10" de PVC y 2.090 ml de tubería de 12" de PVC. Además 27 Buzones Tipo I y 101 Buzones de Tipo II. Así como Dos cruces Río Yauli de 30m y 40m.

e) Colectores Secundarios de Alcantarillado

Ampliación de 6.663 ml de Colectores Secundarios de Alcantarillado.

b) Conexiones domiciliarias

Instalación de 1.706 conexiones domiciliarias de alcantarillado.

El Costo Directo de Inversión para el primer quinquenio en ampliaciones en alcantarillado en la localidad de Santa Rosa de Sacco es de **S/. 7.147.360.**

B) Renovación y Mejoramiento

a) Colectores Primarios y Secundarios de Alcantarillado

Mejoramiento y renovación de colectores primarios y secundarios de alcantarillado.

b) Conexiones Domiciliarias

Mejoramiento y renovación de conexiones domiciliarias de alcantarillado.

El Costo Directo de Inversión para el primer quinquenio en renovación y mejoramiento de la infraestructura de alcantarillado es de **S/. 294.288.**

El Costo Directo Total de las Inversiones en Alcantarillado de la ciudad de Santa Rosa de Sacco es de S/. **7.441.648.**

Inversiones en Ampliaciones, Renovación y Mejoramiento en Alcantarillado – Santa Rosa de Sacco

Item	DESCRIPCION	Und	Cant	Costo Directo (S./)					
A	AMPLIACIONES			2008	2009	2010	2011	2012	Total
1	CONEXIÓN DOMICILIARIA DESAGUE								
	Ampliación conexiones domiciliarias	Und	1.706	226.706	454.033	36.682	37.212	23.369	778.002
2	RED DE COLECTORES SECUNDARIOS								
	Ampliación de red de colectores secundarios	ml	6.673	97.751	392.259	0	0	0	490.010
3	RED DE COLECTORES PRIMARIOS								
	Sistema de Alcantarillado Sanitario	Glb	1	518.224	2.072.897	0	0	0	2.591.121
3	ESTACIONES DE BOMBEO								
	Estaciones para Aguas Servidas	Glb	1	116.314	465.255	0	0	0	581.569
3	LINEAS DE IMPULSION								
	Lineas de Impulsión para Aguas Servidas	Glb	1	12.012	48.046	0	0	0	60.058
3	PLANTA DE TRATAMIENTO								
	Const. Plantas de Tratto. Aguas Servidas	Glb	1	529.320	2.117.280	0	0	0	2.646.600
	Subtotal Ampliaciones			1.500.327	5.549.770	36.682	37.212	23.369	7.147.360
B	PROGRAMA MIO - INST. + OPER. + COM.								
1	CONEXIÓN DOMICILIARIA DESAGUE								
	Mejoramiento de Conexiones Domiciliarias	Und		0	0	0	0	0	0
	Renovación de Conexiones Domiciliarias	Und		0	0	0	0	0	0
2	RED DE COLECTORES SECUNDARIOS								
	Mejoramiento de Colectores Secundarios	Glb		0	0	0	0	0	0
	Renovación de Colectores Secundarios	Glb		0	0	0	0	0	0
3	RED DE COLECTORES PRIMARIOS								
	Mejoramiento de Colectores Primarios	Glb		0	0	0	0	0	0
	Renovación de Colectores Primarios	Glb		0	0	0	0	0	0
4	Subsistema Operacional	Glb	1	0	0	37.778	37.778	50.371	125.928
5	Subsistema Insitucional	Glb	1	0	0	50.508	50.508	67.344	168.360
	Subtotal Programa MIO			0	0	88.286	88.286	117.715	294.288
	Total Inversión Alcantarillado (A + B)			1.500.327	5.549.770	124.968	125.499	141.084	7.441.648

Fuente: Software PMO.

4.1.3 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 pérdidas 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 (2008 - 2012).

Programa de Mejoramiento Institucional y Operativo (MIO)

Para la formulación y selección de los proyectos de Mejoramiento Institucional y Operativo se evaluó el diagnóstico empresarial realizado. En este proceso se identificaron proyectos institucionales, comerciales y operativos cuyo objetivo global es lograr mayor impacto en la empresa en el más corto tiempo, de tal forma que estos proporcionen los mejores beneficios factibles para que se transformen en instituciones consolidadas, autónomas y financieramente viables.

A continuación se describen los proyectos de Mejoramiento Institucional y Operativo identificados en cada una de las localidades, que administra la empresa EPS LA OROYA.

LA OROYA

Mejoramiento Operacional

Agua Potable

- Sectorización de Redes
- Macromedición
- Catastro Técnico y Comercial
- Programa de detección y control de pérdidas
- Implementación del laboratorio
- Operación banco de medidores

Alcantarillado

- Catastro Técnico

Mejoramiento Institucional

- Medidas de Gestión Político Social
- Medidas de Fortalecimiento Institucional
- Personal Directo y Gastos Administrativos
- Costos Ambientales
- Costos de Gerenciamiento y Coordinación
- Adquisición de equipos informáticos
- Construcción de nuevo local institucional.

Mejoramiento Comercial

- e Implementación de Oficina para atención al cliente, caja y facturación.
- Adquisición, adaptación e Implementación de software comercial.

SANTA ROSA DE SACCOMejoramiento OperacionalAgua Potable

- Catastro Técnico
- Macromedición
- Programa de detección y control de pérdidas
- Implementación de laboratorio

Alcantarillado

- Catastro Técnico

Mejoramiento Institucional

- Actualización y Adquisición Equipos de Computo
- Programas de Educación Sanitaria

Mejoramiento Comercial

- Actualización Catastro de Clientes
- Mejoramiento Sub Sistema Medición
- Mejoramiento del Sub Sistema Facturación
- Mejoramiento del Sub Sistema Cobranza

Presupuesto de los proyectos del Programa MIO

Los proyectos propuestos son de corto plazo y de acción necesaria para mejorar el actual nivel de gestión de la empresa y se describen en el cuadro siguiente. En dicho cuadro se muestran los montos de inversión:

Inversiones del Programa de Mejoramiento Institucional y Operativo – EPS

DETALLE	TOTAL	AP	ALCANT
MIO INSTITUCIONAL			
ADQUISICIÓN DE LOCAL INSTITUCIONAL			
Local Estimado en 1.000 M2	500.000	250.000	250.000
Equipamiento y Mobiliario para 30 Personas	60.000	30.000	30.000
Implementación Oficina Atención al Cliente	10.000	5.000	5.000
BANCO DE MEDIDORES	70.000	70.000	-
ADQUISICIÓN DE EQUIPOS INFORMATICOS	97.800	48.900	48.900
SOFTWARE Y LICENCIAS	54.000	27.000	27.000
CATASTRO			
COMERCIAL (Dos localidades Estimado en 5000 viviendas)	37.500	22.500	15.000
TECNICO (PARA LAS DOS LOCALIDADES)	112.500	67.500	45.000
TOTAL MIO INSTITUCIONAL	941.800	520.900	420.900
MIO OPERACIONAL			
ADQUISICIÓN DE EQUIPOS DE LABORATORIO	53.700	53.700	
HERRAMIENTAS PARA TALLER DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN	498.087	183.268	314.820
TOTAL MIO OPERACIONAL	551.787	236.968	314.820
TOTAL MIO EPS	1.493.587	757.868	735.720

4.1.4 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 La Oroya y Santa Rosa de Sacco, tiene un Costo Directo en agua potable de S/. 10.852.419 y en Alcantarillado de S/. 15.459.155, sumando un total de S/. 26.311.574. De otro lado, el Costo Total (considerando Gastos Generales, Utilidades, e IGV) de las Inversiones en agua potable y alcantarillado para las 2 localidades asciende a S/. 37.572.928. A continuación se muestran los cuadros consolidados de inversión de la EPS en Agua Potable y Alcantarillado:

Inversiones en Ampliaciones, Renovación y Mejoramiento de Agua Potable a nivel de empresa

DESCRIPCION	2008	2009	2010	2011	2012	Total
CAPTACION SUPERFICIAL Y SUBTERRANEA	319.800	1.279.200	0	0	0	1.599.000
PRE-TRATAMIENTO	0	0	0	0	0	0
CONDUCCIÓN DEL AGUA CRUDA	0	0	0	0	0	0
TRATAM. FILTRACIÓN RAPIDA	50.505	202.020	0	0	0	252.525
CONDUCCIÓN AGUA TRATADA	547.244	2.188.975	0	0	0	2.736.219
RESERVORIOS	320.000	360.000	0	0	0	680.000
ESTACIONES DE BOMBEO Y REBOMBEO	98.040	392.160	0	0	0	490.200
RED PRIMARIA AGUA	0	0	3.805	3.837	3.870	11.513
RED SECUNDARIA AGUA	37.009	148.034	0	0	0	185.043
CONEXIONES AGUA POTABLE	144.806	758.554	9.417	9.499	9.583	931.858
PROGRAMA DE MICRO MEDICION	42.216	205.754	10.338	10.419	10.576	279.303
PROGRAMA MIO - INST. + OPER. + COM.	561.383	2.218.006	276.296	277.191	353.883	3.686.759
COSTO DIRECTO	2.121.002	7.752.704	299.856	300.947	377.911	10.852.419
GG + UU + IGV	907.789	3.318.157	128.338	128.805	161.746	4.644.836
COSTO TOTAL	3.028.791	11.070.861	428.194	429.752	539.657	15.497.255

Fuente: Software PMO.

Inversiones en Ampliaciones, Renovación y Mejoramiento de Alcantarillado a nivel de empresa

DESCRIPCION	2008	2009	2010	2011	2012	Total
CONEXIÓN DOMICILIARIA DESAGUE	265.584	867.144	73.991	74.711	44.560	1.325.989
RED DE COLECTORES SECUNDARIOS	187.318	764.916	0	0	0	952.234
RED DE COLECTORES PRIMARIOS	1.073.419	4.293.676	0	0	0	5.367.095
INTERCEPTO Y EMISORES	0	0	0	0	0	0
TUBERIA DE IMPULSIÓN	62.078	248.310	0	0	0	310.388
ESTACIONES DE BOMBEO	195.114	780.455	0	0	0	975.569
PLANTAS DE TRATAMIENTO	1.158.432	4.633.728	0	0	0	5.792.160
PROGRAMA MIO - INST. + OPER. + COM.	0	0	220.716	220.716	294.288	735.720
COSTO DIRECTO	2.941.944	11.588.229	294.707	295.427	338.848	15.459.155
GG + UU + Est + Superv + IGV	1.259.152	4.959.762	126.135	126.443	145.027	6.616.518
COSTO TOTAL (GG + UU + Est + Superv + IGV)	4.201.096	16.547.991	420.842	421.870	483.874	22.075.673

Fuente: Software PMO.

4.2 Estructura de Financiamiento

Entre los proyectos considerados para el primer quinquenio se encuentra el proyecto "Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de la Ciudad De La Oroya.", el mismo que se encuentra financiado por la Municipalidad Provincial de Yauli – La Oroya.

Aporte de la Municipalidad Provincial de La Oroya

El aporte a realizarse por la Municipalidad Provincial de Yauli – La Oroya, cubrirá todo el Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de la Ciudad De La Oroya.", el mismo que estará financiando la suma de S/. 29.663.941.

A continuación se presenta los cuadros de estructura de financiamiento en Agua Potable y Alcantarillado por cada una de las localidades:

4.3 Garantía de realización de inversiones

En el marco del Plan Maestro Optimizado, EMSAPA YAULI - LA OROYA SRLtda, garantiza la realización de inversiones con el siguiente convenio:

Aporte Financiero Municipalidad Provincial de Yauli – La Oroya

Existe un acuerdo con la Municipalidad Provincial de Yauli – La Oroya quienes vienen financiando los estudios del Proyecto: “Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de la Ciudad De La Oroya.”,

5. ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE EXPLOTACIÓN EFICIENTES

5.1 Costo de Operación y Mantenimiento de Agua y Alcantarillado

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. Cabe señalar que en los costos operativos se ha considerado el IGV debido a que estos costos se generan por etapas de cada uno de los servicios tal como se describe a continuación:

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

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 agua potable a nivel de empresa para el primer quinquenio

AÑO	2008	2009	2010	2011	2012
PRODUCCIÓN CON FUENTE SUPERFICIAL CON TRATAMIENTO	16.433	105.238	118.314	131.437	131.599
PRODUCCIÓN CON FUENTE SUBTERRANEA CON BOMBEO	8.466	166.514	167.685	168.855	170.025
LINEA DE CONDUCCIÓN	875	2.894	2.894	2.894	2.894
RESERVORIOS	65.817	75.178	75.178	75.178	75.178
REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA	28.136	49.872	50.135	50.401	50.668
MANTENIMIENTO DE CONEXIONES DE AGUA POTABLE	20.408	36.932	37.135	37.339	37.544
CÁMARAS DE BOMBEO DE AGUA POTABLE	0	12.206	12.231	12.256	12.282
MEDIDORES	0	0	0	0	0
CANON AGUA CRUDA mas Tributos Municipales	0	1.404	1.605	1.805	2.006
CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA Y ALCANTARILLADO	31.557	35.114	35.114	35.114	35.114
TOTAL AGUA POTABLE	171.692	485.351	500.288	515.277	517.309
TOTAL AGUA POTABLE (inc. IGV)	204.313	577.567	595.343	613.180	615.597

Fuente: Software PMO

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

AÑO	2008	2009	2010	2011	2012
CONEXIONES DE ALCANTARILLADO	5.652	8.982	9.262	9.544	9.711
COLECTORES	11.982	18.996	19.584	20.177	20.529
CAMARAS DE BOMBEO DE DESAGUES	0	91.643	93.641	95.640	97.638
TRATAMIENTO EN LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN	0	33.271	33.271	33.271	33.271
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	0	0	0	0	0
TOTAL ALCANTARILLADO	17.634	152.892	155.758	158.631	161.150
TOTAL ALCANTARILLADO (inc. IGV)	20.984	181.942	185.352	188.771	191.768

Fuente: Software PMO

Los costos de operación y mantenimiento en agua potable se incrementan a partir del año 2009 como consecuencia de la operación de las inversiones que entran en operación y luego se incrementan ligeramente y en alcantarillado se incrementan fuertemente el año 2009, esto debido a que en el primer quinquenio entran en operación las plantas de tratamiento de aguas residuales. Los costos solo se incrementan en función a la demanda del servicio.

