

ÍTEM	ACTIVIDAD	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN	COSTO
				S/
<b>14</b>	<b>Revisión y aprobación de proyectos</b>			
14.01	Revisión y Aprobación de Proyectos para Nuevas Habilitaciones	Hora	Nuevas Habilitaciones	61.63
14.02	Revisión y Aprobación de Proyectos de Red Complementaria o Plan Quinta	Hora	Red Complementaria o Plan Quinta	65.67

Nota:

1. Para el cálculo de los precios de las actividades unitarias se han considerado los insumos con los precios de las localidades y los rendimientos de los insumos propuestos por la empresa.

2. Los costos unitarios directos incluyen mano de obra, materiales, maquinaria, equipos y herramientas. No incluyen gastos generales, utilidad e impuesto general a las ventas (IGV).

3. Para determinar el precio del servicio colateral (sin IGV) se deberá agregar al costo directo resultante los gastos generales y la utilidad (15%).

**1841261-1**

## Aprueban metas de gestión, fórmula tarifaria y estructura tarifaria que deberá cumplir EPS ILO S.A. en el quinquenio regulatorio 2020 - 2025, y emiten otras disposiciones

### RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO N° 053-2019-SUNASS-CD

EXP.: 002-2019-SUNASS-DRT-FT

Lima, 27 de diciembre de 2019

VISTO:

El Memorandum N° 167-2019-SUNASS-DRT mediante el cual la Dirección de Regulación Tarifaria presenta el estudio tarifario que sustenta la propuesta para el quinquenio regulatorio 2020-2025; de: i) la fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión que serán aplicadas por EPS ILO S.A.<sup>1</sup> (en adelante EPS ILO) y ii) los costos máximos de las unidades de medida de las actividades requeridas para determinar los precios de los servicios colaterales que serán de aplicación por la referida empresa.

CONSIDERANDO:

Que, mediante Resolución de Dirección de Regulación Tarifaria N° 002-2019-SUNASS-DRT se admitió a trámite la solicitud de EPS ILO para la aprobación de la fórmula tarifaria, estructura tarifaria, metas de gestión y costos máximos de las unidades de medida de las actividades requeridas para determinar los precios de los servicios colaterales que serán aplicables para el quinquenio regulatorio 2020-2025.

Que, de acuerdo con el procedimiento establecido en el Reglamento General de Tarifas<sup>2</sup> se ha cumplido con: i) publicar en el diario oficial El Peruano el proyecto de resolución que aprueba la fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión, así como los costos máximos de las unidades de medida de las actividades requeridas para determinar los precios de los servicios colaterales y ii) realizar la audiencia pública correspondiente el 28 de noviembre de 2019.

Que, la Dirección de Regulación Tarifaria ha evaluado los comentarios efectuados al proyecto publicado y los expresados con ocasión de la audiencia pública conforme se aprecia en el Anexo IX del estudio tarifario que sustenta la propuesta final de fórmula tarifaria, estructura tarifaria, metas de gestión y costos máximos de las unidades de medida de las actividades requeridas para determinar los precios de los servicios colaterales que serán aplicados por EPS ILO, para el quinquenio regulatorio 2020-2025.

Que, sobre la base del estudio tarifario, corresponde aprobar la fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión, así como los costos máximos de las unidades de medida de las actividades requeridas para determinar los

precios de los servicios colaterales de EPS ILO y disponer la constitución del fondo para financiar las inversiones ejecutadas con recursos internamente generados por la mencionada empresa.

Que, en concordancia con lo dispuesto por la Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres<sup>3</sup>, se ha previsto en la fórmula tarifaria la generación de recursos que coadyuven al cumplimiento de la referida norma.

Que, asimismo, teniendo en cuenta la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento<sup>4</sup> y su reglamento<sup>5</sup>, se ha previsto en la fórmula tarifaria la generación de recursos que contribuyan a la implementación de mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos.

Según lo dispuesto por el artículo 25 del Reglamento General de la SUNASS y con la conformidad de la Oficina de Asesoría Jurídica, la Dirección de Regulación Tarifaria y la Gerencia General; el Consejo Directivo en su sesión del 27 de diciembre de 2019.

HA RESUELTO:

**Artículo 1°.-** Aprobar las metas de gestión que deberá cumplir EPS ILO S.A. en el quinquenio regulatorio 2020-2025, así como los mecanismos de evaluación de su cumplimiento, los cuales se encuentran contenidos en el Anexo N° 1 de la presente resolución.

**Artículo 2°.-** Aprobar la fórmula tarifaria que aplicará EPS ILO S.A. durante el quinquenio regulatorio 2020-2025 de acuerdo con lo especificado en el Anexo N° 2 de la presente resolución.

**Artículo 3°.-** Aprobar la estructura tarifaria del quinquenio regulatorio 2020-2025 para los servicios de agua potable y alcantarillado que brinda EPS ILO S.A., conforme al detalle contenido en el Anexo N° 3 de la presente resolución.

**Artículo 4°.-** Disponer la creación de un fondo para financiar las inversiones con recursos internamente generados por la empresa prestadora; así como las reservas para: 1) gestión de riesgo de desastres; 2) la implementación de mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos y 3) la implementación del plan de control de calidad.

Para constituir el fondo de inversiones y las reservas señaladas en el párrafo anterior, EPS ILO S.A. deberá abrir las respectivas cuentas en el sistema bancario, así como depositar mensualmente durante los años del quinquenio regulatorio 2020-2025, los porcentajes de ingresos por la prestación de servicios de agua potable y alcantarillado y cargo fijo (sin considerar el impuesto general a las ventas ni el impuesto de promoción municipal) que se indican en el Anexo N° 4 de la presente resolución.

Si se comprobara un uso distinto de los recursos o que no se hayan efectuado las transferencias correspondientes al fondo de inversiones o a las reservas antes señaladas, la SUNASS tomará las acciones que correspondan de conformidad con el Reglamento General de Supervisión y Sanción de las EPS<sup>6</sup>, así como también comunicará este hecho al titular de las acciones representativas del capital social de EPS ILO S.A. y a la Contraloría General de la República.

**Artículo 5°.-** Aprobar los costos máximos de las unidades de medida de las actividades requeridas para determinar los precios de los servicios colaterales que EPS ILO S.A. presta a sus usuarios, los cuales se encuentran contenidos en el Anexo N° 5 de la presente resolución y resultan de aplicación a partir del día siguiente de su publicación.

**Artículo 6°.-** El inicio del quinquenio regulatorio y la aplicación de la estructura tarifaria aprobada se considerarán a partir del primer ciclo de facturación inmediatamente posterior a la publicación de la presente resolución.

**Artículo 7°.-** La presente resolución, sus anexos y su exposición de motivos deberán publicarse en el diario oficial El Peruano y en el portal institucional de la SUNASS ([www.sunass.gob.pe](http://www.sunass.gob.pe)). El estudio tarifario se publicará en el portal institucional de la SUNASS.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

IVÁN LUCICH LARRAURI  
 Presidente Ejecutivo

## EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

**I. SUSTENTO TÉCNICO DE LA FÓRMULA TARIFARIA, ESTRUCTURA TARIFARIA, METAS DE GESTIÓN Y COSTOS MÁXIMOS DE LAS UNIDADES DE MEDIDA DE LAS ACTIVIDADES REQUERIDAS PARA DETERMINAR LOS PRECIOS DE LOS SERVICIOS COLATERALES DE EPS ILO S.A.**

El estudio tarifario elaborado por la Dirección de Regulación Tarifaria contiene el análisis técnico con la propuesta de fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión aplicables a EPS ILO S.A. para el quinquenio regulatorio 2020-2025. Dicha propuesta ha sido elaborada sobre la base de las proyecciones de demanda, ingresos y costos de explotación e inversión eficientes de la empresa, que figuran en el citado estudio tarifario, el cual comprende básicamente los aspectos contemplados en el Anexo N° 2 del Reglamento General de Tarifas<sup>7</sup>.

Asimismo, se ha evaluado la propuesta final de los costos máximos de las unidades de medida de las actividades requeridas para determinar los precios de los servicios colaterales, que serán aplicados por EPS ILO S.A. Dicha evaluación ha sido elaborada sobre la base de la cantidad y rendimientos de los recursos identificados por la empresa prestadora, así como los precios unitarios recabados por la SUNASS en el mercado local y los costos de personal incurridos por la empresa.

**II. CONSIDERACIONES LEGALES**

De acuerdo con el literal b), inciso 3.1 del artículo 3 de la Ley N° 27332<sup>8</sup>, y los artículos 24 y 26 del Reglamento General de la SUNASS<sup>9</sup>, la SUNASS es competente para establecer la fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión aplicables a las empresas prestadoras de servicios de saneamiento.

Asimismo, el artículo 70 del Decreto Legislativo N° 1280, Decreto Legislativo que aprueba la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento (en adelante, la Ley Marco), señala que corresponde a la SUNASS establecer la normatividad y los procedimientos aplicables a la regulación económica de los servicios de saneamiento, que comprende, entre otros, la fijación de tarifas a las empresas prestadoras de servicios de saneamiento.

Por su parte, el Reglamento de la Ley Marco<sup>10</sup>, en su artículo 167, establece que la regulación económica tiene por finalidad propiciar progresivamente el incremento de la eficiencia técnica y económica, la sostenibilidad económico-financiera y ambiental en la prestación de los servicios de saneamiento, la equidad y el equilibrio económico-financiero de los prestadores de servicios regulados, el aseguramiento de la calidad integral en la prestación del servicio y la racionalidad en el consumo.

Por otro lado, conforme establece el artículo 77 de la Ley Marco y el artículo 182 de su Reglamento, la SUNASS está facultada a mejorar el sistema de subsidios cruzados sin afectar el equilibrio económico financiero del prestador, aplicable a usuarios en situación de pobreza y extrema pobreza. En este sentido, la estructura tarifaria propuesta para EPS ILO S.A. contempla a partir del segundo año regulatorio el uso de los "Planos Estratificados por Ingreso a Nivel de Manzanas de las Grandes Ciudades 2017", elaborados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática, conforme se detalla en el Anexo de N° 3 de la presente resolución.

**III. IMPACTO ESPERADO**

La aprobación de la fórmula tarifaria, estructura tarifaria, metas de gestión y costos máximos de las unidades de medida de las actividades requeridas para determinar los precios de los servicios colaterales, aplicables por EPS ILO S.A. favorece, por un lado, a la empresa y, por el otro, a la población atendida. A la empresa prestadora, debido a que su aplicación coadyuvará a su sostenibilidad económica y viabilidad financiera; y a la población, porque

se beneficiará del compromiso de la empresa reflejado en las metas de gestión, cuyo cumplimiento traerá consigo una mejora en la calidad y continuidad de los servicios.

- <sup>1</sup> Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento ILO S.A.
- <sup>2</sup> Aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD y sus modificatorias.
- <sup>3</sup> Ley N° 29664
- <sup>4</sup> Decreto Legislativo N° 1280, publicado el 29 de diciembre del 2016 en el diario oficial El Peruano.
- <sup>5</sup> Aprobado con Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA, publicado el 26 de junio de 2017 en el diario oficial El Peruano.
- <sup>6</sup> Aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 003-2007-SUNASS-CD y modificado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 021-2018-SUNASS-CD.
- <sup>7</sup> Aprobado por Resolución de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD y sus modificatorias.
- <sup>8</sup> Ley Marco de los Organismos Reguladores de la Inversión Privada en los Servicios Públicos.
- <sup>9</sup> Aprobado por Decreto Supremo N° 017-2001-PCM.
- <sup>10</sup> Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA, publicado el 26 de junio de 2017 en el diario oficial El Peruano.

**ANEXO N° 1****METAS DE GESTIÓN DE EPS ILO S.A. PARA EL QUINQUENIO REGULATORIO 2020-2025 Y MECANISMOS DE EVALUACIÓN****A. METAS DE GESTIÓN**

Corresponde a las Metas de Gestión base de los proyectos ejecutados y financiados con recursos internamente generados por la empresa, así como con los recursos transferidos por el Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento (OTASS).

Los criterios para la evaluación de las Metas de Gestión se describen en el Anexo VII del Estudio Tarifario.

**a) Metas de Gestión Base a Nivel de EPS referidas a la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado**

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Relación de trabajo <sup>11</sup>	%	82	81	81	80	78
Incremento de medidores	#	557	211	210	211	211
Renovación de medidores	#	6 000	480	480	480	480
Continuidad promedio	Horas/día	16	16	16	16	16
Presión promedio	m.c.a.	25	25	25	25	25
Agua No Facturada (ANF)	%	-	-	ANF	ANF	ANF - 1,6
Actualización del catastro comercial de agua potable y alcantarillado	%	100	100	100	100	100
Catastro técnico de agua potable y alcantarillado	%	-	-	100	100	100
Remoción de la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) en la PTAR Media Luna	%	-	-	80	80	80
Instalación de macromedidores	%	-	100	-	-	-

<sup>11</sup>Se obtiene de dividir los costos totales de operación (deducidos la depreciación, amortización de intangibles, costos por servicios colaterales, provisión por cobranza dudosa, costos financiados con transferencias de entidades externas y los costos asociados a la implementación de mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos, gestión de riesgo de desastres e implementación del plan de control de calidad), entre los ingresos operacionales totales (referidos al importe facturado por los servicios de agua potable y alcantarillado, incluido el cargo fijo, sin considerar: el impuesto general a las ventas (IGV) y el impuesto de promoción municipal).

Al finalizar el segundo año regulatorio, la Dirección de Fiscalización determinará el valor del año base para la Meta de Gestión Agua No Facturada (ANF), de acuerdo a la información remitida por la EPS. Dicha información deberá elaborarse conforme a lo establecido en el Anexo

VII del Estudio Tarifario, sobre la base de los datos obtenidos en los 12 meses del referido segundo año regulatorio.

**b) Metas de Gestión Base a Nivel de EPS referida a los mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos**

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Contrato de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos	%	-	100	-	-	-
Registro de datos del sistema de monitoreo hidrológico	N°	-	-	-	365	365
Ejecución de la reserva de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos	%	-	-	-	30	80

**c) Metas de Gestión Base a Nivel de EPS referida a la gestión de riesgo de desastres**

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Actualización del Plan de Contingencia	%	100	100	100	100	100
Seguro de bienes y de responsabilidad civil	%	100	100	100	100	100

**B. EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE METAS DE GESTIÓN POR PARTE DE EPS ILO S.A. PARA EL QUINQUENIO REGULATORIO 2020-2025**

**I.- DEFINICIONES**

**Año:** Es el periodo que comprende un año regulatorio computado a partir del mes calendario que corresponde al primer ciclo de facturación inmediatamente posterior a la publicación de la presente resolución.

**Índice de Cumplimiento Individual a nivel de EPS (ICI a nivel de EPS):** Es el índice que se utiliza para medir el nivel de cumplimiento del Valor Meta de un determinado indicador meta a nivel EPS y en un año regulatorio en específico. Se expresa en porcentaje.

Por otro lado, el ICI a nivel de EPS de las Metas de Gestión, serán determinados aplicando las siguientes ecuaciones:

- Para las Metas de Gestión “Presión promedio”, “Continuidad promedio”, “Actualización de catastro comercial de agua potable y alcantarillado”, “Catastro técnico de agua potable y alcantarillado”, “Instalación de macromedidores”, “Remoción de la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) en la PTAR Media Luna”, “Ejecución de la reserva de mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos” y “Registro de datos del sistema de monitoreo hidrológico”.

$$ICI_i = \frac{Valor\ Obtenido_i}{Valor\ Meta_i} \times 100$$

Donde:

*i:* es el año del quinquenio regulatorio que se desea medir.

- Para las Metas de Gestión “Incremento de medidores” y “Renovación de medidores”.

$$ICI_i = \left( \frac{\sum_{a=1}^i VO_a}{\sum_{a=1}^i VM_a} \right) \times 100$$

Donde:

*i:* es el año del quinquenio regulatorio que se desea medir.

*a:* son los años hasta llegar a “*i*”.

- Para las Metas de Gestión “Relación de trabajo” y “Agua No Facturada”.

$$ICI_i = \frac{Valor\ Meta_i}{Valor\ Obtenido_i} \times 100$$

Donde:

*i:* es el año del quinquenio regulatorio que se desea medir.

- Para las Metas de Gestión “Actualización del Plan de Contingencia”, “Seguro de bienes y de responsabilidad civil” y “Contrato de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos”.

Para cada meta se aplicará lo siguiente:

- Si la EPS cumple con lo establecido para la presente meta de acuerdo a lo señalado en el Anexo VII del Estudio Tarifario, ICI= 100%.

- Si la EPS no cumple con lo establecido para la presente meta de acuerdo a lo señalado en el en el Anexo VII del Estudio Tarifario, ICI= 0%.

Para efectos de la evaluación del cumplimiento de las Metas de Gestión señaladas, si el ICI resulta mayor al 100% se considerará un cumplimiento individual del 100%.

**Índice de Cumplimiento Global (ICG):** Es el índice que se utiliza para medir el nivel de cumplimiento promedio de las Metas de Gestión en un año regulatorio. Se define como la media aritmética de los ICI a nivel EPS de cada Meta de Gestión. Se expresa en porcentaje de la siguiente manera:

$$ICG_i = \frac{\sum_{n=1}^N ICI_i^n}{N}$$

Donde:

*N:* es el número total de Metas de Gestión.

*i:* es el año del quinquenio regulatorio que se desea medir.

**Metas de Gestión:** Son los parámetros seleccionados por la Dirección de Regulación Tarifaria para el seguimiento y evaluación sistémica del cumplimiento del programa de inversiones, las acciones de mejora en la gestión de la empresa prestadora establecidos en el Estudio Tarifario. Las Metas de Gestión son aprobadas por el Consejo Directivo de SUNASS.

**Valor Meta (VM):** Es el valor de la Meta de Gestión establecido por el Consejo Directivo a propuesta de la Dirección de Regulación Tarifaria que indica el objetivo a alcanzar por la empresa prestadora al final del año regulatorio.

**Valor Obtenido (VO):** Es el valor de la Meta de Gestión alcanzado por la empresa prestadora como resultado de la gestión realizada durante el año regulatorio.

**II.- FISCALIZACIÓN DE LAS METAS DE GESTIÓN**

Para efecto de las acciones de fiscalización y sanción, la SUNASS verificará que al final de cada año del quinquenio regulatorio EPS ILO S.A. haya cumplido como mínimo las siguientes condiciones:

- El 85% del ICG.

- El 80% del ICI a nivel de EPS.

El cumplimiento de los índices antes señalados será evaluado conforme a lo establecido en el numeral anterior.

### ANEXO N° 2

#### FÓRMULA TARIFARIA DE EPS ILO S.A. PARA EL QUINQUENIO REGULATORIO 2020-2025 Y CONDICIONES DE APLICACIÓN DE LOS INCREMENTOS TARIFARIOS

##### A. FÓRMULA E INCREMENTOS TARIFARIOS BASE

1. Por el servicio de agua potable	2. Por el servicio de alcantarillado
$T_1 = T_0 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$	$T_1 = T_0 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$
$T_2 = T_1 (1 + 0,040) (1 + \Phi)$	$T_2 = T_1 (1 + 0,040) (1 + \Phi)$
$T_3 = T_2 (1 + 0,042) (1 + \Phi)$	$T_3 = T_2 (1 + 0,042) (1 + \Phi)$
$T_4 = T_3 (1 + 0,040) (1 + \Phi)$	$T_4 = T_3 (1 + 0,040) (1 + \Phi)$
$T_5 = T_4 (1 + 0,037) (1 + \Phi)$	$T_5 = T_4 (1 + 0,035) (1 + \Phi)$

Donde

$T_0$  : Tarifa media de la estructura tarifaria vigente

$T_1$  : Tarifa media que corresponde al año 1

$T_2$  : Tarifa media que corresponde al año 2

$T_3$  : Tarifa media que corresponde al año 3

$T_4$  : Tarifa media que corresponde al año 4

$T_5$  : Tarifa media que corresponde al año 5

$\Phi$  : Tasa de crecimiento del Índice de Precios al por Mayor

Los incrementos tarifarios establecidos para el quinquenio regulatorio 2020-2025 en los servicios de agua potable y alcantarillado estarán destinados a cubrir: i) los costos de operación y mantenimiento de dichos servicios, así como los costos incrementales; ii) los costos de inversión de los proyectos a ser financiados con recursos internamente generados; iii) la reserva para la implementación de mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos; iv) la reserva para la gestión de riesgo de desastres y, v) la reserva para la implementación del plan de control de calidad.

##### B. CONDICIONES DE APLICACIÓN DE LOS INCREMENTOS TARIFARIOS DE EPS ILO S.A.

###### 1. INCREMENTOS TARIFARIOS BASE

La verificación por el organismo regulador del cumplimiento de las Metas de Gestión Base autoriza a EPS ILO S.A. a aplicar los incrementos tarifarios considerados en la fórmula tarifaria base.

El incremento tarifario base previsto para el segundo año regulatorio para el servicio de agua potable y alcantarillado de 4,0%, se aplicará en forma proporcional al porcentaje del Índice de Cumplimiento Global (ICG) obtenido al término del primer año regulatorio.

Los incrementos tarifarios base previstos para el tercero, cuarto y quinto años regulatorios para el servicio de agua potable de 4,2%, 4,0% y 3,7%, respectivamente, y para el servicio de alcantarillado de 4,2%, 4,0% y 3,5%, respectivamente, se aplicarán en forma proporcional al porcentaje del Índice de Cumplimiento Global (ICG) obtenido al término del segundo, tercer y cuarto años regulatorios.

EPS ILO S.A. deberá acreditar ante la SUNASS el cumplimiento del ICG obtenido para la aplicación de los referidos incrementos tarifarios.

La empresa prestadora podrá acceder al saldo de los referidos incrementos tarifarios en los siguientes años del quinquenio regulatorio, en forma proporcional al ICG obtenido en cada año, de acuerdo a lo indicado en el Estudio Tarifario.

### ANEXO N° 3

#### ESTRUCTURA TARIFARIA DEL QUINQUENIO REGULATORIO 2020-2025 PARA LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE EPS ILO S.A.

##### I. Estructura tarifaria para el primer año regulatorio de EPS ILO S.A.

Durante el primer año regulatorio, EPS ILO S.A. aplicará la estructura tarifaria vigente, de acuerdo a lo siguiente:

**I.1 Cargo fijo (S//Mes):** 3,1606 se reajusta por efecto de inflación, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento General de Tarifas.

##### I.2 Cargo por volumen de agua potable y alcantarillado:

Clase	Categoría	Rango	Tarifa Agua Potable (S/ / m <sup>3</sup> )	Tarifa Alcantarillado (S/ / m <sup>3</sup> )
Residencial	Social	0 a 10	1,0462	0,4422
		10 a más	2,0172	0,8526
	Doméstico	0 a 10	1,0941	0,4625
		10 a 20	1,8525	0,7830
No Residencial	Comercial y otros	0 a 15	2,0233	0,8552
		15 a más	3,5181	1,4871
	Industrial	0 a 30	4,5462	1,9216
		30 a más	6,5364	2,7628
	Estatad	0 a 50	1,8525	0,7830
		50 a más	2,6909	1,1373

##### Asignación Máxima de Consumo

VOLUMEN ASIGNADO (m <sup>3</sup> /mes)				
Social	Doméstico	Comercial y otros	Industrial	Estatad
10	15	15	30	40

##### I.3 Determinación del importe a facturar

Para determinar el importe a facturar por el servicio de agua potable se aplicará el siguiente procedimiento:

a. A los usuarios de la categoría social se les aplicará las tarifas establecidas para cada nivel de consumo, de acuerdo al procedimiento siguiente:

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 10 m<sup>3</sup>), se les aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (más de 10 m<sup>3</sup>), se les aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 10 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 10 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

b. A los usuarios de la categoría doméstico se les aplicará las tarifas establecidas para cada nivel de consumo, de acuerdo al procedimiento siguiente:

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 10 m<sup>3</sup>), se les aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (10 a 20 m<sup>3</sup>), se les aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 10 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en

exceso de 10 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del tercer rango (más de 20 m<sup>3</sup>), se les aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 10 m<sup>3</sup> consumidos, ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen comprendido entre 10 m<sup>3</sup> y 20 m<sup>3</sup>, y iii) la tarifa correspondiente al tercer rango por el volumen en exceso de 20 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

c. A los usuarios de la categoría comercial y otros se les aplicará las tarifas establecidas para cada nivel de consumo, de acuerdo al procedimiento siguiente:

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 15 m<sup>3</sup>), se les aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (más de 15 m<sup>3</sup>), se les aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 15 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 15 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

d. A los usuarios de la categoría industrial se les aplicará las tarifas establecidas para cada nivel de consumo, de acuerdo al procedimiento siguiente:

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 30 m<sup>3</sup>), se les aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (más de 30 m<sup>3</sup>), se les aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 30 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 30 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

e. A los usuarios de la categoría estatal se les aplicará las tarifas establecidas para cada nivel de consumo, de acuerdo al procedimiento siguiente:

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 50 m<sup>3</sup>), se les aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (más de 50 m<sup>3</sup>), se les aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 50 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 50 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

La determinación del importe a facturar para el servicio de alcantarillado se realizará utilizando el mismo procedimiento descrito para el servicio de agua potable, según la categoría tarifaria correspondiente.

**II. Estructura tarifaria propuesta para EPS ILO S.A. que corresponde al sistema de subsidios cruzados focalizados sobre la base de los planos estratificados, para el segundo año regulatorio**

Para la estructura tarifaria propuesta, en atención al principio de equidad, se aplica el criterio de jerarquía de las tarifas cobradas a los usuarios estableciendo un subsidio cruzado, de modo que los usuarios de las categorías con menor capacidad adquisitiva paguen menos que aquellos de las otras categorías con mayor capacidad de pago.

Por otro lado, conforme establece el artículo 77 de la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento, aprobado mediante Decreto Legislativo N° 1280 y el artículo 182 de su reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA, la SUNASS está facultada a mejorar el sistema de subsidios cruzados sin afectar el equilibrio económico financiero del prestador, aplicable a usuarios en situación de pobreza y extrema

pobreza. En este sentido, la estructura tarifaria propuesta para EPS ILO S.A. contempla el uso de los Planos Estratificados por Ingreso a Nivel de Manzanas de las Grandes Ciudades, elaborados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

De acuerdo a lo antes señalado, la estructura tarifaria para el segundo año regulatorio considera dos sub-categorías dentro de la categoría doméstico:

- Doméstico Beneficiario: correspondiente a usuarios de la categoría doméstico ubicados en manzanas clasificadas como estrato bajo y medio bajo, según los Planos Estratificados.

- Doméstico No Beneficiario: correspondiente a usuarios de la categoría doméstico ubicados en manzanas clasificadas como estrato medio, medio alto y alto, según los Planos Estratificados.

**II.1 Cargo fijo (S//Mes):** 3,1606 se reajusta por efecto de inflación, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento General de Tarifas.

**II.2 Cargo por volumen de agua potable y alcantarillado:**

Para el segundo año regulatorio se ha establecido para EPS ILO S.A. la siguiente estructura tarifaria, la cual corresponde al reordenamiento tarifario e implementación del sistema de subsidios cruzados focalizados. A su vez, esta estructura tarifaria servirá de base para determinar los cargos por volumen de agua potable y alcantarillado que la EPS ILO S.A. deberá aplicar en dicho año.

Clase	Categoría	Rango	Tarifa Agua Potable (S/ / m <sup>3</sup> )	Tarifa Alcantarillado (S/ / m <sup>3</sup> )
Residencial	Social	0 a más	1,1488	0,4625
	Doméstico	0 a 10	1,1488	0,4625
		10 a 20	1,8525	0,7830
		20 a más	2,6909	1,1373
No Residencial	Comercial y otros	0 a 15	2,0233	0,8552
		15 a más	3,5700	1,5091
	Industrial	0 a 30	4,7053	1,9889
		30 a más	6,6671	2,8181
	Estatal	0 a 50	2,0233	0,8552
		50 a más	2,7178	1,1487

En ese sentido, los cargos por volumen de agua potable y alcantarillado para el segundo año regulatorio se obtendrán como resultado de aplicar el incremento tarifario autorizado por la SUNASS correspondiente a dicho año regulatorio<sup>1</sup>, sobre las tarifas de la estructura tarifaria definida en el cuadro anterior del presente acápite.

**Asignación Máxima de Consumo**

VOLUMEN ASIGNADO (m <sup>3</sup> /mes)				
Social	Doméstico	Comercial y otros	Industrial	Estatal
10	15	23	30	40

**II.3 Factor de ajuste**

Los usuarios de la categoría doméstico ubicados en manzanas clasificadas como estrato bajo y medio bajo, según los Planos Estratificados, serán beneficiarios de un factor de ajuste sobre la tarifa de agua potable (en el primer rango de consumo), de acuerdo al siguiente cuadro:

### Factor de ajuste a aplicar sobre la tarifa de agua potable

Año regulatorio	Categoría	Rango (m <sup>3</sup> )	Factor de ajuste
Segundo año regulatorio	Doméstico	0 a 10	0,952

#### II.4 Determinación del importe a facturar a partir del segundo año regulatorio

Para determinar el importe a facturar por el servicio de agua potable se aplicará el siguiente procedimiento:

a. A los usuarios de la categoría social se les aplicará la tarifa correspondiente a todo el volumen consumido.

b. A los usuarios de la categoría doméstico se les aplicará las tarifas establecidas para cada nivel de consumo, de acuerdo al procedimiento siguiente:

##### b.1. No Beneficiarios:

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 10 m<sup>3</sup>), se les aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (10 a 20 m<sup>3</sup>), se les aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 10 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 10 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del tercer rango (más de 20 m<sup>3</sup>), se les aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 10 m<sup>3</sup> consumidos, ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen comprendido entre 10 m<sup>3</sup> y 20 m<sup>3</sup>, y iii) la tarifa correspondiente al tercer rango por el volumen en exceso de 20 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

##### b.2. Beneficiarios:

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 10 m<sup>3</sup>), se les aplicará la tarifa resultante de la aplicación del factor de ajuste, correspondiente a dicho rango.

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (de 10 a 20 m<sup>3</sup>), se les aplicará: i) la tarifa resultante de la aplicación del factor de ajuste, correspondiente al primer rango por los primeros 10 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 10 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del tercer rango (más de 20 m<sup>3</sup>), se les aplicará: i) la tarifa resultante de la aplicación del factor de ajuste, correspondiente al primer rango por los primeros 10 m<sup>3</sup> consumidos; ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen comprendido entre 10 m<sup>3</sup> y 20 m<sup>3</sup>, y iii) la tarifa correspondiente al tercer rango por el volumen en exceso de 20 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

c. A los usuarios de la categoría comercial y otros se les aplicará las tarifas establecidas para cada nivel de consumo, de acuerdo al procedimiento siguiente:

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 15 m<sup>3</sup>), se les aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (más de 15 m<sup>3</sup>), se les aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 15 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 15 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

d. A los usuarios de la categoría industrial se les aplicará las tarifas establecidas para cada nivel de consumo, de acuerdo al procedimiento siguiente:

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 30 m<sup>3</sup>), se les aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (más de 30 m<sup>3</sup>), se les aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 30 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 30 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

e. A los usuarios de la categoría estatal se les aplicará las tarifas establecidas para cada nivel de consumo, de acuerdo al procedimiento siguiente:

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 50 m<sup>3</sup>), se les aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (más de 50 m<sup>3</sup>), se les aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 50 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 50 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

La determinación del importe a facturar para el servicio de alcantarillado se realizará utilizando el mismo procedimiento descrito para el servicio de agua potable, según la categoría tarifaria correspondiente. En el caso de aquellos usuarios de la categoría doméstico que son beneficiarios con el factor de ajuste, el importe a facturar por el servicio de alcantarillado es igual al de los usuarios no beneficiarios de dicha categoría.

La empresa dará a conocer a los usuarios la estructura tarifaria que se derive de la aplicación de los incrementos previstos en la fórmula tarifaria y los reajustes de tarifa que se efectúen por efecto de la inflación utilizando el Índice de Precios al por Mayor (IPM).

### III. CONSIDERACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS PLANOS ESTRATIFICADOS EN LA LOCALIDAD DE ILO

EPS ILO S.A. deberá comunicar de manera simultánea a los usuarios de la categoría doméstico sobre su acceso o no al beneficio mediante el factor de ajuste sobre la tarifa de agua potable establecido en el acápite II.3 del presente anexo, así como el procedimiento a seguir para aquellos usuarios que soliciten acceder al mencionado beneficio según lo referido en el acápite III.1 del presente anexo.

#### III.1 Mecanismos para minimizar errores de exclusión

A fin de minimizar posibles errores de exclusión, los hogares que no se ubican en manzanas de estrato bajo y medio bajo sobre la base de los Planos Estratificados y que consideran que, dada su condición socioeconómica, deberían acceder al beneficio establecido para dicho estrato, podrán solicitar dicho beneficio acreditando su condición de pobre o pobre extremo sobre la base de la Clasificación Socioeconómica (CSE) otorgada por el Sistema de Focalización de Hogares (SISFOH) del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS) cuya vigencia no sea mayor a seis meses a la fecha de la presentación de su solicitud. Ante ello, EPS ILO S.A. deberá otorgar el beneficio a dichos usuarios.

Los usuarios que: i) no cuenten con CSE o ii) cuenten con CSE cuya vigencia es mayor a seis meses o iii) que su CSE ha caducado o ha sido cancelada, podrán solicitar la determinación de su CSE o su actualización, de acuerdo al procedimiento establecido por el MIDIS, y el resultado de ello comunicarlo a EPS ILO S.A. para acceder al beneficio en caso su CSE sea de pobre o pobre extremo.

Respecto a los dos párrafos anteriores, es preciso señalar que los usuarios podrán solicitar el acceso al beneficio establecido siempre y cuando la dirección de la unidad de uso corresponda a la de la vivienda registrada en su CSE.

De lo expuesto, en caso el usuario resulte ser beneficiario sobre la base de su CSE de pobre o pobre

extremo, este mantendrá dicho beneficio en tanto se encuentre vigente su CSE o, de no ser así, solicite su actualización manteniendo su condición de pobre o pobre extremo. Para ello, EPS ILO S.A. deberá comunicarles el próximo vencimiento de la CSE por lo menos 2 meses antes de que pierda su vigencia.

**III.2 Mecanismos para minimizar errores de inclusión**

En caso EPS ILO S.A. detecte a algún usuario doméstico que accede al beneficio establecido pero que no cumpla con la condición de pobre o pobre extremo o que esta haya variado por alguna circunstancia, el usuario pierde el beneficio sólo en caso el hogar cuente con CSE de no pobre otorgada por el SISFOH y cuya vigencia no sea mayor a seis meses a la fecha de presentación de la consulta correspondiente por parte de EPS ILO S.A. ante el SISFOH.

En el caso de los hogares que: i) no cuenten con CSE o ii) cuenten con CSE cuya vigencia sea mayor a seis meses o iii) que su CSE ha caducado o ha sido cancelada, EPS ILO S.A. podrá solicitar al MIDIS la actualización o la determinación de la CSE respetando los procedimientos y plazos establecidos por dicha entidad. En tanto, no se cuente con un pronunciamiento por parte del MIDIS, EPS ILO S.A. no podrá retirar el beneficio.

De confirmarse la condición del usuario como pobre o pobre extremo, este mantendrá dicha condición a menos que cambie su clasificación con relación a los Planos Estratificados.

De resultar la CSE del usuario como no pobre, EPS ILO S.A. deberá comunicarle al usuario, con dos meses de anticipación a la facturación correspondiente, respecto a la pérdida del beneficio establecido.

**III.3 Sobre la actualización de la relación de usuarios beneficiarios de la categoría doméstico**

La actualización de la relación de usuarios de la categoría doméstico que acceden y pierden el beneficio durante el quinquenio regulatorio se realizará ante la ocurrencia de los siguientes supuestos: i) atención de solicitudes de acceso al beneficio en función a la CSE cuya vigencia no sea mayor a 6 meses; ii) nuevos usuarios de EPS ILO S.A., los cuales accederán al beneficio en primer lugar sobre la base de los Planos Estratificados y en su defecto en función a su CSE, iii) usuarios de EPS ILO S.A. que pierden el beneficio en función a la CSE cuya vigencia no sea mayor a 6 meses, y iv) actualización de los Planos Estratificados.

EPS ILO S.A. deberá llevar un registro para los supuestos (i), (ii) y (iii) mencionados en el párrafo anterior, el cual remitirá a la SUNASS cada 3 meses desde la aplicación de la estructura tarifaria. Para el supuesto (iv), la SUNASS, en coordinación con el INEI, actualizará la relación de usuarios de la categoría doméstico que acceden al beneficio, la cual será remitida a EPS ILO S.A.

<sup>1</sup> De acuerdo al porcentaje del Índice de Cumplimiento Global (ICG) obtenido por la EPS ILO S.A. en el primer año regulatorio.

**ANEXO N° 4**

**FONDOS Y RESERVAS DE EPS ILO S.A. PARA EL QUINQUENIO REGULATORIO 2020-2025**

**Fondo de Inversión**

Período	Porcentaje de los Ingresos <sup>1/</sup>
Año 1	6,4%
Año 2	12,5%
Año 3	11,4%
Año 4	13,3%
Año 5	16,0%

<sup>1/</sup>Los ingresos están referidos al importe facturado por los servicios de agua potable y alcantarillado, incluido el cargo fijo, sin considerar

el impuesto general a las ventas (IGV) ni el impuesto de promoción municipal.

**Reserva para la gestión de riesgo de desastres**

Período	Porcentaje de los Ingresos <sup>1/</sup>
Año 1	1,7%
Año 2	1,6%
Año 3	1,6%
Año 4	1,5%
Año 5	1,5%

<sup>1/</sup>Los ingresos están referidos al importe facturado por los servicios de agua potable y alcantarillado, incluido el cargo fijo, sin considerar el impuesto general a las ventas (IGV) ni el impuesto de promoción municipal.

**Reserva para la implementación de mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos**

Período	Porcentaje de los Ingresos <sup>1/</sup>
Año 1	0,7%
Año 2	1,0%
Año 3	1,8%
Año 4	2,6%
Año 5	2,5%

<sup>1/</sup>Los ingresos están referidos al importe facturado por los servicios de agua potable y alcantarillado, incluido el cargo fijo, sin considerar el impuesto general a las ventas (IGV) ni el impuesto de promoción municipal. El aporte promedio estimado por conexión de EPS ILO S.A. para el quinquenio regulatorio es de S/ 0,7.

**Reserva para la implementación del plan de control de calidad**

Período	Porcentaje de los Ingresos <sup>1/</sup>
Año 1	0,6%
Año 2	0,6%
Año 3	0,5%
Año 4	0,5%
Año 5	0,5%

<sup>1/</sup>Los ingresos están referidos al importe facturado por los servicios de agua potable y alcantarillado, incluido el cargo fijo, sin considerar el impuesto general a las ventas (IGV) ni el impuesto de promoción municipal.

**ANEXO N° 5**

**COSTOS MÁXIMOS DE LAS UNIDADES DE MEDIDA DE LAS ACTIVIDADES REQUERIDAS PARA ESTABLECER LOS PRECIOS DE LOS SERVICIOS COLATERALES DE EPS ILO S.A. PARA EL QUINQUENIO REGULATORIO 2020-2025**

Ítem	Descripción	Und.	Precio (S)
1	CONEXIONES DE AGUA		
1.01	CONEXIONES DE AGUA DE 1/2"		
01.01.01	Instalación de un metro de tubería de 1/2" de HDPE	m	3,9
01.01.02	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 2" con 1/2"	Und	129,5
01.01.03	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 3" con 1/2"	Und	132,6
01.01.04	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 4" con 1/2"	Und	135,1
01.01.05	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 6" con 1/2"	Und	144,5
01.01.06	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 8" con 1/2"	Und	154,5
1.02	CONEXIONES DE AGUA DE 3/4"		
01.02.01	Instalación de un metro de tubería de 3/4" de HDPE	m	9,4

Ítem	Descripción	Und.	Precio (S/)
01.02.02	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 2" con 3/4"	Und	141,0
01.02.03	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 3" con 3/4"	Und	143,4
01.02.04	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 4" con 3/4"	Und	144,4
01.02.05	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 6" con 3/4"	Und	170,3
01.02.06	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 8" con 3/4"	Und	174,3
<b>1.03</b>	<b>CONEXIONES DE AGUA DE 1"</b>		
01.03.01	Instalación de un metro de tubería de 1" de HDPE	m	14,8
01.03.02	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 2" con 1"	Und	157,3
01.03.03	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 3" con 1"	Und	157,5
01.03.04	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 4" con 1"	Und	181,1
01.03.05	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 6" con 1"	Und	189,8
01.03.06	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 8" con 1"	Und	199,8
<b>1.04</b>	<b>CONEXIONES DE AGUA DE 2"</b>		
01.04.01	Instalación de un metro de tubería de 2" de HDPE	m	19,8
01.04.02	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 2"	Und	210,0
01.04.03	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 3" con 2"	Und	233,3
01.04.04	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 4" con 2"	Und	387,5
01.04.05	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 6" con 2"	Und	416,0
01.04.06	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 8" con 2"	Und	417,5
<b>1.05</b>	<b>CONEXIONES DE AGUA DE 3"</b>		
01.05.01	Instalación de un metro de tubería de 3" de HDPE	m	24,6
01.05.02	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 3"	Und	518,8
01.05.03	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 4" con 3"	Und	536,1
01.05.04	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 6" con 3"	Und	561,5
01.05.05	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 8" con 3"	Und	581,5
<b>2</b>	<b>CONEXIONES DE DESAGÜE</b>		
<b>2.01</b>	<b>INSTALACIÓN DE CAJAS Y EMPALME A COLECTOR</b>		
02.01.01	Instalación de conexión de desagüe de 4" con empalme a colector de 6" (incluye anclaje de tubería a caja)	Und	218,6
02.01.02	Instalación de conexión de desagüe de 6" con empalme a colector de 8" (incluye anclaje de tubería a caja)	Und	246,5
02.01.03	Instalación de conexión de desagüe de 6" con empalme a colector de 10" (incluye anclaje de tubería a caja)	Und	263,1
<b>2.02</b>	<b>INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>		
02.02.01	Instalación de tubería de desagüe 4"	m	15,0
02.02.02	Instalación de tubería de desagüe 6"	m	25,0
<b>3</b>	<b>AMPLIACIÓN DE CONEXIÓN DOMICILIARIA DE AGUA POTABLE</b>		
<b>3.01</b>	<b>AMPLIACIÓN DE CONEXIÓN DE 1/2" A 3/4"</b>		
03.01.01	Retiro de abrazadera, acometida y conexión 1/2"-3/4"	Und	15,8
03.01.02	Anulación de caja de registro de agua existente, conexión 1/2"-3/4"	Und	45,0
03.01.03	Instalación de un metro de tubería de 3/4" de HDPE	m	9,4
03.01.04	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 2" con 3/4"	Und	141,0
03.01.05	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 3" con 3/4"	Und	143,4
03.01.06	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 4" con 3/4"	Und	144,4
03.01.07	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 6" con 3/4"	Und	170,3
03.01.08	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 8" con 3/4"	Und	174,3
<b>3.02</b>	<b>AMPLIACIÓN DE CONEXIÓN DE 1/2" A 1"</b>		
03.02.01	Retiro de abrazadera, acometida y conexión 1/2"-1"	Und	15,8

Ítem	Descripción	Und.	Precio (S/)
03.02.02	Anulación de caja de registro de agua existente, conexión 1/2"-1"	Und	45,0
03.02.03	Instalación de un metro de tubería de 1" de HDPE	m	14,8
03.02.04	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 2" con 1"	Und	157,3
03.02.05	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 3" con 1"	Und	157,5
03.02.06	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 4" con 1"	Und	181,1
03.02.07	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 6" con 1"	Und	189,8
03.02.08	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 8" con 1"	Und	199,8
<b>3.03</b>	<b>AMPLIACIÓN DE CONEXIÓN DE 1/2" A 2"</b>		
03.03.01	Retiro de abrazadera, acometida y conexión 1/2"- 2"	Und	15,8
03.03.02	Anulación de caja de registro de agua existente, conexión 1/2"- 2"	Und	45,0
03.03.03	Instalación de un metro de tubería de 2" de HDPE	m	19,8
03.03.04	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 2"	Und	210,0
03.03.05	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 3" con 2"	Und	233,3
03.03.06	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 4" con 2"	Und	387,5
03.03.07	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 6" con 2"	Und	416,0
03.03.08	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 8" con 2"	Und	417,5
<b>3.04</b>	<b>AMPLIACIÓN DE CONEXIÓN DE 1/2" A 3"</b>		
03.04.01	Retiro de abrazadera, acometida y conexión 1/2"- 3"	Und	15,8
03.04.02	Anulación de caja de registro de agua existente, conexión 1/2"- 3"	Und	45,0
03.04.03	Instalación de un metro de tubería de 3" de HDPE	m	24,6
03.04.04	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 3"	Und	243,8
03.04.05	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 4" con 3"	Und	536,1
03.04.06	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 6" con 3"	Und	561,5
03.04.07	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 8" con 3"	Und	581,5
<b>3.05</b>	<b>AMPLIACIÓN DE CONEXIÓN DE 3/4" A 1"</b>		
03.05.01	Retiro de abrazadera, acometida y conexión 3/4"- 1"	Und	15,8
03.05.02	Anulación de caja de registro de agua existente, conexión 3/4"- 1"	Und	45,0
03.05.03	Instalación de un metro de tubería de 1" de HDPE	m	14,8
03.05.04	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 2" con 1"	Und	157,3
03.05.05	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 3" con 1"	Und	157,5
03.05.06	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 4" con 1"	Und	181,1
03.05.07	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 6" con 1"	Und	189,8
03.05.08	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 8" con 1"	Und	199,8
<b>3.06</b>	<b>AMPLIACIÓN DE CONEXIÓN DE 3/4" A 2"</b>		
03.06.01	Retiro de abrazadera, acometida y conexión 3/4"- 2"	Und	15,8
03.06.02	Anulación de caja de registro de agua existente, conexión 3/4"- 2"	Und	45,0
03.06.03	Instalación de un metro de tubería de 2" de HDPE	m	19,8
03.06.04	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 2"	Und	210,0
03.06.05	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 3" con 2"	Und	233,3
03.06.06	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 4" con 2"	Und	387,5
03.06.07	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 6" con 2"	Und	416,0
03.06.08	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 8" con 2"	Und	417,5
<b>3.07</b>	<b>AMPLIACIÓN DE CONEXIÓN DE 3/4" A 3"</b>		
03.07.01	Retiro de abrazadera, acometida y conexión 3/4"- 3"	Und	15,8
03.07.02	Anulación de caja de registro de agua existente, conexión 3/4"- 3"	Und	45,0

Ítem	Descripción	Und.	Precio (\$/)
03.07.03	Instalación de un metro de tubería de 1 1/2" de HDPE	m	24,6
03.07.04	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 3"	Und	518,8
03.07.05	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 4" con 3"	Und	536,1
03.07.06	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 6" con 3"	Und	561,5
03.07.07	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 8" con 3"	Und	581,5
<b>3.08</b>	<b>AMPLIACIÓN DE CONEXIÓN DE 1" A 2"</b>		
03.08.01	Retiro de abrazadera, acometida y conexión 1"- 2"	Und	7,9
03.08.02	Anulación de caja de registro de agua existente, conexión 1"- 2"	Und	90,9
03.08.03	Instalación de un metro de tubería de 2" de HDPE	m	19,8
03.08.04	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 2"	Und	210,1
03.08.05	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 3" con 2"	Und	233,3
03.08.06	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 4" con 2"	Und	387,5
03.08.07	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 6" con 2"	Und	416,0
03.08.08	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 8" con 2"	Und	417,5
<b>3.09</b>	<b>AMPLIACIÓN DE CONEXIÓN DE 1" A 3"</b>		
03.09.01	Retiro de abrazadera, acometida y conexión 1"- 3"	Und	7,9
03.09.02	Anulación de caja de registro de agua existente, conexión 1"- 3"	Und	90,9
03.09.03	Instalación de un metro de tubería de 3" de HDPE	m	24,6
03.09.04	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 3"	Und	518,8
03.09.05	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 4" con 3"	Und	536,1
03.09.06	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 6" con 3"	Und	561,5
03.09.07	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 8" con 3"	Und	581,5
<b>3.10</b>	<b>AMPLIACIÓN DE CONEXIÓN DE 2" A 3"</b>		
03.10.01	Retiro de abrazadera, acometida y conexión 2"- 3"	Und	7,9
03.10.02	Anulación de caja de registro de agua existente, conexión 2"- 3"	Und	90,9
03.10.03	Instalación de un metro de tubería de 3" de HDPE	m	24,6
03.10.04	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 3"	Und	518,8
03.10.05	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 4" con 3"	Und	536,1
03.10.06	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 6" con 3"	Und	561,5
03.10.07	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 8" con 3"	Und	581,5
<b>4</b>	<b>RETIRO DE CONEXIONES DOMICILIARIAS</b>		
<b>4.01</b>	<b>RETIRO DE CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE</b>		
04.01.01	Retiro de abrazadera, acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1/2"-3/4" en red de 2"	Und	62,5
04.01.02	Retiro de abrazadera, acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1/2"-3/4" en red de 3"	Und	65,4
04.01.03	Retiro de abrazadera, acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1/2"-3/4" en red de 4"	Und	67,2
04.01.04	Retiro de abrazadera, acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1/2"-3/4" en red de 6"	Und	85,5
04.01.05	Retiro de abrazadera, acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1/2"-3/4" en red de 8"	Und	89,5
04.01.06	Retiro de acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1"- 2" en red de 3"	Und	93,6
04.01.07	Retiro de acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1"- 2" en red de 4"	Und	93,6
04.01.08	Retiro de abrazadera, acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 2"- 3" en red de 6"	Und	167,1
04.01.09	Retiro de abrazadera, acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 2"- 3" en red de 8"	Und	177,1
<b>4.02</b>	<b>RETIRO DE CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGÜE</b>		
04.02.01	Retiro de conexión domiciliar de desagüe de conexión de 4" en colector de 6"	Und	162,5

Ítem	Descripción	Und.	Precio (\$/)
04.02.02	Retiro de conexión domiciliar de desagüe de conexión de 6" en colector de 8"	Und	174,5
04.02.03	Retiro de conexión domiciliar de desagüe de conexión de 6" en colector de 10"	Und	174,5
<b>5</b>	<b>REUBICACIÓN DE CAJAS DE MEDIDOR DE CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE</b>		
<b>5.01</b>	<b>REUBICACIÓN DE CAJA DE MEDIDOR DE 1/2"</b>		
05.01.01	Retiro de abrazadera, acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1/2"-3/4" en red de 2"	Und	62,5
05.01.02	Retiro de abrazadera, acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1/2"-3/4" en red de 3"	Und	65,4
05.01.03	Retiro de abrazadera, acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1/2"-3/4" en red de 4"	Und	67,2
05.01.04	Retiro de abrazadera, acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1/2"-3/4" en red de 6"	Und	85,5
05.01.05	Retiro de abrazadera, acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1/2"-3/4" en red de 8"	Und	89,5
05.01.06	Instalación de un metro de tubería de 1/2" de HDPE	m	3,9
05.01.07	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 2" con 1/2"	Und	129,5
05.01.08	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 3" con 1/2"	Und	132,6
05.01.09	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 4" con 1/2"	Und	135,1
05.01.10	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 6" con 1/2"	Und	144,5
05.01.11	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 8" con 1/2"	Und	154,5
<b>5.02</b>	<b>REUBICACIÓN DE CAJA DE MEDIDOR DE 3/4"</b>		
05.02.01	Retiro de abrazadera, acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1/2"-3/4" en red de 2"	Und	62,5
05.02.02	Retiro de abrazadera, acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1/2"-3/4" en red de 3"	Und	65,4
05.02.03	Retiro de abrazadera, acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1/2"-3/4" en red de 4"	Und	67,2
05.02.04	Retiro de abrazadera, acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1/2"-3/4" en red de 6"	Und	85,5
05.02.05	Retiro de abrazadera, acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1/2"-3/4" en red de 8"	Und	89,5
05.02.06	Instalación de un metro de tubería de 3/4" de HDPE	m	9,4
05.02.07	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 2" con 3/4"	Und	141,0
05.02.08	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 3" con 3/4"	Und	143,4
05.02.09	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 4" con 3/4"	Und	144,4
05.02.10	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 6" con 3/4"	Und	170,3
05.02.11	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 8" con 3/4"	Und	174,3
<b>5.03</b>	<b>REUBICACIÓN DE CAJA DE MEDIDOR DE 1"</b>		
05.03.01	Retiro de acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1"- 2" en red de 2"	Und	93,6
05.03.02	Retiro de acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1"- 2" en red de 3"	Und	93,6
05.03.03	Retiro de acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1"- 2" en red de 4"	Und	93,6
05.03.04	Retiro de abrazadera, acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1"- 2" en red de 6"	Und	167,1
05.03.05	Retiro de abrazadera, acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1"- 2" en red de 8"	Und	177,1
05.03.06	Instalación de un metro de tubería de 1" de HDPE	m	14,8
05.03.07	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 2" con 1"	Und	157,3
05.03.08	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 3" con 1"	Und	157,5
05.03.09	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 4" con 1"	Und	181,1
05.03.10	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 6" con 1"	Und	189,8
05.03.11	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 8" con 1"	Und	199,8
<b>5.04</b>	<b>REUBICACIÓN DE CAJA DE MEDIDOR DE 2"</b>		
05.04.01	Retiro de acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1"- 2" en red de 2"	Und	93,6

Ítem	Descripción	Und.	Precio (S/)
05.04.02	Retiro de acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1"- 2" en red de 4"	Und	93,6
05.04.03	Retiro de abrazadera, acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1"- 2" en red de 6"	Und	167,1
05.04.04	Retiro de acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1"- 2" en red de 3"	Und	93,6
05.04.05	Retiro de abrazadera, acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1"- 2" en red de 8"	Und	177,1
05.04.06	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 2"	Und	210,1
05.04.07	Instalación de un metro de tubería de 2" de HDPE	m	19,8
05.04.08	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 3" con 2"	Und	233,3
05.04.09	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 4" con 2"	Und	387,5
05.04.10	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 6" con 2"	Und	416,0
05.04.11	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 8" con 2"	Und	417,5
05.04.12	Retiro de acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua en red de 3"	Und	93,6
<b>5.05</b>	<b>REUBICACIÓN DE CAJA DE MEDIDOR DE 3"</b>		
05.05.01	Retiro de acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1"- 2" en red de 4"	Und	93,6
05.05.02	Retiro de abrazadera, acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1"- 2" en red de 6"	Und	167,1
05.05.03	Retiro de abrazadera, acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1"- 2" en red de 8"	Und	177,1
05.05.04	Instalación de un metro de tubería de 3" de HDPE	m	24,6
05.05.05	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 3"	Und	518,8
05.05.06	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 4" con 3"	Und	536,1
05.05.07	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 6" con 3"	Und	561,5
05.05.08	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 8" con 3"	Und	581,5
<b>6</b>	<b>REUBICACIÓN DE CAJA DE MEDIDOR DE CONEXIÓN DE DESAGÜE</b>		
<b>6.01</b>	<b>REUBICACIÓN DE CONEXIÓN DE DESAGÜE DE 4" EN COLECTOR DE 6"</b>		
06.01.01	Retiro de conexión domiciliar de desagüe de conexión de 4" en colector de 6"	Und	162,5
06.01.02	Instalación de conexión de desagüe de 4" con empalme a colector de 6" (incluye anclaje de tubería a caja)	Und	218,6
06.01.03	Instalación de tubería de desagüe 4"	m	15,0
<b>6.02</b>	<b>REUBICACIÓN DE CONEXIÓN DE DESAGÜE DE 6" EN COLECTOR DE 8"</b>		
06.02.01	Retiro de conexión domiciliar de desagüe de conexión de 6" en colector de 8"	Und	174,5
06.02.02	Instalación de conexión de desagüe de 6" con empalme a colector de 8" (incluye anclaje de tubería a caja)	Und	246,5
06.02.03	Instalación de tubería de desagüe 6"	m	25,0
<b>6.03</b>	<b>REUBICACIÓN DE CONEXIÓN DE DESAGÜE DE 6" EN COLECTOR DE 10"</b>		
06.03.01	Instalación de conexión de desagüe de 6" con empalme a colector de 10" (incluye anclaje de tubería a caja)	Und	263,1
06.03.02	Retiro de conexión domiciliar de desagüe de conexión de 6" en colector de 10"	Und	174,5
06.03.03	Instalación de tubería de desagüe 6"	m	25,0
<b>7</b>	<b>FACTIBILIDAD DE SERVICIOS</b>		
<b>7.01</b>	<b>FACTIBILIDAD DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE</b>		
07.01.01	Factibilidad de servicios para nuevas conexiones de agua potable	conex	16,4
07.01.02	Factibilidad de servicios para habilitaciones urbanas - agua potable	ha	67,4
<b>7.02</b>	<b>FACTIBILIDAD DE SERVICIOS DE ALCANTARILLADO</b>		
07.02.01	Factibilidad de servicios para nuevas conexiones de alcantarillado	conex	16,4
07.02.02	Factibilidad de servicios para habilitaciones urbanas - alcantarillado	ha	67,4
<b>8</b>	<b>CIERRE Y APERTURA DE SERVICIOS</b>		
<b>8.01</b>	<b>CIERRE DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE (CIERRE SIMPLE)</b>		
08.01.01	Cierre simple de conexión de agua potable de 1/2"	Und	13,6

Ítem	Descripción	Und.	Precio (S/)
08.01.02	Cierre simple de conexión de agua potable de 3/4"	Und	15,9
08.01.03	Cierre simple de conexión de agua potable de 1"	Und	20,2
08.01.04	Cierre simple de conexión de agua potable de 2"	Und	28,1
08.01.05	Cierre simple de conexión de agua potable de 3"	Und	46,5
<b>8.02</b>	<b>REAPERTURA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE DE CIERRE SIMPLE</b>		
08.02.01	Reapertura de conexión de agua potable de 1/2"	Und	13,6
08.02.02	Reapertura de conexión de agua potable de 3/4"	Und	14,0
08.02.03	Reapertura de conexión de agua potable de 1"	Und	14,4
08.02.04	Reapertura de conexión de agua potable de 2"	Und	19,9
08.02.05	Reapertura de conexión de agua potable de 3"	Und	27,3
<b>8.03</b>	<b>CIERRE DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE (CIERRE DRÁSTICO)</b>		
08.03.01	Cierre con retiro de 1/2 m de tubería antes de la caja de conexión de 1/2"	Und	19,1
08.03.02	Cierre con retiro de 1/2 m de tubería antes de la caja de conexión de 3/4"	Und	20,4
08.03.03	Cierre con retiro de 1/2 m de tubería antes de la caja de conexión de 1"	Und	25,1
08.03.04	Cierre con retiro de 1/2 m de tubería antes de la caja de conexión de 2"	Und	37,0
08.03.05	Cierre con retiro de 1/2 m de tubería antes de la caja de conexión de 3"	Und	57,2
<b>8.04</b>	<b>REAPERTURA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE DE CIERRE DRÁSTICO</b>		
08.04.01	Reapertura con reposición de 1/2 m de tubería antes de la caja de conexión de 1/2"	Und	18,9
08.04.02	Reapertura con reposición de 1/2 m de tubería antes de la caja de conexión de 3/4"	Und	20,4
08.04.03	Reapertura con reposición de 1/2 m de tubería antes de la caja de conexión de 1"	Und	24,1
08.04.04	Reapertura con reposición de 1/2 m de tubería antes de la caja de conexión de 2"	Und	32,2
08.04.05	Reapertura con reposición de 1/2 m de tubería antes de la caja de conexión de 3"	Und	42,3
<b>8.05</b>	<b>CIERRE SIMPLE DEL SERVICIO DE DESAGÜE</b>		
08.05.01	Cierre de conexión de desagüe con obstrucción de caja	Und	32,7
<b>8.06</b>	<b>REAPERTURA DE CIERRE SIMPLE DEL SERVICIO DE DESAGÜE</b>		
08.06.01	Reapertura de conexión de desagüe	Und	12,9
<b>8.07</b>	<b>CIERRE DRÁSTICO DEL SERVICIO DE DESAGÜE</b>		
08.07.01	Cierre de conexión de desagüe con retiro de 1/2 m de tubería	Und	57,9
<b>8.08</b>	<b>REAPERTURA DE CIERRE DRÁSTICO DEL SERVICIO DE DESAGÜE</b>		
08.08.01	Reapertura de conexión de desagüe (cierre drástico)	Und	42,8
<b>9</b>	<b>REVISIÓN DE PROYECTOS</b>		
9.01	Revisión de proyectos	h	70,3
<b>10</b>	<b>SUPERVISIÓN DE OBRAS</b>		
10.01	Supervisión de obras	h	109,9
<b>11</b>	<b>PAVIMENTOS</b>		
11.01	Rotura y reposición de pavimento de concreto, e=8" (pista)	m <sup>2</sup>	132,2
11.02	Rotura y reposición de pavimento asfáltico, e=2"	m <sup>2</sup>	63,0
11.03	Rotura y reposición de veredas de concreto e=0.10m	m <sup>2</sup>	51,5
11.04	Rotura y reposición de sardinel	m	42,3
<b>12</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS (EXCAVACIÓN MANUAL)</b>		
12.01	Excavación y refino de zanja, manual en terreno normal	m <sup>3</sup>	27,2
12.02	Excavación y refino de zanja, manual en terreno semi rocoso	m <sup>3</sup>	32,3
12.03	Excavación y refino de zanja, a máquina en terreno normal	m <sup>3</sup>	11,1
12.04	Excavación y refino de zanja, a máquina en terreno semi rocoso	m <sup>3</sup>	15,4
12.05	Excavación y refino de zanja, a máquina en terreno rocoso	m <sup>3</sup>	163,4
12.06	Cama de apoyo, relleno y compactación, a máquina en terreno normal	m	14,9



Ítem	Descripción	Und.	Precio (\$/)
12.07	Cama de apoyo, relleno y compactación, manual en terreno normal	m	21,0
12.08	Cama de apoyo, relleno y compactación, Manual en terreno semi rocoso	m	20,9
12.09	Cama de apoyo, relleno y compactación, a máquina en terreno semi rocoso	m	17,5
12.10	Cama de apoyo, relleno y compactación, a máquina en terreno rocoso	m	31,7
12.11	Eliminación de desmonte y limpieza de terreno, a máquina en terreno normal	m <sup>2</sup>	22,2
12.12	Eliminación de desmonte y limpieza de terreno, a máquina en terreno semi rocoso	m <sup>2</sup>	29,3
12.13	Eliminación de desmonte y limpieza de terreno, a máquina en terreno rocoso	m <sup>2</sup>	53,3

Nota:

1. Para el cálculo de los precios de las actividades unitarias se han considerado los insumos con los precios de la localidad y los rendimientos de los insumos propuestos por la empresa.

2. Los costos unitarios directos incluyen mano de obra, materiales, maquinaria, equipos y herramientas. No incluyen gastos generales, utilidad e impuesto general a las ventas (IGV).

3. Para determinar el precio del servicio colateral (sin IGV) se deberá agregar al costo directo resultante los gastos generales y la utilidad (15%).

1841263-1

## ORGANISMOS TECNICOS ESPECIALIZADOS

### INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA

#### Autorizan ejecución de la “Encuesta Nacional de Variación Mensual del Empleo” durante el año 2020

##### RESOLUCIÓN JEFATURAL N° 399-2019-INEI

Lima, 12 de diciembre de 2019

Visto el Oficio N° 120-2019-MTPE/4/13, de la Oficina General de Estadística y Tecnología de la Información y Comunicaciones del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo adjuntando el Oficio N° 1319-2019-MTPE/3/17 de la Dirección General de Promoción del Empleo, solicitando autorización para la ejecución de la “Encuesta Nacional de Variación Mensual del Empleo” durante el año 2020, en Lima Metropolitana, la Provincia Constitucional del Callao y 29 principales ciudades del país.

#### CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con lo dispuesto por el Decreto Legislativo N° 604, “Ley de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Estadística e Informática”, el INEI es el ente rector del Sistema Nacional de Estadística y tiene entre sus funciones coordinar y ejecutar la producción de las estadísticas básicas a través de censos, encuestas por muestreo y registros administrativos del Sector Público;

Que, la Dirección General de Promoción del Empleo del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, informa que para fines de medir el comportamiento de las variaciones coyunturales en la demanda de mano de obra en empresas del sector privado, así como las causas que inciden en el aumento y disminución de los trabajadores por ramas de actividad económica, excepto el sector construcción, entre otros objetivos, tiene programado realizar durante el periodo enero a diciembre de 2020 la “Encuesta Nacional de Variación Mensual del Empleo” en Lima Metropolitana, la Provincia Constitucional del

Callao y 29 principales ciudades del país, la que servirá para la toma de decisiones sobre las políticas de empleo y recursos humanos;

Que, con Oficio N° 4228-2019/INEI-DNCE, la Dirección Nacional de Censos y Encuestas del Instituto Nacional de Estadística e Informática, adjunta el Informe N° 126-2019-INEI-DNCE/DECEEE de la Dirección Ejecutiva de Censos y Encuestas de Empresas y Establecimientos en el que informa que, ha evaluado la Ficha Técnica remitida por la Dirección General de Promoción del Empleo del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo; por lo que resulta necesario autorizar la ejecución de la “Encuesta Nacional de Variación Mensual del Empleo” durante el año 2020, dirigida a las empresas de 10 a más trabajadores que desarrollan actividades económicas, con excepción del sector construcción, para lo cual se ha seleccionado una muestra representativa de empresas en Lima Metropolitana, la Provincia Constitucional del Callao y 29 principales ciudades del país, así como aprobar el formulario respectivo y fijar el plazo máximo de entrega de la información, de conformidad con lo dispuesto en los Arts. 81 y 83 del Decreto Supremo N° 043-2001-PCM, Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Nacional Estadística e Informática;

Con la opinión técnica favorable de la Dirección Nacional de Censos y Encuestas y las visaciones de la Sub Jefatura de Estadística y de la Oficina Técnica de Asesoría Jurídica;

En uso de las atribuciones conferidas por el artículo 6 del Decreto Legislativo N° 604 “Ley de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Estadística e Informática”.

#### SE RESUELVE:

**Artículo 1.-** Autorizar la ejecución de la “Encuesta Nacional de Variación Mensual del Empleo” durante el año 2020, dirigida a una muestra representativa de empresas con 10 a más trabajadores de todos los sectores económicos, excepto construcción, ubicadas en: Lima Metropolitana, la Provincia Constitucional del Callao y las siguientes ciudades: Abancay, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Chachapoyas, Chiclayo, Chimbote, Chíncha, Cusco, Huancayo, Huancavelica, Huánuco, Huaraz, Ica, Iquitos, Moquegua, Paita, Cerro de Pasco, Pisco, Piura, Pucallpa, Puerto Maldonado, Puno, Juliaca, Sullana, Tacna, Talara, Tarapoto, Trujillo y Tumbes, la que será ejecutada por la Dirección General de Promoción del Empleo del MTPE en Lima Metropolitana y la Provincia Constitucional del Callao y por las Direcciones o Gerencias Regionales de Trabajo y Promoción del Empleo, en las 29 principales ciudades del país.

**Artículo 2.-** Aprobar el formulario de la mencionada Encuesta, que forma parte de la presente Resolución, la que será diligenciada por el informante de la siguiente manera:

- En Lima Metropolitana y Callao a través del Sistema Intranet ENVME de la Encuesta [http://disel.trabajo.gob.pe:8080/Sist\\_Ministerio/](http://disel.trabajo.gob.pe:8080/Sist_Ministerio/), mediante una clave de acceso que será entregada por el MTPE.

- En el resto de ciudades, se remitirá el cuestionario por correo electrónico y mensajería, y una vez diligenciado se remitirá a las Gerencias o Direcciones Regionales de Trabajo correspondientes en las 29 principales ciudades del país.

**Artículo 3.-** Disponer que las empresas seleccionadas a que se refiere el artículo 1° de la presente Resolución, remitan el formulario diligenciado hasta el día siete (7) del mes que se informa.

**Artículo 4.-** Las empresas seleccionadas que incumplan con la presentación de la “Encuesta Nacional de Variación Mensual del Empleo” en la fecha establecida, serán pasibles de ser sancionadas con la multa respectiva, en aplicación de lo dispuesto por los Arts. 87, 89 y 91 del D. S. N° 043-2001-PCM.

Regístrese y comuníquese.

JOSÉ GARCÍA ZANABRIA  
Jefe (e)

1840805-1

## **ESTUDIO TARIFARIO**

**Aprobado en Sesión de Consejo Directivo  
27 de diciembre de 2019**

**EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS  
DE SANEAMIENTO ILO S.A.  
(EPS ILO S.A.)**

**2020 – 2025**

**Dirección de Regulación Tarifaria – DRT**

## **DOCUMENTO APROBADO POR EL CONSEJO DIRECTIVO**

### **Consejo Directivo de la SUNASS**

Iván Lucich Larrauri – Presidente

Jacqueline Kam Paredes – Miembro del Consejo

Ana María Fox Joo- Miembro del Consejo

Lucy Henderson Palacios- Miembro del Consejo

### **Gerencia General**

José Manuel Zavala Muñoz – Gerente General (e)

## **DOCUMENTO ELABORADO POR LA DIRECCIÓN DE REGULACIÓN TARIFARIA – DRT**

### **Revisado y aprobado por:**

Miguel Ángel Layseca García – Gerente (e) de la Dirección de Regulación Tarifaria

### **Elaborado por:**

Marithza Alcántara Díaz

José Jairo Rivera Rojas

Juan Carlos Loayza Quispe

Margarita Mamani Condori

Misael Cortez Cárdenas

Alex Lope Lope

### **Con la colaboración de:**

Norma Rotta Arcos – Contabilidad Regulatoria – DRT

Daniel Campos Gala – Información Comercial – DRT

Roberto Dimas Olaya Rivera – Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos – DAP

Fernando Carlos Chiok Chang – Gestión del Riesgo de Desastres – DAP

Leyna Callirgos Mondragón – Sistemas de Información Geográfica – OTI

## ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CUADROS .....	6
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	9
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....	10
INTRODUCCIÓN.....	12
RESUMEN EJECUTIVO .....	13
I. PERFIL DE LA EMPRESA .....	18
I.1 ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA .....	18
I.2 ESTRUCTURA ORGÁNICA DE LA EMPRESA .....	18
II. ANÁLISIS DEL PRIMER QUINQUENIO REGULATORIO (2012 - 2017) .....	20
III. DIAGNÓSTICO DE LA EPS.....	24
III.1 DIAGNÓSTICO ECONÓMICO – FINANCIERO.....	24
III.1.1 ANÁLISIS DE LOS ESTADOS FINANCIEROS DE EPS.....	24
III.1.2 EVOLUCIÓN DE LAS CUENTAS POR COBRAR COMERCIALES Y CUENTAS POR PAGAR, IDENTIFICANDO ÍNDICE DE INCOBRABILIDAD Y ESTRUCTURA DE COBRANZA. ....	33
III.1.3 EVOLUCIÓN Y ESTRUCTURA DE LOS COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO. ....	37
III.1.4 EVOLUCIÓN Y ESTRUCTURA DE LOS INGRESOS POR LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO Y OTROS INGRESOS.....	39
III.1.5 ACCIONES PARA LA MEJORA DE LA GESTIÓN ECONÓMICA - FINANCIERA.....	40
III.2 DIAGNÓSTICO OPERATIVO.....	41
III.2.1 SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA LOCALIDAD DE ILO.....	42
III.2.1.1 CAPTACIONES.....	43
III.2.1.2 LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA CRUDA .....	44
III.2.1.3 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE .....	45
III.2.1.4 LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA TRATADA POR GRAVEDAD .....	52
III.2.1.5 LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA TRATADA POR IMPULSIÓN.....	53
III.2.1.6 ESTACIONES DE BOMBEO DE AGUA POTABLE.....	54
III.2.1.7 ALMACENAMIENTO .....	54
III.2.1.8 LÍNEAS DE ADUCCIÓN .....	61
III.2.1.9 REDES DE DISTRIBUCIÓN.....	62
III.2.2 SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LA LOCALIDAD DE ILO.....	66
III.2.2.1 RED DE COLECTORES SECUNDARIOS .....	67
III.2.2.2 RED DE COLECTORES PRIMARIOS .....	67
III.2.2.3 ESTACIONES DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES .....	68
III.2.2.4 LÍNEAS DE IMPULSIÓN .....	71
III.2.2.5 EMISORES.....	71
III.2.2.6 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES MEDIA LUNA .....	71
III.3 DIAGNÓSTICO COMERCIAL DE LA EPS .....	76
III.3.1 POBLACIÓN BAJO EL ÁMBITO DE RESPONSABILIDAD DE EPS ILO S.A. ....	76
III.3.2 DENSIDAD DE HABITANTES POR VIVIENDA .....	76
III.3.3 COBERTURA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE .....	76
III.3.4 CONEXIONES DE AGUA POTABLE.....	77
III.3.5 MICROMEDICIÓN .....	77
III.3.6 COBERTURA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO .....	78
III.3.7 CONEXIONES DE ALCANTARILLADO .....	79
III.3.8 PRESIÓN Y CONTINUIDAD .....	80
III.3.8.1 PRESIÓN PROMEDIO .....	80
III.3.8.2 CONTINUIDAD PROMEDIO.....	81
III.3.9 CATASTRO TÉCNICO Y COMERCIAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO.....	82

III.3.9.1	CATASTRO TÉCNICO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO.....	82
III.3.9.2	CATASTRO COMERCIAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO.....	82
III.3.10	ACCIONES PARA LA MEJORA DE LA GESTIÓN COMERCIAL.....	83
III.4	DIAGNÓSTICO HÍDRICO RÁPIDO .....	84
III.4.1	CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE LA CUENCA DE APORTE PARA LA EPS ILO S.A.....	84
III.4.1.1	SUBSISTEMA PASTO GRANDE - OSMORE.....	87
III.4.1.2	SUBSISTEMA LOCUMBA – ARICOTA.....	90
III.4.2	PROBLEMÁTICA DE LA CUENCA .....	93
III.4.2.1	PROBLEMÁTICA EN CANTIDAD Y CALIDAD EN LOS DOS SUBSISTEMAS DE IMPORTANCIA PARA LA EPS ILO S.A (EMBALSE PASTO GRANDE Y LAGUNA ARICOTA).....	93
III.4.2.2	PROBLEMÁTICA DE LA EPS RELACIONADA CON LA CUENCA DE APORTE.....	100
III.4.3	SERVICIOS ECOSISTEMICOS HÍDRICOS PRIORITARIOS PARA LA EPS ILO S.A.....	104
III.4.3.1	IDENTIFICACIÓN DE LOS ACTORES INVOLUCRADOS.....	104
III.4.3.2	IDENTIFICACIÓN DE POTENCIALES CONTRIBUYENTES.....	105
III.4.4	MONITOREO DE IMPACTO DE LAS INTERVENCIONES.....	105
IV.	POBLACIÓN Y DEMANDA DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO.....	106
IV.1	ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN.....	106
IV.2	ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DEMANDADA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE .....	106
IV.2.1	POBLACIÓN SERVIDA DE AGUA POTABLE .....	106
IV.2.2	PROYECCIÓN DE CONEXIONES DE AGUA POTABLE .....	106
IV.2.3	PROYECCIÓN DEL VOLUMEN PRODUCIDO DE AGUA POTABLE .....	107
IV.2.4	PROYECCIÓN DEL VOLUMEN FACTURADO DE AGUA POTABLE.....	107
IV.3	ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO .....	107
IV.3.1	POBLACIÓN SERVIDA DE ALCANTARILLADO .....	108
IV.3.2	PROYECCIÓN DE DEMANDA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO.....	108
IV.3.3	PROYECCIÓN DEL VOLUMEN FACTURADO DE ALCANTARILLADO .....	108
V.	DETERMINACIÓN DEL BALANCE OFERTA – DEMANDA.....	109
V.1	CAPTACIÓN DE AGUA.....	109
V.2	TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE.....	109
V.3	ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE .....	110
V.4	TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES .....	110
VI.	DETERMINACIÓN DE LA BASE DE CAPITAL.....	111
VII.	PROGRAMA DE INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO .....	114
VII.1	PROGRAMA DE INVERSIONES .....	114
VII.1.1	PROGRAMA DE INVERSIONES CON RECURSOS PROPIOS .....	114
VII.1.2	PROGRAMA DE INVERSIONES FINANCIADOS POR EL MVCS A TRAVÉS DEL OTASS.....	115
VII.1.3	FINANCIAMIENTO DEL PROGRAMA DE INVERSIONES.....	115
VII.1.4	PROYECTOS SIN FINANCIAMIENTO.....	116
VIII.	ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE EXPLOTACIÓN EFICIENTES .....	118
VIII.1	COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO.....	118
VIII.2	GASTOS ADMINISTRATIVOS.....	118
IX.	ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS .....	119
X.	ESTIMACIÓN DE LA TASA DE ACTUALIZACIÓN.....	120
XI.	PROYECCIÓN DE FLUJO DE CAJA LIBRE – DETERMINACIÓN DE LA SEÑAL ECONÓMICA.....	125
XII.	FÓRMULA TARIFARIA Y METAS DE GESTIÓN .....	127
XII.1	FÓRMULA TARIFARIA .....	127
XII.2	CONDICIONES DE APLICACIÓN DE LOS INCREMENTOS TARIFARIOS BASE .....	127
XII.3	METAS DE GESTIÓN .....	129
XII.4	FONDO DE INVERSIONES Y RESERVAS .....	130
XII.4.1	FONDO DE INVERSIONES .....	130

XII.4.2	RESERVA PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES (GRD), IMPLEMENTACIÓN DE MECANISMOS DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (MRSE) Y LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD (PCC) .....	131
XII.5	ESTRUCTURA TARIFARIA Y ANÁLISIS DEL IMPACTO TARIFARIO .....	132
XII.5.1	ESTRUCTURA TARIFARIA VIGENTE .....	132
XII.5.2	ESTRUCTURA TARIFARIA PARA EL PRIMER AÑO REGULATORIO .....	133
XII.5.2.1	DETERMINACIÓN DEL IMPORTE A FACTURAR EN EL PRIMER AÑO REGULATORIO.....	133
XII.5.3	REORDENAMIENTO TARIFARIO.....	135
XII.5.3.1	ESTRUCTURA TARIFARIA PARA EL SEGUNDO AÑO REGULATORIO.....	135
XII.5.3.2	DETERMINACIÓN DEL IMPORTE A FACTURAR A PARTIR DEL SEGUNDO AÑO REGULATORIO .....	136
XII.5.4	CONSIDERACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS PLANOS ESTRATIFICADOS....	138
XII.5.4.1	MECANISMOS PARA MINIMIZAR ERRORES DE EXCLUSIÓN .....	138
XII.5.4.2	MECANISMOS PARA MINIMIZAR ERRORES DE INCLUSIÓN .....	139
XII.5.4.3	SOBRE LA ACTUALIZACIÓN DE LA RELACIÓN DE USUARIOS BENEFICIARIOS DE LA CATEGORÍA DOMÉSTICO.....	139
XII.6	ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS TARIFARIOS DE LA ESTRUCTURA TARIFARIA EN EL SEGUNDO AÑO REGULATORIO.....	139
XIII.	PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS E INDICADORES FINANCIEROS .....	144
XIII.1	ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS.....	144
XIII.2	ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA.....	145
XIII.3	FLUJO DE EFECTIVO.....	146
XIII.4	PRINCIPALES INDICADORES FINANCIEROS.....	147
XIV.	DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS DE LOS SERVICIOS COLATERALES .....	149
XV.	CONCLUSIONES .....	151
XVI.	RECOMENDACIONES.....	152
XVII.	ANEXOS.....	153
ANEXO I:	DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS DE LOS SERVICIOS COLATERALES .....	153
ANEXO II:	CRONOGRAMA DEL PROGRAMA DE INVERSIONES CON RECURSOS PROPIOS.....	159
ANEXO III:	DETALLE DE LOS OTROS COSTOS DE EXPLOTACIÓN .....	161
ANEXO IV:	METAS DE ACTIVIDADES DEL ÁREA OPERATIVA Y COMERCIAL .....	163
ANEXO V:	RESERVAS .....	164
ANEXO VI:	DIAGNÓSTICO DE ÁREA DE PRESTACIÓN.....	167
ANEXO VII:	CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS METAS DE GESTIÓN .....	192
ANEXO VIII:	ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD Y PRIORIZACIÓN DE MEDIDAS EN EL MARCO DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DE LA EPS ILO S.A.....	221
ANEXO IX:	EVALUACIÓN DE COMENTARIOS REALIZADOS AL PROYECTO DE ESTUDIO TARIFARIO ..	229

## ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N° 1: METAS DE GESTIÓN DE EPS ILO S.A. CORRESPONDIENTES AL QUINQUENIO 2012-2017 .....	20
CUADRO N° 2: METAS DE GESTIÓN DE EPS ILO S.A. PARA EL QUINQUENIO 2012-2017 .....	21
CUADRO N° 3: CUMPLIMIENTO DE METAS DE GESTIÓN DEL PRIMER AÑO REGULATORIO .....	21
CUADRO N° 4: CUMPLIMIENTO DE METAS DE GESTIÓN DEL SEGUNDO AÑO REGULATORIO.....	22
CUADRO N° 5: CUMPLIMIENTO DE METAS DE GESTIÓN DEL TERCER AÑO REGULATORIO .....	22
CUADRO N° 6: CUMPLIMIENTO DE METAS DE GESTIÓN DEL CUARTO AÑO REGULATORIO .....	23
CUADRO N° 7: CUMPLIMIENTO DE METAS DE GESTIÓN DEL QUINTO AÑO REGULATORIO.....	23
CUADRO N° 8: ESTADO DE RESULTADOS INTEGRALES DE LA EPS (2014-2018) .....	24
CUADRO N° 9: ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA DE EPS (2014-2018).....	26
CUADRO N° 10: TRANSFERENCIAS FINANCIERAS A EPS ILO S.A. EN EL MARCO DEL RÉGIMEN DE APOYO TRANSITORIO.....	28
CUADRO N° 11: COMPOSICIÓN DEL CAPITAL SOCIAL DE LA EPS ILO SA. (2018).....	30
CUADRO N° 12: RATIOS FINANCIEROS DE LA EPS ILO SA. ....	31
CUADRO N° 13: ESTRUCTURA DE LAS CUENTAS POR COBRAR COMERCIALES (NETO) DE LA EPS ILO S.A. ....	33
CUADRO N° 14: EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE DE INCOBRABILIDAD EN LA EPS ILO SA. ....	33
CUADRO N° 15: CONVENIOS CORRESPONDIENTE A LA DEUDA CON UTE-FONAVI.....	35
CUADRO N° 16: DEUDA DE EPS ILO A UTE-FONAVI REGISTRADO EN SUS ESTADOS FINANCIEROS.....	36
CUADRO N° 17: DEUDA DE EPS ILO S.A. CON SUNAT .....	37
CUADRO N° 18: COSTO DE VENTAS, GASTOS DE VENTAS Y GASTOS DE ADMINISTRACIÓN DE LA EPS ILO S.A. .....	38
CUADRO N° 19: EVOLUCIÓN DE LOS INGRESOS OPERACIONALES, COLATERALES Y OTROS – EPS ILO S.A. ....	40
CUADRO N° 20: PRINCIPALES INDICADORES DE GESTIÓN DE EPS ILO S.A. ....	41
CUADRO N° 21: DESCRIPCIÓN DE LAS LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA CRUDA.....	45
CUADRO N° 22: DESCRIPCIÓN DE LAS LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA TRATADA POR GRAVEDAD .....	53
CUADRO N° 23: DESCRIPCIÓN DE LAS LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA TRATADA POR IMPULSIÓN.....	53
CUADRO N° 24: DESCRIPCIÓN DE LAS ESTACIONES DE BOMBEO DE AGUA TRATADA .....	54
CUADRO N° 25: ESTADO SITUACIONAL DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN EN RESERVIOS .....	61
CUADRO N° 26: DESCRIPCIÓN DE LAS LÍNEAS DE ADUCCIÓN .....	62
CUADRO N° 27: DESCRIPCIÓN DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN - ILO .....	62
CUADRO N° 28: DESCRIPCIÓN DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN DE ACUERDO AL DIÁMETRO.....	62
CUADRO N° 29: SECTORES OPERACIONALES.....	63
CUADRO N° 30: VÁLVULAS E HIDRANTES DEL SECTOR PAMPA INALÁMBRICA .....	65
CUADRO N° 31: VÁLVULAS E HIDRANTES DEL SECTOR PUERTO ILO .....	65
CUADRO N° 32: DESCRIPCIÓN DE LAS REDES MATRICES - ILO .....	67
CUADRO N° 33: COLECTORES POR DIÁMETRO Y ANTIGÜEDAD EN ILO .....	67
CUADRO N° 34: COLECTORES PRINCIPALES DE ILO .....	68
CUADRO N° 35: ESTACIONES DE BOMBEO DEL ALCANTARILLADO DE ILO .....	70
CUADRO N° 36: LÍNEAS DE IMPULSIÓN DEL ALCANTARILLADO DE ILO .....	71
CUADRO N° 37: EMISOR DE ILO .....	71
CUADRO N° 38: POBLACIÓN URBANA BAJO EL ÁMBITO DE RESPONSABILIDAD .....	76
CUADRO N° 39: DENSIDAD DE HABITANTES POR VIVIENDA .....	76
CUADRO N° 40: COBERTURA Y POBLACIÓN SERVIDA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE .....	76
CUADRO N° 41: CONEXIONES ACTIVAS E INACTIVAS DE AGUA POTABLE.....	77
CUADRO N° 42: CONEXIONES ACTIVAS E INACTIVAS DE AGUA POTABLE POR CATEGORÍA .....	77
CUADRO N° 43: CONEXIONES ACTIVAS DE AGUA POTABLE MEDIDAS Y NO MEDIDAS .....	77
CUADRO N° 44: CONEXIONES ACTIVAS DE AGUA POTABLE MEDIDAS POR CATEGORÍA .....	78
CUADRO N° 45: COBERTURA Y POBLACIÓN SERVIDA DE ALCANTARILLADO .....	78
CUADRO N° 46: CONEXIONES ACTIVAS E INACTIVAS DE ALCANTARILLADO .....	79
CUADRO N° 47: CONEXIONES ACTIVAS E INACTIVAS DE ALCANTARILLADO, POR CATEGORÍA .....	79
CUADRO N° 48: RESULTADOS DE LA PRESIÓN PROMEDIO POR ZONAS, DURANTE EL 2018 .....	80