5.2 Costos Administrativos

Las proyecciones para los 30 años 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

AÑO	2008	2009	2010	2011	2012
DIRECCIÓN DE CENTRAL Y ADMINISTRACIONES	29.180	44.297	48.030	51.780	55.549
PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO	19.562	29.193	31.647	34.111	36.586
ASISTENCIA TÉCNICA	3.670	6.817	7.401	7.990	8.583
INGENIERÍA	1.213	2.631	2.859	3.090	1.213
COMERCIAL DE EMPRESA	34.580	53.092	58.212	63.456	68.824
RECURSOS HUMANOS	4.068	8.820	9.587	10.361	11.142
INFORMÁTICA	57.995	83.587	91.329	99.205	107.216
FINANZAS	6.661	11.499	12.478	13.464	14.455
SERVICIOS GENERALES	27.769	48.303	52.419	56.563	60.733
GASTOS GENERALES	52.635	89.357	96.955	104.601	112.294
TOTAL	237.334	377.597	410.917	444.620	476.596

Fuente: Software PMO

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

Descripción	2008	2009	2010	2011	2012
Tributos	10.092	26.994	11.066	12.796	12.989
Provisión de cobranza dudosa	8.780	12.707	12.103	12.720	7.315
Depreciaciones y Amortizaciones	467.715	1.879.269	118.075	134.709	123.497
Intereses	0	0	0	0	0
Total	486.587	1.918.971	141.243	160.226	143.800

Fuente: Software PMO

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	Total			
2008	204.313	20.984	225.297	237.334	486.587	949.218
2009	577.567	181.942	759.509	377.597	1.918.971	3.056.077
2010	595.343	185.352	780.695	410.917	141.243	1.332.855
2011	613.180	188.771	801.951	444.620	160.226	1.406.797
2012	615.597	191.768	807.365	476.596	143.800	1.427.761

Fuente: Software PMO

6. 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 alcantarillado con medidor de agua, e ingresos facturados a conexiones de alcantarillado 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	La Oroya	Sta Rosa Sacco	Total
2008	360.423	211.760	572.183
2009	576.994	367.199	944.193
2010	616.606	395.943	1.012.549
2011	718.061	464.967	1.183.028
2012	748.244	486.428	1.234.672
Total	3.020.328	1.926.297	4.946.625

Fuente: Software PMO

Como se observa en el cuadro anterior los ingresos a nivel de EPS se incrementarán de S./ 572.183 en el año 2008 a S./ 1.234.672 en el año 2012, esto como consecuencia del incremento de la instalación de conexiones de agua potable y alcantarillado, y a los ajustes tarifarios del quinquenio.

7. PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS E INDICADORES FINANCIEROS

7.1 Estado de Ganancias y Pérdidas

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 en parte con todas sus operaciones operativas y financieras, obteniendo utilidades positivas el primer año, a partir del segundo año estas serán negativas, 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	Provisión Cobranza Dudosa	EBITDA	Depreciaciones y Amortizaciones	EBIT	Intereses	EBT	Impuesto a la Renta	Utilidad Neta
2008	1.009.206	438.329	8.780	562.098	467.715	94.382	0	94.382	31.618	62.764
2009	2.699.442	1.044.590	12.707	1.642.145	1.879.269	-237.125	0	-237.125	0	-237.125
2010	1.106.558	1.079.785	12.103	14.670	118.075	-103.405	0	-103.405	0	-103.405
2011	1.279.628	1.133.080	12.720	133.828	134.709	-882	0	-882	0	-882
2012	1.298.918	1.171.910	7.315	119.693	123.497	-3.803	0	-3.803	0	-3.803

Fuente: Software PMO

7.2 Balance General

El balance general refleja la situación patrimonial y financiera de la empresa, que en este caso a pesar que se incrementan los activos corrientes, los activos fijos no muestran un crecimiento debido a que las inversiones nuevas son donadas por la Municipalidad Provincial de Yauli – La Oroya, el cual el modelo no refleja esta situación ni en el patrimonio.

**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
2008	972.565	-267.715	704.850	35.686		669.402	704.850
2009	2.663.823	-2.146.984	516.838	84.800		432.039	516.838
2010	2.133.382	-1.715.688	417.694	89.060		328.634	417.694
2011	1.720.121	-1.299.012	421.109	93.357		327.752	421.109
2012	1.198.642	-778.116	420.525	96.577		323.949	420.525

Fuente: Software PMO

7.3.- 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, 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	2008	2009	2010	2011	2012
1.- Ingresos Corrientes	1.176.970	3.160.198	1.292.479	1.497.331	1.540.776
Cobranza del Ejercicio	1.144.137	3.126.092	1.223.803	1.417.610	1.453.317
Cobranza de Ejecicios Anteriores	29.849	31.006	61.084	70.249	77.122
Ingresos Financieros	2.985	3.101	7.591	9.472	10.337
2.- Gastos Corrientes	624.811	1.560.637	1.309.296	1.366.368	1.423.623
Costos Operativos (OPEX)	190.903	639.999	657.802	675.664	680.214
Gastos Administrativos	237.334	377.597	410.917	444.620	478.706
Tributo	10.092	26.994	11.066	12.796	12.989
Impuesto a la Renta	31.618	0	0	0	0
Existencias	-36.318	3.742	148	149	38
IGV Compras	36.272	121.600	124.982	128.376	129.241
IGV Inversiones	0	0	104.381	104.763	122.435
Débito Fiscal	154.910	390.705	0	0	0
3.- Ahorro en Cuenta Corriente	552.159	1.599.561	-16.818	130.963	117.153
4.- Ingresos de Capital	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
5.- Gastos de Capital	0	0	549.371	551.385	644.392
Formación Bruta de Capital	0	0	549.371	551.385	644.392
6.- Superávit (Déficit)	552.159	1.599.561	-566.189	-420.422	-527.239
7.- Financiamiento Neto	32.698	49.113	4.260	4.297	3.220
Financiamiento Fuente Cooperante	0	0	0	0	0
Desembolsos de Largo Plazo	0	0	0	0	0
(Amortización LP)	0	0	0	0	0
Intereses y Comisión Deuda LP	0	0	0	0	0
Financiamiento Bancario Largo Plazo	0	0	0	0	0
Desembolsos de Largo Plazo	0	0	0	0	0
(Amortización LP)	0	0	0	0	0
Intereses y Comisión Deuda LP	0	0	0	0	0
Financiamiento Bancario Corto Plazo	0	0	0	0	0
Desembolsos de Corto Plazo	0	0	0	0	0

(Amortización CP)	0	0	0	0	0
Intereses y Comisión Deuda CP	0	0	0	0	0
Proveedores	32.698	49.113	4.260	4.297	3.220
8 .- Pago de Dividendos	0	0	0		0
9 .- Flujo de Caja del Periodo (6+7-8)	584.858	1.648.674	-561.929	-416.125	-524.020
10 .- CAJA INICIAL	261.695	846.553	2.495.227	1.933.298	1.517.173
11 .- CAJA FINAL	846.553	2.495.227	1.933.298	1.517.173	993.153

Fuente: Software PMO

7.4 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	Flujo de Caja Operativo / Servicio de Deuda	Beneficio Neto (del ejercicio) / Ventas	Beneficio Neto (del ejercicio) / Activo Total	Beneficios (antes de impuestos a la renta) / Patrimonio Neto
2008	27,25	0,64	0,39			0,06	0,09	0,22
2009	31,41	1,69	0,63			-0,09	-0,46	-1,23
2010	23,95	3,70	0,79			-0,09	-0,25	-1,16
2011	18,43	3,79	0,79			0,00	0,00	-0,01
2012	12,41	4,00	0,80			0,00	-0,01	-0,05

Fuente: Software PMO

8. DETERMINACIÓN DE LAS FÓRMULAS TARIFARIAS Y METAS DE GESTIÓN

8.1 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	2008	2009	2010	2011	2012
Continuidad	hrs/ día	13,5	16,8	19,5	20,8	21,4
Incremento Anual de Conexiones domiciliarias de agua potable	Und	503	2.635	33	33	33
Incremento Anual de Conexiones domiciliarias de Alcantarillado	Und	582	1.902	162	164	98
Micromedición	%	92,9%	90,9%	90,9%	90,9%	90,9%
Agua No Contabilizada	%	29,7%	30,7%	26,9%	23,3%	20,3%
Relación de Trabajo (2)	%	77,0%	111,2%	107,2%	96,2%	95,3%
Conexiones Activas de Agua Potable	%	90,6%	92,0%	93,6%	95,2%	96,9%
Presión Promedio en la redes	mca	10,16	12,41	14,05	14,29	14,53
Tratamiento de Aguas Servidas	%	47,1%	89,3%	87,0%	86,0%	84,5%

Fuente: Software PMO

La mejora de la gestión está orientada, a incrementar la continuidad del servicio de de 13,5 a 21,4 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 mantiene en el ámbito de administración de la Empresa en 90,9% con relación a las conexiones activas, así mismo se ha planteado reducir el agua no contabilizada de 29,7% a 20,3%.

En cuanto al indicador de Relación de trabajo, este no mejorará , por cuanto en el último año del primer quinquenio llegará 95,3%.

El índice de tratamiento de aguas servidas mejorará notablemente de 0% hoy en día y llegará a 84,5%, al final del primer quinquenio debido a las inversiones en plantas de tratamiento de aguas residuales.

A continuación presentamos la proyección de la conexiones nuevas de agua potable y alcantarillado por localidad siendo el incremento en el primer quinquenio de 3.237 conexiones nuevas de agua potable, y 2.908 conexiones nuevas de alcantarillado.

Conexiones nueva de agua potable y alcantarillado por localidad para el primer quinquenio**La Oroya**

Metas de Gestión	2008	2009	2010	2011	2012
Incremento de conexiones domiciliarias de agua	218	1.086	11	11	11
Incremento de conexiones domiciliarias de alcantarillado	85	906	82	82	46

Fuente: Software PMO

Santa Rosa de Sacco

Metas de Gestión	2008	2009	2010	2011	2012
Incremento de conexiones domiciliarias de agua	285	1.549	22	22	22
Incremento de conexiones domiciliarias de alcantarillado	497	996	80	82	51

Fuente: Software PMO

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

Metas de Cobertura de agua potable y alcantarillado de la prestación de servicio por localidad para el primer quinquenio**Agua**

Año	La Oroya	Santa Rosa de Sacco
2008	50,0%	30,0%
2009	80,0%	80,0%
2010	80,0%	80,0%
2011	80,0%	80,0%
2012	80,0%	80,0%

Fuente: Software PMO

Alcantarillado

Año	La Oroya	Santa Rosa de Sacco
2008	45,0%	33,0%
2009	70,0%	65,0%
2010	72,0%	67,0%
2011	74,0%	69,0%
2012	75,0%	70,0%

Fuente: Software PMO

8.2 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, para financiar las inversiones de la localidad de La Oroya. Que en este caso, la EPS no obtendrá créditos, pero si recibirá una donación por parte del Municipio Provincial de Yauli – La Oroya.

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:

r_E = Costo de Capital propio

E = Capital propio total

r_D = Costo de la deuda

t_e = Tasa impositiva efectiva para la empresa

D = Deuda Total

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

- El costo de la deuda (r_D) se calcula sumando el rendimiento de los activos libres de riesgo, la prima por riesgo país y la prima por riesgo del sector. En nuestro caso corresponde a un índice promedio de los activos libres de riesgo entre los meses de Abril 2004 a Marzo 2006 que es de 5.96, más el índice de prima país que es 1.46, más el índice de riesgo promedio del sector que es de 255.2 con lo que se obtiene el costo de capital de 7,48%.
- El costo de oportunidad del capital (r_E) representa la tasa de retorno de EMSAPA YAULI - LA OROYA SRLtda., y se calcula utilizando el modelo de valuación de activos CAPM, añadiendo a la tasa libre de riesgo una prima por riesgo ponderada por la volatilidad del mercado (riesgo sistemático o riesgo beta5). El resultado de este da un costo de oportunidad del capital de 12,85%.

- El nivel de apalancamiento se ha estimado en un 50%, tomando en consideración el promedio nacional como base (39%) y elevando este indicador para considerar los requerimientos de financiamiento para nuevas inversiones.
- La tasa impositiva a la renta, del 30%, se corrige para tomar en cuenta el efecto de la participación de los trabajadores en las utilidades, resultando para los efectos del cálculo una tasa impositiva efectiva de 33,5%.

Los cálculos descritos en las líneas anteriores se resumen en el siguiente cuadro:

Tasa de Actualización WACC

Costo de Deuda	
RD	8,96%
RD	8,96%
RD t	5,96%
Costo Capital Propio	
Ke	12,85%
Calculo de Costo Promedio Ponderado	
D/K	50,00%
WACC nme	9,40%
WACC nmñ	10,17%
WACC nrññ	7,48%

Fuente: Software PMO

8.3 Determinación de la Base de 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. En el Anexo del presente documento se señala dicha base de capital.

8.4 Proyección del 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	Variación en el capital de trabajo	Impuestos	Base de capital	FLUJO DE CAJA NETO (sin descontar)
	Por ventas	Otros						
2007							-128.991	-128.991
2008	358.593	107.449	264.683	0	5.050	19.917	0	176.392
2009	574.141	768.929	586.780	0	45.685	0	0	710.605
2010	613.688	48.722	591.676	300.398	2.643	0	0	-232.307
2011	715.078	50.081	607.758	300.691	3.989	0	0	-147.279
2012	745.197	32.683	623.499	357.615	2.902	0	-12.513	-218.649

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 6,50%.

8.5 Determinación de las Fórmulas Tarifarias**8.5.1 Cargo por volumen de agua potable (S/. / m3),**

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

Incremento tarifario en el primer quinquenio

Año	Total Empresa	La Oroya	Santa Rosa de Sacco
2008	0,0%	0,0%	0,0%
2009	12,0%	12,0%	12,0%
2010	0,0%	0,0%	0,0%
2011	14,0%	14,0%	14,0%
2012	0,0%	0,0%	0,0%

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 EMSAPA YAULI - LA OROYA SRLtda., que a continuación se detalla:

$$T1 = T_0 (1 + 0,000) (1 + \phi)$$

$$T2 = T1 (1 + 0,120) (1 + \phi)$$

$$T3 = T2 (1 + 0,000) (1 + \phi)$$

$$T4 = T3 (1 + 0,140) (1 + \phi)$$

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

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

ϕ = 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.

9. DETERMINACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS TARIFARIAS

9.1 Estructura Tarifaria Actual

La estructura tarifaria actual de EMSAPA YAULI – LA OROYA SRLtda., data de la época que la prestación de los servicios pertenecía al Ministerio de Vivienda y Construcción, las mismas que se derivan de la empresa SEDAUNIN, solamente se ha variado la tarifa de acuerdo a las necesidades financieras. En el caso las estructuras tarifarias de la EPS, estas no han sido modificadas por la SUNASS en los primeros reordenamientos tarifarios de los años 1999 y 2001.

La determinación de categorías para EMSAPA YAULI – LA OROYA SRLtda., para las localidades de La Oroya y Santa Rosa de Sacco: es como sigue: Doméstica I al IV, Comercial I al III, Industrial, Social y Estatal I y II.

Estructura Tarifaria Vigente A Marzo 2008

EMSAPA YAULI - LA OROYA SRLTDA.

Estructura Tarifaria para el Servicio de Agua Potable y/o Alcantarillado

A.- Servicio de agua potable

Localidad de La Oroya y Santa Rosa de Sacco

Categoría	Rangos de Consumo m3/mes	Tarifas S/. /m3	Consumo Mínimo m3/mes	Asignación de Consumo m3/mes
Social	0 a 20	0,3877	20	20
	21 a más	0,7755		
Doméstica I	0 a 20	0,3877	20	20
	21 a más	0,7755		
Doméstica II	0 a 20	0,2644	20	20
	21 a más	0,5298		
Doméstica III	0 a 20	0,5038	20	20
	21 a más	0,7900		
Doméstica IV	0 a 20	0,3950	20	20
	21 a más	0,7900		
Comercial I	0 a 50	0,5557	50	50
	51 a más	1,1115		
Comercial II	0 a 30	0,5557	30	30
	31 a más	1,1115		
Comercial III	0 a 25	0,4873	25	25
	26 a más	0,9746		
Estatal I	0 a 50	0,2872	50	50
	51 a más	0,5744		
Estatal II	0 a 100	0,2872	100	100
	101 a más	0,5744		
Industrial I	0 a 50	1,5552	50	50
	51 a más	4,1471		

B.- Cargo por el Servicio de alcantarillado

Equivale al 30% del importe a facturar por el Servicio de agua potable

9.2 Análisis de los Subsidios Cruzados

Evaluando la estructura tarifaria actual de EMSAPA YAULI – LA OROYA SRLtda., se encuentra la existencia de un subsidio cruzado entre localidades y entre Categorías, donde se puede apreciar que la categoría domestica es subsidiada por las categorías comercial e industrial. Los detalles de dicho análisis, que parten de las tarifas medias, se muestran en los cuadros siguientes para cada localidad y a nivel de empresa.

Analizando el subsidio a nivel EPS entre categorías para la localidad de La Oroya se aprecia que la tarifa del primer rango de la categoría Domestica I recibe el 16,7% de subsidio, mientras que la Domestica IV recibe el 15,2%, y las Estatal I y II reciben el 38,3% de subsidio de parte de las tarifas Comercial I, II y III y las tarifas del segundo rango de las Domesticas I y IV. En los casos de las otras categorías domesticas, industria y social, solo se aprecian los subsidios en la tarifa en bloque mas no en la tarifa media por que no cuentan con usuarios en dichas categorías.

EMSAPA YAULI - LA OROYA SRLtda.
TARIFAS MEDIAS DE AGUA POTABLE Y SUBSIDIO CRUZADO
TARIFAS VIGENTES MARZO 2008
La Oroya

Categoría	Rangos de Consumo M3/mes	Tarifas Vigentes		Subsidio Cruzado		Importes Subsidio	
		Medias	Bloques	TM	TB	TM	TB
		S/./m3	S/./m3	%	%	S/.	S/.
Doméstica I	00 - 20	0,3877	0,3877	-16,7%	-16,7%	-1.615,48	-2.028,42
	21 a Más	0,5293	0,7755	13,7%	66,6%	531,93	944,88
	Total	0,4284	0,4284	-8,0%	-8,0%	-1.083,55	-1.083,55
Doméstica II	00 - 20	-	0,2644	0,0%	-43,2%	0,00	0,00
	21 a Más	-	0,5298	0,0%	13,8%	0,00	0,00
	Total	-	-	0,0%	0,0%	0,00	0,00
Doméstica III	00 - 20	-	0,5038	0,0%	8,2%	0,00	0,00
	21 a Más	-	0,7900	0,0%	69,7%	0,00	0,00
	Total	-	-	0,0%	0,0%	0,00	0,00
Doméstica IV	00 - 20	0,3950	0,3950	-15,2%	-15,2%	-24,01	-31,07
	21 a Más	0,4887	0,7900	5,0%	69,7%	3,03	10,09
	Total	0,4211	0,4211	-9,6%	-9,6%	-20,98	-20,98
Comercial I	00 - 50	0,5557	0,5557	19,3%	19,3%	180,17	297,28
	51 a más	0,8014	1,1115	72,1%	138,7%	782,52	665,40
	Total	0,6879	0,6879	47,7%	47,7%	962,69	962,69
Comercial II	00 - 30	0,5557	0,5557	19,3%	19,3%	262,15	318,90
	31 a más	0,7688	1,1115	65,1%	138,7%	309,87	253,12
	Total	0,6111	0,6111	31,2%	31,2%	572,02	572,02
Comercial III	00 - 25	0,4873	0,4873	4,7%	4,7%	15,18	16,81
	26 a más	0,6713	0,9746	44,2%	109,3%	24,78	23,15
	Total	0,5143	0,5143	10,5%	10,5%	39,96	39,96
Industrial I	00 a 50	-	1,5552	0,0%	234,0%	0,00	0,00
	51 a Más	-	4,1471	0,0%	790,7%	0,00	0,00
	Total	-	-	0,0%	0,0%	0,00	0,00
Estatal I	00 - 50	0,2872	0,2872	-38,3%	-38,3%	-17,84	-17,84
	51 a Más	-	0,5744	0,0%	23,4%	0,00	0,00
	Total	0,2872	0,2872	-38,3%	-38,3%	-17,84	-17,84
Estatal II	00 - 100	0,2872	0,2872	-38,3%	-38,3%	-428,19	-624,45
	101 a Más	0,4566	0,5744	-1,9%	23,4%	-24,11	172,15
	Total	0,3766	0,3766	-19,1%	-19,1%	-452,30	-452,30

Social	00 - 20	-	0,3878	0,0%	-16,7%	0,00	0,00
	21 a Más	-	0,7755	0,0%	66,6%	0,00	0,00
	Total	-	-	0,0%	0,0%	0,00	0,00
Sub-Total		0,4656	0,4656	0,0%	0,0%	-0,00	-0,00
Cargo Alcantarillado		0,1378	0,1378				
Total		0,6034	0,6034				

Sin embargo al evaluar el subsidio dentro de cada categoría, las tarifas de las categorías domestica I y IV reciben un subsidio de 8% y 9,6% respectivamente y en el caso de las categorías Estatal I y II el subsidio es de 38,3% y 19,1% respectivamente. Mientras las categorías comercial I, II y III subsidian con el 47,7%, 31,2 y 10,5% respectivamente.

En el caso de la localidad de Santa Rosa de Sacco, se aprecia que la tarifa del primer rango de la categoría Domestica I recibe el 19,8% de subsidio, mientras que la Domestica IV recibe el 15,2%, y las Estatal I y II reciben el 38,3% de subsidio de parte de las tarifas Comercial I, II y III y las tarifas del segundo rango de las Domesticas I y IV. En los casos de las otras categorías domesticas, industria y social, solo se aprecian los subsidios en la tarifa en bloque mas no en la tarifa media por que no cuentan con usuarios en dichas categorías.

EMSAPA YAULI - LA OROYA SRLtda.
TARIFAS MEDIAS DE AGUA POTABLE Y SUBSIDIO CRUZADO
TARIFAS VIGENTES MARZO 2008
Santa Rosa de Sacco

Categoría	Rangos de Consumo M3/mes	Tarifas Vigentes		Subsidio Cruzado		Importes Subsidio	
		Medias	Bloques	TM	TB	TM	TB
		S/./m3	S/./m3	%	%	S/.	S/.
Doméstica I	00 - 20	0,3877	0,3877	-19,8%	-19,8%	-748,69	-881,14
	21 a Más	0,5296	0,7755	9,5%	60,3%	99,82	232,28
	Total	0,4186	0,4186	-10,1%	-10,1%	-648,86	-648,86
Doméstica II	00 - 20	-	0,2644	0,0%	-43,2%	0,00	0,00
	21 a Más	-	0,5298	0,0%	13,8%	0,00	0,00
	Total	-	-	0,0%	0,0%	0,00	0,00
Doméstica III	00 - 20	-	0,5038	0,0%	8,2%	0,00	0,00
	21 a Más	-	0,7900	0,0%	69,7%	0,00	0,00
	Total	-	-	0,0%	0,0%	0,00	0,00
Doméstica IV	00 - 20	0,3950	0,3950	-15,2%	-15,2%	-161,41	-161,41
	21 a Más	-	0,7900	0,0%	69,7%	0,00	0,00
	Total	0,3950	0,3950	-15,2%	-15,2%	-161,41	-161,41
Comercial I	00 - 50	0,5557	0,5557	19,3%	19,3%	25,21	64,81
	51 a más	0,7958	1,1115	70,9%	138,7%	302,15	262,54
	Total	0,7320	0,7320	57,2%	57,2%	327,35	327,35
Comercial II	00 - 30	0,5557	0,5557	19,3%	19,3%	99,38	125,31
	31 a más	0,7223	1,1115	55,1%	138,7%	122,68	96,76
	Total	0,6009	0,6009	29,1%	29,1%	222,06	222,06
Comercial III	00 - 25	0,4873	0,4873	4,7%	4,7%	3,52	4,25
	26 a más	0,6152	0,9746	32,1%	109,3%	35,68	34,96
	Total	0,5151	0,5151	10,6%	10,6%	39,21	39,21
Industrial I	00 a 50	-	1,5552	0,0%	234,0%	0,00	0,00
	51 a Más	-	4,1471	0,0%	790,7%	0,00	0,00
	Total	-	-	0,0%	0,0%	0,00	0,00
Estatal I	00 - 50	-	0,2872	0,0%	-38,3%	0,00	0,00
	51 a Más	-	0,5744	0,0%	23,4%	0,00	0,00
	Total	-	-	0,0%	0,0%	0,00	0,00

Estatal II	00 - 100	0,2872	0,2872	-38,3%	-38,3%	-58,95	-137,54
	101 a Más	0,5480	0,5744	17,7%	23,4%	280,59	359,19
	Total	0,5313	0,5313	14,1%	14,1%	221,65	221,65
Social	00 - 20	-	0,3878	0,0%	-16,7%	0,00	0,00
	21 a Más	-	0,7755	0,0%	66,6%	0,00	0,00
	Total	-	-	0,0%	0,0%	0,00	0,00
Sub-Total		0,4837	0,4837	0,0%	0,0%	0,00	0,00
Cargo Alcantarillado		0,1342	0,1342				
Total		0,6179	0,6179				

A nivel EPS, la tarifa media del primer rango de las categorías Domestica I y IV y Estatal I y II están siendo subsidiadas con el 17,8%, 16,2%, y 39,1% respectivamente, dichos subsidios son de parte de las tarifas del segundo rango de las categorías domestica I y IV y estatal I y II, así como de la tarifa Comercial I, II y III con el 12,3%, 3,7%, 8,9%, 48,1%, 28,9% y 9,2% respectivamente.