CUADRO N° 49: RESULTADOS DE LA CONTINUIDAD PROMEDIO POR ZONAS, DURANTE EL 2018 .....	81
CUADRO N° 50: CONEXIONES CATASTRADAS POR SITUACIÓN .....	82
CUADRO N° 51: CONEXIONES DE AGUA POTABLE POR ESTADO .....	82
CUADRO N° 52: VARIACIÓN EN HECTÁREAS DE LA COBERTURA ENTRE LOS AÑOS 2000, 2008 Y 2016 PARA LOS SUBSISTEMAS DE INTERÉS PARA LA EPS ILO. S.A. ....	97
CUADRO N° 53: CUADRO DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS HÍDRICOS PRIORITARIOS PARA LA EPS ILO. ....	104
CUADRO N° 54: CUADRO DE POSIBLES ACTORES INVOLUCRADOS (GRUPO IMPULSOR) .....	104
CUADRO N° 55: POTENCIALES CONTRIBUYENTES UBICADOS EN LAS CUENCAS DE APORTE DE LA EP ILO. ...	105
CUADRO N° 56: INDICADORES DE IMPACTO EN LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS HÍDRICOS PRIORITARIOS PARA LA EPS ILO S.A. ....	105
CUADRO N° 57: PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN BAJO EL ÁMBITO DE EPS ILO S.A. ....	106
CUADRO N° 58: PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN SERVIDA DE AGUA POTABLE .....	106
CUADRO N° 59: DENSIDAD POBLACIONAL .....	107
CUADRO N° 60: PROYECCIÓN DE CONEXIONES TOTALES DE AGUA POTABLE .....	107
CUADRO N° 61: PROYECCIÓN DE VOLUMEN PRODUCIDO DE AGUA POTABLE .....	107
CUADRO N° 62: PROYECCIÓN DE VOLUMEN FACTURADO DE AGUA POTABLE .....	107
CUADRO N° 63: PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN SERVIDA DE ALCANTARILLADO.....	108
CUADRO N° 64: PROYECCIÓN DE CONEXIONES DE ALCANTARILLADO .....	108
CUADRO N° 65: PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO .....	108
CUADRO N° 66: PROYECCIÓN DEL VOLUMEN FACTURADO DE ALCANTARILLADO.....	108
CUADRO N° 67: BALANCE OFERTA-DEMANDA DE CAPTACIÓN DE AGUA DE LA LOCALIDAD DE ILO.....	109
CUADRO N° 68: BALANCE OFERTA-DEMANDA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DE LA LOCALIDAD DE ILO .....	110
CUADRO N° 69: BALANCE OFERTA-DEMANDA DE ALMACENAMIENTO DE LA LOCALIDAD DE ILO .....	110
CUADRO N° 70: BALANCE OFERTA-DEMANDA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA LOCALIDAD DE ILO .....	110
GRÁFICO N° 71: ESTRUCTURA DE LOS ACTIVOS FIJOS DE EPS ILO S.A. ....	111
CUADRO N° 72: CLASIFICACIÓN DE ACTIVOS FIJOS NETOS DE LA EPS .....	112
CUADRO N° 73: CAPITAL DE TRABAJO A SER INCORPORADOS COMO BASE DE CAPITAL .....	112
CUADRO N° 74: VALOR DE ACTIVOS FIJOS NETOS OPERATIVOS CONSIDERADOS EN LA FÓRMULA TARIFARIA .....	112
CUADRO N° 75: BASE DE CAPITAL FINAL – AGUA POTABLE .....	113
CUADRO N° 76: BASE DE CAPITAL FINAL -ALCANTARILLADO.....	113
CUADRO N° 77: RESUMEN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES CON RECURSOS PROPIOS PARA LA LOCALIDAD DE ILO .....	114
CUADRO N° 78: TRANSFERENCIA DEL OTASS MEDIANTE RD N°089-2018-OTASS/DE .....	115
CUADRO N° 79: FUENTES DE FINANCIAMIENTO .....	115
CUADRO N° 80: PROYECTOS SIN FINANCIAMIENTO (I) .....	116
CUADRO N° 81: PROYECTOS SIN FINANCIAMIENTO (II) .....	117
CUADRO N° 82: PROYECCIÓN DE LOS COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO .....	118
CUADRO N° 83: PROYECCIÓN DE LOS GASTOS ADMINISTRATIVOS .....	118
CUADRO N° 84: PROYECCIÓN DE LOS INGRESOS DE EPS ILO S.A. ....	119
CUADRO N° 85: CÁLCULO DE LA TASA LIBRE DE RIESGO .....	121
CUADRO N° 86: CÁLCULO DEL RIESGO PAÍS .....	122
CUADRO N° 87: APALANCAMIENTO DE LA EPS ILO S.A. ....	123
CUADRO N° 88: FLUJO DE CAJA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE.....	126
CUADRO N° 89: FLUJO DE CAJA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO .....	126
CUADRO N° 90: FÓRMULA TARIFARIA BASE PARA EPS ILO S.A. ....	127
CUADRO N° 91: METAS DE GESTIÓN BASE A NIVEL DE EPS REFERIDAS A LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO.....	129
CUADRO N° 92: METAS DE GESTIÓN BASE A NIVEL DE EPS REFERIDAS A LOS MECANISMOS DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (MRSE).....	130
CUADRO N° 93: METAS DE A NIVEL DE EPS REFERIDAS A LA GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES (GRD) ...	130

CUADRO N° 94: FONDO DE INVERSIONES .....	131
CUADRO N° 95: RESERVA PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES .....	131
CUADRO N° 96: RESERVA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MECANISMOS DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (MRSE) .....	132
CUADRO N° 97: RESERVA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD (PCC) .....	132
CUADRO N° 98: REAJUSTES TARIFARIOS POR EFECTOS DE INFLACIÓN APLICADOS POR EPS ILO S.A.....	133
CUADRO N° 99: ESTRUCTURA TARIFARIA VIGENTE EPS ILO S.A.....	133
CUADRO N° 100: ESTRUCTURA TARIFARIA PARA LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO QUE CORRESPONDE AL SISTEMA DE SUBSIDIOS CRUZADOS FOCALIZADOS.....	136
CUADRO N° 101: FACTOR DE AJUSTE SOBRE LA TARIFA DE AGUA POTABLE DE LA CATEGORÍA DOMÉSTICO POR APLICACIÓN DEL SISTEMA DE SUBSIDIOS CRUZADOS FOCALIZADOS – A PARTIR DEL SEGUNDO AÑO REGULATORIO .....	136
CUADRO N° 102: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS DE LA CATEGORÍA DOMÉSTICO - BENEFICIARIO .....	140
CUADRO N° 103: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS DE LA CATEGORÍA DOMÉSTICO - NO BENEFICIARIOS	140
CUADRO N° 104: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS DE LA CATEGORÍA COMERCIAL Y OTROS (MEDIDOS)	140
CUADRO N° 105: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS DE LA CATEGORÍA INDUSTRIAL (MEDIDOS) .....	141
CUADRO N° 106: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS DE LA CATEGORÍA ESTATAL (MEDIDOS).....	141
CUADRO N° 107: IMPACTO DEL INCREMENTO TARIFARIO POR RANGO DE INGRESOS DE LOS USUARIOS DOMÉSTICOS BENEFICIARIOS.....	142
CUADRO N° 108: IMPACTO DEL INCREMENTO TARIFARIO POR RANGO DE INGRESOS DE LOS USUARIOS DOMÉSTICOS NO BENEFICIARIOS <sup>1/</sup> .....	142
CUADRO N° 109: IMPACTO DEL INCREMENTO TARIFARIO POR RANGO DE GASTOS DE LOS USUARIOS DOMÉSTICOS BENEFICIARIOS.....	143
CUADRO N° 110: IMPACTO DEL INCREMENTO TARIFARIO POR RANGO DE GASTOS DE LOS USUARIOS DOMÉSTICOS NO BENEFICIARIOS <sup>1/</sup> .....	143
CUADRO N° 111: ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS PROYECTADO DE AGUA POTABLE .....	144
CUADRO N° 112: ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS PROYECTADO DE ALCANTARILLADO .....	145
CUADRO N° 113: ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS PROYECTADO AGRUPADO.....	145
CUADRO N° 114: ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA EN EL QUINQUENIO .....	146
CUADRO N° 115: FLUJO DE EFECTIVO PROYECTADO DEL QUINQUENIO (S/) .....	147
CUADRO N° 116: RATIOS FINANCIEROS DE EPS ILO S.A. ....	148

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1: RESULTADOS INTEGRALES DE EPS (2014-2018) .....	25
GRÁFICO N° 2: EVOLUCIÓN DEL ACTIVO CORRIENTE Y ACTIVO NO CORRIENTE – EPS ILO S.A.....	27
GRÁFICO N° 3: EVOLUCIÓN DE LA CUENTA EFECTIVO Y EQUIVALENTE AL EFECTIVO DE LA EPS ILO S.A. ....	28
GRÁFICO N° 4: COMPORTAMIENTO DE INMUEBLES, MAQUINARIA Y EQUIPO (NETO) DE LA EPS ILO S.A.....	29
GRÁFICO N° 5: ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO DE LOS ACTIVOS DE LA EPS ILO S.A.....	30
GRÁFICO N° 6: RATIOS DE RENTABILIDAD.....	32
GRÁFICO N° 7: EVOLUCIÓN DE LAS CUENTAS POR COBRAR COMERCIALES (NETO).....	33
GRÁFICO N° 8: COMPOSICIÓN DEL PASIVO DE LA EPS ILO S.A.....	34
GRÁFICO N° 9: EVOLUCIÓN DE LAS OBLIGACIONES FINANCIERAS DE CORTO PLAZO DE LA EPS ILO S.A. ....	35
GRÁFICO N° 10: COMPOSICIÓN DEL PASIVO NO CORRIENTE .....	37
GRÁFICO N° 11: COSTOS POR LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE EPS.....	38
GRÁFICO N° 12: GASTOS DE VENTAS Y DISTRIBUCIÓN Y GASTOS DE ADMINISTRACIÓN DE LA EPS ILO S.A. ..	39
GRÁFICO N° 13: INGRESOS POR LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE EPS .....	40
GRÁFICO N° 14: ANTIGÜEDAD DEL PARQUE DE MEDIDORES DE EPS ILO S.A.....	78
GRÁFICO N° 15: ESTACIÓN METEOROLÓGICA CALAOCA – DATOS DE PRECIPITACIÓN MENSUAL PROMEDIO ACUMULADO.....	84
GRÁFICO N° 16: ESTACIÓN METEOROLÓGICA CALAOCA – DATOS DE PRECIPITACIÓN MENSUAL PROMEDIO ACUMULADO.....	85
GRÁFICO N° 17: ESTACIÓN METEOROLÓGICA ILO – DATOS DE PRECIPITACIÓN MENSUAL PROMEDIO ACUMULADO.....	85
GRÁFICO N° 18: REGISTRO DE VOLUMEN TOTAL HISTÓRICO DE LAGUNA ARICOTA (AL 31 DE MAYO 2018). 94	
GRÁFICO N° 19: CAUDALES ESTIMADOS CAPTADOS PROVENIENTES DE LOS EMBALSES PASTO GRANDE (OSMORE) Y ARICOTA (ITE), POR PARTE DE LA EPS ILO, CORRESPONDIENTE A LOS AÑOS 2016- 2017. ....	101
GRÁFICO N° 20: PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS 2017 EN LA CAPTACIÓN OSMORE –EPS ILO .....	102
GRÁFICO N° 21: DINÁMICA DE GASTOS DE SULFATO DE COBRE EN LAS DIFERENTES PTAP DE LA EPS ILO. .	103
GRÁFICO N° 22: DINÁMICA DE GASTOS DE SULFATO FÉRRICO EN LAS DIFERENTES PTAP DE LA EPS ILO.....	103

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

IMAGEN N° 1: ORGANIGRAMA DE LA EPS ILO S.A. ....	19
IMAGEN N° 2: ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA LOCALIDAD DE ILO.....	42
IMAGEN N° 3: INFRAESTRUCTURA DE LA CAPTACIÓN PASTO GRANDE .....	43
IMAGEN N° 4: INFRAESTRUCTURA DE LA CAPTACIÓN ITE NORTE.....	44
IMAGEN N° 5: VISTA DE LA PTAP CATA CATAS .....	46
IMAGEN N° 6: SALA DE CLORACIÓN .....	47
IMAGEN N° 7: LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD .....	48
IMAGEN N° 8: VISTA DE LA PTAP PAMPA INALÁMBRICA .....	48
IMAGEN N° 9: SALA DE DOSIFICACIÓN .....	50
IMAGEN N° 10: SISTEMA DE CLORACIÓN .....	50
IMAGEN N° 11: SALA DE DOSIFICACIÓN .....	51
IMAGEN N° 12: SISTEMA DE CLORACIÓN .....	52
IMAGEN N° 13: LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD .....	52
IMAGEN N° 14: VISTA DEL RESERVORIO R-1.....	55
IMAGEN N° 15: VISTA DEL RESERVORIO R-2.....	55
IMAGEN N° 16: VISTA DEL RESERVORIO R-3.....	56
IMAGEN N° 17: VISTA DEL RESERVORIO R-4.....	57
IMAGEN N° 18: VISTA DEL RESERVORIO R-5.....	58
IMAGEN N° 19: VISTA DEL RESERVORIO R-6.....	59
IMAGEN N° 20: VISTA DEL RESERVORIO R-7.....	59
IMAGEN N° 21: VISTA DEL RESERVORIO R-10.....	61
IMAGEN N° 22: ESQUEMA DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LA LOCALIDAD DE ILO .....	66
IMAGEN N° 23: ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES N° 01.....	68
IMAGEN N° 24: ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES N° 02.....	69
IMAGEN N° 25: ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES N° 04.....	70
IMAGEN N° 26: ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES N° 05.....	70
IMAGEN N° 27: TRATAMIENTO PRELIMINAR, CÁMARA DE REJAS Y DESARENADOR DE LA PTAR.....	72
IMAGEN N° 28: CANALETA PARSHALL .....	73
IMAGEN N° 29: VISTA DE LA LAGUNA ANAEROBIA .....	73
IMAGEN N° 30: VISTA DE LAS LAGUNAS FACULTATIVAS SECUNDARIAS .....	74
IMAGEN N° 31: VISTA DE LAS LAGUNAS FACULTATIVAS Terciarias .....	75
IMAGEN N° 32: CUENCAS HIDROGRÁFICAS DE INTERÉS PARA LA EPS ILO S.A. ....	86
IMAGEN N° 33: SUBSISTEMAS DE IMPORTANCIA PARA LA EPS ILO S.A. ....	87
IMAGEN N° 34: SUBSISTEMA PASTO GRANDE - OSMORE .....	88
IMAGEN N° 35: PRESA PASTO GRANDE. ....	88
IMAGEN N° 36: ZONA DE INFLUENCIA/RECARGA DEL EMBALSE PASTO GRANDE. ....	89
IMAGEN N° 37: CAPTACIÓN OSMORE .....	89
IMAGEN N° 38: PTAP PAMPA INALÁMBRICA.....	90
IMAGEN N° 39: PTAP CATACATAS .....	90
IMAGEN N° 40: UBICACIÓN DEL SUBSISTEMA LOCUMBA - ARICOTA.....	91
IMAGEN N° 41: LAGUNA ARICOTA.....	91
IMAGEN N° 42: CAPTACIÓN DEL RIO LOCUMBA .....	92
IMAGEN N° 43: CAPTACIÓN ITE .....	92
IMAGEN N° 44: EMBALSE PASTO GRANDE .....	93
IMAGEN N° 45: PRESENCIA DE ALGUNOS METALES EN LOS SUBSISTEMAS DE IMPORTANCIA PARA LA EPS ILO (I).....	94
IMAGEN N° 46: PRESENCIA DE ALGUNOS METALES EN LOS SUBSISTEMAS DE IMPORTANCIA PARA LA EPS ILO (II).....	95
IMAGEN N° 47: PRESENCIA DE ALGAS EN LA LAGUNA ARICOTA.....	95
IMAGEN N° 48: PRESENCIA DE ALGAS EN UNA DE LAS CAPTACIONES DE LA EPS ILO S.A.....	96
IMAGEN N° 49: COBERTURA VEGETAL AL AÑO 2000 EN SUBSISTEMA LOCUMBA ARICOTA .....	98
IMAGEN N° 50: COBERTURA VEGETAL AL AÑO 2016 EN SUBSISTEMA LOCUMBA ARICOTA .....	99
IMAGEN N° 51: COBERTURA VEGETAL AL AÑO 2000 EN SUBSISTEMA PASTO GRANDE -OSMORE .....	99
IMAGEN N° 52: COBERTURA VEGETAL AL AÑO 2016 EN SUBSISTEMA PASTO GRANDE -OSMORE .....	100

IMAGEN N° 53: QUEBRADA HUANEROS.....102

---

## INTRODUCCIÓN

---

La Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS), de acuerdo con la Ley N° 27332, Ley Marco de los Organismos Reguladores de la Inversión Privada en los Servicios Públicos, es el organismo regulador de las empresas prestadoras de servicios de saneamiento a nivel nacional; que actúa con autonomía, imparcialidad y eficiencia. De acuerdo con el Decreto Legislativo N° 1280, que aprueba la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento, la SUNASS garantiza a los usuarios la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado, en el ámbito urbano y rural, asegurando condiciones de calidad que contribuyan a la salud de la población y a la conservación del medio ambiente.

En el marco del Reglamento General de Tarifas y sus modificatorias, la Dirección de Regulación Tarifaria de la SUNASS es responsable de brindar asistencia técnica para la elaboración del Plan Maestro Optimizado (PMO) de las empresas prestadoras de servicios de saneamiento, así como de determinar su fórmula tarifaria, estructura tarifaria, metas de gestión y costos máximos de las unidades de medida para determinar los precios de los servicios colaterales.

Posteriormente, EPS ILO S.A. presentó a la SUNASS su Plan Maestro Optimizado (PMO) y luego de su evaluación, esta Superintendencia admitió a trámite la solicitud de aprobación de fórmula tarifaria, estructura tarifaria, metas de gestión y costos máximos de las unidades de medida de las actividades requeridas para determinar los precios de servicios colaterales, mediante la Resolución de Gerencia de Regulación Tarifaria N° 002-2019-SUNASS-DRT.

En consecuencia, la Dirección de Regulación Tarifaria elaboró el proyecto de estudio tarifario para el próximo quinquenio regulatorio (2020-2025), considerando la información operacional, comercial y económica – financiera del Plan Maestro Optimizado (PMO); así como, del trabajo de campo realizado durante las visitas técnicas a EPS ILO S.A. y el mismo que fue aprobado mediante la Resolución de Consejo Directivo N° 033-2019-SUNASS-CD.

Posteriormente, la SUNASS realizó una audiencia pública el jueves 28 de noviembre de 2019, en el Auditorio de SENATI-ILO, ubicado en la Av. Pampa Inalámbrica, Sector 02, Área 10, distrito de Ilo, provincia Ilo, región Moquegua; en donde se presentó el proyecto de Estudio Tarifario y la propuesta de Precios por Servicios Colaterales para el próximo quinquenio regulatorio 2020-2025 de EPS ILO S.A. En dicha audiencia se recibieron comentarios, los cuales han sido evaluados y se adjuntan en el presente estudio.

Considerando lo anterior, la Dirección de Regulación Tarifaria elaboró el Estudio Tarifario Final para el próximo quinquenio regulatorio (2020-2025), luego de la revisión de los comentarios recibidos al Proyecto de Estudio Tarifario.

El modelo económico-financiero utilizó como fuente la información de EPS ILO S.A., las variables técnicas y económicas sobre las cuales el regulador posee control (denominadas instrumentos) y también las condiciones iniciales bajo las cuales opera la empresa para que, una vez relacionadas en un proceso lógico, permitan la proyección del flujo de caja de la empresa (de donde se obtiene la evaluación económica) y de los estados financieros (que permiten evaluar la viabilidad financiera de la empresa).

Como resultado de lo anterior, se obtuvo la fórmula tarifaria para el quinquenio regulatorio, donde la tarifa media es igual al costo medio en el mediano plazo; asegurando que la empresa se encuentra en equilibrio económico financiero. Cabe precisar que, EPS Ilo S.A. se encuentra en el Régimen de Apoyo Transitorio (RAT) ratificado mediante Resolución Ministerial N° 043-2016-VIVIENDA. En consecuencia, la administración de la prestación de los servicios de saneamiento bajo el ámbito de EPS Ilo S.A. se encuentra a cargo del Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento (OTASS).

## RESUMEN EJECUTIVO

La fórmula tarifaria, estructura tarifaria, metas de gestión y los costos máximos de las unidades de medida de las actividades requeridas para determinar los precios de los servicios colaterales, a ser aplicados por la Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento Ilo Sociedad Anónima (en adelante, EPS Ilo S.A.), en el ámbito de la localidad bajo su administración, parten de la información del Plan Maestro Optimizado (PMO), información proporcionada por la empresa, trabajo de campo realizado por la SUNASS, entre otros.

En consecuencia, se han considerado los recursos necesarios para la empresa prestadora a fin de mantener y mejorar la infraestructura actual, con el propósito de darle sostenibilidad a los servicios prestados por la EPS; así como, financiar nuevos costos e inversiones que permitan mejorar la gestión operativa, comercial e institucional de la EPS.

### Estimación de conexiones de agua potable y alcantarillado

A continuación, se muestra el número de conexiones proyectadas de agua potable para el quinquenio regulatorio 2020-2025:

Localidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ilo	27 092	27 322	27 552	27 782	28 013

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

Asimismo, se presenta el número de conexiones proyectadas de alcantarillado para el quinquenio regulatorio 2020-2025:

Localidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ilo	25 929	26 159	26 389	26 619	26 849

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

### Programa de Inversiones

El programa de inversiones total de EPS Ilo S.A. para el quinquenio regulatorio asciende a S/ 15 372 957, el cuál será financiado con recursos generados por la EPS, transferencia financiera del OTASS y reservas, como se detalla en el siguiente cuadro:

Inversión	Total <sup>1/</sup> (S/)	Fuentes de financiamiento
Servicio de Agua Potable y Alcantarillado	11 655 001	Fondo de inversión
Servicio de Agua Potable y Alcantarillado	2 310 646	Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento (OTASS)
Proyectos relacionados con MRSE y GRD	1 407 310	Reserva para la Implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos y Gestión del Riesgo de Desastres
	<b>15 372 957</b>	

<sup>1/</sup>Monto sin IGV

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

### Estimación de los Costos de Explotación

El modelo de regulación tarifaria determina los costos económicos eficientes de prestar el servicio, los mismos que se muestran a continuación:

Conceptos	Año 1 (S/)	Año 2 (S/)	Año 3 (S/)	Año 4 (S/)	Año 5 (S/)
Costos Operacionales	6 107 079	6 236 037	6 565 846	6 758 363	6 747 009
Gastos Administrativos	2 540 102	2 555 108	2 570 029	2 584 945	2 599 825
<b>Total costos operacionales</b>	<b>8 647 181</b>	<b>8 791 145</b>	<b>9 135 875</b>	<b>9 343 308</b>	<b>9 346 834</b>

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

### Estimación de los Ingresos

Se ha realizado una estimación de los ingresos por la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado; así como de otros ingresos provenientes del recupero de la cartera de cobranza a usuarios morosos, los cual se muestra a continuación:

Ingresos Operacionales	Año 1 (S/)	Año 2 (S/)	Año 3 (S/)	Año 4 (S/)	Año 5 (S/)
Agua Potable	7 600 833	7 903 577	8 185 287	8 511 064	8 834 177
Alcantarillado	2 324 478	2 421 272	2 511 434	2 615 845	2 715 528
Cargo fijo	928 818	936 796	944 751	952 726	960 702
Otros Ingresos de Facturación	123 386	128 018	132 336	137 317	142 214
<b>Total</b>	<b>10 977 515</b>	<b>11 389 663</b>	<b>11 773 808</b>	<b>12 216 952</b>	<b>12 652 621</b>

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

### Fórmula Tarifaria

El modelo de regulación tarifaria empleado para definir la fórmula tarifaria en el siguiente quinquenio regulatorio de EPS Ilo S.A., permite recuperar los costos de mediano plazo de la empresa, a fin de garantizar la sostenibilidad de los servicios.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la aplicación de este modelo, los incrementos tanto para el servicio de agua potable como para el servicio de alcantarillado previstos para el quinquenio regulatorio 2020-2025 son los siguientes:

Año	Servicio de agua potable	Servicio de alcantarillado
Año 1	0,0%	0,0%
Año 2	4,0%	4,0%
Año 3	4,2%	4,2%
Año 4	4,0%	4,0%
Año 5	3,7%	3,5%

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

### Metas de Gestión

Las metas de gestión que deberá alcanzar EPS Ilo S.A. en el quinquenio regulatorio determinan una senda que la empresa deberá procurar alcanzar para el beneficio de los usuarios de la localidad de Ilo. Las metas de gestión están vinculadas con la ejecución de los proyectos de inversión definidos en el programa de inversiones del presente estudio.

A continuación, se muestran las metas de gestión a nivel de empresa:

### Metas de Gestión Base a Nivel de EPS referidas a la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Relación de trabajo	%	82	81	81	80	78
Incremento de medidores	#	557	211	210	211	211
Renovación de medidores	#	6 000	480	480	480	480
Continuidad promedio	Horas/día	16	16	16	16	16
Presión promedio	m.c.a.	25	25	25	25	25
Agua No Facturada (ANF)	%	-		ANF	ANF	ANF - 1,6
Actualización del catastro comercial de agua potable y alcantarillado	%	100	100	100	100	100
Catastro técnico de agua potable y alcantarillado	%	-	-	100	100	100
Remoción de la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) en la PTAR Media Luna	%	-	-	80	80	80
Instalación de macromedidores	%	-	100	-	-	-

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

### Metas de Gestión Base a Nivel de EPS referidas a los Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE)

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Contrato de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE)	%	-	100	-	-	-
Registro de datos del sistema de monitoreo hidrológico	N°	-	-	-	365	365
Ejecución de la reserva de Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE)	%				30	80

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

### Metas de a Nivel de EPS referidas a la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD)

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Actualización del Plan de Contingencia	%	100	100	100	100	100
Seguro de bienes y de responsabilidad civil	%	100	100	100	100	100

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

### Fondo de Inversiones

En el siguiente cuadro se presentan los porcentajes de los ingresos facturados por la EPS que serán destinados a financiar el Programa de Inversiones con recursos propios de la EPS.

Período	Porcentaje de los Ingresos <sup>1/</sup>
Año 1	6,4%
Año 2	12,5%
Año 3	11,4%
Año 4	13,3%
Año 5	16,0%

<sup>1/</sup>Los ingresos están referidos al importe facturado por los servicios de agua potable y alcantarillado, incluido el cargo fijo, sin considerar el Impuesto General a las Ventas (IGV) ni el Impuesto de Promoción Municipal.

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) - SUNASS.

### Reserva para la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD)

De acuerdo a lo establecido en la Ley N° 29664 - Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, y el Decreto Legislativo 1280 y su correspondiente reglamento<sup>1</sup>, se ha previsto en la fórmula tarifaria recursos que coadyuven al cumplimiento de las referidas normas. En ese sentido, EPS Ilo S.A. deberá reservar un porcentaje de sus ingresos para la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD).

Periodo	Porcentaje de los ingresos <sup>1/</sup>
Año 1	1,7%
Año 2	1,6%
Año 3	1,6%
Año 4	1,5%
Año 5	1,5%

<sup>1/</sup>Ingresos están referidos al importe facturado por los servicios de agua potable y alcantarillado incluido el cargo fijo, sin considerar el Impuesto General a las Ventas (IGV) ni el Impuesto de Promoción Municipal.

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

### Reserva para la Implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE)

En el marco de las nuevas responsabilidades de la SUNASS, delegadas por la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento, Ley aprobada mediante Decreto Legislativo N° 1280, se estableció la implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE).

Teniendo en cuenta ello, EPS Ilo S.A. deberá reservar parte de sus ingresos para la implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE). Los porcentajes se detallan en el siguiente cuadro:

<sup>1</sup> Aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA, publicado en el diario oficial El Peruano el 26 de junio de 2017.

Periodo	Porcentaje de los ingresos <sup>1/</sup>
Año 1	0,7%
Año 2	1,0%
Año 3	1,8%
Año 4	2,6%
Año 5	2,5%

<sup>1/</sup> Los ingresos están referidos al importe facturado por los servicios de agua potable y alcantarillado, incluido el cargo fijo, sin considerar el Impuesto General a las Ventas (IGV) ni el Impuesto de Promoción Municipal.

El aporte promedio estimado por conexión para el quinquenio regulatorio es de S/ 0,7.

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

### Reserva para la Implementación del Plan de Control de Calidad (PCC)

Según lo dispuesto por el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano<sup>2</sup>, EPS Ilo S.A. debe realizar los controles de calidad; por tanto, se ha considerado una reserva para tal fin.

Periodo	Porcentaje de los ingresos <sup>1/</sup>
Año 1	0,6%
Año 2	0,6%
Año 3	0,5%
Año 4	0,5%
Año 5	0,5%

<sup>1/</sup>Ingresos están referidos al importe facturado por los servicios de agua potable y alcantarillado incluido el cargo fijo, sin considerar el Impuesto General a las Ventas (IGV) ni el Impuesto de Promoción Municipal.

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

<sup>2</sup> Aprobado mediante Decreto Supremo N° 031-2010-SA, publicado en el diario oficial El Peruano el 26 de setiembre de 2010.

## I. PERFIL DE LA EMPRESA

### I.1 ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA

1. La Empresa Pública Municipal “Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento Ilo Sociedad Anónima” – EPS Ilo S.A., es una Sociedad Prestadora de Servicios de Saneamiento de derecho privado que se rige por lo establecido en su Estatuto, la Ley General de Sociedades, y las disposiciones bajo el marco del Decreto Legislativo N° 1280 –Decreto Legislativo que aprueba la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento.
2. La EPS Ilo S.A. tuvo su origen en la desaparecida empresa pública Seda Moquegua, cuyo accionariado pertenecía a las Municipalidades Provinciales de Mariscal Nieto e Ilo, que mediante independización paulatina se crea en 1991 la Empresa de Saneamiento de Moquegua (ESAMO), y en 1992 la Empresa Municipal de Servicios de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado de Ilo (SEDAILO). Luego en agosto de 1996 se transforma en la Entidad Prestadora de Servicios de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado de Ilo S.R. Ltda. (EPS SEDA S.R. LTDA) en virtud del Art. 18° de la Ley General de Servicios de Saneamiento. Posteriormente, el 29 de diciembre de 1998, se transforma en la Entidad Prestadora de Servicios de Ilo S.A., (EPS Ilo S.A.) adecuando su estatuto a la Nueva Ley General de Sociedades N° 26887.
3. El 14 de marzo de 2008 se suscribe el Contrato de Explotación entre la Municipalidad Provincial de Ilo y la EPS Ilo S.A. con el fin de que esta última brinde los servicios de saneamiento de agua potable y alcantarillado en el siguiente ámbito:

Localidades	Municipalidades distritales	Municipalidad provincial
Ilo	Ilo	Ilo
Pacocha	Pacocha	
El Algarrobal	El Algarrobal	

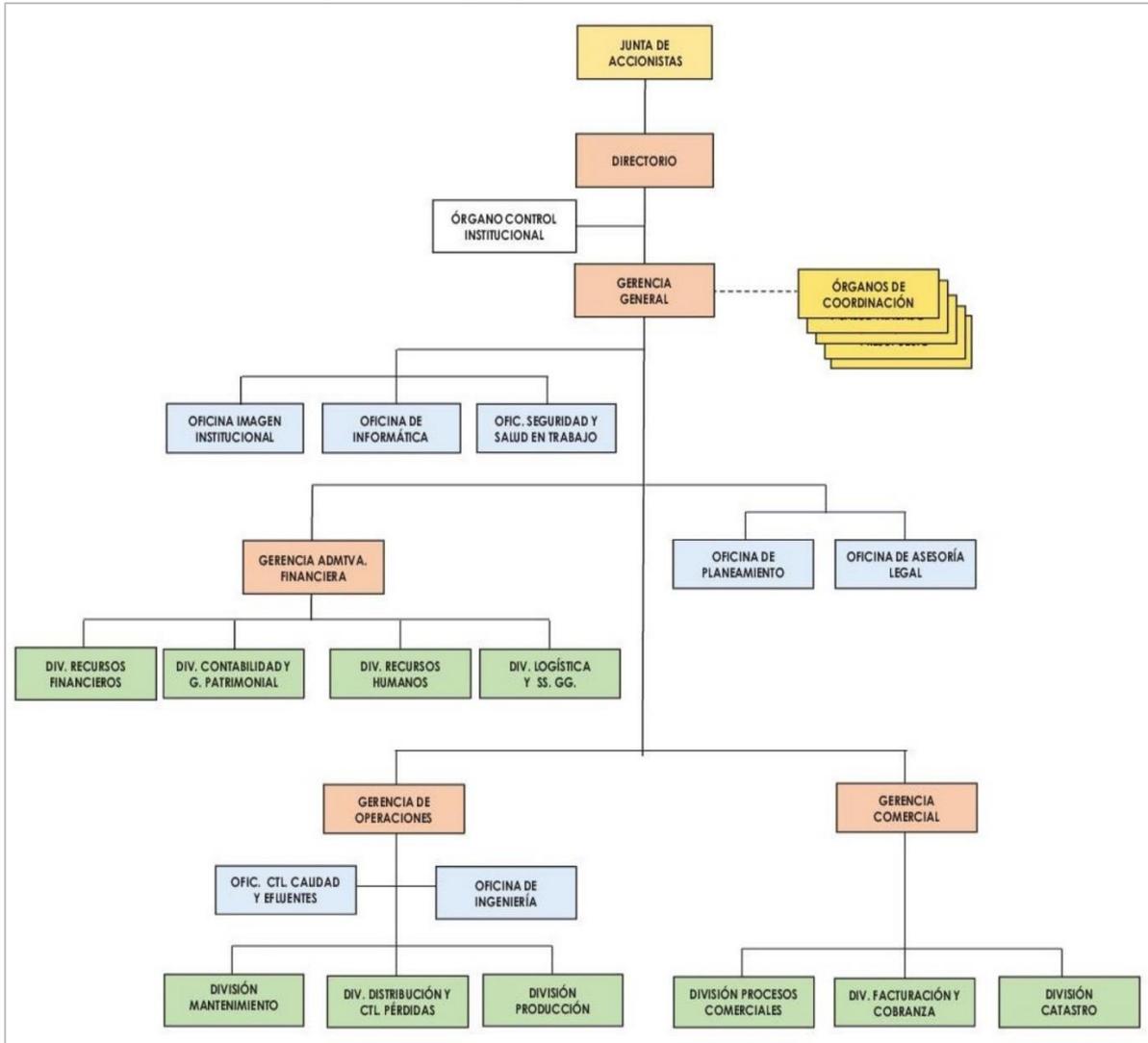
Fuente: Contrato de explotación de fecha 13 de marzo de 2008.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) SUNASS.

4. EPS Ilo S.A. es una entidad pública de derecho privado que actúa con autonomía financiera-administrativa encargándose de la prestación de los servicios públicos de agua potable y alcantarillado en el ámbito de la localidad de Ilo. La duración de la EPS Ilo S.A. es indefinida, su domicilio legal, así como su centro de producción, tratamiento, almacenamiento y distribución de sus servicios está ubicado en la ciudad de Ilo.
5. La principal actividad económica de la EPS Ilo S.A. consiste en captar, producir, almacenar, distribuir, comercializar y administrar los servicios de saneamiento desarrollando un programa de mantenimiento a la infraestructura sanitaria que permita prestar con eficiencia y calidad el suministro de agua potable y alcantarillado con la protección del medio ambiente.
6. Mediante Resolución de Consejo Directivo N° 015-2015-OTASS/CD se declara el inicio del Régimen de Apoyo Transitorio (RAT) de la EPS Ilo S.A. Finalmente, mediante Resolución Ministerial N° 043-2016-VIVIENDA publicada en el Diario Oficial EL Peruano con fecha 5 de marzo de 2016, se ratifica el inicio del RAT de la EPS Ilo S.A.

### I.2 ESTRUCTURA ORGÁNICA DE LA EMPRESA

7. La EPS se establece en dos niveles organizacionales, considerando jerárquicamente las unidades funcionales como Gerencias y Jefaturas, de acuerdo a lo siguiente:
  - El Primer Nivel: Constituido por la Junta General de Accionistas, Directorio, entre otros.
  - El Segundo Nivel: constituido por las Jefaturas de administración, operación y comercialización.

Imagen N° 1: Organigrama de la EPS Ilo S.A.



Fuente: EPS Ilo S.A. correspondiente a octubre de 2019.

## II. ANÁLISIS DEL PRIMER QUINQUENIO REGULATORIO (2012 - 2017)

### a) Metas de Gestión establecidas en la Resolución de Consejo Directivo N° 012-2012-SUNASS-CD

8. El 24 de marzo de 2012 se publicó, en el diario Oficial El Peruano, la Resolución de Consejo Directivo N° 012-2012-SUNASS-CD que aprobó la fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión de EPS Ilo S.A. para el quinquenio regulatorio 2012-2017. En el Anexo N° 1 de la mencionada resolución, se detallaron las siguientes metas de gestión que EPS Ilo S.A. debía cumplir:

**Cuadro N° 1: Metas de gestión de EPS Ilo S.A. correspondientes al quinquenio 2012-2017**

Meta de Gestión	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Incremento anual del número de conexiones domiciliarias de alcantarillado <sup>1/</sup>	Conexiones	-	-	240	259	181
Continuidad Promedio	Horas/día	12	12	12	12	12
Presión Mínima Promedio	m.c.a. <sup>2/</sup>	10	10	10	10	10
Relación de Trabajo	Porcentaje	95	92	91	90	90
Conexiones Activas de Agua Potable	Porcentaje	81	84	86	88	90
Actualización de Catastro Comercial de Agua Potable y Alcantarillado	Porcentaje	-	50	100	100	100
Actualización de Catastro Técnico de Agua Potable y Alcantarillado	Porcentaje	-	50	100	100	100
Promedio de Tratamiento de aguas residuales	Litros por segundo	-	-	75	76	77

<sup>1/</sup>Se refiere a nuevas conexiones de alcantarillado.

<sup>2/</sup>Se refiere a metros columna de agua.

<sup>3/</sup>La relación de trabajo considera los costos operacionales totales deducidos de la depreciación, amortización de intangibles, provisión de cobranza dudosa con respecto a los ingresos operacionales totales de la empresa. Los ingresos operacionales totales están constituidos por los ingresos de servicios de agua potable y alcantarillado y no incluyen ingresos por servicios colaterales ni los ingresos por recuperación de cartera morosa.

<sup>4/</sup>La estimación de catastro comercial está referida porcentualmente al número de conexiones catastradas entre el número de conexiones totales.

<sup>5/</sup>La estimación de catastro técnico está referida porcentualmente al área catastrada entre el área total de la ciudad.

Fuente: Resolución de Consejo Directivo N° 012-2012-SUNASS-CD

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

### b) Metas de Gestión Condicionadas Asociadas a recursos donados

9. Corresponde a las metas de gestión asociadas a proyectos ejecutados y financiados con recursos de donaciones, las cuales serán evaluadas siempre y cuando entren en operación dichos proyectos. Donde "T" corresponde al año en cual entran en operación los proyectos financiados con recursos donados, realizándose la verificación del cumplimiento de las metas correspondientes. "T+2" es el año "T" más 2 años.

**Cuadro N° 2: Metas de gestión de EPS Ilo S.A. para el quinquenio 2012-2017**

Meta de Gestión	Unidad de Medida	Año 1	Año 2
Incremento anual del número de conexiones domiciliarias de agua potable <sup>6/</sup>	Conexiones	+159	-
Incremento anual del número de conexiones domiciliarias de alcantarillado <sup>1/</sup>	Conexiones	+159	-
Incremento anual del número de medidores nuevos <sup>7/</sup>	Medidores	+8 561	-
Variación de Agua No Facturada <sup>8/</sup>	Punto Porcentuales	-	ANF-15
Continuidad	Horas/día	-	+4
Relación de Trabajo <sup>9/</sup>	Porcentaje	-	-19

<sup>1/</sup>Se refiere a nuevas conexiones de alcantarillado.

<sup>6/</sup> Se refiere a nuevas conexiones de agua potable.

<sup>7/</sup> Se refiere a la instalación de nuevos medidores instalados por primera vez en conexiones que nunca lo han tenido.

<sup>8/</sup>La Gerencia de supervisión y fiscalización, establecerá el valor año base de Agua No Facturada (ANF) en el año 1, siendo la EPS responsable de instalar macromedidores en cada una de las unidades de producción de agua potable, para tal fin y de acuerdo a lo establecido en el Estudio Tarifario.

<sup>9/</sup> Variación de la meta de gestión respecto del correspondiente indicador del año base. La metodología para calcular este indicador se ha detallado en la nota 3 del cuadro anterior.

Fuente: Resolución de Consejo Directivo N° 012-2012-SUNASS-CD

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

### c) Cumplimiento de Metas de Gestión

10. En los siguientes cuadros se muestra el resumen de la evaluación del cumplimiento de metas de gestión obtenido por la EPS en cada uno de los periodos del quinquenio regulatorio:

**Cuadro N° 3: Cumplimiento de metas de gestión del primer año regulatorio**

Meta de Gestión	Unidad de Medida	Año Base (1)	Valor Meta (2) Año 1	Valor Obtenido Año 1	ICI EPS
Continuidad Promedio	Hrs/día	12	12	13	100%
Presión Mínima Promedio	m.c.a	10	10	10	100%
Relación de Trabajo	%	-	95%	82%	100%
Conexiones Activas de Agua Potable	%	-	81%	88%	100%
<b>Índice de Cumplimiento Global ICG (3)</b>					<b>100%</b>

(1) Valor base informado por la Dirección de Regulación Tarifaria.

(2) Valor meta establecido en la Resolución N° 012-2012-SUNASS-CD

(3) La fórmula aplicada para la determinación del ICI por EPS es:  $ICG = \sum_{t=1}^n \frac{ICI_t}{n}$

Fuente: Informe Final N° 148-2013/SUNASS-120-F

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

11. El cuadro anterior se aprecia que la EPS alcanzó un ICG de 100%, al haber cumplido con las metas de gestión previstas para el primer año regulatorio.

**Cuadro N° 4: Cumplimiento de metas de gestión del segundo año regulatorio**

Meta de Gestión	Unidad de Medida	Valor Meta Año 2	Valor Obtenido Año 2	ICI EPS
Continuidad Promedio	Hrs/día	12	14	100%
Presión Mínima Promedio	m.c.a	10	10	100%
Relación de Trabajo	%	92%	90,90%	100%
Conexiones Activas de Agua Potable	%	84%	89,30%	100%
Actualización del Catastro Comercial de Agua Potable y alcantarillado	%	50	84,52	100%
Actualización del Catastro Técnico de Agua Potable y alcantarillado	%	50	36,17	72,34%
<b>Índice de Cumplimiento Global ICG <sup>(3)</sup></b>				<b>95,39%</b>

Fuente: Informe Final N° 148-2013/SUNASS-120-F

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

12. En el Cuadro N° 4 se observa que la EPS obtuvo un Índice de Cumplimiento de Global (ICG) de 95,39%, el cual fue superior al nivel mínimo establecido por SUNASS en el Ítem A, numeral 3.1 del Anexo 4 del Reglamento General de Supervisión, Fiscalización y Sanción (RGSFS), referida a “Incumplir con las metas de gestión establecidas por la SUNASS: (...) En un porcentaje menor al 85%”.
13. Asimismo, con relación a la meta “Actualización de Catastro Técnico de Agua Potable y Alcantarillado” obtuvo un ICI de 72,34%, hecho tipificado como infracción en el Ítem A, numeral 3.2 del anexo 4 del RGSFS, al incumplir en un porcentaje menor al 80% del índice de cumplimiento Individual (ICI) a nivel de EPS, de cada metas de gestión del respectivo año regulatorio.

**Cuadro N° 5: Cumplimiento de metas de gestión del tercer año regulatorio**

Meta de Gestión	Unidad de Medida	Meta	Ejecutado	ICI EPS
		Acum. al Año 3	Acum. al Año 3	
Incremento anual del número de conexiones domiciliarias de alcantarillado	#	240	402	100%
Continuidad Promedio	Hrs/día	12	14,87	100%
Presión Mínima Promedio	m.c.a	10	16	100%
Relación de Trabajo	%	91%	98,52%	0%
Conexiones Activas de Agua Potable	%	86%	90,83%	100%
Actualización del Catastro Comercial de Agua Potable y alcantarillado	%	100%	100%	100%
Actualización del Catastro Técnico de Agua Potable y alcantarillado	%	100%	36,17%	36,17%
Tratamiento de aguas servidas	%	75%	0%	0%
<b>Índice de Cumplimiento Global ICG</b>				<b>67,02%</b>

Fuente: Informe Final N° 049-2016/SUNASS-120-F.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

14. En el Cuadro N° 5, se aprecia que el Índice de Cumplimiento Global (ICG) obtenido fue de 67,02%, lo cual constituyó una infracción por lo que se recomendó el inicio de Procedimiento Administrativo Sancionador (PAS).

**Cuadro N° 6: Cumplimiento de metas de gestión del cuarto año regulatorio**

Meta de Gestión	Unidad de Medida	Meta	Ejecutado	ICI EPS
		Acum. al Año 4	Acum. al Año 4	
Incremento anual del número de conexiones domiciliarias de alcantarillado	#	499	557	100%
Continuidad Promedio	Hrs/día	12	15,31	100%
Presión Mínima Promedio	m.c.a	10	14,86	100%
Relación de Trabajo	%	90%	83,78%	100%
Conexiones Activas de Agua Potable	%	88%	82,75%	100%
Actualización del Catastro Comercial de Agua Potable y alcantarillado	%	100%	100%	100%
Actualización del Catastro Técnico de Agua Potable y alcantarillado	%	100%	36,17%	36,17%
Promedio de Tratamiento de Aguas Residuales	%	76%	0%	0%
<b>Índice de Cumplimiento Global ICG</b>				<b>78,78%</b>

Fuente: Informe Final Supervisión N° 378-2017/SUNASS-120-F  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

15. En el Cuadro N° 6, se aprecia que el Índice de Cumplimiento Global (ICG) obtenido fue de 78,78%, hecho tipificado como infracción en el Reglamento General de Supervisión, Fiscalización y Sanción (RGSFS). En esa línea, se inició un proceso administrativo sancionador (PAS) por las siguientes infracciones: i) Porcentaje menor al 85% del índice de Cumplimiento Global (ICG), al alcanzar un nivel de 78,78% y ii) obtener índices de cumplimiento individual (ICI) menores al 80% en las metas de gestión Actualización del Catastro Técnico de agua potable y alcantarillado (ICI= 36,17%) y Promedio de Tratamiento de aguas servidas (ICI=0%).

**Cuadro N° 7: Cumplimiento de metas de gestión del quinto año regulatorio**

Meta de Gestión	Unidad de Medida	Meta	Ejecutado	ICI EPS
		Acum. al Año 5	Acum. al Año 5	
Incremento anual del número de conexiones domiciliarias de alcantarillado	#	680	609	89,56%
Continuidad Promedio	Hrs/día	12	14,52	100%
Presión Mínima Promedio	m.c.a	10	15,79	100%
Relación de Trabajo	%	90%	86,25%	100%
Conexiones Activas de Agua Potable	%	90%	90,16%	100%
Actualización del Catastro Comercial de Agua Potable y alcantarillado	%	100%	0%	0%
Actualización del Catastro Técnico de Agua Potable y alcantarillado	%	100%	36,17%	36,17%
Promedio de Tratamiento de Aguas Residuales	%	77%	0%	0%
<b>Índice de Cumplimiento Global ICG</b>				<b>65,72%</b>

Fuente: Informe Final Supervisión N° 031-2018/SUNASS-120-F  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

16. En el Cuadro N° 7, se aprecia que el Índice de Cumplimiento Global (ICG) obtenido fue de 65,72%, inferior al mínimo establecido por la SUNASS en el ítem A, numeral 4.1 del Anexo 4 del Reglamento General de Supervisión, Fiscalización y Sanción (RGSFS), lo cual constituyó una infracción por lo que se recomendó el inicio de Procedimiento Administrativo Sancionador (PAS).

**III. DIAGNÓSTICO DE LA EPS****III.1 DIAGNÓSTICO ECONÓMICO – FINANCIERO**

17. La presente sección tiene por objeto realizar el diagnóstico de la situación económica y financiera de la EPS, en base a sus estados financieros para el periodo económico 2014–2018. Este diagnóstico presenta un análisis horizontal y vertical de los estados financieros de la empresa, así como el análisis de sus principales ratios financieros.

**III.1.1 Análisis de los estados financieros de EPS**

18. Para el análisis de la situación financiera de la EPS, se utilizaron el Estado de Resultados Integrales y el Estado de Situación Financiera de los últimos cinco años (2014-2018). Es importante mencionar que, los estados financieros de la EPS han sido auditados para los ejercicios del 2014 al 2017.

**Cuadro N° 8: Estado de Resultados Integrales de la EPS (2014-2018)**  
(En soles y porcentajes)

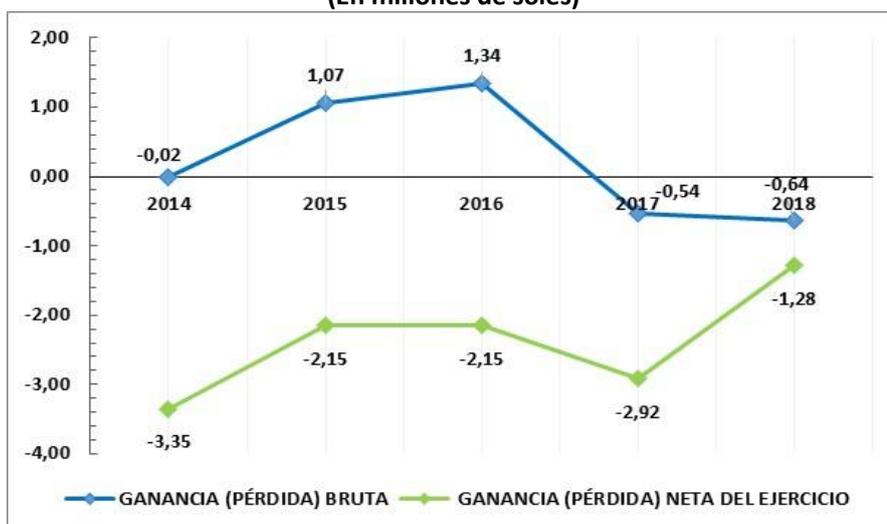
Descripción	2014 (S/)	2015 (S/)	2016 (S/)	2017 (S/)	2018 (S/)	Var. % 2015- 2014	Var. % 2016- 2015	Var. % 2017- 2016	Var. % 2018- 2017
<b>Total de Ingresos</b>	<b>9 361 559</b>	<b>10 840 607</b>	<b>10 863 260</b>	<b>9 976 757</b>	<b>10 888 653</b>	<b>15,8%</b>	<b>0,2%</b>	<b>-8,2%</b>	<b>9,1%</b>
Prestación de Servicios	9 361 559	10 840 607	10 863 260	9 976 757	10 888 653	15,8%	0,2%	-8,2%	9,1%
<b>Costo de Ventas</b>	<b>9 376 864</b>	<b>9 771 406</b>	<b>9 520 077</b>	<b>10 519 359</b>	<b>11 526 188</b>	<b>4,2%</b>	<b>-2,6%</b>	<b>10,5%</b>	<b>9,6%</b>
Ganancia (Pérdida) Bruta	-15 305	1 069 201	1 343 183	-542 602	-637 535	-7085,9%	25,6%	-140,4%	17,5%
Gastos de Ventas y Distribución	914 429	830 669	1 041 826	1 088 233	1 438 091	-9,2%	25,4%	4,5%	32,1%
Gastos de Administración	2 532 987	2 636 728	2 926 137	3 290 874	3 366 173	4,1%	11,0%	12,5%	2,3%
Otros Ingresos Operativos	140 081	272 099	501 767	2 010 743	4 146 493	94,2%	84,4%	300,7%	106,2%
<b>Ganancia (Pérdida) Operativa</b>	<b>-3 322 640</b>	<b>-2 126 097</b>	<b>-2 123 013</b>	<b>-2 910 966</b>	<b>-1 295 306</b>	<b>-36,0%</b>	<b>-0,1%</b>	<b>37,1%</b>	<b>-55,5%</b>
Ingresos Financieros	521	127	85	19 495	38 765	-75,6%	-33,1%	22835,3%	98,8%
Gastos Financieros	26 136	27 080	23 994	26 714	20 479	3,6%	-11,4%	11,3%	-23,3%
<b>Ganancia (Pérdida) Neta del Ejercicio</b>	<b>-3 348 255</b>	<b>-2 153 050</b>	<b>-2 146 922</b>	<b>-2 918 185</b>	<b>-1 277 020</b>	<b>-35,7%</b>	<b>-0,3%</b>	<b>35,9%</b>	<b>-56,2%</b>

Fuente: Estados Financieros de EPS Ilo S.A. (2014-2018)

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

19. Asimismo, del cuadro anterior se observa que la EPS ha registrado pérdidas durante el periodo de análisis que en promedio bordean los S/ 2,4 millones. Así, de acuerdo a la información contenida en el Estado de Resultados Integrales correspondiente al cierre del ejercicio 2018 la empresa registró una pérdida aproximada de S/ 1,3 millones.

**Gráfico N° 1: Resultados integrales de EPS (2014-2018)**  
(En millones de soles)



Fuente: Estados Financieros de EPS Ilo S.A. (2014-2018)

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

20. Así también, en el siguiente cuadro se presenta el Estado de Situación Financiera de la empresa correspondiente al cierre de cada uno de los ejercicios del periodo 2014 al 2018; así como, las variaciones anuales de cada cuenta que lo conforman.

**Cuadro N° 9: Estado de Situación Financiera de EPS (2014-2018)**  
(En soles y porcentajes)

Descripción	2014 (S/)	2015 (S/)	2016 (S/)	2017 (S/)	2018 (S/)	Var. % 2015- 2014	Var. % 2016- 2015	Var. % 2017- 2016	Var. % 2018- 2017
Efectivo y Equivalentes al Efectivo	1 269 442	2 076 273	4 941 607	13 366 181	14 671 356	63,6%	138,0%	170,5%	9,8%
Cuentas por cobrar comerciales (Neto)	1 177 171	2 388 294	3 423 844	3 217 022	3 823 785	102,9%	43,4%	-6,0%	18,9%
Otras Cuentas por Cobrar (Neto)	216 026	32 411	35 465	54 133	55 004	-85,0%	9,4%	52,6%	1,6%
Inventarios	934 000	816 182	751 873	729 655	1 007 175	-12,6%	-7,9%	-3,0%	38,0%
Gastos Pagados por Anticipado	12 222	12 084	27 295	5 926	8 286	-1,1%	125,9%	-78,3%	39,8%
<b>Total activos corrientes</b>	<b>3 608 861</b>	<b>5 325 244</b>	<b>9 180 084</b>	<b>17 372 917</b>	<b>19 565 606</b>	<b>47,6%</b>	<b>72,4%</b>	<b>89,2%</b>	<b>12,6%</b>
Otras Cuentas Por Cobrar	34 526	34 413	34 413	34 413	1 071 110	-0,3%	0,0%	0,0%	3012,5%
Inmuebles, Maquinaria y Equipo (neto)	34 910 892	30 902 210	27 526 344	23 502 632	17 707 684	-11,5%	-10,9%	-14,6%	-24,7%
Activos Intangibles	423 235	348 971	342 133	106 746	434 137	-17,5%	-2,0%	-68,8%	306,7%
Activos por impuestos a las ganancias diferidas	499 019	453 037	448 459	448 459	414 237	-9,2%	-1,0%	0,0%	-7,6%
<b>Total activos no corrientes</b>	<b>35 867 672</b>	<b>31 738 631</b>	<b>28 351 349</b>	<b>24 092 250</b>	<b>19 627 168</b>	<b>-11,5%</b>	<b>-10,7%</b>	<b>-15,0%</b>	<b>-18,5%</b>
<b>Total del activo</b>	<b>39 476 533</b>	<b>37 063 875</b>	<b>37 531 433</b>	<b>41 465 167</b>	<b>39 192 774</b>	<b>-6,1%</b>	<b>1,3%</b>	<b>10,5%</b>	<b>-5,5%</b>
Cuentas por pagar comerciales	453 843	843 721	1 035 278	1 408 585	570 574	85,9%	22,7%	36,1%	-59,5%
Otras Cuentas por Pagar	88 318 547	88 885 097	88 780 666	89 481 700	90 679 392	0,6%	-0,1%	0,8%	1,3%
Beneficios a los Empleados	269 671	252 906	276 439	392 359	330 659	-6,2%	9,3%	41,9%	-15,7%
<b>Total pasivos corrientes</b>	<b>89 042 061</b>	<b>89 981 724</b>	<b>90 092 383</b>	<b>91 282 644</b>	<b>91 580 625</b>	<b>1,1%</b>	<b>0,1%</b>	<b>1,3%</b>	<b>0,3%</b>
Otras Cuentas Por Pagar	592 454	502 454	412 454	322 454	232 454	-15,2%	-17,9%	-21,8%	-27,9%
Ingresos Diferidos (Neto)	0	0	2 577 709	9 550 409	10 401 397	-	-	270,5%	8,9%
<b>Total pasivos no corrientes</b>	<b>592 454</b>	<b>502 454</b>	<b>2 990 163</b>	<b>9 872 863</b>	<b>10 633 851</b>	<b>-15,2%</b>	<b>495,1%</b>	<b>230,2%</b>	<b>7,7%</b>
<b>Total del pasivo</b>	<b>89 634 515</b>	<b>90 484 178</b>	<b>93 082 546</b>	<b>101 155 507</b>	<b>102 214 476</b>	<b>0,9%</b>	<b>2,9%</b>	<b>8,7%</b>	<b>1,0%</b>
Capital	69 063 052	69 063 052	69 063 052	69 063 052	69 063 052	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Capital Adicional	4 051 237	4 051 237	4 051 237	4 051 237	4 051 237	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Resultados Acumulados	-123 272 271	-126 534 592	-128 665 402	-132 804 629	-136 135 991	2,6%	1,7%	3,2%	2,5%
<b>Total del patrimonio</b>	<b>-50 157 982</b>	<b>-53 420 303</b>	<b>-55 551 113</b>	<b>-59 690 340</b>	<b>-63 021 702</b>	<b>6,5%</b>	<b>4,0%</b>	<b>7,5%</b>	<b>5,6%</b>
<b>Total del pasivo y patrimonio</b>	<b>39 476 533</b>	<b>37 063 875</b>	<b>37 531 433</b>	<b>41 465 167</b>	<b>39 192 774</b>	<b>-6,1%</b>	<b>1,3%</b>	<b>10,5%</b>	<b>-5,5%</b>

Fuente: Estados Financieros de EPS Ilo S.A. (2014-2018).

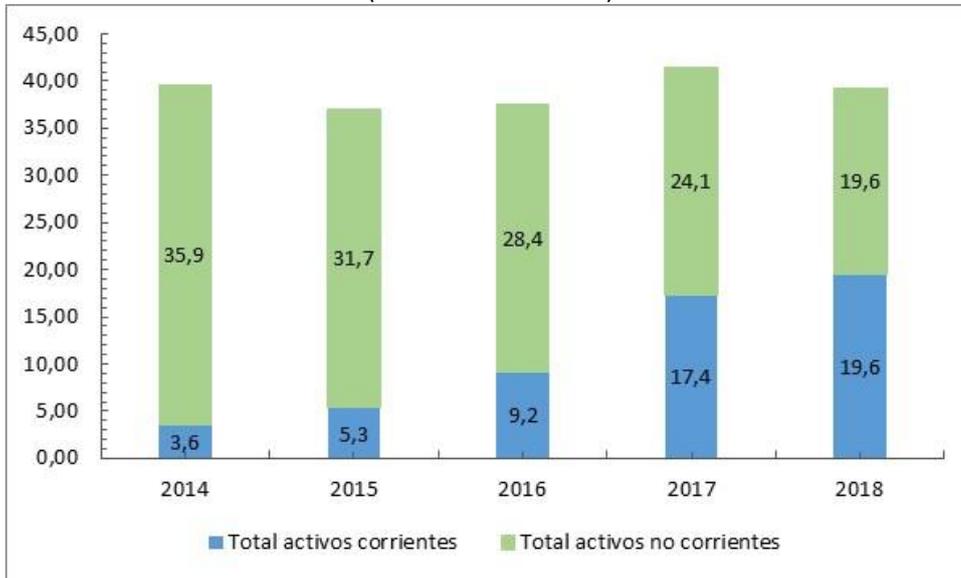
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

### a) Sobre los Activos de la empresa

21. Durante el período 2014-2018, el activo total de la EPS Ilo S.A. disminuyó en S/ 283 759 (0,72%) al pasar de S/ 39,5 millones, en el 2014, a S/ 39,2 millones, al cierre del ejercicio 2018. Esta reducción pudo ser más significativa si tenemos en cuenta que en el mismo periodo el activo no corriente se redujo en S/ 16,2 millones; sin embargo, el activo total se vio compensado por un incremento en S/ 15,9 millones del activo corriente, como se muestra en el siguiente gráfico.

**Gráfico N° 2: Evolución del activo corriente y activo no corriente – EPS Ilo S.A. (2014-2018)**

(En millones de soles)



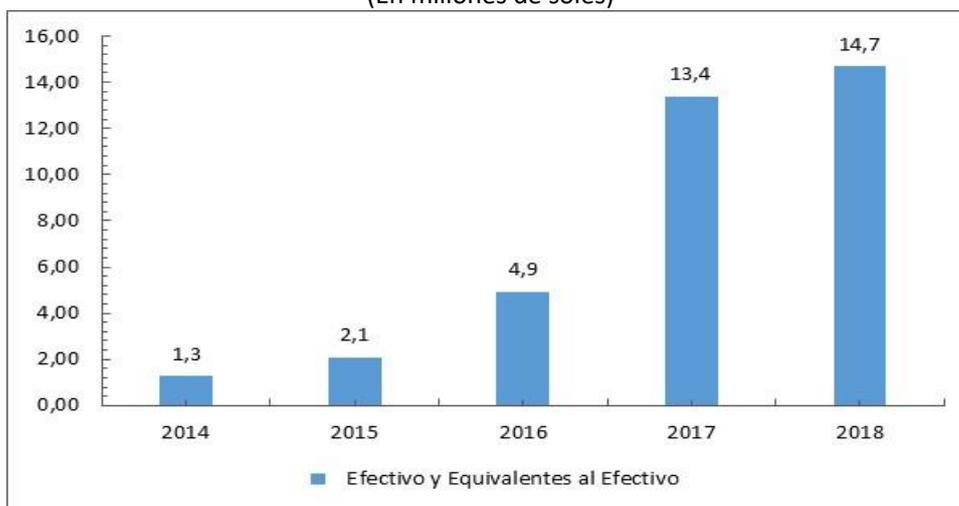
Fuente: Estados Financieros de EPS Ilo S.A. (2014-2018).

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

22. Por ello, al cierre del ejercicio 2018 el activo total de la EPS Ilo S.A. estuvo constituido por activo corriente en S/ 19,57 millones (49,9% del activo total) y activo no corriente en S/ 19,62 millones (50,1% del activo total).
23. El activo corriente de la EPS Ilo S.A. durante el período 2014-2018 se incrementó en S/ 15,9 millones (442,2%) al pasar de S/ 3,6 millones, en el año 2014, a S/ 19,6 millones, al cierre del 2018. Este resultado está explicado, principalmente, por el comportamiento que tuvo la cuenta efectivo y equivalente al efectivo, y en menor medida, por la evolución de las cuentas por cobrar comerciales.
24. En primer lugar, la cuenta efectivo y equivalente al efectivo tuvo un incremento significativo durante el período de análisis 2014-2018 (1710%), debido a las transferencias financieras a la EPS realizadas por entidades gubernamentales. Así, a diciembre de 2018 el efectivo y equivalente a efectivo ascendió a la suma de S/ 14,7 millones. De este monto, S/ 6,3 millones (52%) correspondía a los saldos de las transferencias financieras realizadas por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS), el Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento (OTASS) y la Municipalidad Provincial de Ilo; S/ 3,4 millones (28,4%) al saldo del fondo intangible de inversión; y S/ 2,3 millones (19,2%) a saldos corrientes y otros conceptos.
25. En el siguiente gráfico se muestra la evolución de la cuenta efectivo y equivalente al efectivo durante el período de análisis 2014-2018.

**Gráfico N° 3: Evolución de la cuenta Efectivo y Equivalente al Efectivo de la EPS Ilo S.A. (2014 - 2018)**

(En millones de soles)



Fuente: Estados Financieros de EPS Ilo S.A. (2014-2018).

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

26. En el siguiente cuadro se detalla las transferencias financieras a la EPS Ilo S.A. realizadas por parte del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS) en el 2016, y el Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento (OTASS) en los años 2017 y 2018.

**Cuadro N° 10: Transferencias Financieras a EPS Ilo S.A. en el marco del Régimen de Apoyo Transitorio**

Resolución	Fecha	Descripción	Monto Transferido (S/)
Resolución Ministerial N° 363-2016-VIVIENDA	21/10/2016	Destinada al financiamiento de las actividades de operación, mantenimiento y reposición de equipos, para el fortalecimiento de la gestión de los servicios considerados en el Plan de Acciones de Urgencia de la EPS Ilo S.A., en el marco del Régimen de Apoyo Transitorio.	S/ 2 073 673
Resolución Directoral N° 026-2018-OTASS/DE modificación de RD N° 029-2017-OTASS/DE	03/05/2018	Destinada a la ejecución de dieciséis (16) fichas correspondientes a la ejecución del Plan de Acciones de Urgencia (PAU) que forma parte de la elaboración del Plan de Reflotamiento (PR) de la EPS Ilo S.A.	S/ 8 543 414
Resolución Directoral N° 089-2018-OTASS/DE Inversión: S/ 4 166 839	04/11/2018	Destinada para la (i) Adquisición de equipamiento para la detección y reparación de pérdidas por fugas no visibles en el ámbito de la EPS Ilo S.A, (ii) Implementación con camión cisterna, (iii) Renovación y/o reposición del parque de micro medición en el ámbito de la EPS Ilo S.A y (iv) Adquisición de equipos de cómputo para mejorar la gestión empresarial en el ámbito de la EPS Ilo S.A. F-02-GG 125,001 MON	S/ 4 166 839

Fuente: Estados Financieros de EPS Ilo S.A. (2014-2018).

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

27. Respecto a las Cuentas por Cobrar Comerciales (Neto), al 31 de diciembre de 2018 ascendían a la suma de S/ 3,8 millones; de los cuales, aproximadamente S/ 3 millones correspondían a la deuda que tiene la Municipalidad Provincial de Ilo con la EPS correspondiente a años anteriores.
28. El activo no corriente de la EPS Ilo S.A. durante el período 2014-2018 disminuyó en S/ 16 millones (45,3%) al pasar de S/ 35,9 millones, en el año 2014, a S/ 19,6 millones, en el año 2018. Este resultado es explicado por la reducción de la cuenta Inmuebles, Maquinaria y Equipo (Neto), debido a que la depreciación en cada ejercicio -aproximadamente S/3,8 millones anuales a partir del 2014- fue superior a la inversión realizada durante el mismo período.

29. A continuación, se muestra el deterioro de la cuenta Inmuebles, Maquinaria y Equipo (neto) de la EPS Ilo S.A. durante el período de análisis 2014-2018.

**Gráfico N° 4: Comportamiento de Inmuebles, Maquinaria y Equipo (Neto) de la EPS Ilo S.A. (2014 - 2018)**  
(En millones de soles)



Fuente: Estados Financieros de EPS Ilo S.A. (2014-2018)

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

30. Como se puede apreciar en el gráfico anterior, la cuenta Inmuebles, Maquinaria y Equipo (neto) en el año 2018 disminuyó a S/ 17,71 millones, debido principalmente a los siguientes factores:

- El desgaste físico de los activos.
- La reclasificación de obras en curso por S/ 1,03 millones a la cuenta “otras cuentas por cobrar”.
- El retiro de terrenos que se encontraban en afectación de uso por el monto de S/ 2,1 millones, lo cuales al no estar saneados legalmente se los reclasificó a las cuentas de orden.
- La baja de activos por S/ 157 087,05 con Resolución General N° 370-2018-GG-EPS Ilo S.A.

**b) Sobre los pasivos de la empresa**

31. Este aspecto es analizado en el numeral III.1.2 del presente estudio.

**c) Sobre el patrimonio de la empresa**

32. El patrimonio de la EPS Ilo S.A. arrojó un saldo negativo durante el período 2014-2018 debido a que los resultados acumulados presentaron pérdidas que fueron superiores al capital social y al capital adicional de la empresa. Cabe señalar que, las pérdidas acumuladas se incrementaron en 10,4% entre el 2014 y el 2018, al pasar de S/ 123,2 millones a S/ 136,1 millones.
33. En ese sentido, al 31 de diciembre de 2018 el capital social de la EPS Ilo S.A. ascendía a S/ 69,1 millones, el cual se ha mantenido invariable durante todo el período de análisis. A su vez, para el mismo periodo el accionariado de la empresa ha estado conformado según se detalla en el cuadro siguiente.

**Cuadro N° 11: Composición del Capital Social de la EPS Ilo SA. (2018)**

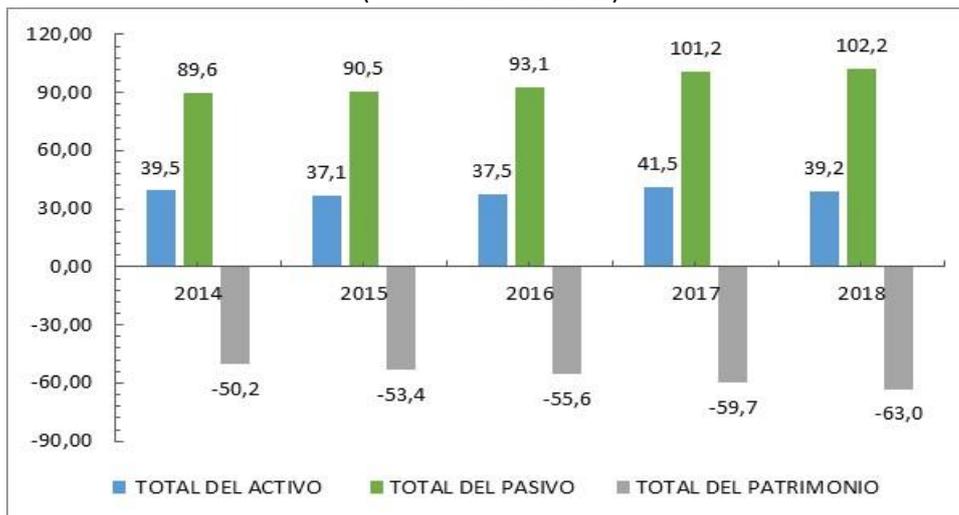
Accionistas	(Soles)	Participación (%)
Municipalidad Provincial de Ilo	69 063 052	100,0%
<b>Total Capital</b>	<b>69 063 052</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Estados Financieros de la EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) - SUNASS.

35. Cabe señalar que, según información de la EPS en cumplimiento del acuerdo N° 02 del Acta de la Junta de Accionistas, a partir del 2014 la EPS Ilo S.A. procedió a redistribuir las acciones conforme al porcentaje de población del Censo Poblacional del año 2007.
36. Además, la EPS registra un capital adicional que a diciembre de 2018 ascendía a S/ 4,1 millones, proveniente de las donaciones recibidas del ex Programa Nacional de Agua Potable y Alcantarillado (PRONAP) correspondiente a los años 1998, 1999 y 2000.
37. A continuación, se muestra la evolución de la estructura de financiamiento de los activos de la EPS Ilo S.A.

**Gráfico N° 5: Estructura de Financiamiento de los Activos de la EPS Ilo S.A. (2014-2018)**  
(En millones de soles)



Fuente: Estados Financieros de la EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) - SUNASS.

**d) Análisis de los principales ratios financieros de la EPS Ilo S.A.**

38. En el cuadro siguiente se muestran los principales ratios financieros de la EPS Ilo S.A. para el período 2014-2018.

**Cuadro N° 12: Ratios financieros de la EPS Ilo SA.**

Ratios financieros	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Liquidez</b>					
Liquidez corriente	0,04	0,06	0,10	0,19	0,21
Prueba ácida	0,03	0,05	0,09	0,18	0,20
Capital de trabajo (S/)	-85 433 200	-84 656 480	-80 912 299	-73 909 727	-72 015 019
<b>Solvencia</b>					
Pasivo/Patrimonio	-1,79	-1,69	-1,68	-1,69	-1,62
Pasivo/Activo	2,27	2,44	2,48	2,44	2,61
Pasivo corriente/Pasivos	0,99	0,99	0,97	0,90	0,90
Activo/Patrimonio	-0,79	-0,69	-0,68	-0,69	-0,62
<b>Rentabilidad</b>					
ROA	-8,5%	-5,8%	-5,7%	-7,0%	-3,26%
ROE	6,7%	4,0%	3,9%	4,9%	2,03%
Margen bruto	0%	10%	12%	-5%	-5,86%
Margen operativo	-35,49%	-19,61%	-19,54%	-29,18%	-11,90%
Margen neto	-35,8%	-19,9%	-19,8%	-29,2%	-11,73%
<b>Gestión</b>					
Periodo promedio de cobro (días)	46	80	115	118	128
Periodo promedio de pago (días)	18	32	40	49	18
Rotación de activos (Ventas/Activos)	0,24	0,29	0,29	0,24	0,28

Fuente: Estados Financieros de EPS Ilo S.A. (2014-2018).

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

✓ **Liquidez**

39. El nivel de liquidez de la EPS Ilo S.A. durante el período 2014-2018 ha mostrado valores muy bajos y cercanos a cero, de acuerdo con los ratios de liquidez corriente<sup>3</sup> y prueba ácida<sup>4</sup>, debido principalmente a que las obligaciones de corto plazo superaron ampliamente el valor del activo corriente en cada uno de los años evaluados. Como consecuencia de ello, el valor del capital de trabajo es negativo a lo largo del período de análisis.
40. Esta situación de falta de liquidez se originó por las deudas que la EPS Ilo S.A. mantiene con la UTE-FONAVI y la SUNAT, las cuales fueron registradas en el pasivo corriente, y que en conjunto ambas deudas al 31 de diciembre de 2018 ascendían a la suma de S/ 89 millones (97% del pasivo corriente).

<sup>3</sup> Es la relación entre el activo corriente y el pasivo corriente, sin ajustes.

<sup>4</sup> Es la relación entre el activo corriente más líquido (sin considerar los inventarios) y el pasivo corriente. Los inventarios son excluidos del análisis porque son los activos menos líquidos y los más sujetos a pérdidas en caso de quiebra (Aching, 2006).

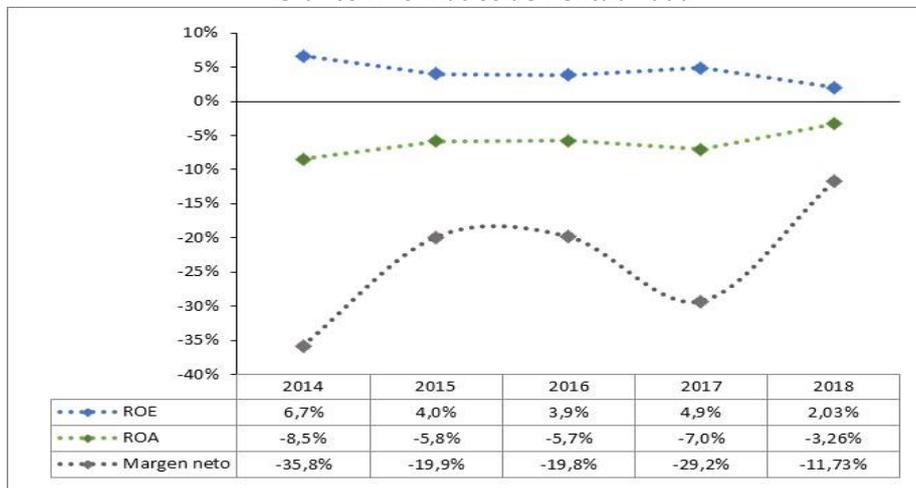
✓ **Solvencia**

- 41. Con respecto al ratio de endeudamiento, durante el período de análisis 2014-2018 alcanzó un valor negativo debido a que el valor del patrimonio de la EPS fue consumido completamente por las pérdidas acumuladas de ejercicios anteriores.
- 42. Por otro lado, la estructura financiera de la EPS Ilo S.A. muestra que el pasivo total representa el 261% de los activos totales de la empresa. Además, al 31 de diciembre de 2018 las obligaciones de corto plazo equivalían al 90% del pasivo total de la empresa.

✓ **Rentabilidad**

- 43. Debido a que la EPS Ilo S.A. obtuvo pérdidas netas durante todo el período de análisis 2014-2018, el Retorno Sobre el Activo (ROA, por sus siglas en inglés) fue negativo para este período. Así, en el 2018 el ROA fue equivalente a -3,26%; es decir, por cada S/ 1 de inversión en activos, la empresa obtuvo una pérdida neta en el ejercicio equivalente a S/0,03.
- 44. Por otro lado, el ratio de Retorno Sobre el Patrimonio (ROE, por sus siglas en inglés) no aplica en este caso debido a que tanto el patrimonio como los resultados de la empresa registraron valores negativos para todo el período de análisis 2014-2018.
- 45. A su vez, el ratio de margen bruto de la EPS Ilo S.A. mejoró en el período de análisis 2014-2016, pasando de 0% en el año 2014 a 12% en el año 2016. Sin embargo, en los años 2017 y 2018 se observa una reducción de este ratio debido, entre otros factores, a la disminución de ingresos operacionales (facturación de agua potable).
- 46. Finalmente, durante todo el período de análisis 2014-2018 la EPS Ilo S.A. obtuvo márgenes operativos y márgenes netos negativos. Así, al 31 de diciembre del 2018 estos indicadores ascendieron a -11,90% y -11,73%, respectivamente.

**Gráfico N° 6: Ratios de Rentabilidad**



Fuente: Estados Financieros de EPS Ilo S.A. (2014-2018)

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

✓ **Gestión**

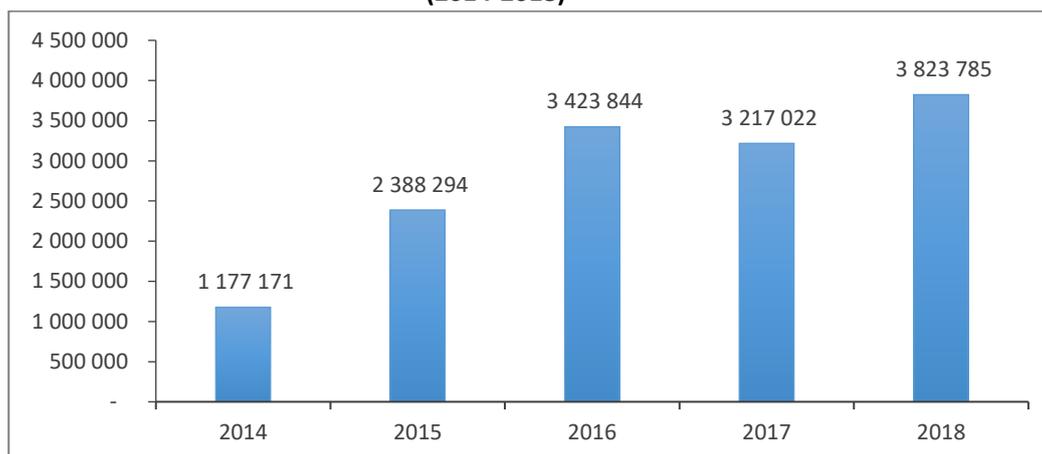
- 47. Del año 2014 al 2018 la EPS tuvo problemas de retraso en el cobro para hacer frente a sus cuentas por pagar, considerando que el ratio de gestión sobre el periodo promedio de cobro fue de 118 días y el periodo promedio de pago de 18 días. Esta situación refleja que la empresa con los saldos de efectivo que tiene primero tendría que pagar a sus proveedores y luego recibiría el efectivo por la prestación de los servicios. En ese sentido, la EPS podría estar expuesta a problemas de liquidez.

### III.1.2 Evolución de las cuentas por cobrar comerciales y cuentas por pagar, identificando índice de incobrabilidad y estructura de cobranza.

#### a) Sobre las cuentas por cobras comerciales

48. En el siguiente gráfico se muestra la evolución de las Cuentas por Cobrar Comerciales desde el año 2014 al 2018, apreciándose un comportamiento creciente durante dicho periodo, al pasar de S/ 1,7 millones a S/ 3,8 millones.

**Gráfico N° 7: Evolución de las Cuentas por Cobrar Comerciales (neto) (2014-2018)**



Fuente: Estados Financieros de EPS Ilo S.A. (2014-2018)

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

49. En relación a ello, en el siguiente cuadro se muestra la estructura de las cuentas por cobrar de la EPS Ilo S.A. entre los años 2016 y 2018:

**Cuadro N° 13: Estructura de las Cuentas por Cobrar Comerciales (neto) de la EPS Ilo S.A.**

Clientes	Año 2016 (S/)	Año 2017 (S/)	Año 2018 (S/)
Municipalidad Provincial de Ilo*	2 882 654	2 814 626	3 036 968
Otros	541 190	402 396	786 817
<b>Total</b>	<b>3 423 844</b>	<b>3 217 022</b>	<b>3 823 785</b>

(\*) Desde el año 2006, la Municipalidad Provincial de Ilo mantiene una deuda con la EPS Ilo S.A.

Fuente: EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

50. Del cuadro anterior se aprecia que la principal cuenta por cobrar que tiene la EPS Ilo S.A. es la deuda pendiente correspondiente a la Municipalidad Provincial de Ilo, que al 31 de diciembre del 2018 ascendía a aproximadamente S/ 3 millones.
51. Finalmente, en el siguiente cuadro se muestra la evolución del índice de incobrabilidad por parte de los usuarios en el periodo 2014 al 2018, apreciándose que el mismo se ha ido aumentando en este periodo.

**Cuadro N° 14: Evolución del índice de incobrabilidad en la EPS Ilo SA.**

Índice de incobrabilidad	2014	2015	2016	2017	2018
Periodo promedio de cobro (días)	46	80	115	118	128

Fuente: Estados Financieros de EPS Ilo S.A. (2014-2018)

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

**b) Sobre las cuentas por pagar**

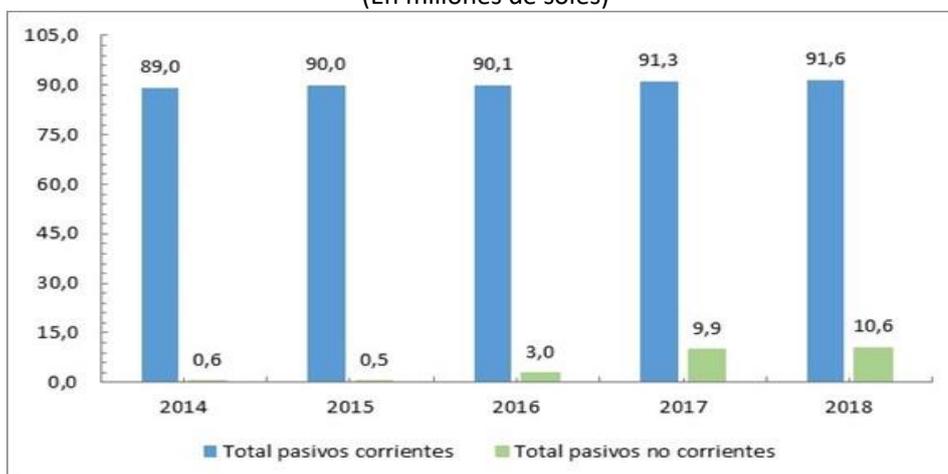
52. El pasivo de la EPS Ilo S.A. ascendió a S/ 102,2 millones al cierre del 2018, que representa un 14,0% más que el registrado al cierre del año 2014 (S/ 89,6 millones). El incremento del pasivo durante este periodo, entre otros factores, se debe a:

- Incremento de los intereses generados por la deuda de la EPS con la SUNAT correspondiente al año 1999, registrado en *otras cuentas por pagar* del pasivo corriente<sup>5</sup>.
- Las transferencias financieras del MVCS y el OTASS, las cuales son registradas en la cuenta *ingresos diferidos* del pasivo no corriente, para el financiamiento de las actividades de operación, mantenimiento y reposición de equipos, en el marco del Régimen de Apoyo Transitorio (RAT).

53. Respecto a la composición del pasivo total de la EPS, el 90% corresponde a obligaciones de corto plazo y sólo el 10% a obligaciones de largo plazo, como se muestra en el gráfico siguiente.

**Gráfico N° 8: Composición del Pasivo de la EPS Ilo S.A. (2014 - 2018)**

(En millones de soles)



Fuente: Estados Financieros de EPS Ilo S.A. (2014-2018)  
 Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

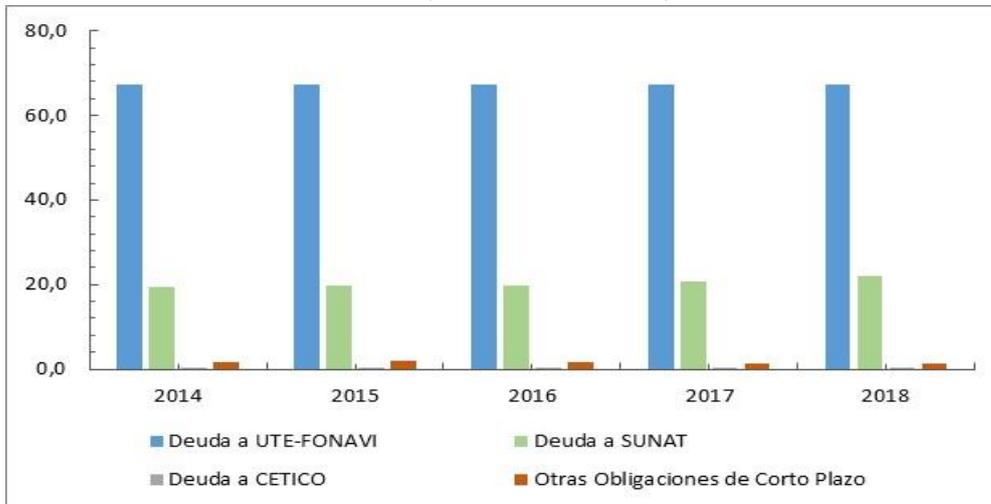
54. En el período 2014-2018 el pasivo corriente de la EPS Ilo S.A. aumentó en S/ 2,5 millones (2,9%), pasando de S/ 89,0 millones a S/ 91,6 millones, explicado principalmente por el aumento de los intereses de la deuda con SUNAT (registrado en *otras cuentas por pagar*); y en menor medida, por el aumento de las obligaciones corrientes relacionadas a la prestación de los servicios. Respecto a la deuda de la EPS con FONAVI, esta no ha tenido variación contable durante el período de análisis<sup>6</sup>.

55. Asimismo, es importante señalar que las deudas que la EPS tiene con la UTE-FONAVI y SUNAT registradas en el pasivo corriente en conjunto representaban el 88% del pasivo total, y debido a ello tuvieron influencia directa en los indicadores de liquidez y solvencia de la empresa durante el período de análisis.

<sup>5</sup> En el mes de marzo de 2019, mediante Resolución de Intendencia N° 1110170004435 la EPS Ilo S.A. se acogió al saneamiento financiero de la deuda tributaria con la SUNAT, de acuerdo al numeral 3.2 del artículo 3° y el artículo 5° del Decreto Legislativo N° 1359, estableciéndose la extinción de intereses y multas de la deuda, siendo hasta el 28 de febrero de 2019 un total de S/ 22 090 826, la cual la nueva deuda tributaria es de S/ 1 876 445 y S/ 301 744 por los intereses, fraccionada en 120 cuotas mensuales, siendo la primera cuota S/ 22,028 y las 119 cuotas de S/ 18 119.

<sup>6</sup> De acuerdo a los estados Financieros: i) Deuda UTE FONAVI Caduceo (S/ 40,6 millones) y ii) Deuda UTE FONAVI Pasto Grande (S/ 26,6 millones).

**Gráfico N° 9: Evolución de las Obligaciones Financieras de Corto Plazo de la EPS Ilo S.A. (2014-2018)**  
(En millones de soles)



Fuente: Estados Financieros de la EPS Ilo S.A. (2014-2018)  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) - SUNASS.

✓ **Deuda con UTE-FONAVI**

56. EPS Ilo S.A. mantiene una deuda por créditos directos otorgados por la Unidad Técnica Especializada (UTE-FONAVI) mediante dos convenios suscritos, los cuales se detallan a continuación:

**Cuadro N° 15: Convenios correspondiente a la deuda con UTE-FONAVI**

N°	Convenio	Año	Proyecto
1	N° 003-93/UTE FONAVI	1993	Proyecto de Alcantarillado de la Ciudad de Ilo.
2	N° 030-96/UTE FONAVI	1996	Proyecto de Abastecimiento de Agua Potable de la ciudad de Ilo y Zonas Francas Industrial y Turística

Fuente: EPS Ilo S.A.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) - SUNASS.

57. Respecto al convenio N° 003-93/UTE FONAVI, el importe inicial del crédito fue de S/ 4 289 500. Posteriormente, se firmaron cláusulas adicionales con las cuales se amplió el crédito otorgado hasta la suma de S/ 10 564 234. A partir del cual, ha tenido variaciones en el proceso. Respecto al convenio N° 030-96/UTE FONAVI, la liquidación final realizada en el año 2000 de la obra financiada por este convenio, concluyó que el financiamiento ascendía a S/ 11 825 516,70.
58. Asimismo, la EPS Ilo S.A. durante el período 1996-1999 incurrió en un incumplimiento del pago correspondiente al Convenio N° 003-93/UTE FONAVI, generándose un proceso judicial en contra de la empresa.
59. En ese sentido, la deuda con la UTE-FONAVI que EPS Ilo S.A. ha venido registrando en sus estados financieros durante el período 2014-2018, tenía la siguiente composición:

**Cuadro N° 16: Deuda de EPS Ilo a UTE-FONAVI registrado en sus Estados Financieros  
(Al 31 de diciembre de 2018)**

Cuenta	Concepto	Deuda Original (S/)	Intereses (S/)	Saldo Deudor (S/)
469911120	Deuda UTE-FONAVI Caduceo	13 166 983	27 444 383	40 611 366
469911121	Deuda UTE-FONAVI/Pasto Grande	11 825 516	14 787 248	26 612 764
<b>Total</b>		<b>24 992 499</b>	<b>42 231 631</b>	<b>67 224 130</b>

Fuente: Estado de Situación Financiera de EPS Ilo S.A., al 31 de diciembre de 2018.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) -SUNASS.

60. Finalmente, según la información remitida por la EPS Ilo S.A, de acuerdo a la última normativa vigente la empresa se podría acoger al fraccionamiento de deuda que mantiene con el FONAVI.

✓ **Deuda con la SUNAT**

61. De acuerdo a la información proporcionada, en 1999 la EPS Ilo S.A. y Southern Peru Copper Corporation (SPCC) firmaron el “Convenio de transferencia definitiva del sistema de redes de agua potable y desagüe”, el cual consistió en la entrega a título gratuito a la EPS de los siguientes componentes:
- Tanque metálico de almacenamiento de agua potable de 6 millones de galones de capacidad, ubicado al noreste de Pueblo Nuevo.
  - Redes de distribución de agua y desagüe, incluido los sistemas de control existente.
  - Planta de Captación de aguas servidas ubicado al lado oeste de Pueblo Nuevo.
  - Línea de impulsión desde la Planta de Captación hasta la ex planta de tratamiento de aguas servidas de SPCC.
62. Posteriormente, en el año 2001 la SUNAT realiza una fiscalización a la EPS Ilo S.A. correspondiente al año 1999, en la que se dieron Resoluciones de Determinación y de Multa, entre las cuales:
- El impuesto a la renta del ejercicio 1999, originado por la donación de SPCC a la EPS Ilo S.A.
  - Multa por no haber considerado la donación de la SPCC en la declaración anual del Impuesto a la Renta en el año 1999.
  - Multa por la omisión de la donación efectuada por la SPCC en la declaración del pago a cuenta de la renta de abril del año 1999.
63. La SUNAT emitió dichas resoluciones debido a que la EPS Ilo S.A. en el año 1999 consideró la donación de la SPCC como un aporte de capital; y, por otro lado, según la SUNAT se debió considerar como una donación afecta al Impuesto a la Renta.
64. Como se muestra en el siguiente cuadro, la deuda original a la SUNAT ascendía a S/ 1 805 636; sin embargo, debido a los intereses capitalizados y moratorios, al 31 de diciembre de 2018 esta deuda ascendía a un total de S/ 21 991 189.

**Cuadro N° 17: Deuda de EPS Ilo S.A. con SUNAT  
(Al 31 de diciembre de 2018)**

Concepto	Principal (S/)	Multa (S/)	Intereses Capitalizados (S/)	Interés (S/)	Total (S/)
Deuda determinada año 1999	1 805 636		3 399 803	8 386 476	13 591 915
Resolución de multa del año 1999		984 013	1 845 829	5 569 432	8 399 274
<b>TOTAL</b>	<b>1 805 636</b>	<b>984 013</b>	<b>5 245 632</b>	<b>13 955 908</b>	<b>21 991 189</b>

Fuente: EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) -SUNASS.

65. Por otro lado, al 31 de diciembre de 2018 el pasivo no corriente de la EPS Ilo S.A. ascendía a S/ 10,64 millones, conformado en un 97,8% por los saldos de las transferencias financieras realizadas a la EPS, dentro de las cuales:

- El INDECI por S/ 372,2 mil.
- El MVCS por S/ 10,6 mil para la supervisión del proyecto Nueva Esperanza.
- El MVCS para el financiamiento de las actividades de operación, mantenimiento y reposición de equipos del Plan de Acciones de Urgencia de la EPS Ilo S.A. por S/ 590 mil.
- La transferencia de S/ 3 331 519 y S/ 1 830 665 correspondiente al Convenio N°005-2017/EPS Ilo S.A./OTASS.

66. En el siguiente gráfico se muestra la evolución del pasivo no corriente de la EPS Ilo S.A. durante el período de análisis 2014-2018.

**Gráfico N° 10: Composición del Pasivo No Corriente  
(2014-2018)**

(En millones de soles)



Fuente: EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) -SUNASS.

### III.1.3 Evolución y estructura de los costos de operación y mantenimiento.

67. En el siguiente cuadro se muestran los costos y gastos de la EPS Ilo S.A. realizados en el periodo 2014-2018.

**Cuadro N° 18: Costo de Ventas, Gastos de Ventas y Gastos de Administración de la EPS Ilo S.A. (2014-2018)**

	Concepto	2014 (S/)	2015 (S/)	2016 (S/)	2017 (S/)	2017* (S/)	2018 (S/)	2018* (S/)
Por Función	Costo de Ventas	9 117 511	9 771 406	9 520 077	10 519 359	9 276 369	11 526 188	9 522 711
	Gastos de Ventas y Distribución	1 173 782	830 669	1 041 826	1 088 233	985 983	1 438 091	1 056 552
	Gastos de Administración	2 532 987	2 636 728	2 926 137	3 290 874	3 290 874	3 366 173	3 305 990
<b>TOTAL</b>		<b>12 824 280</b>	<b>13 238 803</b>	<b>13 488 040</b>	<b>14 898 466</b>	<b>13 553 226</b>	<b>16 330 452</b>	<b>13 885 254</b>

(\*) Los costos correspondientes a los años 2017 y 2018, han sido ajustados deduciendo las transferencias financieras recibidos por la EPS.

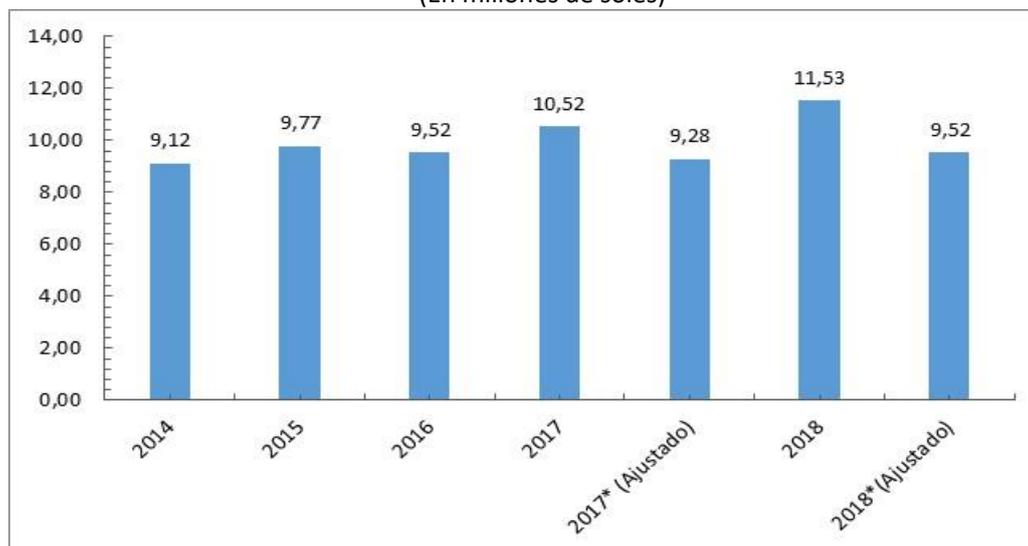
Fuente: EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) -SUNASS.

68. Los costos de ventas de la EPS crecieron en 26,4% entre el periodo 2014 y 2018 debido a las transferencias financieras por parte del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS) a la EPS destinadas al financiamiento de la reposición de bienes operacionales para atender urgencias de abastecimiento de agua de la población, financiar la ejecución de medidas de asistencia técnica para el fortalecimiento de capacidades para mejorar la gestión operativa y comercial y a la ejecución de acciones para fortalecer la gestión administrativa de la prestación de los servicios de saneamiento generando condiciones para su sostenibilidad<sup>7</sup>; así como, a la determinación de los costos de ventas en el marco de la implementación de la contabilidad regulatoria.

**Gráfico N° 11: Costos por la prestación de servicios de EPS (2014-2018)**

(En millones de soles)



Fuente: Estados Financieros de EPS Ilo S.A. (2014-2018).

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

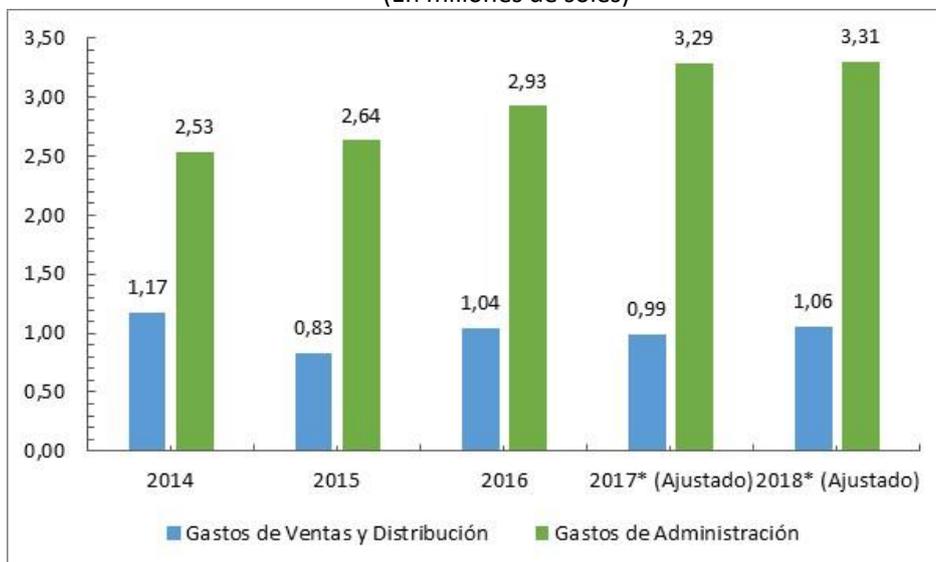
69. Por otro lado, los gastos de venta y distribución al cierre del año 2018 registraron un monto de S/ 1,4 millones, lo que significó un aumento del 32,1% respecto a lo registrado en el año 2017. Durante los años 2015 y 2016, estos gastos aumentaron a tasas de 25,4% y 4,5%, respectivamente.
70. Los gastos administrativos de la EPS aumentaron en promedio en 7,5% durante el periodo 2014-2018, debido principalmente a los gastos que se realizaron financiados con las transferencias del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS) para actividades de operación, mantenimiento y reposición de equipos del Plan de Acciones de Urgencia (PAU). Cabe resaltar que,

<sup>7</sup> Resolución Directoral N° 064-2018-OTASS/DE (04 fichas e inversión S/ 1 365 102(Con IGV))

este rubro se encuentra registrado los intereses de la deuda con SUNAT, que al 31 de diciembre del 2018 ascendía a S/ 1 168 987. En el siguiente gráfico podemos observar la evolución del gasto de ventas y distribución y gastos de administración.

**Gráfico N° 12: Gastos de Ventas y Distribución y Gastos de Administración de la EPS Ilo S.A. (2014 – 2018)**

(En millones de soles)



Fuente: Estados Financieros de EPS Ilo S.A. (2014-2018)

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

#### III.1.4 Evolución y estructura de los ingresos por los servicios de saneamiento y otros ingresos.

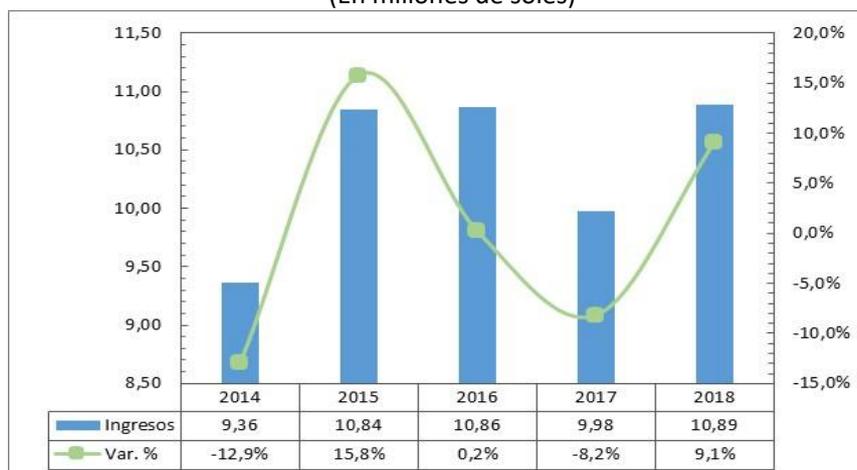
71. Los ingresos por la prestación de servicios de la EPS muestran una tendencia creciente durante los años 2014-2016, registrando incrementos anuales de 15,8% y 0,2%, respectivamente, debido principalmente al primer incremento tarifario que fue de 5,1% en el servicio de agua potable y 8,5% en el servicio de alcantarillado, así como al reajuste por el Índice de Precios al por Mayor (IPM)<sup>8</sup> de 3,31% en el mes de setiembre 2015. Sin embargo, en el año 2017 los ingresos disminuyeron en 8,2% , a pesar de haber obtenido otro reajuste por IPM de 3,46%<sup>9</sup>, debido a los siguientes factores:
- El corte de conexiones de agua potable de parques y jardines, correspondientes a la Municipalidad Provincial de Ilo.
  - Las pesqueras, uno de los principales usuarios del servicio, no realizaron actividades en los meses de enero y febrero del 2017.
  - La eliminación del colateral servicio de descarga de residuos orgánicos.
72. A su vez, en el año 2018 los ingresos registraron nuevamente un crecimiento de 9,1%, debido al incremento de la facturación por la prestación de servicios; así como también, por el aumento de nuevas conexiones domiciliarias en la localidad.

<sup>8</sup>Abril 2012 – mayo 2015, aplicado en la facturación de setiembre 2015.

<sup>9</sup>Junio 2015-diciembre 2016, aplicado en la facturación de febrero 2017.

**Gráfico N° 13: Ingresos por la prestación de servicios de EPS  
(2014 – 2018)**

(En millones de soles)



Fuente: Estados Financieros de EPS Ilo S.A. (2014-2018)

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

73. El ingreso total de la EPS Ilo S.A. ha tenido un comportamiento variable durante el período de análisis 2014-2018. El ingreso total de la empresa está compuesto, principalmente, por tres fuentes: i) ingresos operacionales por la facturación de cargo variable y cargo fijo; ii) ingresos por los servicios colaterales; e iii) ingresos por tancadas de agua, tal y como se puede observar en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 19: Evolución de los ingresos operacionales, colaterales y otros – EPS Ilo S.A.  
(2014-2018)**

Concepto	2014 (S/)	2015 (S/)	2016 (S/)	2017 (S/)	2018 (S/)	Var.% Dic15/Dic- 14	Var.% Dic16/Dic- 15	Var.% Dic17/Dic- 16	Var.% Dic18/Dic- 17	
Ingresos Operacionales	Ingresos por Agua potable	6 049 762	6 888 010	7 166 524	6 579 492	7 253 218	13,86%	4,04%	-8,19%	10,24%
	Ingresos por Alcantarillado	1 797 915	1 905 114	2 042 295	2 024 198	2 091 190	5,96%	7,20%	-0,89%	3,31%
	Cargo Fijo	769 866	788 388	822 776	866 594	874 415	2,41%	4,36%	5,33%	0,90%
	<b>Total</b>	<b>8 617 542</b>	<b>9 581 512</b>	<b>10 031 596</b>	<b>9 470 283</b>	<b>10 218 823</b>	<b>11,19%</b>	<b>4,70%</b>	<b>-5,60%</b>	<b>7,90%</b>
Servicios Colaterales y otros	585 513	1 144 256	773 047	403 165	520 731	95,43%	-32,44%	-47,85%	29,16%	
Tancadas de agua	158 504	114 840	58 617	103 309	149 098	-27,55%	-48,96%	76,24%	44,32%	
<b>Ingreso Total</b>	<b>9 361 559</b>	<b>10 840 607</b>	<b>10 863 260</b>	<b>9 976 757</b>	<b>10 888 653</b>	<b>15,80%</b>	<b>0,21%</b>	<b>-8,16%</b>	<b>9,14%</b>	

Fuente: Estados Financieros de EPS Ilo S.A. (2014-2018).

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

### III.1.5 Acciones para la mejora de la gestión económica - financiera.

74. Con el fin de que la EPS Ilo S.A. mejore su gestión económica financiera se recomienda realizar las siguientes acciones, entre otras que considere la EPS dentro del marco normativo vigente para mejorar su gestión económica financiera:

- Realizar la cobranza de los usuarios que tienen deudas con la EPS a la fecha.
- Realizar gestiones para que se suscriba el convenio de refinanciamiento de la deuda con FONAVI.
- Realizar gestión del pago de las deudas totales que tiene con el fin de mejorar la liquidez y solvencia de la empresa.
- Realizar las gestiones correspondientes que le permitan mejorar la rentabilidad de la empresa.

### III.2 DIAGNÓSTICO OPERATIVO

75. En esta sección se describe el sistema de agua potable y alcantarillado con la finalidad de dar a conocer el estado situacional de la infraestructura e identificar los problemas existentes a fin de priorizar las inversiones en cada sistema. La información que se utilizó para elaborar este diagnóstico fue en base al Plan Maestro Optimizado presentado por EPS Ilo S.A y la visita técnica realizada a EPS Ilo S.A., por parte del equipo técnico de SUNASS.
76. EPS Ilo S.A. viene administrando el sistema de agua potable y alcantarillado en la localidad de I que comprende la zona urbana de los distritos de Ilo, Pacocha y El Algarrobal.
77. El servicio de agua potable que brinda la EPS Ilo S.A. cuenta con una cobertura promedio de 93,36%, que corresponden a usuarios que se abastecen de dicho servicio a través de conexiones domiciliarias.
78. Por su parte, el servicio de alcantarillado de la localidad de Ilo, registra una cobertura promedio de 90,42%, que corresponde a usuarios que cuentan con este servicio a través de conexiones domiciliarias.
79. En el siguiente cuadro se detalla un resumen de los principales indicadores que muestran el estado actual de la localidad que administra la EPS:

**Cuadro N° 20: Principales indicadores de gestión de EPS Ilo S.A.  
(A diciembre de 2018)**

Indicadores	Unidad	Ilo
Población	Hab.	76 334
Población Servida de Agua Potable	Hab.	71 265
Población Servida de Alcantarillado	Hab.	69 018
Cobertura de agua	%	93,36
Cobertura de alcantarillado	%	90,42
Micromedición	%	85
Continuidad promedio	hrs/día	15
Presión promedio	m.c.a.	25

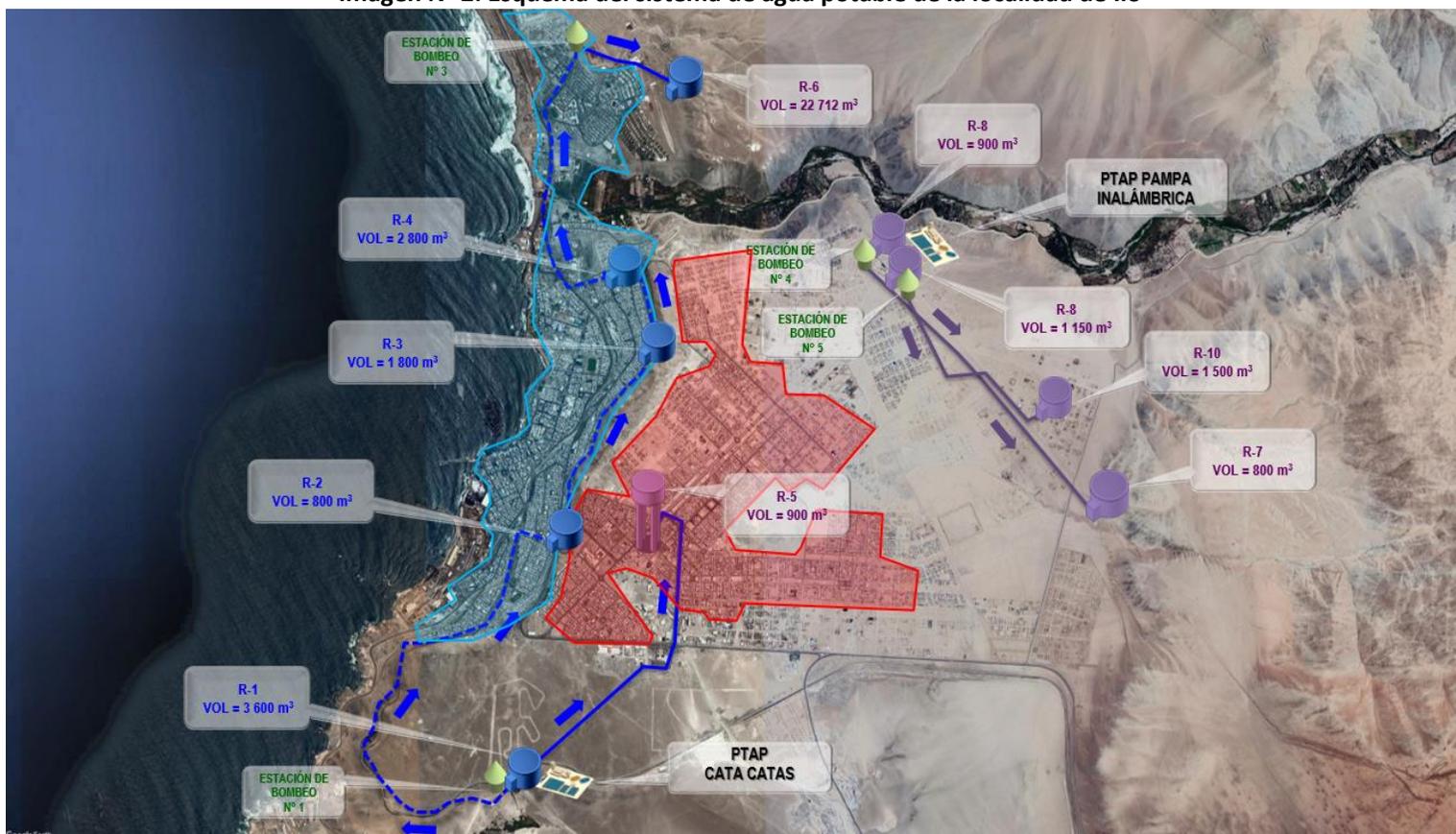
Fuente: EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

### III.2.1 Sistema de agua potable de la localidad de Ilo

80. El sistema de agua potable de la localidad de Ilo está compuesto por los siguientes componentes: i) dos captaciones de agua superficial, ii) 72 159 ml de tuberías de línea de conducción de agua cruda, iii) dos plantas de tratamiento de agua potable iv) 15 004 ml de tuberías de líneas de conducción de agua tratada operativas, v) 8 628 ml de tuberías de línea de impulsión de agua tratada operativas, vi) 06 estaciones de bombeo y rebombeo de agua tratada, vii) 9 reservorios operativos con un volumen total de 14 250 m<sup>3</sup> y un reservorio metálico que no opera en su totalidad de 22 712 m<sup>3</sup> , viii) 237 056 ml de redes primarias y secundarias.

Imagen N° 2: Esquema del sistema de agua potable de la localidad de Ilo



Fuente: EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

### III.2.1.1 Captaciones

81. Actualmente la localidad de Ilo se abastece de dos (02) fuentes de agua superficial provenientes de los ríos Osmore y Locumba. A continuación, se describe cada una de las captaciones:

✓ **Captación Pasto Grande**

82. La infraestructura de la captación Pasto Grande tiene una antigüedad de 20 años. Está compuesta por una bocatoma lateral con barraje fijo ubicada sobre el lecho del río Osmore. Tiene una capacidad de diseño de 250 l/s; sin embargo, a la fecha sólo se capta entre 160 y 200 l/s debido a que el nivel de la cresta del barraje se ha socavado por la erosión del río. Asimismo, la losa o colchón disipador del barraje y la losa del canal de limpia también han sido afectados por la fuerza del río, presentando socavaciones por el desprendimiento de la roca canteada.

83. Las compuertas metálicas que controlan el ingreso de agua a los desarenadores y canal de derivación (bypass) presentan deformaciones en sus ejes y fisuras en sus marcos, reduciendo su hermeticidad.

**Imagen N° 3: Infraestructura de la captación Pasto Grande**



Fuente: Visita técnica efectuada a la EPS Ilo S.A.

✓ **Captación Ite Norte**

84. La infraestructura de la captación Ite Norte tiene una antigüedad de 34 años y está deteriorada. La captación se realiza por medio de una toma lateral ubicada en el kilómetro 17 del canal de irrigación de Ite. Está diseñada para captar 500 l/s; sin embargo, la Autoridad Nacional del Agua sólo ha autorizado que se use 150 l/s de la fuente de agua. Cabe resaltar que, en época de verano, cuando la demanda sube se captan 250 l/s, siendo necesario formalizar la autorización de uso de este volumen adicional de agua con el ANA.

85. La captación Ite Norte está compuesta por una ventana lateral que deriva el agua hacia una cámara de concreto para conducirla hacia la PTAP "Cata Catas" mediante la línea de conducción Ite Norte de 32" de diámetro. La captación Ite se encuentra muy cerca de las viviendas, aproximadamente a 10 metros. El cerco de seguridad es deficiente, sólo cuenta con alambres de púas sujetos en parantes. Las barandas de seguridad están oxidadas y son inestables porque no están empotradas en su base.

**Imagen N° 4: Infraestructura de la captación Ite Norte**



Fuente: Visita técnica efectuada a EPS Ilo S.A.

✓ **Galerías Filtrantes Pasto Grande**

86. Actualmente se viene ejecutando la construcción de galerías filtrantes en la captación Pasto Grande, consistente en 295m de tubería cribada de drenaje HDPE 315mm y 123m de línea de conducción de tubería HDPE 450mm y 09 cámaras de inspección, se prevé captar 160 l/s, permitiendo sostener la oferta de agua en condiciones críticas.

**III.2.1.2 Líneas de conducción de agua cruda**

87. El sistema de abastecimiento de agua potable cuenta con dos (02) líneas de conducción de agua cruda. Desde la línea de conducción Pasto grande se abastece a la PTAP Pampa Inalámbrica (tubería de 24" de AC) y previo a su ingreso se deriva hacia la PTAP Cata Catas (tubería de 20" a 12" de AC).

✓ **Línea de conducción de agua cruda Pasto Grande**

88. El agua captada en la bocatoma Pasto Grande es conducida hacia las Plantas de Tratamiento de Agua Potable "Pampa Inalámbrica" y "Cata Catas", mediante la línea denominada "Línea de conducción Pasto Grande". Dicha línea tiene una antigüedad de 20 años, el material es de asbesto cemento, tiene una longitud total de 22,4 km y diámetros que varían entre 24", 20" 18", 16" 14" y 12".
89. La línea opera con 14 válvulas de purga de aire y 10 válvulas de purga de lodos. Fue diseñada para conducir 250 l/s; sin embargo, debido al mal estado de la tubería (roturas en varios tramos) y de los sistemas de purga de aire y lodos, actualmente conduce máximo 200 l/s.

✓ **Línea de conducción de agua cruda ITE Norte**

90. La línea de conducción Ite Norte pertenece al sistema de la captación de Ite y conduce agua cruda desde la captación Ite hacia la Planta de tratamiento de Agua Potable "Cata Catas". Fue instalada hace 36 años y diseñada para conducir un caudal de 500 l/s; sin embargo, actualmente conduce máximo 150 l/s.
91. La línea tiene una longitud total aproximada de 50 kilómetros, el diámetro es de 32" y el material es de concreto pretensado con refuerzos de acero y uniones flexibles tipo espiga campana con anillo de jebe. En la actualidad, las estaciones de protección catódica de la línea se encuentran inoperativas, lo cual incide en el deterioro acelerado de los refuerzos de la tubería.

92. La línea de conducción ITE Norte opera con 27 válvulas de purga de aire y 26 válvulas de purga de lodos, las que en su mayoría se encuentran en mal estado, así como sus respectivas cámaras que necesitan ser reconstruidas.

**Cuadro N° 21: Descripción de las líneas de conducción de agua cruda**

Línea de Conducción	Longitud (m)	Diámetro (pulg.)	Material	Sector	Condición
Línea de Conducción Pasto Grande	7 611	24	AC	Captación Pasto Grande	Activo
	8 250	20	AC	Valle Ilo	Activo, con fugas y vulnerabilidad
	2 500	18	AC	Valle Ilo	
	3 399	16	AC	Valle Ilo	
	425	14	AC	Pampa Inalámbrica	Activo
	286	12	AC	Pampa Inalámbrica	Activo
Línea de Conducción Ite Norte	49 688	32	C.R.	Paralelo a la carretera Costanera, tramo Ite - Ilo	Activo, con falta de protección catódica

Fuente: EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT).

### III.2.1.3 Plantas de tratamiento de agua potable

#### a. Planta de tratamiento de agua potable Cata Catas

93. La PTAP “Cata Catas” –también denominada Planta N° 01– se ubica en el sector Cata Catas y tiene 36 años de antigüedad. Esta planta es una patente DEGREMONT utilizando tecnología francesa construida en 1982 para tratar un caudal de 500 l/s proveniente de las captaciones Pasto Grande e Ite Norte; sin embargo, actualmente su capacidad máxima de tratamiento es de 255 l/s debido a que la EPS Ilo S.A. solo está autorizada a captar 250 l/s del río Osmore (captación Pasto Grande) y 150 l/s del río Locumba (captación Ite Norte). Cabe precisar que de la captación Pasto Grande, 145 l/s son tratados en la PTAP Pampa Inalámbrica y el resto (105 l/s), va hacia la PTAP Cata Catas.

La PTAP Cata Catas está conformada por las siguientes unidades de tratamiento:

- Cámara de Reparto
- Turbo Circulador
- Filtros
- Edificio de Explotación
- Edificios Reactivos
- Almacén de Cal
- Casa de Fuerza
- Reservorio de Almacenamiento y
- Cámara de Bombeo

**Imagen N° 5: Vista de la PTAP Cata Catas**



Fuente: Visita técnica a EPS Ilo S.A.

94. El caudal de operación de la PTAP se realiza a través de un medidor de nivel con sensor ultrasónico, el mismo que a la fecha se encuentra operativo.
95. Dicho equipo no cuenta con calibración vigente, razón por la cual queda en duda la correcta contabilización del volumen producido en la planta, parámetro que es sumamente importante no solamente para conocer el volumen de producción, sino también para establecer la dosis correcta para el proceso de floculación y decantación.
96. La parte superior de la cámara de reparto donde llega el agua cruda a la PTAP, cuenta con habilitaciones para efectuar la dosificación de insumos en forma precaria.
97. Se tienen tanques de dosificación adaptados fuera de la infraestructura de la sala química, con pantallas precariamente instaladas y tuberías de dosificación en mal estado, de igual manera el revestimiento se encuentra dañado, exponiendo a la infraestructura a la corrosión química.
98. Los turbos circuladores son dispositivos diseñados especialmente para remover el alto contenido de arsénico que contiene el canal Ite.
99. La operación de las bombas de vacío para eliminar lodos de los turbos circuladores se realiza de manera manual ingresando a un ambiente en la parte inferior con espacio reducido y confinado, que representa riesgo de ahogo en caso de fallar alguno de los accesorios al interior del mismo.
100. La PTAP Cata Catas cuenta con cuatro unidades de filtración de concreto armado con sus canales y galerías de mando, sin embargo, existen deficiencias relacionadas al funcionamiento de las bombas, de las válvulas, electroválvulas y las consolas de operación que no ofrecen hermeticidad, debido a su antigüedad y escaso mantenimiento preventivo.
101. El edificio de reactivos de la PTAP Cata Catas es un ambiente adecuado para el almacenamiento de los insumos químicos, pero la disposición de los mismos es íntegramente manual, exponiendo al operador a sufrir contaminación por inhalación de gases y contacto con la piel. La inexistencia de equipamiento adecuado para extraer los insumos químicos, provoca riesgos continuos de derrame sobre la plataforma de operación. Los tanques de solución de insumos químicos y los equipos de dosificación presentan deterioro avanzado, limitando el proceso de dosificación y poniendo en riesgo la seguridad de las instalaciones.

102. Pese a contar con un tanque de almacenamiento de ácido sulfúrico este no puede ser usado debido a que no cumple con los requerimientos técnicos ni de seguridad para su uso, siendo necesario realizar adecuaciones.
103. El ácido sulfúrico y otros insumos se encuentran almacenados en los exteriores del edificio de explotación, constituyendo riesgo para el proceso de tratamiento y para la seguridad del personal.
104. La PTAP cuenta con un sistema de generación de energía eléctrica de contingencia cuando se producen cortes de este servicio, pero el equipo generador de mayor potencia se encuentra inoperativo por falta de mantenimiento correctivo, lo cual limita la operatividad de la PTAP.

✓ **Instalaciones de desinfección**

105. La sala de cloración cuenta con un sistema manual de izaje y traslado de los cilindros de cloro gas, que presenta limitaciones de desplazamiento durante el recambio de dichos cilindros y riesgos de caídas. De igual manera se pudo evidenciar que no existe una balanza para el control del peso de los balones de cloro gas, que no permite realizar el recambio oportuno de los balones vacíos por los llenos, provocando ineficiencia en el proceso de desinfección; así mismo los dosificadores de cloro y las tuberías presentan problemas de fugas debido a la antigüedad de los mismos; no existen equipos para detección de fugas de cloro ni de seguridad para la manipulación.

**Imagen N° 6: Sala de cloración**



Fuente: Visita técnica efectuada a EPS Ilo S.A.

✓ **Laboratorios e instalaciones de control de calidad**

106. El laboratorio de control de calidad presenta deficiencias en infraestructura y equipamiento

107. El laboratorio de control de calidad, está ubicado en el edificio de explotación, presenta deterioro en la infraestructura y su implementación es precaria puesto que no cuenta con la estantería adecuada ni los equipos completos para sus procesos, los equipos con los que cuenta presentan deterioro y des calibración debido a su antigüedad mayor de 10 años.

**Imagen N° 7: Laboratorio de control de calidad**



Fuente: Visita técnica efectuada a EPS Ilo S.A

**b. Planta de tratamiento de agua potable Pampa Inalámbrica**

108. La PTAP cuenta con un sistema de generación de energía eléctrica de contingencia cuando se producen cortes de este servicio, pero el equipo generador de mayor potencia se encuentra inoperativo por falta de mantenimiento correctivo, lo cual limita la operatividad de la PTAP.

**Imagen N° 8: Vista de la PTAP Pampa Inalámbrica**



Fuente: Visita técnica efectuada a EPS Ilo S.A.

**b.1. Módulo "A"**

109. La medición del caudal de ingreso a la PTAP se efectúa mediante un medidor tipo Parshall el cual presenta secciones irregulares debido a defectos constructivos, y no se encuentra calibrado, los operadores no miden adecuadamente los niveles y aparentemente estaría sobre registrando los caudales de ingreso.
110. Si bien es cierto se cuenta con 02 macromedidores (el de la línea de aducción es de ultrasonido y de la línea de impulsión es electromagnético) para medir el volumen de producción del agua tratada, pero no están calibrados, la toma de datos es manual porque ambos equipos no cuentan con cable de transmisión de datos.
111. La dosificación de insumos para el tratamiento se realiza por medio de tanques de polietileno adaptados sobre la estructura del medidor Parshall, la preparación de las soluciones reactivas se hace manualmente lo cual no permite control adecuado de las proporciones.
112. El floculador horizontal presenta defectos en el traslape entre las placas y las paredes laterales, presentando fugas que no permiten adecuada formación de los "FLOCS", generando problemas en la etapa de sedimentación o decantación, de igual manera el revestimiento se encuentra en pleno proceso de deterioro.
113. Las válvulas de los decantadores son del tipo compuerta y presentan problemas de hermeticidad, afectando las labores de limpieza de lodos.
114. Las válvulas de ingreso, salida y lavado de filtros presentan problemas de hermeticidad, esta condición genera pérdidas de agua en la PTAP, así como también, el desprendimiento de lecho filtrante hacia la tubería de desagüe.
115. El espacio del almacén de insumos existente ha quedado insuficiente, debido a que se ha incrementado la demanda de insumos para el tratamiento del arsénico, boro y algas; en la actualidad los insumos se depositan en los exteriores del almacén, vulnerables a deterioro por la intemperie.
116. La estación de bombeo está ubicada en una cota inferior al nivel de la losa de fondo del reservorio R-8, que si se produjera rebose no controlado de agua podría causar inundaciones y por consiguiente el riesgo de corto circuito en los mandos eléctricos y en los motores, vulnerando la seguridad del personal.

**Imagen N° 9: Sala de dosificación**



Fuente: Visita técnica efectuada a EPS Ilo S.A.

✓ **Instalaciones de desinfección**

117. La sala de cloración cuenta con un sistema manual de izaje y traslado de los cilindros de cloro gas, que presenta limitaciones de desplazamiento durante el recambio de dichos cilindros y riesgos de caídas. Se puede evidenciar que no existe una balanza para el control del peso de los balones de cloro gas, que no permite realizar el recambio oportuno de los balones vacíos por los llenos, provocando ineficiencia en el proceso de desinfección; así mismo los dosificadores de cloro y las tuberías presentan problemas de fugas debido a la antigüedad de los mismos; no existen equipos para detección de fugas de cloro ni de seguridad para la manipulación.

**Imagen N° 10: Sistema de cloración**



Fuente: Visita técnica efectuada a EPS Ilo S.A.

**b.2. Módulo "B"**

118. Al igual que el módulo A, la medición del caudal de ingreso a la PTAP se efectúa mediante un medidor tipo Parshall el cual presenta secciones irregulares debido a defectos constructivos, y no se encuentra calibrado, los operadores no miden adecuadamente los niveles y aparentemente estaría sobre registrando los caudales de ingreso. Se cuenta con 01 macromedidor volumétrico para medir la producción del agua tratada, pero este se encuentra inoperativo, siendo necesario su reemplazo por uno más moderno.
119. El espacio del almacén de insumos existente ha quedado insuficiente, debido a que se ha incrementado la demanda de insumos para el tratamiento del arsénico, boro y algas; en la

actualidad los insumos se depositan en los exteriores del almacén, vulnerables a deterioro por la intemperie.

120. Se pudo evidenciar que existe una inadecuada manipulación de los insumos químicos, no existen las mínimas condiciones de seguridad que ponen en riesgo la integridad de los operadores.
121. Las reglas de control de nivel de los reservorios se encuentran ubicadas inadecuadamente en espacios reducidos que no permiten visibilidad y obtener lecturas acertadas.

**Imagen N° 11: Sala de dosificación**



Fuente: Visita técnica efectuada a EPS Ilo S.A.

✓ **Instalaciones de desinfección**

122. La balanza para el control del peso de los balones de cloro gas se encuentra inoperativa, que no permite realizar el recambio oportuno de los balones vacíos por los llenos, provocando ineficiencia en el proceso de desinfección; no existen equipos para detección de fugas de cloro ni de seguridad para la manipulación.

**Imagen N° 12: Sistema de cloración**



Fuente: Visita técnica efectuada a EPS Ilo S.A.

**b.3. Laboratorios e instalaciones de control de calidad**

123. El laboratorio de control de calidad, presenta deterioro en la infraestructura y su implementación es precaria puesto que no cuenta con la estantería adecuada ni los equipos completos para sus procesos, los equipos con los que cuenta presentan deterioro y des calibración debido a su antigüedad mayor de 10 años.

**Imagen N° 13: Laboratorio de control de calidad**



Fuente: Visita técnica efectuada a EPS Ilo S.A.

**III.2.1.4 Líneas de conducción de agua tratada por gravedad**

124. En el siguiente cuadro se resume las características, estado de conservación y condición de las diez (10) líneas de conducción de agua tratada del sistema de abastecimiento de agua potable de la EPS Ilo S.A.

**Cuadro N° 22: Descripción de las líneas de conducción de agua tratada por gravedad**

Línea de Conducción Agua Tratada	Longitud	Diámetro	Material	Antigüedad (años)	Estado de Conservación	Condición		
LC-1	Del R-1 a la cámara Costa Azul	4 990,0	32"	-	CPT	34	Regular	Operativo
LC-2	De la cámara Costa Azul al R-4	4 157,6	24"	630, 500, 355, 315 y 200 mm	CPT y PVC	34 y 7	Regular/ Bueno	Operativo
LC-3	Del colegio J. Basadre al R-2	210,0	-	250 mm	PVC	7	Bueno	Operativo
LC-4	De Av. Miramar al R-3	217,3	-	250 mm	PVC	7	Bueno	Operativo
LC-5	De PJ Kennedy al R-3	1 607,3	-	250 mm	PVC	7	Bueno	Operativo
LC-6	Del filtro rápido (provisión de pozos) al R-3	865,6	10"	-	AC	20	Regular	Inoperativo
LC-7	Del filtro rápido (provisión de pozos) al R-4	240,0	8"	-	AC	20	Regular	Inoperativo
LC-8	Del R-4 a la E.B. Ciudad Nueva	3 160,0	12" y 8"	-	AC	16	Bueno	Operativo
LC-9	Del R-8 al R-2 (empalme Amauta)	662,0	-	200 mm	PVC	7	Bueno	Operativo
LC-10	Del R-8 al R-3 (empalme Arenales)	1 390,0	-	315 mm	PVC	7	Bueno	Inoperativo

Fuente: Visita técnica efectuada a EPS Ilo S.A.

**III.2.1.5 Líneas de conducción de agua tratada por impulsión**

125. En el sistema de abastecimiento de agua potable existen ocho (08) líneas de impulsión, de las cuales sólo cuatro (04) se encuentran operativas. El cuadro siguiente se resume las características, estado de conservación y condición de las líneas de impulsión.

**Cuadro N° 23: Descripción de las líneas de conducción de agua tratada por impulsión**

Línea de Impulsión	Longitud (m)	Diámetro (pulgadas)	Material	Sector	Antigüedad (años)	Estado de Conservación	Condición	
LI-1	Línea de Impulsión a la salida del Reservorio R-1 al R-5	3 617,5	8,0	AC	R-5	36	Regular	Operativo
LI-2	Línea de Impulsión a la salida del Reservorio R-3 al Sector Circunvalación Cuajone	865,6	4,0	AC	Circunvalación Cuajone	35	Malo	Inoperativo
LI-3	Línea de Impulsión a la salida del Reservorio R-4 al R-6	860,0	8,0	AC	R-6	21	Regular	Operativo
LI-4	Línea de Impulsión a la salida del Reservorio R-8 al R-7	2 870,0	8,0	AC	R-7	17	Bueno	Operativo
LI-5	Línea de Impulsión a la salida del Reservorio R-9 al R-10	1 280,0	16,0	PVC	R-10	8	Bueno	Operativo
LI-6	Línea de Impulsión a la salida del Reservorio R-5 al R-7	5 744,0	8,0	PVC	R-7	29	Regular	Inoperativo
LI-7	Del Pozo 1 al Pozo 2	1 146,00	8,0	AC	Valle Ilo	25	Malo	Inoperativo
LI-8	Del Pozo 2 al Filtro rápido	1 180,00	12", 10" y 8"	AC	Valle Ilo	25	Malo	Inoperativo

Fuente: Visita técnica efectuada a EPS Ilo S.A.

126. Se precisa que las líneas de impulsión LI-7 y LI-8 correspondientes a los pozos del valle, se encuentran inoperativas. La línea de impulsión del reservorio R-3 al sector Circunvalación Cuajone se paralizó debido a que este sector actualmente tiene abastecimiento por gravedad con una presión máxima de 14 m.c.a. en condiciones de 24 horas de servicio. La Línea de impulsión del R-5 al R-7 se encuentra inactiva por el mal estado de las bombas y la puesta en operación del reservorio R-8 que reemplaza la oferta de agua de dicha línea.

### III.2.1.6 Estaciones de bombeo de agua potable

127. Los equipos de bombeo operativos requieren mantenimiento correctivo debido a que ha sido escaso el mantenimiento preventivo y al deterioro sufrido por su antigüedad y exposición a la intemperie; respecto a los equipos inoperativos, deberá evaluarse su reposición, de acuerdo a la demanda y consignas operativas.

**Cuadro N° 24: Descripción de las estaciones de bombeo de agua tratada**

Estación de Bombeo	Ubicación	Equipo	Cantidad	Potencia	Condición
Estación de Bombeo R-1	Reservorio R-1	Electrobomba	2	75 HP c/u	Operativo
Estación de Bombeo R-3	Reservorio R-3	Electrobomba	1	12 HP	Inoperativo
Estación de Bombeo R-4	Reservorio R-4	Electrobomba	1	50 HP	Operativo
Estación de Bombeo R-5	Reservorio R-5	Electrobomba	1	75 HP c/u	Inoperativo
Estación de Bombeo R-8	Reservorio R-8	Electrobomba	2	125 y 150 HP	Operativo
Estación de Bombeo R-9	Reservorio R-9	Electrobomba	1	50 HP	Operativo

Fuente: Visita técnica efectuada a EPS Ilo S.A.

### III.2.1.7 Almacenamiento

128. La localidad de Ilo cuenta con nueve (09) reservorios apoyados y un reservorio elevado, cuya capacidad total es de 14 250 m<sup>3</sup>. A continuación se describe cada reservorio:

✓ **Reservorio R-1**

129. Ubicado dentro de las instalaciones de la PTAP Cata Catas, es un reservorio apoyado, cuyas características son:

- Volumen : 3 600 m<sup>3</sup>
- Material : Concreto armado
- Cota de fondo : 103,31 m.s.n.m.
- Tipo : Cabecera
- Forma de base : Rectangular, de 50 m x 25 m
- Año de construcción : 1982
- Estado de estructuras : El techo presenta fallas estructurales.
- Cerco perimétrico : Está dentro de la PTAP Cata Catas. Sin embargo, la PTAP no cuenta con cerco perimétrico apropiado.
- Fuente de abastecimiento : PTAP Cata Catas.

**Imagen N° 14: Vista del Reservorio R-1**



Fuente: Visita técnica efectuada a EPS Ilo S.A.

✓ **Reservorio R-2**

130. Ubicado en la zona Alto Ilo, es un reservorio apoyado, cuyas características son:

- Volumen: : 800 m<sup>3</sup>
- Material: : Concreto armado
- Cota de fondo: : 91,15 m.s.n.m.
- Tipo: : Cabecera
- Forma de base: : Circular, cuyo diámetro es de 15,72 m
- Año de construcción: : 1985
- Estado de estructuras: : Presenta fallas estructurales, hay evidencia de fugas de agua.
- Cerco perimétrico: : No tiene cerco perimétrico.
- Fuente de abastecimiento : PTAP Cata Catas.

**Imagen N° 15: Vista del Reservorio R-2**



Fuente: Visita técnica efectuada a EPS Ilo S.A.

✓ **Reservorio R-3**

131. Ubicado en la parte alta del pueblo joven Miramar, es un reservorio apoyado, cuyas características son:

- Volumen : 1 800 m<sup>3</sup>
- Material : Concreto armado
- Cota de fondo : 90,34 m.s.n.m.
- Tipo : Cabecera
- Forma de base : Circular, cuyo diámetro es de 20,40 m
- Año de construcción : 1985
- Estado de estructuras : Malo, presenta fallas estructurales.
- Cerco perimétrico : Gran parte del cerco perimétrico está destruido.
- Fuente de abastecimiento : PTAP Cata Catas.

**Imagen N° 16: Vista del Reservorio R-3**



Fuente: Visita técnica efectuada a EPS Ilo S.A.

✓ **Reservorio R-4**

132. Ubicado en el pueblo joven Miramar Parte Prima, en las instalaciones de la EPS, cuyas características son:

- Volumen : 2 800 m<sup>3</sup>
- Material : Concreto armado
- Cota de fondo : 59,11 m.s.n.m.
- Tipo : Cabecera
- Forma de base: : Circular, cuyo diámetro es de 23,4 m
- Año de construcción: : 1969
- Estado de estructuras: : Según la evaluación estructural de los reservorios realizada por la Cooperación Alemana - Proagua2/GIZ, concluye que el reservorio R-4 presenta fallas estructurales severas y debe ser reemplazado Malo.
- Cerco perimétrico : El R-4 está dentro de las instalaciones de la EPS Ilo S.A., la cual cuenta con cerco perimétrico.
- Fuente de abastecimiento : PTAP Cata Catas.

**Imagen N° 17: Vista del Reservorio R-4**



Fuente: Visita técnica efectuada a EPS Ilo S.A.

✓ **Reservorio R-5**

133. Es un reservorio elevado, ubicado en la zona Pampa Inalámbrica, cuyas características son:

- Volumen de cuba : 900 m<sup>3</sup>
- Material : Concreto armado
- Cota de fondo : 184,30 m.s.n.m.
- Tipo : Cabecera
- Forma de base : Circular, cuyo diámetro es de 14,5 m
- Año de construcción : 1992
- Estado de estructuras : Regular
- Cerco perimétrico : No tiene cerco perimétrico.
- Fuente de abastecimiento : PTAP Pampa Inalámbrica.

**Imagen N° 18: Vista del Reservorio R-5**



Fuente: Visita técnica efectuada a EPS Ilo S.A.

✓ **Reservorio R-6**

134. Es un reservorio apoyado, ubicado en la parte alta del distrito de Pacocha, cuyas características son:

- Volumen : 22 712 m<sup>3</sup>
- Material : Fierro
- Cota de fondo : 120,11 m.s.n.m.
- Tipo : Cabecera
- Forma de base : Circular, cuyo diámetro es de 48,8 m
- Año de construcción : 1968
- Estado de estructuras : Según la evaluación estructural de los reservorios realizada por la Cooperación Alemana - Proagua2/GIZ, el reservorio R-6 presenta corrosión avanzada del fierro y también debe ser reemplazado, no funcionan a toda de su capacidad.
- Cerco perimétrico : No tiene cerco perimétrico.
- Fuente de abastecimiento : PTAP Cata Catas.

**Imagen N° 19: Vista del Reservorio R-6**



Fuente: Visita técnica efectuada a EPS Ilo S.A.

✓ **Reservorio R-7**

135. Es un reservorio apoyado, ubicado en el distrito de El Algarrobal; cuyas características son:

- Volumen : 800 m<sup>3</sup>
- Material : Concreto armado
- Cota de fondo : 280,00 m.s.n.m.
- Tipo : Cabecera
- Forma de base : Circular, cuyo diámetro es de 14 m
- Altura : 5,00 m
- Año de construcción : 1992
- Estado de estructuras : Regular, hay evidencia de fugas de agua.
- Cerco perimétrico : No tiene cerco perimétrico.
- Fuente de abastecimiento : PTAP Pampa Inalámbrica.

**Imagen N° 20: Vista del Reservorio R-7**



Fuente: Visita técnica efectuada a EPS Ilo S.A.

✓ **Reservorio R-8**

136. Es un reservorio apoyado, ubicado en el módulo "A" de la PTAP Pampa Inalámbrica, cuyas características son:

- Volumen : 900 m<sup>3</sup>
- Material : Concreto Armado
- Cota de fondo : 189,94 m.s.n.m.
- Tipo : Cabecera
- Forma de base : Rectangular, de 20,45 m x 15,25 m
- Año de construcción : 2004
- Estado de estructuras : Bueno
- Cerco perimétrico : El R-8 está dentro de las instalaciones de la PTAP Pampa Inalámbrica. No requiere cerco perimétrico.
- Fuente de abastecimiento : PTAP Pampa Inalámbrica.

✓ **Reservorio R-9**

137. Es un reservorio apoyado, ubicado en módulo "B" de la PTAP Pampa Inalámbrica, cuyas características son:

- Volumen : 1 150 m<sup>3</sup>
- Material : Concreto Armado
- Cota de fondo : 189,94 m.s.n.m.
- Tipo : Cabecera
- Forma de base : Rectangular, de 20,45 m x 15,25 m
- Año de construcción : 2013
- Estado de estructuras : Bueno
- Cerco perimétrico : El R-9 está dentro de las instalaciones de la PTAP Pampa Inalámbrica. No requiere cerco perimétrico.
- Fuente de abastecimiento : PTAP Pampa Inalámbrica.

✓ **Reservorio R-10**

138. Es un reservorio apoyado ubicada en la Zona de Bio Huerto Villa Miraflores de la Pampa Inalámbrica; cuyas características son:

- Volumen : 1 530 m<sup>3</sup>
- Material : Concreto armado
- Cota de fondo : 225,00 m.s.n.m.
- Tipo : Cabecera
- Forma de base : Circular, cuyo diámetro es de 20 m
- Altura : 4,80 m
- Estado de estructuras : Bueno
- Cerco perimétrico : El cerco perimétrico está en buen estado.
- Fuente de abastecimiento : PTAP Pampa Inalámbrica.

**Imagen N° 21: Vista del Reservorio R-10**



Fuente: Visita técnica efectuada a EPS Ilo S.A.

139. Los reservorios presentan deterioro de su revestimiento y fugas de agua, esto es debido a que existe deterioro de los tarrajeos de los muros, losas de fondo y cúpulas de los reservorios, presentando filtraciones de agua; así mismo algunos árboles hidráulicos de las casetas de válvulas presentan fugas de agua debido al desgaste de los empaques de las uniones bridadas y al deterioro de algunas válvulas y accesorios.
140. La macro medición de los reservorios es deficiente, debido a que la mayoría de macromedidores se encuentran inoperativos, la toma de datos de los macromedidores operativos se realiza manualmente y sin una programación; algunos reservorios cuentan con reglas para el control de niveles, el registro de la información se realiza en una hoja de cálculo.

**Cuadro N° 25: Estado situacional de los equipos de medición en reservorios**

Reservorios	Ubicación	Capacidad (m3)	Equipos de Medición	Estado del Medidor	Medidor de Nivel
R-1	Ingreso	3 600	Parshall	Operativo	Operativo
	Salida			No	
R-2	Ingreso	800	No	Inoperativo	Inexistente
	Salida		Mecánico		
R-3	Ingreso	1 800	No	Inoperativo	Inexistente
	Salida		Electromagnético		
R-4	Ingreso	2 800	No	Inoperativo	Inexistente
	Salida		Electromagnético		
R-5	Ingreso	900	No	Operativo	Inexistente
	Salida		Electromagnético		
R-6	Ingreso	21 000	No		Inexistente
	Salida		No		
R-7	Ingreso	800	No	Operativo	Inexistente
	Salida		Electromagnético		
R-8	Ingreso	900	Parshall	Operativo	Inexistente
	Salida		Electromagnético	Operativo	
	Salida		Electromagnético	Operativo	
R-9	Ingreso	1 150	Parshall	Operativo	Inexistente
	Salida		Ultrasonido	Operativo	
R-10	Ingreso	1 350	No		Inexistente
	Salida		No		

Fuente: Visita técnica efectuada a EPS Ilo S.A.

### III.2.1.8 Líneas de aducción

141. El sistema de abastecimiento de agua potable de la EPS Ilo S.A. cuenta con doce (12) líneas de aducción. Los diámetros varían desde 110mm hasta 400mm. Los materiales de instalación son mayoritariamente de PVC; sin embargo, existe un tramo de tubería de asbesto cemento de 36 años de antigüedad. En general, el estado de conservación de las líneas de aducción es bueno, la tabla resume las características de cada una de las líneas de aducción.

**Cuadro N° 26: Descripción de las líneas de aducción**

Línea de Aducción	Longitud (m)	Diámetro	Material	Antigüedad (años)	Estado de Conservación	Condición		
LA-1	De la cámara Costa Azul a Garibaldi	3 492,50	-	315, 250 y 200 mm	PVC	7	Bueno	Operativo
LA-2	Del R-2 al Colegio J. Basadre	82	-	250 mm	PVC	7	Bueno	Operativo
LA-3	Del R-3 a Miramar	217	-	250 mm	PVC	7	Bueno	Operativo
LA-4	Del R-4 a Pesqueras Norte	6 040,00	8"	315 y 250 mm	AC y PVC	34 y 7	Regular/ Bueno	Operativo
LA-5	Del R-5 a Mariátegui	107	-	200 mm	PVC	3	Bueno	Operativo
LA-6	Del R-6 a Ciudad Jardín	1 341,50	-	110 mm	PVC	8	Bueno	Operativo
LA-7	Del R-6 a Ciudad Nueva	690,9	-	200 mm	PVC	8	Bueno	Operativo
LA-8	Del R-7 a Los Ángeles	1 433,20	6"	200 mm	AC y PVC	34 y 13	Bueno	Operativo
LA-9	Del R-8 a Enace	3 166,00	-	400 mm	PVC	4	Bueno	Operativo
LA-10	Del R-8 a Promuvi X Sector B	2 832,55	-	450, 315 y 250 mm	PVC	4	Bueno	Operativo
LA-11	Del R-10 hacia Ampliación 24 Octubre	2 669,55	-	400 y 250 mm	PVC	4	Bueno	Operativo
LA-12	De LA-11 a LI-2	866	-	355 mm	PVC	4	Bueno	Operativo

Fuente: Visita técnica efectuada a EPS Ilo S.A.

**III.2.1.9 Redes de distribución**

142. La red de distribución del sistema de agua potable de la ciudad de Ilo está conformada por tuberías de asbesto cemento y PVC, que conforman las redes primarias y secundarias.

**Cuadro N° 27: Descripción de las redes de distribución - Ilo**

Longitud (m)	Material
1 391	A/C
235 665	PVC
<b>237 056</b>	<b>Total</b>

Fuente: Información remitida por EPS Ilo S.A. 2018

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

**Cuadro N° 28: Descripción de las Redes de distribución de acuerdo al diámetro**

DIÁMETRO	LONGITUD POR ANTIGÜEDAD (m)					TOTAL (m)
	1991 a 1995	1996 a 2000	2001 a 2005	2006 a 2010	2010 a 2015	
2"	956,85	0,00	0,00	9 367,35	496,00	10 820,20
3"	1 216,50	2 965,10	0,00	20 220,25	6 149,37	30 551,22
4"	31 365,07	43 071,39	31 024,66	34 809,20	25 619,16	165 889,48
6"	3 443,00	3 025,00	282,00	9 355,45	4 506,99	20 612,44
8"	0,00	1 983,00	0,00	3 695,50	0,00	5 678,50
Ø 10"	0,00	0,00	0,00	2 764,00	0,00	2 764,00
12"	0,00	0,00	0,00	301,00	0,00	301,00
14"	0,00	440,00	0,00	0,00	0,00	440,00
<b>TOTAL</b>	<b>36 981,42</b>	<b>51 484,49</b>	<b>31 306,66</b>	<b>80 512,75</b>	<b>36 771,52</b>	<b>237 056,84</b>

Fuente: Información remitida por EPS Ilo S.A. 2018

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

**Cuadro N° 29: Sectores operacionales**

Reservorio	Sub-sector	Zonas de servicio	Referencia
R-1	1-A	Casco Urbano Norte	Puerto Ilo
		Urb. Ilo	
		Urb. Garibaldi	
		Urb. Magisterio	
		Urb. Aduaneros	
		Urb. Huáscar	
		Casco Urbano Sur	
		Urb. Marítimos	
		Nylon San Pedro	
		Monterrico	
		20 de Diciembre	
		Costa Azul	
		B. Horizonte y Enapu	
		Kennedy Intermedio	
		Kennedy Ampliación	
		Kennedy P. Alta Mza. "E"	
		18 de Mayo	
Santa Cruz			
Nueva Esperanza			
Circunvalación Cuajone			
R-2	2-B	Kennedy Morales	Puerto Ilo
		A. I. Arenal	
		A. I. San Francisco	
		Cesar Vallejo (Bajo)	
		San Pedro Alto Ilo	
		A. I. Chalaca	
		Nylon Alto Ilo Mza. ( A-E)	
Nylon II Mza. (L-S)			
R-3	3-C	Miramar parte prima II (A-Q)	Puerto Ilo
		Miramar parte alta	
		Miramar parte alta	
		Miguel Grau	
		Los Olivos	
		Miramar parte baja	
		Miramar parque Artesanal	
R-4	4-D	Villa del Mar	Puerto Ilo
		Túpac Amaru	
		San Jerónimo	
R-4	1-J	Ciudad Nueva, Promuvi Pacocha	Pacocha
		Cesar Vallejo (Patillos)	
		Valle Hermoso	
R-4	2-K	Ciudad Jardín	
R-6	3-L	Temporales	
R-5	5-E	Luis E. Valcárcel de la Mza. 26 a la Mza. 68	Pampa Inalámbrica
		Luis E. Valcárcel de la Mza.1 a la Mza. 25	

Reservorio	Sub-sector	Zonas de servicio	Referencia
		Cesar Vallejo parte alta de la Mza. "A" a la Mza. "I".	
		Liberación, Villa Marina, Los Olivares.	
		Daniel A. Carrión, Magisterio, Edificios amarillos y verdes	
<b>R-8 y R-9</b>	<b>6-F</b>	Tren al Sur Nueva Victoria de la Mza. 1 a la Mza. 16 Integración Latino Americana y Las Gardenias Siglo XXI, La Florida, Acipias Nuevo Ilo IV de la Mza. 1 a la Mza. 6 y de la Mza. 38 a la Mza. 47 José C. Mariátegui, Amauta, Pacocha la Picuda. Hábitat y Las Glorietas Pescador, Olaya, Porteño y Villa Metalúrgica	Pampa Inalámbrica
<b>R-8 y R-9</b>	<b>7-G</b>	Boca del sapo, Juan Pablo II, 2 de Marzo y Villa Las Lomas Vista al Mar, V. Periodística, Mirador el Pacífico	Pampa Inalámbrica
<b>R-10</b>	<b>8-H</b>	Milagros "A", Primavera Mza. 26 al 32 Vista azul Mza.18 al 25 y Costa Verde Milagros "B", Primavera Mza. 2 al 9 Vista Azul Mza.10 al 17 y Cobre Sur. Ampliación Sr. de los Milagros, Bella Vista, Ciudad Enersur, Arenales Arenales , Vista al mar, Mirador Pacífico Nuevo Ilo sector sector I y II de la Mza. 21 a la Mza. 37 Nuevo Ilo sector III de la Mza. 7 a la Mza. 20 Amp. 24 de Octubre y 24 de Octubre de la Mza. 31 a la Mza. 58 Nueva Generación, Nueva Alianza y Piletas Santa Rosa Alto Chiribaya	Pampa Inalámbrica
<b>R-7</b>	<b>9-I</b>	Ángeles I Mza. 64 al 78 Brisas V Mza. 55 al 63, Villa Libertad y V. Universitaria Ángeles II Mza. 87 al 101 Ángeles bajo Mza. 79 al 85, Piletas J.V. Miraflores Brisas III de la Mza. 25 al 32 y Nueva Victoria Mza. 17 a la Mza. 24 Villa Paraíso, V. Progreso, V. Pacífico, 1ro de Mayo, V. la Juventud	Pampa Inalámbrica

Fuente: Información remitida por EPS Ilo S.A. 2018

143. El sistema de distribución contiene numerosas válvulas de regulación de flujo, hidrantes y válvulas de regulación de presiones, las mismas que se encuentran ubicadas en zonas estratégicas y críticas de la ciudad.

**Cuadro N° 30: Válvulas e hidrantes del sector Pampa Inalámbrica**

Descripción	Cantidad
Válvulas de regulación de flujo	868
Grifos contra incendios	156
Válvulas reductoras de presión	5

Fuente: Información remitida por EPS Ilo S.A. 2018  
 Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

**Cuadro N° 31: Válvulas e hidrantes del sector Puerto Ilo**

Descripción	Cantidad
Válvulas de regulación de flujo	388
Grifos contra incendios	55
Válvulas reductoras de presión	27

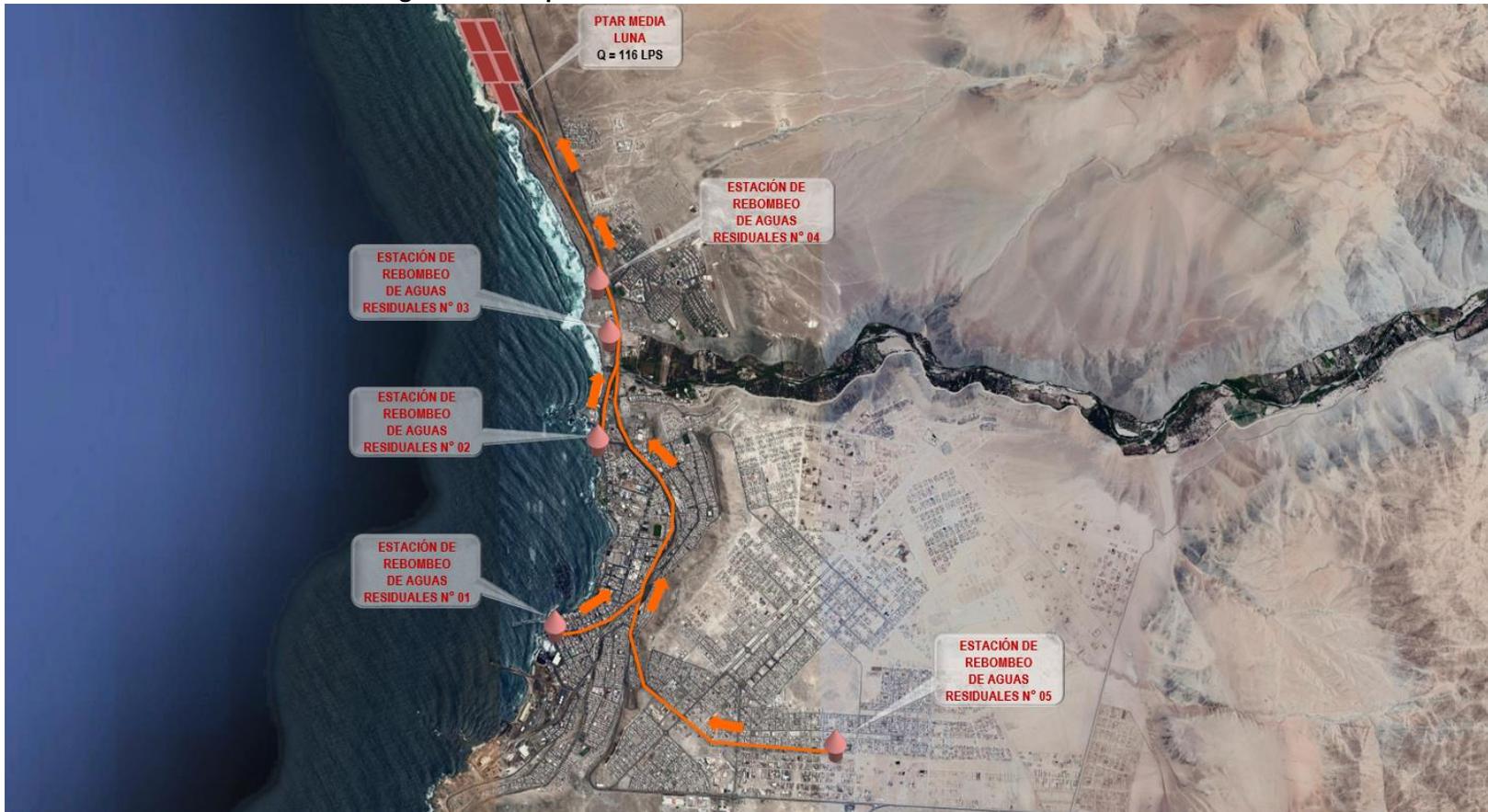
Fuente: Información remitida por EPS Ilo S.A. 2018  
 Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

144. Las válvulas de control de flujo generalmente son del tipo compuerta de fierro fundido y hierro dúctil, se ha estimado que el 20% de éstas requiere mantenimiento correctivo y que el 10% requiere reposición porque presentan fugas.
145. Se cuentan con 32 cámaras reductoras de presión de las cuales 31 se encuentran operativas, la faltante se encuentra inoperativa porque la válvula presenta deterioro severo debido a su antigüedad.
146. Las cámaras ubicadas en el sector de Pampa Inalámbrica han permitido controlar las presiones altas que se presentaban en las zonas bajas del sistema, reduciendo el impacto negativo que tienen las presiones elevadas sobre la red de distribución, como es la rotura de las redes que incrementaba las pérdidas de agua por efecto de fugas visibles y no visibles, de igual manera las cámaras ubicadas en el sector Puerto han permitido controlar las presiones altas que se presentaban en las zonas bajas del sistema, reduciendo el impacto negativo que tienen las presiones elevadas sobre la red de distribución.
147. Respecto a los hidrantes, estos se encuentran operativos, en algunas oportunidades han sido de utilidad para realizar purgas de emergencia en el sistema, es necesario implementar mantenimiento preventivo y adecuada georreferenciación.

### III.2.2 Sistema de alcantarillado de la localidad de Ilo

148. El sistema de alcantarillado de la localidad de Ilo está compuesto por los siguientes componentes: i) 228 277 ml de colectores secundarios, ii) 11 039 ml de colectores primarios, iii) cinco (05) estaciones de rebompeo, iv) 1 702 ml de línea de impulsión, iv) 4 357 ml de emisor y v) una (01) planta de tratamiento de aguas residuales. A continuación, se muestra el esquema del sistema de alcantarillado de la localidad de Ilo:

Imagen N° 22: Esquema del sistema de alcantarillado de la localidad de Ilo



Fuente: Información remitida por EPS Ilo S.A. 2018  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

### III.2.2.1 Red de colectores secundarios

149. Se cuenta con 228 277 ml de colectores secundarios, conformados por tubería de concreto simple normalizado y PVC, con diámetros que varían entre 8" a 10". Tienen una antigüedad promedio de 24 años y el estado de los colectores es regular.
150. Esta diversidad de la topografía ha permitido que la ciudad de Ilo esté conformada por cuatro grandes zonas de drenaje de las cuales la zona de drenaje N°01 abarca la parte baja del Puerto, la zona N°02 la parte alta del Puerto, la zona de drenaje N°03 corresponde a la Pampa Inalámbrica y la zona de drenaje N°04 corresponde al sector Pacocha, siendo conducido los desagües por gravedad hacia la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Media Luna.

**Cuadro N° 32: Descripción de las redes matrices - Ilo**

Longitud (m)	Material
93 332	CSN
134 945	PVC
<b>228 278</b>	<b>Total</b>

Fuente: Información remitida por EPS Ilo S.A. 2018  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

**Cuadro N° 33: Colectores por Diámetro y Antigüedad en Ilo**

DIÁMETRO	LONGITUD POR ANTIGÜEDAD (m)					TOTAL (m)
	1991 a 1995	1996 a 2000	2001 a 2005	2006 a 2010	2010 a 2015	
8"	38 175,35	25 226,37	36 209,04	93 917,90	29 292,82	222 821,48
10"	1 809,00	783,60	353,00	626,00	0,00	3 571,60
12"	0,00	0,00	0,00	1 529,00	0,00	1 529,00
14"	0,00	0,00	355,00	0,00	0,00	355,00
<b>TOTAL</b>	<b>39 984,35</b>	<b>26 009,97</b>	<b>36 917,04</b>	<b>96 072,90</b>	<b>29 292,82</b>	<b>228 277,08</b>

151. El sistema de alcantarillado comprende también de 3 816 buzones de concreto, con profundidades que varían entre 1,20 y 4,00m, se ha estimado que el 20% requiere de mantenimiento correctivo por deterioro del concreto.

### III.2.2.2 Red de colectores primarios

152. Se cuenta con 11 660 ml de colectores principales, conformados por tubería de asbesto cemento, concreto armado, concreto simple normalizado y PVC, con diámetros que varían entre 10" a 24". La antigüedad promedio es de 24 años. El estado de los colectores es regular.

**Cuadro N° 34: Colectores Principales de Ilo**

Colector	Longitud (m)	Diámetro (pulg.)	Material	Condición
Colector Costa Azul	594,90	Ø 10" - Ø 12"	C.S.N.	Regular
Colector Costanero	1 815,00	Ø 24", 20", 18"	C.A.	Regular
Colector Central	2 474,95	Ø 18", 14", 12" Ø 400 mm	C.A. y PVC	Regular
Colector San Gerónimo	624,60	Ø 12"	C.S.N. y A.C.	Regular
Colector Interbarrial	769,90	Ø 200 mm	PVC	Regular
Colector San Pedro	247,00	Ø 250 mm	PVC	Regular
Colector Casco Urbano	992,39	Ø 400 mm, 315 mm, 250 mm	PVC	Regular
Colector Nuevo Ilo	783,00	Ø 250 mm	PVC	Regular
Colector Promuvi VII	846,92	Ø 315 mm	PVC	Regular
Colector Promuvi X	364,00	Ø 200 mm	PVC	Regular
Colector ENACE	224,00	Ø 10"	C.S.N.	Regular
Colector Magisterio	618,00	Ø 10"	C.S.N.	Regular
Colector Drenaje 02	684,57	Ø 355 mm y 250 mm	PVC	Regular

Fuente: Información remitida por EPS Ilo S.A. 2018

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

### III.2.2.3 Estaciones de bombeo de aguas residuales

153. El sistema de alcantarillado de la ciudad de Ilo consta de 05 estaciones de bombeo de los cuales 02 están ubicados en el Puerto, 01 en Pampa Inalámbrica y 02 en el distrito de Pacocha como son:

✓ **Estación de Bombeo de Aguas Residuales N° 1 - Desembarcadero Artesanal**

154. Esta estación de bombeo está ubicada en el Desembarcadero Artesanal de Ilo y recibe los desagües de los predios más bajos ubicados entre las calles Abtao, Zepita y Moquegua y los conduce a través de una línea de impulsión de A.C. Ø 10" y longitud de 372m hasta un buzón de carga ubicado en el malecón costero a un costado del Anfiteatro. Los Equipos de Bombeos constan de 02 electrobombas, siendo necesario la adquisición de nuevos equipos debido a la antigüedad de los mismos.

**Imagen N° 23: Estación de bombeo de aguas residuales N° 01**

Fuente: Visita técnica efectuada a EPS Ilo S.A.

✓ **Estación de Bombeo de Aguas Residuales N°2 - Villa del Mar**

155. Esta estación de bombeo está ubicada frente a la urbanización Villa del Mar en Ilo y recibe los desagües del colector costanero y los conduce a través de una línea de impulsión de A.C. Clase A-5 Ø 20" y longitud de 515m hasta un buzón de carga ubicado en Villa de Mar frente al Cuartel Tarapacá. Los equipos de bombeos constan de 03 electrobombas, siendo necesario realizar la construcción de una cámara seca y la adquisición de nuevos equipos de mayor capacidad de bombeo.

**Imagen N° 24: Estación de bombeo de aguas residuales N° 02**



Fuente: Visita técnica efectuada a EPS Ilo S.A.

✓ **Estación de Bombeo de Aguas Residuales N°3 - Patillos**

156. Esta estación de bombeo está ubicada en la concha acústica de la Municipalidad Distrital de Pacocha en el distrito del mismo nombre y recibe los desagües de Valle Hermoso y de la Urbanización César Vallejo y los conduce a través de una Línea de Impulsión de PVC. Clase C-5 Ø 3" hasta empalmar con el emisor Caduceo. Esta estación de bombeo presenta condición inadecuada debido a que su infraestructura es estrecha y no permite una buena operatividad en el manejo de las bombas en caso de reparaciones y/o mantenimiento.

✓ **Estación de Bombeo de Aguas Residuales N°4 - Pueblo Nuevo**

157. Esta estación de bombeo está ubicada a un costado del grifo La Estación en el distrito de Pacocha y recibe los desagües de Pueblo Nuevo y del sector de Permanentes de la Empresa SOUTHERN PERU y los conduce a través de una línea de impulsión de F°F° Ø 6" hasta empalmar con el emisor Caduceo. Los equipos de bombeo constan de 02 electrobombas de eje horizontal de 30 HP c/u, siendo necesario la adquisición de nuevos equipos debido a su deterioro avanzado.

**Imagen N° 25: Estación de bombeo de aguas residuales N° 04**



Fuente: Visita técnica efectuada a EPS Ilo S.A.

✓ **Estación de Bombeo de Aguas Residuales N°5 - Nueva Victoria**

158. Esta estación de bombeo está ubicada en la Mz. 20 del AA.HH. Nueva Victoria en la Pampa Inalámbrica de Ilo y recibe los desagües de la zona de drenaje N°02 de la Pampa Inalámbrica y los conduce a través de una línea de impulsión de PVC, Clase A-5 Ø 6" hasta empalmar con el emisor Caduceo. Los equipos de bombeo constan de 03 electrobombas de eje horizontal de 7.5 HP c/u, que trabajan en forma alternada con un caudal de bombeo 15 l/s y fueron instaladas en el año 2003.

**Imagen N° 26: Estación de bombeo de aguas residuales N° 05**



Fuente: Visita técnica efectuada a EPS Ilo S.A.

**Cuadro N° 35: Estaciones de bombeo del alcantarillado de Ilo**

ESTACIÓN DE BOMBEO	VOL. CISTERNA (m3)	POTENCIA BOMBA (HP)	Q BOMBEO (l/s)	TIPO ENERGÍA	ANTIGÜEDAD	CONDICIÓN
E.B N°1 - Desembarcadero Artesanal	24,00	20	20	Eléctrica	24	Regular
E.B N°2 - Villa del Mar	68,00	50	58	Eléctrica	24	Regular
E.B N°3 - Patillos	9,00	7,5	9	Eléctrica	24	Malo
E.B N°4 - Pueblo Nuevo	46,00	30	18	Eléctrica	27	Malo
E.B N°5 - Nueva Victoria		7,5	15	Eléctrica	13	Bueno

Fuente: Información remitida por EPS Ilo S.A. 2018

Elaboración: Dirección

### III.2.2.4 Líneas de impulsión

**Cuadro N° 36: Líneas de Impulsión del Alcantarillado de Ilo**

COLECTOR	LONGITUD (m)	DIÁMETRO (PULG.)	MATERIAL	CONDICIÓN
Línea de Impulsión de Cámara 1 a Buzón de Carga Calle Pichincha	372,00	Ø 10"	A.C.	Regular
Línea de Impulsión de Cámara 2 a Buzón de Carga Villa de Mar	515,00	Ø 20"	A.C.	Regular
Línea de Impulsión del Cámara N° 5 Buzón de Carga Nueva Victoria	376,90	Ø 160 mm	PVC	Regular
Línea de Impulsión de Cámara N° 4 a Caduceo	340,50	Ø 8"	F°F°	Malo
Línea de Impulsión de Cámara N° 3 a Caduceo	98,00	Ø 3"	PVC	Regular

Fuente: Información remitida por EPS Ilo S.A. 2018

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

### III.2.2.5 Emisores

159. El emisor Caduceo tiene un diámetro de 24" y conduce los desagües hacia la PTAR Media Luna, a través de tubería de asbesto cemento. Tiene una antigüedad de 23 años y fue diseñado para conducir un caudal de 179 l/s. La infraestructura está deteriorada.

**Cuadro N° 37: Emisor de Ilo**

COLECTOR	LONGITUD (m)	DIÁMETRO (PULG.)	MATERIAL	CONDICIÓN
Emisor de Buzón de Carga Villa de Mar (CADUCEO) que descarga en la PTAR Media Luna	4 357,45	Ø 24"	A.C.	Regular

Fuente: Información remitida por EPS Ilo S.A. 2018

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

### III.2.2.6 Planta de tratamiento de aguas residuales Media Luna

160. La PTAR Media Luna entró en operación en el año 1994, fue diseñada para tratar un caudal de 140 l/s y está conformada por un sistema de lagunas que consta de una (01) Laguna primaria Aireada, dos (02) Lagunas Secundarias Facultativas y dos (02) Lagunas Terciarias Facultativas, en un área de 9 hectáreas. La PTAR está ubicada en el distrito de Pacocha en la Playa Media Luna, a unos 5,0 km de la ciudad de Ilo, a una altitud entre 05,00 a 15,0 msnm, separada del mar en una distancia aproximada de 105 m en el punto más crítico, constituyendo una alta vulnerabilidad de esta infraestructura sanitaria.
161. En el año 2003 se construyó un sistema de pre-tratamiento (rejillas y desarenador); sin embargo, actualmente las rejillas están en mal estado. Asimismo, las compuertas del desarenador están deterioradas, por lo que se requiere renovarlas. En el año 2004 se realizó la impermeabilización con arcilla de la laguna primaria, la que actualmente está en buen estado.
162. En el periodo 2011-2013 se realizó la impermeabilización con geomembranas de las lagunas facultativas (2A, 3A y 2B, 3B), las que actualmente están en buen estado. En el año 2012 se realizaron mejoras en la PTAR Media Luna de tal forma que se amplió la capacidad de tratamiento de 140 l/s a 179 l/s. Sin embargo, actualmente se realizaron aforos y se determinó que el caudal de ingreso a la PTAR es de 166.32 l/s.
163. El sistema de tratamiento está conformado por unidades de tratamiento preliminar, tratamiento secundario y de pulimento, mediante lagunas facultativas.

✓ **Tratamiento preliminar:**

164. Estas unidades permiten retener material flotante, remover residuos sólidos y material discreto que acarrea el agua residual cruda, siendo las rejas y los desarenadores existentes.

✓ **Cámara de rejas:**

165. Esta unidad conformada por una reja metálica con separación de 1", donde retiene materiales gruesos y flotantes, los que son mediante un rastrillo, depositándose estos residuos en un recipiente de plástico para luego ser depositados en un área libre cercana a la PTAR donde son periódicamente incinerados. Además, esta unidad está provisto de un canal de demasías o bypass para casos de mantenimiento de la reja.

✓ **Desarenador:**

166. Conformada por dos unidades alargadas, donde se remueve las arenas del agua residual cruda. Los operadores descargan diariamente el material retenido accionando manualmente tapones artesanales por falta de la operatividad de las válvulas compuertas existentes. La descarga de los sedimentos se efectúa directamente al mar sin ningún tratamiento previo mediante una línea de conducción.

**Imagen N° 27: Tratamiento preliminar, cámara de rejas y desarenador de la PTAR**



Fuente: Visita técnica efectuada a EPS Ilo S.A.

✓ **Canaleta Parshall:**

167. Para medir el caudal de ingreso del agua residual se dispone de una canaleta Parshall de 01 pie de garganta, pero los dispositivos de medición se encuentran corroídos y malogrados. Actualmente el control del caudal es realizado por los operadores de turno midiendo con una regla la altura la altura del tirante de agua en la parte contraída y aplicando una relación matemática.

**Imagen N° 28: Canaleta Parshall**



Fuente: Visita técnica efectuada a EPS Ilo S.A.

✓ **Tratamiento secundario:**

168. Conformado por una laguna anaerobia rectangular de 150 x 80 m y una altura de 3.47m, cuenta con dispositivos de distribución del agua de ingreso y de salida. El efluente es distribuido a dos lagunas facultativas secundarias que operan en paralelo. La laguna está impermeabilizada con arcilla con un nivel de agua que deja un borde libre aproximadamente de unos 0.30 m. En la superficie de la laguna se observan restos del equipamiento de aireación que fueron instalados al inicio para operar como laguna aerobia. Sin embargo, los equipos fueron retirados en algún momento, según refieren los operadores, por desperfectos del sistema de aireación y altos costos de operación y mantenimiento.

**Imagen N° 29: Vista de la laguna anaerobia**



Fuente: Visita técnica efectuada a EPS Ilo S.A.

169. Según refiere el personal la mayor parte del equipamiento de aireación se encuentran depositados en el almacén de la EPS. El estado operativo será informado por el Jefe de Mantenimiento de la Entidad. Así mismo, la Planta cuenta con una subestación eléctrica (SEE) para el suministro de energía a la caseta de guardianía e iluminación. Según informan los operadores de la Planta, la EPS ha adquirido un nuevo transformador para repotenciar la SEE. Se observa que la balsa de monitoreo del sistema de aireación se encuentra abandonado en mal estado al borde la laguna, así mismo, el tablero de control del equipo de aireación se encuentra inoperativo.

✓ **Lagunas facultativas secundarias:**

170. La Planta cuenta con dos lagunas facultativas (laguna facultativa 1 – LF1 y laguna facultativa 2 – LF2) que operan en paralelo. Tienen forma rectangular de 200 x 65 m con una profundidad de 2,0m se encuentran impermeabilizadas con geomembranas de HDPE. Estas unidades reciben el efluente de la laguna primaria, para ello cuentan con dispositivos de distribución de agua de ingreso. Pero se observa que la distribución no es uniforme entre las dos lagunas, a simple vista, ingresa mayor caudal a la LF1.

**Imagen N° 30: Vista de las lagunas facultativas secundarias**



Fuente: Visita técnica efectuada a EPS Ilo S.A.

171. Por otro lado, se observa que el nivel del agua se encuentra muy por debajo del borde de talud superior. Situación que afecta en el tiempo de retención de las lagunas. Además, se observa que las líneas de conducción del efluente de la laguna primaria hacia las lagunas facultativas tienen descarga al aire libre, con desprendimiento de olores.