EMSAPA YAULI - LA OROYA SRLtda.
TARIFAS MEDIAS DE AGUA POTABLE Y SUBSIDIO CRUZADO
TARIFAS VIGENTES MARZO 2008
Total EPS

Categoría	Rangos de Consumo	Tarifas Vigentes		Subsidio Cruzado		Importes Subsidio	
		Medias	Bloques	TM	TB	TM	TB
	M3/mes	\$/m3	\$/m3	%	%	\$/	\$/
Doméstica I	00 - 20	0,3877	0,3877	-17,8%	-17,8%	-2.389,80	-2.949,27
	21 a Más	0,5294	0,7755	12,3%	64,5%	609,62	1.169,09
	Total	0,4259	0,4259	-9,7%	-9,7%	-1.780,18	-1.780,18
Doméstica II	00 - 20	-	0,2644	0,0%	-43,9%	0,00	0,00
	21 a Más	-	0,5298	0,0%	12,4%	0,00	0,00
	Total	-	-	0,0%	0,0%	0,00	0,00
Doméstica III	00 - 20	-	0,5038	0,0%	6,9%	0,00	0,00
	21 a Más	-	0,7900	0,0%	67,6%	0,00	0,00
	Total	-	-	0,0%	0,0%	0,00	0,00
Doméstica IV	00 - 20	0,3950	0,3950	-16,2%	-16,2%	-165,14	-172,78
	21 a Más	0,4887	0,7900	3,7%	67,6%	2,26	9,91
	Total	0,4004	0,4004	-15,1%	-15,1%	-162,87	-162,87
Comercial I	00 - 50	0,5557	0,5557	17,9%	17,9%	197,98	353,84
	51 a más	0,7998	1,1115	69,6%	135,8%	1.082,90	927,04
	Total	0,6982	0,6982	48,1%	48,1%	1.280,88	1.280,88
Comercial II	00 - 30	0,5557	0,5557	17,9%	17,9%	361,42	444,83
	31 a más	0,7533	1,1115	59,8%	135,8%	432,88	349,47
	Total	0,6078	0,6078	28,9%	28,9%	794,30	794,30
Comercial III	00 - 25	0,4873	0,4873	3,4%	3,4%	26,54	30,90
	26 a más	0,6325	0,9746	34,2%	106,7%	63,08	58,72
	Total	0,5148	0,5148	9,2%	9,2%	89,62	89,62
Industrial I	00 a 50	-	1,5552	0,0%	229,9%	0,00	0,00
	51 a Más	-	4,1471	0,0%	779,6%	0,00	0,00
	Total	-	-	0,0%	0,0%	0,00	0,00
Estatal I	00 - 50	0,2872	0,2872	-39,1%	-39,1%	-18,43	-18,43
	51 a Más	-	-	0,0%	0,0%	0,00	0,00
	Total	0,2872	0,2872	-39,1%	-39,1%	-18,43	-18,43
Estatal II	00 - 100	0,2872	0,2872	-39,1%	-39,1%	-497,48	-773,86
	101 a Más	0,5132	0,5744	8,9%	21,8%	294,15	570,53
	Total	0,4506	0,4506	-4,4%	-4,4%	-203,33	-203,33
Social	00 - 20	-	0,3878	0,0%	-17,7%	0,00	0,00
	21 a Más	-	0,7755	0,0%	64,5%	0,00	0,00
	Total	-	-	0,0%	0,0%	0,00	0,00
Sub-Total		0,4715	0,4715	0,0%	0,0%	-0,00	-0,00
Cargo Alcantarillado		0,1366	0,1366				
Total		0,6081	0,6081				

9.3 Propuesta de Modificación de Estructura Tarifaria.

Teniendo en cuenta que las estructuras de EMSAPA YAULI – LA OROYA SRLtda., mantiene el esquema de los años 90, se considera conveniente aplicar en su totalidad el Reordenamiento de las estructuras tarifarias, desde un inicio y antes de aplicara los reajustes tarifarios por efecto del PMO, ya que debe eliminarse tres categorías domesticas, dos comercial y un estatal. Estas modificaciones, implican eliminar los consumos mínimos, reducir las asignaciones de consumos en todas las categorías dejando una por categoría, manteniendo el volumen asignado donde se ubican el mayor número de usuarios. Donde la categoría social, cuya tarifa será la del primer rango de la categoría domestica y la eliminación de un rango tarifario en las categorías comercial e industrial.

Si bien la EPS cuenta con un buen nivel de micromedición, esta modificación de la estructura tarifaria deberá evaluarse al final del primer quinquenio, teniendo en cuenta el comportamiento de la micromedición y la sectorización, así como la respuesta de los consumidores hacia la micromedición, cuando se hayan cambiado dichos aparatos que vienen subregistrando. Ante lo expuesto se presenta la estructura tarifaria que sería al inicio del quinquenio del PMO, sin considerar los incrementos por PMO, pero con un reajuste del 25% como rebalanceo que requiere la empresa para no perder ingresos que actualmente percibe.

Nueva Estructura Tarifaria
EMSAPA YAULI - LA OROYA SRLTDA.
Estructura Tarifaria para el Servicio de Agua Potable y/o
Alcantarillado

A.- Servicio de agua potable

Localidad de La Oroya y Santa Rosa de Sacco

Categoría	Rangos de Consumo m3/mes	Tarifas S/. /m3	Consumo Mínimo m3/mes	Asignación de Consumo m3/mes
Social	0 a más	0,4938	0	10
Doméstica	0 a 20	0,4938	0	10
	21 a más	0,9875		
Comercial	0 a más	1,3894	0	12
Industrial	0 a más	1,9440	0	50
Estatad	0 a 50	0,3590	0	25
	51 a más	0,7180		

B.- Cargo por el Servicio de alcantarillado

Equivale al 30% del importe a facturar por el Servicio de agua potable.

**CUADRO DE EQUIVALENCIAS DE CONSUMOS MINIMOS Y
ASIGNACIONES DE CONSUMO**

Estructura Anterior			Nueva Estructura		
Categoría	Consumo Mínimo	Asignación de Consumo m3/mes	Categoría	Consumo Mínimo	Asignación de Consumo m3/mes
	m3/mes	m3/mes		m3/mes	m3/mes
Social	20	20	Social	0	10
Doméstica I	20	20	Doméstica	0	10
Doméstica II	20	20			
Doméstica III	20	20			
Doméstica IV	20	20			
Comercial I	50	50	Comercial	0	12
Comercial II	30	30			
Comercial III	25	25			
Industrial I	50	50	Industrial	0	50
Estatal I	50	50	Estatal	0	25
Estatal II	100	100			

Cargo Fijo

Se evaluó la aplicación de un cargo fijo, la misma que estaría en S/. 2,11 por conexión/mes. El cálculo se basa en los costos comerciales en que incurrió la EPS en el 2007, que es la única referencia de costos que se ha podido obtener. Así mismo dichos costos no se encuentran desagregados en costos de facturación, cobranzas, lecturas de medidor y otros, por cuanto el personal del area comercial que son dos personas, hacen todas las labores inherentes, y solo cuentan con el apoyo de los técnicos del área operacional para efectuar los cierres y reaperturas y la lectura de los medidores, este ultimo costo no se ha podido desagregar por problemas en la contabilidad que no permite asignar los centros de costos en este nivel de cuentas.

Por otro lado, es recomendable que este cargo fijo se aplique como un reajuste que forme parte de los incrementos por PMO. Lo cual significaría un incremento del 12%.

Aplicación de Formulas Tarifarias

De aplicarse la modificación de la estructura tarifaria desde un inicio del quinquenio y antes de aplicarse los reajustes por el PMO; ello implicará tener una estructura tarifaria adecuada para solo aplicar los incrementos del PMO durante el quinquenio de esta manera la estructura tarifaria tendrá los reajustes por PMO que se muestran a continuación:

Formula Tarifaria Primer Quinquenio

Categoría	Rangos de Consumo m3/mes	PMO				
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Social	0 a más	0,00%	0,00%	0,00%	0,14%	0,00%
Doméstica	0 a 20	0,00%	0,00%	0,00%	0,14%	0,00%
	21 a más	0,00%	0,00%	0,00%	0,14%	0,00%
Comercial	0 a más	0,00%	0,00%	0,00%	0,14%	0,00%
Industrial	0 a más	0,00%	0,00%	0,00%	0,14%	0,00%
Estatat	0 a 50	0,00%	0,00%	0,00%	0,14%	0,00%
	51 a más	0,00%	0,00%	0,00%	0,14%	0,00%

Es necesario precisar, que se recomienda aplicar el cargo fijo de S/. 2,11, con lo cual no sería necesario el ajuste porcentual del 12% en las tarifas para el segundo año.

ANEXOS

a) Detalle de los Activos Fijos para la Determinación de la Base de Capital.

REGISTRO AUXILIAR DE CONTROL DE ACTIVO FIJO

(SALDO AL 02.01.05.)

CTA: 33 INMUEBLE MAQUINARIA Y EQUIPO

Inmueble Maquinaria y Equipo ACM		(682,50)
* Inmueble Maquinaria y Equipo ACM 2002	(650,62)	
* Inmueble Maquinaria y Equipo ACM 2004	(31,88)	
Terrenos Semi Urbanos		2.326,24
* 01 Terreno Semi Urbano. Calle Iquitos La Oroya Antigua. Dic 99.	2.173,03	
* 01 Terreno donado por la Comunidad San Jeronimo. Dic 99.	1,07	
* Terrenos Semi Urbanos ACM 2003	43,48	
* Terrenos Semi Urbanos ACM 2004	108,66	
Inmuebles		4.507,77
* 01 Ampliación y Refacción de Almacen Reservorio Calle Iquitos - La Oroya Antigua. Ene. 2002	4.212,95	
* Inmuebles ACM 2003	84,26	
* Inmuebles ACM 2004	210,56	
Infraestructura Sanitaria		112.835,50
* 01 Infraestructura Sanitaria. Construcción. Año 2000	21.574,88	
* 01 Infraestructura Sanitaria. Construcción. Año 2001	6.801,00	
* 01 Tanque Cisterna Metálico (Ex Enafer S.A.). Jun.2001. Mejoram.Captac.y Línea Cond. Sist.Agua Potable La Oroya Antigua Ene.'03	1.525,42	
* Saneamiento Básico Calle Lima-Oroya Nueva Ene.'03	51.176,69	
* Sistema de Agua Potable AA..HH. Los Cipreces y La Ribera Ene.'03	10.596,62	
* Construcc.Reservorio 6m3 Barrio Cashuascallan Ene.'03	8.551,44	
* Sistema de Agua Potable Chamnchamayo Alto-Oroya Antigua Ene.'03	1.290,00	
* Proyecto Tratamiento Desague La Oroya Antigua-Marcavalle Ene.'03	1.249,81	
* Infraestructura Sanitaria ACM 2003	2.542,00	
* Infraestructura Sanitaria ACM 2004	2.256,97	
	5.270,67	
Maquinarias		3.967,08
* 01 Plancha Compact.MEBA, Motor 10HP Diesel Mod F-400. Marca DEK. Serie 4105015	3.707,63	
* Maquinarias ACM 2003	74,15	
* Maquinarias ACM 2004	185,30	
Bombas y Motores		41.933,43
* 01 Electrobomba Centrífuga. Sep. 1999	496,48	
* 01 Electrobomba Sumergible Mod. 56555/7A. Dic 1999.	31.604,97	
* 06 Mt. de Manguera Succión Caucho Dun lop 2". Feb. 2001	349,08	
* 15 Mt. Manguera Descarga. Caucho Dun Lop 2". Feb.2001.	427,84	
* 01 Motobomba Gasolinera Briggs Stratton, Mod. IPT tipo 2G3. Mar. 2001.	1.234,10	
* 01 Bomba de Prueba Hidráulica, Pruebas Hidrostáticas Dic. 2001.	720,34	
* Bombas y Motores ACM 2003	696,66	
* 01 Mejora Transformador de 50 KVA, 1000V-440V - Abr.'04	2100,84	
* 01 Mejora Transformador de 50 KVA, 1000V-440V - May.'04	2099,16	
* 01 Armazón (o Carcaza) de Transformador - Nov.'04	420,17	
* Bombas y Motores ACM 2004	1.783,79	
Herramientas		55.883,81
* 01 Jgo de Tarraja para tubos de 1/2", 3/4", y 1" Marca RIDGID. Dic.'99.	810,49	
* 01 Mordaza para Roscar Tubos de 1/2". Dic.'99.	183,54	
* 01 Jgo de Tarraja para tubo KULKONI, Aleman 1/2" a 1". Dic.'99.	338,76	
* 03 Alicates simples Dic.'99	13,75	