✓ **Lagunas facultativas terciarias:**

172. Están conformadas por dos lagunas en paralelo de forma rectangular de 200 x 65 m con una profundidad de 1,80m. También están impermeabilizadas con geomembranas de HDPE. Se observa que tienen el mismo problema que las lagunas facultativas secundarias, el nivel del agua es bajo respecto al talud de la laguna terciaria, esta situación afecta en el tiempo de retención.
173. Se observa diferencia de color en el espejo de agua entre estas dos lagunas, la LFT3 presenta un color gris oscuro, mientras que la LFT4 tiene un color rosado, por presencia de bacterias azufrosas, indicador que el tratamiento no es bueno, la coloración ideal sería de verde claro.

**Imagen N° 31: Vista de las lagunas facultativas terciarias**



Fuente: Visita técnica efectuada a EPS Ilo S.A.

✓ **Sistema de dosificación de cloro:**

174. Se encuentran instalados dos tanques de dosificación de hipoclorito con sistema de seguridad. El punto de aplicación está a la entrada de las lagunas terciarias, cuando lo adecuado sería a la salida de las lagunas terciarias provisto de una cámara de contacto. Actualmente no se aplica el desinfectante.

### III.3 DIAGNÓSTICO COMERCIAL DE LA EPS

175. El objetivo del presente diagnóstico es identificar las condiciones de cobertura de los servicios de agua potable y alcantarillado a fin de establecer la línea base de proyecciones de conexiones y consumos para el quinquenio regulatorio 2020-2025.
176. Es importante precisar que, el presente diagnóstico se ha realizado sobre la base de la información proporcionada por la empresa, y presenta la situación comercial de la EPS Ilo S.A. al 2019.

#### III.3.1 Población bajo el ámbito de responsabilidad de EPS Ilo S.A.

177. Según su contrato de explotación, el derecho de explotación se otorga dentro del ámbito geográfico de las municipalidades provinciales, las cuales comprenden a su vez a las municipalidades distritales e incluyen las localidades atendidas a la fecha de suscripción por parte de la EPS según se detalla a continuación:

Localidades	Municipalidad Distrital	Municipalidad Provincial
Ilo	Ilo	
Pacocha	Pacocha	Ilo
El Algarrobal	El Algarrobal	

Fuente: Contrato de Explotación de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

178. En el siguiente cuadro se muestra la población total a la que brinda los servicios de saneamiento la EPS Ilo S.A.:

**Cuadro N° 38: Población urbana bajo el ámbito de responsabilidad**

Localidad	Población urbana 2019
Ilo	76 334

Fuente: Censos de Población y Vivienda de 2017.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

#### III.3.2 Densidad de habitantes por vivienda

179. En el siguiente cuadro se muestra la densidad de habitantes por vivienda:

**Cuadro N° 39: Densidad de habitantes por vivienda**

Localidad	Distrito	Población	N° de viviendas	Densidad Habitantes/vivienda
Ilo	Ilo	76 334	27 597	2,77

Fuente: Censos de Población y Vivienda de 2017.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

#### III.3.3 Cobertura del Servicio de Agua Potable

180. Con la información de la base comercial de la empresa respecto al número de conexiones de agua potable, y la información del número de habitantes por vivienda, se estimó para el año 2019 la población servida bajo la administración de la empresa.

**Cuadro N° 40: Cobertura y Población Servida del Servicio de Agua Potable**

Localidad	Población	Población servida	Cobertura (%)
Ilo	76 334	71 265	93,4%

Fuente: Información comercial – EPS Ilo S.A. y Censos de Población y Vivienda de 2017.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

### III.3.4 Conexiones de agua potable

181. De acuerdo a la información comercial a junio de 2019, la EPS Ilo S.A. contaba con un total de 26 862 conexiones de agua potable. De este total, las conexiones activas e inactivas representaron el 90,6% y 9,4%, respectivamente, como se muestra en el cuadro siguiente:

**Cuadro N° 41: Conexiones activas e inactivas de agua potable**

Situación	A nivel EPS	%
<b>Conexiones activas</b>	24 332	90,6%
<b>Conexiones inactivas</b>	2 530	9,4%
<b>Conexiones totales</b>	<b>26 862</b>	<b>100%</b>

Fuente: Base Comercial de la EPS Ilo S.A., a junio de 2019.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

182. Cabe precisar que, existen 2 530 conexiones registradas en la base comercial como inactivas; sin embargo, EPS Ilo S.A. debe realizar su verificación en campo de acuerdo a la información generada mediante el levantamiento del catastro comercial para sincerar dicha información.

183. Por otro lado, a junio de 2019 existían 22 327 conexiones activas del servicio de agua potable correspondientes a usuarios residenciales (sociales y domésticos) y 2 005 conexiones correspondientes a usuarios no residenciales (comerciales, industriales y estatales), que representan el 91,8% y 8,2%, respectivamente.

**Cuadro N° 42: Conexiones activas e inactivas de agua potable por categoría**

Categoría de Usuario	Conexiones Activas	Conexiones Inactivas	Total	%
Social	262	39	301	1,12%
Doméstico	22 065	2 027	24 092	89,69%
Comercial	1 830	368	2 198	8,18%
Estatal	51	19	70	0,26%
Industrial	124	77	201	0,75%
<b>Total</b>	<b>24 332</b>	<b>2 530</b>	<b>26 862</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Base Comercial de la EPS Ilo S.A., a junio de 2019

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

### III.3.5 Micromedición

184. De acuerdo con la información proporcionada por la EPS Ilo S.A. a junio de 2019, la empresa tenía un total de 20 639 conexiones activas facturadas por diferencia de lecturas, lo cual equivale a un nivel de micromedición del 85% en la localidad de Ilo.

**Cuadro N° 43: Conexiones activas de agua potable medidas y no medidas**

Detalle	Conexiones	Micromedición
	Activas Facturadas por Diferencia de Lectura	(%)
A nivel EPS	20 639	85%

Fuente: Base Comercial de la EPS Ilo S.A., a junio de 2019.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

185. Por otro lado, de acuerdo con el cuadro siguiente, el 91,9% de los usuarios medidos corresponden a la categoría doméstico, mientras que el 6,5% corresponden a la categoría comercial.

**Cuadro N° 44: Conexiones activas de agua potable medidas por categoría**

Categoría de Usuario	Conexiones	
	Activas Facturadas por Diferencia de Lectura	%
Social	216	1,0%
Doméstico	18 958	91,9%
Comercial	1 341	6,5%
Estatal	41	0,2%
Industrial	83	0,4%
<b>Total</b>	<b>20 639</b>	<b>100,0%</b>

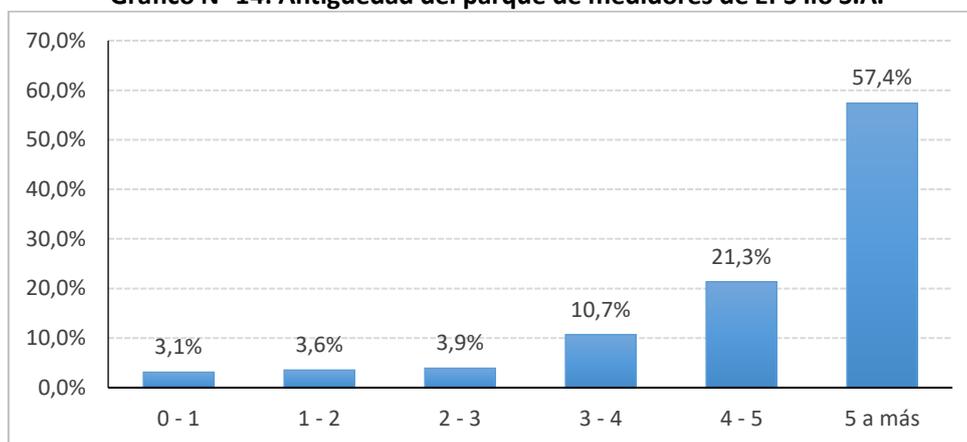
Fuente: Base Comercial de la EPS Ilo S.A., a junio de 2019.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

186. A su vez, de acuerdo con la información de línea base de la EPS Ilo S.A. al 2018 el 57,4% del parque de medidores tenía una antigüedad de instalación mayor a los 5 años, superando su vida útil; además, el 21,3% de medidores tenían un tiempo de vida útil entre cuatro y cinco años.

187. El gráfico siguiente muestra la antigüedad del parque de medidores en la localidad de Ilo.

**Gráfico N° 14: Antigüedad del parque de medidores de EPS Ilo S.A.**



Fuente: Línea Base del segundo quinquenio regulatorio de la EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

188. Es importante señalar que, puesto que el agua no facturada (ANF) está conformada por las pérdidas comerciales y operacionales. En el primer caso, uno de los factores que contribuye a incrementar el porcentaje del ANF, por el lado comercial, es el subregistro de los medidores de agua potable instalados, debido a su antigüedad; lo que a su vez podría generar pérdidas económicas para la EPS, debido a que los volúmenes facturados se alejan de los consumos realizados por los usuarios.

### III.3.6 Cobertura del Servicio de Alcantarillado

189. A continuación, se muestra la población servida con el servicio de alcantarillado administradas por EPS Ilo S.A.

**Cuadro N° 45: Cobertura y Población Servida de Alcantarillado**

Localidad	Población	Población servida	Cobertura (%)
Ilo	76 334	69 018	90,4%

Fuente: Información comercial – EPS Ilo S.A. y Censos de Población y Vivienda de 2017.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

### III.3.7 Conexiones de Alcantarillado

190. A junio de 2019, el número total de conexiones de alcantarillado de EPS Ilo S.A. fue de 25 699. De esta cantidad, las conexiones activas representaron el 91,32%; mientras que, las conexiones inactivas el 8,68%.

**Cuadro N° 46: Conexiones activas e inactivas de alcantarillado**

Situación	A nivel EPS	%
Conexiones activas	23 468	91,32%
Conexiones inactivas	2 231	8,68%
<b>Conexiones totales</b>	<b>25 699</b>	<b>100%</b>

Fuente: Base Comercial de la EPS Ilo S.A., a junio de 2019.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

191. Por otro lado, a junio de 2019 existían 21 895 conexiones activas del servicio de alcantarillado correspondientes a usuarios residenciales (sociales y domésticos) y 1 573 conexiones correspondientes a usuarios no residenciales (comerciales, industriales y estatales), que representan el 93,3% y 6,7%, respectivamente.

**Cuadro N° 47: Conexiones activas e inactivas de alcantarillado, por categoría**

Categoría de Usuario	Conexiones Activas	Conexiones Inactivas	Total	%
Social	32	6	38	0,15%
Doméstico	21 863	1 974	23 837	92,75%
Comercial	1 431	214	1645	6,40%
Estatal	108	26	134	0,52%
Industrial	34	11	45	0,18%
<b>Total</b>	<b>23 468</b>	<b>2 231</b>	<b>25 699</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Base Comercial de la EPS Ilo S.A., a junio de 2019.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

**III.3.8 Presión y continuidad****III.3.8.1 Presión promedio**

192. En el año 2018, de acuerdo a la información proporcionada por la EPS Ilo S.A., la presión promedio del servicio de agua potable a nivel de empresa fue de 25.3 m.c.a. siendo en el mes de enero la presión promedio más baja de 15,19 m.c.a.; y en el mes de mayo la presión promedio más alta de 32,09 m.c.a., tal como se aprecia en el Cuadro N° 48. Cabe precisar que, la zona Puerto presentó una presión promedio de 26,67 m.c.a., mientras la zona de Pampa Inalámbrica presentó una presión promedio de 24,72 m.c.a.

**Cuadro N° 48: Resultados de la presión promedio por zonas, durante el 2018  
(en m.c.a.)**

		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
<b>ILO - PUERTO</b>	1-A				23,96	28,89	29,23	27,59	27,89	28,37	29,26	27,85	27,70
	2-B	25,47	26,22	25,91	21,11	21,12	20,41	22,37	21,52	21,10	21,26	19,31	20,93
	3-C				26,41	24,20	26,59	26,70	25,06	25,35	26,31	25,61	26,85
	4-D	21,16	25,80	24,93	29,14	29,54	28,24	28,23	27,95	27,68	29,79	28,52	30,43
	1-J				27,46	24,54	27,34	27,21	27,74	28,07	28,49	26,97	27,79
	2-K	15,19	20,12	19,76	29,74	32,09	31,27	30,03	30,77	29,11	31,25	29,25	31,39
	3-L	25,87	27,01	26,09	25,89	21,06	25,60	24,40	25,10	24,77	23,94	23,14	24,73
	5-E				20,59	20,97	21,66	22,75	22,42	22,83	23,00	22,76	21,47
	6-F				22,23	22,30	22,26	23,25	22,69	22,18	22,64	22,46	22,94
<b>PAMPA</b>	7-G	23,47	23,18	23,33	24,86	24,67	24,27	26,00	26,62	25,62	25,84	24,84	24,40
	8-H				29,25	27,18	26,99	29,36	28,69	28,64	28,25	28,29	27,39
	9-I				27,19	25,74	26,07	26,17	27,58	26,49	26,69	28,10	25,93

Fuente: EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

### III.3.8.2 Continuidad Promedio

193. En el año 2018, de acuerdo a la información proporcionada por la EPS Ilo S.A., la continuidad promedio mensual del servicio de agua potable a nivel de empresa fue de 14,9 horas/día, siendo en el mes de febrero la continuidad promedio más baja de 4,69 horas/día (zona Pampa Inalámbrica) y durante los meses de febrero, marzo, junio, julio, agosto y octubre, la continuidad promedio más alta de 24 horas/día (Solo durante el mes de julio, el sector 7G de la zona Pampa Inalámbrica obtuvo una continuidad de 24 horas en promedio). Cabe mencionar que, la zona Puerto, la cual está dividida en 7 sectores operacionales presentó una continuidad de 15 a 24 horas (22,64 horas/día en promedio) y la zona de Pampa Inalámbrica, la cual está dividida en 5 sectores operacionales, presentó una continuidad de 4 a 24 horas (8,24 horas/día en promedio).

**Cuadro N° 49: Resultados de la continuidad promedio por zonas, durante el 2018**  
(en horas/día)

		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
<b>ILO - PUERTO</b>	1-A				23,17	22,54	23,50	17,38	23,53	20,54	23,21	18,56	22,26
	2-B	23,68	23,95	24,00	23,19	22,57	23,29	18,34	24,00	21,08	23,15	19,49	23,27
	3-C	23,26	24,00	24,00	23,20	22,51	23,20	16,33	24,00	21,07	23,15	19,58	23,00
	4-D				23,52	23,00	24,00	18,19	24,00	21,22	23,25	20,38	23,03
	1-J	23,22	24,00	24,00	23,24	23,34	24,00	17,07	24,00	21,24	24,00	21,00	22,47
	2-K				23,29	23,42	23,44	15,41	24,00	21,26	24,00	20,39	23,06
	3-L	23,35	24,00	24,00	23,30	23,42	23,52	15,41	24,00	21,26	24,00	20,39	22,45
<b>PAMPA</b>	5-E				7,32	6,42	6,55	10,01	14,31	13,16	12,49	9,45	7,38
	6-F				7,47	7,05	7,19	10,43	15,38	11,53	14,47	11,05	7,38
	7-G	5,20	4,69	5,85	8,28	13,45	14,13	24,00	21,41	19,03	18,28	13,29	13,09
	8-H				8,10	7,40	7,55	10,05	14,53	11,29	11,33	8,31	8,56
	9-I				7,15	6,27	6,40	9,23	13,56	11,10	9,57	8,51	6,36

Fuente: EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

### III.3.9 Catastro técnico y comercial de agua potable y alcantarillado

#### III.3.9.1 Catastro técnico del sistema de agua potable y alcantarillado

194. Actualmente se tiene un 47,25% de la infraestructura catastrada; sin embargo, este catastro se encuentra en AutoCAD.
195. Es necesario la realización del catastro técnico en GIS (Sistemas de Información Geográfica), en donde se pueda tener toda la infraestructura con el que cuenta la EPS Ilo S.A. georreferenciada con la finalidad de contar con información actualizada.

#### III.3.9.2 Catastro comercial del sistema de agua potable y alcantarillado

196. Según información de la empresa, la EPS Ilo S.A. cuenta con un total de 36 552 fichas de información catastral. De este monto, 26 907 conexiones son reales, 5 212 son factibles y 4 433 son potenciales. A continuación, el detalle de la información:

**Cuadro N° 50: Conexiones catastradas por Situación**

USUARIOS	NÚMERO DE CONEXIONES	PORCENTAJE (%)
REALES	26 907	73,61%
FACTIBLES	5 212	14,26%
POTENCIALES	4 433	12,13%
<b>TOTAL</b>	<b>36 552</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNAS

197. **Usuarios Reales:** Las conexiones activas representan el 89,97% del total de las conexiones reales, quedando un 10,03% de las conexiones reales en estado de inactivas, por lo que se hace necesario que la EPS realice el seguimiento y control de estas conexiones a fin de evitar las reconexiones indebidas. El nivel de conexiones inactivas se ha incrementado principalmente debido a la suspensión de puntos de abastecimiento de parques y jardines de la Municipalidad Provincial de Ilo.

**Cuadro N° 51: Conexiones de Agua Potable por Estado**

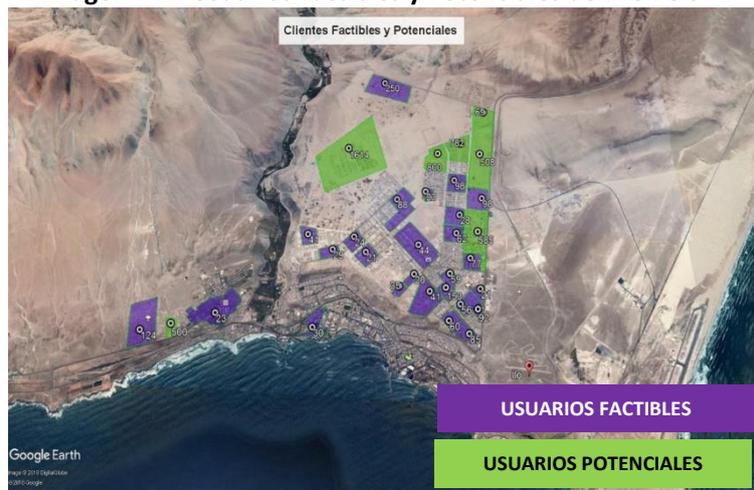
ESTADO DE CONEXIÓN	NÚMERO DE CONEXIONES	PORCENTAJE (%)
CONEXIONES ACTIVAS	24 208	89,97%
CONEXIONES INACTIVAS	2 699	10,03%
<b>TOTAL</b>	<b>26 907</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNAS

198. **Usuarios Factibles y Potenciales:** Las conexiones factibles y potenciales están ubicadas principalmente en la zona de la Pampa Inalámbrica y El Algarrobal, donde actualmente el suministro de agua potable es a través de Piletas Publicas y/o camiones cisterna.

**Imagen N°1: Usuarios Factibles y Potenciales de EPS Ilo S.A.**



Fuente: Gerencia Comercial de la EPS Ilo S.A.

199. La Gerencia Comercial de la EPS Ilo S.A. viene utilizando el Software Comercial SIINCO desde la facturación de enero–2018. A la fecha, las conexiones domiciliarias se encuentran Georreferenciadas; sin embargo, es necesario la capacitación al personal correspondiente para la actualización de la información generada.

### **III.3.10 Acciones para la mejora de la gestión comercial**

200. Con el fin de que la EPS Ilo S.A. mejore su gestión comercial se recomienda realizar las siguientes acciones, entre otras que considere la EPS dentro del marco normativo vigente para mejorar su gestión comercial:

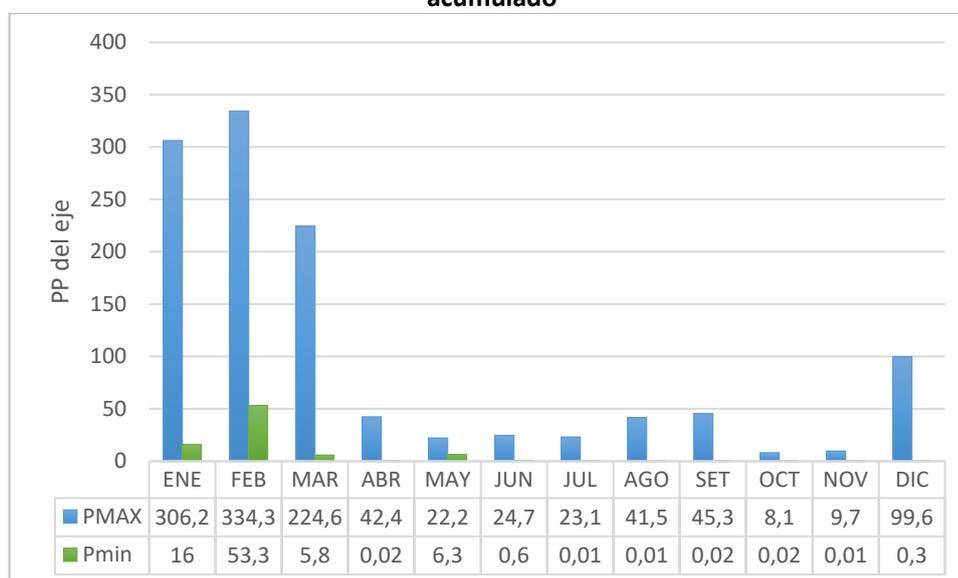
- Renovar el parque de medidores que ya cumplieron su vida útil.
- Implementar un programa de control de VMA.
- Implementar un programa de corte y levantamiento de conexiones.
- Implementar el catastro técnico georreferenciado.
- Mantener actualizado el Catastro Comercial.

### III.4 DIAGNÓSTICO HÍDRICO RÁPIDO

#### III.4.1 Caracterización hidrológica de la cuenca de aporte para la EPS Ilo S.A.

201. La oferta hídrica en la región Moquegua proviene de la cuenca del río Tambo, el río Ilo - Moquegua y la del río Locumba (Para el caso exclusivo de Ilo), las tres cuencas hidrográficas pertenecen a la vertiente del Pacífico y son de carácter estacional. La EPS Ilo se abastece de dos 02 cuencas hidrográficas.
202. Con respecto a la precipitación en Moquegua, varía dependiendo de la altitud y de la estacionalidad, siendo los meses de enero y febrero los meses de mayor lluvia. La mayor precipitación promedio se da en la parte alta de la cuenca, con promedios que están entre los 306,2 mm/mes a diferencia de la parte media y baja de la cuenca donde la precipitación solo alcanza entre 24,47 mm y 30,9 mm.

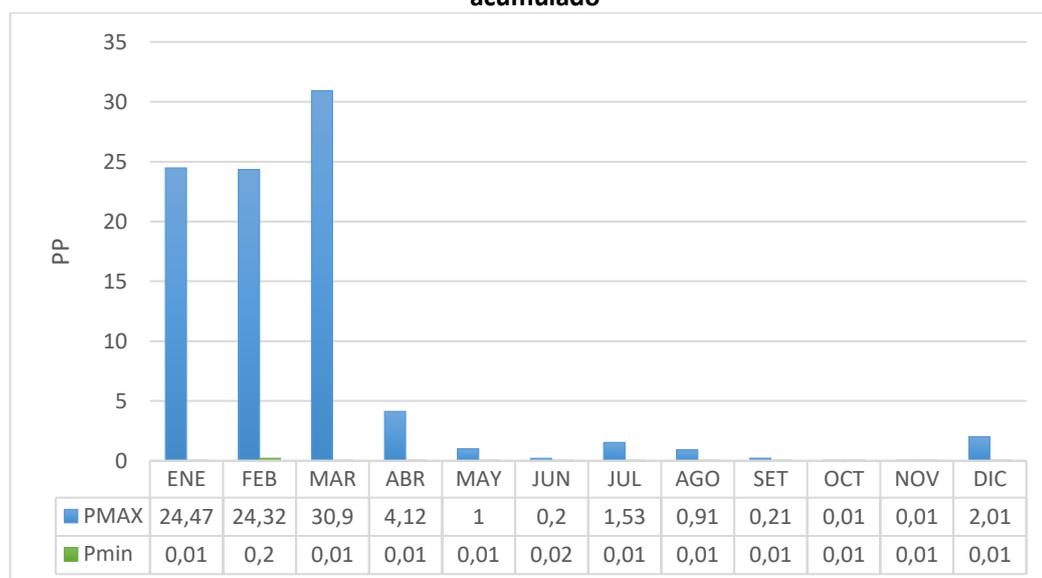
**Gráfico N° 15: Estación meteorológica Calaoca – datos de precipitación mensual promedio acumulado**



Fuente: SENAMHI (1994-2015).

Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación.

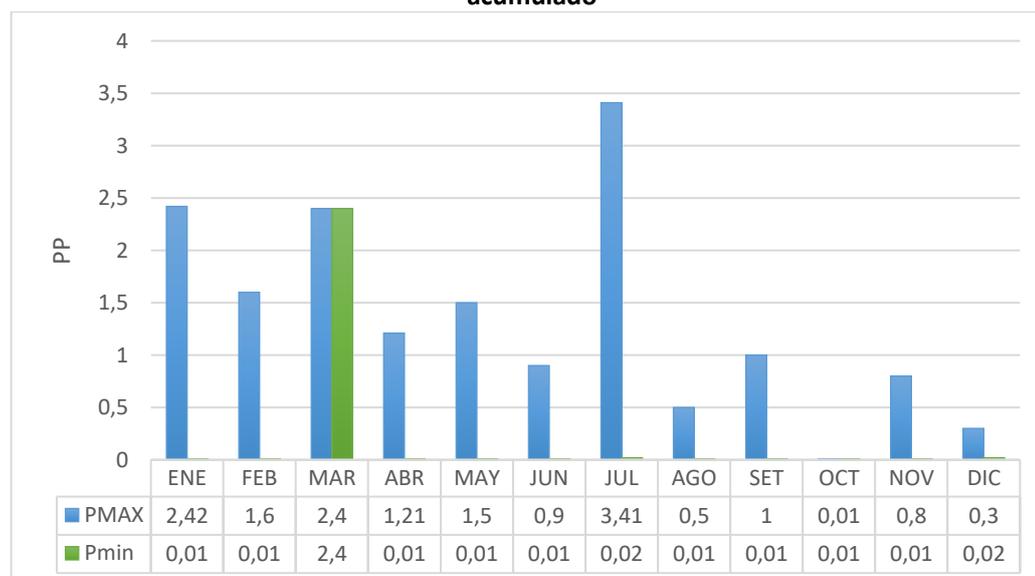
**Gráfico N° 16: Estación meteorológica Calaocha – datos de precipitación mensual promedio acumulado**



Fuente: SENAMHI (1994-2015).

Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación.

**Gráfico N° 17: Estación meteorológica Ilo – datos de precipitación mensual promedio acumulado**



Fuente: SENAMHI (1994-2015).

Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación.

203. Con respecto a la precipitación en el Distrito de Ilo, provincia de Ilo, varía dependiendo de la altitud y de la estacionalidad, siendo los meses entre enero a marzo y el mes de julio con mayor intensidad de precipitaciones, con precipitaciones acumuladas máximas entre 1,6 mm y 3,41 mm, los meses desde abril a diciembre con menor intensidad presentando precipitaciones acumuladas máximas entre 0,01 mm y 1,5 mm.
204. La primera cuenca que abastece a Ilo es la cuenca Ilo-Moquegua, a través del cauce del río Osmore, donde se encuentra la captación de la EPS Ilo, cabe mencionar que el agua de esta cuenca proviene del transvase de agua de la cuenca del tambo, a través del embalse Pasto Grande.

205. La segunda cuenca es la del río Locumba, por medio del cauce de un canal de riego que proviene del agua de la laguna Aricota. La empresa hidroeléctrica capta de la laguna agua para producir energía eléctrica, agua que luego devuelve al cauce del río, de donde es captada por un canal a la parte media baja de la cuenca en donde la EPS Ilo aguas capta.

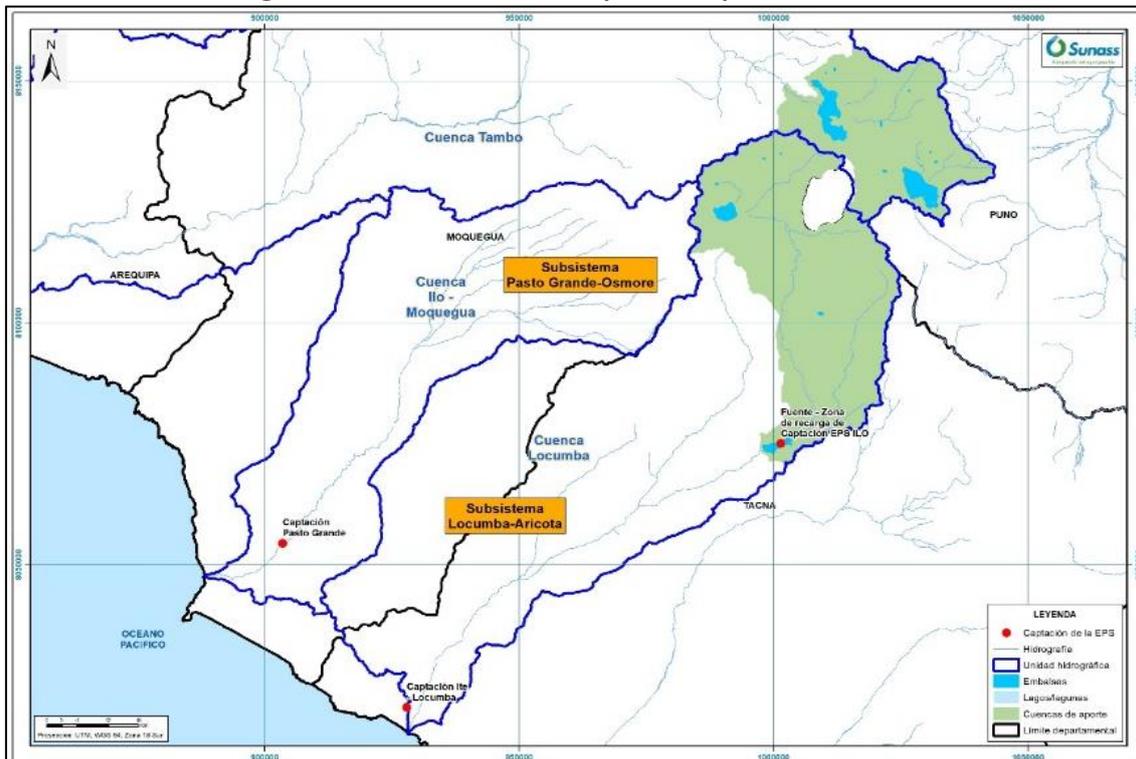
**Imagen N° 32: Cuencas hidrográficas de interés para la EPS Ilo S.A.**



Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación.

206. Ya que la EPS no se abastece de la totalidad del agua disponible en las cuencas en mención, a continuación, para efectos de análisis de este documento, describiremos las cuencas de aporte para la EPS Ilo S.A como “Subsistemas”, tomando en cuenta la importancia en disponibilidad y calidad de agua en puntos o áreas específicas de interés para la EPS Ilo.

Imagen N° 33: Subsistemas de importancia para la EPS Ilo S.A



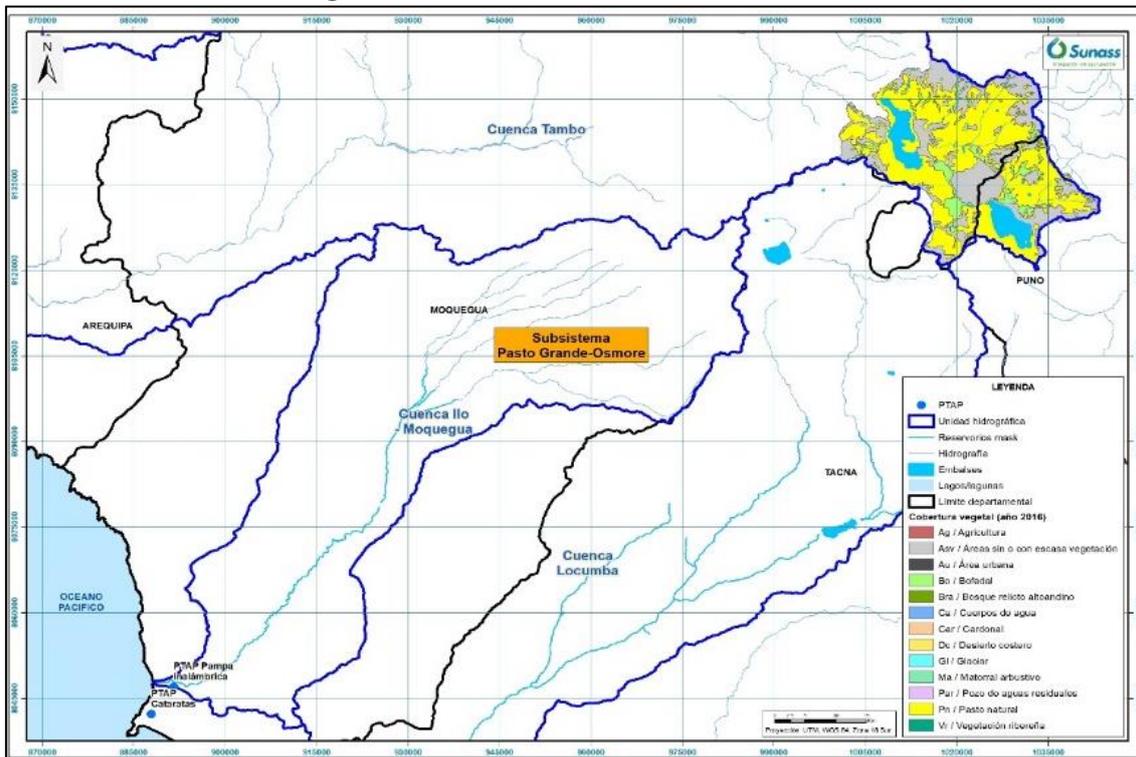
Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación.

207. Las zonas en color verde son las áreas de influencia tanto para Pasto Grande y laguna Aricota de los cuales las EPS Ilo depende para poder captar (puntos rojos es la ubicación de sus captaciones) y trasladar el agua a sus PTAP en la parte baja de la ciudad de Ilo, donde la EPS brinda el servicio.

#### III.4.1.1 SUBSISTEMA PASTO GRANDE - OSMORE

208. La EPS Ilo S.A. se abastece de agua a través de la captación Osmore, captación que recibe las aguas superficiales provenientes de la parte alta de la cuenca del Tambo en donde a través del embalse Pasto Grande es almacenada para luego ser transvasada al cauce del río Moquegua (Cuenca Moquegua).

Imagen N° 34: Subsistema Pasto Grande - Osmore



Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación.

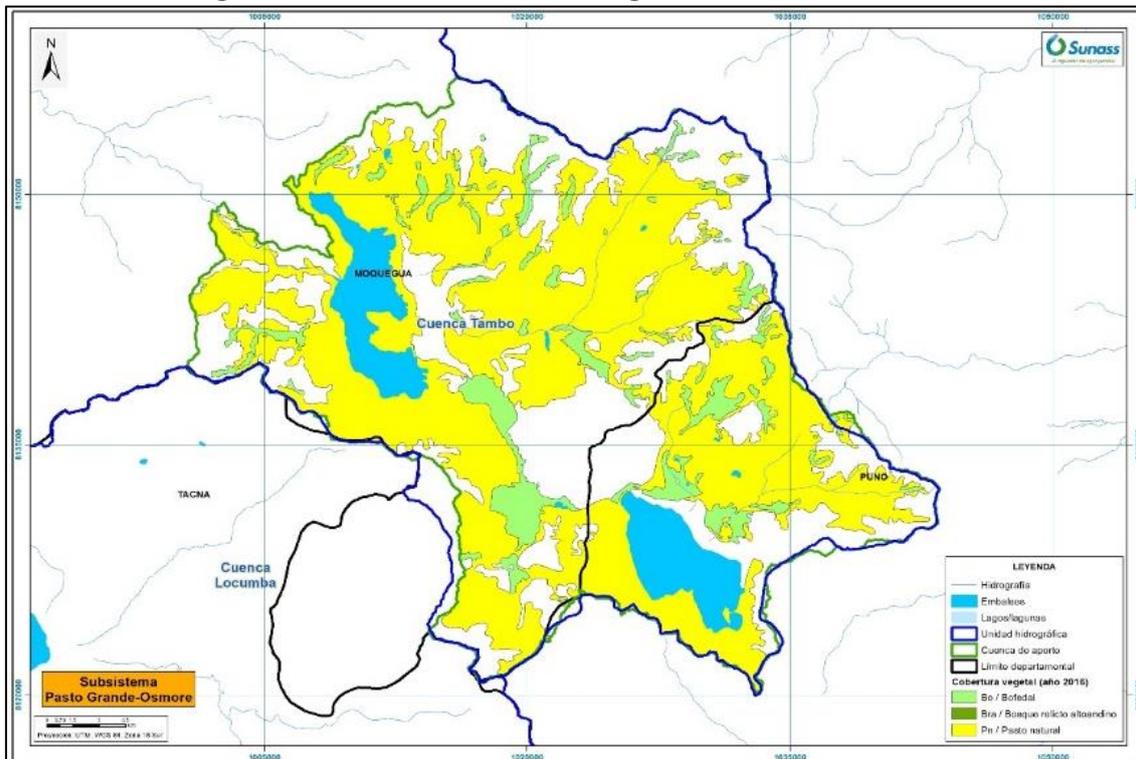
Imagen N° 35: Presa Pasto Grande.



Fuente: Dirección de Ámbito de la Prestación.

209. El embalse a través de los años ha sufrido un deterioro considerable de la calidad de agua, presentando concentraciones de algunos metales que sobrepasan los ECAS, en especial si los comparamos con los estándares de agua para uso poblacional.

**Imagen N° 36: Zona de influencia/recarga del embalse Pasto Grande.**



Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación.

210. La conducción del agua de este embalse hacia la parte baja, se da a través de un canal abierto, aprovechando también los cursos superficiales de ríos que son afluentes de la cuenca Ilo – Moquegua. De esta fuente la EPS Ilo a través de la captación Osmore capta alrededor de 120 l/s, teniendo una licencia de uso de 250 l/s.

**Imagen N° 37: Captación Osmore**



Fuente: Dirección de Ámbito de la Prestación.

211. De esta captación se abastece a las dos plantas de tratamiento de agua potable “PTAP” de la EPS Ilo. La PTAP de Pampa Inalámbrica, la cual cuenta con dos módulos y la PTAP de Cata Catas.

**Imagen N° 38: PTAP Pampa Inalámbrica**



Fuente: Dirección de Ámbito de la Prestación.

**Imagen N° 39: PTAP Catacatas**



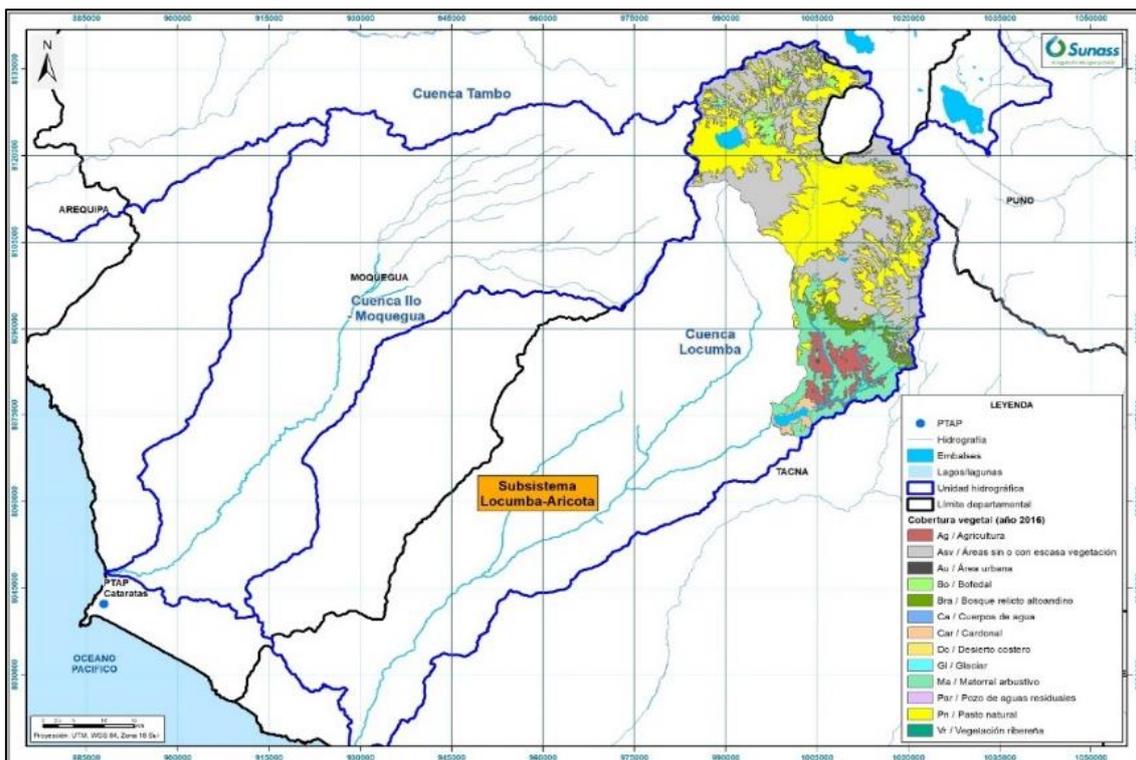
Fuente: Dirección de Ámbito de la Prestación.

212. Adicionalmente a estas captaciones se encuentra en ejecución un sistema alternativo de captación aguas debajo de la captación principal Osmore, denominada “El Hueso” la cual consiste en una captación por bombeo para aumentar la cantidad de agua que capta la EP que capta aproximadamente 65 l/s.

#### **III.4.1.2 SUBSISTEMA LOCUMBA – ARICOTA**

213. La otra fuente importante para la EPS Ilo, es la que se encuentra dentro del subsistema Aricota Locumba.

**Imagen N° 40: Ubicación del subsistema Locumba - Aricota**



Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación.

214. La regulación de la cuenca del río Locumba se da gracias a la laguna Aricota. La Laguna cuenta con aproximadamente 804 Hm<sup>3</sup> de capacidad de almacenamiento de agua, a pesar de ello a lo largo de los años el volumen de almacenamiento ha ido en disminución, Al 2010 el volumen almacenado fue de 146,0 Hm<sup>3</sup>. a pesar de ello todavía permite en cierta medida planificar su explotación en equilibrio con las demandas de agua del sistema. Demandas que siguen en aumento (ANA, 2010).

**Imagen N° 41: Laguna Aricota**



Fuente: Dirección de Ámbito de la Prestación.

215. Los aportes de agua a la Laguna Aricota están dados principalmente por los ríos Salado y Callazas. El río Salado en la Estación Yesera, tiene una descarga máxima de 14,85 m<sup>3</sup>/s, media de 0,902 m<sup>3</sup>/s y una mínima de 0,050 m<sup>3</sup>/s. El río Callazas en la Estación Pallata, tiene una descarga máxima de 18,35 m<sup>3</sup>/s, media de 0,919 m<sup>3</sup>/s y una mínima de 0,120 m<sup>3</sup>/s(ANA, 2010).

216. Actualmente la Laguna de Aricota tiene cinco túneles y la regulación promedio anual que se extrae de la laguna es del orden de  $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$  lo que le permite operar con un factor de planta para Aricota I de 33% y el caudal promedio para Aricota II es de  $2,3 \text{ m}^3/\text{s}$  con un factor de planta de 50%, es decir las centrales tienen limitaciones de agua para operar con factores de carga altos (ANA, 2010) en el recorrido a campo se evidencio a lo largo del camino hacia la laguna Aricota la presencia de la Empresa de Generación Eléctrica del Sur S.A. la cual Comprende dos mini Centrales Hidroeléctricas G1 y G2.
217. La captación Ite – Aricota se abastece del aporte superficial de la laguna Aricota a través del río Locumba – Ite. La captación se encuentra en el canal de la irrigación de Ite.

**Imagen N° 42: Captación del río Locumba**



Fuente: Dirección de Ámbito de la Prestación.

218. Un primer desvío del agua se realiza en el cauce a través de la captación del río locumba. El agua que es desviada en esta parte pasa a un canal de irrigación para ser aprovechada por los usuarios agrarios y poblacionales.

**Imagen N° 43: Captación Ite .**



Fuente: Dirección de Ámbito de la Prestación.

219. Una vez el agua es desviada en el canal de irrigación a través de una divisoria del canal, la EPS Ilo capta un caudal estimado de  $150 \text{ l/s}$ . Este caudal es transportado para abastecer a la PTAP de Cata catas, que junto al aporte que también recibe de la captación Osmore –Pasto grande trata un aproximado de  $250 \text{ l/s}$ .

### III.4.2 PROBLEMÁTICA DE LA CUENCA

#### III.4.2.1 Problemática en cantidad y calidad en los dos subsistemas de importancia para la EPS Ilo S.A (Embalse pasto grande y Laguna Aricota).

220. El embalse Pasto Grande es administrado por el Proyecto Especial Regional Pasto Grande – PERPG, el cual concibe propósitos agrícolas, energéticos y de abastecimiento de agua para uso poblacional e industrial<sup>10</sup> en las provincias de Mariscal Nieto e Ilo. Posee una capacidad de 200 MMC, aunque actualmente su nivel es de 77 MMC debido a la época de estiaje (2010). La falta de lluvias y la creciente demanda ha ocasionado que cada vez se disponga con menos agua en el embalse Pasto Grande, lo que conlleva a problemas tanto en disponibilidad de agua, pero también problemas con la presencia de algunos metales pesados y algas.

**Imagen N° 44:. Embalse Pasto Grande**



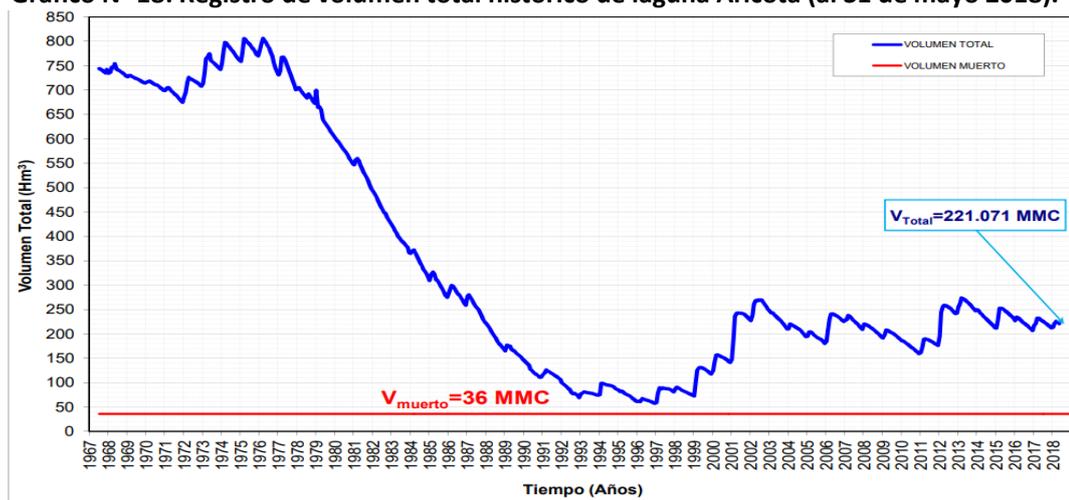
Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación

221. En el caso de la Laguna Aricota, la cual se encuentra en la provincia de Candarave, Departamento de Tacna y es administrado por la junta de usuarios de la Cuenca Locumba – Ite, el cual concibe propósitos agropecuarios, agroindustriales, minero, energéticos y de abastecimiento de agua para uso poblacional en la provincia de Jorge Basadre (distritos de Ilabaya, Ite y Locumba). La realidad es similar a Pasto grande. Posee una capacidad de 280 MMC, aunque actualmente su nivel es de 221 MMC.

---

<sup>10</sup> <http://www.pastogrande.gob.pe>

**Gráfico N° 18: Registro de volumen total histórico de laguna Aricota (al 31 de mayo 2018).**



Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación

222. Al igual que en pasto grande, la falta de lluvias y la degradación de la zona de recarga ocasionado la disminución consecutiva del agua en la laguna Aricota. La disminución del volumen de agua así mismo trae como resultado la aparición de niveles altos de algunos metales pesados y organismos de vida libre como las algas.
223. Problemas de Calidad del Agua en los subsistemas importantes para la EPS Ilo. Se observa la presencia de metales pesados como Aluminio y Hierro en los diferentes afluentes que llegan al embalse Pasto Grande. Especialmente en Millojahuirá y Patara, se reporta altas concentraciones, el agua sale con un pH de 3 a 4.<sup>11</sup>

**Imagen N° 45: Presencia de algunos metales en los subsistemas de importancia para la EPS Ilo (i).**



Fuente: Dirección de Ámbito de la Prestación.

<sup>11</sup> Entrevista a gerente de operaciones de la EPS Ilo S.A.

**Imagen N° 46: Presencia de algunos metales en los subsistemas de importancia para la EPS Ilo (ii).**



Fuente: Dirección de Ámbito de la Prestación.

224. Por otro lado, en la cuenca Moquegua, la presencia de algunos relaves mineros podrían ser los causantes de la contaminación de las aguas con Arsénico. En algunos distritos como Torata se presenta niveles muy altos en los estudios de calidad de agua de consumo humano realizados por la DIRESA-Moquegua.
225. Para el caso del subsistema Locumba – Aricota al igual que el agua de Pasto Grande, también existe presencia de algunos metales, al parecer en menor cantidad que el agua de Pasto Grande. En cambio, cuando hablamos de problemas de calidad de agua para este subsistema predomina el tema de la presencia de algas. Que desde la misma Laguna se puede visualizar.

**Imagen N° 47: Presencia de algas en la Laguna Aricota**



Fuente: Dirección de Ámbito de la Prestación.

226. Vertimientos, a lo largo del recorrido de los dos subsistemas de importancia para la EPS Ilo existen diversos vertimientos de aguas residuales sin tratar o con un deficiente tratamiento. Un ejemplo de ello es la PTAR OMO, el agua residual tratada por esta PTAR es vertida al río Moquegua que aguas abajo toma el nombre de Osmore, principal captación de la EPS Ilo, y según los últimos reportes el agua residual es tratada deficientemente, ocasionando con ellos diversos problemas aguas abajo. En especial la presencia aguas debajo de Coliformes producto de la materia orgánica y la sobrecarga de nutrientes al cuerpo de agua, dando pie a la proliferación algal.

**Imagen N° 48: Presencia de algas en una de las captaciones de la EPS Ilo S.A**



Fuente: Dirección de Ámbito de la Prestación.

227. Existe una demanda del recurso hídrico en la ciudad de Ilo, que ya hace tiempo excedió a la oferta que la cuenca de Moquegua puede proveer, proyectos como el Proyecto especial Pasto grande nacieron justamente para tratar de atender esta problemática, pero cada año la demanda es mayor y se hace más difícil cubrirla, sumándole esto procesos climáticos como el cambio climático hace más difícil la gestión del recurso hídrico. Se reporta escases del recurso en la temporada de lluvias debido al cierre de la compuerta del embalse pasto grande, perjudicando a la EPS Ilo por la reducción del caudal de captación.
228. Prácticas agrícolas poco tecnificadas en el sector Agricultura, En la cuenca media, a lo largo del río Osmore la principal actividad es la agricultura (cultivo de Olivo), el problema se presenta en la falta de un sistema de riego tecnificado que haga un uso sostenible del recurso hídrico, el tipo de riego que se aplica actualmente es por inundación, sumado a esto la aplicación de abono, fertilizantes y demás sustancias que se infiltran al subsuelo y perjudica aguas abajo, que es donde se capta agua para la EP. Ilo.
229. Actualmente también existen conflictos por el uso de sus aguas entre la región Moquegua y Arequipa, esta última demanda una mayor cantidad para la expansión de sus tierras agrícolas. Ante esto existe una propuesta para la formación del consejo de recursos hídricos de la cuenca Tambo – Moquegua el cual aún se encuentra en proceso de formación, pero a la fecha ha conllevado a una serie de opiniones opuestas respecto al uso que se les daría a estas aguas. Cabe resaltar que las poblaciones de la parte alta de la cuenca Tambo no se abastecen del embalse sino de puquiales en la zona y tampoco poseen licencias de uso.
230. Presencia de camarones en la parte media de la cuenca Osmore Actualmente la extracción de camarones en el río Ite se realiza con el uso de sustancias químicas, lo que facilita su recolección. Esta actividad al parecer también estaría afectando a la calidad del agua que aguas abajo es captada por la EPS Ilo.
231. Degradación de los ecosistemas altoandinos y bosques ribereños en los subsistemas de importancia para la EPS Ilo. Para los dos subsistemas de interés para la EPS Ilo, se realizó un análisis del cambio de uso de suelo en base al tipo de cobertura con imágenes satelitales de referencia para los años 2000, 2008 y 2016. Esto con el fin de recrear una línea de tiempo del cambio y/o pérdida de la cobertura vegetal a través de los años y por ende mostrar una relación con la degradación o disminución de los servicios ecosistémicos hídricos de importancia para la EPS.

**Cuadro N° 52: Variación en hectáreas de la cobertura entre los años 2000, 2008 y 2016 para los subsistemas de interés para la EPS Ilo. S.A.**

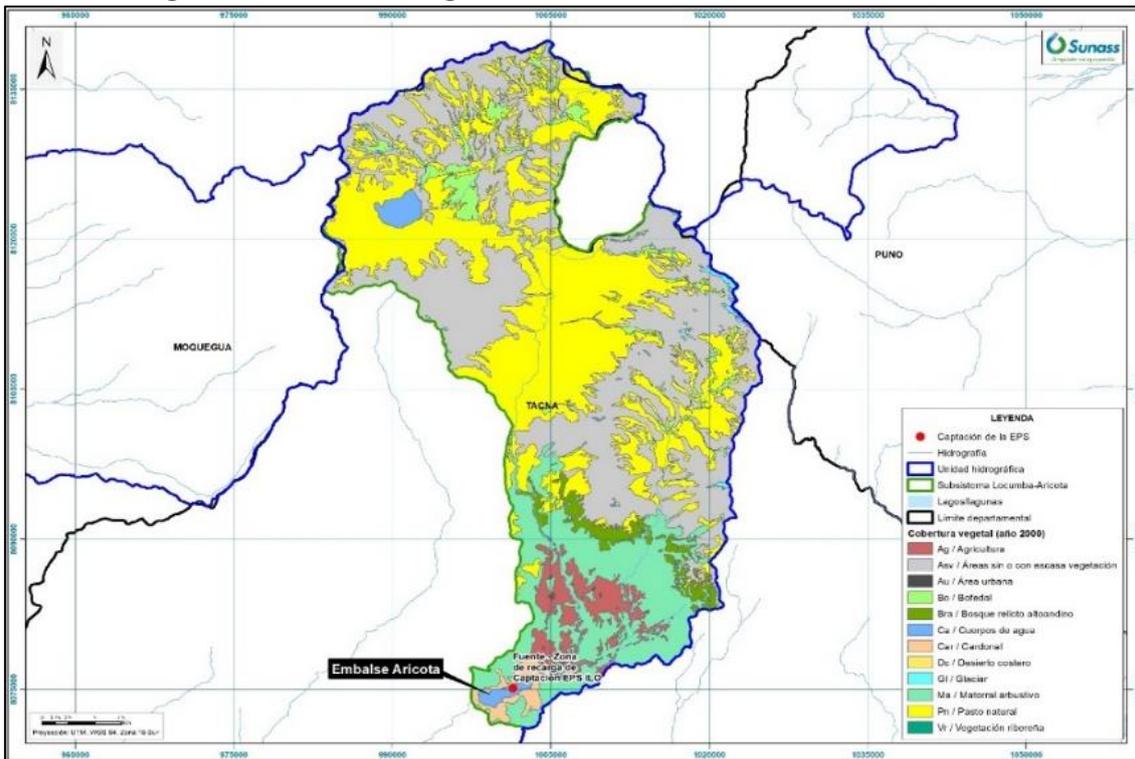
Subsistema priorizado para la EPS Ilo	Tipo de cobertura	hectáreas al Año 2000	Hectáreas Año 2008	Hectáreas Año 2016	Variación en Hectáreas año 2016 con respecto al año 2000
Locumba-Aricota	Bofedal	5 812,88	5 810,80	5 798,13	-14,75
Locumba-Aricota	Área urbana	77,01	119,65	151,43	74,42
Locumba-Aricota	Agricultura	5 434,29	6 199,76	7 035,78	1 601,49
Locumba-Aricota	Bosque relicto altoandinos	3 173,98	3 173,98	3 134,70	-39,28
Locumba-Aricota	Matorral arbustivo	20 374,53	19 609,61	18 839,69	-15 34,84
Locumba-Aricota	Pasto natural	52 864,55	52 863,31	52 870,41	5,87
Locumba-Aricota	Glaciar	589,48	282,72	110,67	-478,82
Locumba-Aricota	Cardonal	1 870,78	1 790,61	1 733,04	-137,74
Locumba-Aricota	Áreas sin o con escasa vegetación	54 898,98	55 209,75	55 412,46	513,48
Locumba-Aricota	Cuerpos de agua	1 767,11	1 803,42	1 777,29	10,17
Pasto Grande	Bofedal	6 243,17	6 235,18	6 213,13	-30,05
Pasto Grande	Pasto natural	44 497,43	44 430,21	213,01	-44 284,42
Pasto Grande	Glaciar	392,62	133,84	45144,61	44 751,98
Pasto Grande	Cuerpos de agua	7 708,96	7 989,74	5 869,88	-1 839,08
Pasto Grande	Áreas sin o con escasa vegetación	25 636,20	25 689,40	27 037,76	1 401,56
Pasto grande-Osmore	Desierto costero	15 5732,94	15 3732,70	15 2281,74	-3 451,20
Pasto grande-Osmore	Agricultura	4 208,32	6 157,30	6 979,21	2 770,89
Pasto grande-Osmore	Matorral arbustivo	7 356,25	6 030,40	5 148,81	-2 207,44
Pasto grande-Osmore	Cardonal	3 6957,56	3 8258,35	3 8974,85	2 017,29
Pasto grande-Osmore	Área urbana	1 018,07	1 092,57	1 856,49	838,42
Pasto grande-Osmore	Vegetación ribereña	458,57	460,39	460,39	1,82

Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación

232. Cuantitativamente los resultados muestran un incremento considerable de la agricultura dentro de los subsistemas prioritarios, así mismo la pérdida de área de cobertura natural principalmente zona de matorral arbustivo, Bofedal y pasto natural en todos los sistemas de interés para la EPS Ilo, en especial en la parte alta, zona de recarga de los embalses.
233. Si bien se observa que el área de los bofedales no se ha visto muy afectados en tamaño, mediante la visita de campo se observó la degradación de esta zona producto al parecer de la ganadería intensiva. Por su lado, la Estrategia Regional de Diversidad Biológica realizada por el Gobierno Regional de Moquegua declara los humedales de la parte alta de la cuenca Moquegua y Tambo como dentro de los diez sitios prioritarios para la conservación en la región.<sup>12</sup>

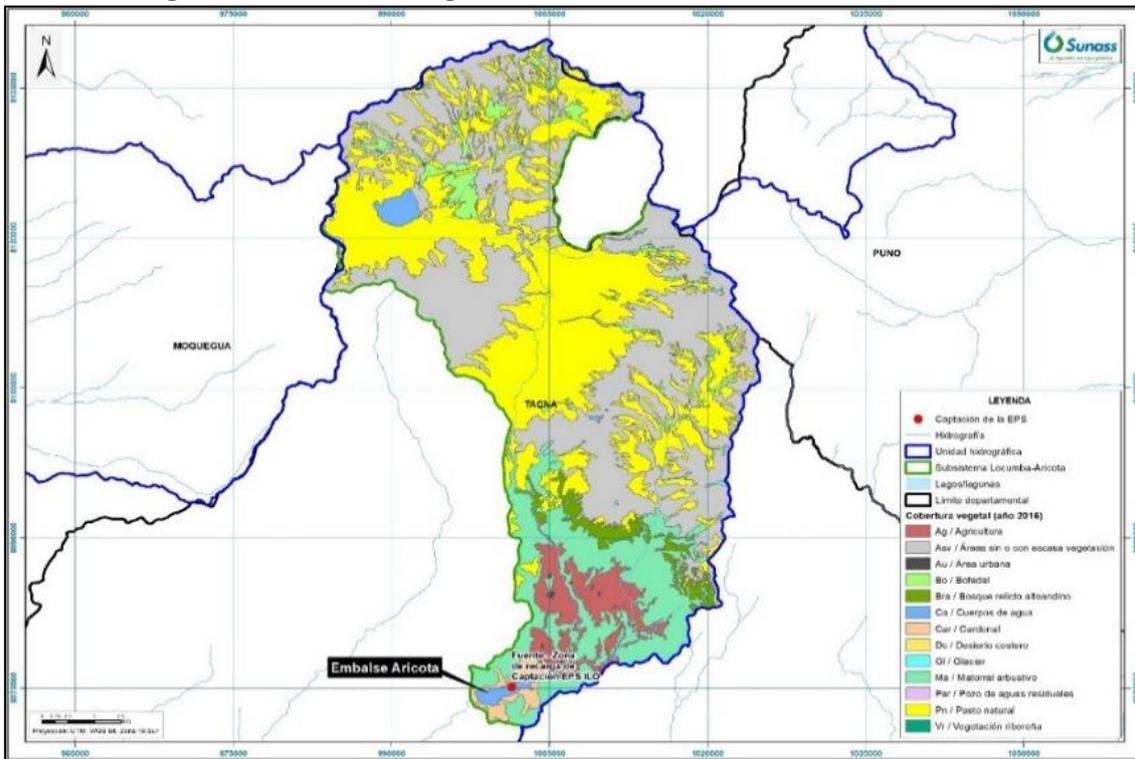
<sup>12</sup> GUTIERREZ, E. 2013. Estrategia regional de diversidad biológica 2014 – 2021. Gobierno Regional de Moquegua. 168 p.

Imagen N° 49: Cobertura vegetal al año 2000 en Subsistema Locumba-Aricota



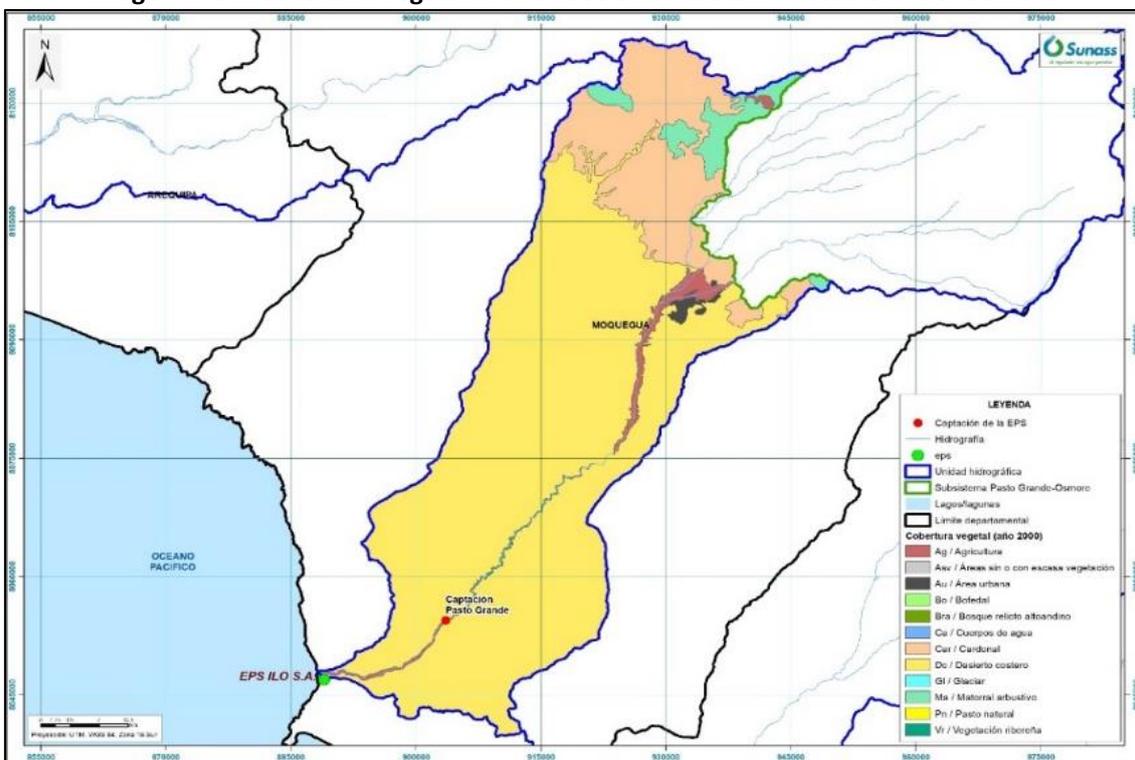
Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación.

Imagen N° 50: Cobertura vegetal al año 2016 en Subsistema Locumba-Aricota



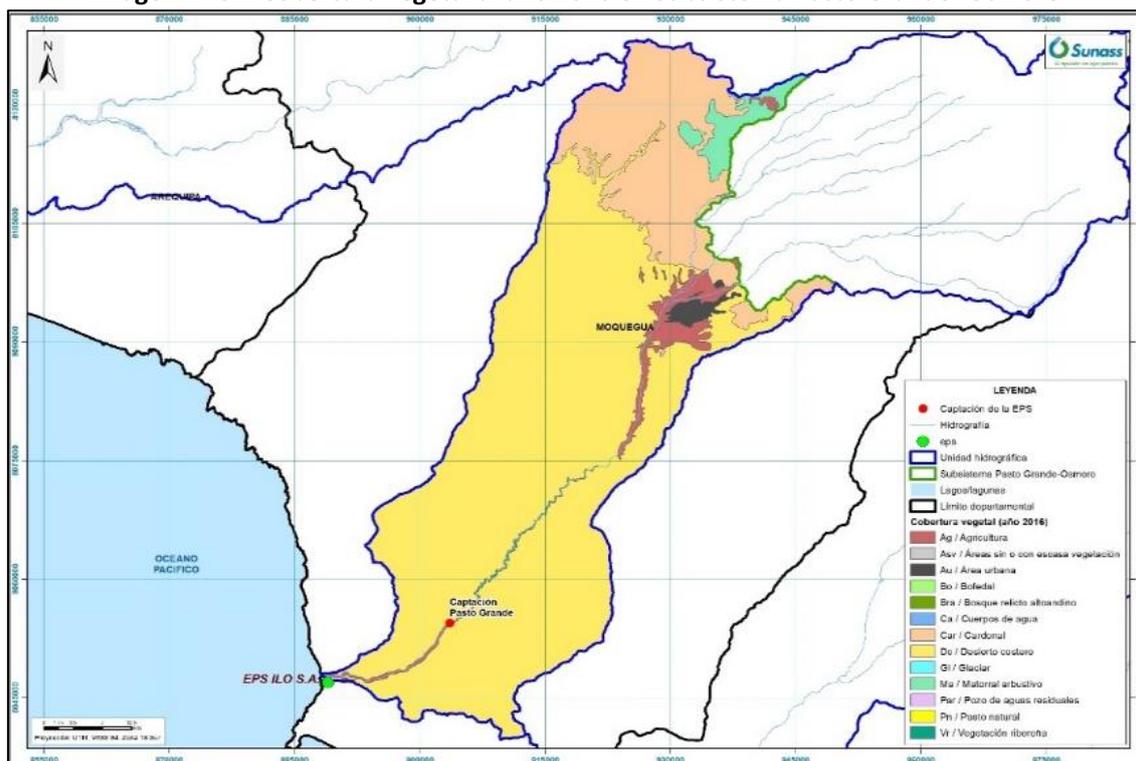
Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación.

Imagen N° 51: Cobertura vegetal al año 2000 en Subsistema Pasto Grande-Osmore



Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación.

**Imagen N° 52: Cobertura vegetal al año 2016 en Subsistema Pasto Grande -Osmore**



Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación.

234. Los mapas de cambio de cobertura, muestran que la parte media del subsistema hay un aumento considerable con respecto a la agricultura, especialmente en la zona de ribera del río Osmore. Esto además de degradar la cobertura natural importante para que los servicios ecosistémicos hídricos se brinden de manera óptima, implica que las zonas de agricultura requieren o disponen de mayor cantidad de agua, agua que ya no llega a discurrir a la parte baja de la cuenca donde la EPS Ilo tiene su captación. Ocasionando el desabastecimiento de la materia prima para la EPS Ilo brinde el servicio de agua.

#### III.4.2.2 Problemática de la EPS relacionada con la cuenca de aporte

235. Todo lo anteriormente descrito evidencia primero una disminución a lo largo de los años de la disponibilidad del agua en las infraestructuras de almacenamiento(embalses), lo cual nos hace pensar que en el momento que la demanda no sea cubierta para todos los usuarios del recurso hídrico, diversos problemas no solamente a la EPS por no tener la cantidad de agua suficiente para brindar de agua con la continuidad y las horas necesarias a la población, sino también en los demás usos desencadenara problemas no solamente sectoriales sino un problema social en toda la región.

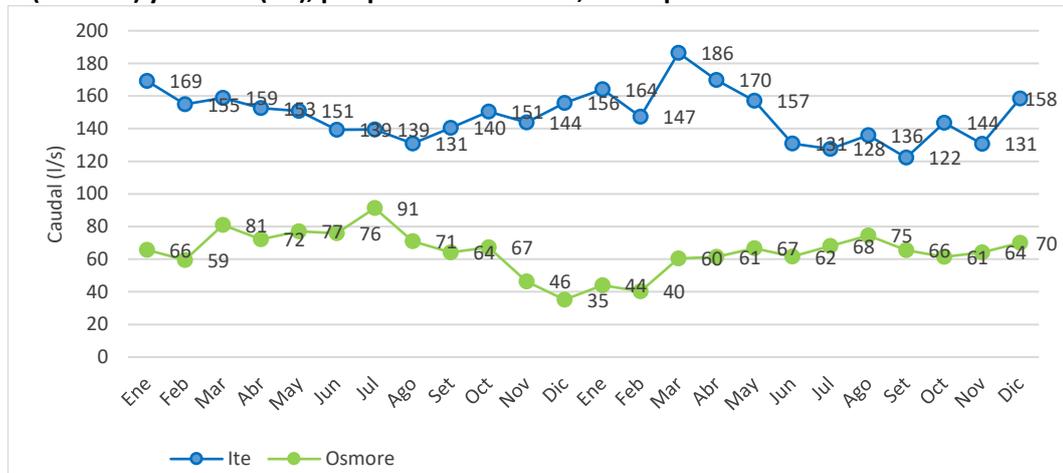
##### a) Cantidad de agua captada.

236. Como se mencionó anteriormente, el problema de la regulación hídrica afecta la captación de Osmore debido a que el río del mismo nombre disminuye su caudal. El tema de la pérdida de regulación y por ende de falta de agua en temporada de estiaje es por falta de lluvias que se han ido presentando desde hace más de 3 años, ya que esto afecta al embalse Pasto Grande por no aumentar su nivel de agua de represamiento y la EPS tiene el riesgo de quedarse sin recursos para abastecer a la población de la provincia de Ilo.

237. En el caso de la captación de Ite, donde el agua es deriva del río Locumba a través de un canal de 1,5 m<sup>3</sup>/s, uno de los principales afluentes de este río es el río Curibaya que es formado por el agua de la Laguna de Aricota, que en tiempo de estiaje es de vital importancia para la población y zonas agrícolas de la cuenca Locumba – Ite. En los casos de que el caudal del río

locumba disminuya la captación del canal de Ite se ve afectada y por lo tanto la captación de la EPS también es reducida.

**Gráfico N° 19: caudales estimados captados provenientes de los embalses Pasto grande (Osmore) y Aricota (Ite), por parte de la EPS Ilo, correspondiente a los años 2016- 2017.**



Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación.

238. En el gráfico 19 observamos la dinámica del estimador mensual de agua que reciben en sus captaciones la EPS Ilo, Para los años 2016 -2017 se puede observar que para los primeros meses del año (meses de lluvia) el agua captada del embalse Pasto grande disminuye considerablemente hasta llegar a un mínimo de 29,93 l/s, mientras que pasando el mes de junio la cantidad de agua que se capta comienza a aumentar. Caso contrario con la captación de agua proveniente de Aricota pues es a los meses de mayo y junio la cantidad de agua captada comienza a disminuir. Esto refleja el manejo que se tiene en el embalse pasto grande ya que, en los meses de lluvia, el embalse es cerrado para que pueda acumular el agua necesaria para la temporada de estiaje.

**b) Calidad del agua captada**

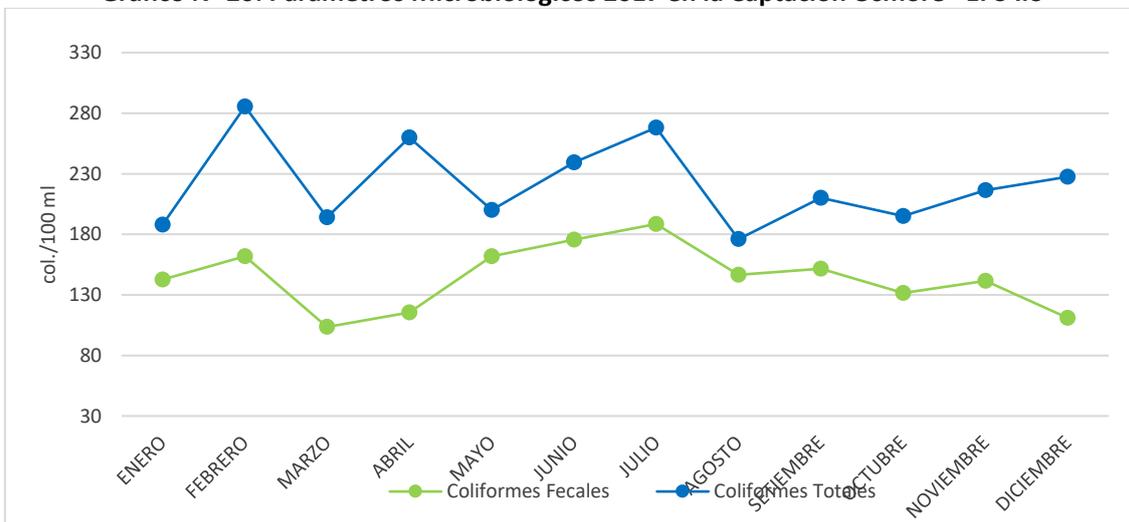
239. Actualmente la EPS en la captación de Osmore cuenta con un desarenador para la eliminación de partículas sólidas en suspensión (como arena) pero no se le da un pretratamiento al agua; el agua captada del río Osmore proveniente de la represa de pasto grande y se va alimentando de los drenes de agua del valle Moquegua y del agua residual tratada de la PTAP Omo, que por la carga orgánica ocasiona la presencia de Coliformes y ayuda a las proliferaciones algales.
240. En el caso del agua captada de Ite, se tiene agua con altas cantidades de Boro y Arsénico, es por ese motivo que cuando se diseñó la Planta de tratamiento de Cata Catas se consideró la remoción de arsénico (tecnología Degremont); la calidad de agua de río Locumba se ve afectado por el porcentaje de agua que proporciona el afluente río Cinto (mayor % de Arsénico y Boro).
241. En época de lluvias se presenta el problema de aumento de turbiedad debido al ingreso de torrenteras y se activan quebradas que durante el año no tienen ningún aporte; en el caso de la captación Osmore se tiene la Quebrada de Huaneros y en la captación de Ite un afluente es la quebrada Honda.
242. Características de la Quebrada Seca Guaneros:
- Latitud – 17,55°, Longitud – 17,1833°
  - Caudal aproximado 8 m<sup>3</sup>/h en época de avenidas
  - Afecta: Carretera de ingreso a Moquegua por el lado de Arequipa Km 1 137 Panamericana Sur

Imagen N° 53: Quebrada Huaneros.



Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación.

Gráfico N° 20: Parámetros Microbiológicos 2017 en la Captación Osmore –EPS Ilo

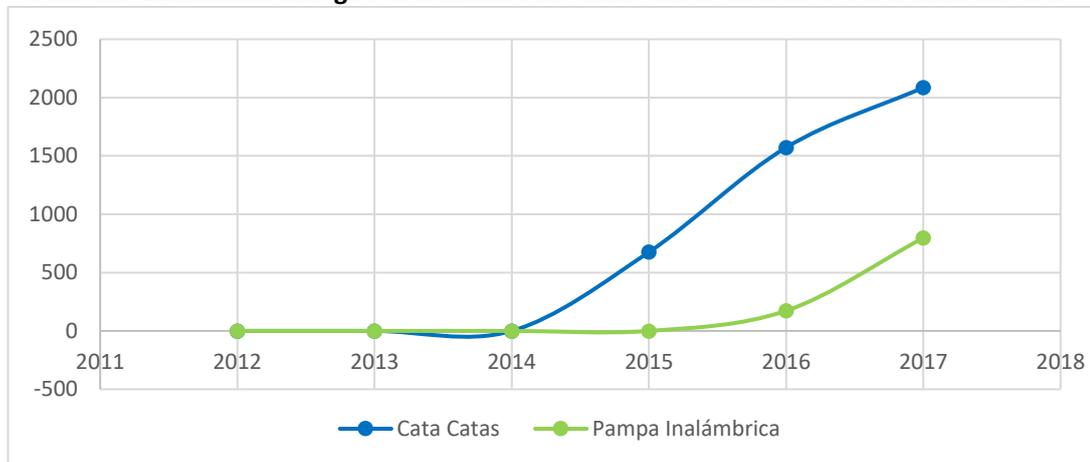


Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación.

**c) Sobrecostos**

243. En los últimos años en las captaciones de la EPS Ilo se ha encontrado el aumento de algas, el insumo químico utilizado para la eliminación de algas es el Sulfato de Cobre. Insumo que, según datos de proporcionados por la EPS, ha empezado a aumentar su consumo.

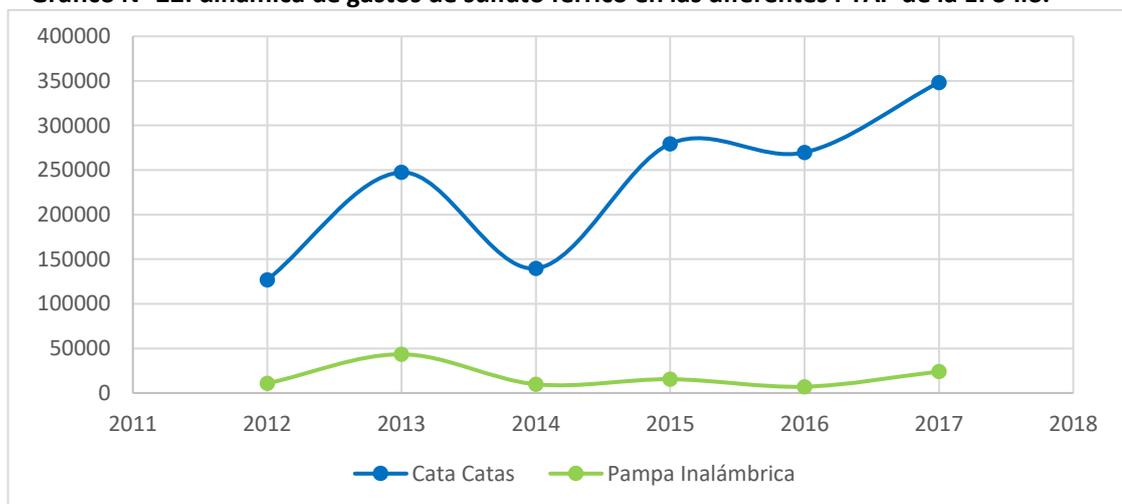
**Gráfico N° 21: dinámica de gastos de sulfato de cobre en las diferentes PTAP de la EPS Ilo.**



Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación.

244. Con lo que respecta a la remoción de Arsénico y Boro se utiliza el Sulfato Férrico en el grafico observamos cómo ha aumentado la cantidad del insumo.

**Gráfico N° 22: dinámica de gastos de sulfato férrico en las diferentes PTAP de la EPS Ilo.**



Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación.

245. Todo lo descrito anteriormente, tienen relación directa con los principales problemas o dificultades que tiene la EPS, desde sus captaciones y todo el sistema, los cuales tiene que afrontar la sobrecarga de nutrientes, turbiedad, proliferación de algas, coliformes y presencia de metales. Los cuales proviene de la presencia de agua estancada en la represa, el sobrepastoreo y anomalías naturales de rocas volcánicas mineralizadas. Por ello las soluciones deben ser de manera integral a nivel de cuenca.

### III.4.3 SERVICIOS ECOSISTEMICOS HÍDRICOS PRIORITARIOS PARA LA EPS Ilo S.A.

246. De acuerdo a los problemas identificados en la cuenca podemos decir que hay tres servicios ecosistémicos hídricos de importancia para EPS Ilo S.A: Calidad de agua, Control de sedimentos y Regulación Hídrica.

**Cuadro N° 53: cuadro de servicios ecosistémicos hídricos prioritarios para la EPS Ilo.**

 <p>Aguas de Calidad</p>	 <p>Control de Sedimentos</p>	 <p>Regulación Hídrica</p>
Prioridad muy Alta	Prioridad Alta	Prioridad Alta
<p>Este SEH se considera de muy alta prioridad ya que existe un notable deterioro de la calidad del agua, el cual se visualiza en las captaciones de la EPS Ilo pero que comienza desde la parte alta de los dos subsistemas priorizados para la EPS.</p> <p>Los vertimientos de las aguas residuales es un tema importante a identificar, pues siendo EPS Ilo el ultimo usuario del agua que desde la parte alta es usada como depósito de aguas residuales tiene problemas serios con sus contaminantes.</p> <p>La presencia de metales pesados entre los que destaca el Boro y arsénico, Coliformes y proliferación de algas destacan como los principales problemas.</p>	<p>Los sub sistemas priorizados para la EPS están siendo sometidas a cambios de uso de suelo, lo cual está ocasionando una alta tasa de erosión de suelo.</p> <p>Quebradas secas que se activan solo en temporada de lluvias, sumado a la perdida de la cobertura vegetal en especial la vegetación ribereña son la principal causa de la presencia de altas turbiedades en las captaciones.</p> <p>En los meses de lluvias es tan alta la turbiedad que la planta de tratamiento tiene que cerrar porque el agua se vuelve intratable.</p>	<p>La pérdida de los bofedales y ecosistemas de alta montaña aledaños a los embalses está ocasionando la pérdida del almacenamiento y regulación hídrica que naturalmente ocurre en estas zonas.</p> <p>Prácticas como el sobrepastoreo deteriora los ecosistemas reguladores, esto sumado a que por efectos de cambios globales la temporada de lluvia cada vez es menor, está ocasionando la disminución de los volúmenes de agua en los embalses de Pasto Grande y Laguna Aricota.</p> <p>La pérdida de la cobertura ribereña también diezma la función reguladora de la cuenca a lo largo del recorrido tanto del agua que viene de pasto grande como la del río Tumilaca – río Moquegua – Río Osmore.</p>

Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación.

#### III.4.3.1 Identificación de los actores involucrados

**Cuadro N° 54: cuadro de posibles actores involucrados (Grupo Impulsor)**

Ítem	Institución
1	SUNASS
2	COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
3	EPS Ilo
4	JUNTA DE USUARIOS DE LOS CENTROS POBLADOS A INTEGRAR
5	GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA
6	PROYECTO ESPECIAL PASTO GRANDE
7	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE Ilo
8	ADMINISTRACION LOCAL DEL AGUA MOQUEGUA
9	UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
10	DIRECCION ZONAL MOQUEGUA – AGRO RURAL
11	COORDINACION CAC – MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO

Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación.

### III.4.3.2 Identificación de potenciales contribuyentes

**Cuadro N° 55: Potenciales Contribuyentes ubicados en las cuencas de aporte de la EP Ilo.**

EPS	Departamento	Provincia	Distrito	Ccpp
Moquegua	Moquegua	Mariscal nieta	Moquegua	Moquegua
	Puno	El collao	Santa rosa	Punta perdida
ILO	Tacna	Candarave	Candarave	Candarave
	Tacna	Candarave	Candarave	Huaytire
	Tacna	Candarave	Candarave	Vizcachas
	Tacna	Candarave	Candarave	San lorenzo
	Tacna	Candarave	Candarave	Yucamani
	Tacna	Candarave	Candarave	San pedro
	Tacna	Candarave	Candarave	Patapatani
	Tacna	Candarave	Candarave	Talaca
	Tacna	Candarave	Quilahuani	Marjani
	Tacna	Candarave	Quilahuani	Pallata
	Tacna	Candarave	Quilahuani	Aricota
	Tacna	Candarave	Candarave	Santa cruz
	Tacna	Candarave	Quilahuani	Quilahuani

Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación.

### III.4.4 MONITOREO DE IMPACTO DE LAS INTERVENCIONES

**Cuadro N° 56: Indicadores de impacto en los servicios ecosistémicos hídricos prioritarios para la EPS Ilo S.A..**

SEH / acción	Variable	Indicador	Monitoreo requerido	Cuenca de aporte
Regulación hídrica	Caudal (l/s)	Caudal mínimo en la fuente	EPS Ilo S.A	Cuenca del río Locumba, Sistema pasto grande.
Control de sedimentos	Turbidez	NTU (Unidades Nefelométricas de turbidez)	EPS Ilo S.A	Cuenca del río Locumba, Sistema pasto grande.
Calidad de Agua	Parámetros microbiológicos establecidos por el ECA - Agua	Presencia de coliformes totales y termotolerantes, entre otros que la EPS considere pertinente.	EPS Ilo S.A, ALA	Cuenca del río Locumba, Sistema pasto grande.

Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación

247. Posteriormente en el diseño del sistema de monitoreo hidrológico para la EPS se desarrollarán más a detalle los parámetros, indicadores, lugares de monitoreo e instituciones aliadas para estas acciones con el objetivo de ayudar a la EPS a generar información de línea base y seguidamente medir el impacto en el mediano y largo plazo de las intervenciones realizadas

## IV. POBLACIÓN Y DEMANDA DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO

### IV.1 ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN

248. Para la estimación de la población y su proyección se emplearon los resultados del XII Censo de Población y VII de Vivienda, realizados en el año 2017 por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).
249. En el siguiente cuadro se muestra la proyección de la población en el ámbito de administración de la EPS Ilo S.A., para el quinquenio regulatorio 2020-2025.

**Cuadro N° 57: Proyección de la población bajo el ámbito de EPS Ilo S.A.  
(Habitantes)**

Localidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ilo	76 334	77 318	78 303	79 287	80 272	81 256

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

### IV.2 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DEMANDADA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE

250. A partir de la determinación de la población servida, se realizó la estimación del número de conexiones por cada categoría de usuario, con lo cual, dado el volumen requerido por cada grupo de usuarios, se determinó la demanda por el servicio de agua potable que enfrentará la empresa en el próximo quinquenio regulatorio.
251. A su vez, la cantidad demandada del servicio de agua potable es el volumen de agua potable que los distintos grupos de demandantes están dispuestos a consumir bajo condiciones establecidas tales como calidad del servicio, tarifas, ingreso, etc.

#### IV.2.1 Población servida de agua potable

252. La población servida de agua potable se calculó multiplicando el nivel de cobertura de agua potable y la población bajo el ámbito de responsabilidad de la empresa.

**Cuadro N° 58: Proyección de la población servida de agua potable  
(En habitantes)**

Localidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ilo	71 265	71 951	72 637	73 321	74 007	74 693

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

253. A partir del cálculo de la población servida, se realizó la estimación del número de conexiones por cada categoría de usuario, con lo cual, dado el volumen requerido por cada grupo de usuarios, se determinó la demanda por el servicio de agua potable que enfrentará la empresa en los próximos años.

#### IV.2.2 Proyección de conexiones de agua potable

254. El número de conexiones del año inicial se ha calculado sobre la base comercial correspondiente a junio de 2019.
255. La proyección del número de conexiones se determinó a partir de la aplicación de los parámetros: i) número de habitantes por vivienda, ii) conexiones con uso sobre total de conexiones, y iii) conexiones con más de una unidad de uso, ello sobre la población servida determinada previamente para cada localidad.

256. En los siguientes cuadros se puede observar la densidad poblacional y la proyección de conexiones para el quinquenio regulatorio 2020-2025.

**Cuadro N° 59: Densidad poblacional**

Localidad	Nro. Hab. por Vivienda
Ilo	2,77

Fuente: Censo 2017 - Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

**Cuadro N° 60: Proyección de conexiones totales de agua potable (Número)**

Localidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ilo	26 862	27 092	27 322	27 552	27 782	28 013

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

#### IV.2.3 Proyección del volumen producido de agua potable

257. El volumen producido está definido como el volumen de agua potable que la empresa deberá producir para satisfacer la demanda de los usuarios, la cual está definida como el volumen de agua que los distintos grupos de consumidores están dispuestos a consumir y pagar. Cabe precisar que, el volumen de producción de la empresa consideró, además de la demanda por el servicio de agua potable, el volumen de agua que se pierde en el sistema denominado pérdidas físicas.

**Cuadro N° 61: Proyección de volumen producido de agua potable (m<sup>3</sup>/año)**

Localidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ilo	6 984 278	7 772 678	7 772 678	7 772 678	7 772 678	7 772 678

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

#### IV.2.4 Proyección del volumen facturado de agua potable

258. Considerando las variables descritas anteriormente, se ha proyectado el volumen facturado, para el segundo quinquenio regulatorio 2020-2025, el cual se muestra en el siguiente:

**Cuadro N° 62: Proyección de volumen facturado de agua potable (m<sup>3</sup>/año)**

Localidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ilo	3 396 574	3 652 078	3 661 081	3 651 060	3 659 849	3 670 912

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

259. Como se observa en el cuadro anterior, al final del quinto año regulatorio el volumen facturado de agua potable aumenta en 6% con respecto al año base; ello debido la renovación de la mayoría del parque de medidores y la reducción de pérdidas técnicas.

### IV.3 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO

260. La demanda del servicio de alcantarillado está definida por el volumen de aguas residuales que se vierte a la red de alcantarillado, el cual está conformado por el volumen de aguas residuales producto de la demanda de agua potable de la categoría de usuario respectiva y la proporción de la demanda de agua que se estima se vierte a la red de alcantarillado. Al volumen de agua potable vertida a la red de alcantarillado se adiciona otras contribuciones como la infiltración por napas freáticas e infiltraciones de lluvias y pérdidas técnicas y pérdidas no técnicas.

### IV.3.1 Población servida de alcantarillado

261. La población servida con el servicio de alcantarillado se estima multiplicando el nivel objetivo de cobertura del servicio de alcantarillado por la población administrada por la empresa. En el siguiente cuadro se muestra la proyección de la población servida para el quinquenio regulatorio.

**Cuadro N° 63: Proyección de la población servida de alcantarillado (Habitantes)**

Localidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ilo	69 018	69 693	70 367	71 042	71 716	72 391

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

262. Asimismo, en el siguiente cuadro se muestra la proyección de conexiones de alcantarillado.

**Cuadro N° 64: Proyección de conexiones de alcantarillado (Número)**

Localidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ilo	25 699	25 929	26 159	26 389	26 619	26 849

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

### IV.3.2 Proyección de demanda del servicio de alcantarillado

263. El volumen de aguas servidas descargadas por los usuarios del servicio de agua potable se determina por el producto de la demanda de agua potable sin pérdidas y el factor de contribución al alcantarillado, que de acuerdo con el Reglamento Nacional de Edificaciones es 80%, y aplicando a este producto la relación entre la cobertura de alcantarillado y la cobertura de agua potable.
264. En el Cuadro N° 65 se puede observar que al quinto año regulatorio la demanda del servicio de alcantarillado aumentará en 2% respecto al año base.

**Cuadro N° 65: Proyección de la demanda del servicio de alcantarillado (m<sup>3</sup>/año)**

Localidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ilo	3 819 592	3 873 242	3 848 025	3 884 338	3 863 553	3 899 499

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

### IV.3.3 Proyección del volumen facturado de alcantarillado

265. Para la proyección del volumen facturado de alcantarillado se han considerado tanto los usuarios medidos como los no medidos de las cinco categorías.
266. En el siguiente cuadro se muestran los resultados de las proyecciones del volumen facturado de alcantarillado, para el quinquenio regulatorio 2020-2025. Al respecto, se estima que en el quinto año regulatorio el referido volumen se incremente en 6% con relación al año base; ello debido al incremento de la demanda de agua potable.

**Cuadro N° 66: Proyección del Volumen Facturado de Alcantarillado (m<sup>3</sup>/año)**

Localidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ilo	2 908 660	3 113 989	3 125 429	3 120 635	3 131 824	3 146 698

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

## V. DETERMINACIÓN DEL BALANCE OFERTA – DEMANDA

267. Luego de identificar la capacidad de oferta de la empresa EPS Ilo S.A., a partir del diagnóstico operacional del año base, y los estimados de demanda por los servicios de saneamiento, en el presente capítulo se presentará la determinación del balance de oferta–demanda por cada etapa del proceso productivo, a fin de establecer los requerimientos de inversiones y cómo a partir de los mismos evoluciona dicho balance. Debe indicarse que el balance oferta - demanda se ha calculado con los valores de caudales y demanda promedio diario.
268. El balance oferta-demanda se determinó para las siguientes etapas: (i) Captación de agua, (ii) Tratamiento de Agua, (iii) Almacenamiento y (vi) Tratamiento de aguas servidas.

### V.1 CAPTACIÓN DE AGUA

269. Las captaciones de la EPS Ilo S.A. cubren la demanda durante el quinquenio regulatorio, pues se cuenta con una captación superficial y una captación subterránea.

**Cuadro N° 67: Balance oferta-demanda de captación de agua de la localidad de Ilo (Litros/segundo)**

Captación de Agua	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Oferta*	312	337	337	337	337	337
Demanda	248	248	245	247	244	246
<b>Balance (O-D)</b>	<b>64</b>	<b>89</b>	<b>92</b>	<b>90</b>	<b>93</b>	<b>91</b>

\* Caudal Promedio Anual

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

270. Como se observa en el año 1 la oferta de captación se incrementa con respecto al año 0, debido a que las galerías filtrantes de la captación de Pasto Grande se pondrán en funcionamiento en dicho año incrementando el caudal de captación.
271. Cabe resaltar que los datos obtenidos de oferta de captación están basados en aforos realizados por personal de la EPS, pues estos no cuentan en la actualidad con macromedidor que nos permita conocer un dato real.

### V.2 TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE

272. Se puede observar que la oferta es inferior a la demanda en cuanto a tratamiento de agua potable, en el año 0 la demanda es mayor a la oferta debido a las pérdidas que se presentan en las redes de distribución y en la antigüedad de los medidores.

**Cuadro N° 68: Balance oferta-demanda de tratamiento de agua potable de la localidad de Ilo (Litros/segundo)**

Captación de Agua	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Oferta*	221	246	246	246	246	246
Demanda	248	248	245	247	244	246
<b>Balance (O-D)</b>	<b>-27</b>	<b>-2</b>	<b>1</b>	<b>-1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>

\* Caudal Promedio Anual

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

273. Sin embargo, en el año 1, debido a la entrada en funcionamiento del módulo “B” de la PTAP de Pampa Inalámbrica, se podrá cubrir con la demanda de la EPS Ilo S.A.
274. Cabe resaltar que, actualmente la demanda de tratamiento de agua potable se basa en una continuidad de 15 h/día, por lo que, si se incrementaría la continuidad del servicio, se incrementaría a la vez la demanda del mismo.

### V.3 ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE

275. El componente almacenamiento satisface la demanda durante todo el quinquenio regulatorio, como se puede observar en el siguiente cuadro.

**Cuadro N° 69: Balance oferta-demanda de Almacenamiento de la localidad de Ilo (Metros cúbicos)**

Almacenamiento	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Oferta	14 580	14 580	14 580	14 580	14 580	14 580
Demanda	3 803	3 800	3 751	3 780	3 743	3 772
<b>Balance O-D</b>	<b>10 778</b>	<b>10 780</b>	<b>10 830</b>	<b>10 800</b>	<b>10 837</b>	<b>10 808</b>

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

### V.4 TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

276. Actualmente, la EPS Ilo S.A. cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales ubicada en el norte de la ciudad. Como se puede apreciar en el cuadro, la PTAR no cubre la demanda actual.

**Cuadro N° 70: Balance oferta-demanda de tratamiento de aguas residuales de la localidad de Ilo (Litros/segundo)**

Tratamiento Aguas Servidas	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Oferta	116	116	116	116	116	116
Demanda	121	123	122	123	123	124
<b>Balance O-D</b>	<b>-5</b>	<b>-7</b>	<b>-6</b>	<b>-7</b>	<b>-7</b>	<b>-8</b>

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

## VI. DETERMINACIÓN DE LA BASE DE CAPITAL

277. El Reglamento General de Tarifas establece que la **Base de Capital inicial** será calculada mediante la siguiente formula:

$$K0_T = AFN_{RPP0} + (\alpha_T * AFN_{DT0}) + WK_0$$

**Donde:**

**K0t:** Base de Capital inicial

**AFN<sub>RPP0</sub>:** Valor de los activos fijos operativos eficientes netos de depreciación acumulada, financiados con recursos propios y préstamos, dedicados a los servicios de saneamiento al inicio del quinquenio regulatorio.

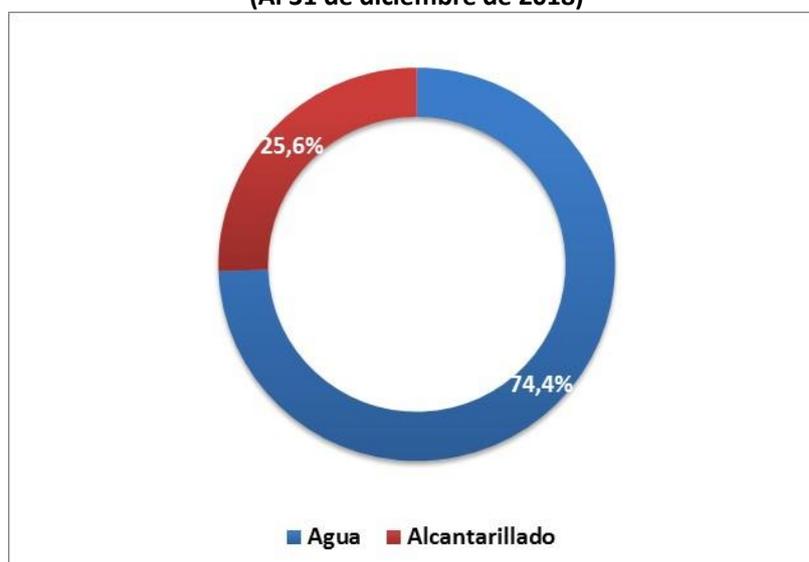
**AFN<sub>DT0</sub>:** Valor de los activos fijos operativos eficientes netos de depreciación acumulada, financiados con recursos provenientes de donaciones y/o transferencias, dedicados al servicio de saneamiento al inicio del quinquenio regulatorio.

**$\alpha_T$ :** Factor de gradualidad para la incorporación de los activos provenientes de donaciones y/o transferencias en la Base de Capital Inicial. Su valor es mayor a 0 y menor o igual a 1, y es determinado por la SUNASS en el Estudio Tarifario respectivo.

**WK<sub>0</sub>:** Valor del capital de trabajo eficiente al inicio del quinquenio regulatorio.

278. Considerando lo anterior, en primer lugar se debe indicar que al 31 de diciembre del 2018, el valor de los activos fijos operativos de la EPS Ilo S.A. ascendía a S/ 18 055 656; de los cuales, S/13 440 347,5 correspondían al servicio de agua potable y S/ 4 615 308,5 al servicio de alcantarillado. El detalle del porcentaje de distribución de los activos de la empresa se muestra a continuación:

**Gráfico N° 71: Estructura de los activos fijos de EPS Ilo S.A.  
(Al 31 de diciembre de 2018)**



Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) - SUNASS

279. En relación a ello, en el siguiente cuadro se muestra la composición de la base de capital correspondiente a activos fijos teniendo en consideración su fuente de financiamiento.

**Cuadro N° 72: Clasificación de Activos Fijos Netos de la EPS**

Detalle	Recursos propios			Donaciones/transferencias			Total de activos operativos (S/)
	Agua (S/)	Alcantarillado (S/)	Sub total (S/)	Agua (S/)	Alcantarillado (S/)	Sub total (S/)	
Valor de Activos	7 318 237,4	3 937 803,1	11 256 040,5	6 122 110,2	677 505,4	6 799 615,5	18 055 656
% activos	40,5%	21,8%	62,3%	33,9%	3,8%	37,7%	100,0%

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria – SUNASS

280. Adicionalmente, en el siguiente cuadro se muestra el capital de trabajo inicial asignado tanto para el servicio de agua potable como para el servicio de alcantarillado:

**Cuadro N° 73: Capital de trabajo a ser incorporados como Base de Capital**

Servicio	Capital de trabajo en el periodo inicial (S/)	Participación (%)
Agua potable	817 715,9	76,3%
Alcantarillado	254 278,4	23,7%
<b>Total</b>	<b>1 071 994,3</b>	<b>100%</b>

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria - SUNASS

281. Teniendo en consideración la fórmula para el cálculo de la Base de Capital Inicial, el total de activos fijos netos operativos a ser incorporados en la fórmula tarifaria ascienden a S/ 13 249 382,7 como se muestra a continuación:

**Cuadro N° 74: Valor de activos fijos netos operativos considerados en la fórmula tarifaria**

Servicio	Activos operativos asignados con recursos propios (S/)	Activos operativos asignados como donados y/o transferidos (S/)	Capital de trabajo en el periodo inicial (S/)	Base de Capital inicial - KOT (S/)
Agua potable	7 318 237,4	829 545,9	817 715,9	8 965 499,2
Alcantarillado	3 937 803,1	91 802,0	254 278,4	4 283 883,6
<b>Total</b>	<b>11 256 040,5</b>	<b>921 347,9</b>	<b>1 071 994,3</b>	<b>13 249 382,7</b>

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria - SUNASS

282. Se debe indicar que, para el reconocimiento señalado en el cuadro anterior se incorporó la totalidad de los activos fijos operativos con financiamiento de recursos propios, y el 14% de los activos financiados mediante donaciones y/o transferencias.

#### a) Base de Capital Final

283. De acuerdo al Anexo 2 del Reglamento General de Tarifas la fórmula para calcular la Base de Capital Final es la que se muestra a continuación:

$$K5_T = K0_T + \sum_{j=1}^5 (Ie_{RPP\ t-j} - DIe_{RPP\ t-j} - DAFN_{RPP\ 0\ t-j}) - \alpha_T * \sum_{j=1}^5 (DAFN_{DT\ 0\ t-j}) + \beta_T * \left( \sum_{j=1}^5 Ie_{DT\ t-j} - DIe_{DT\ t-j} \right) + WKe5$$

**Donde:**

**K0<sub>T</sub>** : Valor de la Base de Capital Inicial

**Ie<sub>RPP</sub>**: Inversiones eficientes estimadas en activos fijos operativos previstas para el quinquenio y financiadas con recursos propios de la empresa y préstamos.

**Ie<sub>DT</sub>**: Inversiones eficientes estimadas en activos fijos operativos previstas para el quinquenio y financiadas con recursos provenientes de donaciones y/o transferencias.

**Dle<sub>RPP</sub>**: Depreciación económica estimada de los activos operativos eficientes, financiados con recursos propios y préstamos, que se estima inicie operaciones durante el quinquenio regulatorio.

**Dle<sub>DT</sub>** : Depreciación económica estimada de los activos operativos eficientes, financiados con donaciones y/o transferencias, que se estima inicie operaciones durante el quinquenio regulatorio.

**DAFN<sub>RPP</sub>**: Depreciación económica estimada de los activos fijos operativos eficientes, financiados con recursos propios y préstamos, con que contaba la empresa al inicio del quinquenio regulatorio.

**DAFN<sub>DT</sub>**: Depreciación económica estimada de los activos fijos operativos eficientes, financiados con donaciones y/o transferencias, con que contaba la empresa al inicio del quinquenio regulatorio.

**$\alpha_T$**  : Factor de gradualidad para la incorporación de los activos fijos operativos, financiados con donaciones y/o transferencias, incorporados en la Base de Capital Inicial.

**$\beta_t$**  : Factor de gradualidad para la incorporación de las inversiones en activos fijos operativos eficientes, financiados con donaciones y/o transferencias, en la Base de Capital Final. Su valor es 1, pudiendo ser menor, pero mayor a 0, en el Estudio Tarifario, previa justificación.

**Wke5**: Capital de trabajo eficiente estimado para el último año del quinquenio regulatorio.

284. Teniendo en cuenta el marco normativo anterior, el valor de la base de capital al año 5 correspondiente al servicio de agua potable asciende a S/ 14 036 847,95; y para el servicio de alcantarillado asciende a S/ 5 551 699, cuyo procedimiento de cálculo se muestra en los siguientes cuadros:

**Cuadro N° 75: Base de Capital Final – Agua potable  
(S/)**

<b>Factor 1: Ko (Valor de la Base de Capital Inicial)</b>		8 965 499
<b>Factor 2: (Ie<sub>RPP</sub>-Dle<sub>RPP</sub> - DAFN<sub>RPP</sub>)</b>	Ie RPP	9 689 920
	Dle RPP	2 337 382
	DAFN rpp	3 652 100
<b>Factor 3: (<math>\alpha_T</math> * DAFN<sub>DT</sub>)</b>	$\alpha_T$ * DAFN <sub>DT</sub>	662 140
<b>Factor 4: <math>\beta_t</math> *(Ie<sub>DT</sub> - Dle<sub>DT</sub>)</b>	Ie <sub>DT</sub>	2 310 646
	Dle <sub>DT</sub>	1 173 896
	Beta	1
	Ie Don descontado de depreciación y multiplicado por el Beta	1 136 749
<b>Factor 5:</b>	Wke 5	896 302
<b>Base de Capital Final-Agua: K5</b>		<b>14 036 847,95</b>

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria - SUNASS

**Cuadro N° 76: Base de Capital Final -Alcantarillado  
(S/)**

<b>Factor 1: Ko (Valor de la Base de Capital Inicial)</b>		<b>4 283 884</b>
<b>Factor 2: (Ie<sub>RPP</sub>-Dle<sub>RPP</sub> - DAFN<sub>RPP</sub>)</b>	Ie RPP	3 372 390
	Dle RPP	360 783
	DAFN rpp	1 989 448
<b>Factor 3: (<math>\alpha_T</math> * DAFN<sub>DT</sub>)</b>	$\alpha_T$ * DAFN <sub>DT</sub>	28 140
<b>Factor 4: <math>\beta_t</math> *(Ie<sub>DT</sub> - Dle<sub>DT</sub>)</b>	Ie <sub>DT</sub>	0
	Dle <sub>DT</sub>	0
	Beta	1
	Ie Don descontado de depreciación y multiplicado por el Beta	0
<b>Factor 5:</b>	Wke 5	273 797
<b>Base de Capital Final-Alcantarillado: K5</b>		<b>S/ 5 551 699</b>

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria - SUNASS

## VII. PROGRAMA DE INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO

285. Sobre la base del diagnóstico operacional, comercial y económico- financiero, entre otros, se han establecido los requerimientos de inversión para la sostenibilidad de los componentes de los sistemas de agua potable y alcantarillado, y mejorar la calidad de prestación del servicio de agua potable y alcantarillado.

### VII.1 PROGRAMA DE INVERSIONES

286. El programa de inversiones total de la EPS Ilo S.A. para el quinquenio regulatorio 2020-2025 asciende a S/ 15 372 957. De este monto, S/ 11 655 001 corresponde a inversiones financiadas con recursos propios; S/ 2 310 646 financiadas con transferencias del OTASS; y finalmente, S/ 1 407 310 corresponde a otras inversiones como reservas orientadas a la Implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE) y Gestión del Riesgo de Desastres (GRD).

#### VII.1.1 Programa de inversiones con recursos propios

287. El programa de inversiones de EPS Ilo S.A. financiados con recursos propios para el quinquenio regulatorio 2020-2025 asciende a S/ 11 655 001, tal como se detalla en el siguiente cuadro.

**Cuadro N° 77: Resumen del programa de inversiones con recursos propios para la localidad de Ilo**

Ficha	Descripción	Monto (Sin IGV)
EPS Ilo – 01- GO	Catastro técnico de agua potable y alcantarillado de la EPS Ilo S.A. (*)	S/815 399,75
EPS Ilo – 02- GO	Optimización del sistema de medición de agua cruda de la EPS Ilo S.A.	S/428 799,81
EPS Ilo – 03- GO	Instalación de válvulas de aire, lodos, sectorización de redes y macromedición de las redes de agua potable de la Pampa Inalámbrica, distrito y provincia de Ilo, región Moquegua	S/2 502 475,34
EPS Ilo – 04- GO	Renovación de redes secundarias de agua y desagüe y conexiones domiciliarias en la provincia de Ilo.	S/3858535,08
EPS Ilo – 05- GO	Renovación de estaciones de bombeo de alcantarillado	S/821 545,05
EPS Ilo – 06- GO	Renovación del sistema electromecánico y rehabilitación de estructuras de salida de la PTAR Media Luna	S/1 164 036,17
EPS Ilo – 07- GO	Limpieza de lodos de la PTAR Media Luna	S/150 000,00
EPS Ilo – 01- GC	Renovación de 1 920 medidores para la EPS Ilo S.A.	S/437 779,00
EPS Ilo – 02- GC	Instalación de 1 400 medidores para la EPS Ilo S.A.	S/315 154,00
EPS Ilo – 04- GC	Programa de fortalecimiento de la gestión de cobranza, clientes especiales y conexiones activas	S/295 234,68
EPS Ilo – 05 - GC	Programa de disminución de usuarios inactivos e identificación y regularización de clandestinos	S/518 041
EPS Ilo – 01 - GI	Medidas de fortalecimiento institucional de los procesos operacionales, comerciales y administrativos de la EPS Ilo S.A.	S/120 000,00
EPS Ilo – 02 - GI	Implementación del Plan de Educación Sanitaria	S/228 000,00

(\*) Corresponde a la Ficha EPS Ilo – 01- GO: Actualización del sistema de catastro técnico en GIS de la EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

### VII.1.2 Programa de inversiones financiados por el MVCS a través del OTASS

288. Mediante Resolución Directoral N° 089-2018-OTASS/DE, publicado en el Diario Oficial El Peruano el 4 de noviembre del 2018, el OTASS autorizó la transferencia financiera a favor de la Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento Ilo Sociedad Anónima, por la suma de S/ 4 166 839 (con IGV), para el financiamiento de cuatro (04) fichas de fortalecimiento. El programa de inversiones financiados con recursos transferidos por el OTASS se detalla a continuación:

**Cuadro N° 78: Transferencia del OTASS mediante RD N°089-2018-OTASS/DE**

Código	Descripción	Monto (Con IGV)
F - 22 - GO	Adquisición de equipamiento para la detección y reparación de pérdidas por fugas no visibles en el ámbito de la EPS Ilo S.A.	S/1 008 219
F - 23 - GO	Implementación con camión cisterna	S/599 300
F - 11 - GC	Renovación y/o reposición del parque de micro medición en el ámbito de la EPS Ilo S.A.	S/2 434 319
F - 02 - GG	Adquisición de equipos de cómputo para mejorar la gestión empresarial en el ámbito de la EPS Ilo S.A.	S/125 001

Fuente: RD N° 089 -2018-OTASS/DE

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

289. Cabe mencionar que, para completar la ejecución total de estas fichas, en el Año 1 se ejecutará la ficha F-22-GO con el presupuesto de S/ 854 422.88 (sin IGV) y una parte de la ficha F-11-GC con el presupuesto de S/ 1 456 222.73 (sin IGV), que corresponde a la renovación de 6 000 medidores.

### VII.1.3 Financiamiento del programa de inversiones

290. Como se mencionó anteriormente, el programa de inversiones total de EPS Ilo S.A. para el quinquenio regulatorio 2020-2025 asciende a S/ 15 372 957, el cuál será financiado con recursos generados por la EPS, transferencia del OTASS y reservas, como se detalla en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 79: Fuentes de financiamiento  
(En soles)**

Inversión	Total <sup>1/</sup> (S/)	Financiamiento
Servicio de Agua Potable y Alcantarillado	11 655 001	Fondo de inversión
Servicio de Agua Potable y Alcantarillado	2 310 646	OTASS
Proyectos relacionados con la GRD y MRSE	1 407 310	Reserva para la Implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos y Gestión del Riesgo de Desastres
<b>Total</b>	<b>15 372 957</b>	

<sup>1/</sup>Monto sin IGV

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

## VII.1.4 Proyectos sin financiamiento

Cuadro N° 80: Proyectos sin financiamiento (i)

Ítem	Nombre de proyecto	Costo total (soles)
1	Optimización de la bocatoma de Pasto Grande	1 890 000,00
2	Rehabilitación y mejoramiento de la línea de impulsión del R-1 al R-5	1 338 750,00
3	Optimización del sistema de abastecimiento de agua potable al distrito de Pacocha, mediante línea de conducción de la PTAP N° 2	1 890 000,00
4	Renovación de redes secundarias de agua y desagüe y conexiones domiciliarias en la provincia de Ilo	4 735 481,91
5	Mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable en la zona de la pampa Inalámbrica de la provincia de Ilo, Región Moquegua	54 180 000,00
6	Mejoramiento De La PTAP Cata Catas, Provincia De Ilo, Región Moquegua	23 757 638,56
7	Nuevo sistema de tratamiento de aguas residuales de la Ciudad de Ilo	41 743 800,00
8	Instalación de los servicios básicos de agua potable y alcantarillado del Promuvi XII, del distrito y provincia de Ilo, región Moquegua".	5 015 788,94
9	Mejoramiento de redes de agua y alcantarillado de los AA.HH. Integración Latinoamericana, Las Gardenias, Tren al Sur y Siglo XXI, distrito y provincia de Ilo, región Moquegua	6 124 682,43
10	Mejoramiento de los servicios de agua potable y alcantarillado de la asociación de vivienda 7 de mayo, distrito y provincia de Ilo, Moquegua	1 436 088,56
11	Rehabilitación de las redes de agua y alcantarillado de los sectores circunvalación Cuajone, Miguel Grau, los olivos y Miramar parte alta, distrito y provincia de Ilo, región Moquegua	6 266 419,81
12	Rehabilitación y mejoramiento de las redes de agua potable, alcantarillado y conexiones domiciliarias del agrupamiento cesar vallejo, distrito y provincia de Ilo, región Moquegua	1 787 004,08
13	Creación de los servicios de agua potable y alcantarillado en las asociaciones de vivienda Villa Frank w. Archibald, Villa El Algarrobal y Villa Los Ángeles del distrito El Algarrobal, provincia de Ilo, región Moquegua	4 008 323,73
14	Mejoramiento de las redes y conexiones de agua potable y alcantarillado, en las urbanizaciones Daniel Alcides Carrión, trabajadores de la educación, liberación, Villa Marina y Olivares de la Pampa Inalámbrica, distrito y provincia de Ilo-Moquegua.	16 694 931,96
15	Mejoramiento del servicio de agua potable y alcantarillado del A.H. Jose Carlos Mariátegui, Urb. Pacocha y Asoc. Amauta, distrito y provincia de Ilo – Moquegua.	5 937 986,55
16	Mejoramiento del servicio de agua potable y alcantarillado de la Urb. Luis e Valcárcel, distrito y provincia de Ilo-región Moquegua	6 300 995,48
17	Mejoramiento del servicio de agua potable y alcantarillado sanitario del ah villa el Eden, distrito y provincia de Ilo – región Moquegua	3 800 733,63
18	Optimización de la infraestructura de captación lte norte	2 000 000,00
19	Rehabilitación de la líneas de conducción de agua cruda de lte y Pasto Grande	97 849 462,00
20	Rehabilitación de la líneas de conducción de agua potable	15 000 000,00
17	Mejoramiento del servicio de agua potable y alcantarillado sanitario del ah villa el Eden, distrito y provincia de Ilo – región Moquegua	3 800 733,63
18	Optimización de la infraestructura de captación lte norte	2 000 000,00
19	Rehabilitación de la líneas de conducción de agua cruda de lte y Pasto Grande	97 849 462,00

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

**Cuadro N° 81: Proyectos sin financiamiento (ii)**

Ítem	Nombre de proyecto	Costo total (soles)
20	Rehabilitación de la líneas de conducción de agua potable	15 000 000,00
21	Optimización de la planta de tratamiento de agua potable de pampa inalámbrica	7 500 000,00
22	Rehabilitación y mejoramiento de líneas de aducción e impulsión de agua potable	6 083 600,00
23	Rehabilitación y mejoramiento de líneas de conducción e impulsión de desagüe	8 234 372,08
24	Mantenimiento de los reservorios existentes de la ciudad de Ilo (R1, R-2, R-3, R-5, R-7, R-8, R-9 y R-10)	4 534 132,30
25	Renovación de las estaciones de bombeo de agua potable de la EPS Ilo S.A.	2 251 050,09
26	Reubicación y mejoramiento de la estación de bombeo de desagüe N° 5 Nueva Victoria	1 620 248,37
27	Reposición de maquinaria y equipos obsoletos para la operación y mantenimiento del sistema de agua potable y alcantarillado	4 457 744,98
28	Adquisición de maquinaria y equipos necesarios para los procesos del sistema de abastecimiento de agua potable y alcantarillado	7 778 189,42
29	Identificación de nuevas fuentes de agua para fines de reducción de costos en el tratamiento del agua cruda y reserva de agua ante eventos naturales extremos para la ciudad de Ilo	1 157 139,90
30	Construcción de reservorios	10 000 000,00
31	Ampliación de redes de agua potable y alcantarillado en la provincia de Ilo	45 000 000,00
32	Reposición de medidores de agua potable en la ciudad de Ilo	15 331 437,17
33	Ampliación de medidores de agua potable en la ciudad de Ilo	3 697 626,92
34	Automatización de las lecturas de los grandes consumidores	644 933,78
35	Programa de mantenimiento de conexiones domiciliarias de agua potable y alcantarillado	4 957 502,92
36	Renovación de unidades móviles para la EPS Ilo S.A.	5 640 000,00
37	Adquisición de unidades móviles para la EPS Ilo S.A.	1 200 000,00
38	Reposición de la capacidad tecnológica informática de la EPS Ilo S.A.	6 926 143,29
39	Mejoramiento de la capacidad tecnológica informática de la EPS Ilo S.A.	397 061,46
40	Mejoramiento y ampliación del local institucional de la EPS Ilo S.A.	4 666 728 75
41	Medidas de fortalecimiento institucional de los procesos operacionales, comerciales y administrativos de la EPS Ilo S.A.	1 140 000,00
42	Implementación del plan de comunicaciones y educación sanitaria	960 000,00
43	Renovación de 3 971 medidores para la EPS Ilo S.A.	761 782,60
44	Mejoramiento del banco de medidores de la EPS Ilo S.A.	631 608,99
45	Implementación del Plan de comunicaciones	96 000,00

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

**VIII. ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE EXPLOTACIÓN EFICIENTES**

291. El modelo de regulación tarifaria aplicable se basa en un esquema donde se determinan los costos económicos eficientes de prestar el servicio. Los costos de explotación eficientes incluyen costos de operación y mantenimiento, otros costos de explotación, así como gastos administrativos.

**VIII.1 COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO**

292. Los costos de operación y mantenimiento incluyen los gastos periódicos o recurrentes necesarios para operar y mantener, desde el punto de vista técnico, la infraestructura de los servicios de agua potable y alcantarillado.

**Cuadro N° 82: Proyección de los costos de operación y mantenimiento**  
(En soles)

Costos de operación y mantenimiento de agua potable y alcantarillado	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Retribución económica por uso de agua	377 817	377 817	377 817	377 817	377 817
Captación	413 730	413 730	413 730	413 730	413 730
Tratamiento	3 042 828	3 042 828	3 042 828	3 042 828	3 042 828
Conducción	1 990	1 990	1 990	1 990	1 990
Almacenamiento	55 689	55 689	55 689	55 689	55 689
Distribución	1 134 134	1 138 516	1 142 882	1 147 256	1 151 626
Otros Costos de Explotación	111 827	223 075	456 594	642 783	625 104
Conexiones Alcantarillado/Colectores	240 560	242 517	244 474	246 429	248 382
Cámaras de Bombeo	250 469	250 469	250 469	250 469	250 469
Tratamiento de Aguas Servidas	434 996	434 996	434 996	434 996	434 996
Otros Costos de Explotación	43 040	54 410	144 377	144 377	144 377
<b>Total</b>	<b>6 107 079</b>	<b>6 236 037</b>	<b>6 565 846</b>	<b>6 758 363</b>	<b>6 747 009</b>

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

293. Según el Cuadro N° 82, en el quinto año regulatorio, los costos de operación y mantenimiento aumentarían en 10,5% respecto al primer año regulatorio. Dicho incremento es explicado principalmente por los nuevos costos asociados a las áreas operativas y comerciales, generados por los proyectos que se desarrollarán dentro del quinquenio regulatorio financiado con recursos propios, proyectos que serán financiados por OTASS, y actividades que la EPS no viene realizando. El detalle de los otros costos de explotación se puede apreciar en el anexo III.

**VIII.2 GASTOS ADMINISTRATIVOS**

294. Los gastos administrativos de EPS Ilo S.A. están relacionados con la dirección y gestión de las operaciones generales de la empresa los cuales incluyen gastos de personal, servicios de terceros, cargas de gestión, y el costo incremental asociado al Seguro Multiriesgo y Responsabilidad Civil<sup>13</sup>, entre otros, tal como se aprecia en el siguiente cuadro.

**Cuadro N° 83: Proyección de los gastos administrativos**  
(En soles)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gastos Administrativos	2 540 102	2 555 108	2 570 029	2 584 945	2 599 825

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

<sup>13</sup> En el Proyecto de Estudio Tarifario, se ha considerado el monto de S/ 65 189 anual para el concepto de Seguro Multiriesgo y Responsabilidad Civil, durante el quinquenio regulatorio 2020-2025.

**IX. ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS**

295. La estimación de los ingresos de EPS Ilo S.A. para el quinquenio regulatorio considera lo siguiente: (i) ingresos por los servicios de agua potable y alcantarillado, (ii) ingresos por cargo fijo y (iii) otros ingresos por facturación.
296. Los ingresos por los servicios de saneamiento están referidos a los ingresos provenientes de la facturación por la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado, tanto para los usuarios que cuentan con medidor, como para aquellos que no lo poseen.
297. En el primer año regulatorio, los ingresos por los servicios de agua potable y alcantarillado, incluyendo el cargo fijo y otros ingresos serían del orden de S/ 10,98 millones. Al final del quinquenio regulatorio, los ingresos operacionales ascenderían a S/ 12,65 millones. El crecimiento promedio anual en el quinquenio regulatorio será de 3,61%.

**Cuadro N° 84: Proyección de los ingresos de EPS Ilo S.A.**  
(En Soles)

Ingresos Operacionales	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Agua Potable	7 600 833	7 903 577	8 185 287	8 511 064	8 834 177
Alcantarillado	2 324 478	2 421 272	2 511 434	2 615 845	2 715 528
Cargo fijo	928 818	936 796	944 751	952 726	960 702
Otros Ingresos de Facturación	123 386	128 018	132 336	137 317	142 214
<b>Total</b>	<b>10 977 515</b>	<b>11 389 663</b>	<b>11 773 808</b>	<b>12 216 952</b>	<b>12 652 621</b>

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria -SUNASS.

## X. ESTIMACIÓN DE LA TASA DE ACTUALIZACIÓN

298. La tasa de descuento utilizada para descontar los flujos de caja económicos generados por la empresa es el Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC<sup>14</sup> por sus siglas en inglés). Dicho costo de oportunidad representa el costo promedio ponderado del costo de la deuda de la EPS Ilo S.A. y el costo de su capital propio.
299. El cálculo de la tasa de descuento primero se calcula en dólares y luego se convierte a moneda nacional expresada en términos reales. La determinación de la tasa de descuento se fundamenta en lo establecido en el numeral 8.2 del Anexo N°2 del Reglamento General de Tarifas<sup>15</sup> y en el Anexo N° 5 del citado reglamento, en donde se especifican los parámetros a ser utilizados para el cálculo del Costo Promedio Ponderado de Capital.
300. Según lo anterior, la tasa de descuento en soles en términos reales es 4,47%, cuyo procedimiento de cálculo se muestra en los siguientes párrafos.

### a) Fórmula para calcular Costo Promedio Ponderado de Capital<sup>16</sup>

301. El valor del WACC resulta de ponderar i) el costo de oportunidad que enfrenta el inversionista por comprometer sus recursos en una determinada inversión (costo de oportunidad de capital) y ii) el costo de la deuda que se tiene con terceros por financiar parte de la inversión; ponderado cada uno de ellos por el monto de recursos que se tiene por cada fuente de financiamiento. Asimismo, debe precisarse que el gasto de intereses como la participación de trabajadores permite generar un escudo fiscal que reduce el costo del financiamiento, lo cual debe tenerse en cuenta al momento del cálculo del costo de deuda. El valor del WACC, expresada en dólares nominales, se calcula utilizando la siguiente ecuación:

$$WACC = R_e * \left( \frac{E}{E + D} \right) + R_d * [1 - (1 - (1 - t) * (1 - p))] * \left( \frac{D}{E + D} \right)$$

Donde:

WACC: Costo promedio ponderado de capital

R<sub>e</sub>: Costo de oportunidad del capital

R<sub>d</sub>: Costo de la deuda

t: Tasa de impuesto a la renta

E: Patrimonio neto

D: Deuda total de la empresa

p: Porcentaje de participación de trabajadores

### b) Estimación de los parámetros

#### b.1) Costo de oportunidad de capital (Re)

302. La tasa de retorno del inversionista se ha calculado utilizando el modelo de valuación de activos CAPM<sup>17</sup>, el cual propone que dicha tasa se calcula añadiendo a la tasa libre de riesgo (R<sub>f</sub>), una prima por riesgo (la diferencia entre el rendimiento de mercado y la tasa libre de riesgo) ponderada por la volatilidad del mercado (riesgo sistémico) y agregando una prima por el riesgo país (RP), el cual se agrega para reflejar que en mercados emergentes el riesgo es mayor y por ende la rentabilidad exigida debe ser mayor. Según dicho modelo. El costo de oportunidad de capital se calculará de la siguiente manera:

<sup>14</sup> Weighted Average Cost of Capital (WACC)

<sup>15</sup> Resolución del Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD publicado en el diario oficial *El Peruano* el 05 de febrero de 2007 y modificatorias.

<sup>16</sup> Se debe indicar que si bien no se muestran todos los decimales, tanto los parámetros utilizados como el WACC utilizado considera todos los decimales.

<sup>17</sup> Capital Asset Pricing Model (CAPM).

$$Re = Rf + \beta * \{ (E(Rm) - Rf) \} + RP$$

Donde:

Rf	: Tasa libre de riesgo
$\beta$	: Riesgo sistémico
$E(Rm) - Rf$	: Prima de riesgo de mercado
RP	: Prima por riesgo país

### Tasa libre de riesgo (Rf)

303. De acuerdo al Reglamento General de Tarifas para el cálculo de la Tasa libre de riesgo se debe realizar un promedio aritmético de los Bonos del Tesoro Americano a 10 años de los últimos 12 meses. Al respecto, se ha calculado el promedio aritmético de los últimos 12 meses, periodo que comprende desde el mes de octubre de 2018 al mes de setiembre del 2019, el cual ascendió a 2,45%.

**Cuadro N° 85: Cálculo de la Tasa Libre de Riesgo**

Mes	Tasa (%)
Oct-18	3,156174
Nov-18	3,115773
Dic-18	2,83281
Ene-19	2,708435
Feb-19	2,6728
Mar-19	2,569095
Abr-19	2,530409
May-19	2,388043
Jun-19	2,073300
Jul-19	2,050565
Ago-19	1,625273
Set-19	1,687762
<b>Promedio</b>	<b>2,45%</b>

Fuente: BCRP

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria - SUNASS.

Nota: Se ha estimado el promedio mensual con las tasas publicadas diariamente en el BCRP

<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/se/ries/diarias/resultados/PD04719XD/html>

### Riesgo sistémico - Beta ( $\beta$ )

304. El  $\beta$  mide el riesgo sistémico del negocio, siendo este el riesgo estructural del negocio y que no se puede diversificar. Asimismo, este parámetro representa una medida de la sensibilidad del retorno del activo de la empresa en relación a la variación del retorno del mercado. Sobre el particular, este parámetro fue establecido por la SUNASS en el Reglamento General de Tarifas de la SUNASS y lo determinó en un valor de 0,82.

### Prima de Riesgo del Mercado ( $E(Rm) - Rf$ )

305. La Prima de riesgo de mercado mide el rendimiento adicional que un inversor requiere para mantener una cartera diversificada de acciones en lugar de un activo libre de riesgo. Sobre el particular, el Reglamento General de Tarifas ha determinado este valor en 6,57%, en el cual

se indica que se ha obtenido como la media aritmética de la diferencia del rendimiento del Índice de S&P 500 y el bono del tesoro a 10 años en el periodo de 1928 a 2006.

### Riesgo País (RP)

306. Es la prima de riesgo que exige el inversionista y que se agrega al costo de capital debido a que la inversión se realiza en un mercado emergente, dado que en este último mercado el riesgo es mayor al del mercado desarrollado.
307. Sobre el particular, el Reglamento General de Tarifas de SUNASS establece que esta variable se obtendrá a través del promedio aritmético mensual de los últimos 24 a 48 meses del EMPI+Perú publicado por el Banco Central de Reserva del Perú. Al respecto, para calcular el indicador se ha considerado el plazo de 48 meses, el mismo que abarca el periodo de octubre de 2015 a setiembre de 2019, con lo cual se obtuvo el valor de 1,62%.

**Cuadro N° 86: Cálculo del Riesgo País**

Mes	Riesgo país (Pb)	Mes	Riesgo país (Pb)	Mes	Riesgo país (Pb)	Mes	Riesgo país (Pb)
Oct-15	226,095238	Ene17	157,3	Abr18	145,238095	Jul19	115,818182
Nov-15	218,736842	Feb17	152,105263	May18	157,590909	Ago19	127,090909
Dic-15	236,409091	Mar17	141,086957	Jun18	163,333333	Sep19	116,368421
Ene-16	266,315789	Abr17	149,444444	Jul18	150,238095		
Feb-16	281,7	May17	141,181818	Ago18	149,26087		
Mar-16	226,909091	Jun17	143,5	Sep18	139,526316		
Abr-16	210,047619	Jul17	141,9	Oct18	143,318182		
May-16	207,904762	Ago17	155,391304	Nov18	156,9		
Jun-16	209,909091	Sep17	144	Dic18	164,866667		
Jul-16	183,75	Oct17	139,619048	Ene19	151,904762		
Ago-16	169,608696	Nov17	138,809524	Feb19	139,315789		
Set-16	161,857143	Dic17	136,15	Mar19	135,666667		
Oct-16	146,6	Ene18	121,952381	Abr19	122,428571		
Nov-16	167,65	Feb18	131,833333	May19	135,454545		
Dic-16	164,809524	Mar18	146,619048	Jun19	129,15		
<b>Promedio (%)</b>							<b>1,62%</b>

Fuente: BCRP.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria - SUNASS

Nota: Para los meses de octubre del 2015 a diciembre del 2016 se ha estimado el promedio mensual con las tasas publicadas diariamente en el BCRP debido a que no están publicadas de forma mensual.

<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/diarias/resultados/PD04709XD/html>

Para los meses de enero del 2017 a setiembre del 2019 se ha considerado los valores mensuales publicados por el BCRP. (<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/resultados/PN01129XM/html>)

308. Teniendo en consideración los parámetros anteriormente calculados el costo de oportunidad de capital asciende a 9,46%, el cual se calculó según se muestra a continuación:

$$Re = Rf + \beta * (E(Rm) - Rf) + RP$$

$$Re = 2,45\% + 0,82 * 6,57\% + 1,62\% = 9,46\%$$

**b.2) Apalancamiento de la empresa**

309. En el siguiente cuadro se aprecia la estructura de apalancamiento que se va a considerar para el cálculo del WACC.

**Cuadro N° 87: Apalancamiento de la EPS Ilo S.A.**

Concepto	Participación
Deuda Total (D)	50,0%
Patrimonio (E)	50,0%
<b>Total de financiamiento</b>	<b>100%</b>

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria - SUNASS  
 Nota: En el Anexo 5 del Reglamento General de Tarifas se prevé establecer un apalancamiento de 50 y 50.

**b.3) Tasa de Impuesto**

310. El financiamiento a través de deuda genera para la empresa un escudo fiscal debido a que el régimen tributario permite descontar los intereses para determinar la base imponible para el pago de impuestos, disminuyendo así el pago de impuestos. Para el caso peruano, la utilidad a ser distribuida a los trabajadores (los trabajadores tienen derecho a una participación de 5% de las utilidades) también genera escudo fiscal. Por lo tanto, el cálculo de la tasa impositiva efectiva se define como:

$$te = 1 - (1 - t) (1 - p)$$

Donde:

t: Tasa de impuesto a la renta equivalente al 29,5%<sup>18</sup>

p: Participación de trabajadores en las utilidades de la empresa, equivalente al 5%<sup>19</sup>

311. Aplicando la formula anterior la tasa de impuestos efectiva asciende a 33,03%:

$$te = 1 - (1 - 29,5\%) (1 - 5\%) = 33,03\%$$

**b.4) El costo de la deuda (Rd)**

312. El Reglamento General de Tarifas de SUNASS establece el procedimiento para calcular el Costo de Deuda, el cual se calcula mediante la siguiente expresión:

$$Rd = Rf + \text{Prima por Riesgo País (RP)} + \text{Prima por Riesgo de Sector}^{20}$$

313. Aplicando la formula anterior, se obtiene un costo de deuda ascendente a 5,53%:

$$Rd = 2,45\% + 1,62\% + 1,46\% = 5,53\%$$

**c) Estimación del Costo Promedio Ponderado de Capital (WACCnrmn)**

<sup>18</sup> Establecido en el artículo 55 de la Ley del Impuesto a la Renta.

<sup>19</sup> Establecido en el artículo 2 del Decreto Legislativo 892.

<sup>20</sup> La prima de riesgo del sector fue establecida en el reglamento general de tarifas y asciende a 1,46 %. El resto de componentes fue calculado en los acápite anteriores.

314. Considerando los valores de los parámetros anteriormente calculados se obtiene un valor del WACC 6,58% en valores nominales y expresado en dólares americanos, el mismo que se calculó mediante la siguiente fórmula:

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

$$WACC_{nme} = 9,46\% * 50,0\% + 5,53\% * (1-33,03\%) * 50,0\%$$

**WACC<sub>nme</sub> = 6,58%**

315. Una vez calculado el WACC<sub>nme</sub> se pasa a convertir al WACC nominal en moneda nacional (WACC<sub>nmn</sub>) el cual asciende a 7,06% y se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$WACC_{nmn} = (1 + WACC_{nme}) * (1 + \text{tasa de devaluación esperada}) - 1$$

$$WACC_{nmn} = (1+6,58\%)*(1+0,45\%^{21})-1$$

**WACC<sub>nmn</sub> = 7,06%**

316. Considerando dicho valor, se estima el WACC real en moneda nacional (WACC<sub>nrnmn</sub>) en un 4,47% y se estima mediante la siguiente ecuación:

$$WACC_{nrnmn} = \left\{ \frac{(1 + WACC_{nmn})}{(1 + \text{Inflación})} - 1 \right\} * 100$$

$$WACC_{nrnmn} = \left\{ \frac{(1+7,06\%)}{(1+2,48\%^{22})} - 1 \right\} * 100$$

**WACC<sub>nrnmn</sub> = 4,47%**

<sup>21</sup> Para estimar la devaluación se calculó el promedio de la devaluación anual señalada en el Marco Macroeconómico Multianual 2020-2023.

<sup>22</sup> Para estimar la inflación se calculó el promedio de la inflación anual señalada en el Marco Macroeconómico Multianual 2020-2023.

## XI. PROYECCIÓN DE FLUJO DE CAJA LIBRE – DETERMINACIÓN DE LA SEÑAL ECONÓMICA

317. La situación de equilibrio económico se obtiene cuando el Valor Actual Neto (VAN) de la empresa toma un valor igual a cero, alcanzando de esta manera sostenibilidad económica. Es decir, la tarifa media de equilibrio calculada permite cubrir el costo de la prestación del servicio. En ese sentido, a efectos de determinar la tarifa media de equilibrio, se estimó el costo medio de mediano plazo (CMP) para el servicio de agua potable y el correspondiente para el servicio de alcantarillado de manera independiente, de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$CMP = \frac{K_0 + \sum_{t=1}^5 \frac{C_t + I_t + \Delta WK_t + Ip_t}{(1+r)^t} - \frac{K_5}{(1+r)^5}}{\sum_{t=1}^5 \frac{Q_t}{(1+r)^t}}$$

Dónde:

$K_0$	: Base de capital al inicio del período;
$I_t$	: Inversiones en el período t;
$WK_t$	: Variación del capital de trabajo en el período t,
$K_5$	: Capital residual al final del quinto año;
$O\&M_t$	: Costos de explotación en el período t;
$Q_t$	: Volumen facturado en el período t;
$T_t$	: Impuesto en el período t;
$r$	: Tasa de descuento o costo de capital;
$t$	: Período (año).

318. El costo medio que se señala en la formula anterior debe ser igual a la tarifa media de equilibrio, con lo cual el Valor Actual Neto es igual a cero, es decir el modelo de regulación tarifaria que aplica la SUNASS se logra mediante la siguiente ecuación:

**Tarifa Media = costo medio de mediano plazo (CMP)**

319. Los valores empleados para estimar el CMP tanto por el servicio de agua potable como el servicio de alcantarillado, se obtuvieron del flujo de caja proyectado –en términos reales- de la empresa. Cabe precisar que dichas cifras han sido descontadas a la tasa del costo promedio ponderado de capital de 4,47%.

320. En los flujos de caja de los servicios de agua potable y alcantarillado que se muestran a continuación se aprecia que los CMP estimados ascienden a S/ 2,3693 por m<sup>3</sup> para el servicio de agua potable, y de S/ 0,9481 por m<sup>3</sup> para el servicio de alcantarillado.

**Cuadro N° 88: Flujo de caja del servicio de agua potable**  
(En soles)

Variable	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Operativos		6 880 660	7 031 583	7 307 310	7 539 119	7 570 221
<b>Inversiones Netas</b>		<b>2 204 769</b>	<b>1 299 423</b>	<b>1 611 052</b>	<b>2 303 263</b>	<b>2 271 413</b>
Inversiones		4 515 415	1 299 423	1 611 052	2 303 263	2 271 413
(-) Donaciones		2 310 646	0	0	0	0
Variación de capital-trabajo		15 295	15 295	30 360	24 526	-611
Impuestos		0	0	0	0	0
Base Capital	8 965 499					-14 036 848
<b>Flujo de Costos</b>	<b>8 965 499</b>	<b>9 100 724</b>	<b>8 346 301</b>	<b>8 948 722</b>	<b>9 866 908</b>	<b>-4 195 825</b>
<b>VP Flujo</b>	<b>38 081 787</b>					
<b>Volumen Facturado (m3-año)</b>		<b>3 652 078</b>	<b>3 661 081</b>	<b>3 651 060</b>	<b>3 659 849</b>	<b>3 670 912</b>
VP Volumen Facturado	16 073 046					
<b>CMP (S/m<sup>3</sup>)</b>	<b>2,3693</b>					

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria - SUNASS.

**Cuadro N° 89: Flujo de caja del servicio de alcantarillado**  
(En soles)

Calculo del CMP	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Operativos		2 156 129	2 184 011	2 291 018	2 309 148	2 328 084
<b>Inversiones Netas</b>		<b>626 223</b>	<b>1 818 058</b>	<b>51 000</b>	<b>751 109</b>	<b>126 000</b>
Inversiones		626 223	1 818 058	51 000	751 109	126 000
(-) Donaciones		0	0	0	0	0
Variación de capital-trabajo		2 454	2 454	12 141	1 048	1 045
Impuestos		51 333	61 738	39 835	64 593	81 961
Base Capital	4 283 884					-5 551 699
<b>Flujo de Costos</b>	<b>4 283 884</b>	<b>2 836 139</b>	<b>4 066 262</b>	<b>2 393 994</b>	<b>3 125 898</b>	<b>-3 014 609</b>
<b>VP Flujo</b>	<b>13 025 175</b>					
<b>Volumen Facturado (m3-año)</b>		<b>3 113 989</b>	<b>3 125 429</b>	<b>3 120 635</b>	<b>3 131 824</b>	<b>3 146 698</b>
VP Volumen Facturado	<b>13 737 702</b>					
<b>CMP (S/m<sup>3</sup>)</b>	<b>0,9481</b>					

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria - SUNASS.

## XII. FÓRMULA TARIFARIA Y METAS DE GESTIÓN

321. El modelo de regulación tarifaria que ha definido la fórmula tarifaria para el quinquenio regulatorio 2020-2025 busca garantizar que las tarifas cubran los costos medios de mediano plazo de los servicios de agua potable y alcantarillado.

### XII.1 FÓRMULA TARIFARIA

322. La fórmula tarifaria para EPS Ilo S.A. correspondiente al quinquenio regulatorio 2020-2025 se detalla en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 90: Fórmula Tarifaria Base para EPS Ilo S.A.**

1. Por el servicio de agua potable	2. Por el servicio de alcantarillado
$T_1 = T_0 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$	$T_1 = T_0 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$
$T_2 = T_1 (1 + 0,040) (1 + \Phi)$	$T_2 = T_1 (1 + 0,040) (1 + \Phi)$
$T_3 = T_2 (1 + 0,042) (1 + \Phi)$	$T_3 = T_2 (1 + 0,042) (1 + \Phi)$
$T_4 = T_3 (1 + 0,040) (1 + \Phi)$	$T_4 = T_3 (1 + 0,040) (1 + \Phi)$
$T_5 = T_4 (1 + 0,037) (1 + \Phi)$	$T_5 = T_4 (1 + 0,035) (1 + \Phi)$

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Dónde:

$T_0$ :	Tarifa media de la estructura tarifaria vigente.
$T_1$ :	Tarifa media que corresponde al año 1.
$T_2$ :	Tarifa media que corresponde al año 2.
$T_3$ :	Tarifa media que corresponde al año 3.
$T_4$ :	Tarifa media que corresponde al año 4.
$T_5$ :	Tarifa media que corresponde al año 5.
$\Phi$ :	Tasa de crecimiento del Índice de Precios al por Mayor.

323. Los incrementos tarifarios establecidos para el quinquenio regulatorio 2020-2025 en los servicios de agua potable y alcantarillado estarán destinados a cubrir: i) los costos de operación y mantenimiento de dichos servicios, así como los costos incrementales; ii) los costos de inversión de los proyectos a ser financiados con recursos internamente generados por la empresa; iii) la reserva para la implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE); iv) la reserva para la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) y, v) la reserva para la implementación del Plan de Control de Calidad (PCC).

### XII.2 CONDICIONES DE APLICACIÓN DE LOS INCREMENTOS TARIFARIOS BASE

324. La verificación por el organismo regulador del cumplimiento de las metas de gestión base autoriza a EPS Ilo S.A. a aplicar los incrementos tarifarios considerados en la fórmula tarifaria base.

325. El incremento tarifario base previsto para el segundo año regulatorio para el servicio de agua potable y alcantarillado de 4,0%, se aplicará en forma proporcional al porcentaje del Índice de Cumplimiento Global (ICG) obtenido al término del primer año regulatorio.

326. Los incrementos tarifarios base previstos para el tercero, cuarto y quinto años regulatorios para el servicio de agua potable de 4,2%, 4,0% y 3,7%, respectivamente, y para el servicio de alcantarillado de 4,2%, 4,0% y 3,5%, respectivamente, se aplicarán en forma proporcional al

porcentaje del Índice de Cumplimiento Global (ICG) obtenido al término del segundo, tercer y cuarto años regulatorios.

327. EPS Ilo S.A. deberá acreditar ante la SUNASS el cumplimiento del ICG obtenido para la aplicación de los referidos incrementos tarifarios.
328. EPS Ilo S.A. podrá acceder al saldo de los referidos incrementos tarifarios en los siguientes años regulatorios en forma proporcional al ICG obtenido en cada año; para lo cual, aplicará la siguiente fórmula:

$$\text{Tarifa nueva de agua potable} = \text{Tarifa vigente de agua potable} * (1 + \text{Factor Agua Potable}_{\text{año } i})$$

$$\text{Tarifa nueva de alcantarillado} = \text{Tarifa vigente de alcantarillado} * (1 + \text{Factor Alcantarillado}_{\text{año } i})$$

Donde:

$$\text{Factor de agua potable}_{\text{año } i} = \left[ \frac{(1 + I_{\text{año } i}^{\text{ag}})}{\prod_{y=1}^y (1 + IO_y^{\text{ag}} \text{ año } i)} - 1 \right] * \left[ \frac{(ICG^{\text{medido en } t} - ICG^{\text{medido anterior a } t})}{100\% - ICG^{\text{medido anterior a } t}} \right]$$

$$\text{Factor de alcantarillado}_{\text{año } i} = \left[ \frac{(1 + I_{\text{año } i}^{\text{al}})}{\prod_{y=1}^y (1 + IO_y^{\text{al}} \text{ año } i)} - 1 \right] * \left[ \frac{(ICG^{\text{medido en } t} - ICG^{\text{medido anterior a } t})}{100\% - ICG^{\text{medido anterior a } t}} \right]$$

- $I_{\text{año } i}^{\text{ag}}$ : es el incremento tarifario aprobado en la resolución de EPS Ilo S.A. para el servicio de agua potable para el año regulatorio  $i$ , donde  $i = 2, 3, 4$  y  $5$ .
- $I_{\text{año } i}^{\text{al}}$ : es el incremento tarifario aprobado en la resolución de EPS Ilo S.A. para el servicio de alcantarillado para el año regulatorio  $i$ , donde  $i = 2, 3, 4$  y  $5$ .
- $IO_y^{\text{ag}}$  año  $i$ : corresponde a los incrementos tarifarios otorgados por la SUNASS para el año  $i$  para el servicio de agua potable, donde “ $y$ ” es el número de incrementos otorgados para el año  $i$ .
- $IO_y^{\text{al}}$  año  $i$ : corresponde a los incrementos tarifarios otorgados por la SUNASS para el año  $i$  para el servicio de alcantarillado, donde “ $y$ ” es el número de incrementos otorgados para el año  $i$ .
- $ICG^{\text{medido en } t}$ : Índice de Cumplimiento Global resultado de la evaluación del cumplimiento de metas de gestión de un determinado año regulatorio en el tiempo “ $t$ ”. El  $ICG^{\text{medido en } t}$  solo se determina para fines de determinar el saldo del incremento tarifario de un determinado año regulatorio considerando los Índices de Cumplimiento Individuales (ICI) con el nuevo cumplimiento para las metas de gestión: “Incremento de medidores”, “Renovación de medidores”, “Catastro técnico de agua potable y alcantarillado”, “Actualización de catastro comercial de agua potable y alcantarillado”, “Instalación de macromedidores” y “Contrato de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE)”, según corresponda, y manteniendo constantes el resto de Índices de Cumplimiento Individuales (ICI).
- $ICG^{\text{medido anterior a } t}$ : es el Índice de Cumplimiento Global resultado de la evaluación del cumplimiento de metas de gestión de un determinado año regulatorio anterior al tiempo “ $t$ ”, ya sea por cumplimiento de metas de gestión del año regulatorio o por la aplicación de un saldo por incremento tarifario.

**XII.3 METAS DE GESTIÓN**

329. Las metas de gestión que deberá alcanzar EPS Ilo S.A. en el quinquenio regulatorio 2020-2025 determinan una senda que la empresa debe alcanzar para el beneficio de sus usuarios.
330. Las metas de gestión están vinculadas con la ejecución de los proyectos de inversión definidos en el programa de inversiones, costos incrementales, entre otros. A continuación, se detallan las metas de gestión base para EPS Ilo S.A.:

**Cuadro N° 91: Metas de Gestión Base a Nivel de EPS referidas a la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado**

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Relación de trabajo <sup>1/</sup>	%	82	81	81	80	78
Incremento de medidores	#	557	211	210	211	211
Renovación de medidores	#	6 000	480	480	480	480
Continuidad promedio	Horas/día	16	16	16	16	16
Presión promedio	m.c.a.	25	25	25	25	25
Agua No Facturada (ANF)	%	-		ANF	ANF	ANF - 1,6
Actualización del catastro comercial de agua potable y alcantarillado	%	100	100	100	100	100
Catastro técnico de agua potable y alcantarillado	%	-	-	100	100	100
Remoción de la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) en la PTAR Media Luna	%	-	-	80	80	80
Instalación de macromedidores	%	-	100	-	-	-

<sup>1/</sup>Se obtiene de dividir los costos totales de operación (deducidos la depreciación, amortización de intangibles, costos por servicios colaterales, provisión por cobranza dudosa, costos financiados con transferencias de entidades externas, ni los costos asociados a Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE), Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) y Plan de Control de Calidad (PCC), entre los ingresos operacionales totales (referidos al importe facturado por los servicios de agua potable y alcantarillado, incluido el cargo fijo, sin considerar: el Impuesto General a las Ventas (IGV) y el Impuesto de Promoción Municipal).

Nota: Los criterios para la evaluación de las metas de gestión se describen en el Anexo VII del presente Estudio Tarifario.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

331. Al finalizar el segundo año regulatorio, la Dirección de Fiscalización determinará el valor del año base para la meta de gestión Agua No Facturada (ANF), de acuerdo a la información remitida por la EPS. Dicha información deberá elaborarse conforme a lo establecido en el Anexo VII del Estudio Tarifario, sobre la base de los datos obtenidos en los 12 meses del referido segundo año regulatorio.
332. Las metas de gestión base a nivel de empresa referidas a los Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE), se muestran a continuación:

**Cuadro N° 92: Metas de Gestión Base a Nivel de EPS referidas a los Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE)**

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Contrato de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE)	%	-	100	-	-	-
Registro de datos del sistema de monitoreo hidrológico	N°	-	-	-	365	365
Ejecución de la reserva de Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE)	%				30	80

Nota: Los criterios para la evaluación de las metas de gestión se describen en el Anexo VII del presente Estudio Tarifario.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

333. Las metas de gestión base a nivel de empresa referidas a la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD), se muestran a continuación:

**Cuadro N° 93: Metas de a Nivel de EPS referidas a la Gestión de Riesgos de Desastres (GRD)**

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Actualización del Plan de Contingencia	%	100	100	100	100	100
Seguro de bienes y de responsabilidad civil	%	100	100	100	100	100

Nota: Los criterios para la evaluación de las metas de gestión se describen en el Anexo VII del presente Estudio Tarifario.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

#### XII.4 FONDO DE INVERSIONES Y RESERVAS

334. Los recursos que se destinen a las Reservas tienen por finalidad financiar lo siguiente: i) la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD); ii) la implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE); y iii) la implementación del Plan de Control de Calidad (PCC), descritos en el presente documento.
335. Los porcentajes del fondo de inversión y de las reservas se determinan en función a los ingresos referidos al importe facturado por los servicios de agua potable y alcantarillado, incluido cargo fijo, sin considerar el Impuesto General a las Ventas (IGV) ni el Impuesto de Promoción Municipal.

##### XII.4.1 Fondo de Inversiones

336. La determinación y manejo del Fondo de Inversiones se sustenta en lo dispuesto en las Resoluciones de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD<sup>23</sup> y N° 004-2012-SUNASS-CD<sup>24</sup>.
337. En el siguiente cuadro se muestran porcentajes de los ingresos por la prestación de los servicios de saneamiento que serán destinados a financiar el programa de inversiones de agua potable y alcantarillado con recursos propios, descritos en el presente documento.

<sup>23</sup> Publicada en el Diario Oficial *El Peruano* el 05 de febrero de 2007, y sus modificatorias.

<sup>24</sup> Publicada en el Diario Oficial *El Peruano* el 20 de enero de 2012, y sus modificatorias.

**Cuadro N° 94: Fondo de inversiones**

Período	Porcentaje de los Ingresos <sup>1/</sup>
Año 1	6,4%
Año 2	12,5%
Año 3	11,4%
Año 4	13,3%
Año 5	16,0%

<sup>1/</sup>Los ingresos están referidos al importe facturado por los servicios de agua potable y alcantarillado, incluido el cargo fijo, sin considerar el Impuesto General a las Ventas (IGV) ni el Impuesto de Promoción Municipal.

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) - SUNASS.

338. Cabe señalar que, el saldo del fondo de inversiones y los saldos de las cuentas operativas disponibles de EPS Ilo S.A. del quinquenio regulatorio anterior y el periodo de transición a octubre de 2019, asciende a un total de S/ 4 608 437.
339. Para el cálculo de los porcentajes señalados en el cuadro anterior, se ha considerado la aplicación de los incrementos tarifarios base previstos para el quinquenio regulatorio 2020-2025, indicados en el numeral XII.1

#### **XII.4.2 Reserva para la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD), Implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE) y la Implementación del Plan de Control de Calidad (PCC)**

340. De acuerdo a lo establecido en la Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y el Decreto Legislativo 1280 y su correspondiente reglamento, se ha previsto recursos que coadyuven al cumplimiento de las referidas normas. En ese sentido la EPS Ilo S.A. debe reservar un porcentaje de sus ingresos para la Gestión del Riesgo de Desastres; para la formulación e implementación de sus instrumentos de planificación para la gestión del riesgo de desastres, de acuerdo a la normativa vigente.

**Cuadro N° 95: Reserva para la Gestión del Riesgo de Desastres**

Período	Porcentaje de los ingresos <sup>1/</sup>
Año 1	1,7%
Año 2	1,6%
Año 3	1,6%
Año 4	1,5%
Año 5	1,5%

<sup>1/</sup>Ingresos están referidos al importe facturado por los servicios de agua potable y alcantarillado incluido el cargo fijo, sin considerar el Impuesto General a las Ventas (IGV) ni el Impuesto de Promoción Municipal.

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

341. Por otro lado, en el marco de las nuevas responsabilidades de la SUNASS delegadas por la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento, aprobada mediante Decreto Legislativo N° 1280 se estableció la fórmula tarifaria de las empresas consideren la implementación de los Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE) Hídricos.
342. En tal sentido, la EPS Ilo S.A. deberá reservar parte de sus ingresos para la implementación de los Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE) Hídricos.

**Cuadro N° 96: Reserva para la implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE)**

Periodo	Porcentaje de los ingresos <sup>1/</sup>
Año 1	0,7%
Año 2	1,0%
Año 3	1,8%
Año 4	2,6%
Año 5	2,5%

<sup>1/</sup> Los ingresos son referidos al importe facturado por los servicios de agua potable y alcantarillado, incluido el cargo fijo, sin considerar el Impuesto General a las Ventas (IGV) ni el Impuesto de Promoción Municipal.

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) - SUNASS.

343. Asimismo, teniendo en cuenta lo dispuesto por el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano<sup>25</sup>, la EPS Ilo S.A. deberá reservar un porcentaje de sus ingresos para la implementación del Plan de Control de Calidad del agua consumida en la ciudad de Ilo.

**Cuadro N° 97: Reserva para la implementación del Plan de Control de Calidad (PCC)**

Periodo	Porcentaje de los ingresos <sup>1/</sup>
Año 1	0,6%
Año 2	0,6%
Año 3	0,5%
Año 4	0,5%
Año 5	0,5%

<sup>1/</sup>Ingresos están referidos al importe facturado por los servicios de agua potable y alcantarillado incluido el cargo fijo, sin considerar el Impuesto General a las Ventas (IGV) ni el Impuesto de Promoción Municipal. Municipal.

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

344. Para detalles de las reservas presentadas ver Anexo V del presente documento.

## XII.5 ESTRUCTURA TARIFARIA Y ANÁLISIS DEL IMPACTO TARIFARIO

345. La estructura tarifaria se define como la tarifa o el conjunto de tarifas que determinan el monto a facturar al usuario. La estructura tarifaria permite la recuperación de los costos de prestación de los servicios y contribuye a que la sociedad alcance los objetivos de equidad y servicio universal. Además, la estructura tarifaria incluye también las asignaciones de consumo imputables a aquellos usuarios cuyas conexiones no cuentan con medidor.

### XII.5.1 ESTRUCTURA TARIFARIA VIGENTE

346. Mediante la Resolución de Consejo Directivo N° 012-2012-SUNASS-CD<sup>26</sup> se aprobó la fórmula tarifaria y estructura tarifaria para EPS Ilo S.A. correspondiente al quinquenio regulatorio 2012-2016. En dicha resolución se estableció un incremento en las tarifas para el primer año regulatorio de 5,1% en el servicio de agua potable y 8,5% en el servicio de alcantarillado.

<sup>25</sup> Aprobado mediante Decreto Supremo N° 031-2010-SA.

<sup>26</sup> Publicada en el Diario Oficial El Peruano, el 24 de marzo del 2012.

347. Por otro lado, durante el quinquenio regulatorio 2012-2016, la EPS Ilo S.A. aplicó dos reajustes tarifarios por efectos de inflación<sup>27</sup>, los cuales se detallan a continuación:

**Cuadro N° 98: Reajustes Tarifarios por efectos de inflación aplicados por EPS Ilo S.A.**

Fecha del Reajuste	Período Acumulado	Reajuste Tarifario
Setiembre de 2015	De abril 2012 - mayo 2015	3,31%
Febrero de 2017	De junio 2015 - diciembre 2016	3,46%

Fuente: EPS Ilo S.A

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) - SUNASS.

348. Teniendo en cuenta lo antes mencionado, en el siguiente cuadro se muestra la estructura tarifaria vigente de la EPS Ilo S.A.

**Cuadro N° 99: Estructura tarifaria vigente EPS Ilo S.A.**

Clase	Categoría	Rango de consumo (m <sup>3</sup> )	Tarifas (\$/ m <sup>3</sup> )		Cargo Fijo (\$/ mes)	Asignación de Consumo (m <sup>3</sup> /mes)
			Agua Potable	Alcantarillado		
Residencial	Social	0 a 10	1,0462	0,4422	3,1606	10
		10 a más	2,0172	0,8526	3,1606	
	Doméstico	0 a 10	1,0941	0,4625	3,1606	15
		10 a 20	1,8525	0,7830	3,1606	
		20 a más	2,6909	1,1373	3,1606	
	No Residencial	Comercial	0 a 15	2,0233	0,8552	3,1606
15 a más			3,5181	1,4871	3,1606	
Industrial		0 a 30	4,5462	1,9216	3,1606	30
		30 a más	6,5364	2,7628	3,1606	
Estatad		0 a 50	1,8525	0,7830	3,1606	40
50 a más	2,6909	1,1373	3,1606			

Fuente: EPS Ilo S.A

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

## XII.5.2 ESTRUCTURA TARIFARIA PARA EL PRIMER AÑO REGULATORIO

349. Durante el primer año regulatorio, EPS Ilo S.A. continuará aplicando la estructura tarifaria vigente en el año base, la cual se detalla en el anterior numeral XII.5.1.

### XII.5.2.1 Determinación del importe a facturar en el primer año regulatorio.

350. En el primer año regulatorio, para determinar el importe a facturar por el servicio de agua potable se aplicará el siguiente procedimiento:

- a. A los usuarios de la categoría social se les aplicará las tarifas establecidas para cada nivel de consumo, de acuerdo al procedimiento siguiente:
  - Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 10 m<sup>3</sup>), se les aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.

<sup>27</sup> De acuerdo al Artículo 57° del Reglamento General de Regulación Tarifaria, aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD:

**“Artículo 57.- Reajuste de tarifas por efecto de la inflación**

Las EPS que cuenten con fórmula tarifaria vigente, podrán reajustar sus tarifas por efecto de la inflación, cada vez que se acumule una variación de tres por ciento (3%) o más en el Índice de Precios al por Mayor (IPM) a nivel nacional que publica el INEI...”

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (más de 10 m<sup>3</sup>), se les aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 10 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 10 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.
- b. A los usuarios de la categoría doméstico se les aplicará las tarifas establecidas para cada nivel de consumo, de acuerdo al procedimiento siguiente:
- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 10 m<sup>3</sup>), se les aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.
  - Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (10 a 20 m<sup>3</sup>), se les aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 10 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 10 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.
  - Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del tercer rango (más de 20 m<sup>3</sup>), se les aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 10 m<sup>3</sup> consumidos, ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen comprendido entre 10 m<sup>3</sup> y 20 m<sup>3</sup>, y iii) la tarifa correspondiente al tercer rango por el volumen en exceso de 20 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.
- c. A los usuarios de la categoría comercial, se les aplicará las tarifas establecidas para cada nivel de consumo, de acuerdo al procedimiento siguiente:
- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 15 m<sup>3</sup>), se les aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.
  - Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (más de 15 m<sup>3</sup>), se les aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 15 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 15 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.
- d. A los usuarios de la categoría industrial se les aplicará las tarifas establecidas para cada nivel de consumo, de acuerdo al procedimiento siguiente:
- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 30 m<sup>3</sup>), se les aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.
  - Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (más de 30 m<sup>3</sup>), se les aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 30 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 30 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.
- e. A los usuarios de la categoría estatal se les aplicará las tarifas establecidas para cada nivel de consumo, de acuerdo al procedimiento siguiente:
- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 50 m<sup>3</sup>), se les aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.
  - Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (más de 50 m<sup>3</sup>), se les aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 50 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 50 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

351. La determinación del importe a facturar para el servicio de alcantarillado se realizará utilizando el mismo procedimiento descrito para el servicio de agua potable, según la categoría tarifaria correspondiente.
352. La empresa dará a conocer a los usuarios la estructura tarifaria que se derive de la aplicación de los incrementos previstos en la fórmula tarifaria y los reajustes de tarifa que se efectúen por efecto de la inflación utilizando el Índice de Precios al por Mayor (IPM).

### **XII.5.3 REORDENAMIENTO TARIFARIO**

353. La Resolución de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD aprobó los Lineamientos para el Reordenamiento de las estructuras tarifarias; los cuales tienen como objetivo alcanzar estructuras tarifarias que promuevan la eficiencia económica y suficiencia financiera de las empresas prestadoras y, al mismo tiempo, contribuyan al logro de los principios de equidad, transparencia y simplicidad.
354. Asimismo, teniendo en cuenta que en la localidad de Ilo existen usuarios cuyas conexiones no cuentan con medidor, la estructura tarifaria mantendrá el concepto de asignación de consumo, la cual se define como el volumen de agua a ser asignada a un usuario que no cuenta con medidor.

#### **XII.5.3.1 Estructura tarifaria para el segundo año regulatorio**

355. Para la estructura tarifaria en el segundo año regulatorio, en atención al principio de equidad, se aplica el criterio de jerarquía de las tarifas cobradas a los usuarios estableciendo un subsidio cruzado, de modo que los usuarios de las categorías con menor capacidad adquisitiva paguen menos que aquellos de las otras categorías con mayor capacidad de pago.
356. Por otro lado, conforme establece el artículo 77 de la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento, aprobado mediante Decreto Legislativo N° 1280 y el artículo 182 de su reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA, la SUNASS está facultada a mejorar el sistema de subsidios cruzados sin afectar el equilibrio económico financiero del prestador, aplicable a usuarios en situación de pobreza y extrema pobreza. En ese sentido, la estructura tarifaria para EPS Ilo S.A. contempla el uso de los Planos Estratificados por Ingreso a Nivel de Manzanas de las Grandes Ciudades, elaborados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).
357. De acuerdo a lo antes señalado, la estructura tarifaria para el segundo año regulatorio considera dos sub-categorías dentro de la categoría doméstico:
- Doméstico Beneficiario: correspondiente a usuarios de la categoría doméstico ubicados en manzanas clasificadas como estrato bajo y medio bajo, según los Planos Estratificados.
  - Doméstico No Beneficiario: correspondiente a usuarios de la categoría doméstico ubicados en manzanas clasificadas como estrato medio, medio alto y alto, según los Planos Estratificados.
358. Para el segundo año regulatorio la EPS ILO S.A., por reordenamiento tarifario e implementación del sistema de subsidios cruzados focalizados, aplicará la siguiente estructura tarifaria.

**Cuadro N° 100: Estructura tarifaria para los servicios de agua potable y alcantarillado que corresponde al sistema de subsidios cruzados focalizados**

Clase	Categoría	Rango de consumo (m <sup>3</sup> )	Tarifa Agua Potable (S/ / m <sup>3</sup> )	Tarifa Alcantarillado (S/ / m <sup>3</sup> )	Cargo fijo (S/ / mes)	Consumo Asignado (m <sup>3</sup> /mes)	
Residencial	Social	0 a más	1,1488	0,4625	3,1606	10	
	Doméstico	0 a 10	1,1488	0,4625	3,1606	15	
		10 a 20	1,8525	0,7830			
		20 a más	2,6909	1,1373			
No Residencial	Comercial y Otros	0 a 15	2,0233	0,8552	3,1606	23	
		15 a más	3,5700	1,5091			
	Industrial	0 a 30	4,7053	1,9889	3,1606	30	
		30 a más	6,6671	2,8181			
		Estatal	0 a 50	2,0233			0,8552
			50 a más	2,7178			1,1487

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

359. Asimismo, los cargos por volumen de agua potable y alcantarillado para el segundo año regulatorio, por cumplimiento de Metas de Gestión, se obtendrán como resultado de aplicar el incremento tarifario autorizado por la SUNASS correspondiente a dicho año regulatorio, sobre las tarifas de la estructura tarifaria definida en el cuadro anterior del presente acápite.
360. Cabe mencionar que, aquellos usuarios de la categoría doméstico ubicados en manzanas clasificadas como estrato bajo y medio bajo (doméstico beneficiario), según los Planos Estratificados serán beneficiarios de un factor de ajuste sobre la tarifa de agua potable (en el primer rango de consumo), tal como se muestra a continuación:

**Cuadro N° 101: Factor de ajuste sobre la tarifa de agua potable de la categoría doméstico por aplicación del Sistema de Subsidios Cruzados Focalizados – a partir del segundo año regulatorio**

Año regulatorio	Categoría	Rango (m <sup>3</sup> )	Factor de ajuste
Segundo año	Doméstico	0 a 10	0,952

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

**XII.5.3.2 Determinación del importe a facturar a partir del segundo año regulatorio**

361. Para determinar el importe a facturar por el servicio de agua potable se aplicará el siguiente procedimiento:
- A los usuarios de la categoría social se les aplicará la tarifa correspondiente a todo el volumen consumido.
  - A los usuarios de la categoría doméstico se les aplicará las tarifas establecidas para cada nivel de consumo, de acuerdo al procedimiento siguiente:
    - b.1. No Beneficiarios:**
      - Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 10 m<sup>3</sup>), se les aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.
      - Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (10 a 20 m<sup>3</sup>), se les aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 10 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 10 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del tercer rango (más de 20 m<sup>3</sup>), se les aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 10 m<sup>3</sup> consumidos, ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen comprendido entre 10 m<sup>3</sup> y 20 m<sup>3</sup>, y iii) la tarifa correspondiente al tercer rango por el volumen en exceso de 20 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

**b.2. Beneficiarios:**

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 10 m<sup>3</sup>), se les aplicará la tarifa resultante de la aplicación del factor de ajuste, correspondiente a dicho rango.
  - Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (de 10 a 20 m<sup>3</sup>), se les aplicará: i) la tarifa resultante de la aplicación del factor de ajuste, correspondiente al primer rango por los primeros 10 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 10 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.
  - Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del tercer rango (más de 20 m<sup>3</sup>), se les aplicará: i) la tarifa resultante de la aplicación del factor de ajuste, correspondiente al primer rango por los primeros 10 m<sup>3</sup> consumidos; ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen comprendido entre 10 m<sup>3</sup> y 20 m<sup>3</sup>, y iii) la tarifa correspondiente al tercer rango por el volumen en exceso de 20 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.
- c. A los usuarios de la categoría comercial y otros se les aplicará las tarifas establecidas para cada nivel de consumo, de acuerdo al procedimiento siguiente:
- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 15 m<sup>3</sup>), se les aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.
  - Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (más de 15 m<sup>3</sup>), se les aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 15 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 15 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.
- d. A los usuarios de la categoría industrial se les aplicará las tarifas establecidas para cada nivel de consumo, de acuerdo al procedimiento siguiente:
- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 30 m<sup>3</sup>), se les aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.
  - Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (más de 30 m<sup>3</sup>), se les aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 30 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 30 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.
- e. A los usuarios de la categoría estatal se les aplicará las tarifas establecidas para cada nivel de consumo, de acuerdo al procedimiento siguiente:
- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 50 m<sup>3</sup>), se les aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (más de 50 m<sup>3</sup>), se les aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 50 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 50 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

362. La determinación del importe a facturar para el servicio de alcantarillado se realizará utilizando el mismo procedimiento descrito para el servicio de agua potable, según la categoría tarifaria correspondiente. Sin embargo, para aquellos usuarios de la categoría doméstico y que son beneficiarios con el factor de ajuste, el importe a facturar por el servicio de alcantarillado es igual al de los usuarios no beneficiarios de dicha categoría.
363. La empresa dará a conocer a los usuarios la estructura tarifaria que se derive de la aplicación de los incrementos previstos en la fórmula tarifaria y los reajustes de tarifa que se efectúen por efecto de la inflación utilizando el Índice de Precios al por Mayor (IPM).

#### **XII.5.4 CONSIDERACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS PLANOS ESTRATIFICADOS**

364. EPS Ilo S.A. deberá comunicar de manera simultánea a los usuarios de la categoría doméstico sobre su acceso o no al beneficio mediante el factor de ajuste sobre la tarifa de agua potable establecido en el numeral XII.5.3.1 del presente estudio tarifario, así como el procedimiento a seguir para aquellos usuarios que soliciten acceder al mencionado beneficio según lo referido en el numeral XII.5.4.1 del presente Estudio.

##### **XII.5.4.1 Mecanismos para minimizar errores de exclusión**

365. A fin de minimizar posibles errores de exclusión, los hogares que no se ubican en manzanas de estrato bajo y medio bajo sobre la base de los Planos Estratificados y que consideran que, dada su condición socioeconómica, deberían acceder al beneficio establecido para dicho estrato, podrán solicitar dicho beneficio acreditando su condición de pobre o pobre extremo sobre la base de la Clasificación Socioeconómica (CSE) otorgada por el Sistema de Focalización de Hogares (SISFOH) del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS) cuya vigencia no sea mayor a seis meses a la fecha de la presentación de su solicitud. Ante ello, EPS Ilo S.A. deberá otorgar el beneficio a dichos usuarios.
366. Los usuarios que: i) no cuenten con CSE o ii) cuenten con CSE cuya vigencia es mayor a seis meses o iii) que su CSE ha caducado o ha sido cancelada, podrán solicitar la determinación de su CSE o su actualización, de acuerdo al procedimiento establecido por el MIDIS, y el resultado de ello comunicarlo a EPS Ilo S.A. para acceder al beneficio en caso su CSE sea de pobre o pobre extremo.
367. Respecto a los dos párrafos anteriores, es preciso señalar que los usuarios podrán solicitar el acceso al beneficio establecido siempre y cuando la dirección de la unidad de uso corresponda a la de la vivienda registrada en su CSE.
368. De lo expuesto, en caso el usuario resulte ser beneficiario sobre la base de su CSE de pobre o pobre extremo, este mantendrá dicho beneficio en tanto se encuentre vigente su CSE o, de no ser así, solicite su actualización manteniendo su condición de pobre o pobre extremo. Para ello, EPS Ilo S.A. deberá comunicarles el próximo vencimiento de la CSE por lo menos 2 meses antes de que pierda su vigencia.

#### **XII.5.4.2 Mecanismos para minimizar errores de inclusión**

369. En caso EPS Ilo S.A. considere que algún usuario doméstico que accede al beneficio establecido pero que no cumpla con la condición de pobre o pobre extremo o que esta haya variado por alguna circunstancia, el usuario pierde el beneficio sólo en caso el hogar cuente con CSE de no pobre otorgada por el SISFOH y cuya vigencia no sea mayor a seis meses a la fecha de presentación de la consulta correspondiente por parte de EPS Ilo S.A. ante el SISFOH.
370. En el caso de los hogares que: i) no cuenten con CSE o ii) cuenten con CSE cuya vigencia sea mayor a seis meses o iii) que su CSE ha caducado o ha sido cancelada, EPS Ilo S.A. podrá solicitar al MIDIS la actualización o la determinación de la CSE respetando los procedimientos y plazos establecidos por dicha entidad. En tanto, no se cuente con un pronunciamiento por parte del MIDIS, EPS Ilo S.A. no podrá retirar el beneficio.
371. De confirmarse la condición del usuario como pobre o pobre extremo, este mantendrá dicha condición a menos que cambie su clasificación con relación a los Planos Estratificados.
372. De resultar la CSE del usuario como no pobre, EPS Ilo S.A. deberá comunicarles, con dos meses de anticipación a la facturación correspondiente, respecto a la pérdida del beneficio establecido.

#### **XII.5.4.3 Sobre la actualización de la relación de usuarios beneficiarios de la categoría doméstico**

373. La actualización de la relación de usuarios de la categoría doméstico que acceden y pierden el beneficio durante el quinquenio regulatorio se realizará ante la ocurrencia de los siguientes supuestos: i) atención de solicitudes de acceso al beneficio en función a la CSE cuya vigencia no sea mayor a 6 meses; ii) nuevos usuarios de EPS Ilo S.A., los cuales accederán al beneficio en primer lugar sobre la base de los Planos Estratificados y en su defecto en función a su CSE, iii) usuarios de EPS Ilo S.A. que pierden el beneficio en función a la CSE cuya vigencia no sea mayor a 6 meses, y iv) actualización de los Planos Estratificados.
374. EPS Ilo S.A. deberá llevar un registro para los supuestos (i), (ii) y (iii) mencionados en el párrafo anterior, el cual remitirá a la SUNASS cada 3 meses desde la aplicación de la estructura tarifaria. Para el supuesto (iv), la SUNASS, en coordinación con el INEI, actualizará la relación de usuarios de la categoría doméstico que acceden al beneficio, la cual será remitida a EPS Ilo S.A.