*	12 Combas de 4,6,12 y 18 Lbs. FARMESA Dic.'99	369,29
*	06 Puntas de Acero de 1"x12" Dic.'99	55,02
*	30 Hormas de Tapas de 10"x20" y 8"x10" Dic.'99	784,64
*	01 Serrucho de 24 Stanley Dic.'99	20,38
*	09 Llaves de Ajuste Francesa de 8", 10" y 12" Dic.'99	238,46
*	10 Llaves de Tubo de 8", 10", 12" y 18" Stanley Dic.'99	358,54
*	03 Arcos de Sierra Stanley Dic.'99	104,55
*	02 Llaves Francesa N°10 IREGA Dic.'99	158,94
*	02 Llaves Stilson N°8 Stanley Dic.'99	83,19
*	50 Varillas de Acero Flex para desatoro 5716x 39" largo Dic.'99	2.893,18
*	01 Tirabuzón SRECO / flexible (USA) Dic.'99	186,12
*	01 Tirabuzón SRECO / flexible (USA) Dic.'99	536,84
*	01 Tirabuzón SRECO / flexible (USA) Dic.'99	636,50
*	01 Barra Giratoria SRECO / flexible (USA) Dic.'99	122,16
*	01 Herramienta para Jalar Varillas SRECO (USA) Dic.'99	199,30
*	01 Tubo Guía Modelo LRG-1 SRECO (USA) Dic.'99	408,26
*	01 Gata para Sujetar Tubo Guía SRECO (USA) Dic.'99	408,26
*	01 Herramienta de Ensamblaje SRECO (USA) Dic.'99	144,67
*	01 Máquina de Soldar Eléctrica SOLANDINAS Dic.'99	1.409,13
*	01 Esmeril de Banco marca ASEVER Dic.'99	297,86
*	01 Taladro Manual BLACK DECKER Dic.'99	300,73
*	01 Pistola para Soldar marca WEILER Dic.'99	130,19
*	01 Jgo de Terraja de 1/4" a 2" RIDGID Dic.'99	2.760,89
*	01 Llave Cadena de 2" a 12" RIDGID Dic.'99	2.387,85
*	03 Llaves Francesa de 8" RIDGID Dic.'99	346,47
*	03 Llaves Francesa de 10" RIDGID Dic.'99	325,75
*	03 Llaves Francesa de 12" RIDGID Dic.'99	378,64
*	03 Llaves Inglesa de 8" RIDGID Dic.'99	300,69
*	03 Llaves Inglesa de 10" RIDGID Dic.'99	345,23
*	03 Llaves Inglesa de 12" RIDGID Dic.'99	378,64
*	01 Tacle Manual 3TN YALE importado Germany. Dic.'99	2.240,26
*	01 Horma Metálica para buzón 1.20mx1.20m de alto Dic.'00	350,00
*	01 Jgo Tarraja de 3 cabezales, manija con ratchet RIDGID Dic.'00	1.551,19
*	01 Jgo Tarraja Compl.mango ratchet 12, cabezal compl. 2" NPT, toledo Ene.'01	633,60
*	01 Máquina Desatoro rotasonda SRECO, mod RTM-3 C/ 4 tirabuz. Feb.'01	17.048,21
*	03 Pzas Jalador de Varillas, pescador, tirabuzon SRECO PUT-1. Abr.'01	538,25
*	05 Pzas. 02 Llaves Inglesas 12" y 10", 03 Llaves Inglesas 8" RIDGID Abr.'01	443,20
*	03 Pzas ,02 Llaves Stilson 8" y 10" RIDGID y 01 Creshent 8" BANCO Jun.'01	279,63
*	01 Llave Stilson RIDGID 24" USA Jun.'01	301,75
*	03 Llaves Stilson RIDGID 18" USA Jul.'01	525,00
*	01 Llave Stilson RIDGID 36" USA Ago.'01	639,00
*	01 Llave Stilson RIDGID 24" USA Set.'01	296,61
*	07 Pzas Puntas de Acero 5 de 1"x16" y 2 de 3/4"x12". Set.'01	330,50
*	02 Puntas de Acero de 25"x11/2" Dic.'01	206,76
*	02 Unidades Martillo Stanley 27mm Maz.'02	33,39
*	18 Pzas, 6 Llaves Francesas 8", 10" y 12" c/u respect. IREGA Marz.'02	838,98
*	01 Jgo. de Desarmador RUBICON 107/4" estrella Marz.'02	27,12
*	04 Pzas. Puntas FAMASTIL 2 de 1x12" y 2 de 1x6" Marz.'02	70,35
*	01 Prensa tipo C Stanley de 6" Marz.'02	62,54
*	06 Lampas cuchara BELLOTA Marz.'02	141,85
*	03 Peines para Tarraja de 1/2" Marz.'02	190,68
*	18 Pzas. 6 Llaves Stilson de 8", 10" y 12" c/u respect. RIDGID Marz.'02	1.637,29
*	02 Llaves Stilson 8" y 10" y 02 Llaves Crashion 8" y 10" (F.A.28/6/03),	180,00

*	01 Arco Sierra, 50m Soga Nylon y 01 Arnes de Seguridad (F.A. 28/6/03, Jul'03)	252,23	
*	03 Planchas de Batir (F.A. 16.10.03), Nov.'03	23,79	
*	03 Planchas de Pulir (F.A. 16.10.03), Nov.'03	35,40	
*	03 Llaves Stilson N°8 Stanley (F.A. 16.10.03), No v.'03	145,50	
*	03 Llaves Stilson N°10 Stanley (F.A. 16.10.03), N ov.'03	204,00	
*	03 Llaves Stilson N°12 Stanley (F.A. 16.10.03), N ov.'03	285,00	
*	01 Llave Stilson N°36 Heavy Dati (F.A. 16.10.03), Nov.'03	150,00	
*	03 Alicates (F.A. 16.10.03), Nov.'03	48,75	
*	03 Arcos de Sierra Stanley (F.A. 16.10.03), Nov.'03	60,45	
*	01 Peine para Terraja RIDEI de 1/2" (F.A. 16.10.03), Nov.'03	170,00	
*	03 Terrajas para PVC de 1/2" (F.A. 16.10.03), Nov.'03	37,50	
*	01 Corta Tubo RIDEI (F.A. 16.10.03), Nov.'03	150,00	
*	03 Combos de 4Lbs (F.A. 16.10.03), Nov.'03	75,00	
*	03 Combos de 6Lbs (F.A. 16.10.03), Nov.'03	90,00	
*	03 Combos de 8Lbs (F.A. 16.10.03), Nov.'03	105,00	
*	03 Combos de 10Lbs (F.A. 16.10.03), Nov.'03	135,00	
*	03 Combos de 12Lbs (F.A. 16.10.03), Nov.'03	165,00	
*	01 Jgo. Limas de N°6,8,10 y 12. (F.A. 16.10.03), Nov.'03	80,00	
*	03 Puntas Tramontina de 8" (F.A. 16.10.03), Nov.'03	51,00	
*	03 Puntas Tramontina de 10" (F.A. 16.10.03), Nov.'03	52,50	
*	03 Puntas Tramontina de 12" (F.A. 16.10.03), Nov.'03	54,00	
*	03 Barretas de 1"x1.70m. Importado (F.A.16.10.03), Nov.'03	165,00	
*	03 Winchas de 5m. Stanley (F.A. 16.10.03), Nov.'03	66,00	
*	02 Winchas de 50m. Stanley (F.A. 16.10.03), Nov.'03	146,00	
*	100 Hojas de Sierra Sanflex (F.A. 16.10.03), Nov.'03	400,00	
*	10 Anteojos Antiempañantes (F.A. 16.10.03), Nov.'03	120,00	
*	06 Respiradores para Gas (F.A. 16.10.03), Nov.'03	330,00	
*	20 Pares de Guantes de Cuero Mosquete (F.A. 16.10.03), Nov.'03	150,00	
*	10 Pares de Botas Chica C/Punta de Acero (F.A. 16.10.03), Nov.'03	400,00	
*	05 Pares de Botas Musleras C/Punta Acero (F.A. 16.10.03), Nov.'03	650,00	
*	03 Escaleras de Pino (F.A.06.12.03), Dic.'03	380,00	
*	Herramientas ACM 2003	971,54	
*	01 Uña de Cabra - Ene.'04	33,61	
*	01 Plancha de Pulir - Jun.'04	8,40	
*	05 Picos Tramontina C/Mango - Jun.'04	105,04	
*	Herramientas ACM 2004	2.605,03	
Vehículos Motorizados			22.811,28
*	01 Camioneta Pic UP Nissan 4x4 OP-1045, Año'9, Plateado Dic.'99	21.319,35	
*	Vehiculos Motorizados ACM 2003	426,39	
*	Vehiculos Motorizados ACM 2004	1.065,54	
Muebles y enseres			13.732,02
*	01 Credensa de 6 gavetas Dic.'99	681,47	
*	01 Escritorio de Madera de 5 gavetas Dic.'99	878,32	
*	01 Sillón Form 04 Mod. Ejecutivo Dic.'99	346,80	
*	08 Sillas Tamaño Presidencial Dic.'99	462,00	
*	01 Mesa de Madera color caoba Dic.'99	757,19	
*	01 Pizarra acrílica blanca Dic.'99	231,00	
*	01 Mueble para computadora de madera Dic.'99	192,51	
*	02 Escritorios de madera con 7 gavetas Dic.'99	455,38	
*	01 Armario de madera color plomo y negro Dic.'99	320,84	
*	01 Armario metálico color plomo y negro Dic.'99	320,08	
*	01 Vitrina metálica de 3 compartimientos Dic.'99	359,64	
*	01 Escritorio metálico con gavetas y 6 cajones Dic.'99	606,40	
*	02 Mesitas metálicas para maquina de escribir Dic.'99	308,29	