### **XII.6 ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS TARIFARIOS DE LA ESTRUCTURA TARIFARIA EN EL SEGUNDO AÑO REGULATORIO**

375. El impacto tarifario que a continuación se muestra para el segundo año regulatorio supone que la empresa obtiene un 100% de Índice de Cumplimiento Global (ICG) y, en ese sentido, se le autoriza el incremento de 4% sobre las tarifas de los servicios de agua potable y alcantarillado. De obtener un ICG menor, el impacto tarifario en la facturación mensual de los usuarios sería menor.

**Cuadro N° 102: Impacto tarifario en usuarios de la categoría doméstico - beneficiario**

m <sup>3</sup>	Facturación actual S/ (*)	Facturación Posterior S/ (*)	Variación S/
1	5,57	5,64	0,07
2	7,40	7,55	0,15
3	9,24	9,46	0,22
4	11,08	11,37	0,29
5	12,91	13,28	0,37
10	22,10	22,83	0,73
15	37,65	39,00	1,36
20	53,20	55,17	1,98
25	75,78	78,66	2,88
30	98,37	102,15	3,79

(\*) Incluye IGV.

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

**Cuadro N° 103: Impacto tarifario en usuarios de la categoría doméstico - no beneficiarios**

m <sup>3</sup>	Facturación actual S/ (*)	Facturación Posterior S/ (*)	Variación S/
1	5,57	5,71	0,14
2	7,40	7,68	0,28
3	9,24	9,66	0,42
4	11,08	11,64	0,56
5	12,91	13,62	0,70
10	22,10	23,50	1,41
15	37,65	39,67	2,03
20	53,20	55,85	2,65
25	75,78	79,34	3,55
30	98,37	102,83	4,46

(\*) Incluye IGV.

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

**Cuadro N° 104: Impacto tarifario en usuarios de la categoría comercial y otros (medidos)**

m <sup>3</sup>	Facturación actual S/ (*)	Facturación Posterior S/ (*)	Variación S/
5	20,71	21,39	0,68
10	37,70	39,05	1,36
15	54,68	56,72	2,04
20	84,21	87,88	3,67
25	113,74	119,05	5,31
30	143,27	150,21	6,94
35	172,80	181,38	8,58
40	202,33	212,54	10,21
45	231,86	243,71	11,85
50	261,39	274,87	13,48

(\*) Incluye IGV.

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

**Cuadro N° 105: Impacto tarifario en usuarios de la categoría industrial (medidos)**

m <sup>3</sup>	Facturación actual S/ (*)	Facturación Posterior S/ (*)	Variación S/
5	41,89	44,81	2,92
10	80,05	85,88	5,83
15	118,21	126,96	8,75
20	156,37	168,03	11,66
25	194,53	209,11	14,58
30	232,69	250,18	17,49
35	287,55	308,38	20,83
40	342,42	366,59	24,17
45	397,29	424,79	27,50
50	452,15	482,99	30,84

(\*) Incluye IGV.

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

**Cuadro N° 106: Impacto tarifario en usuarios de la categoría estatal (medidos)**

m <sup>3</sup>	Facturación actual S/ (*)	Facturación Posterior S/ (*)	Variación S/
5	19,28	21,39	2,11
10	34,83	39,05	4,23
15	50,38	56,72	6,34
20	65,93	74,38	8,45
25	81,48	92,04	10,57
30	97,03	109,70	12,68
35	112,58	127,37	14,79
40	128,13	145,03	16,90
45	143,67	162,69	19,02
50	159,22	180,35	21,13

(\*) Incluye IGV.

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

376. Finalmente, cabe señalar que el gasto promedio mensual que pagarían los usuarios de la categoría doméstico por las tarifas de agua potable y alcantarillado, con la estructura tarifaria y el incremento tarifario establecido para el segundo año regulatorio, representa menos del 5% de sus ingresos mensuales, en promedio, de acuerdo a la ENAHO 2018<sup>28</sup>. De este modo, las tarifas por los servicios de agua potable y alcantarillado consideran la recomendación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en relación a la capacidad de pago de los usuarios.

<sup>28</sup> Se considera los ingresos promedio a nivel de departamento debido a que la Encuesta Nacional de hogares (ENAHO) permite inferencia a ese nivel.

**Cuadro N° 107: Impacto del incremento tarifario por rango de ingresos de los usuarios domésticos beneficiarios**

Percentil	Ingreso Mensual <sup>1/</sup> (S/)	% del ingreso del hogar destinado a gastos en los servicios de saneamiento <sup>2/</sup>		
		Primer rango	Segundo rango	Tercer rango
10	507,11	4,50%	7,69%	15,51%
20	873,01	2,62%	4,47%	9,01%
30	1 373,89	1,66%	2,84%	5,73%
40	1 748,82	1,31%	2,23%	4,50%
50	2 236,48	1,02%	1,74%	3,52%
60	2 759,06	0,83%	1,41%	2,85%
70	3 353,12	0,68%	1,16%	2,35%
80	4 162,69	0,55%	0,94%	1,89%
90	6 046,08	0,38%	0,65%	1,30%
<b>Promedio</b>	<b>2 897,21</b>	<b>0,79%</b>	<b>1,35%</b>	<b>2,72%</b>

<sup>1/</sup>Ingreso a nivel del departamento de Moquegua.

<sup>2/</sup>El gasto en servicios de saneamiento incluye IG.V.

Fuente: ENAHO 2018 y Modelo de Reordenamiento Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) - SUNASS.

**Cuadro N° 108: Impacto del incremento tarifario por rango de ingresos de los usuarios domésticos no beneficiarios<sup>1/</sup>**

Percentil	Ingreso Mensual <sup>2/</sup> (S/)	% del ingreso del hogar destinado a gastos en los servicios de saneamiento <sup>3/</sup>		
		Primer rango	Segundo rango	Tercer rango
10	507,11	4,63%	7,82%	15,64%
20	873,01	2,69%	4,54%	9,09%
30	1 373,89	1,71%	2,89%	5,77%
40	1 748,82	1,34%	2,27%	4,54%
50	2 236,48	1,05%	1,77%	3,55%
60	2 759,06	0,85%	1,44%	2,88%
70	3 353,12	0,70%	1,18%	2,37%
80	4 162,69	0,56%	0,95%	1,91%
90	6 046,08	0,39%	0,66%	1,31%
<b>Promedio</b>	<b>2 897,21</b>	<b>0,81%</b>	<b>1,37%</b>	<b>2,74%</b>

<sup>1/</sup>Incluye los usuarios de la categoría doméstico no estratificados en base a los planos estratificados del INEI.

<sup>2/</sup>Ingreso a nivel del departamento de Moquegua.

<sup>3/</sup>El gasto en servicios de saneamiento incluye IG.V.

Fuente: ENAHO 2018 y Modelo de Reordenamiento Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) - SUNASS.

**Cuadro N° 109: Impacto del incremento tarifario por rango de gastos de los usuarios domésticos beneficiarios**

Percentil	Gasto Mensual <sup>1/</sup> (S/)	% del gasto del hogar destinado a gastos en los servicios de saneamiento <sup>2/</sup>		
		Primer rango	Segundo rango	Tercer rango
10	510,88	4,47%	7,63%	15,40%
20	831,37	2,75%	4,69%	9,46%
30	1 192,91	1,91%	3,27%	6,59%
40	1 538,54	1,48%	2,54%	5,11%
50	1 922,34	1,19%	2,03%	4,09%
60	2 380,78	0,96%	1,64%	3,30%
70	2 752,40	0,83%	1,42%	2,86%
80	3 439,80	0,66%	1,13%	2,29%
90	4 644,27	0,49%	0,84%	1,69%
<b>Promedio</b>	<b>2 286,31</b>	<b>1,00%</b>	<b>1,71%</b>	<b>3,44%</b>

<sup>1/</sup>Gasto a nivel del departamento de Moquegua.

<sup>2/</sup>El gasto en servicios de saneamiento incluye IG.V.

Fuente: ENAHO 2018 y Modelo de Reordenamiento Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) - SUNASS.

**Cuadro N° 110: Impacto del incremento tarifario por rango de gastos de los usuarios domésticos no beneficiarios<sup>1/</sup>**

Percentil	Gasto Mensual <sup>1/</sup> (S/)	% del gasto del hogar destinado a gastos en los servicios de saneamiento <sup>3/</sup>		
		Primer rango	Segundo rango	Tercer rango
10	510,88	4,60%	7,77%	15,53%
20	831,37	2,83%	4,77%	9,54%
30	1 192,91	1,97%	3,33%	6,65%
40	1 538,54	1,53%	2,58%	5,16%
50	1 922,34	1,22%	2,06%	4,13%
60	2 380,78	0,99%	1,67%	3,33%
70	2 752,40	0,85%	1,44%	2,88%
80	3 439,80	0,68%	1,15%	2,31%
90	4 644,27	0,51%	0,85%	1,71%
<b>Promedio</b>	<b>2 286,31</b>	<b>1,03%</b>	<b>1,74%</b>	<b>3,47%</b>

<sup>1/</sup>Incluye los usuarios de la categoría doméstico no estratificados en base a los planos estratificados del INEI.

<sup>2/</sup>Gasto a nivel del departamento de Moquegua.

<sup>3/</sup>El gasto en servicios de saneamiento incluye IG.V.

Fuente: ENAHO 2018 y Modelo de Reordenamiento Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) - SUNASS.

**XIII. PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS E INDICADORES FINANCIEROS**

377. En esta sección se presenta la proyección de los estados financieros e indicadores financieros de la EPS Ilo S.A. para el quinquenio regulatorio.

**XIII.1 ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS**

378. El estado de resultados refleja la situación económica de la EPS en cada año regulatorio en un nivel de operación eficiente, apreciándose que se proyecta que no obtendrá utilidades en el quinquenio regulatorio, sin embargo, se debe indicar que con la proyección de flujo de caja libre que se realiza se obtiene como resultado que el VAN sea igual a 0, con lo cual la tarifa media es igual al costo medio. Asimismo, se debe precisar que la proyección no incluye otros ingresos que obtiene la empresa. El detalle de la proyección del Estado de Ganancias y Pérdidas se muestra en los siguientes cuadros:

**Cuadro N° 111: Estado de Ganancias y Pérdidas Proyectado de Agua Potable (S/)**

Conceptos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Ingresos Operacionales Agua</b>	<b>8 177 371</b>	<b>8 487 698</b>	<b>8 776 724</b>	<b>9 110 351</b>	<b>9 441 251</b>
Cargo Fijo	480 765	484 752	488 717	492 700	496 686
Facturación Cargo Variable	7 600 833	7 903 577	8 185 287	8 511 064	8 834 177
Otros Ingresos de Facturación	95 773	99 369	102 720	106 586	110 387
<b>Costos Operacionales</b>	<b>5 138 015</b>	<b>5 253 645</b>	<b>5 491 531</b>	<b>5 682 093</b>	<b>5 668 785</b>
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>3 039 356</b>	<b>3 234 053</b>	<b>3 285 194</b>	<b>3 428 259</b>	<b>3 772 466</b>
Gastos de Administración y Ventas	1 443 643	1 452 069	1 460 433	1 468 807	1 477 162
Impuestos y Contribuciones	299 002	325 869	355 347	388 219	424 274
<b>EBITDA Agua</b>	<b>1 296 712</b>	<b>1 456 114</b>	<b>1 469 414</b>	<b>1 571 233</b>	<b>1 871 030</b>
Depreciación Activos Fijos – Actuales-RRPP	1 707 749	1 707 749	1 707 749	1 707 749	1 707 749
Depreciación Activos Fijos – Nuevos -RRPP	0	246 933	276 606	320 802	381 479
Depreciación Activos Institucionales Nuevos	0	188 436	266 419	302 814	353 891
Depreciación Activos Donados - Actuales	0	293 474	293 474	293 474	293 474
Provisiones de Cartera	106 063	112 494	119 168	126 070	133 235
<b>Utilidad Operacional Agua</b>	<b>-517 101</b>	<b>-1 092 972</b>	<b>-1 194 004</b>	<b>-1 179 678</b>	<b>-998 797</b>

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria - SUNASS.

**Cuadro N° 112: Estado de Ganancias y Pérdidas Proyectado de Alcantarillado (S/)**

Conceptos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Ingresos operacionales alcantarillado</b>	<b>2 800 144</b>	<b>2 901 965</b>	<b>2 997 084</b>	<b>3 106 601</b>	<b>3 211 371</b>
Cargo Fijo	448 053	452 044	456 035	460 025	464 016
Facturación Cargo Variable	2 324 478	2 421 272	2 511 434	2 615 845	2 715 528
Otros Ingresos de Facturación	27 613	28 649	29 615	30 730	31 826
<b>Costos Operacionales</b>	<b>969 064</b>	<b>982 392</b>	<b>1 074 315</b>	<b>1 076 270</b>	<b>1 078 224</b>
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>1 831 079</b>	<b>1 919 573</b>	<b>1 922 768</b>	<b>2 030 330</b>	<b>2 133 147</b>
Gastos de Administración y Ventas	1 096 459	1 103 039	1 109 597	1 116 139	1 122 663
Impuestos y Contribuciones	90 606	98 580	107 106	116 739	127 197
<b>EBITDA Alcantarillado</b>	<b>644 015</b>	<b>717 954</b>	<b>706 066</b>	<b>797 453</b>	<b>883 287</b>
Depreciación Activos Fijos - Actuales	439 424	439 424	439 424	439 424	439 424
Depreciación Activos Fijos – Nuevos	0	13 079	50 666	50 666	65 578
Depreciación Activos Institucionales	0	23 385	45 870	50 970	60 570
Depreciación Activos Donados - Actuales	0	0	0	0	0
Provisiones de Cartera	30 579	32 785	35 072	37 433	39 880
<b>Utilidad Operacional Alcantarillado</b>	<b>174 012</b>	<b>209 280</b>	<b>135 035</b>	<b>218 960</b>	<b>277 834</b>

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria - SUNASS.

**Cuadro N° 113: Estado de Ganancias y Pérdidas Proyectado Agrupado (S/)**

Conceptos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Utilidad operacional de agua y alcantarillado</b>	<b>-343 089</b>	<b>-883 692</b>	<b>-1 058 969</b>	<b>-960 718</b>	<b>-720 963</b>
Otros Ingresos (Egresos)	32 604	11 686	-9 352	-3 962	-19 241
<b>Utilidad Antes De Impuestos</b>	<b>-310 485</b>	<b>-872 006</b>	<b>-1 068 321</b>	<b>-964 680</b>	<b>-740 204</b>
<b>Utilidad Neta</b>	<b>-310 485</b>	<b>-872 006</b>	<b>-1 068 321</b>	<b>-964 680</b>	<b>-740 204</b>

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria - SUNASS.

**XIII.2 ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA**

379. El Balance General refleja la situación patrimonial y financiera de la empresa a una fecha de cierre, proyectándose que la estructura de financiamiento de la empresa se mantendrá estable en todo el quinquenio regulatorio.
380. Asimismo, se aprecia que se proyecta que la EPS Ilo S.A. tendrá recursos disponibles, lo cual le permitirá cubrir sus necesidades de financiamiento de corto plazo. El detalle del Balance General se muestra en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 114: Estado de Situación Financiera en el quinquenio (S/)**

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Activos</b>	<b>40 862 215</b>	<b>39 728 046</b>	<b>38 429 871</b>	<b>37 282 392</b>	<b>36 353 832</b>
Disponibles	3 163 899	1 704 234	1 703 717	546 190	400 251
Cartera Comercial	3 943 300	4 063 795	4 184 294	4 305 870	4 428 001
Otros Activos Corrientes	12 618 731	12 618 731	12 618 731	12 618 731	12 618 731
<b>Activos Fijos</b>	<b>21 136 285</b>	<b>21 341 285</b>	<b>19 923 129</b>	<b>19 811 601</b>	<b>18 906 849</b>
<b>Activo Fijo Neto Agua</b>	<b>16 329 547</b>	<b>15 192 377</b>	<b>14 259 180</b>	<b>13 937 603</b>	<b>13 472 424</b>
Activo Bruto	18 037 296	19 336 719	20 947 771	23 251 034	25 522 448
Depreciación Acumulada	1 707 749	4 144 342	6 688 591	9 313 431	12 050 024
<b>Activo Fijo Neto Alcantarillado</b>	<b>4 806 738</b>	<b>6 148 908</b>	<b>5 663 948</b>	<b>5 873 998</b>	<b>5 434 425</b>
Activo Bruto	5 246 162	7 064 220	7 115 220	7 866 329	7 992 329
Depreciación Acumulada	439 424	915 312	1 451 272	1 992 332	2 557 904
<b>Pasivos</b>	<b>101 883 757</b>	<b>101 621 593</b>	<b>101 391 739</b>	<b>101 208 940</b>	<b>101 020 584</b>
Cuentas Pagar	101 020 584	101 020 584	101 020 584	101 020 584	101 020 584
Créditos Programados Preferente	863 173	601 009	371 155	188 356	0
<b>Patrimonio</b>	<b>-61 021 542</b>	<b>-61 893 547</b>	<b>-62 961 868</b>	<b>-63 926 548</b>	<b>-64 666 752</b>
Capital Social	73 114 289	73 114 289	73 114 289	73 114 289	73 114 289
Utilidad del Ejercicio	-310 485	-872 006	-1 068 321	-964 680	-740 204
Utilidad Acumulada de ejercicios anteriores	-136 135 991	-136 446 476	-137 318 482	-138 386 803	-139 351 483
Donaciones de agua	2 310 646	2 310 646	2 310 646	2 310 646	2 310 646

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria - SUNASS.

**XIII.3 FLUJO DE EFECTIVO**

381. Para tomar decisiones económicas, se debe evaluar la capacidad de la entidad en generar efectivo y equivalentes al efectivo, a fin de que la EPS no tenga problemas de liquidez en el quinquenio regulatorio. Esto también va a permitir determinar si la EPS va a necesitar aportes de efectivo en cada año.
382. Como se muestra en el Flujo de Efectivo proyectado, se estima que la empresa no necesitaría aportes de flujo de efectivos, ello debido en parte a que a la fecha tiene S/ 4 608 437 como efectivo disponible (considerando el saldo del fondo de inversión y otros recursos). En ese sentido, el déficit en el flujo de caja será compensado con el disponible de efectivo que tiene actualmente la EPS Ilo S.A. El detalle del Flujo de Efectivo se muestra en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 115: Flujo de Efectivo Proyectado del Quinquenio (S/)**

Estado De Efectivo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>1. Generación Interna De Recursos - Agua</b>	1 027 006	1 256 661	1 261 752	1 356 357	1 650 881
Utilidad Operacional	-517 101	-1 092 972	-1 194 004	-1 179 678	-998 797
Depreciación, provisión y amortización	1 813 812	2 549 087	2 663 418	2 750 910	2 869 827
Variación de capital trabajo	269 706	199 453	207 661	214 876	220 149
<b>2. Necesidades Para Inversión –Agua</b>	2 528 676	1 560 737	1 840 452	2 488 077	2 456 227
<b>3. Impuesto De Renta Operacional - Agua</b>	0	0	0	0	0
<b>FCL De Agua</b>	-1 501 670	-304 075	-578 700	-1 131 720	-805 346
<b>4. Generación Interna De Recursos - Alcantarillado</b>	<b>553 797</b>	<b>649 905</b>	<b>634 852</b>	<b>724 760</b>	<b>808 148</b>
Utilidad Operacional	174 012	209 280	135 035	218 960	277 834
Depreciación, provisión y amortización	470 003	508 674	571 031	578 493	605 453
Variación De Capital Trabajo	90 218	68 049	71 214	72 693	75 139
<b>5. Necesidades Para Inversión - Alcantarillado</b>	<b>683 383</b>	<b>1 864 172</b>	<b>91 482</b>	<b>783 723</b>	<b>158 614</b>
<b>6. Impuesto De Renta Operacional- Alcantarillado</b>	51 333	61 738	39 835	64 593	81 961
<b>FCL De Alcantarillado</b>	-180 919	-1 276 005	503 535	-123 556	567 572
Pago Utilidades Trabajadores	0	0	0	0	0
Ingresos Financieros	82 952	56 950	30 676	30 667	9 831
Impuesto de Renta por Financiación	-51 333	-61 738	-39 835	-64 593	-81 961
<b>7. Caja Final Periodo</b>	<b>-1 548 304</b>	<b>-1 461 393</b>	<b>-4 654</b>	<b>-1 160 017</b>	<b>-145 981</b>
<b>8 Déficit de financiamiento <sup>1/</sup></b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria - SUNASS.

1/ Se considera el saldo de cada inicial de S/ 4 608 437.

383. Lo anterior y de acuerdo a lo señalado en la sección de Flujo de Caja Libre nos permite señalar que el proyecto es viable financieramente, debido que permite recuperar los costos de inversión costos de operación y mantenimiento y cubrir el costo de oportunidad de capital, proyectándose no tener déficit de caja en cada año regulatorio.

#### XIII.4 PRINCIPALES INDICADORES FINANCIEROS

384. A continuación, se detalla los valores de los indicadores financieros tales como liquidez, rentabilidad y solvencia:

**Cuadro N° 116: Ratios Financieros de EPS Ilo S.A.**

Ratios Financieros	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Liquidez</b>					
Activo corriente/Pasivo corriente	0,22	0,20	0,20	0,19	0,19
<b>Solvencia</b>					
Pasivo/Patrimonio	-1,67	-1,64	-1,61	-1,58	-1,56
Pasivo/Activo	2,49	2,56	2,64	2,71	2,78
<b>Rentabilidad</b>					
ROA (Utilidad neta/ Activo)	-0,76%	-2,19%	-2,78%	-2,59%	-2,04%
Margen Operativo (Utilidad Operativa / Ventas)	-3,13%	-7,76%	-8,99%	-7,86%	-5,70%

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria - SUNASS.

**a) Liquidez**

385. La liquidez corriente nos indica la capacidad de pago de EPS para hacer frente a sus obligaciones de corto plazo. De acuerdo a lo proyectado se aprecia que la EPS tiene un ratio menor a uno lo cual indica que podría tener complicaciones en cumplir sus obligaciones de corto plazo, sin embargo conforme se indica en el flujo de caja debido a que existe un saldo de caja de más 4 millones ello permitirá que la EPS pueda cumplir con sus compromisos de corto plazo.

**b) Solvencia**

386. Los indicadores de solvencia muestran el grado que la empresa tiene comprometido a su patrimonio frente a obligaciones con terceros. En el caso del ratio Pasivo-Activo, este indicador se proyecta que va a ser entre 2,49 y 2,78 lo cual nos indica que la empresa se encuentra muy apalancada, aspecto que debe mejorarse mediante el refinanciamiento y pago de las deudas.

**c) Rentabilidad**

387. En relación a la generación de rentabilidad para la empresa se proyecta que en el quinquenio no obtendría utilidades, sin embargo, se debe indicar que con la proyección de flujo de caja libre que se realiza se obtiene como resultado que el VAN es igual a 0 en la cual la tarifa media es igual al costo medio. Asimismo, se debe indicar importante precisar que la proyección no incluye otros ingresos que obtiene la empresa.

---

#### **XIV. DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS DE LOS SERVICIOS COLATERALES**

---

388. Los servicios colaterales son servicios cuya prestación depende del requerimiento circunstancial de los usuarios, para viabilizar o concluir la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado. De acuerdo al Reglamento General de Tarifas, los servicios colaterales son los siguientes:
- a) Instalación de conexiones domiciliarias: referida a la unión física entre la red de agua y el predio a través de un tramo de tubería que incluye la caja del medidor y accesorios. En el caso de conexiones de alcantarillado, comprende la unión física entre el colector público y el límite de la propiedad de cada predio.
  - b) Reubicación de conexiones domiciliarias: está referida al traslado total de la conexión de agua o alcantarillado a otra ubicación.
  - c) Ampliación de conexiones domiciliarias: se refiere al cambio del diámetro de la acometida de la conexión domiciliaria existente, ya sea de agua potable o alcantarillado.
  - d) Reubicación de la caja del medidor domiciliario y/o caja de registro domiciliaria: corresponde al traslado de la caja del medidor a otra ubicación.
  - e) Factibilidad de servicio: procedimiento que establece la posibilidad de dotar de servicio de agua potable y alcantarillado a uno o a varios predios, a través de la red de distribución o recolección existente. Este servicio incluye la constancia de factibilidad de servicio por parte de la empresa prestadora.
  - f) Cierre de conexiones domiciliarias: implica la interrupción por morosidad o a petición del usuario, del servicio de agua potable hacia el predio, a través del toponeo o cierre de la válvula de paso. En el caso de conexiones de alcantarillado implica la obturación de la salida del servicio de alcantarillado.
  - g) Reapertura de conexiones domiciliarias: se refiere a la habilitación por cancelación de deuda o a solicitud del usuario, del servicio de agua potable o alcantarillado hacia el predio.
  - h) Revisión y aprobación de proyectos: está referida a la verificación del cumplimiento de los procedimientos establecidos en el Reglamento Nacional de Construcciones y las exigencias técnicas que hayan sido establecidas por la empresa prestadora. Este servicio colateral procede solo cuando los usuarios o urbanizadoras promueven las obras de habilitación urbana. Este servicio incluye la constancia de conformidad por parte de la empresa prestadora.
  - i) Supervisión de obras: corresponde a la verificación del cumplimiento de los procedimientos establecidos por el Reglamento Nacional de Construcción y las exigencias técnicas que hayan sido establecidas por la empresa prestadora, para efecto de ejecución de las obras.
389. Los precios de los servicios colaterales se calculan sobre la base de los costos unitarios, los cuales son obtenidos mediante un estudio de mercado que la realiza la empresa en sus respectivas localidades.

390. EPS Ilo S.A. determinará el precio de un servicio colateral sumando el costo directo con los gastos generales y la utilidad.

- Costos directos: están compuestos por el costo de los materiales, la mano de obra y la maquinaria y equipo; dichos costos están directamente relacionados con la producción del servicio colateral.
- Gastos generales y utilidad: los gastos generales corresponden a los gastos por concepto de la tramitación y administración del servicio colateral; por otro lado, la utilidad corresponde a la remuneración por el uso de los activos de capital. En conjunto, ambos conceptos no podrán exceder al 15% de los costos directos.

391. El detalle de los precios de los servicios colaterales se puede muestra en el Anexo I.

---

## **XV. CONCLUSIONES**

---

392. La fórmula tarifaria establece incrementos tarifarios para la EPS Ilo S.A. de 4,0%, 4,2% y 4,0% en los servicios de agua potable y alcantarillado para el segundo, tercer y cuarto años regulatorios, respectivamente; y de 3,7% y 3,5% en los servicios de agua potable y alcantarillado, respectivamente, para el quinto año regulatorio. Dichos incrementos tarifarios permitirán darle sostenibilidad operativa y económica-financiera a la empresa, así como el desarrollo de actividades de carácter normativo.
393. El programa de inversiones total de EPS Ilo S.A. para el quinquenio regulatorio 2020-2025 asciende a S/ 15 372 957. De este monto, S/ 11 655 001 corresponde a inversiones financiadas con recursos propios; S/ 2 310 646 con transferencias del OTASS; y finalmente, S/ 1 407 310 corresponde a otras inversiones como reservas orientadas a la Implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE), Gestión de Riesgo de Desastres (GRD).
394. Se propone que la empresa constituya un fondo de inversión para financiar: i) Inversiones con recursos propios y tres reservas para financiar lo siguiente: i) Gestión del Riesgo de Desastres (GRD), ii) la implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE) y iii) la implementación del Plan del Control de Calidad.

---

**XVI. RECOMENDACIONES**

---

- 395. Ejecutar el plan de inversiones y las actividades establecidas en el presente estudio tarifario, con la finalidad de garantizar la sostenibilidad de prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado.
- 396. Verificar el estado y la categoría de las conexiones de agua potable y alcantarillado en la base comercial, utilizando la información generada por el catastro comercial.
- 397. Mejorar la aplicación de la contabilidad regulatoria de los servicios de agua potable y alcantarillado, para efectos de una adecuada distribución de ingresos y costos.

**XVII. ANEXOS****Anexo I: Determinación de los precios de los servicios colaterales**

Ítem	Descripción	Und.	Precio S/
<b>1</b>	<b>CONEXIONES DE AGUA</b>		
<b>1.01</b>	<b>CONEXIONES DE AGUA DE 1/2"</b>		
01.01.01	Instalación de un metro de tubería de 1/2" de HDPE	m	3,9
01.01.02	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 2" con 1/2"	und	129,5
01.01.03	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 3" con 1/2"	und	132,6
01.01.04	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 4" con 1/2"	und	135,1
01.01.05	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 6" con 1/2"	und	144,5
01.01.06	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 8" con 1/2"	und	154,5
<b>1.02</b>	<b>CONEXIONES DE AGUA DE 3/4"</b>		
01.02.01	Instalación de un metro de tubería de 3/4" de HDPE	m	9,4
01.02.02	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 2" con 3/4"	und	141,0
01.02.03	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 3" con 3/4"	und	143,4
01.02.04	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 4" con 3/4"	und	144,4
01.02.05	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 6" con 3/4"	und	170,3
01.02.06	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 8" con 3/4"	und	174,3
<b>1.03</b>	<b>CONEXIONES DE AGUA DE 1"</b>		
01.03.01	Instalación de un metro de tubería de 1" de HDPE	m	14,8
01.03.02	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 2" con 1"	und	157,3
01.03.03	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 3" con 1"	und	157,5
01.03.04	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 4" con 1"	und	181,1
01.03.05	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 6" con 1"	und	189,8
01.03.06	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 8" con 1"	und	199,8
<b>1.04</b>	<b>CONEXIONES DE AGUA DE 2"</b>		
01.04.01	Instalación de un metro de tubería de 2" de HDPE	m	19,8
01.04.02	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 2"	und	210,0
01.04.03	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 3" con 2"	und	233,3
01.04.04	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 4" con 2"	und	387,5
01.04.05	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 6" con 2"	und	416,0
01.04.06	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 8" con 2"	und	417,5
<b>1.05</b>	<b>CONEXIONES DE AGUA DE 3"</b>		
01.05.01	Instalación de un metro de tubería de 3" de HDPE	m	24,6
01.05.02	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 3"	und	518,8
01.05.03	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 4" con 3"	und	536,1
01.05.04	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 6" con 3"	und	561,5
01.05.05	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 8" con 3"	und	581,5
<b>2</b>	<b>CONEXIONES DE DESAGUE</b>		
<b>2.01</b>	<b>INSTALACION DE CAJAS Y EMPALME A COLECTOR</b>		
02.01.01	Instalación de conexión de desagüe de 4" con empalme a colector de 6" (incluye anclaje de tubería a caja)	und	218,6
02.01.02	Instalación de conexión de desagüe de 6" con empalme a colector de 8" (incluye anclaje de tubería a caja)	und	246,5
02.01.03	Instalación de conexión de desagüe de 6" con empalme a colector de 10" (incluye anclaje de tubería a caja)	und	263,1
<b>2.02</b>	<b>INSTALACION DE TUBERIAS</b>		
02.02.01	Instalación de tubería de desagüe 4"	m	15,0
02.02.02	Instalación de tubería de desagüe 6"	m	25,0
<b>3</b>	<b>AMPLIACION DE CONEXION DOMICILIARIA DE AGUA POTABLE</b>		
<b>3.01</b>	<b>AMPLIACIÓN DE CONEXION DE 1/2" A 3/4"</b>		
03.01.01	Retiro de abrazadera, acometida y conexión 1/2"-3/4"	und	15,8
03.01.02	Anulación de caja de registro de agua existente, conexión 1/2"-3/4"	und	45,0
03.01.03	Instalación de un metro de tubería de 3/4" de HDPE	m	9,4
03.01.04	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 2" con 3/4"	und	141,0
03.01.05	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 3" con 3/4"	und	143,4
03.01.06	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 4" con 3/4"	und	144,4
03.01.07	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 6" con 3/4"	und	170,3
03.01.08	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 8" con 3/4"	und	174,3

<b>3.02</b>	<b>AMPLIACIÓN DE CONEXION DE 1/2" A 1"</b>		
03.02.01	Retiro de abrazadera, acometida y conexión 1/2"-1"	und	15,8
03.02.02	Anulación de caja de registro de agua existente, conexión 1/2"-1"	und	45,0
03.02.03	Instalación de un metro de tubería de 1" de HDPE	m	14,8
03.02.04	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 2" con 1"	und	157,3
03.02.05	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 3" con 1"	und	157,5
03.02.06	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 4" con 1"	und	181,1
03.02.07	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 6" con 1"	und	189,8
03.02.08	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 8" con 1"	und	199,8
<b>3.03</b>	<b>AMPLIACIÓN DE CONEXION DE 1/2" A 2"</b>		
03.03.01	Retiro de abrazadera, acometida y conexión 1/2"- 2"	und	15,8
03.03.02	Anulación de caja de registro de agua existente, conexión 1/2"- 2"	und	45,0
03.03.03	Instalación de un metro de tubería de 2" de HDPE	m	19,8
03.03.04	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 2"	und	210,1
03.03.05	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 3" con 2"	und	233,3
03.03.06	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 4" con 2"	und	387,5
03.03.07	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 6" con 2"	und	416,0
03.03.08	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 8" con 2"	und	417,5
<b>3.04</b>	<b>AMPLIACIÓN DE CONEXION DE 1/2" A 3"</b>		
03.04.01	Retiro de abrazadera, acometida y conexión 1/2" - 3"	und	15,8
03.04.02	Anulación de caja de registro de agua existente, conexión 1/2"- 3"	und	45,0
03.04.03	Instalación de un metro de tubería de 3" de HDPE	m	24,6
03.04.04	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 3"	und	243,8
03.04.08	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 4" con 3"	und	536,1
03.04.05	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 6" con 3"	und	561,5
03.04.07	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 8" con 3"	und	581,5
<b>3.05</b>	<b>AMPLIACIÓN DE CONEXION DE 3/4" A 1"</b>		
03.05.01	Retiro de abrazadera, acometida y conexión 3/4"- 1"	und	15,8
03.05.02	Anulación de caja de registro de agua existente, conexión 3/4"- 1"	und	45,0
03.05.03	Instalación de un metro de tubería de 1" de HDPE	m	14,8
03.05.04	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 2" con 1"	und	157,3
03.05.05	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 3" con 1"	und	157,5
03.05.06	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 4" con 1"	und	181,1
03.05.07	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 6" con 1"	und	189,8
03.05.08	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 8" con 1"	und	199,8
<b>3.06</b>	<b>AMPLIACIÓN DE CONEXION DE 3/4" A 2"</b>		
03.06.01	Retiro de abrazadera, acometida y conexión 3/4"- 2"	und	15,8
03.06.02	Anulación de caja de registro de agua existente, conexión 3/4"- 2"	und	45,0
03.06.03	Instalación de un metro de tubería de 2" de HDPE	m	19,8
03.06.04	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 2"	und	210,1
03.06.05	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 3" con 2"	und	233,3
03.06.06	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 4" con 2"	und	387,5
03.06.07	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 6" con 2"	und	416,0
03.06.08	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 8" con 2"	und	417,5
<b>3.07</b>	<b>AMPLIACIÓN DE CONEXION DE 3/4" A 3"</b>		
03.07.01	Retiro de abrazadera, acometida y conexión 3/4"- 3"	und	15,8
03.07.02	Anulación de caja de registro de agua existente, conexión 3/4"- 3"	und	45,0
03.07.03	Instalación de un metro de tubería de 1 1/2" de HDPE	m	24,6
03.07.04	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 3"	und	518,8
03.07.05	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 4" con 3"	und	536,1
03.07.06	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 6" con 3"	und	561,5
03.07.07	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 8" con 3"	und	581,5
<b>3.08</b>	<b>AMPLIACIÓN DE CONEXION DE 1" A 2"</b>		
03.08.01	Retiro de abrazadera, acometida y conexión 1"- 2"	und	7,9
03.08.02	Anulación de caja de registro de agua existente, conexión 1"- 2"	und	90,9
03.08.03	Instalación de un metro de tubería de 2" de HDPE	m	19,8
03.08.04	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 2"	und	210,1
03.08.05	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 3" con 2"	und	233,3
03.08.06	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 4" con 2"	und	387,5
03.08.07	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 6" con 2"	und	416,0
03.08.08	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 8" con 2"	und	417,5

<b>3.09</b>	<b>AMPLIACIÓN DE CONEXION DE 1" A 3"</b>		
03.09.01	Retiro de abrazadera, acometida y conexión 1"- 3"	und	7,9
03.09.02	Anulación de caja de registro de agua existente, conexión 1"- 3"	und	90,9
03.09.03	Instalación de un metro de tubería de 3" de HDPE	m	24,6
03.09.04	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 3"	und	518,8
03.09.05	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 4" con 3"	und	536,1
03.09.06	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 6" con 3"	und	561,5
03.09.07	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 8" con 3"	und	581,5
<b>3.10</b>	<b>AMPLIACIÓN DE CONEXION DE 2" A 3"</b>		
03.10.01	Retiro de abrazadera, acometida y conexión 2"- 3"	und	7,9
03.10.02	Anulación de caja de registro de agua existente, conexión 2"- 3"	und	90,9
03.10.03	Instalación de un metro de tubería de 3" de HDPE	m	24,6
03.10.04	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 3"	und	518,8
03.10.05	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 4" con 3"	und	536,1
03.10.06	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 6" con 3"	und	561,5
03.10.07	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 8" con 3"	und	581,5
<b>4</b>	<b>RETIRO DE CONEXIONES DOMICILIARIAS</b>		
<b>4.01</b>	<b>RETIRO DE CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE</b>		
04.01.01	Retiro de abrazadera, acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1/2"-3/4" en red de 2"	und	62,5
04.01.02	Retiro de abrazadera, acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1/2"-3/4" en red de 3"	und	65,4
04.01.03	Retiro de abrazadera, acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1/2"-3/4" en red de 4"	und	67,2
04.01.04	Retiro de abrazadera, acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1/2"-3/4" en red de 6"	und	85,5
04.01.05	Retiro de abrazadera, acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1/2"-3/4" en red de 8"	und	89,5
04.01.06	Retiro de acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1"- 2" en red de 3"	und	93,6
04.01.07	Retiro de acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1"- 2" en red de 4"	und	93,6
04.01.08	Retiro de abrazadera, acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 2"- 3" en red de 6"	und	167,1
04.01.09	Retiro de abrazadera, acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 2"- 3" en red de 8"	und	177,1
<b>4.02</b>	<b>RETIRO DE CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGUE</b>		
04.02.01	Retiro de conexión domiciliaria de desagüe de conexión de 4" en colector de 6"	und	162,5
04.02.02	Retiro de conexión domiciliaria de desagüe de conexión de 6" en colector de 8"	und	174,5
04.02.03	Retiro de conexión domiciliaria de desagüe de conexión de 6" en colector de 10"	und	174,5
<b>5</b>	<b>REUBICACION DE CAJAS DE MEDIDOR DE CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE</b>		
<b>5.01</b>	<b>REUBICACIÓN DE CAJA DE MEDIDOR DE 1/2"</b>		
05.01.01	Retiro de abrazadera, acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1/2"-3/4" en red de 2"	und	62,5
05.01.02	Retiro de abrazadera, acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1/2"-3/4" en red de 3"	und	65,4
05.01.03	Retiro de abrazadera, acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1/2"-3/4" en red de 4"	und	67,2
05.01.04	Retiro de abrazadera, acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1/2"-3/4" en red de 6"	und	85,5
05.01.05	Retiro de abrazadera, acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1/2"-3/4" en red de 8"	und	89,5
05.01.06	Instalación de un metro de tubería de 1/2" de HDPE	m	3,9
05.01.07	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 2" con 1/2"	und	129,5
05.01.08	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 3" con 1/2"	und	132,6
05.01.09	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 4" con 1/2"	und	135,1
05.01.10	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 6" con 1/2"	und	144,5
05.01.11	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 8" con 1/2"	und	154,5
<b>5.02</b>	<b>REUBICACIÓN DE CAJA DE MEDIDOR DE 3/4"</b>		
05.02.01	Retiro de abrazadera, acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1/2"-3/4" en red de 2"	und	62,5
05.02.02	Retiro de abrazadera, acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1/2"-3/4" en red de 3"	und	65,4
05.02.03	Retiro de abrazadera, acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1/2"-3/4" en red de 4"	und	67,2

05.02.04	Retiro de abrazadera, acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1/2"-3/4" en red de 6"	und	85,5
05.02.05	Retiro de abrazadera, acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1/2"-3/4" en red de 8"	und	89,5
05.02.06	Instalación de un metro de tubería de 3/4" de HDPE	m	9,4
05.02.07	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 2" con 3/4"	und	141,0
05.02.08	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 3" con 3/4"	und	143,4
05.02.09	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 4" con 3/4"	und	144,4
05.02.10	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 6" con 3/4"	und	170,3
05.02.11	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 8" con 3/4"	und	174,3
5.03	<b>REUBICACIÓN DE CAJA DE MEDIDOR DE 1"</b>		
05.03.01	Retiro de acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1"- 2" en red de 2"	und	93,6
05.03.02	Retiro de acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1"- 2" en red de 3"	und	93,6
05.03.03	Retiro de acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1"- 2" en red de 4"	und	93,6
05.03.04	Retiro de abrazadera, acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1"- 2" en red de 6"	und	167,1
05.03.05	Retiro de abrazadera, acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1"- 2" en red de 8"	und	177,1
05.03.06	Instalación de un metro de tubería de 1" de HDPE	m	14,8
05.03.07	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 2" con 1"	und	157,3
05.03.08	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 3" con 1"	und	157,5
05.03.09	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 4" con 1"	und	181,1
05.03.10	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 6" con 1"	und	189,8
05.03.11	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 8" con 1"	und	199,8
5.04	<b>REUBICACIÓN DE CAJA DE MEDIDOR DE 2"</b>		
05.04.01	Retiro de acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1"- 2" en red de 2"	und	93,6
05.04.02	Retiro de acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1"- 2" en red de 4"	und	93,6
05.04.03	Retiro de abrazadera, acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1"- 2" en red de 6"	und	167,1
05.04.04	Retiro de acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1"- 2" en red de 3"	und	93,6
05.04.05	Retiro de abrazadera, acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1"- 2" en red de 8"	und	177,1
05.04.06	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 2"	und	210,1
05.04.07	Instalación de un metro de tubería de 2" de HDPE	m	19,8
05.04.08	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 3" con 2"	und	233,3
05.04.09	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 4" con 2"	und	387,5
05.04.10	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 6" con 2"	und	416,0
05.04.11	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 8" con 2"	und	417,5
05.04.12	Retiro de acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua en red de 3"	und	93,6
5.05	<b>REUBICACIÓN DE CAJA DE MEDIDOR DE 3"</b>		
05.05.01	Retiro de acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1"- 2" en red de 4"	und	93,6
05.05.02	Retiro de abrazadera, acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1"- 2" en red de 6"	und	167,1
05.05.03	Retiro de abrazadera, acometida, conexión y anulación de caja de registro de agua 1"- 2" en red de 8"	und	177,1
05.05.04	Instalación de un metro de tubería de 3" de HDPE	m	24,6
05.05.05	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 3"	und	518,8
05.05.06	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 4" con 3"	und	536,1
05.05.07	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 6" con 3"	und	561,5
05.05.08	Instalación de caja de medidor, accesorios y empalme a la red de 8" con 3"	und	581,5
6	<b>REUBICACION DE CAJA DE MEDIDOR DE CONEXION DE DESAGUE</b>		
6.01	<b>REUBICACIÓN DE CONEXIÓN DE DESAGUE DE 4" EN COLECTOR DE 6"</b>		
06.01.01	Retiro de conexión domiciliar de desagüe de conexión de 4" en colector de 6"	und	162,5
06.01.02	Instalación de conexión de desagüe de 4" con empalme a colector de 6" (incluye anclaje de tubería a caja)	und	218,6
06.01.03	Instalación de tubería de desagüe 4"	m	15,0
6.02	<b>REUBICACIÓN DE CONEXIÓN DE DESAGUE DE 6" EN COLECTOR DE 8"</b>		
06.02.01	Retiro de conexión domiciliar de desagüe de conexión de 6" en colector de 8"	und	174,5

06.02.02	Instalación de conexión de desagüe de 6" con empalme a colector de 8" (incluye anclaje de tubería a caja)	und	246,5
06.02.03	Instalación de tubería de desagüe 6"	m	25,0
6.03	<b>REUBICACIÓN DE CONEXIÓN DE DESAGUE DE 6" EN COLECTOR DE 10"</b>		
06.03.01	Instalación de conexión de desagüe de 6" con empalme a colector de 10" (incluye anclaje de tubería a caja)	und	263,1
06.03.02	Retiro de conexión domiciliaria de desagüe de conexión de 6" en colector de 10"	und	174,5
06.03.03	Instalación de tubería de desagüe 6"	m	25,0
7	<b>FACTIBILIDAD DE SERVICIOS</b>		
7.01	<b>FACTIBILIDAD DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE</b>		
07.01.01	Factibilidad de servicios para nuevas conexiones de agua potable	conex	16,4
07.01.02	Factibilidad de servicios para habilitaciones urbanas - agua potable	ha	67,4
7.02	<b>FACTIBILIDAD DE SERVICIOS DE ALCANTARILLADO</b>		
07.02.01	Factibilidad de servicios para nuevas conexiones de alcantarillado	conex	16,4
07.02.02	Factibilidad de servicios para habilitaciones urbanas - alcantarillado	ha	67,4
8	<b>CIERRE Y APERTURA DE SERVICIOS</b>		
8.01	<b>CIERRE DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE (CIERRE SIMPLE)</b>		
08.01.01	Cierre simple de conexión de agua potable de 1/2"	und	13,6
08.01.02	Cierre simple de conexión de agua potable de 3/4"	und	15,9
08.01.03	Cierre simple de conexión de agua potable de 1"	und	20,2
08.01.04	Cierre simple de conexión de agua potable de 2"	und	28,1
08.01.05	Cierre simple de conexión de agua potable de 3"	und	46,5
8.02	<b>REAPERTURA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE DE CIERRE SIMPLE</b>		
08.02.01	Reapertura de conexión de agua potable de 1/2"	und	13,6
08.02.02	Reapertura de conexión de agua potable de 3/4"	und	14,0
08.02.03	Reapertura de conexión de agua potable de 1"	und	14,4
08.02.04	Reapertura de conexión de agua potable de 2"	und	19,9
08.02.05	Reapertura de conexión de agua potable de 3"	und	27,3
8.03	<b>CIERRE DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE (CIERRE DRÁSTICO)</b>		
08.03.01	Cierre con retiro de 1/2 m de tubería antes de la caja de conexión de 1/2"	und	19,1
08.03.02	Cierre con retiro de 1/2 m de tubería antes de la caja de conexión de 3/4"	und	20,4
08.03.03	Cierre con retiro de 1/2 m de tubería antes de la caja de conexión de 1"	und	25,1
08.03.04	Cierre con retiro de 1/2 m de tubería antes de la caja de conexión de 2"	und	37,0
08.03.05	Cierre con retiro de 1/2 m de tubería antes de la caja de conexión de 3"	und	57,2
8.04	<b>REAPERTURA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE DE CIERRE DRÁSTICO</b>		
08.04.01	Reapertura con reposición de 1/2 m de tubería antes de la caja de conexión de 1/2"	Und	18,9
08.04.02	Reapertura con reposición de 1/2 m de tubería antes de la caja de conexión de 3/4"	und	20,4
08.04.03	Reapertura con reposición de 1/2 m de tubería antes de la caja de conexión de 1"	und	24,1
08.04.04	Reapertura con reposición de 1/2 m de tubería antes de la caja de conexión de 2"	und	32,2
08.04.05	Reapertura con reposición de 1/2 m de tubería antes de la caja de conexión de 3"	und	42,3
8.05	<b>CIERRE SIMPLE DEL SERVICIO DE DESAGUE</b>		
08.05.01	Cierre de conexión de desagüe con obstrucción de caja	und	32,7
8.06	<b>REAPERTURA DE CIERRE SIMPLE DEL SERVICIO DE DESAGUE</b>		
08.06.01	Reapertura de conexión de desagüe	und	12,9
8.07	<b>CIERRE DRÁSTICO DEL SERVICIO DE DESAGUE</b>		
08.07.01	Cierre de conexión de desagüe con retiro de 1/2 m de tubería	und	57,9
8.08	<b>REAPERTURA DE CIERRE DRÁSTICO DEL SERVICIO DE DESAGUE</b>		
08.08.01	Reapertura de conexión de desagüe (cierre drástico)	und	42,8
9	<b>REVISIÓN DE PROYECTOS</b>		
9.01	Revisión de proyectos	h	70,3
10	<b>SUPERVISIÓN DE OBRAS</b>		
10.01	Supervisión de obras <sup>1/</sup>	h	109,9
11	<b>PAVIMENTOS</b>		
11.01	Rotura y reposición de pavimento de concreto, e=8" (pista)	m2	132,2
11.02	Rotura y reposición de pavimento asfáltico, e=2"	m2	63,0
11.03	Rotura y reposición de veredas de concreto e=0.10m	m2	51,5
11.04	Rotura y reposición de sardinel	m	42,3
12	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS (EXCAVACION MANUAL)</b>		
12.01	Excavación y refine de zanja, manual en terreno normal	m3	27,2
12.02	Excavación y refine de zanja, manual en terreno semi rocoso	m3	32,3
12.03	Excavación y refine de zanja, a máquina en terreno normal	m3	11,1
12.04	Excavación y refine de zanja, a máquina en terreno semi rocoso	m3	15,4
12.05	Excavación y refine de zanja, a máquina en terreno rocoso	m3	163,4

<b>12.06</b>	Cama de apoyo, relleno y compactación, a máquina en terreno normal	m	14,9
<b>12.07</b>	Cama de apoyo, relleno y compactación, manual en terreno normal	m	21,0
<b>12.08</b>	Cama de apoyo, relleno y compactación, Manual en terreno semi rocoso	m	20,9
<b>12.09</b>	Cama de apoyo, relleno y compactación, a máquina en terreno semirocoso	m	17,5
<b>12.10</b>	Cama de apoyo, relleno y compactación, a máquina en terreno rocoso	m	31,7
<b>12.11</b>	Eliminación de desmonte y limpieza de terreno, a máquina en terreno normal	m3	22,2
<b>12.12</b>	Eliminación de desmonte y limpieza de terreno, a máquina en terreno semi rocoso	m3	29,3
<b>12.13</b>	Eliminación de desmonte y limpieza de terreno, a máquina en terreno rocoso	m3	53,3

1. Para el cálculo de los precios de las actividades unitarias se han considerado los insumos con los precios de la localidad y los rendimientos de los insumos propuestos por la empresa.
2. Los costos unitarios directos incluyen mano de obra, materiales, maquinaria, equipos y herramientas. No incluyen Gastos Generales, Utilidad e Impuesto General a las Ventas (IGV).
3. Para determinar el precio del servido colateral (sin IGV) se deberá agregar al costo directo resultante los Gastos Generales y la Utilidad (15%).

**Anexo II: Cronograma del Programa de Inversiones con Recursos Propios  
(En soles)**

Ficha	Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
<b>Operacional</b>							
EPS Ilo – 01- GO	Catastro técnico de agua potable y alcantarillado de la EPS Ilo S.A. (*)	407 699,88	407 699,88	0,00	0,00	0,00	815 399,75
EPS Ilo – 02- GO	Optimización del sistema de medición de agua cruda de la EPS Ilo S.A.	94 639, 43	334 160,38	0,00	0,00	0,00	428 799,81
EPS Ilo – 03- GO	Instalación de válvulas de aire, lodos, sectorización de redes y macromedición de las redes de agua potable de la Pampa Inalámbrica, distrito y provincia de Ilo, región Moquegua.	1 049 440,70	362 649,95	1 090 384,70	0,00	0,00	2 502 475,34
EPS Ilo – 04- GO	Renovación de redes secundarias de agua y desagüe y conexiones domiciliarias en la provincia de Ilo.	0,00	0,00	0,00	2 290 664,90	1 567 870,18	3 858 535,08
EPS Ilo – 05- GO	Renovación de estaciones de bombeo de alcantarillado.	392 373,10	429 171,95	0,00	0,00	0,00	821 545,05
EPS Ilo – 06- GO	Renovación del sistema electromecánico y rehabilitación de estructuras de salida de la PTAR Media Luna.	0,00	1 164 036,17	0,00	0,00	0,00	1 164 036,17
EPS Ilo – 07- GO	Limpieza de lodos de la PTAR Media Luna	0,00	0,00	0,00	75 000,00	75 000,00	150 000,00

Ficha	Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
<b>Comercial</b>							
EPS Ilo – 01- GC	Renovación de 1 920 medidores para la EPS Ilo S.A.	0,00	109 444,83	109 444,83	109 444,83	109 444,83	437 779,00
EPS Ilo – 02- GC	Instalación de 1 400 medidores para la EPS Ilo S.A.	125 386 ,39	47 498,26	47 273,15	47 498,26	47 498,26	315 154,00
EPS Ilo – 04- GC	Programa de fortalecimiento de la gestión de cobranza clientes especiales y conexiones activas.	98 411,56	98 411,56	98 411,56	0,00	0,00	295 234,68
EPS Ilo – 04- GC	Programa de disminución de usuarios inactivos e identificación y regularización de clandestinos.	518 041,12	0,00	0,00	0,00	0,00	518 041,12
<b>Institucional</b>							
EPS Ilo – 01- GI	Medidas de fortalecimiento institucional de los procesos operacionales comerciales y administrativos de la EPS Ilo S.A.	0,00	0,00	60 000,00	0,00	60 000,00	120 000,00
EPS Ilo – 02- GI	Implementación del Plan de Educación Sanitaria.	60 000,00	42 000,00	42 000,00	42 000,00	42 000,00	228 000,00

(\*) Corresponde a la Ficha EPS Ilo – 01- GO: Actualización del sistema de catastro técnico en GIS de la EPS Ilo S.A.

**Anexo III: Detalle de los Otros Costos de Explotación**

**Costos incrementales por área operativa y comercial (i)  
(En soles)**

Otros Costos de Explotación	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Actualización del sistema de catastro técnico de agua potable y alcantarillado en GIS de la EPS Ilo S.A. <sup>1/</sup>	0	0	51 000	51 000	51 000	153 000
Optimización del sistema de medición de agua cruda de la EPS Ilo S.A. <sup>1/</sup>	0	0	0	10 231	0	10 231
Instalación de válvulas de aire, lodos, sectorización de redes y macromedición de las redes de agua potable de la Pampa Inalámbrica, distrito y provincia de Ilo, región Moquegua. <sup>1/</sup>	0	0	0	26 400	52 800	79 200
Renovación del sistema electromecánico y rehabilitación de estructuras de Salida de la PTAR Media Luna. <sup>1/</sup>	0	0	409 317	409 317	409 317	1 227 950
Actualización del catastro comercial. <sup>2/</sup>	15 154	15 154	15 154	15 154	15 154	75 770
Implementación con camión cisterna. <sup>2/</sup>	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000	60 000

<sup>1/</sup> Costos generados por la operación de los proyectos contemplados en el quinquenio regulatorio.

<sup>2/</sup> Costos generados por la operación de los proyectos por transferencia del OTASS mediante RD N°026-2018-OTASS/DE y RD N°089-2018-OTASS/DE.

<sup>3/</sup> Costos generados de actividades que la EPS no viene realizando

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

**Costos incrementales por área operativa y comercial (ii)**  
(En soles)

Otros Costos de Explotación	Año 1 (S/)	Año 2 (S/)	Año 3 (S/)	Año 4 (S/)	Año 5 (S/)	Total (S/)
Mantenimiento de baterías de los 12 data logger existentes. <sup>3/</sup>	0	10 400	0	0	0	10 400
Calibración de macromedidores existentes. <sup>3/</sup>	7 000	10 500	7 000	14 000	17 500	56 000
Evaluación de las Plantas de Tratamiento de Agua Potable. <sup>3/</sup>		0	0		60 000	60 000
Mantenimiento de Reservorios. <sup>3/</sup>	0	97 348	0	97 348	0	194 695
Mejorar el nivel de cobranza. <sup>3/</sup>	0	0	0	45 210	45 210	90 420
Programa de control de VMA. <sup>3/</sup>	14 213	25 583	0	0	0	39 795
Implementación del PCC por monitoreo de nuevos parámetros. <sup>3/</sup>	64 000	64 000	64 000	64 000	64 000	320 000
Adquisición de insumos y materiales adicionales para las emergencias. <sup>3/</sup>	9 000	9 000	9 000	9 000	9 000	45 000
Fondo de contingencia (logístico, combustible, alimentación y movilización). <sup>3/</sup>	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	150 000
Fortalecimiento de capacidades en GRD (simulacros). <sup>3/</sup>	3 500	3 500	3 500	3 500	3 500	17 500
<b>Total</b>	<b>154 866,50</b>	<b>277 484,10</b>	<b>600 970,68</b>	<b>787 159,28</b>	<b>769 480,68</b>	<b>2 589 961</b>

<sup>1/</sup> Costos generado por la operación de los proyectos contemplados en el quinquenio regulatorio.

<sup>2/</sup> Costos generados por la operación de los proyectos por transferencia del OTASS mediante RD N°026-2018-OTASS/DE y RD N°089-2018-OTASS/DE.

<sup>3/</sup> Costos generados de actividades que la EPS no viene realizando

Fuente: Modelo Tarifario de EPS Ilo S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

**Anexo IV: Metas de actividades del área operativa y comercial**

**Frecuencia de actividades de otros Costos de Explotación**

Descripción de actividad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Actualización del sistema de catastro técnico.	0	0	0	1	1
Actualización del catastro comercial.	1	1	1	1	1
Mantenimiento de baterías de los 12 data logger existentes.	0	1	0	0	0
Calibración de macromedidores existentes.	1	1	1	1	1
Evaluación de las Plantas de Tratamiento de Agua Potable.	0	0	0	0	1
Mantenimiento de Reservorios.	0	1	0	1	0
Implementación del PCC por monitoreo de nuevos parámetros. <sup>1/</sup>	1	1	1	1	1
Fortalecimiento de capacidades en GRD (simulacros).	1	1	1	1	1

<sup>1/</sup> Correspondientes a los monitoreos de calidad de agua, indicados en el PCC.

**Anexo V: Reservas****a) Gestión del Riesgo de Desastres**

El detalle de los proyectos y actividades a ejecutarse en el marco de la Gestión del Riesgo de Desastre se presenta en el siguiente cuadro:

**Presupuesto para intervenciones en el marco de la Gestión del Riesgo de Desastre  
(En soles)**

<b>Descripción</b>	<b>Costo Total</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Póliza de seguro por bienes y responsabilidad civil	325 943,00	65 189,00	65 189,00	65 189,00	65 189,00	65 189,00
Actividades ante situaciones de riesgo de desastres	195 000,00	39 000,00	39 000,00	39 000,00	39 000,00	39 000,00
Fortalecimiento de capacidades en Gestión del Riesgo de Desastres	17 500,00	3 500,00	3 500,00	3 500,00	3 500,00	3 500,00
Actualización del Plan de Contingencia	25 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00
Rehabilitación de estructuras e instalaciones hidráulicas del reservorio R1	350 000,00	-	-	-	175 000,00	175 000,00
<b>Total</b>	<b>913 443,00</b>	<b>112 689,00</b>	<b>112 689,00</b>	<b>112 689,00</b>	<b>287 689,00</b>	<b>287 689,00</b>

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

**b) Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos**

Las actividades se definirán en el contrato de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE), de acuerdo al siguiente cuadro:

**Detalle de los costos asociados a MRSE  
(En soles)**

Nombre	Costo Total	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Componente 1: Adecuada conservación y recuperación de servicios ecosistémicos hídricos</b>						
Eficientes mecanismos para la conservación de los ecosistemas proveedores del servicio ecosistémicos hídricos en las Cuencas Ilo-Moquegua y Locumba	77 000,00	28 000,00	9 000,00	4 000,00	16 000,00	20 000,00
Restauración de cobertura vegetal en zona de recarga hídrica	505 950,00	0,00	0,00	132 658,10	186 057,63	187 234,28
<b>Componente 2: Adecuadas capacidades para la sostenibilidad de las intervenciones</b>						
Fortalecimiento de capacidades en actividades económicas en las áreas de intervención	217 240,00	0,00	7 800,00	47 376,00	80 702,51	81 361,49
Implementación de instrumentos para el apoyo del sistema de gestión de recursos hídricos	127 520,00	25 504,00	25 504,00	25 504,00	25 504,00	25 504,00
Eficiente sensibilización a contribuyentes y retribuyentes	35 600,00	24 080,00	11 520,00	0,00	0,00	0,00
<b>Componente 3: Eficiente generación de información en servicios ecosistémicos hídricos</b>						
Diseño e Implementación del sistema de monitoreo hidrológico y de sistematización de la información	69 000,00	2 416,00	63 584,00	0,00	1 500,00	1 500,00
<b>Total</b>	<b>1 032 310,00</b>	<b>80 000,00</b>	<b>117 408,00</b>	<b>209 538,10</b>	<b>309 764,14</b>	<b>315 599,77</b>

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

**c) Actividades de Control de Calidad**

Las actividades que corresponden al análisis de calidad de agua que realizará EPS Ilo S.A., se muestra en el siguiente cuadro:

**Detalle de los costos de Control de Calidad  
(En soles)**

Descripción	Localidad	Costo Total	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Implementación del PCC por monitoreo de nuevos parámetros	A nivel de EPS	320 000,00	64 000,00	64 000,00	64 000,00	64 000,00	64 000,00
<b>Total</b>		<b>320 000,00</b>	<b>64 000,00</b>				

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

## **Anexo VI: Diagnóstico de Área de Prestación**

### **Análisis de determinación del Área de Prestación entorno a la EPS Ilo S.A.**

#### **(i) ANTECEDENTES**

Mediante Decreto Legislativo N° 1280, publicado el 29 de diciembre de 2016, se aprobó la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento (en adelante Ley Marco), que tiene por finalidad el aseguramiento de la calidad y la prestación eficiente y sostenible de los servicios de saneamiento, promoviendo la protección ambiental y la inclusión social, en beneficio de la población.

La Ley Marco, en el numeral 1 del artículo 79, menciona que la SUNASS en su condición de organismo regulador determina las áreas de prestación de los servicios de saneamiento y, productos y servicios derivados de los sistemas detallados en el artículo 2 de la Ley Marco.

La determinación del área de prestación tiene dentro de sus objetivos optimizar los instrumentos de regulación que dispone la SUNASS, es así que, el acápite 1 del numeral 7.1. de la Ley Marco, menciona que la SUNASS debe establecer los modelos de regulación diferenciados de los prestadores de servicios de saneamiento regulados, considerando las áreas de prestación del servicio.

Adicionalmente el Decreto Supremo N° 001-2019-VIVIENDA modifica el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1280, en el cual se define el concepto de área de prestación.

#### **(ii) VINCULACIÓN LEGAL**

Como se menciona en el reglamento de la Ley Marco, el área de prestación es el ámbito de responsabilidad en la que los prestadores de servicios de saneamiento brindan dichos servicios e incluye el área potencial en la que podrían brindarlos eficientemente. El área potencial se define de acuerdo a la implementación de la escala eficiente, política de integración y otros criterios que determine la SUNASS<sup>29</sup>.

Según dicha definición, para determinar el área de prestación se toma en cuenta la política de integración<sup>30</sup>, la cual se entiende como el proceso progresivo de unificación de prestadores a nivel provincial, interprovincial, regional y macroregional, con el objetivo de aprovechar las economías de escala y/o economías de ámbito, garantizar la sostenibilidad de inversiones y asegurar un adecuado ordenamiento de la prestación de los servicios de saneamiento. Además, el reglamento de la Ley Marco señala que son las Empresas Prestadoras quienes deben buscar incorporar al ámbito de responsabilidad las áreas atendidas por Unidades de Gestión Municipal, Operadores Especializados u Organizaciones Comunales, previo acuerdo de la Junta General de Accionistas de la Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento y el acuerdo del Concejo Municipal de cada una de las municipalidades involucradas. Con estos acuerdos, la Empresa Prestadora y las municipalidades correspondientes deben rectificar el contrato de explotación y gestionar los documentos correspondientes.

Asimismo, el Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento (OTASS) es el encargado de promover, planificar y ejecutar la integración de los prestadores de los servicios de saneamiento, pudiendo entregar los incentivos<sup>31</sup> necesarios para que la empresa prestadora de servicios de saneamiento garantice la mejora de los servicios de saneamiento en las localidades a integrarse.

---

<sup>29</sup> Decreto Supremo N° 001-2019-Vivienda que modifica el Reglamento del DL N°1280, Decreto Legislativo que aprueba la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento, aprobado por Decreto Supremo N°019-2017-Vivienda.

<sup>30</sup> Ver artículos 21, 26 y 27 del reglamento de la Ley Marco.

<sup>31</sup> Artículo 26 del reglamento de la Ley Marco

Adicionalmente, en el numeral 26.3 del reglamento de la Ley Marco señala que, en caso el OTASS o el Ente Rector, según sea el caso, identifiquen incentivos para la integración que tengan incidencia en las tarifas, la calidad de la prestación de los servicios o el fondo de inversiones, estos deben ser informados a la SUNASS para su evaluación e inclusión en el cálculo tarifario o el estudio tarifario. Asimismo, el numeral 173.4 establece que, en los casos de procesos de integración o incorporación, la SUNASS emite la normativa correspondiente para la adecuación del régimen tarifario aplicable al área a ser atendida de manera efectiva por un prestador de servicios.

De acuerdo a este contexto legal, desde la SUNASS se viene concibiendo la determinación del área de prestación como una herramienta regulatoria que permite tener una visión territorial de los servicios de saneamiento, en donde se logre la optimización de la prestación de los mismos, tomando en cuenta criterios de cuenca, ambientales, económicos, sociales, culturales entre otros.

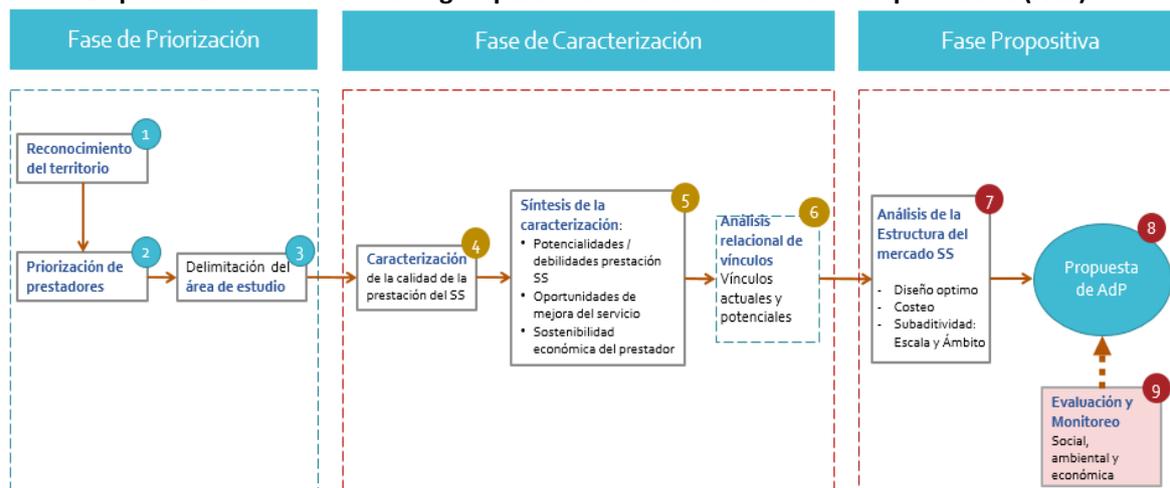
Uno de los objetivos de esta herramienta es dar señales sobre cuál debe ser la configuración territorial bajo el cual una empresa prestadora brinde los servicios de saneamiento de manera eficiente, con el fin de que posteriormente las empresas prestadoras encuentren oportunidades de ampliar su ámbito de responsabilidad e incorporen nuevos espacios. Es así que, mediante esta acción, las empresas deben de buscar progresivamente la fijación de tarifas en estos espacios, a ser incorporados, para asegurar la sostenibilidad económica, financiera y técnica de la prestación de los servicios además de garantizar el incremento de la cobertura del servicio y mejoras de la calidad del servicio.

### **(iii) PROCESO METODOLÓGICO PARA LA DETERMINACIÓN DEL AREA DE PRESTACIÓN**

Con el objetivo de brindar dichas señales y tener un primer acercamiento de los prestadores de servicios de saneamiento dentro de un territorio, la SUNASS viene trabajando en una metodología para la determinación del área de prestación. Esta metodología se desarrolla en tres fases: i) Fase de priorización, bajo la cual se realiza el reconocimiento del territorio lo cual permitirá la priorización de los prestadores y la delimitación del área de estudio, ii) fase de caracterización, donde se busca conocer el estado actual de la calidad de la prestación de los servicios de saneamiento mediante el recojo de información de los prestadores priorizados lo cual posteriormente alimentará la síntesis de caracterización y el posterior análisis relacional de vínculos iii) fase propositiva, tiene como resultado la propuesta de área de prestación y las oportunidades que se pueden aprovechar dentro de esta.

En las siguientes secciones de este documento, se presentará los avances de la metodología, hasta la fase de caracterización, aplicado a las provincias del departamento de Moquegua. Este análisis es producto de salidas de campo que la Sunass ha venido realizando para recoger información de los distintos prestadores, que permitirá realizar posteriormente la determinación del área de prestación.

**Esquema 1: Proceso metodológico para la determinación del área de prestación (AdP)**



Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación.

#### (iv) EL AMBITO DE ESTUDIO Y ÁREA DE ESTUDIO

El departamento de Moquegua cuenta con dos Empresas Prestadoras de servicios de saneamiento; EPS MOQUEGUA S.A. y EPS Ilo S.A., ubicadas en las provincias de Moquegua e Ilo, respectivamente. El presente informe tiene como objeto realizar el análisis de la determinación del Área de Prestación entorno a EPS Ilo S.A. En tal sentido, se usó información cartográfica de los límites departamentales, provinciales y distritales, los cuales ayudaron a definir el posible ámbito de estudio de prestación.

El ámbito de estudio es aquel espacio comprendido dentro de ciertos límites, tomando en cuenta criterios generales como geopolíticos, hidrográficos y contratos de responsabilidad de las Empresas Prestadoras. En los siguientes párrafos se describe el proceso realizado para la delimitación del ámbito de estudio en torno a las empresas prestadoras del departamento de Moquegua.

## 1.1. DETERMINACIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

### Criterios generales:

Dentro del criterio territorial y ambiental se ha empleado la delimitación política administrativa como primer criterio. El departamento de Moquegua tiene una superficie de 15 734 km<sup>2</sup> y se divide en 03 provincias, donde se encuentran ubicadas las Empresas Prestadoras (EPS MOQUEGUA S.A. y EPS Ilo S.A.), para su identificación se usó la información cartográfica de los límites departamentales, provinciales y distritales, los cuales ayudarán a definir parte de la poligonal que configurará el posible ámbito de estudio de prestación.

Imagen 1: Departamento de Moquegua y sus provincias

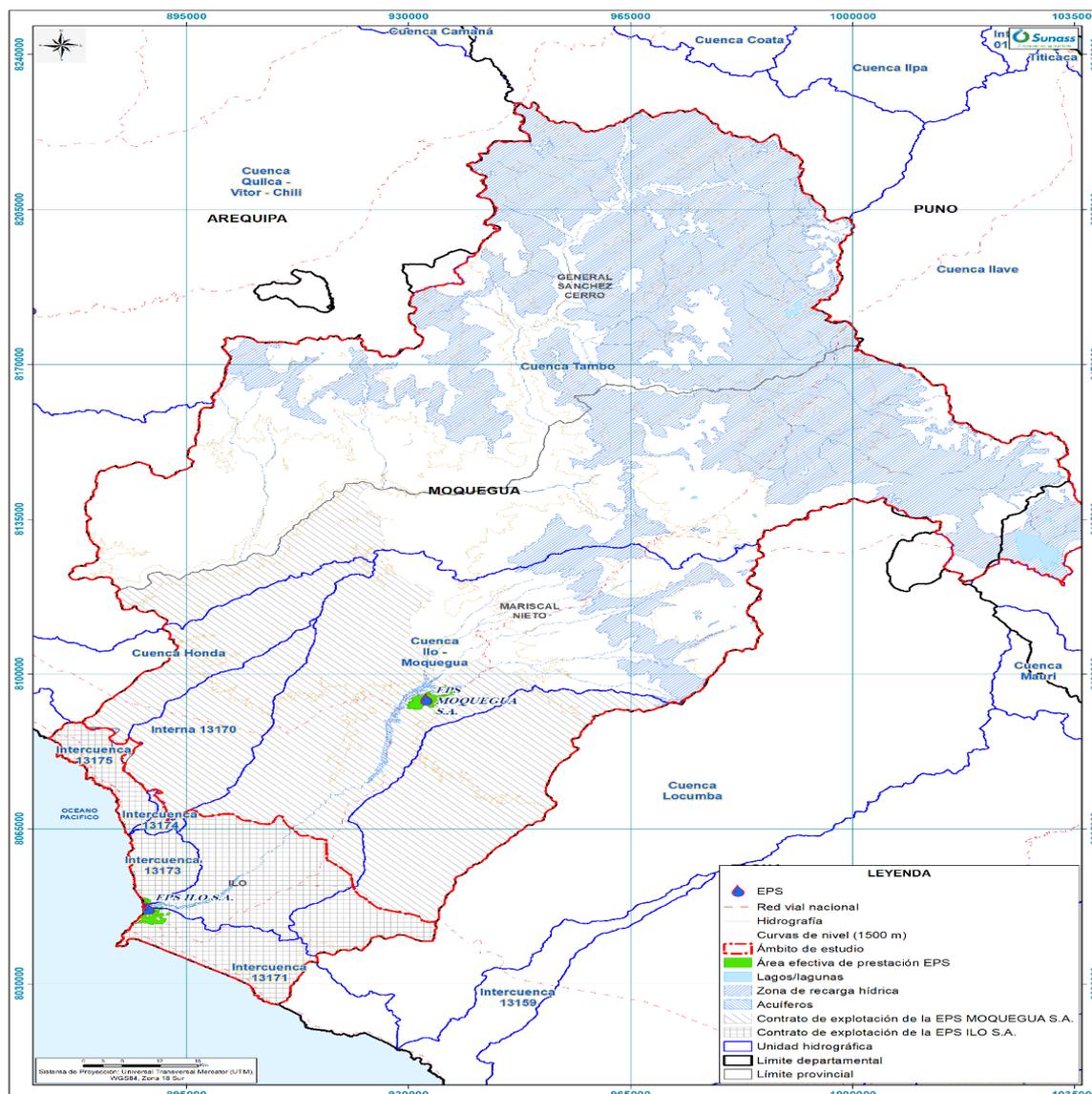


Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación.

Otro criterio que nos ha ayudado a definir el ámbito de estudio ha sido la “Demarcación y Delimitación de las Autoridades Administrativas del Agua”, documento preparado el 2009 por la Dirección de Conservación y Planeamiento de Recursos Hídricos, de la Autoridad Nacional del Agua en Perú, la Cuenca Ilo - Moquegua constituye la Unidad Hidrográfica Código 13 172, perteneciente al Sistema Hidrográfico del Pacífico.



**Imagen 3: Ámbito de Estudio departamento de Moquegua**



Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación.

Como se puede apreciar en la imagen anterior, el ámbito de estudio que se ha delimitado para el departamento de Moquegua involucra a la cuenca Ilo-Moquegua, cuenca Locumba, cuenca Tambo, cuenca Honda, Intercuenca 13 170, .intercuenca 13 171, intercuenca 13 173, intercuenca 13 174 e intercuenca 13 175.

También desde el aspecto político administrativo, se aprecia que dentro del ámbito de estudio está la provincia de General Sánchez Cerro, Ilo y Mariscal Nieto, cada una con sus respectivos distritos y todas ellas corresponden al departamento de Moquegua.

## 1.2. DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Entiéndase al área de estudio como la superficie acotada, que se distingue del ámbito de estudio, puesto que en este espacio geográfico se recoge información y se caracteriza la situación del servicio de saneamiento. Partiendo del ámbito de estudio, se toma como prestador principal a la Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento EPS Ilo S.A. y se identifican aquellos prestadores de servicio de saneamiento ubicados en torno al mismo, para la delimitación del área de estudio en base a lo siguiente:

### **Selección de prestadores:**

Para la priorización de prestadores se toman en cuenta los siguientes criterios:

- i) Identificación de la EPS principal: Para este caso, es la EPS Ilo S.A.
- ii) Tamaño de población del prestador: En base al número de población se buscó caracterizar prestadores que ofrecen el servicio a pequeñas ciudades, población mayor a los 2 000 habitantes, luego aquellos prestadores de centros poblados rurales (200 a 2 000) e incluso algunos ubicados dentro de estrato de población dispersa. Considerando este criterio, se ha identificado que todos los distritos y centros poblados actualmente son abastecidos por la EPS Ilo S.A.
- iii) Distancia y Accesibilidad: Se identificaron aquellos prestadores que están más cercanos de la empresa prestadora, de alguna de sus localidades atendidas y/o de alguna de sus infraestructuras. Se considera también la accesibilidad para reconocer las rutas a las cuales se podría acceder con mayor facilidad y reconocer el tipo de transporte a utilizar.

En el caso de la provincia de Ilo, que está dividida políticamente en 3 distritos: Ilo, El Algarrobal y Pacocha, en la actualidad es la EPS Ilo S.A. la que presta el servicio de agua potable y alcantarillado, conforme al contrato de explotación que también viene a ser el área de estudio en torno a la EPS. Por tal motivo, la delimitación del área de estudio corresponde al ámbito de la extensión territorial de la Provincia de Ilo.

- Político y administrativo: La EPS se encarga de prestar el servicio a los tres distritos de la provincia.
- Accesibilidad: La EPS tiene acceso a los distritos a los cuales abastece el servicio.
- Cuenca: Otro criterio que ha ayudado a definir el área de estudio de prestación han sido las unidades hidrográficas delimitadas por la ANA.

En ese sentido, el año 2019 se ha seleccionado 46 centros poblados en el ámbito regional, de los cuales no se encontraron prestadores rurales en el ámbito de estudio de la EPS Ilo S.A.

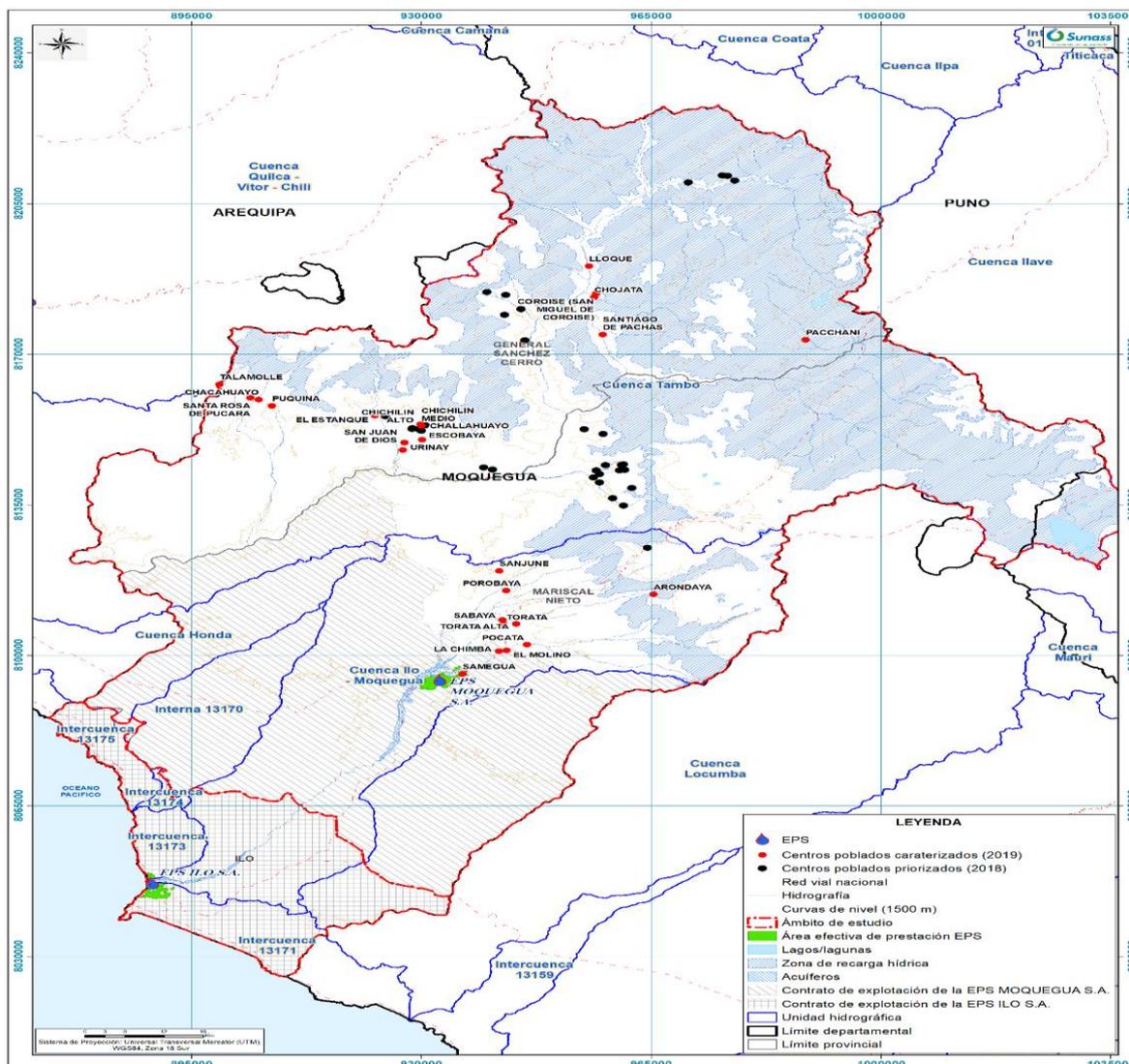
**Cuadro 1: Centros poblados priorizados el año 2019**

N°	Provincia	Distrito	Centro Poblado	Zona UTM	Este	Norte	Viviendas	Población
1	MARISCAL NIETO	SAMEGUA	SAMEGUA	19K	297942,00	8099338,00	3603	7950
2	MARISCAL NIETO	TORATA	SABAYA	19K	304323,00	8111908,00	30	52
3	MARISCAL NIETO	TORATA	TORATA	19K	303740,00	8111041,00	438	2203
4	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	PUQUINA	19K	267028,00	8160772,00	441	789
5	GENERAL SANCHEZ CERRO	OMATE	URINAY	19K	287181,00	8151118,00	43	1726
6	GENERAL SANCHEZ CERRO	OMATE	CHICHILIN ALTO	19K	289801,00	8157727,00	32	52
7	GENERAL SANCHEZ CERRO	OMATE	CHICHILIN MEDIO	19K	289857,00	8156752,00	10	25
8	GENERAL SANCHEZ CERRO	COALAQUE	EL ESTANQUE	19K	282606,00	8159036,00	73	81
9	GENERAL SANCHEZ CERRO	OMATE/COALAQUE	ESCOBAYA	19K	290064,00	8153447,00	55	76
10	GENERAL SANCHEZ CERRO	OMATE/COALAQUE	CHALLAHUAYO	19K	290699,00	8158243,00	28	40
11	GENERAL SANCHEZ CERRO	OMATE/COALAQUE	SAN JUAN DE DIOS	19K	287974,00	8152551,00	37	62
12	MARISCAL NIETO	TORATA	TORATA ALTA	19K	305408,00	8111003,00	92	35
13	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	SANTA ROSA DE PUCARA	19K	263619,00	8162520,00	146	171
14	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	TALAMOLLE	19K	258907,00	8165409,00	106	182
15	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	CHACAHUAYO	19K	264999,00	8161793,00	192	231
16	MARISCAL NIETO	TORATA	ARONDAYA	19K	326332,00	8118672,00	56	14
17	MARISCAL NIETO	TORATA	POROBAYA	19K	304158,00	8118798,00	26	13
18	MARISCAL NIETO	TORATA	POCATA	19K	307530,00	8106335,00	19	12
19	MARISCAL NIETO	TORATA	SANJUNE	19K	302530,00	8123306,00	113	92
20	MARISCAL NIETO	CHOJATA	CHOJATA	19K	315283,00	8187309,00	275	321
21	MARISCAL NIETO	CHOJATA	SANTIAGO DE PACHAS	19K	316693,00	8178635,00	121	114
22	MARISCAL NIETO	LLOQUE	LLOQUE	19K	314268,00	8194457,00	150	299
23	MARISCAL NIETO	CHOJATA	COROISE	19K	315381,00	8188379,00	108	40
24	MARISCAL NIETO	CHOJATA	SAN SANTIAGO DE PACCHANI	19K	347596,00	8178312,00	16	6
25	GENERAL SANCHEZ CERRO	ICHUÑA	ANTAJAHUA	19K	327209,00	8214377,00	84	125
26	GENERAL SANCHEZ CERRO	ICHUÑA	CRUCERO ITAPALLONI	19K	342860,00	8213718,00	61	108
27	GENERAL SANCHEZ CERRO	ICHUÑA	SANTA CRUZ DE OYO OYO	19K	331294,00	8213054,00	133	251
28	GENERAL SANCHEZ CERRO	ICHUÑA	SANJOSE DE UMALZO	19K	340680,00	8215893,00	48	55
29	GENERAL SANCHEZ CERRO	OMATE	TAMAÑA	19K	288147,38	8158516,00	80	280
30	GENERAL SANCHEZ CERRO	OMATE	URAY TAMAÑA	19K	287985,12	8158309,45	22	54
31	GENERAL SANCHEZ CERRO	OMATE	SAN MIGUEL DE MORO MORO	19K	286160,00	8148582,00	11	12
32	GENERAL SANCHEZ CERRO	OMATE	CARABAYA	19K	290134,00	8160104,00	25	19
33	MARISCAL NIETO	TORATA	YACANGO	19K	303740,00	8111041,00	508	783
34	MARISCAL NIETO	TORATA	CALIENTES	19K	315622,32	8106212,49	7	25
35	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	CHUÑUHUAYO	19K	266395,00	8162746,00	122	123
36	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	TOHATA	19K	268419,00	8156016,00	24	10
37	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	CHILATA	19K	261665,00	8159949,00	139	213
38	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	POCOHUAYO	19K	267766,00	8156945,00	50	72
39	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	ORLAQUE	19K	260328,00	8164301,00	42	60
40	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	SEGUNDIA	19K	265678,00	8160403,00	31	52
41	GENERAL SANCHEZ CERRO	ICHUÑA	CORIRE	19K	336120,00	8209862,00	20	90
42	GENERAL SANCHEZ CERRO	ICHUÑA	CALEUJATA	19K	339982,00	8223195,00	45	55
43	GENERAL SANCHEZ CERRO	YUNGA	YUNGA	19K	320614,00	8208755,00	250	690
44	GENERAL SANCHEZ CERRO	OMATE	COLOHUACHE	19K	290391,00	8153255,00	23	80
45	GENERAL SANCHEZ CERRO	OMATE	SAN FRANCISCO	19K	287974,00	8152516,00	70	420
46	GENERAL SANCHEZ CERRO	PUQUINA	LA HUATA	19K	271505,00	8154746,00	40	24

Fuente: SUNASS e INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017.