*	01 Mesita para Teléfono de Metal color plomo Dic.'99	192,55	
*	01 Sillón Giratorio Metálico modelo ejecutivo Dic.'99	346,51	
*	01 Silla Metálica Giratoria color marron Dic.'99	282,37	
*	05 Sillas Fijas de metal color marron Dic.'99	288,75	
*	02 Camas de Madera de 11/2 plaza color cedro Dic.'99	207,16	
*	01 Mueble de 4 cuerpos tipo taburete ishpingo Dic.'99	439,34	
*	01 Estante Módulo de Cómputo Mod. PC - 4 carapacho. Dic.'99	393,63	
*	01 Armario Metálico c/ 2 cajas de valores color negro y beige. Dic.'99	266,72	
*	01 Estante 6 divisiones y 2 puertas corredizas 1.50x1.70mts. Dic.'99	383,04	
*	01 Estante color caoba 4 divisiones 2 cajones con cerraduras Dic.'99	333,85	
*	01 Estante de Madera 9 gavetas puerta corredisa. Dic.'99	302,96	
*	02 Pzas. de Madera color amarillo de 1.80x0.70mts. Dic.'99	275,41	
*	01 Cajon de Madera de roble amarillo de 1/2 Dic.'99	88,14	
*	01 Puerta Afranelada de 32"x1.90mts. Madera pino blanco. Dic.'99	208,60	
*	01 Escalera de 8 pasos 20"x2.70mts. Madera pino blanco. Dic.'99	65,87	
*	01 Taquillero Desarmable de 3.70x2.30mts. Madera pino blanco. Dic.'99	340,15	
*	01 Puerta Metálica 0.60x1.90mts. Con plancha de 1/27 Dic.'99	148,78	
*	04 Puertas de Madera bamizado, con chapas. Dic.'99	1.153,86	
*	01 Archivador de Madera 4 gavetas Jun.'00	199,21	
*	01 Taquillero Angulo Fierro 5 Div. madera 2.00x0.35x2.40mts. Feb.'02	150,00	
*	02 Armarios sin caja simple metalico 3 divisiones color plomo Dic.'02	406,77	
*	01 Armarios sin caja simple metalico 3 divisiones color negro y beige Dic.'02	203,39	
*	Muebles y Enseres ACM 2003	251,94	
*	01 Escalera Madera Mod.Tijera y 01 Mueble p' Guardar Llaves - Abr.'04	250,00	
*	Muebles y Enseres ACM 2004	633,10	
Equipos de Oficina			4.978,93
*	01 TV 14" Colores, Control Remoto Marca PANASONIC. Dic.'99	962,52	
*	01 VHS 4 cabezales Marca PANASONIC. Dic.'99	962,52	
*	01 Radio Grabadora Marca AIWA. Dic.'99	154,33	
*	01 Reloj Marcador Automat. Elect.Mod.TR 8958 (F.A. 12/07/03), Ago.'03	2.345,76	
*	Equipos de Oficina ACM 2003	81,47	
*	01 Celular Motorola Mod.C210, Color Plata (Incluye Acces.)- Jun.'04	251,26	
*	Equipos de Oficina ACM 2004	221,07	
Equipos de Ingeniería			17.617,69
*	01 Tablero de Dibujo Prof, accesorios, regla paralela y pantalla Dic.'99	535,01	
*	10 Reglillas de diferentes tamaños Dic.'99	629,94	
*	01 Teodolito electronico TOPCOM mod.DT-104,serie SZ-2762,incluye: 1 Tripo de metálico, 1 manual, 4 baterías t/AA, 01 plomada óptica etc. Jun.'02	11.005,50	
*	01 Mira de Madera 4mts, plegable a 1mt. Jun.'02	655,50	
*	01 Nivel automático TOPCOM mod. AT-G7, serie XG-0543, incluye: 01 Tripo Metálico, 01 Manual, 01Acces.Correcc., Estuche, Bolsa.Set.'02	2.983,98	
*	01 Mira de Madera 4mts. Plegable a 1mt. Set.'02	655,50	
*	Equipos de Ingeniería ACM 2003	329,31	
*	Equipos de Ingeniería ACM 2004	822,95	
Equipos de Laboratorio			55.112,96
*	01 Comparador clorimétrico TAYLOR.	519,00	
*	01 Equipo Clorador WALLACE Terman Mod. Sonix X100.	5.458,31	
*	01 Equipo de Laboratorio realizado para agua potable HACH.	15.388,27	
*	01 Estufa esterilizadora c/ mecánico ap. 14 lts. MEMMERT.	2.987,48	
*	01 Oncubadora de Cultivos Electrónico Cap. 32 lts. MEMMERT.	4.267,83	
*	01 Lámpara UV 200v recargable IDEXX.	1.056,93	
*	50 Colilert reactivo IDEXX	848,49	
*	10 Pipetas serológicas 1/10 ml. Pirex.	113,81	

*	05 Gradillas metálicas plast. 18 tubos de 30mm NACION	164,14	
*	02 Cilindros de acero para cloro gas INFLEX 68 kgr.	2.712,62	
*	02 Cilindros de acero para cloro gas INFLEX 68 kgr.	2.699,16	
*	01 Yugo Metálico Horquilla para montar válvula reductora de presión Oct.'00	1.336,65	
*	02 Cilindros de acero para cloro gas INFLEX 68 kgr. Dic.'00	2.463,93	
*	01 Cilindro de acero para cloro gas ARSA 68 kgs. Dic.'00	2.654,92	
*	01 Válvula Reductora de presión para clorador, inyección al vacío May.'01	2.088,00	
*	01 Cilindro de acero para cloro gas ARSA 68 kgs. Oct.'01	1.225,00	
*	01 Válvula de Cilindro para cloro gas líquido Dic.'01	338,10	
*	01 Cilindro de acero para cloro gas INFLEX 68 kgs. Abr.'02	1.035,00	
*	01 Cilindro de acero para cloro gas INFLEX 68 kgs. Nov.'02	1.008,00	
*	01 Válvula Nueva para Botella de Clorogas (F.A.31/01/03), Feb.'03	343,00	
*	01 Maletín Portátil de Madera (F.A. 29/05/03), Jun.'03	112,00	
*	03 Válvulas más Vástago Nuevo para Botella Clorogas (F.A. 25/06/03), Jul.'03	1.026,60	
*	01 Colorímetro Portátil Marca Hach D'USA (F.A. 12/06/03), Jul.'03	1.665,25	
*	Equipos de Laboratorio ACM 2003	1.026,08	
*	Equipos de Laboratorio ACM 2004	2.574,39	
Equipos de Cómputo			25.878,74
*	01 Comput.AT-486 DX2, Monitor, impres.EPSON FX1170 y estabiliz. Dic.'99	10.124,99	
*	01 Comput.Pentium MMX 200 Mhz, monitor color y estabiliz. Dic.'99	3.082,85	
*	01 Impresora EPSON LQ-2070, carro ancho. Dic.'99	1.458,29	
*	01 Disco Duro de 3.2 Gb. QUANTUM, Mod. Firabal Dic.'99	432,45	
*	01 Impresora HP, Modelo 810C, Inyección de tinta colores. Dic.'99	709,24	
*	01 Comput.Pentium III 500Mhz, multimedia, parlantes, estabiliz., etc. Dic.'99	5.024,00	
*	01 Monitor SANSUNG, colores UVGA Ago.'01	459,89	
*	01 Comput.Pentium IV 1.8Ghz, Parlantes 800w y CD Rom 52X. May.'02	2.894,49	
*	Equipos de Cómputo ACM 2003	483,72	
*	Equipos de Cómputo ACM 2004	1.208,82	
Otros Equipos Diversos			11.007,72
*	01 Minigrabadora marca CASIO TP 30 Dic.'99	152,99	
*	01 Calculadora CASIO mod. 3900 Dic.'99	119,34	
*	01 Cámara Fotográfica KODAK Dic.'99	164,40	
*	01 Cámara Fotográfica ROYAL Dic.'99	122,23	
*	03 Mangueras Blanco 2 y 1/2"x30mts. C/u de fibra polietileno. Dic.'99	2.826,04	
*	50 mts Cable Vulcanizado Mellizo para maquina de soldar industrial Marz.'00	1.091,10	
*	02 Grifos contra incendio F°F° tipo poste 2 bocas Jun.'00	817,60	
*	02 Gabinetes metálicos plomo plateado c/u con manguera Nov.'00	480,48	
*	01 Sistema de alarma programable NAPCO, sirena y batería. Marz.'01	949,68	
*	01 Instalación 2 grifos contra incendio - Oroya Antigua Jul.'01	580,00	
*	01 Instalación de 3 grifos contra incendio, Caseta Doe Rum Perú Oct.'01	1.363,00	
*	02 Grifos contra incendio F°F° tipo poste 2 bocas Ene.'02	759,00	
*	01 Instalación de grifos contra incendios PP.JJ. Union Huaymanta Feb.'02	300,00	
*	01 Cargador Batería de 10A,12/24V BOOSTER, serie CBA-1224 Ago.'02	377,12	
*	01 Manómetro Completo Marca AKRON IMPORT. (F.A. 28/03/03), Abr.'03	186,44	
*	Otros Equipos Diversos ACM 2003	204,11	
*	Otros Equipos Diversos ACM 2004	514,19	
Obras en Curso.			96.852,48
*	Tratamiento Interconex.Red de Desague La Oroya Saldo - 2003	2.161,00	
*	Const.Reserv.Huaymanta 50m3 en Convenio PATU.- Saldo 2003	34.890,86	
*	Rehab.Línea de Conducción y Reserv.Cruz Mayo- Saldo 2003	7.406,64	
*	Const. Reserv.100m3 Chanchamayo en Convenio Doe Run Perú - Saldo 2003	46.757,57	

*	Obras en Curso ACM 2003	1.112,32	
*	Obras en Curso ACM 2004	4.524,09	
	TOTAL CUENTA 33		468.763,15
	CTA: 35 INFRAESTRUCTURA SANITARIA		
	Infraestructura Sanitaria		392.179,80
*	Infraest. Sanit.- Por Transferencia Redes Cetromín Perú S.A. Dic.'99	293.622,28	
*	Infraest. Sanit.- Emsapa YLO - Redes de Agua Potable y Alcant.Año '99-'02	98.557,52	
	Infraestructura Sanitaria ACM AL 02.01.05		25.434,99
	TOTAL CUENTA 35		417.614,79
	TOTAL GENERAL ACTIVO FIJO		Sl. 886.377,94

REGISTRO AUXILIAR DE CONTROL DE ACTIVO FIJO
(COMPRAS E INCREMENTOS AÑO 2005)

CTA: 33 INMUEBLE MAQUINARIA Y EQUIPO

Maquinaria:			13.408,57
*	Transformador Trifásico Gral Electric p' Electrobomba -May.2005	580,00	
*	Soldadora Gasolinera Honda de 270A - Nov. 2005	12.828,57	
	Bombas y Motores:		466,59
*	Material Elect.y Madera p' Montaje Electrobomba -Marz. 2005	170,29	
*	01 Contacto Termo Magnet.y Theimer -Ago. 2005	296,30	
	Herramientas:		2.857,99
*	02 Picos Tramontina - Set.2005	50,42	
*	04 Llaves Stilson de 8" Riggid Set.- 2005	252,10	
*	04 Llaves Stilson de 10" Riggid - Set.2005	336,14	
*	04 Llaves Stilson de 12" Riggid - Set.2005	369,75	
*	04 Llaves Francesa de 8" Spain - Set.2005	121,00	
*	04 Arcos de Sierra pesada Blumol USA - Set.2005	184,87	
*	04 Combas de 4Lbs. Herrago Colombia -Set.2005	73,95	
*	04 Cinceles Planos de 12" Tramontina - Set.2005	60,50	
*	04 Cinceles Punta de 10" Tramontina - Set.2005	53,78	
*	04 Cinceles Punta de 12" Tramontina - Set.2005	60,50	
*	08 Terrajas de 1/2" para Tubo PVC - Set.2005	80,67	
*	01 Terraja de 2" (Cabezal 12R) USA - Set.2005	462,18	
*	02 Jgos. Desarmadores x 10 Piezas - Set.2005	109,25	
*	02 Martillos de Uña, 20 Onzas Estanley - Set.2005	31,93	
*	02 Martillos de Bola, 2Lbs Tramontina - Set.2005	36,97	
*	100 Hojas de Sierra Sanflex - Set.2005	319,33	
*	04 Planchas de Pulir - Set.2005	80,67	
*	03 Winchas de 5m Stanley - Set.2005	45,39	
*	02 Niveles de Aluminio de 12" Tramontina - Set.2005	40,35	
*	02 Lampas Tramontinas -Nov. 2005	63,03	
*	02 Rastrillos Reacondicionados - Dic. 2005	25,21	
	Unidades de Transporte:		3.493,95
*	Mej.Camionet.: Vidrios, Pintado Interior-Exterior, Camb.Eje Lat.,etc.- Abr.2005	3.003,95	
*	Mej.Camionet.:Reemplazo de Caja de Cambio - Ago. 2005	490,00	
	Muebles y Enseres:		1.110,92
*	01 Armario Madera 0.30mx1.50mx2.00m-Dpto.Comerc. (Febrero 2005)	504,20	
*	01 Estante Metálico 03 Div.-Ofic.Contabilidad (Marzo 2005)	500,00	
*	01 Escalera Madera de 2.50m (Abril 2005)	50,42	
*	01 Pizarra Acrílica 1.20mx0.80m (Setiembre 2005)	56,30	

Medidores:			2.000,84
*	01 Medidor Elect. Digital Trifasico,incluye Transform. Corriente-Ene.2005	<u>2.000,84</u>	
Equipos de Laboratorio:			2.424,85
*	01 Calibración Colorímetro y Medidor Conductividad - Marz.2005	891,03	
*	01 Calibración de Medidor PH - May. 2005	911,97	
*	01 Válvula Seguridad Botella Clorogas - Jun.2005	<u>621,85</u>	
Equipos de Cómputo:			5.697,59
*	01 Cabezal Impresora Epson LQ2070 y Piñon Arrastre - Abr.2005	492,00	
*	02 Computadoras Pentium IV - Mayo 2005	4.184,88	
*	01 Tarj.Madre Impres.FX1170 y Fte.Aliment.CPU 486 - Jul. 2005	449,28	
*	01 Tarjeta Madre y Memoria CPU Pentium III - Octub.2005	<u>571,43</u>	
Obras en Curso:			16.072,59
*	Mejoram.Línea Conducc. Agua AA.HH. Manuel Scorza a Dic.2005	9.452,54	
*	Sistema de Agua Potable y Alcantarillado Calle Lima a Dic.2005	4.530,75	
*	Ampliac.Línea Conducc. Agua Yacuracra Juan Pablo a Dic.2005	<u>2.089,30</u>	
TOTAL CUENTA 33			SI. 47.533,89
TOTAL ACTIVO FIJO AL 31.12.2005			933.911,83

b) Estudios de Factibilidad y Perfiles de Proyectos Requeridos.**1. Proyectos de Inversión Pública con Código SNIP**

Fecha de la última actualización: 16/08/2007

1. IDENTIFICACIÓN**1.1 Código SNIP del Proyecto de Inversión Pública: 3066****1.2 Nombre del Proyecto de Inversión Pública:** MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA CIUDAD DE LA OROYA**1.3 Responsabilidad Funcional del Proyecto de Inversión Pública:**

Función	14 SALUD Y SANEAMIENTO
Programa	047 SANEAMIENTO
Subprograma	0127 SANEAMIENTO GENERAL
Responsable Funcional (según Anexo SNIP 04)	VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO

Este PIP se encuentra priorizado en el marco de la "Declaratoria de emergencia del sector Saneamiento" (LEY N°28870).