En la imagen siguiente, se muestra la distribución espacial de los prestadores caracterizados el año 2018 y los centros poblados priorizados del presente año 2019 en el ámbito de estudio.

Imagen N° 4: Distribución espacial de prestadores caracterizados 2018 y seleccionados 2019



Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación.

### Delimitación del Área de Estudio

Para la delimitación del área de estudio se toma en cuenta los prestadores caracterizados y seleccionados, los cuales están contenidos dentro del ámbito de estudio; además de los criterios utilizados para la delimitación del ámbito de estudio, se han empleado los siguientes criterios:

#### a) Accesibilidad:

En la Región Moquegua el sistema de transporte terrestre tanto de carga como de pasajeros, se realiza principalmente por la carretera Panamericana Sur (PE-1S), la carretera Binacional (PE-36A), la carretera Interoceánica (PE-36B) y la carretera Costanera (PE-1SD), las que están consideradas como vías de jerarquía Nacional, dichas vías concentran en su eje vial el tránsito nacional e internacional que cruzan la región. La presencia de estas cuatro vías ha contribuido principalmente en el resurgimiento y desarrollo de las capitales provinciales y distritos de la región, a estas vías se conectan vías Departamentales y Vías Vecinales.

En dichas capitales se concentra la mayor población de la región donde se realizan las principales actividades económicas que dinamizan y sustentan la economía regional.

Actualmente, se cuenta con 06 Vías Nacionales que atraviesan el Departamento, las cuales suman una longitud aproximada de Km. 642+866 de vías nacionales, la cual representa el 31.71% de la Red Vial de la Región Moquegua, 08 Vías Departamentales y 40 vías Vecinales, las cuales están registradas en el Clasificador Nacional de Rutas del Sistema Nacional de Carreteras (SINAC), lo que hace una longitud Total de 2,027.338 Km. de Red Vial enmarcada en la Región Moquegua. Con lo cual se puede observar que la red vial se amplió en 131.338 Km

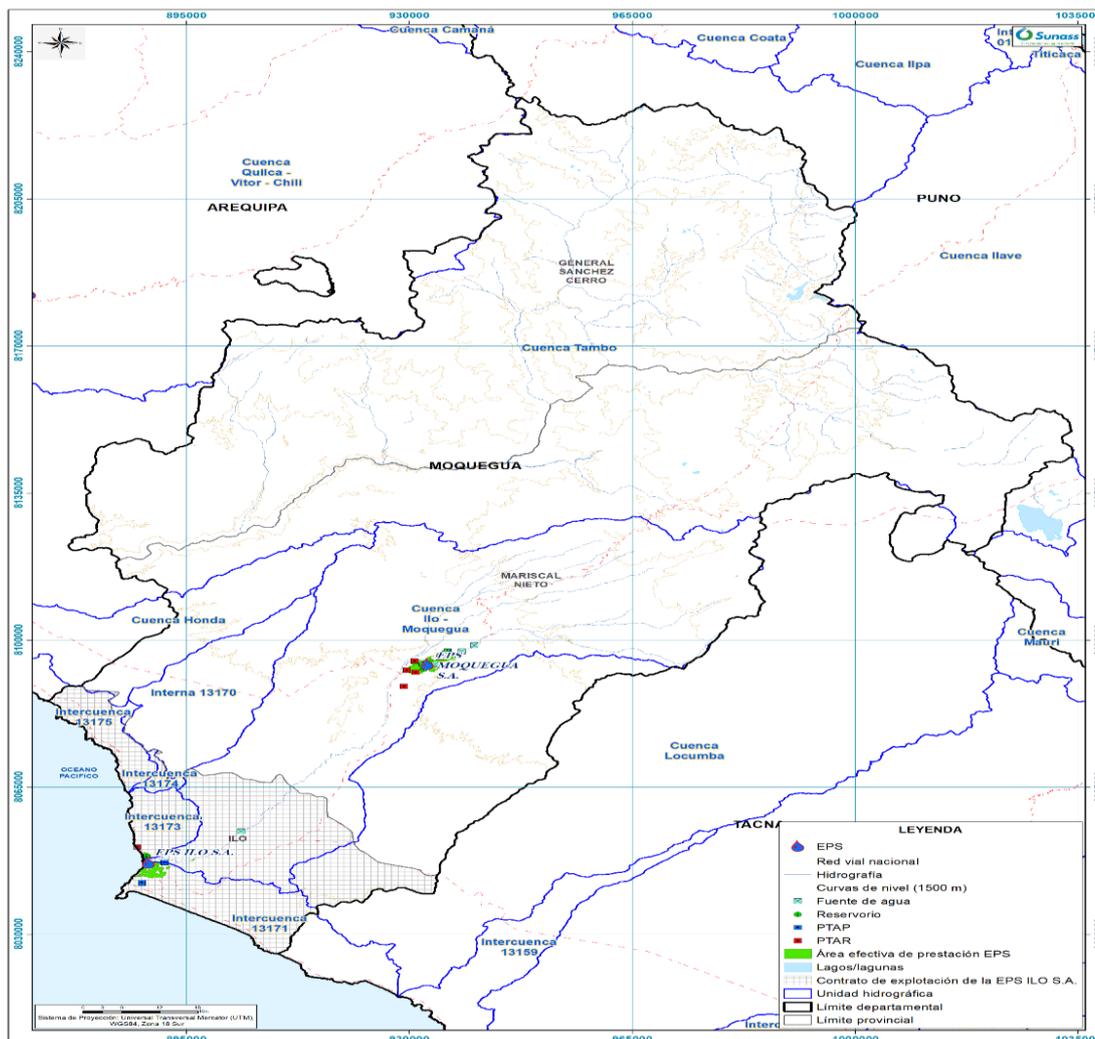
La Red Vial Departamental, es un eje de integración primordial de la Región Moquegua, tanto con sus provincias y distritos como con las demás regiones vecinas, los ejes viales departamentales, son caminos alimentadores de la Red Vial Nacional, los cuales permiten la conformación de circuitos integradores conjuntamente con las carreteras departamentales, es así que la red vial departamental es un eje importante entre los distintos pueblos de la Región. Cabe destacar que la mayor cantidad de las vías departamentales tienen un flujo vehicular relativamente bajo.

La existencia de carreteras de jerarquía nacional que cruzan el territorio en especial la Carretera Panamericana Sur (PE-1S), ha condicionado positivamente el desarrollo de la Región Moquegua, permitiéndole articularse de manera adecuada con los mercados nacionales, con los departamentos de Arequipa y Tacna, con los mercados locales y desarrollar dinámicamente sus ciudades capitales de 02 provincias y sus zonas productivas, especialmente de la faja costera con la zona intermedia. Carretera Binacional (PE-36A): que une las ciudades de Ilo, Moquegua, Desaguadero; proyectándose hasta La Paz en Bolivia. Carretera Interoceánica (PE-36B): Vía que une las tres regiones del Perú, en la costa a las ciudades de Ilo y Moquegua, en la sierra a las ciudades de Puno, Juliaca y Azángaro, en la selva a las ciudades de Puerto Maldonado en Perú y el estado de Acre en Brasil. Carretera Moquegua – Omate – Pampa Ichuña (PE-34D): es un eje de desarrollo interandino que une a las provincias de Mariscal Nieto (Torata) y General Sánchez Cerro (Omate, Coalaque, Puquina), con el departamento de Arequipa. Carretera Costanera (PE-1SD): esta vía es un eje estratégico al sur del país, que permite articular tres departamentos Tacna, Moquegua y Arequipa, por la costa sur del país, permitirá en el futuro potenciar los puertos de Matarani (Arequipa) e Ilo (Moquegua), incrementando las frecuencias de rutas marítimas y la presencia de mayores embarques para la exportación; impulsando y descentralizando la inversión pública y privada, que consoliden las cadenas productivas del comercio intrarregional y su competitividad a los mercados del Mundo.

**b) Otros criterios:**

Además de la accesibilidad, se han empleado como criterios para delimitar el área de estudio al área efectiva de prestación de EPS Ilo S.A., contrato de explotación, la infraestructura de saneamiento, la distribución espacial de los diversos centros poblados con sus respectivos prestadores y la accesibilidad. En la siguiente imagen se muestra la distribución espacial de los criterios utilizados para realizar el análisis y delimitación del área de estudio.

Imagen N° 5. Criterios analizados



Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación.

**c) Delimitación del Área de estudio:**

Para la delimitación del área de estudio, además de los criterios descritos líneas arriba, también se han considerado al área efectiva de prestación, al contrato de explotación, la infraestructura de saneamiento y la distribución espacial de los diversos centros poblados prestadores con su respectiva accesibilidad.

Finalmente, con la ayuda de software se realizaron diversos análisis espaciales de la interacción de los diferentes criterios que se han empleado para la delimitación, siguiendo el siguiente proceso:

- Las primeras capas en ser analizadas fueron las que conforman el criterio político administrativo, ambiental y de cuenca, permitiendo observar que la totalidad de la intercuenca 13175, intercuenca 13174, intercuenca 13173 y parte de la intercuenca 13171, así como la parte baja de la cuenca Ilo-Moquegua y cuenca Locumba, guardan una buena relación con la EPS en análisis, también se aprecia que todo el territorio de las provincias Ilo y sus tres distritos, son territorios que guardan una mejor relación con la empresa prestadora de servicios de saneamiento, en tal sentido se consideraron que estos deberían conformar el área de estudio de prestación.



### 1.3. SITUACIÓN GENERAL DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO

#### **Territorial y ambiental:**

En esta sección trataremos de abordar la delimitación de la fuente de agua y/o recarga, de importancia para la EPS Ilo S.A.

El departamento de Moquegua cuenta con dos cuencas importantes: 1) Cuenca Tambo (que desemboca en el Departamento de Arequipa); y 2) La cuenca Moquegua (que desemboca en la provincia del Ilo), y una de las fuentes importantes para la dotación de agua potable para la población de provincia de Ilo es captada de la cuenca Locumba – Ite, proveniente del Departamento de Tacna.

La oferta hídrica en la región Moquegua para uso poblacional proviene de la cuenca del río Tambo y el río Ilo - Moquegua y Río Locumba – Ite, pertenecientes a la vertiente del Pacífico y de carácter estacional.

La cuenca del río Ilo - Moquegua comprende las provincias de Ilo y parte de la provincia de Mariscal Nieto. Cubre una extensión de 3 431 km<sup>2</sup> y está conformado por la confluencia de los ríos Huaracane, Torata y Tumulaca.

La cuenca del río Locumba -Ite<sup>32</sup> – cubre una extensión de 5 879 km<sup>2</sup>, incluyendo la laguna Aricota. Políticamente forma parte de las provincias de Tacna y Tarata de departamento de Tacna. Actualmente, el agua de la cuenca tiene varios usos: agrícola en un 87%, poblacional 1%, minero 11.5% y Pecuario 0.5%. El río Locumba tiene una longitud de 170 kilómetros, su cuenca se encuentra al norte de la región Tacna y abarca las provincias de Jorge Basadre y Candarave.

En la cuenca alta del río Locumba, en la zona de quebrada Honda se encuentra la mina y el asentamiento minero de Toquepala, uno de los más grandes complejos mineros a tajo abierto del Perú.

La EPS Ilo se abastece de agua a través de 2 captaciones de régimen superficial (río Osmore y río Locumba – Ite).

A continuación, se describirán las cuencas de aporte como sistema de fuente. Sistema de fuente Osmore que vendría a ser la cuenca de aporte para la captación del río Osmore y el Sistema de Fuente Locumba, que sería la cuenca de aporte para la captación Ite.

#### **Sistema de fuente Pasto grande**

El agua propia de la cuenca Moquegua es muy escasa e irregular, por esta razón se construyó, en la parte alta del río Vizcachas, ubicado en la cuenca del río Tambo, el embalse Pasto Grande (200 MMC de capacidad útil). Aguas que son derivadas hacia el río Moquegua. La recarga actual de este reservorio es 73 MMC promedio anual, utilizado para atender la creciente necesidad multisectorial del recurso hídrico en la cuenca Moquegua<sup>33</sup>.

---

<sup>32</sup> Diagnóstico de calidad agua – Cuenca Locumba.

<sup>33</sup> Información recogida de la Autoridad Nacional del Agua ANA –Moquegua.

**Imagen N° 7: Presa Pasto Grande, fuente de la captación Pampa Inalámbrica**



Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación.

El embalse a través de los años ha sufrido un deterioro considerable de la calidad de agua, presentando concentraciones de algunos metales que sobrepasan los ECAS, en especial si los comparamos con los estándares de agua para uso poblacional.

**Cuadro N°2: Disponibilidad hídrica total actual a nivel de cuenca**

Cuenca	Sub Cuenca	Caudal (m3/s)	Volumen (hm3)
Moquegua	Río Tumilaca (75% de persistencia)	0,654	20,627
	Río Torata (75% de persistencia)	0,483	15,242
	Río Huaracane (75% de persistencia)	0,135	4,270
	Agua subterránea Titijones	0,310	9,776
	Agua subterránea Moquegua	0,008	0,252
	Agua subterránea Ilo	0,011	0,347
	Manantial Moquegua e Ilo	0,360	11,353
	Agua de mar desalinizada Ilo	0,088	2,775
Tambo	Trasvase Vizcachas (Embalse Pasto Grande)	2,375	74,898
Locumba	Trasvase Locumba-Ilo	0,030	0,946
	Trasvase Laguna Suches	0,300	9,461
<b>Total</b>		<b>4,755</b>	<b>149 947</b>

Fuente: BARRIENTOS (2011).

La captación río Osmore recibe las aguas superficiales provenientes de la parte alta de la cuenca del Tambo en donde se encuentra el embalse Pasto Grande, el cual se abastece de cuatro ríos: Millojahuira, Antajarani, Patara y Tocco. La conducción del agua de este embalse hacia la parte baja, se da a través de un canal abierto, pero, además, se aprovecha los cursos superficiales de ríos que son afluentes de la cuenca Ilo – Moquegua. Ver imagen N° 6.

**Imagen N° 8: Captación río Osmore**



Fuente: Dirección de Ámbito de la Prestación

De esta captación el agua se transporta a la planta de tratamiento de Pampa Inalámbrica, PTAP que está compuesta por dos módulos de tecnología CEPIS, pero no trata a su capacidad de diseño.

**Imagen N° 9: Planta de tratamiento de agua potable Pampa Inalámbrica**



Fuente: Dirección de Ámbito de la Prestación

### **Servicios Ecosistémicos Hídricos prioritarios para EPS Ilo S.A**

De lo anterior podemos decir que hay tres servicios ecosistémicos hídricos de importancia para EPS Ilo: Calidad de agua, control de Erosión de Suelos y Regulación Hídrica. A continuación, definimos de manera general cada uno de estos servicios ecosistémicos hídricos:

- Calidad química del agua
- Control de sedimentos
- Regulación Hídrica

### **Problemática en el embalse Pasto Grande y Laguna Aricota:**

El embalse Pasto Grande es uno de los dos principales aportantes de agua a la EPS Ilo S.A. Es administrado por el Proyecto Especial Regional Pasto Grande – PERPG, el cual concibe propósitos agrícolas, energéticos y de abastecimiento de agua para uso poblacional e industrial<sup>34</sup> en las provincias de Mariscal Nieto e Ilo. Posee una capacidad de 200 MMC, aunque actualmente su nivel es de 77 MMC debido a la época de estiaje. Se señala que posee problemas de desecación debido a la falta de lluvias en la zona, presencia de metales pesados y algas, lo cual afecta a la EPS. Actualmente también existen conflictos por el uso de sus aguas entre la región Moquegua y Arequipa, esta última demanda una mayor cantidad para la expansión de sus tierras agrícolas.

<sup>34</sup> <http://www.pastogrande.gob.pe>

Ante esto existe una propuesta para la formación del consejo de recursos hídricos de la cuenca Tambo – Moquegua el cual aún se encuentra en proceso de formación, pero a la fecha ha conllevado a una serie de opiniones opuestas respecto al uso que se les daría a estas aguas. Cabe resaltar que las poblaciones de la parte alta de la cuenca Tambo no se abastecen del embalse sino de puquiales en la zona y tampoco poseen licencias de uso.

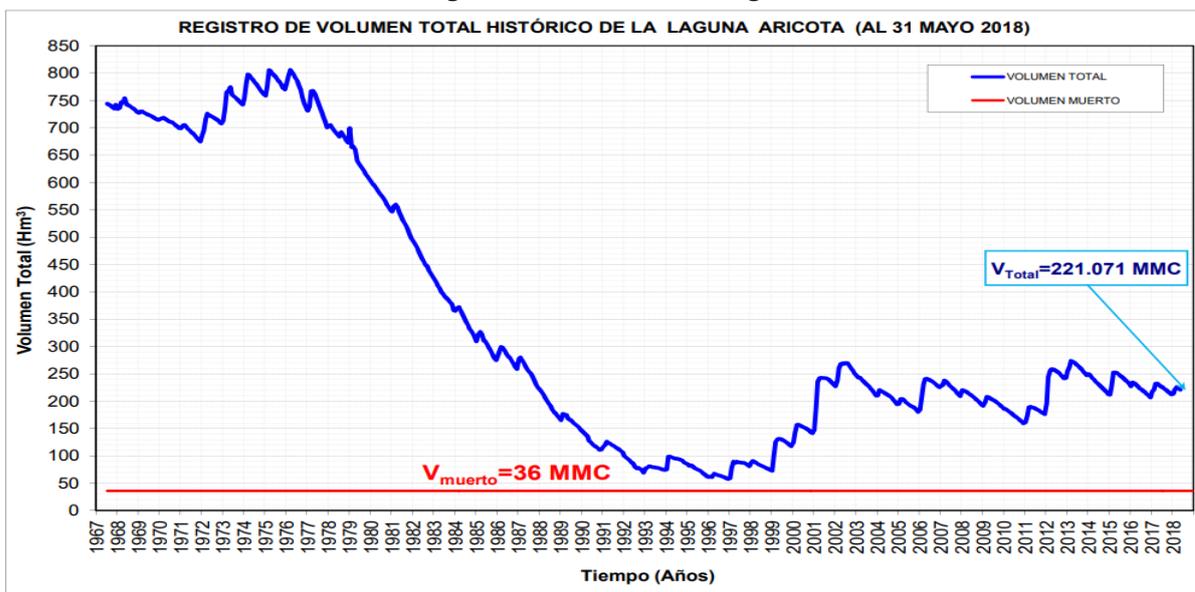
**Imagen N° 10. Embalse y canal Pasto Grande**



Fuente: Dirección de Ámbito de la Prestación

En el caso de la Laguna Aricota, es el principal aporte de agua a la EPS Ilo S.A. se encuentra en la provincia de Candarave Departamento de Tacna y es administrado por la junta de usuarios de la Cuenca Locumba – Ite, el cual concibe propósitos agropecuarios, agroindustriales, minero, energéticos y de abastecimiento de agua para uso poblacional en la provincia de Jorge Basadre (distritos de Ilabaya, Ite y Locumba). Posee una capacidad de 280 MMC, aunque actualmente su nivel es de 221 MMC. Se señala que posee problemas de desecación debido a la falta de lluvias en la zona, presencia de metales pesados y algas, lo cual afecta a la EPS.

**Gráfico N° 1. Registro de volumen de la laguna Aricota**



Fuente: Proyecto Especial Tacna

**Problemas de Calidad Física – Química del Agua**

Se observa la presencia de metales pesados como Aluminio y Hierro en los diferentes afluentes que llegan al embalse Pasto Grande, principal abastecedor de la empresa prestadora. Especialmente en Millojahuiria y Patara, se reporta altas concentraciones, el agua sale con un pH de 3 a 4.<sup>35</sup>

**Imagen N° 11. Río Patara y Millojahuiria con presencia de metales pesados.**



Fuente: Dirección de Ámbito de la Prestación

Por otro lado, en la cuenca Moquegua, la presencia de algunos relaves mineros podrían ser los causantes de la contaminación de las aguas con Arsénico. En algunos distritos como Torata se presenta niveles muy altos en los estudios de calidad de agua de consumo humano realizados por la DIRESA-Moquegua.

### **Conflicto de Uso de Agua**

Se reporta escases del recurso en la temporada de lluvias debido al cierre de la compuerta del embalse Pasto Grande, perjudicando a la EPS Ilo por la reducción del caudal de captación. Esta problemática se ha explicado en las reuniones Comité de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Moquegua-Ilo.

Por otro lado, existe el problema de robo de agua por usuarios agrícolas que se encuentran en las riberas de los ríos Moquegua y Osmore, perjudicando considerablemente en la reducción de caudal de captación de la Empresa Prestadora.

En el caso de la captación de Ite, esta se encuentra en el departamento de Tacna y es agua derivada del río Locumba a través de un canal de 1,5 m<sup>3</sup>/s, uno de los principales afluentes de este río es el río Curibaya que es formado por el agua de la Laguna de Aricota, que en tiempo de estiaje es de vital importancia para la población y zonas agrícolas de la cuenca Locumba – Ite.

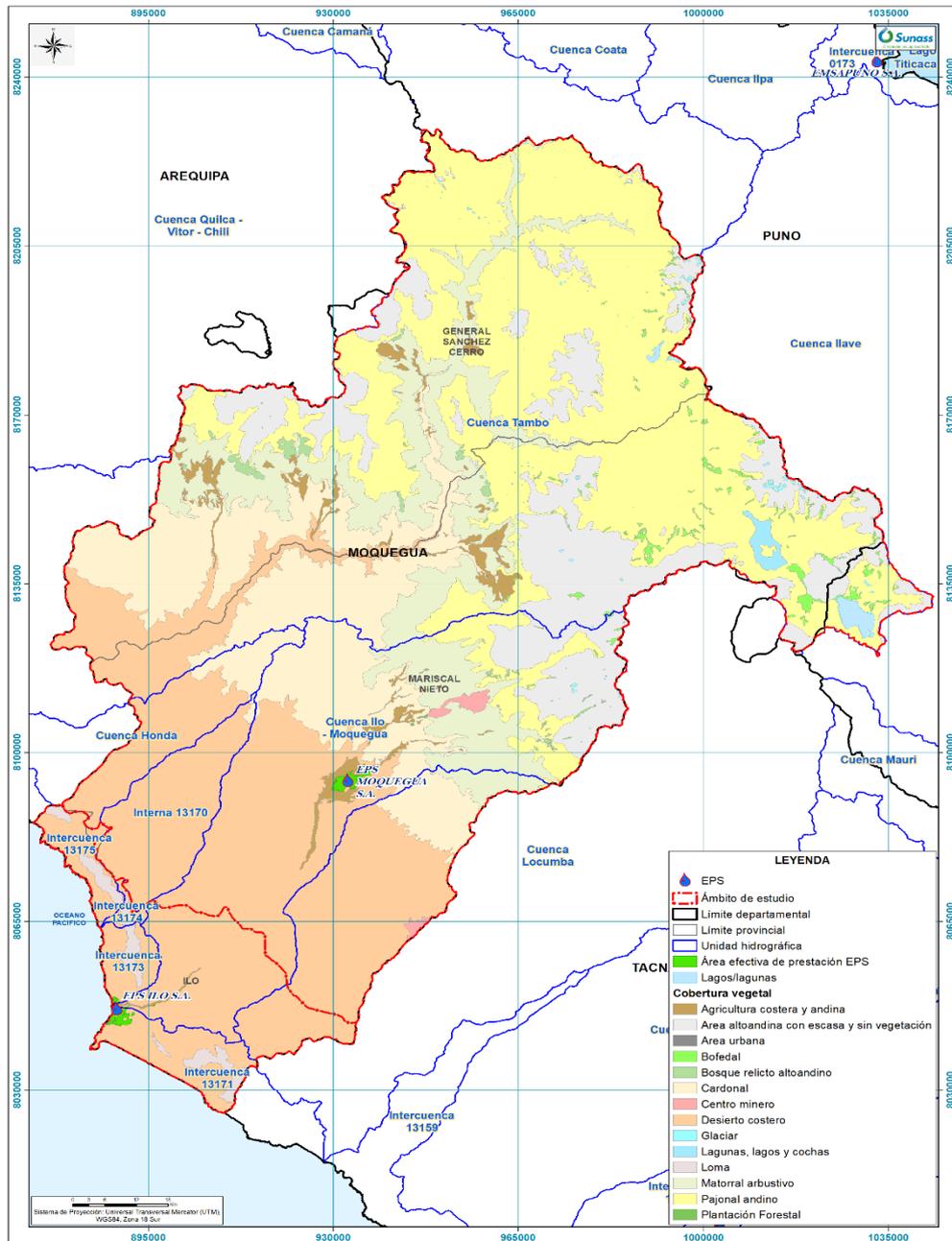
En los casos de que el caudal del río locumba disminuya, la captación del canal de Ite se ve afectada y por lo tanto la captación de la Empresa Prestadora también es reducida.

Con relación a la cobertura vegetal para el ámbito del departamento de Moquegua, se ha tomado como referencia al mapa elaborado por el MINAM, este nos indica que la cobertura predominante es el desierto, el cual representa el 29,24 %, seguido muy de cerca por el pajonal alto andino, el cual representa el 28,94 %, entre las coberturas importantes para la regulación hídrica están los bofedales, con un área de 5284 ha., las cuales representan el 0,33 % con respecto al territorio del departamento de Moquegua.

A continuación, se ilustra una imagen del mapa de cobertura vegetal para el ámbito del departamento de Moquegua.

<sup>35</sup> Entrevista a gerente de operaciones de la EPS Ilo S.A.

Imagen N° 12 Cobertura vegetal



Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación

### Peligros asociados a fenómenos físicos

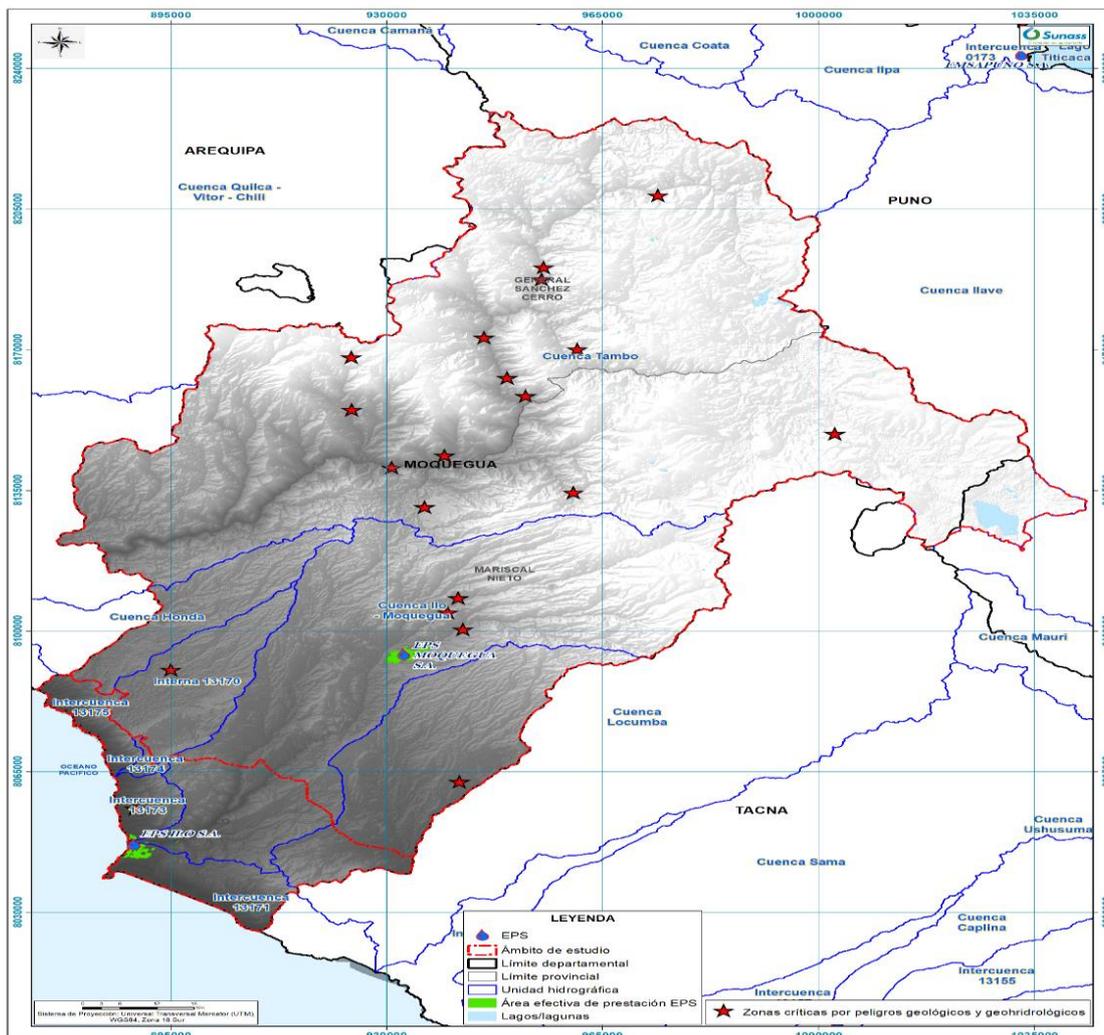
Los principales peligros generados por fenómenos de origen natural de mayor ocurrencia en el área de estudio de la prestación, son: inundaciones, lluvias intensas, y movimientos en masa. La presencia de estos depende de las características físicas del territorio y del fenómeno que lo desencadena. En las zonas de pendiente baja, se presentan problemas de inundación, en la de pendiente media suele desencadenarse flujo de detritos o “huaicos” y en la parte alta, desprendimiento de rocas o suelo. Por otro lado, los peligros originados por sismo dependerán principalmente de la ubicación del epicentro, mientras que sismos con epicentro dentro del ámbito de estudio podrán generar algún tipo de movimiento en masa.

Es importante conocer las condiciones del territorio y sus principales peligros, ya que permite identificar que componentes del sistema de saneamiento pueden ser potencialmente afectados, y

de manera oportuna proponer e implementar las acciones y actividades de prevención, reducción y preparación que ayuden a minimizar sus probables efectos.

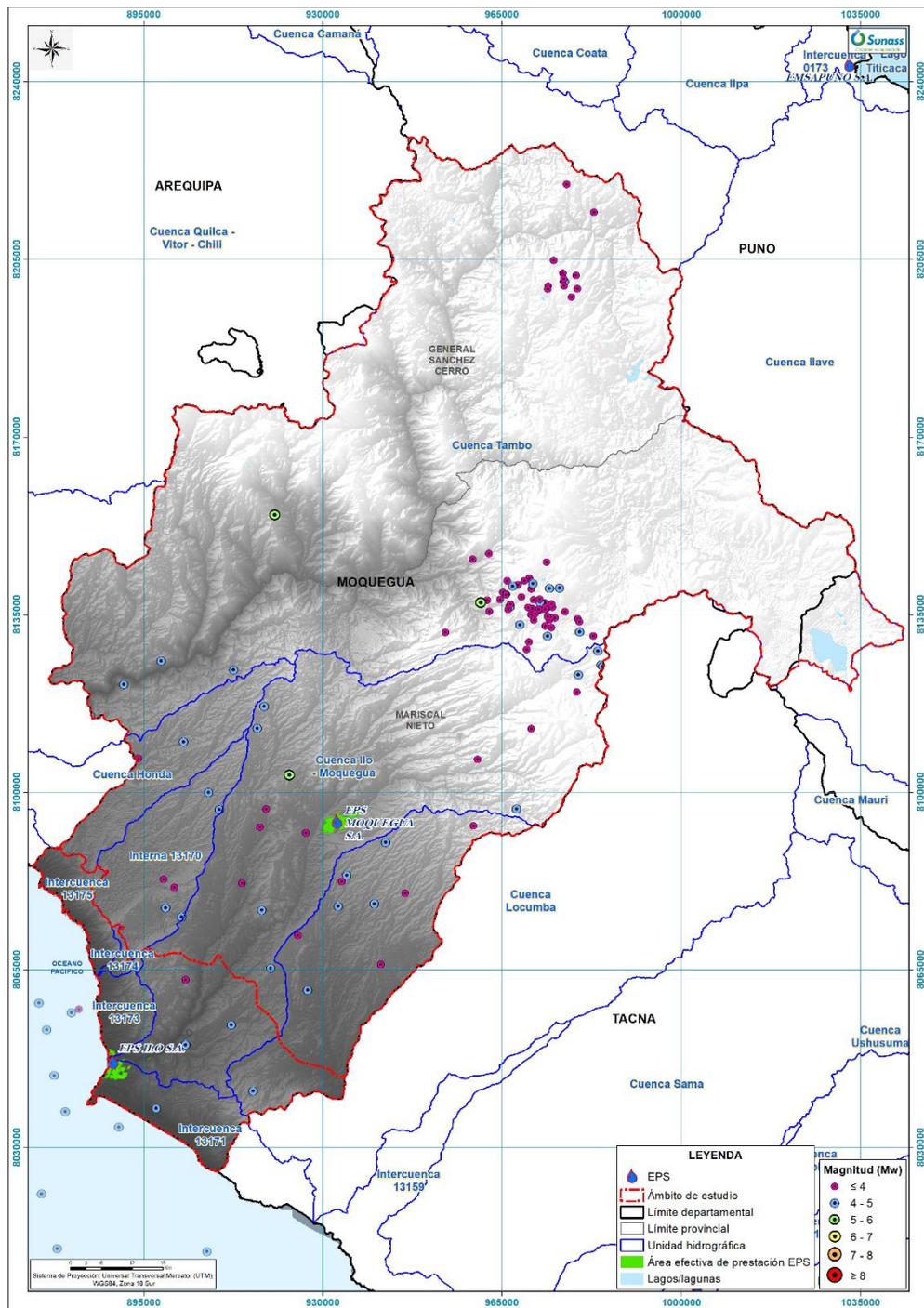
A continuación, se ilustran las imágenes que están relacionadas con los peligros

**Imagen N° 13 Zonas críticas por peligros geohidrológicos**



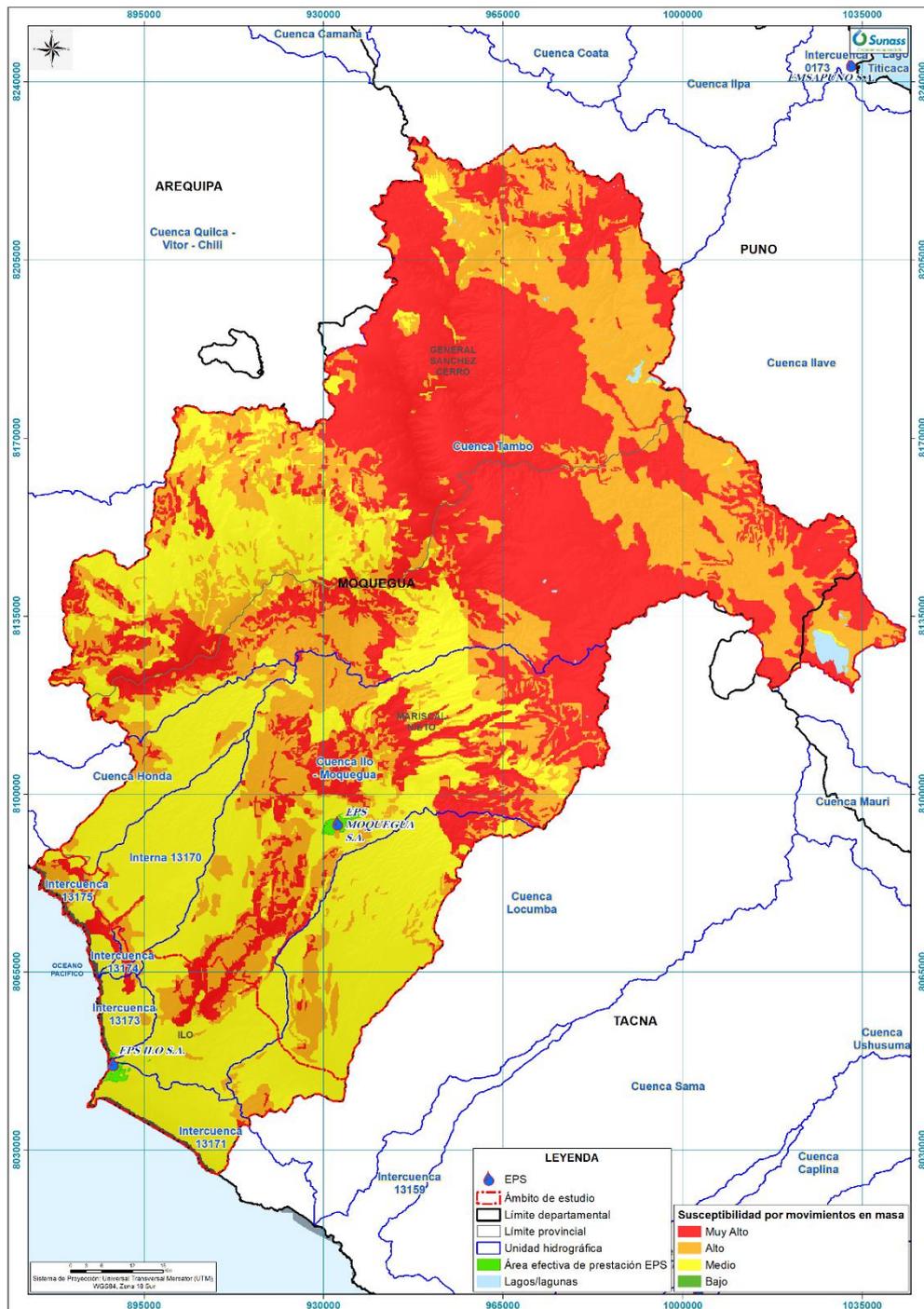
Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación  
Fuente de la información: INGEMMET - GEOCATMIN.

Imagen N° 14 Mapa sísmico



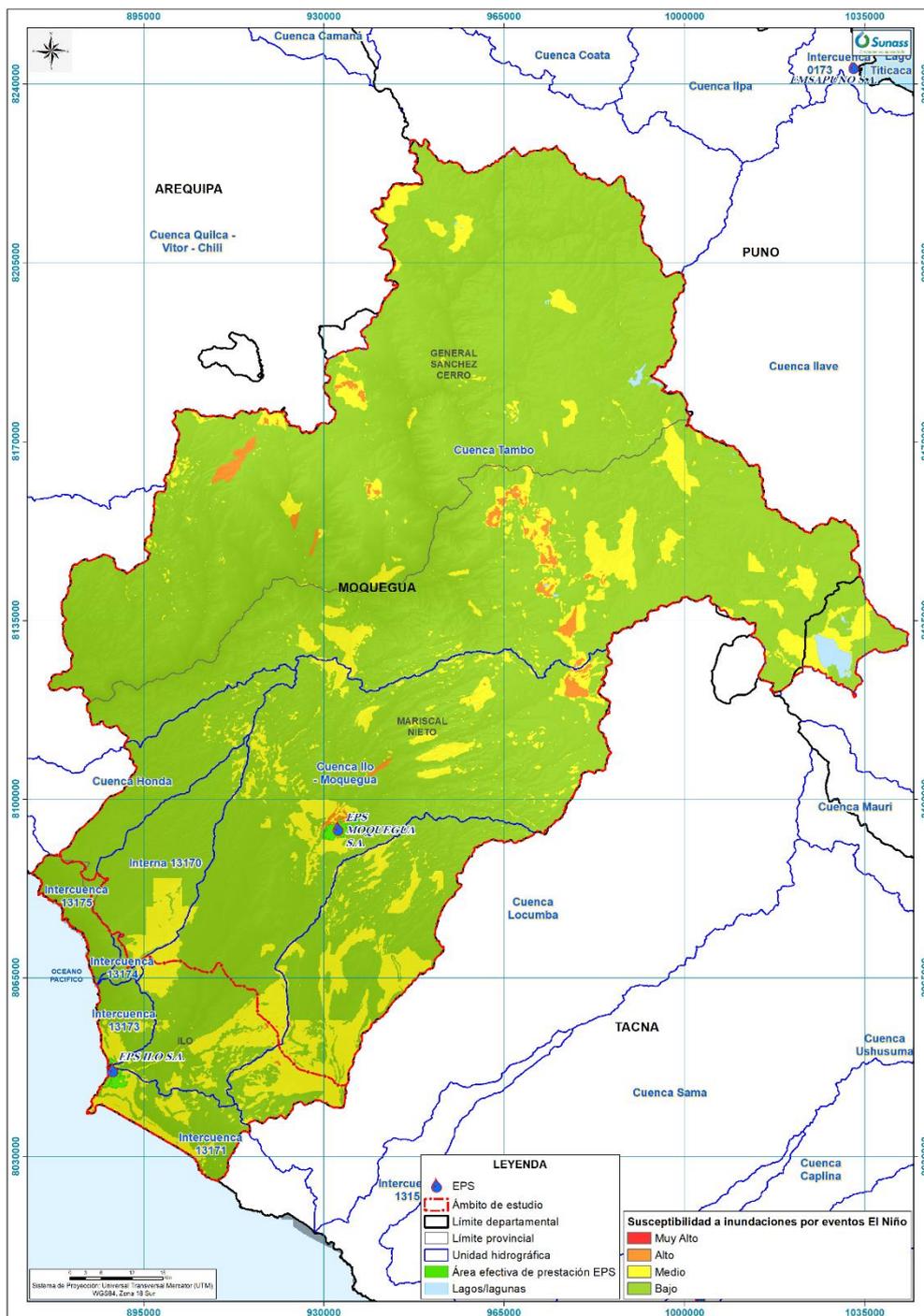
Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación  
Fuente de la información: IGP - GEOIDEP.

**Imagen N° 15 Mapa de susceptibilidad a movimientos en masa por lluvias intensas**



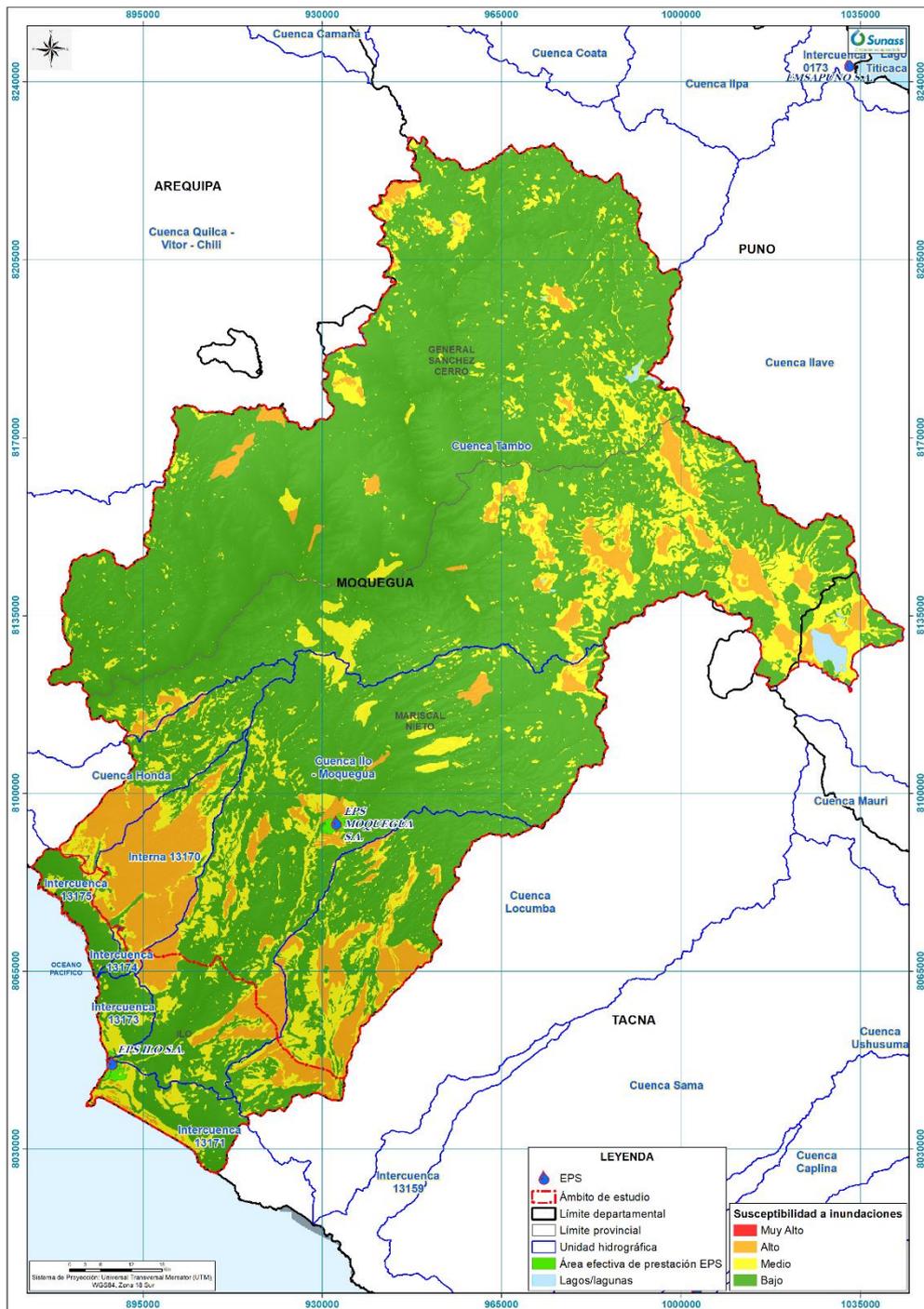
Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación  
Fuente de la información: CENEPRED – SIGRID.

Imagen N° 16 Mapa de susceptibilidad a inundaciones por eventos del FEN



Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación  
 Fuente de la información: CENEPRED – SIGRID.

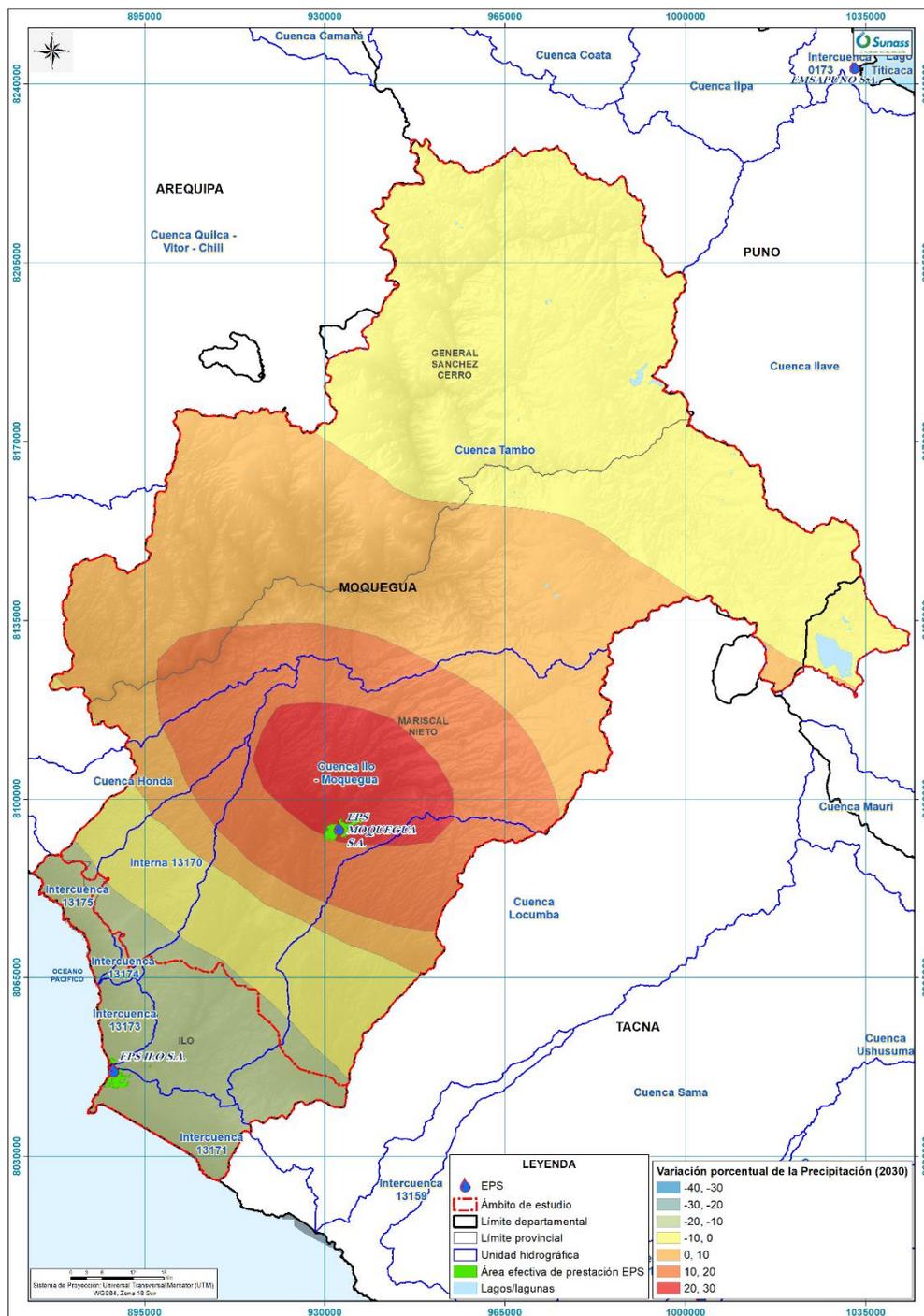
Imagen N° 17 Mapa de susceptibilidad a inundaciones por lluvias intensas



Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación

Fuente de la información: CENEPRED – SIGRID.

Imagen N° 18 Variación de la precipitación al 2030



Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación  
Fuente de la información: SENAMHI - IDESEP

### Aspecto social

La capital de la provincia de Ilo se encuentra a 92,6 Km. de la ciudad de Moquegua, según el XII Censo de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas 2017 cuenta con una población de 66 118 habitantes. Está conformada por los principales distritos de Ilo, El Algarrobal y Pacocha, todos dentro del ámbito urbano, cuenta con uno de los principales puertos del Perú y es considerado el principal centro económico financiero del departamento de Moquegua.

Su economía ha girado en torno a la producción de la aceituna, así como en la pesca que se desarrollaba desde que fue una caleta de pescadores, desde los años 50 la actividad económica del

puerto tuvo un gran crecimiento económico gracias al auge de la industria pesquera y el ingreso de capitales extranjeros a través de la empresa Southern Perú mediante la explotación de yacimientos mineros del departamento de Moquegua y Tacna.

El crecimiento económico ha generado que la población también tenga un crecimiento demográfico debido a la migración de personas y familias en su mayoría del departamento de Puno y otros departamentos del país.

Ilo es una ciudad que cuenta con todos los servicios básicos (Electricidad, saneamiento, telefonía, salud, educación) por lo tanto, la población rural que es un mínimo porcentaje y que dependen de la agricultura se han desplazado a la ciudad y se abastecen de todos estos servicios.

### **Percepción del servicio**

- Considerando que la EPS Ilo S.A. es la que abastece en la prestación de los servicios de saneamiento a la provincia, la percepción de los usuarios está en relación a ello.
- Existe desconfianza e insatisfacción de la mayoría de los usuarios, debido a que perciben que el agua que consume la población no cumple con los estándares de calidad exigidos por norma, pocas horas de continuidad sobretodo en el sector de la Pampa Inalámbrica y poca presión.

Tienen una percepción de que la calidad del agua que consumen es de regular a mala, previamente hierven el agua antes de consumirla para evitar cualquier tipo de secuelas a la salud.

- El pago por la prestación de los servicios se realiza en función a una estructura tarifaria aprobada por SUNASS para la EPS Ilo S.A.
- En relación a la atención de reclamos, los usuarios se muestran insatisfechos ya que la Empresa Prestadora no atiende oportunamente los mismos además de no entregar el Formato de Presentación de Reclamo.
- Las principales actividades que dinamizan la localidad analizada son; minería, pesca, industria, agricultura, comercio, empleo estatal y empleo privado.
- Se observó que la población cuenta con los servicios de electricidad, telefonía, cable e internet.
- En relación al uso y aprovechamiento, la población utiliza el recurso para consumo doméstico, riego de jardines, la mayoría el 80% aproximadamente almacena el agua en tanques elevados y cisternas.
- Existe una percepción de que, mediante el Régimen de Apoyo Transitorio a través de OTASS la Empresa Prestadora no muestra mejoras hasta la actualidad, por lo tanto, la población mediante sus representantes y autoridades exigen el retorno de la EPS Ilo S.A. a la administración de la Municipalidad Provincial de Ilo.

### **CONCLUSIÓN**

1. No existen pequeñas ciudades o centros poblados con prestadores, así como sistemas de agua potable entorno a la EPS Ilo S.A.
2. La Empresa Prestadora abastece del servicio a los distritos de Ilo, Pacocha y El Algarrobal, por lo tanto, ha cubierto todo su ámbito de prestación conforme al contrato de explotación.
3. Existe una insatisfacción sobre la prestación de los servicios de saneamiento que brinda EPS Ilo S.A., los usuarios perciben un servicio de regular a malo. La población representada por los dirigentes sociales exige que la Empresa Prestadora retorne a la administración de la Municipalidad Provincial de Ilo, al no percibir mejoras en la prestación de los servicios de saneamiento.

## Anexo VII: Criterios para la evaluación de las Metas de Gestión

### 1. Presión Promedio

El valor obtenido deberá redondearse a un número entero.

#### 1.1. Instrumentos y/o equipos

Los instrumentos y/o equipos que se utilizarán para la medición de la presión se detallan a continuación:

Localidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ilo	Manómetro	Manómetro	Data logger	Data logger	Data logger

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

Cabe precisar que, de acuerdo a la gestión de la EPS, está puede emplear data logger en vez del manómetro antes de los años regulatorios descritos en el cuadro anterior.

#### 1.2. Medición de la presión con data logger

##### 1.2.1. Metodología para la determinación de los puntos de control de presión (puntos de muestreo)

Para la determinación del número de los puntos de control de presión (punto de muestreo) y zonas (alta, media y baja) en los sectores de abastecimiento de agua potable se empleará la metodología establecida en la Resolución de Consejo Directivo N° 010-2006-SUNASS-CD o norma que la sustituya.

- **Período de registro**

El registro por parte de la EPS será como mínimo mensual a través de un equipo de data logger instalado por un período mínimo de 24 horas continuas en los puntos de control de presión de los sectores de abastecimiento de agua potable durante un determinado mes.

Antes de su instalación el equipo de data logger deberá ser programado para obtener un registro de presión por cada 5 minutos.

- **Unidad de medida**

Metros de columna de agua (m.c.a.).

##### 1.2.2. Presión promedio en el punto de control de presión (punto de muestreo)

La presión promedio en un punto de control "a" en una determinada zona (alta, media y baja) de un sector de abastecimiento en el mes se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$Pa = \frac{\sum_{m=1}^M Pat}{M}$$

Donde:

- Pa es la presión promedio registrada en un punto de control "a" en un determinado mes "t".
- Pat son los valores de presión registrados en un punto de control "a" a través del equipo data logger con certificado de calibración vigente<sup>36</sup> cada 5 minutos en un período mínimo de 24 horas continuas en una zona (alta, media y baja) en un determinado mes "t".
- M es el número de registros en el punto de control "a" realizado cada 5 minutos de un periodo de mínimo de 24 horas continuas en una zona (alta, media y baja) en un determinado mes "t".

<sup>36</sup> Los certificados serán solicitados por la SUNASS durante la supervisión.

### 1.2.3. Presión promedio en las zonas (alta, media y baja)

La presión promedio en la zona "z" de un sector de abastecimiento en un determinado mes se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$P_z = \frac{\sum_{n=1}^N P_a}{N}$$

Donde:

- i)  $P_z$  es la presión promedio en la zona "z" de los puntos de control correspondientes a dicha zona en un determinado mes "t".
- ii)  $P_a$  es la presión promedio registrada en un punto de control "a" en un determinado mes "t".
- iii)  $N$  es el número de puntos de control en la zona "z" en un determinado mes "t".

### 1.2.4. Presión promedio en el sector de abastecimiento

La presión promedio en el sector de abastecimiento "y" en un determinado mes "t" se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$PP_y = \frac{\sum_{z=1}^Z (P_z \times NCA_z)}{\sum_{z=1}^Z NCA_z}$$

Donde:

- i)  $PP_y$  es la presión promedio en el sector de abastecimiento "y" en un determinado mes "t".
- ii)  $P_z$  es la presión promedio en la zona "z" de los puntos de control correspondientes a dicha zona en un determinado mes "t".
- iii)  $NCA_z$  es el número de conexiones activas en la zona "z" al finalizar el mes "t".
- iv)  $Z$  es el número de zonas que cuenta el sector de abastecimiento.

### 1.2.5. Presión promedio en el mes

La presión promedio del mes (PPM) en un determinado mes "t" se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$PPM_t = \frac{\sum_{y=1}^Y (PP_y \times NCA_y)}{\sum_{y=1}^Y NCA_y}$$

Donde:

- i)  $PPM_t$  es la presión promedio en el mes "t".
- ii)  $PP_y$  es la presión promedio en el sector de abastecimiento "y" durante el mes "t".
- iii)  $NCA_y$  es el número de conexiones activas en el sector de abastecimiento "y" al finalizar el mes "t".
- iv) "Y" es el número de sectores de abastecimiento que cuenta la localidad.

### 1.2.6. Medios de verificación

Durante la evaluación de la meta de gestión de los años regulatorios, según corresponda, la EPS entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Informe técnico que desarrolle como mínimo: los sectores operacionales, las características técnicas de los equipos empleados, puntos de control, fotografías de la medición, determinación de la meta de gestión, entre otros.

- Base digital (formato Excel) del número (establecer una codificación) y ubicación de los puntos de control para la localidad.
- Base digital (formato Excel) de los registros de presión realizados con el equipo data logger para la localidad.
- Base digital (formato Excel) de la actualización o incorporación de los puntos de control para la localidad (de ser el caso) indicando su codificación y ubicación; así como, los registros de la medición de la presión empleados para determinar la presión en la localidad.
- Base digital (formato Excel) de la determinación de la presión promedio para la localidad de acuerdo a la presente metodología.
- Plano digital donde se ubican los puntos de control para la localidad.

Cabe precisar que, la SUNASS podrá solicitar información adicional para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.

### **1.3. Medición de la presión con manómetros**

#### **1.3.1. Metodología para la determinación de los puntos de control de presión (puntos de muestreo)**

Para la determinación del número de los puntos de control de presión (punto de muestreo) y zonas (alta, media y baja) en los sectores de abastecimiento de agua potable; así como, la medición de la presión se empleará la metodología establecida en la Resolución de Consejo Directivo N° 010-2006-SUNASS-CD o norma que la sustituya.

#### **1.3.2. Medios de verificación**

Para la evaluación de la presente meta de gestión, la EPS entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Informe técnico que desarrolle como mínimo: los sectores operacionales, las características técnicas de los equipos empleados, puntos de control, fotografías de la medición, determinación de la meta de gestión de acuerdo a la presente metodología, entre otros.
- Base digital (formato Excel) del número (establecer una codificación) y ubicación de los puntos de control para la localidad.
- Base digital (formato Excel) de los registros de la medición de la presión realizados para la localidad (puntos de control, día, hora, personal que registro la información, entre otros).
- Base digital (formato Excel) de la actualización o incorporación de los puntos de control para la localidad (de ser el caso) indicando su codificación y ubicación; así como, los registros de la medición de la presión (puntos de control, mes, día, hora, entre otros).
- Plano digital donde se ubica los puntos de control para la localidad.

Cabe precisar que, la SUNASS podrá solicitar información adicional para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.

### **1.4. Actualización e incorporación de los puntos de control durante los años regulatorios**

Los puntos de control se podrán actualizar e incorporar en la localidad, según corresponda, en función a proyectos de sectorización del sistema de agua potable, proyectos de ampliación, mejoramiento, reposición, optimización, rehabilitación del sistema de agua potable, entre otros. En estos casos, los registros de los puntos de control podrán ser menor a doce (12) meses solo en el año regulatorio que se incorporen.

## 2. Continuidad promedio

El valor obtenido deberá redondearse a un número entero.

### 2.1. Registro de la continuidad

Para el registro de la continuidad se empleará lo siguiente:

Localidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ilo	Documentación (*)	Documentación (*)	Data logger	Data logger	Data logger

(\*) Corresponde a los registros de apertura y cierre de válvulas en las redes de distribución y reservorios, entre otros.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

Cabe precisar que, de acuerdo a la gestión de la EPS, cuando el registro de la presión emplee data logger en vez del manómetro durante los años regulatorios, la EPS solo registrará la continuidad a través de data logger y no por documentación.

### 2.2. Registro de la continuidad con data logger

#### 2.2.1. Metodología para la determinación de los puntos de control de continuidad (puntos de muestreo)

El número y la ubicación de los puntos de control de continuidad serán los mismos que los puntos de control de presión.

- **Período de registro**

El registro por parte de la EPS será como mínimo mensual a través de un equipo de data logger instalado por un período mínimo de 24 horas continuas en los puntos de control de continuidad de los sectores de abastecimiento de agua potable durante un determinado mes.

Antes de su instalación el equipo de data logger deberá ser programado para obtener un registro de presión por cada 5 minutos.

- **Determinación de la continuidad en un punto de control**

Es el número de horas en que la presión de agua potable en los puntos de control en la red de distribución de la EPS es igual o mayor a 5 m.c.a. en un determinado mes "t".

- **Unidad de medida**

Horas por día (h/d).

#### 2.2.2. Continuidad en el punto de control de continuidad (punto de muestreo)

La continuidad (C) en un punto de control "a" en una determinada zona (alta, media y baja) de un sector de abastecimiento en el mes se obtiene a partir del número de horas registradas en un período mínimo de 24 horas continuas en el que la presión de agua potable en la red de distribución de la EPS es igual o mayor a 5 m.c.a. durante el mes "t". La presión será registrada a través del equipo data logger con certificado de calibración vigente<sup>37</sup>.

<sup>37</sup> Los certificados serán solicitados por la SUNASS durante la supervisión.

### 2.2.3. Continuidad promedio en las zonas (alta, media y baja)

La continuidad promedio en la zona "z" de un sector de abastecimiento en un determinado mes se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$C_z = \frac{\sum_{n=1}^N C}{N}$$

Donde:

- i)  $C_z$  es la continuidad promedio en la zona "z" de los puntos de control correspondientes a dicha zona en un determinado mes "t".
- ii) C es la continuidad registrada en un punto de control "a" en un determinado mes "t".
- iii) N es el número de puntos de control en la zona "z" en un determinado mes "t".

### 2.2.4. Continuidad promedio en el sector de abastecimiento

La continuidad promedio en el sector de abastecimiento "y" en un determinado mes "t" se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$CP_y = \frac{\sum_{z=1}^Z (C_z \times NCA_z)}{\sum_{z=1}^Z NCA_z}$$

Donde:

- i)  $CP_y$  es la continuidad promedio en el sector de abastecimiento "y" en un determinado mes "t".
- ii)  $C_z$  es la continuidad promedio en la zona "z" de los puntos de control correspondientes a dicha zona en un determinado mes "t".
- iii)  $NCA_z$  es el número de conexiones activas en la zona "z" al finalizar el mes "t".
- iv) Z es el número de zonas que cuenta el sector de abastecimiento.

### 2.2.5. Continuidad promedio en el mes

La continuidad promedio del mes (CPM) en un determinado mes "t" se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$CPM_t = \frac{\sum_{y=1}^Y (CP_y \times NCA_y)}{\sum_{y=1}^Y NCA_y}$$

Donde:

- i)  $CPM_t$  es la continuidad promedio en el mes "t".
- ii)  $CP_y$  es la continuidad promedio en el sector de abastecimiento "y" durante el mes "t".
- iii)  $NCA_y$  es el número de conexiones activas en el sector de abastecimiento "y" al finalizar el mes "t".
- iv) "Y" es el número de sectores de abastecimiento que cuenta la localidad.

### 2.2.6. Continuidad en la zona de Pampa Inalámbrica

La zona de Pampa Inalámbrica de la localidad de Ilo, debe cumplir para cada año regulatorio con la siguiente continuidad promedio:

Zona	Unidad de medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pampa Inalámbrica	Horas/día	9	10	10	10	10	10

En caso la EPS no cumpla con la continuidad promedio señalada en la zona de Pampa Inalámbrica, se considera un valor de cero en la continuidad en dicha zona, para el año regulatorio en evaluación.

### 2.2.7. Medios de verificación

Durante la evaluación de la meta de gestión de los años regulatorios, según corresponda, la EPS entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Informe técnico que debe desarrollar como mínimo: sectores operacionales, fotografías de la medición<sup>38</sup>, determinación de la meta de gestión de acuerdo a la presente metodología, puntos de control (de corresponder), entre otros.
- Base digital (formato Excel) del número (establecer una codificación) y ubicación de los puntos de control para la localidad.
- Base digital (formato Excel) de los registros de la medición de la presión realizados con el equipo data logger, para determinar la continuidad en la localidad.
- Base digital (formato Excel) de la actualización o incorporación de los puntos de control para la localidad (de ser el caso) indicando su codificación y ubicación; así como, los registros de la medición de la presión empleados para determinar la continuidad en la localidad.
- Base digital (formato Excel) de la determinación de la continuidad promedio para la localidad de acuerdo a la presente metodología.
- Plano digital donde se ubica los puntos de control de los sectores de abastecimiento de agua potable para la localidad.

Cabe precisar que la SUNASS podrá solicitar información adicional para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.

## 2.3. Registro de la continuidad con documentación

### 2.3.1. Alcance

La medición de la continuidad se realizará a través de documentación como: registros de apertura y cierre de válvulas en las redes de distribución y reservorios, entre otros; para cada mes del año regulatorio en evaluación.

### 2.3.2. Metodología para la determinación de la continuidad

Para la determinación de la continuidad se empleará la metodología establecida en la Resolución de Consejo Directivo N° 010-2006-SUNASS-CD o norma que lo sustituya.

### 2.3.3. Continuidad en la zona de Pampa Inalámbrica

La zona de Pampa Inalámbrica de la localidad de Ilo, debe cumplir para cada año regulatorio con la siguiente continuidad promedio:

Zona	Unidad de medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pampa Inalámbrica	Horas/día	9	10	10	10	10	10

<sup>38</sup> Indicando el lugar, fecha y hora.

En caso la EPS no cumpla con la continuidad promedio señalada en la zona de Pampa Inalámbrica, se considera un valor de cero en la continuidad en dicha zona, para el año regulatorio en evaluación.

#### **2.3.4. Medios de verificación**

Para la evaluación de la presente meta de gestión, la EPS entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Informe técnico que debe desarrollar como mínimo lo siguiente: sectores operacionales, criterios empleados para la determinación de la continuidad promedio, determinación de la meta de gestión de acuerdo a la presente metodología, nuevos puntos de control (de corresponder), entre otros. Asimismo, adjuntar los documentos sustentatorios (registros de apertura y cierre de válvulas en las redes de distribución y reservorios, entre otros).
- Reportes físicos y/o digital de los registros de apertura y cierre de válvulas en las redes de distribución y reservorios, según corresponda. Cabe precisar que, los registros deben indicar el mes, día, hora, personal que registro la información, entre otros.
- En caso de emplear para el registro de continuidad distintos puntos de control de medición de presión, remitir la base digital (formato Excel) con el punto de control (establecer una codificación), ubicación de los puntos de control, fecha de registro (mes, día, hora, entre otros).
- Plano digital donde se ubica los puntos de control de los sectores de abastecimiento de agua potable para cada localidad.

Cabe precisar que, la SUNASS podrá solicitar información adicional para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.

#### **2.4. Actualización e incorporación de los puntos de control durante los años regulatorios**

Los puntos de control se podrán actualizar e incorporar en cada localidad, según corresponda, en función a proyectos de sectorización del sistema de agua potable, proyectos de ampliación, mejoramiento, reposición, optimización, rehabilitación del sistema de agua potable, entre otros. En estos casos, los registros de los puntos de control podrán ser menor a 12 meses solo en el año regulatorio que se incorporen.

### **3. Actualización del catastro comercial de agua potable y alcantarillado**

#### **3.1. Definiciones**

- **Conexiones Totales<sup>39</sup>**

Conformadas por el número de conexiones activas e inactivas al servicio al finalizar el año regulatorio en evaluación (último mes). Las conexiones inactivas están conformadas por las conexiones cortadas por falta de pago, bajas voluntarias y altas que no están siendo facturadas.

Asimismo, se considera las conexiones altas que no están siendo facturadas como las conexiones en situación de reclamo, nuevas conexiones instaladas que no cuentan con el servicio, entre otros; y las conexiones por bajas voluntarias como las conexiones que los usuarios solicitaron su corte del servicio.

- **Conexiones Catastradas**

Conformadas por las conexiones totales de agua potable y alcantarillado al finalizar el año regulatorio en evaluación (último mes).

---

<sup>39</sup> Conforme lo establece la Resolución de Consejo Directivo N° 010-2006-SUNASS-CD.

### 3.2. Número de conexiones totales

El número de conexiones totales de agua potable y alcantarillado en el año base para la localidad, se muestra a continuación:

Localidad	Conexiones totales de agua potable	Conexiones totales de alcantarillado
Ilo	26 862	25 699

Fuente: EPS Ilo S.A.

### 3.3. Actualización del catastro comercial

La actualización del Catastro Comercial comprende la actualización de las conexiones totales de agua potable y alcantarillado durante los años regulatorios de la localidad, de acuerdo a lo señalado en el presente numeral.

#### 3.3.1. Metodología para la determinación

##### 3.3.1.1. Alcance de la actualización del catastro comercial

Comprende la actualización del porcentaje de las conexiones totales del catastro comercial de agua potable y alcantarillado al finalizar el año regulatorio de acuerdo a lo señalado en el presente anexo (a los cuales se les denominará usuarios antiguos).

Asimismo, comprende la incorporación al catastro comercial a los nuevos usuarios al servicio de agua potable y alcantarillado que se incorporen en cada año regulatorio por proyectos, solicitud de nuevas conexiones, entre otros (a los cuales se les denominará usuarios nuevos).

En ese sentido, la actualización del catastro comercial comprende el catastro de los usuarios antiguos y nuevos.

##### 3.3.1.2. Catastro de usuarios antiguos

La EPS realizará la actualización del catastro comercial de las conexiones de agua potable y alcantarillado de usuarios antiguos de acuerdo al porcentaje establecido en el siguiente cuadro con el objetivo que al finalizar el quinto año regulatorio la EPS haya realizado la actualización de la totalidad de los citados usuarios, de acuerdo a lo siguiente:

Localidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ilo	20%	20%	20%	20%	20%

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

Además, solo para fines de evaluación de las conexiones catastradas, la actualización del catastro comercial de los usuarios antiguos no podrá repetirse entre los años regulatorios. Sin embargo, la EPS mantendrá actualizado en el catastro comercial a los usuarios antiguos que puedan presentar alguna modificación posterior a la realización de la actualización del catastro comercial en un determinado año regulatorio.

Para la realización de la actualización de los usuarios antiguos se realizará a través de una Ficha que comprenda como mínimo la siguiente información:

- Número de Ficha
- Identificación (código catastral)

- Datos del inmueble (nombre de la vía, manzana, referencia, actividad del predio, tipo de predio, situación del servicio, tipo de servicio, tipo de constructivo, tipo de abastecimiento, almacenamiento, número de pisos, coordenadas, etc.).
- Datos del cliente (número de suministro, tipo de usuario, condición de usuario, nombre del usuario y/o razón social, dirección, número de documento de nacional de identidad, unidades de uso, etc.).
- Datos del medidor (marca, diámetro, estado del medidor, tipo de medidor, número del medidor, etc.).
- Datos de la conexión de agua potable (material, diámetro, estado de la conexión, características de la caja, características de la tapa, estado de la caja, estado de la tapa, etc.).
- Datos de la conexión de alcantarillado (material, diámetro, estado de la conexión, características de la caja, características de la tapa, estado de la caja, estado de la tapa, etc.).
- Observaciones
- Ubicación de la conexión
- Croquis de la ubicación de las conexiones de agua potable y alcantarillado con respecto al predio.
- Datos del personal que elaboró la Ficha (nombre, firma, fecha, etc.).

#### **3.3.1.3. Catastro de usuarios nuevos**

La EPS debe incorporar al catastro comercial a los nuevos usuarios del servicio de agua potable y alcantarillado que se incorporen en cada año regulatorio por proyectos, soliciten una nueva conexión, entre otros, en cada año regulatorio.

Para la realización del catastro comercial de nuevos usuarios se realizará a través de una Ficha Catastral que comprenda como mínimo la siguiente información:

- Número de Ficha
- Identificación (código catastral)
- Datos del inmueble (nombre de la vía, manzana, referencia, actividad del predio, tipo de predio, situación del servicio, tipo de servicio, tipo de constructivo, tipo de abastecimiento, almacenamiento, número de pisos, coordenadas, etc.).
- Datos del cliente (número de suministro, tipo de usuario, condición de usuario, nombre del usuario y/o razón social, dirección, número de documento de nacional de identidad, unidades de uso, etc.).
- Datos del medidor (marca, diámetro, estado del medidor, tipo de medidor, número del medidor, etc.).
- Datos de la conexión de agua potable (material, diámetro, estado de la conexión, características de la caja, características de la tapa, estado de la caja, estado de la tapa, etc.).
- Datos de la conexión de alcantarillado (material, diámetro, estado de la conexión, características de la caja, características de la tapa, estado de la caja, estado de la tapa, etc.).
- Observaciones
- Ubicación de la conexión
- Croquis de la ubicación de las conexiones de agua potable y alcantarillado con respecto al predio.
- Datos del personal que elaboró la Ficha (nombre, firma, fecha, etc.).

#### **3.3.1.4. Evaluación de las conexiones catastradas**

La evaluación de las conexiones catastradas será a través de fichas técnicas catastrales (para usuarios antiguos o nuevos, según corresponda) y en la plataforma gráfica (como mínimo en software QGis<sup>40</sup>) durante el año regulatorio en evaluación.

---

<sup>40</sup> De acuerdo a la gestión de la EPS puede considerarse el software ArcGis.

El número de conexiones castradas será considerado como el número de conexiones que cuenten con fichas técnicas catastrales y se encuentre en la plataforma gráfica (como mínimo en software QGis<sup>41</sup>) al finalizar el año regulatorio en evaluación.

Como ya se indicó, solo para fines de evaluación de las conexiones catastradas, la actualización del catastro comercial de los usuarios antiguos no podrá repetirse entre los años regulatorios, para lo cual la EPS guardará en archivo la base de datos de las conexiones catastradas en cada año regulatorio.

### 3.3.1.5. Determinación de la actualización del catastro comercial

Se empleará la siguiente metodología para determinar la actualización del catastro comercial de agua potable y alcantarillado para cada localidad.

El valor de la actualización del catastro comercial de las conexiones de agua potable se realizará de acuerdo a lo siguiente:

$$ACCCAP \text{ año } i = \left[ \frac{\sum_{i=1}^5 NCAPUAACC \text{ año } i + \sum_{i=1}^5 NNCAPCUN \text{ año } i}{\sum_{i=1}^5 \% ACCCUA \text{ año } i \times NCAPUA + \sum_{i=1}^5 NNCAPUN \text{ año } i} \right] \times 100\%$$

Donde:

- ACCCAP año<sub>i</sub> es la actualización del catastro comercial de las conexiones de agua potable en el año<sub>i</sub>, donde i= 1, 2, 3, 4 o 5 (según corresponda).
- NCAPUAACC año<sub>i</sub> es el número de conexiones de agua potable de usuarios antiguos a quienes se les realizó la actualización del catastro comercial en el año<sub>i</sub>, donde i= 1, 2, 3, 4 o 5 (según corresponda).
- NNCAPCUN año<sub>i</sub> es el número de nuevas conexiones de agua potable catastradas de usuarios nuevos en el año<sub>i</sub>, donde i= 1, 2, 3, 4 o 5 (según corresponda).
- % ACCCUA año<sub>i</sub> es el porcentaje de actualización del catastro comercial de las conexiones de los usuarios antiguos en el año<sub>i</sub>, donde i= 1, 2, 3, 4 o 5 (según corresponda). Como ya se indicó, el porcentaje de actualización del catastro comercial de las conexiones de agua potable de usuarios antiguos se indica en el numeral 3.3.1.2.
- NCAPUA es el número de conexiones de agua potable de usuarios antiguos (determinados en el año base y descritos en el numeral 3.2).
- NNCAPUN año<sub>i</sub> es el número de nuevas conexiones de agua potable de usuarios nuevos en el año<sub>i</sub>, donde i= 1, 2, 3, 4 o 5 (según corresponda).

El valor de la actualización del catastro comercial de las conexiones de alcantarillado se realizará de acuerdo a lo siguiente:

$$ACCCAL \text{ año } i = \left[ \frac{\sum_{i=1}^5 NCALUAACC \text{ año } i + \sum_{i=1}^5 NNCALCUN \text{ año } i}{\sum_{i=1}^5 \% ACCCUA \text{ año } i \times NCALUA + \sum_{i=1}^5 NNCALUN \text{ año } i} \right] \times 100\%$$

Donde:

- ACCCAL año<sub>i</sub> es la actualización del catastro comercial de las conexiones de alcantarillado en el año<sub>i</sub>, donde i= 1, 2, 3, 4 o 5 (según corresponda).
- NCALUAACC año<sub>i</sub> es el número de conexiones de alcantarillado de usuarios antiguos a quienes se les realizó la actualización del catastro comercial en el año<sub>i</sub>, donde i= 1, 2, 3, 4 o 5 (según corresponda).
- NNCALCUN año<sub>i</sub> es el número de nuevas conexiones de alcantarillado catastradas de usuarios nuevos en el año<sub>i</sub>, donde i= 1, 2, 3, 4 o 5 (según corresponda).

<sup>41</sup> De acuerdo a la gestión de la EPS puede considerarse el software ArcGis.

- % ACCCUA año<sub>i</sub> es el porcentaje de actualización del catastro comercial de las conexiones de los usuarios antiguos en el año<sub>i</sub>, donde i= 1, 2, 3, 4 o 5 (según corresponda). Como ya se indicó, el porcentaje de actualización del catastro comercial de las conexiones de agua potable de usuarios antiguos se indica en el numeral 3.3.1.2.
- NCALUA es el número de conexiones de alcantarillado de usuarios antiguos (determinados en el año base y descritos en el numeral 3.2).
- NNCALUN año<sub>i</sub> es el número de nuevas conexiones de alcantarillado de usuarios nuevos en el año<sub>i</sub>, donde i= 1, 2, 3, 4 o 5 (según corresponda).

Finalmente, el valor de la actualización del catastro comercial de agua potable y alcantarillado de cada localidad se determina de acuerdo a lo siguiente:

$$ACCAPAL \text{ año}_i = \frac{ACCCAP \text{ año}_i + ACCCAL \text{ año}_i}{2}$$

Donde:

- ACCAPAL año<sub>i</sub> es la actualización del catastro comercial de agua potable y alcantarillado, donde i= 1, 2, 3, 4 o 5 (según corresponda).
- ACCCAP año<sub>i</sub> es la actualización del catastro comercial de las conexiones de agua potable en el año<sub>i</sub>, donde 1, 2, 3, 4 o 5 (según corresponda).
- ACCCAL año<sub>i</sub> es la actualización del catastro comercial de las conexiones de alcantarillado en el año<sub>i</sub>, donde 1, 2, 3, 4 o 5 (según corresponda).

#### **3.3.1.6. Medios de verificación**

Durante la evaluación de la meta de gestión la EPS entregará a la SUNASS, como mínimo la siguiente información:

- Informe técnico que debe desarrollar como mínimo lo siguiente: i) número de conexiones catastradas de agua potable y alcantarillado (diferenciando a los usuarios del año base y nuevos) para la localidad, determinación de la meta de gestión por cada localidad de acuerdo a la presente metodología, entre otros.
- Base digital (formato Excel) del número de conexiones catastradas (diferenciando a los usuarios antiguos y nuevos) para la localidad (de acuerdo a la presente metodología), al finalizar el año regulatorio (último mes) en evaluación.
- Base digital (formato Excel) del número de conexiones totales para la localidad (de acuerdo a la presente metodología), al finalizar el año regulatorio (último mes) en evaluación.
- Plano digital (como mínimo en software QGis) donde se identifique las conexiones totales y catastradas durante el año regulatorio en evaluación para cada localidad, al finalizar el año regulatorio (último mes) en evaluación.

Cabe precisar que, la SUNASS podrá solicitar información adicional para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.

#### **4. Catastro técnico de agua potable y alcantarillado**

La meta de gestión “Catastro técnico de agua potable y alcantarillado” comprende la implementación y actualización de la infraestructura del sistema de agua potable y alcantarillado.

#### 4.1. Implementación del catastro técnico y su evaluación

##### 4.1.1. Alcance

Comprende la realización del catastro técnico de la infraestructura (lineal y no lineal) del sistema de agua potable y alcantarillado que cuente la EPS en el año base; así como, la nueva infraestructura sanitaria que cuente la EPS por la ejecución de proyectos de sectorización del sistema de agua potable, proyectos de ampliación, mejoramiento, reposición, optimización, rehabilitación de los sistemas de agua potable y alcantarillado, entre otros; hasta finalizar el año regulatorio en evaluación, de acuerdo a lo señalado en el siguiente cuadro.

Localidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ilo	-	-	100%	-	-

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

Asimismo, el catastro técnico de agua potable y alcantarillado se realizará a través de fichas técnicas catastrales y en una plataforma gráfica (como mínimo en software QGis).

En el Capítulo III.2 (Diagnóstico Operativo del presente documento) se detalla la infraestructura lineal y no lineal del sistema de agua potable y alcantarillado de la localidad para el año base.

##### 4.1.2. Metodología

###### 4.1.2.1. Sistema de agua potable

La implementación del catastro de agua potable comprende Infraestructura lineal e Infraestructura no lineal, se determinará de acuerdo a lo siguiente:

$$\text{ICTSAP} = 90\% \times \text{Infraestructura lineal} + 10\% \times \text{Infraestructura no lineal}$$

Donde:

- ICTSAP es la implementación del catastro técnico del sistema de agua potable.

El valor de la infraestructura lineal se determina de acuerdo a lo siguiente:

$$\text{Infraestructura lineal} = \left[ \frac{\text{Catastro de LLCAC} + \text{Catastro de LLCAP} + \text{Catastro de LLIAP} + \text{Catastro de LLAAP} + \text{Catastro de LRDAP}}{\text{LLCAC} + \text{LLCAP} + \text{LLIAP} + \text{LLAAP} + \text{LRDAP}} \right] \times 100\%$$

Donde:

- LLCAC = longitud de la línea de conducción de agua cruda del año base + longitud de la nueva línea de conducción de agua cruda (ml).
- LLCAP = longitud de la línea de conducción de agua potable por gravedad del año base + longitud de la nueva línea de conducción de agua potable por gravedad (ml).
- LLIAP = longitud de la línea de impulsión de agua potable del año base + longitud de la nueva línea de impulsión de agua potable (ml).
- LLAAP = longitud de la línea de aducción de agua potable del año base + longitud de la nueva línea de aducción de agua potable (ml).
- LRDAP = longitud de la red de distribución de agua potable del año base + longitud de la nueva red de distribución de agua potable (ml).
- Catastro de LLCAC = catastro de la longitud de la línea de conducción de agua cruda del año base + catastro de la nueva línea de conducción de agua cruda (ml).
- Catastro de LLCAP = catastro de la longitud de la línea de conducción de agua potable por gravedad del año base + catastro de la nueva longitud de la línea de conducción de agua potable por gravedad (ml).

- Catastro de LLIAP = catastro de la longitud de la línea de impulsión de agua potable del año base + catastro de la nueva longitud de la línea de impulsión de agua potable (ml).
- Catastro de LRMAP = catastro de la longitud de la red matriz de agua potable del año base + catastro de la nueva longitud de la red matriz de agua potable (ml).
- Catastro de LRSAP = catastro de la longitud de la red secundaria de agua potable del año base + catastro de la nueva longitud de la red secundaria de agua potable (ml).

El valor de la infraestructura no lineal se determina de acuerdo a lo siguiente:

$$\text{Infraestructura no lineal} = \left[ \frac{\text{Catastro de C} + \text{Catastro de PTAP} + \text{Catastro de R} + \text{Catastro de EBAP}}{\text{C} + \text{PTAP} + \text{R} + \text{EBAP}} \right] \times 100\%$$

Donde:

- C = captaciones del año base + nuevas captaciones (unidad).
- PTAP = Plantas de Tratamiento de Agua Potable del año base + nuevas Plantas de Tratamiento de Agua Potable (unidad).
- R = reservorios del año base + nuevos reservorios (unidad).
- EBAP = estaciones de bombeo de agua potable del año base + nuevas estaciones de bombeo de agua potable (unidad).
- Catastro de C = catastro de captaciones del año base + catastro de nuevas captaciones (unidad).
- Catastro de PTAP = catastro de Plantas de Tratamiento de Agua Potable del año base + catastro de nuevas Plantas de Tratamiento de Agua Potable (unidad).
- Catastro de R = catastro de reservorios del año base + catastro de nuevos reservorios (unidad).
- Catastro de EBAP = catastro de estaciones de bombeo de agua potable del año base + catastro de nuevas estaciones de bombeo de agua potable (unidad).

#### 4.1.2.2. Sistema de alcantarillado

La implementación del catastro de alcantarillado comprende Infraestructura lineal e Infraestructura no lineal, se determinará de acuerdo a lo siguiente:

$$\text{ICTSAL} = 90\% \times \text{Infraestructura lineal} + 10\% \times \text{Infraestructura no lineal}$$

Donde:

- ICTSAL es la implementación del catastro técnico del sistema de alcantarillado.

El valor de la infraestructura lineal se determina de acuerdo a lo siguiente:

$$\text{Infraestructura lineal} = \left[ \frac{\text{Catastro de LLIAR} + \text{Catastro de LEAR} + \text{Catastro de LCSAR} + \text{Catastro de LCPAR}}{\text{LLIAR} + \text{LEAR} + \text{LCSAR} + \text{LCPAR}} \right] \times 100\%$$

Donde:

- LLIAR = longitud de la línea de impulsión de aguas residuales del año base + longitud de la nueva línea de impulsión de aguas residuales (ml).
- LEAR = longitud del emisor de aguas residuales del año base + longitud del nuevo emisor de aguas residuales (ml).
- LCSAR = longitud del colector secundario de aguas residuales del año base + longitud del nuevo colector secundario de aguas residuales (ml).
- LCPAR = longitud del colector primario de aguas residuales del año base + longitud del nuevo colector primario de aguas residuales (ml).
- Catastro de LLIAR = catastro de la longitud de la línea de impulsión de aguas residuales del año base + catastro de la nueva longitud de la línea de impulsión de aguas residuales (ml).

- Catastro de LEAR = catastro de la longitud del emisor de aguas residuales del año base + catastro del nuevo emisor de aguas residuales (ml).
- Catastro de LCSAR = catastro de la longitud del colector secundario de aguas residuales del año base + catastro de la nueva longitud del colector secundario de aguas residuales (ml).
- Catastro de LCPAR = catastro de la longitud del colector primario de aguas residuales del año base + catastro de la nueva longitud del colector primario de aguas residuales (ml).