1.4 Este Proyecto de Inversión Pública NO pertenece a un Programa de Inversión**1.5 Este Proyecto de Inversión Pública NO pertenece a un Conglomerado Autorizado****1.6 Localizacion Geográfica del Proyecto de Inversión Pública:**

Departamento	Provincia	Distrito	Localidad
JUNIN	YAULI	LA OROYA	

1.7 Unidad Formuladora del Proyecto de Inversión Pública:

Sector:	GOBIERNOS REGIONALES
Pliego:	GOBIERNO REGIONAL JUNIN
Nombre:	REGION JUNIN-SEDE CENTRAL
Persona Responsable de Formular:	SETARIP S.R.L.
Persona Responsable de la Unidad Formuladora:	B/ECO OSCAR CALIXTO GAVINO

1.8 Unidad Ejecutora del Proyecto de Inversión Pública:

Sector:	GOBIERNOS REGIONALES
Pliego:	GOBIERNO REGIONAL JUNIN
Nombre:	REGION JUNIN-SEDE CENTRAL
Persona Responsable de la Unidad Ejecutora:	ARQ. ROLANDO CAPACYACHI ORE

2 ESTUDIOS**2.1 Nivel Actual del Estudio del Proyecto de Inversión Pública**

Nivel	Fecha	Autor	Costo (Nuevos Soles)	Nivel de Calificación
PERFIL	14/09/2006	SETARIP S.R.L.	66,000	APROBADO

2.2 Nivel de Estudio propuesto por la UF para Declarar Viabilidad: PERFIL**3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA****3.1 Planteamiento del Problema**

ALTA INCIDENCIA DE ENFERMEDADES DE ORIGEN HIDRICO (GASTROINTESTINALES Y PARASITARIAS), POR EL COMSUMO DE AGUA DE CALIDAD INADECUADA, INSUFICIENTE COBERTURA DE AGUA POTABLE Y LA INADECUADA EVACUACION DE LAS AGUAS RESIDUALES SIN NINGUN TRATAMIENTO PREVIO EN LAS LOCALIDADES DE LA OROYA Y SANTA ROSA DE SACCO.

Número de los Beneficiarios Directos: 27,816 (Nº de personas)

3.2 Área de Influencia y Beneficiarios Directos

Área de Influencia del Proyecto de Inversión Pública:

Departamento	Provincia	Distrito	Localidad
JUNIN	YAULI	LA OROYA	SANTA ROSA DE SACCO

Características de los Beneficiarios Directos:

EL PROYECTO BENEFICIARA DIRECTAMENTE A LOS POBLADORES DE LAS LOCALIDADES DE LA OROYA Y SANTA ROSA DE SACCO, EN TOTAL SON 27,816 HABITANTES, 4.21 HABITANTES POR VIVIENDA (6,599 FAMILIAS); LA TASA DE CRECIMIENTO ES DE 0.23% ANUAL PARA LA OROYA Y 0.80% ANUAL PARA SANTA ROSA DE SACCO. LAS ACTIVIDADES EN LAS QUE SE OCUPA LA POBLACION SON: INDEPENDIENTE 27.91 %, OBREROS CON 20.35 % MAYORMENTE TRABAJADORES DE LA EMPRESA LOCAL; JUBILADOS ES EL 13.95 % PRINCIPALMENTE DE LA EX EMPRESA CENTROMIN PERÚ TRANSFORMACIÓN, 5.5 % Y EL 10.47 % SON INDEPENDIENTES (COMERCIANTES Y OTROS) Y EL 9.3 % SON CHOFERES, EL 8.72 % EN OFICIOS (CARPINTEROS, TRICICLEROS, LAVANDERIAS, ETC.) Y 5.81 % SON EVENTUALES, 5.81 % SON PROFESIONALES DE LA EMPRESA Y EL 3.49 % PROFESIONALES PARTICULARES (DOCENTES, CONTADORES, INGENIEROS) Y EL RESTO SON ALBAÑILES, VIGILANTES Y AGRICULTORES, ETC). DEL 100 % DE LA PEA (POBLACION DE 6 AÑOS DE EDAD A MAS POR CONDICION DE ACTIVIDAD) EL 92 % ESTA OCUPADA Y EL RESTO EL 8 % DESOCUPADA. LAS ENFERMEDADES EDAS ACUOSAS Y DISENTERIA SE INCREMENTAN DEL 95 % AL 99.05 % EN RELACION A LOS AÑOS ANTERIORES.

3.3 Objetivo del Proyecto de Inversión Pública

REDUCIR LAS INCIDENCIAS DE ENFERMEDADES DIARREICAS, PARASITARIAS Y ESTOMACALES, EN EL AREA URBANO DE SANTA ROSA DE SACCO Y LA OROYA.

4 ALTERNATIVAS DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA (Las tres mejores alternativas)

4.1 Descripciones: (La primera alternativa es la recomendada)

Alternativa 1 (Recomendada)	PRIMERA ETAPA SISTEMA DE AGUA: CONSTRUCCION DE 04 CAPTACIONES Y MEJORAMIENTO DE 26 CAPTACIONES; CONSTRUCCION DE 02 POZOS Y MEJORAMIENTO DE 01 POZO; CONSTRUCCION DE 02 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE; CONSTRUCCION DE 01 CAMARA DE REBOMBEO DE AGUA; CONSTRUCCION DE 03 RESERVORIOS Y MEJORAMIENTO DE 07 RESERVORIOS; INSTALACION DE LAS LINEAS DE CONDUCCION (2, 4, 6 Y 8 PULG) EN 3,560 ML; INSTALACION DE LINEAS DE ADUCCION (4, 6 Y 8 PULG) 9,330 ML; INSTALACION DE LINEAS DE IMPULSION (2 Y 6 PUL) EN 1,452 ML; CAMBIO DE REDES DE DISTRIBUCION 100 MM EN 8,400 ML; INSTALACION DE REDES DE DISTRIBUCION 100 MM EN 3,834 ML; INSTALACION DE 639 CONEXIONES DOMICILIARIAS Y CAMBIO DE 1,400 CONEXIONES DOMICILIARIAS; INSTALACION DE 3,516 MICROMEDIDORES; Y
--------------------------------	---

	ALIMENTACION ELECTRICA. PRIMERA ETAPA SISTEMA DE ALCANTARILLADO: INSTALACION DE 637 CONEXIONES DOMICILIARIAS; REHABILITACION DE 264 CONEXIONES DOMICILIARIAS; INSTALACION DE 3,822 ML DE REDES COLECTORAS DE 200 MM. DE DIAMETRO Y CAMBIO DE 1,584 ML DE REDES COLECTORAS DE 200 MM; INSTALACION DE 15,562 ML. DE COLECTORES PRINCIPALES DE 200, 250, 300, 350 Y 400 MM DE DIAMETRO; CONSTRUCCION DE 03 ESTACIONES DE BOMBEO DE DESAGUES; INSTALACION DE LINEAS DE IMPULSIÓN DE (2, 4 Y 10 PUL) EN 1,517 ML; CONSTRUCCION DE 03 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES. SEGUNDA ETAPA SISTEMA DE AGUA POTABLE: INSTALACION DE 5,940 ML DE REDES DE DISTRIBUCION DE 100 MM, 990 CONEXIONES DOMICILIARIAS Y 10,535 MICROMEDIDORES. SEGUNDA ETAPA SISTEMA DE ALCANTARILLADO:INSTALACION DE 7,434 ML DE REDES COLECTORAS DE 200 MM DE DIAMETRO Y 1,239 CONEXIONES DOMICILIARIAS.
Alternativa 2	PRIMERA ETAPA SISTEMA DE AGUA: CONSTRUCCION DE 04 CAPTACIONES Y MEJORAMIENTO DE 01 CAPTACION, CONSTRUCCION DE 02 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE, CONSTRUCCION DE 03 RESERVORIOS DE 100 Y 200 M3 Y MEJORAMIENTO DE 07 RESERVORIOS (90, 260, 50, 500 M3); INSTALACION DE LINEAS DE CONDUCCION (2, 6, 8, 10 Y 12 PULG)EN 18,306 ML, LINEAS DE ADUCCION (4, 6 Y 8 PULG) EN 9,330 ML. CAMBIO DE REDES DE DISTRIBUCION 100 MM EN 8,400 ML; INSTALACION DE REDES DE DISTRIBUCION 100 MM EN 3,834 ML., INSTALACION DE 639 Y CAMBIO DE 8,400 CONEXIONES DOMICILIARIAS Y 3,516 MICROMEDIDORES. PRIMERA ETAPA SISTEMA DE ALCANTARILLADO: INSTALACION Y CAMBIO DE 901 CONEXIONES DOMICILIARIAS, 16,744 ML DE REDES COLECTORES PRINCIPALES DE 200, 250, 250, 300, 350 Y 400 MM. DE DIAMETRO; CONSTRUCCION 04 ESTACIONES DE BOMBEO DE DESAGUES; INSTALACION DE LINEAS DE IMPULSIÓN DE (2, 4, 6 Y 10 PUL) EN 1,900 ML; CONSTRUCCION DE 04 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES. SEGUNDA ETAPA SISTEMA DE AGUA POTABLE: INSTALACION DE 5,940 ML DE REDES DE DISTRIBUCION DE 100 MM, 990 CONEXIONES DOMICILIARIAS (CAMBIO Y REPOSICION) Y 15,988 MICROMEDIDORES. SEGUNDA ETAPA SISTEMA DE ALCANTARILLADO:INSTALACION DE 7,433 ML DE REDES COLECTORAS DE 200 MM DE DIAMETRO Y 2,435 CONEXIONES DOMICILIARIAS.
Alternativa 3	PRIMERA ETAPA: SISTEMA DE AGUA.- CONSTRUCCION DE 04 CAPTACIONES Y MEJORAMIENTO DE 09 CAPTACIONES, CONSTRUCCION DE 02 POZOS, CONSTRUCCION DE 01 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE,MEJORAMIENTO DE 07 RESERVORIOS (90, 260, 50 Y 500 M3) CONSTRUCCION DE 03 RRESERVORIOS DE 100, 200 Y 200 M3; INSTALACION DE LAS LINEAS DE CONDUCCION (4, 6, 8 Y 10 PULG) EN 23,278 ML, LINEAS DE ADUCCION (4, 6 Y 8 PULG) 9,330 ML, CAMBIO DE REDES DE DISTRIBUCION 100 MM EN 8,400 ML E INSTALACION DE 3,834 ML TUB 100 MM, 2.039 CONEXIONES DOMICILIARIAS Y 3,516 MICROMEDIDORES. PRIMERA ETAPA: SISTEMA DE ALCANTARILLADO INSTALACION DE 637 CONEXIONES DOMICILIARIAS Y CAMBIO DE 264, 5,406 ML DE REDES COLECTORAS 200 MM DE DIAMETRO Y 19,004 ML DE COLECTORES PRINCIPALES DE 200, 250, 300 Y 350 MM DE DIAMETRO; CONSTRUCCION DE 04 ESTACIONES DE BOMBEO DE DESAGUES; INSTALACION DE LINEAS DE IMPULSION (3, 6, 8 Y 10

	PULGADAS) EN 1,278 ML; CONSTRUCCION DE 02 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES. SEGUNDA ETAPA: SISTEMA DE AGUA POTABLE.- INSTALACION DE 5,940 ML. DE REDES DE DISTRIBUCION DE 10 MM, 990 CONEXIONES DOMICILIARIAS Y 15, 988 MICROMEDIDORES (REPOSICION Y AMPLIACION). SEGUNDA ETAPA:SISTEMA DE ALCANTARILLADO.- INSTALACION DE 7,433 ML DE REDES COLECTORAS DE 200 MM DE DIAMETRO Y 2,435 CONEXIONES DOMICILIARIAS.
--	---

4.2 Indicadores

		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Monto de la Inversión Total (Nuevos Soles)	A Precio de Mercado	37,638,716	40,481,265	40,937,289
	A Precio Social	25,489,941	28,034,128	28,401,200
Costo Beneficio (A Precio Social)	Valor Actual Neto (Nuevos Soles)	2,572,472	1,499,369	546,085
	Tasa Interna Retorno (%)	17.80	16.00	14.70
Costos / Efectividad	Ratio C/E	407.50	438.50	432.00
	Unidad de medida del ratio C/E (Ejms Beneficiario, alumno atendido, etc.)	BENEFICIARIO	BENEFICIARIO	BENEFICIARIO

4.3 Análisis de Sostenibilidad de la Alternativa Recomendada

DE ACUERDO AL ANALISIS EFECTUADO, LA POBLACION CUENTA CON UNA CAPACIDAD DE PAGO DE S/. 3.27/M3 DE AGUA, LA TARIFA MARGINAL DE LARGO PLAZO ES DE S/ 12.56/M3, SIENDO NECESARIO UN NIVEL DE SUBSIDIOS DE 74.04%, SUBSIDIO QUE DEBE ORIENTARSE A LAS INVERSIONES; FINALMENTE LA TARIFA DE OPERACION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA (S/. 1.62/M3) SI SERIA CUBIERTO POR LA CAPACIDAD DE PAGO DE LA POBLACION CON LO QUE SE GARANTIZA LA OPERACION DEL PROYECTO.

EL PROYECTO ES SOSTENIBLE DE UN LADO PORQUE EL GOBIERNO REGIONAL DE JUNIN, TIENE CAPACIDAD DE GESTION TANTO PARA LA ETAPA PRE-OPERATIVA COMO LA OPERATIVA Y SE HA DADO EL INVOLUCRAMIENTO DE LA POBLACION BENEFICIARIA, LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE YAULI Y LA DISTRITAL DE SANTA ROSA DE SACCO Y EMSAPA, DESDE LA IDENTIFICACION DEL MISMO, EXISTIENDO COMPROMISO DE PARTICIPACION. DE OTRO LADO, ESTA CAPACIDAD OPERATIVA DE EMSAPA, QUE GARANTIZA LA ADECUADA OPERACION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA.

5 COMPONENTES DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA (En la Alternativa Recomendada)

5.1 Cronograma de Inversión según Metas:

METAS	(Nuevos Soles)	
	1	Total por meta
SISTEMA DE AGUA POTABLE	0	0
Captacion	96,540	96,540
Mejoramiento de Captaciones	68,640	68,640
Pozos	1,747,550	1,747,550
Mejoramiento de Pozo	163,000	163,000
Planta de Tratamiento de Agua	835,500	835,500
Camara de Rebombio de Agua	33,000	33,000
Líneas de Conducción	955,958	955,958
Reservorios	243,000	243,000

Mejoramiento de Reservorios	427,932	427,932
Líneas de Aducción	617,719	617,719
Líneas de impulsión	884,500	884,500
Instalación de Redes de Agua	145,316	145,316
Cambio de Redes de Agua	731,808	731,808
Instalación de Conexiones Domiciliarias de Agua	97,300	97,300
Cambio de Conexiones Domiciliarias de Agua	490,000	490,000
Instalación de Micromedidores	347,200	347,200
Alimentación Eléctrica	765,000	765,000
SISTEMA DE ALCANTARILLADO	0	0
Coletores Principales	5,973,762	5,973,762
Planta de Tratamiento de Desagües	4,108,000	4,108,000
Estaciones de bombeo de Desagües	763,520	763,520
Líneas de Impulsión de Desagües	240,499	240,499
Instalación de Redes de Desagües	656,627	656,627
Cambio de Redes de Desagües	307,144	307,144
Instalación de Conexiones Domiciliarias de Desagües	425,113	425,113
Rehabilitación de Conexiones Domiciliarias de Desagües	181,602	181,602
INTANGIBLES	639,187	639,187
MITIGACION Y CONTROL DEL MEDIO AMBIENTE	426,125	426,125
FORTALECIMIENTO Y CAPACITACION	28,917	28,917
EDUCACION SANITARIA	25,351	25,351
GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	2,242,580	2,242,580
UTILIDADES	1,121,290	1,121,290
SUPERVISION	672,774	672,774
IGV	5,027,866	5,027,866
Ampliacion de redes, conexiones domicilairias y micromedicion durante el horizonte de vida del proyecto	6,148,396	6,148,396
Total por periodo	37,638,716	37,638,716

5.2 Cronograma de Metas Físicas:

METAS			
	Unidad de Medida	1	Total por meta
SISTEMA DE AGUA POTABLE	Gbl	0	0
Captacion	Und	4	4
Mejoramiento de Captaciones	Und	26	26
Pozos	Und	2	2
Mejoramiento de Pozo	Und	1	1
Planta de Tratamiento de Agua	Und	2	2
Camara de Rebombeo de Agua	Und	1	1
Líneas de Conducción	ml	3,560	3,560
Reservorios	Und	3	3
Mejoramiento de Reservorios	Und	7	7
Líneas de Aducción	ml	9,330	9,330
Líneas de impulsión	ml	1,452	1,452
Instalación de Redes de Agua	ml	3,834	3,834
Cambio de Redes de Agua	ml	8,400	8,400
Instalación de Conexiones Domiciliarias de Agua	und	639	639
Cambio de Conexiones Domiciliarias de Agua	und	1,400	1,400
Instalación de Micromedidores	und	3,516	3,516
Alimentación Eléctrica	glb	1	1
SISTEMA DE ALCANTARILLADO	GLB	0	0

Colectores Principales	ml	15,562	15,562
Planta de Tratamiento de Desagues	und	3	3
Estaciones de bombeo de Desagues	und	3	3
Líneas de Impulsión de Desagues	ml	1,860	1,860
Instalación de Redes de Desagues	ml	3,822	3,822
Cambio de Redes de Desagues	ml	1,584	1,584
Instalación de Conexiones Domiciliarias de Desagues	und	637	637
Rehabilitación de Conexiones Domiciliarias de Desagues	und	264	264
INTANGIBLES	GBL	1	1
MITIGACION Y CONTROL DEL MEDIO AMBIENTE	GBL	1	1
FORTALECIMIENTO Y CAPACITACION	GBL	1	1
EDUCACION SANITARIA	GLB	1	1
GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	GLB	1	1
UTILIDADES	GLB	1	1
SUPERVISION	GLB	1	1
IGV	GLB	1	1
Ampliacion de redes, conexiones domicilairias y micromedicion durante el horizonte de vida del proyecto	GLB	1	1

5.3 Operación y Mantenimiento:

COSTOS		Años (Nuevos Soles)									
		Octubre Diciembre 2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Sin	Operación	289,596	289,596	289,596	289,596	289,596	289,596	289,596	289,596	289,596	289,596
PIP	Mantenimiento	52,967	52,967	52,967	52,967	52,967	52,967	52,967	52,967	52,967	52,967
Con	Operación	737,564	741,163	744,587	748,095	761,157	754,012	757,498	761,177	764,889	777,720
PIP	Mantenimiento	91,887	92,313	92,726	93,152	95,496	95,120	95,557	96,003	96,455	98,739

5.4 Inversiones por reposición:

	Años (Nuevos Soles)										
	Octubre Diciembre 2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Total por meta
Inversiones por reposición	0	0	0	0	0	0	0	50,972	167,000	0	217,972

5.5 Fuente de Financiamiento (Dato Referencial): RECURSOS ORDINARIOS

6 ASPECTOS COMPLEMENTARIOS SOBRE LA VIABILIDAD DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

Viabilidad Técnica:
LA TECNOLOGIA A UTILIZAR ESTA DE ACUERDO A LAS CONDICIONES CLIMATOLOGICAS Y TOPOGRAFICAS DE LA ZONA.
Viabilidad Ambiental:
EL IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO ES POSITIVO, TODA VEZ QUE CONTRIBUIRA A LA DISMINUCION DE LA CONTAMINACIÓN DE LOS RÍOS DE LA ZONA,PRINCIPALMENTE DE LOS RIOS MANTARO Y YAULI Y SUS AFLUENTES.
Viabilidad Sociocultural:
SE ESTARÁ MEJORANDO LA SALUBRIDAD Y CALIDAD DE VIDA Y EL NIVEL DE VIDA DE LOS POBLADORES DE LA CIUDAD DE LA OROYA.
Viabilidad Institucional:

GUARDA PERTINENCIA CON LOS LINEAMIENTOS Y PRIORIDADES DEL SECTOR DE SANEAMIENTO, DEL GOBIERNO REGIONAL DE JUNIN Y GOBIERNO LOCAL DE LA OROYA SE ENCUENTRA PRIORIZADO EN EL PROGRAMA DE INVERSIONES 2007 DEL GOBIERNO REGIONAL DE JUNIN.

7 OBSERVACIONES DE LA UNIDAD FORMULADORA

EL PRESENTE PIP CUENTA CON D.S.Nº42-2006-VIVIENDA , CON ARREGLO EN LA LEY N° 28870 Y D.S.Nº24-2006, QUE ESTABLECE EL PRO CEDIMIENTO SIMPLIFICADO PARA ESTE PIP.

8 EVALUACIONES REALIZADAS SOBRE EL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

Fecha de registro de la evaluación	Estudio	Evaluación	Unidad Evaluadora	Notas
12/05/2006 8:48 Hrs.	PERFIL	EN MODIFICACION	OPI DE LA REGION JUNIN	No se han registrado Notas
14/09/2006 11:51 Hrs.	PERFIL	EN MODIFICACION	OPI VIVIENDA	No se han registrado Notas
03/11/2006 10:36 Hrs.	PERFIL	EN MODIFICACION	OPI VIVIENDA	No se han registrado Notas
10/11/2006 15:23 Hrs.	PERFIL	APROBADO	OPI VIVIENDA	SE APRUEBA EL PERFIL CON INFORME TECNICO N° 052-2006/VIVIENDA-OGPP-UI-DFF, Y SE SOLICITA A LA DGPM-MEF AUTORIZAR A LA UNIDAD FORMULADORA PARA ELABORAR EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.
14/08/2007 15:29 Hrs.	PERFIL	EN MODIFICACION	OPI DE LA REGION JUNIN	No se han registrado Notas
16/08/2007 19:16 Hrs.	PERFIL	EN MODIFICACION	OPI DE LA REGION JUNIN	No se han registrado Notas
16/08/2007 20:50 Hrs.	PERFIL	APROBADO	OPI DE LA REGION JUNIN	Estudio de pre inversión a nivel de perfil recargado, APROBADO por la Sub Gerencia de Inversión Pública del Gobierno Regional Junín mediante INFORME TECNICO No 37-2007-GRPP/SGIP/MACH/ICVPD de fecha 10 de agosto del 2007, siendo suficiente este nivel de estudios para su declaración de viabilidad y pase a la etapa de inversión.

9 DOCUMENTOS FÍSICOS

9.1 Documentos de la Evaluación

Documento	Fecha	Tipo	Unidad
Oficio N° 870-2006-GRJ-GRI/SGE	14/09/2006	ENTRADA	OPI VIVIENDA
Oficio N° 930-2006/VIVIENDA-OGPP	10/11/2006	SALIDA	OPI VIVIENDA
Oficio N° 930-2006/VIVIENDA-OGPP	13/07/2007	ENTRADA	OPI DE LA REGION JUNIN
INFORME TECNICO No 37-2007-GRPP/SGIP/MACH/ICVPD	10/08/2007	SALIDA	OPI DE LA REGION JUNIN
INFORME TECNICO No 37-2007-GRPP/SGIP/MACH/ICVPD	10/08/2007	SALIDA	OPI DE LA REGION JUNIN

9.2 Documentos Complementarios

Documento	Observación	Fecha	Tipo	Origen
Oficio N°930-2006/VIVIENDA-OGPP (Opi Nac)	Solicita excepción de estudio y autorización elaboración	10/11/2006	ENTRADA	DGPM
Oficio N°471-2007-G.R.JUNIN/GRPP/SGIP (Opi Reg)	(COMUNICACIÓN DE VIABILIDAD) *	30/10/2007	ENTRADA	DGPM

10 DATOS DE LA DECLARATORIA DE VIABILIDAD

NºInforme Técnico: INFORME TECNICO No 37-2007-GRPP/SGIP/MACH/ICVPD

Especialista que Recomienda la Viabilidad: Ing. Víctor Peña Dueñas.

Jefe de la Entidad Evaluadora que Declara la Viabilidad: ING. MAX ANTONIO CAMARENA HUAYANAY

Fecha de la Declaración de Viabilidad: 10/08/2007

11 COMPETENCIAS EN LAS QUE SE ENMARCA EL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

11.1 La Unidad Formuladora declaró que el presente PIP NO es de competencia Regional.

Sin embargo el GL involucrado autoriza su formulación y evaluación mediante el

Convenio: N°0073-2007-GR-JUNIN/GGR

De fecha: 28/05/2007

Asignación de la Viabilidad a cargo de OPI DE LA REGION JUNIN