El valor de la infraestructura no lineal se determina de acuerdo a lo siguiente:

$$\text{Infraestructura no lineal} = \left[ \frac{\text{Catastro de EBAR} + \text{Catastro de PTAR}}{\text{EBAR} + \text{PTAR}} \right] \times 100\%$$

Donde:

- EBAR = estaciones de bombeo de agua residual del año base + nuevas estaciones de bombeo de agua residual (unidad).
- PTAR = Planta de Tratamiento de Agua Residual del año base + nuevas Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (unidad).
- Catastro de EBAR = catastro de estaciones de bombeo de agua residual del año base + catastro de nuevas estaciones de bombeo de agua residual (unidad).
- Catastro de PTAR = catastro de la Planta de Tratamiento de Aguas Residual del año base + catastro de nuevas Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (unidad).

#### 4.1.3. Determinación de la implementación del catastro técnico

Se empleará la siguiente fórmula para determinar la implementación del catastro técnico de agua potable y alcantarillado al finalizar el año regulatorio en evaluación.

$$\text{ICTAPAL año}_i = \frac{\text{ICTSAP año}_i + \text{ICTSAL año}_i}{2}$$

Donde:

- ICTAPAL es la implementación del catastro técnico del sistema de agua potable y alcantarillado en el año<sub>i</sub>.
- ICTSAP es la actualización del catastro técnico del sistema de agua potable en el año<sub>i</sub>.
- ICTSAL es la actualización del catastro técnico del sistema de alcantarillado en el año<sub>i</sub>.

#### 4.1.4. Evaluación de la implementación del catastro técnico

La evaluación de la implementación del catastro técnico considera la infraestructura sanitaria que cuenta la EPS en el año base; así como, la nueva infraestructura sanitaria que cuente la EPS por la ejecución de proyectos de sectorización del sistema de agua potable, proyectos de ampliación, mejoramiento, reposición, optimización, rehabilitación de los sistemas de agua potable y alcantarillado, entre otros; hasta finalizar el año regulatorio en evaluación.

La infraestructura catastrada debe encontrarse registrada a través de las fichas técnicas catastrales y en una plataforma gráfica (como mínimo en software QGis<sup>42</sup>) al finalizar el año regulatorio en evaluación. Cabe precisar que, se considera la infraestructura catastrada si cuenta con su ficha técnica catastral y en la plataforma gráfica (como mínimo en software QGis<sup>43</sup>).

Para la realización de la implementación del catastro técnico de agua potable y alcantarillado se utilizará una Ficha Catastral que comprenda como mínimo la siguiente información:

- Fecha de realización

<sup>42</sup> De acuerdo a la gestión de la EPS puede considerarse el software ArcGis.

<sup>43</sup> De acuerdo a la gestión de la EPS puede considerarse el software ArcGis.

- Código catastral
- Registro de especificaciones técnicas de la infraestructura sanitaria (material, diámetro, ubicación, estado de conservación, estado operacional, etc.).
- Observaciones del registro
- Croquis de la ubicación de la infraestructura sanitaria.
- Registro del personal que elaboró la Ficha Catastral (nombre, firma, etc.).

#### 4.1.5. Medios de verificación

Durante la evaluación de la presente meta de gestión la EPS entregará a la SUNASS, como mínimo la siguiente información:

- Informe técnico referido a la implementación del catastro técnico de agua potable y alcantarillado que describa como mínimo lo siguiente: catastro técnico de la infraestructura sanitaria del año base, nueva infraestructura sanitaria catastrada hasta el año regulatorio en evaluación, relación de obras recepcionadas por la EPS y su unidad ejecutora hasta el año regulatorio en evaluación, determinación de la meta de gestión de acuerdo a la presente metodología, entre otros.
- Información de las fichas técnicas catastrales (base de datos), memoria descriptiva de los componentes de las obras recepcionadas por la EPS (la cual incluya el metrado de la infraestructura), resolución o documento equivalente de la EPS que recepciona la obra, planos de replanteo de las obras recepcionadas por la EPS (físico o digital), entre otros, según corresponda.
- Plano digital (como mínimo en software QGis) donde se identifique la infraestructura sanitaria del año base y la incorporada hasta el año regulatorio en evaluación (último mes) para la localidad.

Cabe precisar que, la SUNASS podrá solicitar información adicional para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.

## 4.2. Actualización del catastro técnico y su evaluación

### 4.2.1. Alcance

Comprende la realización del catastro técnico de la infraestructura (lineal y no lineal) del sistema de agua potable y alcantarillado debido a la nueva infraestructura sanitaria que cuente la EPS por la ejecución de proyectos de sectorización del sistema de agua potable, proyectos de ampliación, mejoramiento, reposición, optimización, rehabilitación de los sistemas de agua potable y alcantarillado, entre otros; hasta finalizar el año regulatorio en evaluación, de acuerdo a lo señalado en el siguiente cuadro.

Localidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ilo	-	-	-	100%	100%

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

### 4.2.2. Metodología

#### 4.2.2.1. Sistema de agua potable

La actualización del catastro de agua potable comprende Infraestructura lineal e Infraestructura no lineal, para cada localidad se determinará de acuerdo a lo siguiente:

$$\text{ACTSAP año}_i = 90\% \times \text{Infraestructura lineal año}_i + 10\% \times \text{Infraestructura no lineal año}_i$$

Donde:

- ACTSAP año<sub>i</sub> es la actualización del catastro técnico del sistema de agua potable en el año<sub>i</sub>.

El valor de la infraestructura lineal se determina de acuerdo a lo siguiente:

$$\text{Infraestructura lineal año}_i = \left[ \frac{\text{Actualización LLCAC año}_i + \text{Actualización LLCAP año}_i + \text{Actualización LLIAP año}_i + \text{Actualización LLAAP año}_i + \text{Actualización LRDAP año}_i}{\text{LLCAC año}_i + \text{LLCAP año}_i + \text{LLIAP año}_i + \text{LLAAP año}_i + \text{LRDAP año}_i} \right] \times 100\%$$

Donde:

- LLCAC año<sub>i</sub>= longitud de la línea de conducción de agua cruda al finalizar el año<sub>i-1</sub> + actualización de la longitud de la línea de conducción de agua cruda durante el año<sub>i</sub> (ml).
- LLCAP año<sub>i</sub>= longitud de la línea de conducción de agua potable por gravedad al finalizar año<sub>i-1</sub> + actualización de la longitud de la línea de conducción de agua potable por gravedad durante año<sub>i</sub> (ml).
- LLIAP año<sub>i</sub>= longitud de la línea de impulsión de agua potable al finalizar año<sub>i-1</sub> + actualización de la longitud de la línea de impulsión de agua potable durante año<sub>i</sub> (ml).
- LLAAP año<sub>i</sub>= longitud de la línea de aducción de agua potable al finalizar año<sub>i-1</sub> + actualización de la longitud de aducción de agua potable durante año<sub>i</sub> (ml).
- LRDAP año<sub>i</sub>= longitud de la red de distribución de agua potable al finalizar año<sub>i-1</sub> + actualización de la red de distribución de agua potable durante año<sub>i</sub> (ml).
- Actualización LLCAC año<sub>i</sub> = catastro de la longitud de la línea de conducción de agua cruda al finalizar el año<sub>i-1</sub> + catastro de la actualización de la línea de conducción de agua cruda durante el año<sub>i</sub> (ml).
- Actualización LLCAP año<sub>i</sub> = catastro de la longitud de la línea de conducción de agua potable por gravedad al finalizar el año<sub>i-1</sub> + catastro de la actualización de la línea de conducción de agua potable por gravedad durante el año<sub>i</sub> (ml).
- Actualización LLIAP año<sub>i</sub> = catastro de la longitud de la línea de impulsión de agua potable al finalizar el año<sub>i-1</sub> + catastro de la actualización de la línea de impulsión de agua potable durante el año<sub>i</sub> (ml).
- Actualización LLAAP año<sub>i</sub> = catastro de la longitud de la línea de aducción de agua potable al finalizar el año<sub>i-1</sub> + catastro de la actualización de la longitud de la línea de aducción de agua potable durante el año<sub>i</sub> (ml).
- Actualización LRDAP año<sub>i</sub> = catastro de la longitud de la red de distribución de agua potable al finalizar el año<sub>i-1</sub> + catastro de la actualización de la red de distribución de agua potable durante el año<sub>i</sub> (ml).

El valor de la infraestructura no lineal se determina de acuerdo a lo siguiente:

$$\text{Infraestructura no lineal año}_i = \left[ \frac{\text{Actualización C año}_i + \text{Actualización PTAP año}_i + \text{Actualización R año}_i + \text{Actualización EBAP año}_i}{\text{C año}_i + \text{PTAP año}_i + \text{R año}_i + \text{EBAP año}_i} \right] \times 100\%$$

Donde:

- C año<sub>i</sub> = captaciones al finalizar el año<sub>i-1</sub> + actualización de captaciones durante el año<sub>i</sub> (unidad).
- PTAP año<sub>i</sub> = Plantas de Tratamiento de Agua Potable al finalizar el año<sub>i-1</sub> + actualización de las Plantas de Tratamiento de Agua Potable durante el año<sub>i</sub> (unidad).
- R año<sub>i</sub> = reservorios al finalizar el año<sub>i-1</sub> + actualización de los reservorios durante el año<sub>i</sub> (unidad).
- EBAP año<sub>i</sub> = estaciones de bombeo de agua potable al finalizar año<sub>i-1</sub> + actualización de las estaciones de bombeo de agua potable durante el año<sub>i</sub> (unidad).
- Actualización C año<sub>i</sub> = catastro de las captaciones al finalizar el año<sub>i-1</sub> + catastro de la actualización de las captaciones durante el año<sub>i</sub> (unidad).
- Actualización PTAP año<sub>i</sub> = catastro de las Plantas de Tratamiento de Agua Potable al finalizar el año<sub>i-1</sub> + catastro de la actualización de las Plantas de Tratamiento de Agua Potable durante el año<sub>i</sub> (unidad).

- Actualización R año<sub>i</sub> = catastro de los reservorios al finalizar el año<sub>i-1</sub> + catastro de la actualización de los reservorios durante el año<sub>i</sub> (unidad).
- Actualización EBAP año<sub>i</sub> = catastro de las estaciones de bombeo de agua potable al finalizar el año<sub>i-1</sub> + catastro de la actualización de las estaciones de bombeo de agua potable durante el año<sub>i</sub> (unidad).

#### 4.2.2.2. Sistema de alcantarillado

La actualización del catastro de alcantarillado comprende Infraestructura lineal e Infraestructura no lineal, se determinará de acuerdo a lo siguiente:

$$\text{ACTSAL año}_i = 90\% \times \text{Infraestructura lineal año}_i + 10\% \times \text{Infraestructura no lineal año}_i$$

Donde:

- ACTSAL año<sub>i</sub> es la actualización del catastro técnico del sistema de alcantarillado en el año<sub>i</sub>.

El valor de la infraestructura lineal se determina de acuerdo a lo siguiente:

$$\text{Infraestructura lineal año}_i = \left[ \frac{\text{Actualización LLIAR año}_i + \text{Actualización LEAR año}_i + \text{Actualización LCSAR año}_i + \text{Actualización LCPAR año}_i}{\text{LLIAR año}_i + \text{LEAR año}_i + \text{LCSAR año}_i + \text{LCPAR año}_i} \right] \times 100\%$$

Donde:

- LLIAR año<sub>i</sub> = longitud de la línea de impulsión de aguas residuales al finalizar el año<sub>i-1</sub> + actualización de la longitud de la línea de impulsión de aguas residuales durante el año<sub>i</sub> (ml).
- LEAR año<sub>i</sub> = longitud del emisor de aguas residuales al finalizar el año<sub>i-1</sub> + actualización de la longitud del emisor de aguas residuales durante el año<sub>i</sub> (ml).
- LCSAR año<sub>i</sub> = longitud del colector secundario de aguas residuales al finalizar el año<sub>i-1</sub> + actualización de la longitud del colector secundario de aguas residuales durante el año<sub>i</sub> (ml).
- LCPAR año<sub>i</sub> = longitud del colector primario de aguas residuales al finalizar el año<sub>i-1</sub> + actualización de la longitud del colector primario de aguas residuales durante el año<sub>i</sub> (ml).
- Actualización LLIAR año<sub>i</sub> = catastro de la longitud de la línea de impulsión de aguas residuales al finalizar el año<sub>i-1</sub> + catastro de la actualización de la longitud de la línea de impulsión de aguas residuales durante el año<sub>i</sub> (ml).
- Actualización LEAR año<sub>i</sub> = catastro de la longitud del emisor de aguas residuales al finalizar el año<sub>i-1</sub> + catastro de la actualización de la longitud del emisor de aguas residuales durante el año<sub>i</sub> (ml).
- Actualización LCSAR año<sub>i</sub> = catastro de la longitud del colector secundario de aguas residuales al finalizar el año<sub>i-1</sub> + catastro de la actualización de la longitud del colector secundario de aguas residuales durante el año<sub>i</sub> (ml).
- Actualización LCPAR año<sub>i</sub> = catastro de la longitud del colector primario de aguas residuales al finalizar el año<sub>i-1</sub> + catastro de la actualización de la longitud del colector primario de aguas residuales durante el año<sub>i</sub> (ml).

El valor de la infraestructura no lineal se determina de acuerdo a lo siguiente:

$$\text{Infraestructura no lineal año}_i = \left[ \frac{\text{Actualización EBAR año}_i + \text{Actualización PTAR año}_i}{\text{EBAR año}_i + \text{PTAR año}_i} \right] \times 100\%$$

Donde:

- EBAR año<sub>i</sub> = estaciones de bombeo de agua residual al finalizar el año<sub>i-1</sub> + actualización de las estaciones de bombeo de agua residual durante el año<sub>i</sub> (unidad).
- PTAR año<sub>i</sub> = plantas de tratamiento de aguas residuales al finalizar el año<sub>i-1</sub> + actualización de las plantas de tratamiento de aguas residuales durante el año<sub>i</sub> (unidad).
- Actualización EBAR año<sub>i</sub> = catastro de las estaciones de bombeo de agua residual al finalizar el año<sub>i-1</sub> + actualización de las estaciones de bombeo de agua residual durante el año<sub>i</sub> (unidad).
- Actualización PTAR año<sub>i</sub> = catastro de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales al finalizar el año<sub>i-1</sub> + actualización de las Plantas de Tratamiento de Agua Residuales durante el año<sub>i</sub> (unidad).

#### 4.2.3. Determinación de la actualización del catastro técnico

Se empleará la siguiente fórmula para determinar la actualización del catastro técnico de agua potable y alcantarillado al finalizar el año regulatorio en evaluación.

$$ACTAPAL \text{ año}_i = \frac{ACTSAP \text{ año}_i + ACTSAL \text{ año}_i}{2}$$

Donde:

- ACTAPAL es la actualización del catastro técnico del sistema de agua potable y alcantarillado en el año<sub>i</sub>.
- ACTSAP es la actualización del catastro técnico del sistema de agua potable en el año<sub>i</sub>.
- ACTSAL es la actualización del catastro técnico del sistema de alcantarillado en el año<sub>i</sub>.

#### 4.2.4. Evaluación de la actualización del catastro técnico

La evaluación de la actualización del catastro técnico considera la nueva infraestructura sanitaria que cuente la EPS por la ejecución de proyectos de sectorización del sistema de agua potable, proyectos de ampliación, mejoramiento, reposición, optimización, rehabilitación de los sistemas de agua potable y alcantarillado, entre otros; que se realice durante el año regulatorio en evaluación.

La nueva infraestructura catastrada debe encontrarse registrada a través de las fichas técnicas catastrales o en los planos de replanteo (si corresponden a un proyecto ejecutado), y en una plataforma gráfica (como mínimo en software QGis<sup>44</sup>) al finalizar el año regulatorio en evaluación. Cabe precisar que, se considera la infraestructura catastrada si cuenta con su ficha técnica catastral o en los planos de replanteo (si corresponden a un proyecto ejecutado), y en la plataforma gráfica (como mínimo en software QGis<sup>45</sup>).

Para el caso que la actualización del catastro técnico de agua potable y alcantarillado se realice mediante una Ficha Catastral, esta contendrá como mínimo la información descrita en el numeral 4.1.4.

#### 4.2.5. Medios de verificación

Durante la evaluación de la presente meta de gestión la EPS entregará a la SUNASS, como mínimo la siguiente información:

- Informe técnico referido a la actualización del catastro técnico de agua potable y alcantarillado que describa como mínimo lo siguiente: catastro técnico de la infraestructura sanitaria del año regulatorio anterior, nueva infraestructura sanitaria, relación de obras recepcionadas por la EPS y su unidad ejecutora, determinación de la meta de gestión de acuerdo a la presente metodología, entre otros.

<sup>44</sup> De acuerdo a la gestión de la EPS puede considerarse el software ArcGis.

<sup>45</sup> De acuerdo a la gestión de la EPS puede considerarse el software ArcGis.

- Información de las fichas técnicas catastrales (base de datos), memoria descriptiva de los componentes de las obras recepcionadas por la EPS (la cual incluya el metrado de la infraestructura), resolución o documento equivalente de la EPS que recepciona la obra, planos de replanteo de las obras recepcionadas por la EPS, según corresponda, al año regulatorio en evaluación.
- Plano digital (como mínimo en software QGis) donde se identifique la infraestructura sanitaria incorporada durante el año regulatorio en evaluación para cada localidad, al finalizar el año regulatorio (último mes).

Cabe precisar que, la SUNASS podrá solicitar información adicional para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.

## **5. Renovación de medidores**

### **5.1. Alcance**

Para la evaluación de la presente meta de gestión base, se considera que los nuevos medidores de agua potable sean adquiridos por la EPS con recursos propios y donados (financiamiento de OTASS).

El reemplazo de medidores corresponde a la instalación de un nuevo medidor en una conexión de agua potable que ya contaba con medidor, para lo cual la EPS debe cumplir con lo establecido en el artículo 102 del Reglamento de la Calidad de la Prestación de los Servicios de Saneamiento<sup>46</sup> o norma que lo sustituya.

Además, el reemplazo del medidor se realizará en las conexiones domiciliarias cuya situación y condición se encuentren activas en la fecha de instalación del medidor.

### **5.2. Evaluación**

Determinar el número de nuevos medidores renovados en la localidad en el año regulatorio en evaluación (último mes).

### **5.3. Medios de verificación**

Durante la evaluación de la meta de gestión la EPS entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Informe técnico que comprenda: número de medidores renovados por cada mes del año regulatorio, usuarios que se les renovó el medidor (indicar nombre y número de suministro), número de serie de los medidores a ser renovados (existentes) y de los medidores renovados, contrato que corresponde cada medidor renovado, determinación de la evaluación de la presente meta de gestión, entre otros.
- Copia del contrato de adquisición de medidores entre la EPS y el proveedor, donde se indique el número de medidores adquiridos, diámetro y marca del medidor, plazos de entrega de los medidores, entre otros.
- Copia de la Guía de remisión del proveedor donde se indique la fecha de entrega de los medidores a la EPS, número de medidores entregados, diámetro y marca del medidor, número de serie del lote de medidores, entre otros.

---

<sup>46</sup> Aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 011-2007-SUNASSCD y modificatorias.

- Base digital (formato Excel) y física de los nuevos medidores renovados. La base comprenderá los siguientes campos como mínimo: Número de conexión, usuario, dirección, categoría, fecha de instalación del medidor, número de serie del medidor retirado, número de serie del nuevo medidor, diámetro, entre otros.
- Base de facturación (formato Excel) de los meses que comprende el año regulatorio en evaluación, donde se indique los nuevos medidores renovados.

Cabe precisar que, la SUNASS podrá solicitar información adicional y una muestra aleatoria (donde solicite el histórico de lecturas, entre otros) para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.

## **6. Incremento de medidores**

### **6.1. Alcance**

Para la evaluación de la presente meta de gestión base, se considera que los nuevos medidores de agua potable sean adquiridos por la EPS con recursos propios.

Los medidores serán instalados en las conexiones domiciliarias de agua potable en las que no ha habido medidor (instalados por primera vez) y son facturadas por asignación de consumo; además, cuya situación y condición se encuentren activas en la fecha de instalación del medidor.

### **6.2. Evaluación**

Determinar el número de nuevos medidores instalados en la localidad en el año regulatorio en evaluación (último mes).

### **6.3. Medios de verificación**

Durante la evaluación de la meta de gestión la EPS entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Informe técnico que comprenda: número de medidores instalados por cada mes del año regulatorio, usuarios que se les instaló el medidor (indicar nombre y número de suministro), número de serie de los medidores a ser instalados, contrato que corresponde cada medidor instalado, determinación de la evaluación de la presente meta de gestión, entre otros.
- Copia del contrato de adquisición de medidores entre la EPS y el proveedor, donde se indique el número de medidores adquiridos, diámetro y marca del medidor, plazos de entrega de los medidores, entre otros.
- Copia de la Guía de remisión del proveedor donde se indique la fecha de entrega de los medidores a la EPS, número de medidores entregados, diámetro y marca del medidor, número de serie del lote de medidores, entre otros.
- Base digital (formato Excel) y física de los nuevos medidores instalados. La base comprenderá los siguientes campos como mínimo: Número de conexión, usuario, dirección, categoría, fecha de instalación del medidor, número de serie del medidor, diámetro, entre otros.
- Base de facturación (formato Excel) de los meses que comprende el año regulatorio en evaluación donde se indique los nuevos medidores instalados.

Cabe precisar que, la SUNASS podrá solicitar información adicional y una muestra aleatoria (donde solicite el histórico de lecturas, entre otros) para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.

## 7. Actualización del Plan de Contingencia

### 7.1. Alcance

Para la evaluación de la presente meta de gestión base, la EPS debe actualizar el Plan de Contingencia para cada año regulatorio, de acuerdo a lo siguiente:

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Plan de Contingencia	Actualización	Actualización	Actualización	Actualización	Actualización

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

### 7.2. Evaluación

Si la EPS cumple con lo señalado para la presente meta de gestión, se le asignará un valor del 100%. Caso contrario, se le asignará un valor de 0%.

### 7.3. Contenido del Plan de Contingencia

La EPS actualizará su Plan de Contingencia para cada escenario de riesgo identificado (lluvias intensas, sismos, sequías, etc., según corresponda), la cual desarrollará como mínimo el siguiente contenido:

1. Información general
2. Base legal
3. Objetivos del plan de contingencia
4. Determinación del escenario de riesgo
5. Organización frente a una emergencia
  - 5.1. Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres
  - 5.2. Centro de Operaciones de Emergencia
  - 5.3. Plataforma de Defensa Civil
6. Procedimientos específicos
  - 6.1. Acciones de preparación frente al escenario descrito
    - 6.1.1. En equipamiento del prestador
    - 6.1.2. En entrenamiento y capacidades del prestador
  - 6.2. Procedimiento de alerta
  - 6.3. Procedimientos de coordinación
    - 6.3.1. Interna
    - 6.3.2. Externa
  - 6.4. Proceso de movilización
  - 6.5. Procedimiento de respuesta
  - 6.6. Procedimiento de rehabilitación
7. Anexos

Para el caso de las acciones de preparación, se deberá de tener asignados los responsables y el cronograma de actividades.

Asimismo, la EPS debe ejecutar pruebas que permitan la actualización y mejoramiento del Plan de Contingencia, los cuales incluyen desde pruebas de gabinete y simulacros.

Cabe precisar que, las pruebas, simulacros, entre otros; servirán para actualizar el Plan de Contingencia cada año.

#### 7.4. Medios de verificación

Durante la evaluación de la meta de gestión la EPS entregará a la SUNASS, como mínimo la siguiente información:

- Copia física y/o digital de la resolución de Gerencia General de la EPS que apruebe el Plan de Contingencia, de acuerdo al contenido señalado en el numeral precedente. Cabe precisar que, para cada año regulatorio la EPS debe aprobar el Plan de Contingencia con una resolución.
- Copia física y/o digital (CD) del Plan de Contingencia aprobado por la Gerencia General de la EPS, de acuerdo al contenido señalado en el numeral precedente.
- Copia de las Cartas o documento equivalente que acredite la entrega del Plan de Contingencia a las autoridades regionales y locales dentro del ámbito de prestación de la EPS.
- Copia de los documentos que acrediten la difusión interna del Plan de Contingencia mediante presentaciones, talleres, reuniones de trabajo, entre otros. Adjuntar listas de asistencia y/o actas de las reuniones realizadas, entre otros, que acrediten la difusión del Plan.

### 8. Instalación de macromedidores

#### 8.1. Alcance

Para la evaluación de la presente meta de gestión base, se considera que dos (2) nuevos macromedidores de agua potable sean adquiridos por la EPS con recursos propios.

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Macromedidores	-	2	-	-	-

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

#### 8.2. Evaluación

Para la evaluación de la presente meta de gestión y la determinación del ICI se considera lo siguiente:

Valor obtenido: Número de macromedidores instalados que cumplen lo señalado para la presente meta de gestión.

Valor Meta: Número de macromedidores de acuerdo a lo señalado en el numeral 8.1.

$$ICI_i = \frac{Valor\ Obtenido_i}{Valor\ Meta_i} \times 100$$

Donde:

*i*: es el año del quinquenio regulatorio que se desea medir.

#### 8.3. Macromedidores a instalar

Determinar el número de nuevos macromedidores instalados en la localidad e infraestructura sanitaria, de acuerdo a lo siguiente:

Localidad	Infraestructura	Número de macromedidores	Ubicación
Ilo	PTAP Pampa Inalámbrica	1	Antes del ingreso de la PTAP
	PTAP Cata Catas	1	Antes del ingreso de la PTAP
<b>Total</b>		<b>2</b>	

#### **8.4. Medios de verificación**

Durante la evaluación de la meta de gestión la EPS entregará a la SUNASS, como mínimo la siguiente información:

- Informe técnico donde se describa como mínimo lo siguiente: fecha de instalación de macromedidores, ubicación de los macromedidores, panel fotográfico de los macromedidores instalados, entre otros.
- Copia del contrato de adquisición de macromedidores entre la EPS y el proveedor, donde se indique el número de macromedidores adquiridos, diámetro y marca del medidor, plazos de entrega de los macromedidores, entre otros.
- Copia de la Guía de remisión del proveedor donde se indique la fecha de entrega de los macromedidores a la EPS, número de macromedidores entregados, diámetro y marca del macromedidor, número de serie, entre otros.
- Copia del comprobante de pago (factura) de la adquisición de los macromedidores.
- Copia del documento que brinda la conformidad del servicio de instalación de los macromedidores.
- Certificado de aferición inicial de los macromedidores, de acuerdo al marco legal vigente y las Unidades de Verificación Metrológica (UVM) disponibles en el mercado, según corresponda.

Cabe precisar que, la SUNASS podrá solicitar información adicional para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.

### **9. Seguro de bienes y de responsabilidad civil**

#### **9.1. Alcance**

Para la evaluación de la presente meta de gestión base, se considera que la EPS haya contratado un seguro de bienes en operación y de responsabilidad civil.

#### **9.2. Evaluación**

Si la EPS cumple con lo señalado para la presente meta de gestión, se le asignará un valor del 100%. Caso contrario, se le asignará un valor de 0%.

#### **9.3. Medios de verificación**

Durante la evaluación de la meta de gestión la EPS entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Copia de la póliza del seguro de bienes en operación vigente donde se indique: los activos asegurados, sumas aseguradas, coberturas, condiciones de la aplicación de la póliza, entre otros.
- Copia de la póliza del seguro de responsabilidad civil vigente donde se indique: sumas aseguradas, coberturas, condiciones de la aplicación de la póliza, entre otros.

Cabe precisar que, la EPS puede contratar un seguro multiriesgo que comprenda tanto la póliza de seguro de bienes en operación como el seguro de responsabilidad civil.

### **10. Contrato del Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE)**

#### **10.1. Alcance**

Se refiere a suscribir al menos un contrato con el(los) contribuyente(s) para la implementación del Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE), firmado por el representante de una

o más comunidades y el representante legal de la EPS, de acuerdo a la Resolución De Consejo Directivo N° 039-2019-SUNASS-CD y sus modificatorias.

## 10.2. Evaluación

Si la EPS cumple con lo señalado para la presente meta de gestión, se le asignará un valor del 100%. Caso contrario, se le asignará un valor de 0%.

## 10.3. Medios de verificación

Durante la evaluación de la meta de gestión, la EPS entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Copia física del Contrato suscrito por el representante de una o más comunidades y el representante legal de la EPS.
- Copia física del Plan de Intervenciones que describa las actividades, inversiones, entre otros, que se ejecutarán con la reserva del MRSE.

Cabe precisar que, la SUNASS podrá solicitar información adicional para acreditar el cumplimiento de la presente meta.

## 11. Remoción de la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) en la PTAR Media Luna

### 11.1. Alcance

Determinar la remoción de la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO<sub>5</sub>) en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) Media Luna de la localidad de Ilo, en función a muestreos mensuales durante un año regulatorio.

### 11.2. Evaluación

Para la determinación del Valor Obtenido (VO) de la presente meta de gestión se considera lo siguiente:

$$Valor\ Obtenido_i = \frac{\sum_{m=1}^{12} \% \text{ de remoción de la } DBO_m}{12}$$

Donde:

*i*: es el año del quinquenio regulatorio que se desea medir.

*m*: es el mes del año regulatorio.

*% de remoción de la DBO<sub>m</sub>*: Porcentaje de la remoción de la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) del mes “m”.

Para la determinación del “Porcentaje de la remoción de la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)” en el mes “m”, se considera lo siguiente:

$$\% \text{ de remoción de la } DBO_m = \left[ \frac{DBO\ afluyente_m - DBO\ efluente_m}{DBO\ afluyente_m} \right] \times 100\%$$

Donde:

*m*: es el mes del año regulatorio.

*% de remoción de la DBO<sub>m</sub>*: Porcentaje de la remoción de la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) en el mes “m”.

*DBO afluente<sub>m</sub>*: Concentración de la Demanda Bioquímica de Oxígeno total (DBO<sub>5</sub>) en el afluente en el mes “m” obtenida por una muestra compuesta, expresado en mg/l.

*DBO efluente<sub>m</sub>*: Concentración de la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO<sub>5</sub>) en el efluente en el mes “m” obtenida por una muestra compuesta, expresado en mg/l. Cabe precisar que, se debe filtrar las muestras (filtro no mayor a 1 micra de porosidad, lo cual debe ser reportado con los resultados del ensayo) para eliminar la interferencia de algas, determinando la DBO<sub>5</sub> soluble o filtrada.

*Muestra compuesta*: Combinación de alícuotas de muestras individuales (por un periodo de 24 horas) cuyo volumen parcial se determina en proporción al caudal del agua residual al momento de cada muestreo.

### 11.3. Medios de verificación

Durante la evaluación de la meta de gestión, la EPS entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Manual de operación y mantenimiento de la PTAR Media Luna aprobado por la Gerencia General de la EPS, la cual considera como mínimo lo siguiente:
  - i) Descripción de las unidades, equipos y suministro eléctrico de la PTAR.
  - ii) Descripción de los aereadores (características técnicas, capacidad de inyección de oxígeno por día, potencia, entre otros).
  - iii) Descripción de la operación de cada aereador (horas de funcionamiento al día, al mes y al año).
  - iv) Determinación del aporte nominal de oxígeno del aereador.
  - v) Monitoreo y registro de parámetros de calidad del agua, considerar la frecuencia mínima establecida en el Anexo N° 11 del Reglamento de Calidad de la Prestación de Servicios de Saneamiento<sup>47</sup>. Cabe precisar que, para el parámetro Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO<sub>5</sub>) la frecuencia será mensual de acuerdo a lo señalado en el presente anexo.
  - vi) Copia de los Informes de Ensayos de los resultados de la concentración de los parámetros de calidad del agua determinados por un laboratorio que cuente con parámetros acreditados ante INACAL.
  - vii) Actividades de operación y mantenimiento, considerar la frecuencia mínima establecida en el Anexo N° 12 del Reglamento de Calidad de la Prestación de Servicios de Saneamiento<sup>48</sup>. Incluir la operación y mantenimiento de cada uno de los aereadores.
  - viii) Actividades de mantenimiento preventivo y correctivo de las unidades de tratamiento de la PTAR; asimismo, de cada uno de los aereadores.
  - ix) Descripción del jefe o responsable de la PTAR, operadores y sus turnos.
- Copia física y/o digital de la resolución de Gerencia General de la EPS que aprueba el manual de operación y mantenimiento de la PTAR. Cabe precisar que, para cada año regulatorio de evaluación, la EPS debe aprobar su manual de operación y mantenimiento con una resolución de gerencia general.
- Informe técnico<sup>49</sup> respecto a la determinación del “Valor Obtenido” de la presente meta de gestión que comprenda como mínimo lo siguiente: i) Procedimiento realizado para la determinación de las muestras compuestas del afluente y efluente para cada mes del año regulatorio en evaluación, ii) Concentración mensual de la DBO<sub>5</sub> del afluente y efluente, iii) Determinación del porcentaje de remoción mensual de la DBO<sub>5</sub>, iv) Determinación del porcentaje de remoción de la DBO<sub>5</sub> durante el año regulatorio, v) Copia de los Informes de Ensayos de los resultados de la concentración de la DBO<sub>5</sub> del afluente y efluente por un laboratorio que cuente con dicho parámetro acreditado ante INACAL, entre otros.

<sup>47</sup> Aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 011-2007-SUNASS-CD y modificatorias.

<sup>48</sup> Aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 011-2007-SUNASS-CD y modificatorias.

<sup>49</sup> Debidamente firmado por el responsable de la EPS.

- Informe técnico<sup>50</sup> que comprenda como mínimo lo siguiente: i) Monitoreo y registro de parámetros de calidad del agua, ii) Actividades de operación y mantenimiento, iii) Operación de cada aereador (horas de funcionamiento al día, al mes y al año), iv) Consumo de energía, v) Costos incurridos por monitoreo de la calidad del agua, actividades de operación y mantenimiento, funcionamiento de los aereadores, entre otros.

Cabe precisar que, la SUNASS podrá solicitar información adicional para acreditar el cumplimiento de la presente meta.

## 12. Registro de datos del sistema de monitoreo hidrológico

### 12.1. Alcance

El registro diario de datos se realizará cada año regulatorio desde la instalación de los equipos de monitoreo, para lo cual la EPS debe haber realizado el diseño del sistema de monitoreo; así como, la compra de equipos y su puesta en marcha, antes que culmine el tercer año regulatorio.

### 12.2. Evaluación

Para la evaluación de la presente meta de gestión se considera lo siguiente:

- **Valor obtenido:** Número de registros diario de datos de los equipos que forman parte del sistema de monitoreo hidrológico, la cual se calculará de acuerdo a lo siguiente:

$$\text{Valor obtenido año } i = \left(\frac{1}{80\%}\right) \times \frac{\sum_{n=1}^N \text{Número de registros de datos al año } i \text{ de } N \text{ equipos}}{N}$$

Donde:

- N es el número de equipos que forman parte del sistema de monitoreo hidrológico.
- i es el año regulatorio.

### 12.3. Medios de verificación

Durante la evaluación de la meta de gestión, la EPS entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Base de datos (formato Excel) con el número de registros diarios de los equipos instalados al finalizar cada año regulatorio en evaluación.
- Registros de visitas quincenales del personal de la EPS para la descarga de información de los equipos instalados (actas, fotos, videos, entre otros).
- Registros de los mantenimientos realizados a los equipos (limpieza, cambio de batería y desecantes, entre otros.).
- Registros de los problemas técnicos presentado en los equipos (indicar los equipos, fecha del problema, entre otros).
- Informe técnico (debidamente rubricado por el responsable de la EPS) que desarrolle como mínimo lo siguiente: número de equipos, ubicación de los equipos, evaluación de los registros diarios con los equipos instalados, días de funcionamiento al año de cada equipo, descripción los problemas técnicos presentados en los equipos, actividades realizadas para solucionar el problema técnico, conclusiones y recomendaciones, entre otros. Asimismo, debe adjuntar la siguiente información:

---

<sup>50</sup> Debidamente firmado por el responsable de la EPS.

- i. Copia de la adquisición de los equipos para el sistema de monitoreo hidrológico, para lo cual debe adjuntar el contrato con el proveedor, guías de remisión, marca, factura de pago, entre otros.
- ii. Copia de las especificaciones técnicas de los equipos empleados para el sistema de monitoreo hidrológico (tipo de equipo, código o número de serie, ubicación, etc.).
- iii. Copia del Acta de instalación de los equipos del sistema de monitoreo debidamente firmado por el representante de la EPS, donde se indique la fecha de instalación.

Cabe precisar que, la SUNASS podrá solicitar información adicional para acreditar el cumplimiento de la presente meta.

### **13. Ejecución de la Reserva de Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE)**

#### **13.1. Alcance**

Se refiere a la ejecución del fondo de reserva del Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE), correspondiente a las actividades del Componente 1 descritas en el literal b) del Anexo V del presente documento.

#### **13.2. Evaluación**

Para la evaluación de la presente meta de gestión se considera lo siguiente:

- **Valor Obtenido:** corresponde a la ejecución de los recursos acumulados de la reserva de Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE) para las actividades del Componente 1 descritas en el literal b) del Anexo V del presente documento, al finalizar el año regulatorio en evaluación.

#### **13.3. Medios de verificación**

Durante la evaluación de la meta de gestión, la EPS entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Informe técnico (debidamente rubricado por el responsable de la EPS) en donde se describa lo siguiente: i) importe facturado mensual desde el inicio del quinquenio regulatorio, ii) depósitos mensuales realizados a la reserva desde el inicio del quinquenio regulatorio, iii) ejecución de los recursos mensuales de la reserva de MRSE, iv) descripción de las actividades realizadas y los costos incurridos, v) saldo de la reserva de MRSE, vi) determinación del cumplimiento de la meta de gestión, entre otros.
- Copia de los medios sustentarios que acrediten los costos de las actividades realizadas de MRSE (contrato, facturas de pago, cheques, transferencias, entre otros).
- Copia del registro bancario de los depósitos y usos realizados de la reserva, y del saldo de la reserva.

### **14. Relación de trabajo**

#### **14.1. Evaluación**

La relación de trabajo se obtiene de: dividir los costos totales de operación (deducidos la depreciación, amortización de intangibles, costos por servicios colaterales, provisión por cobranza dudosa, costos financiados con transferencias de entidades externas, ni los costos asociados a la implementación de los Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE), Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) y la implementación del Plan de Control de Calidad (PCC), entre los ingresos operacionales totales (referidos al importe facturado por los servicios de agua potable y alcantarillado, incluido el cargo fijo, sin considerar: el Impuesto General a las Ventas (IGV) y el Impuesto de Promoción Municipal).

#### **14.2. Medios de verificación**

Durante la evaluación de la meta de gestión, la EPS entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

Informe técnico (debidamente rubricado por el responsable de la EPS) referido al año regulatorio en evaluación, donde se describa como mínimo lo siguiente: i) costos totales de operación, ii) depreciación, iii) amortización de intangibles, iv) costos por servicios colaterales, v) provisión por cobranza dudosa, vi) costos financiados con transferencias de entidades externas, vii) costos asociados a la implementación de los Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE), Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) y la implementación del Plan de Control de Calidad (PCC), viii) detalle del importe facturado por los servicios de agua potable y alcantarillado, ix) detalle del importe facturado por cargo fijo, entre otros; asimismo, adjuntar los documentos sustentatorios.

## 15. Agua No Facturada (ANF)

### 15.1. Alcance

Se refiere a determinar la proporción del volumen de agua potable producida que no es facturada por la EPS, durante los 12 meses del año regulatorio en evaluación o determinación del año base.

### 15.2. Evaluación

Para la evaluación de la presente meta de gestión se considera lo siguiente:

- **Volumen producido de agua potable (VPTA):** Es el volumen de agua potable producido por la EPS en las Plantas de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) de Pampa Inalámbrica y Cata Catas.
- **Volumen facturado total de agua potable (VFTA):** Es el volumen facturado por los servicios de agua potable, que comprende lo siguiente: i) volumen facturado medido (a través de diferencia de lecturas), ii) volumen facturado no medido (a través de asignación de consumo y promedio histórico) y iii) volumen de agua facturada exportada (correspondiente a la venta de agua potable a través de camiones cisterna).

$$\text{Agua no Facturada} = \frac{\sum_{i=1}^t (VPTA_{mes\ i} - VFTA_{mes\ i})}{\sum_{i=1}^t VPTA_{mes\ i}} \times 100\%$$

Donde:

- VPTA<sub>mes i</sub> es el volumen de producción total de agua potable durante el mes "i" registrados mediante macromedidores.
- VFTA<sub>mes i</sub> es el volumen facturado total de agua potable durante el mes "i".
- t es el mes del año regulatorio en evaluación.

### 15.3. Medios de verificación

Durante la evaluación de la meta de gestión o determinación del año base, la EPS entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Informe técnico (debidamente rubricado por el responsable de la EPS) referido al año regulatorio en evaluación o determinación del año base, donde se describa como mínimo lo siguiente: i) volumen mensual producido en la PTAP de Pampa Inalámbrica y de Cata Catas (registrado mediante macromedidores), ii) volumen mensual facturado medido (a través de diferencia de lecturas), iii) volumen mensual facturado no medido (a través de asignación de consumo y promedio histórico), iv) volumen mensual de agua facturada exportada (correspondiente a la venta de agua potable a través de camiones cisterna), v) determinación del Agua No Facturada, vi) determinación de la evaluación de la meta de gestión (de corresponder), entre otros.
- Copia de los registros diarios del volumen producido medido a través de macromedidores, indicando el nombre y firma del responsable de la EPS.
- Base comercial mensual (formato Excel) la cual comprenderá los siguientes campos como mínimo: Número de conexión, usuario, dirección, categoría, número del medidor, tipo de facturación (leído, asignado o promedio histórico), volumen consumido, volumen facturado, entre otros.
- Copia de los comprobantes de pago que acrediten el volumen de agua facturada exportada (correspondiente a la venta de agua potable a través de camiones cisterna).

## **Anexo VIII: Análisis de vulnerabilidad y priorización de medidas en el marco de la Gestión del Riesgo de Desastres de la EPS Ilo S.A.**

### **INTRODUCCIÓN**

En el año 2011 se promulga la Ley N° 29664 que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD) donde se busca cambiar el enfoque normativo hasta esa fecha vigente, trasladar el enfoque de la atención de emergencias y gestión del desastre, a la gestión de los factores de riesgo y condiciones de vulnerabilidad que propugnan la generación de los desastres en primer lugar.

Así, se tiene que la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) se define como “un proceso social cuyo fin último es la prevención, la reducción y el control permanente de los factores de riesgo de desastres en la sociedad, así como la adecuada preparación y respuesta ante situaciones de desastre (...) orienta las políticas, estrategias y acciones en todos los niveles de gobierno y de la sociedad con la finalidad de proteger la vida de la población y el patrimonio de las personas y del estado” (PCM 2011) (artículo 3). En la línea con este concepto, se busca abordar los factores que generan una mayor vulnerabilidad de la prestación de servicios para poder generar condiciones de mejor sostenibilidad de la prestación.

Para el caso del sector saneamiento, ya desde el año 1991 se ha tenido una herramienta para la gestión de desastres como la caracterizada en la Directiva N° 02-91-VC-1101 Plan Operativo Emergencia. Por parte de la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS), se ha tenido como referentes el Diagnóstico de Vulnerabilidad planteado en el Anexo 2 del Reglamento de Regulación Tarifaria, y que se remite al año 1997; y el Anexo 5 del Reglamento de la Calidad de Prestación de los Servicios del año 2007. Ambos marcos son anteriores al cambio de enfoque del año 2011, por lo que está pendiente su adecuación al enfoque vigente.

Como política regulatoria se tiene que desde el año 2013 se vienen estableciendo reservas para la GRD. A partir de la promulgación del Decreto Legislativo N° 1280, que explicita la incorporación de los procesos de la GRD en los procesos de los prestadores del servicio de saneamiento, se ha buscado que dentro de los instrumentos regulatorios se desarrolle de manera más detallada este tema, de ahí el desarrollo de esta sección de GRD.

Como parte de las medidas priorizadas del análisis de vulnerabilidad del PMO, y del conocimiento y resultado de la asistencia técnica brindada a la empresa prestadora, ésta última ha priorizado la actualización e implementación de su Plan de contingencia, el fortalecimiento de capacidades y una medida estructural para la conformación de la reserva en Gestión del riesgo de desastres y Adaptación al cambio climático. Así, se muestra a continuación un resumen de lo evaluado por la empresa prestadora y durante el proceso de asistencia técnica.

### **MARCO LEGAL**

- Ley N°29664 que aprueba el sistema Nacional de Gestión de Riesgo de desastres y sus modificatorias.
- Decreto Supremo N°048-2011-PCM que aprueba el Reglamento de la Ley N°29664 y sus modificatorias.
- Decreto Legislativo N°1280 Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento y sus modificatorias.
- Decreto Supremo N°019-2017-Vivienda que aprueba el reglamento de la DL 1280 y sus modificatorias.

## ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

### Identificación de peligros de origen natural

De acuerdo al registro de emergencias del Instituto Nacional de Defensa Civil, los principales peligros que afectan el ámbito de responsabilidad del prestador a nivel provincial son los incendios forestales y las lluvias intensas, siendo el 47 y 13 por ciento del total de las emergencias registradas durante el periodo 2003-2017.

REGISTRO DE EMERGENCIAS EN EL ÁMBITO DE RESPONSABILIDAD* PERIODO 2003 - 2017	
1. INCENDIOS URBANO E INDUSTRIALES	47%
2. LLUVIA INTENSA	13%
3. BAJAS TEMPERATURAS	9%
4. SISMO	9%
5. ALUD	6%
6. VIENTOS FUERTES	4%
7. DERRAME DE SUSTANCIAS PELIGROSAS	4%
8. EROSIÓN	2%
9. MAREJADA	2%
10. CONTAMINACIÓN	2%
11. INCENDIO FORESTAL	2%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

Fuente: Estadística de emergencias y desastres 2003-2017, 2018.

(\* ) Solo se muestra los peligros que tengan más de 5 registros.

Asimismo, la empresa señala en su Plan de Emergencia 2016 que los problemas que afectan mayormente los servicios de saneamiento son las inundaciones y el incremento de los niveles de turbiedad de las fuentes ocasionando impactos negativos en la dotación del servicio.

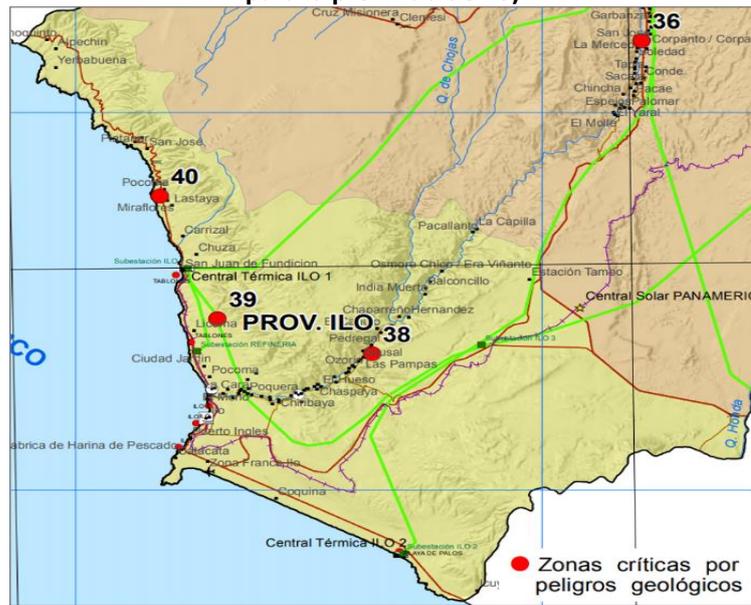
### Peligros geohidrológicos

En la provincia de Ilo se ha identificado tres zonas críticas, dos de ellas suscitadas por la ocurrencia de lluvias intensas.

En el distrito de Algarrobal, la zona crítica N°38 está sujeta a derrumbes, huaicos, inundación y erosión fluvial; hay presencia de canchales de detritos, con bloques de granodiorita suspendidos en el talud superior de la trocha Ilo - Osmore, en la margen izquierda del río Ilo, los taludes son muy susceptible a caídas, tan solo con la acción eólica los materiales más finos caen de la ladera y con un movimiento telúrico o lluvias caen los materiales más gruesos. La zona también es afectada por huaicos que discurren por torrenteras en ambos márgenes del río Ilo, las cuales también aportan material al río Osmore<sup>51</sup>.

<sup>51</sup> Informe técnico de Zonas críticas por peligros geológicos en la región Moquegua elaborado por el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET), 2014.

**Mapa de zonas críticas por peligros geológicos del departamento de Moquegua (extracto para la provincia de Ilo)**



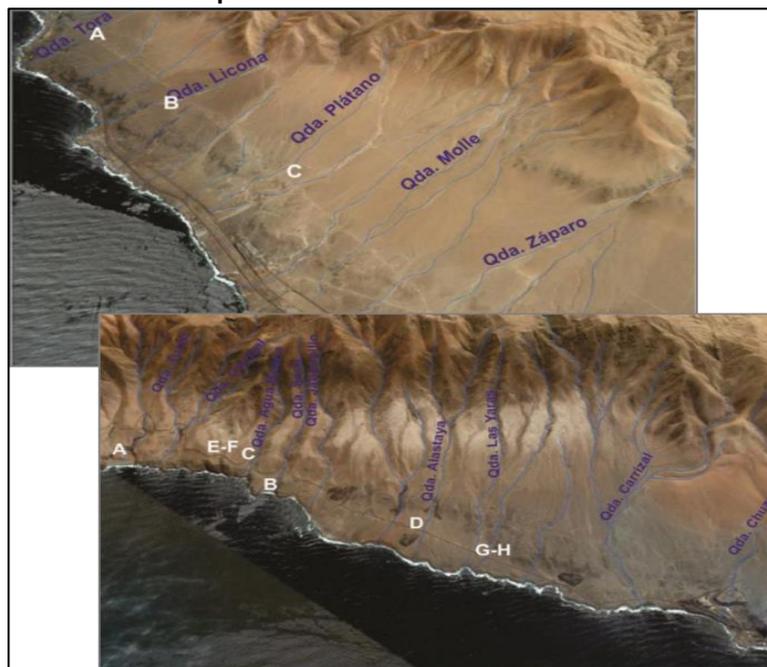
Nro.	Peligro geológico	Paraje	Distrito
38	Derrumbes, huaicos, inundación y erosión fluvial	El Algarrobal, El Algodonal, Fundición	El Algarrobal
39	Huaicos* y erosión fluvial*	Ilo, Km 222+000 - Km 240+000 de la carretera Costanera Ilo-Mollendo	Pacocha
40	Huaicos*, derrumbe y erosión de laderas	San Jose-Carrizal, Km 205+000 - km 220+000 de la carretera Costanera	Pacocha

(\*) Peligros reactivados con presencia de lluvias excepcionales.

Fuente: Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico, 2014.

En el distrito de Pacocha, donde se ubican las zonas críticas N°39 y N°40 están sujetas a huaicos y erosión fluvial entre el km 222+00 y el km 240+00 de la carretera Costanera, y a huaicos, derrumbe y erosión de laderas entre el km 205+00 y el km 220+00 de la carretera Costanera, respectivamente. Para el primer tramo, la erosión fluvial es aproximadamente de 80 metros de longitud en la margen izquierda del río Ilo, y los huaicos son producidos por la activación de las quebradas Tora, Liconá, Plátano, Molle, Záparo, provenientes del cerro Tora. En el segundo tramo, los huaicos que discurren en las quebradas Chololo, Tunal, Agua Buena, Jaboncillo, Alastaya, Las Yaras, Carrizal, Chuza, debido a la intensa erosión de laderas y derrumbes que se da en las cabeceras de estas quebradas. Todas estas torrenceras cortan la carretera Costanera, asimismo afectan la línea de conducción de agua cruda que proviene desde la captación Ite.

### Activación de quebradas en el ámbito del distrito de Pacocha



Fuente: Zonas críticas por peligros geológicos en la región Moquegua – INGEMMET, 2014.

### Peligro sísmico

El sector más crítico de la ciudad de Ilo lo constituye algunas áreas de la Pampa Inalámbrica por la falta de consistencia de los suelos y el alto contenido de sales que la hace sumamente frágil, por lo que se considera como un área de peligro medio. En cambio, los suelos del área cercana al borde occidental de la Pampa son muy estables, de alto grado de capacidad portante, debido a la presencia de rocas intrusivas, por lo que a esta área se le considera como de baja peligrosidad debido que no amplifican las ondas sísmicas.<sup>52</sup>

### Peligro por tsunamis

De acuerdo al registro histórico, los sismos que más afectaron a la ciudad de Ilo, fueron en los años 1868 y 1877, los que propiciaron olas entre 6 y 12 metros de altura<sup>53</sup>. De acuerdo al estudio elaborado por la UNSA y el INDECI, señala que, para un tsunami con olas de 15 metros de altura, el mar podría penetrar hasta una distancia de 400 metros en la desembocadura del río Osmore<sup>2</sup>.

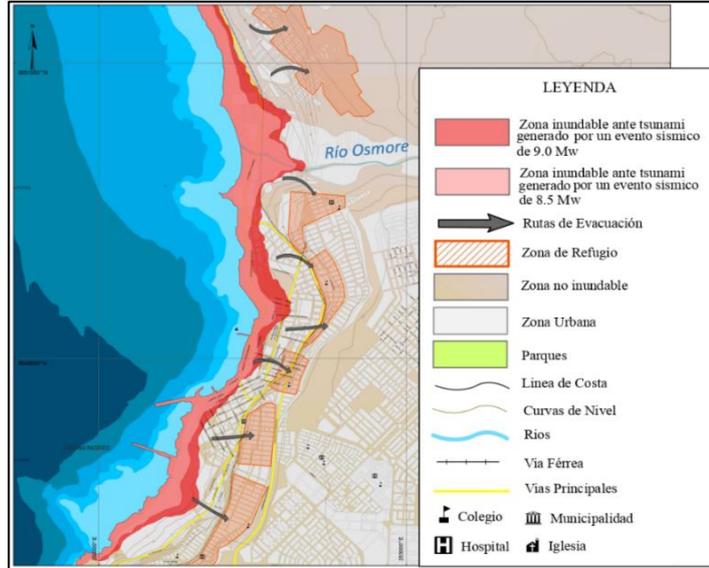
En el 2018, la Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina de Guerra del Perú ha elaborado la Carta de inundación en caso de tsunami Puerto Ilo-Moquegua, donde muestra las áreas potenciales a ser afectadas por sismos de 8,5 y 9,0 de magnitud momento<sup>54</sup>.

<sup>52</sup> Estudio de Evaluación de peligros de la ciudad de Ilo, elaborado por la Universidad Nacional de San Agustín en convenio con el Instituto Nacional de Defensa Civil, 2001.

<sup>53</sup> Informe de Gestión de Riesgos de Desastre (GRD) EPS Ilo SA, elaborado por la ODS Moquegua, 2018.

<sup>54</sup> Obtenido del Sistema Nacional de Información de Gestión del Riesgo de Desastres (SIGRID).

**Carta de inundación en caso de tsunami Puerto Ilo-Moquegua**

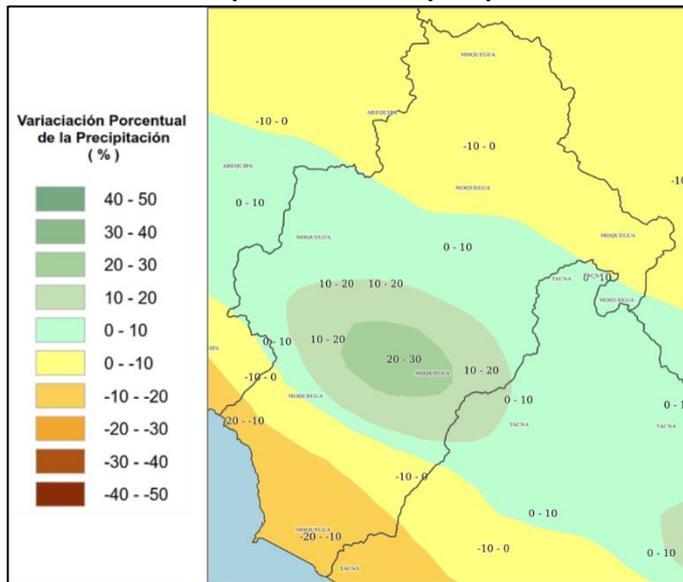


Fuente: Dirección de Hidrografía y Navegación – Marina de Guerra del Perú, 2018.

**Escenarios climáticos para el año 2030**

Para el departamento de Moquegua, a nivel estacional, los mayores cambios de la temperatura al 2030 se proyectan en la estación de verano con aumentos de 0.4 °C. Asimismo, la variación porcentual de la precipitación para la década del 2030 en relación a la climatología 1961-1990 variaría de -10 a 30 por ciento, y en específico para la localidad de Ilo la tendencia es a la disminución<sup>55</sup>.

**Variación porcentual de la precipitación.**



Fuente: Ministerio de Ambiente.

<sup>55</sup> Informe de Escenarios climáticos en el Perú para el año 2030, elaborado por el Ministerio del Ambiente (MINAM), 2009.

### **Vulnerabilidad operacional**

De la visita de asistencia técnica se identificó que los principales problemas que comprometen la prestación del servicio es la vulnerabilidad por exposición de las captaciones principales y la PTAR, adicional a ello el estado y antigüedad de las redes de agua y alcantarillado.

### **De la disponibilidad y calidad de la fuente**

Las principales fuentes de captación son los ríos Pasto Grande e Ite, ambos altamente vulnerables al deslizamiento en masa y lluvias intensas. Así mismo, la empresa cuenta con pozos alternativos en caso de emergencia, sin embargo, estos no están habilitados, por lo que se sugiere priorizar su acondicionamiento a fin de estar preparados para las siguientes emergencias. Respecto a la disponibilidad del recurso, según los estudios a escala nacional la tendencia en la parte media-alta de la cuenca es al aumento en su porcentaje de variación anual, sin embargo, se recomienda que la empresa en conjunto con las entidades técnico-científicas nacionales realicen estudios específicos sobre la disponibilidad y el mapeo de fuente potenciales.

### **De los elementos del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario**

En general, los componentes más vulnerables por exposición a peligros de origen natural son: las captaciones de Pasto Grande e Ite, la línea de conducción y canal que vienen desde el río Ite, son los elementos de mayor vulnerabilidad debido que si alguno de estos queda inoperativo comprometería el servicio de agua potable afectando de 50 a mas por ciento del total de los usuarios. Así mismo, respecto al servicio de alcantarillado sanitario, uno de los elementos altamente vulnerables es el emisor principal CADUCEO; y en cuanto al servicio de tratamiento de agua residuales, la PTAR Lagunas esta propensa al vencimiento de su talud y altamente expuesta a peligros por tsunami, sismo y oleajes anómalos.

## **GESTIÓN REACTIVA**

### **4.1 Instrumentos de planificación**

La EPS Ilo S.A., en concordancia con el Anexo 5, referido a las “Medidas que deben adoptar las EPS para Situaciones de Emergencia” del Reglamento de Calidad de Prestación de Servicios de Saneamiento, emitido con Resolución del Consejo Directivo N° 011-2007-SUNASS-CD, elaboró su Plan de Emergencias – 2016, el cual presenta un análisis cualitativo de la vulnerabilidad de la prestación de los servicios y detalla una relación de medidas para la reducción y prevención del riesgo, sin embargo no especifica el presupuesto, los responsables, ni el cronograma para la implementación de dicha medida. Para el 2017, la División de Mantenimiento de la Gerencia Operaciones elaboró el “Plan de Emergencia Sectorial de la EPS Ilo” para las cinco cámaras de bombeo de aguas servidas, el cual describe el estado operativo de estos componentes, identifica riesgos y propone medidas principalmente que corresponde a la operación y mantenimiento de estos.

## 4.2 Organización y coordinación

La empresa cuenta con un grupo de trabajo que solo se reúne cuando ocurre una emergencia, sin embargo, esta afirmación corresponde al Plan de Contingencia 2013, por lo que se sugiere conformar o reactivar este grupo de trabajo para que no solo actúe en situaciones de emergencia sino durante el proceso de planificación e implementación de las medidas de prevención y reducción de riesgo. Respecto a la coordinación con otras entidades, la empresa señala que, si participa de en las reuniones de la Plataforma de Defensa Civil, donde participa el encargado de la Oficina de Defensa Civil de la empresa. Asimismo, menciona que en situaciones de emergencias coordina con el INDECI, Gobiernos locales, OTASS, MVCS y SUNASS<sup>56</sup>.

### MEDIDAS PARA REDUCCIÓN DE VULNERABILIDAD

Del análisis de riesgos para la prestación de los servicios de saneamiento, se identificaron las siguientes medidas de reducción y prevención, estas medidas son resultado del estudio de "Identificación de puntos críticos y vulnerabilidades de los sistemas de saneamiento de la EPS Ilo S.A" elaborado por una consultora e el 2017 y de la asistencia técnica a la empresa:

#### **Implementación del plan de contingencia:**

- Actualización del Plan de contingencia.
- Adquisición de insumos y materiales adicionales para las emergencias.
- Fondo de contingencia.
- Fortalecimiento de capacidades en GRD.

#### **Medidas de prevención y/o reducción de riesgos:**

- Protección de tramos vulnerables de la Línea de conducción de agua cruda Pasto Grande
- Bocatoma Ite: Reforzamiento de taludes inestables y protección de las unidades de captación.
- Protección contra inundaciones de 04 Estaciones de Bombeo de aguas servidas (Cámaras N°1, N°2, N°3, N°4)
- Construcción de muro de contención para la Estación de Bombeo de agua potable R-1
- Protección de tramos vulnerables de la Línea de aducción N° 1, R-1 a Cámara principal de Distribución
- Estabilización del talud para la PTAP N°01
- Estabilización del talud para el reservorio R-1
- Protección y mejoramiento de tramos vulnerables del Emisor principal Caduceo.
- Reforzamiento estructural de 04 Estaciones de Bombeo de aguas servidas (Cámaras N°1, N°2, N°3 y N°4)
- Reforzamiento estructural de 02 Estaciones de Bombeo de agua potable (R-3 y R-5).
- Protección y mejoramiento de tramos inestables: línea de impulsión de C-4 a Emisor Caduceo
- Reforzamiento estructural de 05 reservorios: R1, R2, R3, R5, R7.
- Estudio estructural para reconstrucción de Reservorio N° 4.

---

<sup>56</sup> Informe de Gestión de Riesgos de Desastre (GRD) EPS Ilo SA, elaborado por la ODS Moquegua, 2018.

**Medidas para la gestión reactiva:**

- Seguro patrimonial.
- Rehabilitación de estructuras e instalaciones hidráulicas para el reservorio R-1.
- Rehabilitación de estructuras de 04 reservorios: R2, R3, R5, R7.
- Bocatoma Ite: Rehabilitación de taludes y canal (incluye descolmatación y limpieza).
- Rehabilitación de estructuras de 05 Estaciones de Bombeo de aguas servidas (Cámaras N°1, N°2, N°3, N°4 y N°5).
- Rehabilitación de estructuras e instalaciones electromecánicas de 03 Estaciones de Bombeo de agua potable (R-1, R-3, R-5).
- Rehabilitación de estructuras e instalaciones de la PTAP N°1.
- Bocatoma Pasto Grande: descolmatación y limpieza de las unidades de captación.
- Reparación de tramos afectados del Emisor principal Caduceo.
- Evacuación de agua, desarenado y limpieza de 04 Estaciones de Bombeo: N°1, N°2, N°3 y N°4 (Inc. desmontaje, evaluación, reparación y reinstalación de equipos).
- Desarenado y limpieza del colector Costanero.
- Reparación de la línea de aducción N° 1, R-1 a Cámara principal de Distribución.
- Rehabilitación de la línea de Conducción de agua cruda Pasto Grande.
- Rehabilitación de las líneas de Impulsión: Colector central ENACE, Colectores de desagüe Pampa Inalámbrica, Colectores de desagüe Puerto, C-1 a buzón de descarga, C-2 a buzón de descarga, C-3 a Emisor Caduceo, C-4 a Emisor Caduceo, C-5.
- Reconstrucción del Reservorio N°4.

### **Anexo IX: Evaluación de comentarios realizados al Proyecto de Estudio Tarifario**

La audiencia pública informativa se realizó el jueves 28 de noviembre de 2019 en el Auditorio de SENATI-ILO, ubicado en la Av. Pampa Inalámbrica, Sector 02, Área 10, distrito de Ilo, provincia Ilo, región Moquegua; donde se presentó el Proyecto de Estudio Tarifario y la propuesta de Precios por Servicios Colaterales para el próximo quinquenio regulatorio 2020-2025 de EPS Ilo S.A.

En la mencionada audiencia pública participaron setenta y uno (71) personas inscritas en el padrón de asistencia; entre autoridades locales, instituciones públicas, medios de comunicación, representantes de la sociedad civil, usuarios, entre otros. Asimismo, se registraron en la audiencia 6 oradores para manifestar sus comentarios.

Cabe precisar que, todas las expresiones de los mencionados oradores, así como los comentarios escritos, se han resumido en una síntesis de los puntos más relevantes que ameritan emitir una respuesta en el presente Estudio Tarifario.

Asimismo, para recibir comentarios al proyecto de Estudio Tarifario de EPS Ilo S.A. se creó el correo electrónico [audienciaepsilo@sunass.gob.pe](mailto:audienciaepsilo@sunass.gob.pe). Al respecto, a dicho correo no se recibieron comentarios.

Por otro lado, se recibieron tres (3) comentarios vía escrita mediante el llenado del “Formato para la presentación de comentarios” durante el desarrollo de la audiencia pública.

Finalmente, se recibieron comentarios de la EPS Ilo S.A. mediante Oficio N° 0513-2019-GG-EPS ILO S.A.

COMENTARIO	RESPUESTA
<b>I. COMENTARIOS VERBALES REALIZADOS EN LA AUDIENCIA PÚBLICA</b>	
<b>1. Cisneros Condori Katty Milagros (Usuaría)</b>	
(...) Como usuaria que soy también del servicio de agua, cuidemos el agua porque es un recurso vital para la vida, si bien es cierto que nos incomoda que se pueda subir el precio del agua, también tengamos en cuenta que si se va a subir es porque la EPS nos va a brindar un mejor servicio.	<p>El Estudio Tarifario de EPS Ilo S.A contempla la actualización tarifaria en el orden de 4%, 4,2%, 4,0% y 3,7% para el segundo, tercero, cuarto y quinto año, respectivamente, en el servicio de agua potable; y de 4,0%; 4,2%, 4,0% y 3,5% para el segundo, tercero, cuarto y quinto año, respectivamente, en el servicio de alcantarillado. Cabe precisar que, los recursos generados producto de dicha actualización permitirán financiar inversiones por más de S/ 13,4 millones durante el quinquenio regulatorio; así como, cubrir nuevos costos incrementales operativos y comerciales. Acciones que en su conjunto garantizarán la sostenibilidad del servicio prestado por la EPS Ilo S.A.</p> <p>En tal sentido, únicamente se ha aclarado el comentario y éste no modifica el Estudio Tarifario.</p>
<b>2. Sucapuca Sucapuca Francisco (Miembro del Consejo de Usuarios)</b>	
(...) Fomentar la participación de los usuarios para recoger las consultas, sus problemas, por ejemplo, de repente no tiene un buen servicio, de repente el servicio de alcantarillado no funciona. La pregunta es dónde está su representante, se encuentra en la zona de Moquegua, en la calle Amazonas 119, cerca al Consejo Departamental de Moquegua.	El comentario no señala una observación o algún aspecto del Proyecto de Estudio Tarifario.
<b>3. Infantas Ibarra Wilfredo (Trabajador de la EPS Ilo S.A.)</b>	
(...) Nosotros estamos de acuerdo con la actualización de las tarifas que está poniendo la SUNASS, porque eso es un pedido que venimos haciendo hace tiempo los trabajadores, porque no es posible que solo tengamos tarifas bajas, que se pague bajo el agua y no tengamos dinero para subsistir en la empresa y también para salir adelante con la tecnología. Sólo estamos con un tema bajo en lo que es en operaciones, no tenemos los implementos necesarios, equipos de trabajo, y aparte de eso también tenemos sueldos bajos y es imprescindible mejorar en todo.	<p>El Estudio Tarifario contempla actualizaciones tarifarias que financian inversiones (S/ 13,4 millones en el quinquenio regulatorio), pero además financian los costos de operar y mantener los sistemas de agua potable y alcantarillado (S/ 45,3 millones en el quinquenio regulatorio). Lo que en su conjunto mejorarán las condiciones operativas del sistema de saneamiento que opera la EPS ILO S.A.</p> <p>En tal sentido, únicamente se ha aclarado el comentario y éste no modifica el Estudio.</p>
<b>4. Dioses Huamán Oscar (International Protection Consumer)</b>	
(...) Yo me he tomado el trabajo de comparar los diferentes precios, a los diferentes proyectos que ha presentado la SUNASS a nivel nacional y déjenme decirles, por ejemplo, el área social en Ilo paga más que el área comercial que en la parte, en norte chico del Perú. Entonces yo digo ¿qué subvención no están dando? Si el área social en otras partes paga menos.	<p>En primer lugar, se debe mencionar que la diferencia de tarifas a nivel nacional, entre otros factores, responde a las condiciones específicas de cada localidad a nivel nacional, como tipo de infraestructura de agua potable y alcantarillado, costos de operación y mantenimiento, entre otros.</p> <p>En segundo lugar, el estudio tarifario contempla una estructura tarifaria que, a partir del segundo año regulatorio, incluye el reordenamiento tarifario e implementación del sistema de subsidios cruzados focalizados, <u>con el objetivo de entregar el beneficio del subsidio a las familias con menores ingresos.</u></p> <p>En tal sentido, únicamente se ha aclarado el comentario y éste no modifica el Estudio Tarifario.</p>

COMENTARIO	RESPUESTA
<b>II. COMENTARIO MEDIANTE FORMATO</b>	
<b>1. Calderón Sandoval Rosa (Usuaría)</b>	
<p>“(…) Sunass debe implementar en el MRSE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoreo Biológico mensual.</li> <li>- Evaluación de la calidad de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.</li> <li>- Financiamiento y presupuesto de los insumos químicos, mantenimiento.”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De acuerdo con el Diagnóstico Hídrico Rápido del Estudio Tarifario, se ha contemplado priorizar el financiamiento por S/ 69 000 para el Diseño e Implementación del sistema de monitoreo hidrológico.</li> <li>- El Estudio Tarifario contempla actividades de monitoreo de parámetros químicos, inorgánicos, organolépticos, microbiológicos, entre otros, contenidos en los costos de operación de la empresa y además se está considerando una reserva para la implementación del Plan de Control de Calidad.</li> <li>- El Estudio Tarifario reconoce los costos de operación y mantenimiento incurridos por la empresa; además, se asignó un presupuesto adicional para el mantenimiento de la infraestructura de la EPS indicado dentro del capítulo correspondiente a otros costos de explotación.</li> </ul> <p>En ese sentido, el Proyecto de Estudio Tarifario ya contenía lo señalado por la usuaria; por lo cual, no modifica el Estudio Tarifario.</p>
<b>2. Cisneros Condori Katty (Usuaría)</b>	
<p>“(…) de acuerdo con el incremento de la tarifa por el servicio de agua potable y alcantarillado, siempre y cuando el servicio en la calidad mejore considerablemente y así mismo, la atención al cliente sea cordial y eficaz.”</p>	<p>Nos remitimos a la respuesta al comentario 1 de los comentarios verbales realizados en la audiencia pública.</p> <p>En tal sentido, únicamente se ha aclarado el comentario y éste no modifica el Estudio Tarifario.</p>
<b>3. Aguilar Llapa Antonio (Usuario)</b>	
<p>“(…) toda suba garantice un buen servicio, pero la evaluación de la información proporcionada de la EPS tendría que ser evaluada y confirmada con supervisiones inopinadas y con expertos que conozcan la situación real de la EPS de cada localidad.”</p>	<p>El comentario no señala una observación o algún aspecto del Proyecto de Estudio Tarifario.</p>
<b>III. COMENTARIOS DE LA EPS REMITIDOS MEDIANTE OFICIO N° 0513-2019-GG-EPS ILO S.A.</b>	
<p>1. Programa de Inversiones La EPS solicita que se incluyan los proyectos de inversión planteados en el PMO en su integridad, los cuales tienen los siguientes códigos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- EPS Ilo – 07 – GO</li> <li>- EPS Ilo – 01 – GC</li> <li>- EPS Ilo – 03 – GC</li> <li>- EPS Ilo – 01 – GI</li> <li>- Plan de comunicaciones.</li> </ul>	<p>1. De acuerdo a lo establecido en el artículo 71 del Decreto Legislativo N° 1280, la SUNASS determina los costos económicos de la prestación de los servicios a partir de la evaluación que realice a los Planes Maestros Optimizados presentados por los prestadores. En consecuencia, la SUNASS tiene la facultad de evaluar los costos económicos que se consideren en el Estudio Tarifario, en función a la información presentada por la EPS Ilo S.A. en el Plan Maestro Optimizado, la cual debe estar debidamente sustentada.</p> <p>Asimismo, considerando lo que establece el artículo 5 del Reglamento General de Tarifas, uno de los criterios que se ha tenido en cuenta para la regulación de tarifas de la EPS es la capacidad de pago de los usuarios de la localidad de Ilo.</p> <p>Además, en la evaluación de los costos económicos, la SUNASS realizó la priorización de las inversiones teniendo en cuenta que los proyectos no considerados pueden tener otra fuente de financiamiento cuya gestión corresponde a la EPS Ilo S.A.</p> <p>En ese sentido, no se recoge el comentario.</p>
<p>2. Estimación de los costos de explotación</p> <p>2.1. “El proyecto de estudio tarifario considera el gasto asociado al Seguro Multirisgo y</p>	<p>2.1. La División de Logística y SSGG de la EPS Ilo S.A. mediante correo electrónico de fecha 16.10.2019 remitió a la SUNASS un documento en el cual señala que el total a pagar por la contratación de las pólizas de seguros asciende a</p>

COMENTARIO	RESPUESTA
<p>Responsabilidad Civil S/ 325 945 en el quinquenio regulatorio, monto inferior al considerado en el PMO, por lo que el seguro resultaría insuficiente para proteger la infraestructura”</p> <p>2.2. “El proyecto de Estudio Tarifario no considera el incremento por remuneraciones de personal de planta y de confianza (...)”</p>	<p>S/ 65 188,58 anuales. Teniendo en cuenta ello, la SUNASS ha considerado el monto del costo de las pólizas de seguros que fue informado por la EPS Ilo S.A.</p> <p>Asimismo, el comentario que realiza la EPS Ilo S.A. manifestando que el monto considerado es <i>insuficiente</i>, carece de sustento técnico porque no remite la documentación que acredite una nueva cotización.</p> <p>Finalmente, se debe señalar que las pólizas de seguros que contrate la EPS Ilo S.A. deberá realizarse teniendo en cuenta lo señalado en la Resolución que aprueba las Metas de Gestión, en el presente Estudio Tarifario y en la normativa vigente.</p> <p>2.2. El artículo 60 del Decreto Legislativo N° 1280 regula el procedimiento para que se apruebe la escala remunerativa al personal de confianza y al personal de las empresas prestadoras de servicios de saneamiento, el cual señala lo siguiente:</p> <p><i>“Artículo 60.- Política remunerativa</i></p> <p><b>60.1. Mediante decreto supremo refrendado por el Ministerio de Economía y Finanzas, el Ente rector aprueba la política y escala remunerativa, así como los incrementos, reajustes u otorgamientos de nuevos conceptos aplicable al personal de confianza y al personal de las empresas prestadoras de servicios de saneamiento. [El texto en negrita es nuestro]</b></p> <p><i>60.2. La aplicación de la escala remunerativa, así como de los incrementos, reajustes u otorgamientos de nuevos conceptos, a que se refiere el numeral anterior, se aprueba de conformidad con lo establecido en la Cuarta Disposición Complementaria Transitoria de la Ley N° 28411, Ley General del Sistema Nacional de Presupuesto. (...)”.</i></p> <p>Asimismo, la cuarta Disposición Transitoria de la Ley 28411, Ley General del Sistema Nacional de Presupuesto, se señala el procedimiento para la aprobación de la escala remunerativa:</p> <p><i>“CUARTA.- Tratamiento de las Remuneraciones, bonificaciones, asignaciones y demás beneficios del Sector Público.</i></p> <p><b>1. Las escalas remunerativas y beneficios de toda índole, así como los reajustes de las remuneraciones y bonificaciones que fueran necesarios durante el Año Fiscal para los Pliegos Presupuestarios comprendidos dentro de los alcances de la Ley General, se aprueban mediante Decreto Supremo refrendado por el Ministro de Economía y Finanzas, a propuesta del Titular del Sector. Es nula toda disposición contraria, bajo responsabilidad (...)” [El texto en negrita es nuestro]</b></p> <p>Considerando las normas antes señaladas, mediante Decreto Supremo es que se aprueba la política y escala remunerativa al personal de las empresas prestadoras de servicios de saneamiento; por lo que, al no tener dicho sustento no se ha incorporado los montos correspondientes como costos incrementales en el Estudio Tarifario.</p> <p>En ese sentido, los incrementos salariales deben cumplir con las normas antes señaladas y el marco normativo vigente aplicable que corresponda.</p> <p><b>Incremento de sueldos del personal de confianza</b></p> <p>Nos remitimos a la respuesta del comentario 2.2.</p> <p>Sin perjuicio de ello, se debe indicar que en la única Disposición Complementaria Transitoria del Decreto Legislativo 1357, del 20.7.18 se regula el procedimiento para el incremento de salarios del personal de confianza de las EPS:</p> <p><i>“DISPOSICIÓN COMPLEMENTARIA TRANSITORIA</i></p> <p><i>Única.- Aplicación de la Escala Remunerativa</i></p> <p><i>Las empresas prestadoras de servicios de saneamiento públicas de accionariado municipal, cuyo personal de confianza perciba ingresos remunerativos brutos inferiores</i></p>

COMENTARIO	RESPUESTA
	<p><i>a la remuneración mensual mínima establecida en el Anexo del Decreto Supremo N° 008-2015-VIVIENDA, quedan autorizadas, por única vez, en un plazo no mayor de dos (2) años contados desde la entrada en vigencia del presente Decreto Legislativo, a realizar el incremento remunerativo, a través del Acuerdo de Directorio hasta por el monto de la escala mínima establecida en el Anexo del citado decreto supremo.</i></p> <p><i>La autorización del incremento remunerativo al que hace referencia el párrafo precedente, requiere que el Directorio de la empresa prestadora de servicios de saneamiento pública de accionariado municipal, verifique que ésta: i) cuenta con saldo corriente positivo del ejercicio fiscal anterior; ii) cuenta con flujos de caja proyectados con saldos positivos para un período mínimo de tres (3) años, considerando los incrementos remunerativos; y, iii) haya alcanzado un índice de cumplimiento global de las metas de gestión mayor o igual a 85%, correspondiente al año regulatorio inmediato anterior.</i></p> <p><i>Establézcase que, a partir de la vigencia del presente Decreto Legislativo, el personal de confianza de las empresas prestadoras de servicios de saneamiento públicas de accionariado municipal, percibe únicamente los montos establecidos en la escala aprobada a través de Acuerdo de Directorio. En tal sentido queda prohibido, bajo responsabilidad del Titular del pliego, la percepción de cualquier otro ingreso, asignación, retribución, estímulo, subvención, compensación económica y beneficios de cualquier naturaleza por cualquier concepto o fuente de financiamiento, en especie o dinero, en forma adicional al monto establecido en dicha Escala Remunerativa.”</i></p> <p>Asimismo, el Decreto Supremo N° 008-2015-VIVIENDA (modificado mediante Decreto Supremo N° 027-2017-VIVIENDA) aprueba el procedimiento para obtener la escala remunerativa para el personal de confianza:</p> <p><i>“Artículo 1.- Aprobación de la Política Remunerativa</i></p> <p><i>Apruébase la Política Remunerativa aplicable al personal de confianza de las Entidades Prestadoras de Servicios de Saneamiento Municipales, debiendo entenderse por personal de confianza a los cargos de Gerente General, Gerente Funcional, Jefe Divisional 1, Jefe Divisional 2 y/o sus equivalencias.</i></p> <p><i>Artículo 2.- Aprobación de la Escala Remunerativa</i></p> <p><i>Apruébese la Escala Remunerativa aplicable al personal de confianza de las Entidades Prestadoras de Servicios de Saneamiento Municipales, de acuerdo al Anexo que forma parte integrante del presente Decreto Supremo.</i></p> <p><i>Artículo 3.- Conceptos Remunerativos</i></p> <p><i>El personal de confianza de las Entidades Prestadoras de Servicios de Saneamiento Municipales sujetas a la presente norma percibirá únicamente los siguientes conceptos remunerativos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Doce (12) remuneraciones mensuales;</li> <li>- Una (1) gratificación por Fiestas Patrias;</li> <li>- Una (1) gratificación por Navidad; y</li> <li>- Una (1) bonificación por Escolaridad.</li> </ul> <p><i>Artículo 4.- Requisitos para la aplicación de la Escala Remunerativa</i></p> <p><b><u>La aplicación de la Escala Remunerativa aprobada en el artículo 2 del presente Decreto Supremo, para el personal comprendido en los cargos previstos en el artículo 1, se sujeta al cumplimiento de los siguientes requisitos:</u></b></p> <p><i>a. Aprobar mediante acuerdo de Directorio y publicar las disposiciones en materia de austeridad, disciplina y calidad en el gasto público y de ingresos del personal, a aplicarse durante el año fiscal respectivo, según haya sido establecido en la Ley de Presupuesto del Sector Público de cada año fiscal, las cuales deben incluir, necesariamente, disposiciones en materia de ingresos del personal que les permita aplicar lo dispuesto en el numeral 3 de la Cuarta Disposición Transitoria del Texto Único Ordenado de la Ley N° 28411, Ley General del Sistema Nacional de Presupuesto, aprobado por Decreto Supremo N° 304-2012-EF;</i></p> <p><i>b. Cumplir con las metas de gestión aprobadas por la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS), dentro de los márgenes establecidos por dicha entidad, en el último informe de evaluación emitido;</i></p> <p><i>c. Contar con capacidad financiera que permita cubrir los costos que genere el incremento remunerativo sin exceder el tope establecido en el Anexo que forma parte integrante del presente Decreto Supremo; y,</i></p> <p><i>d. Presentar el instrumento de gestión aprobado por la empresa prestadora de servicios de saneamiento pública de accionariado municipal con el perfil de puestos de gerente general y gerentes de línea, conforme a la norma que para dicho fin aprueba el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.</i></p> <p><i>La aplicación de la Escala Remunerativa aprobada para la empresa prestadora de servicios de saneamiento pública de accionariado municipal, está sujeta a la</i></p>

COMENTARIO	RESPUESTA
<p>2.3. “El proyecto de Estudio Tarifario mantiene los gastos administrativos con leves variaciones en el quinquenio, lo que no refleja la necesidad para el soporte del crecimiento y mejoramiento del servicio.”</p>	<p><i>implementación del perfil de puestos en los cargos que accedan al incremento remunerativo, acorde a la Resolución Ministerial que para tal fin emite el MVCS.</i></p> <p><b><u>El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento verifica el cumplimiento de cada uno de los requisitos señalados en los literales precedentes, mediante informes emitidos por las unidades orgánicas competentes de la Dirección General de Políticas y Regulación en Construcción y Saneamiento.</u></b></p> <p><i>Artículo 5.- Aprobación de los incrementos remunerativos</i></p> <p><b><u>El incremento de los montos previstos en la Escala Remunerativa aprobada en el artículo 2 del presente Decreto Supremo, se aprobarán mediante Decreto Supremo, conforme a lo establecido en el numeral 1 del artículo 35 de la Ley N° 30045, Ley de Modernización de los Servicios de Saneamiento.</u></b> [El texto subrayado y en negrita es nuestro]</p> <p>Considerando las normas antes señaladas, en ellas se establecen requisitos que tienen que cumplir y que mediante Decreto Supremo es que se aprueba la política y escala remunerativa al personal de confianza de las empresas prestadoras de servicios de saneamiento; por lo que, al no tener dicho sustento no se ha incorporado los montos correspondientes como costos incrementales en el Estudio Tarifario.</p> <p>Finalmente, en las Disposiciones Complementarias aprobados mediante Resolución Ministerial 061-2019-VIVIENDA, en su Primera Disposición Complementaria Final se indica expresamente que el órgano encargado de evaluar las solicitudes de incrementos salariales al personal de confianza es la Dirección de Saneamiento de la Dirección General de Políticas y Regulación en Construcción y Saneamiento del MVCS.</p> <p>En ese sentido, los incrementos salariales deben cumplir con las normas antes señaladas y el marco normativo vigente aplicable que corresponda.</p> <p>2.3. Como ya se indicó en la respuesta al comentario 1, el artículo 71 del Decreto Legislativo N° 1280, establece que la SUNASS determina los costos económicos de la prestación de los servicios a partir de la evaluación que realice a los Planes Maestros Optimizados presentados por los prestadores.</p> <p>En ese sentido, se debe señalar que, los gastos administrativos considerados en el Estudio Tarifario parten de la información contenida en los Estados Financieros de la EPS Ilo S.A., los cuales han sido analizados en el capítulo correspondiente al Diagnóstico Económico-Financiero del presente Estudio. Además, la proyección de los gastos administrativos para el quinquenio regulatorio se ha hecho en función a la evaluación realizada por la SUNASS de la información presentada por la empresa que cuenta con sustento técnico, legal y económico de acuerdo a la normativa vigente.</p> <p>Por lo tanto, no se recoge el comentario.</p>
<p>3. Seguro de Bienes y Responsabilidad Civil “(…) Considerando que la contratación de la póliza del seguro de bienes y de responsabilidad civil es una meta de gestión en el proyecto del estudio tarifario publicado por SUNASS, se solicita delimitar la meta a la contratación de la póliza hasta por S/ 65 189 (…)”</p>	<p>3. Al respecto, el Anexo VII (Criterios para la evaluación de las Metas de Gestión) del proyecto de Estudio Tarifario (numeral que se mantiene en el presente Estudio Tarifario) señala claramente que la evaluación de la meta de gestión “Seguro de bienes y de responsabilidad civil” considera que la EPS contrate un seguro de bienes en operación y de responsabilidad civil; en ese sentido, si la EPS cumple con lo señalado en el mencionado anexo, se le asignará un valor del 100%; caso contrario, se le asignará un valor de 0%.</p> <p>Adicionalmente, respecto al monto para la contratación del seguro considerado en el Estudio Tarifario, remitirse a la respuesta al comentario 2.1.</p> <p>En ese sentido, se ha aclarado el comentario y éste no modifica el Estudio Tarifario.</p>
<p>4. Proyecto Limpieza de Lodos de la PTAR Media Luna</p> <p>La EPS solicita que se contemple el presupuesto asignado en el PMO para</p>	<p>4. De acuerdo a lo establecido en el artículo 71 del Decreto Legislativo N° 1280, la SUNASS determina los costos económicos de la prestación de los servicios a partir de la evaluación que realice a los Planes Maestros Optimizados presentados por los prestadores. En consecuencia, la SUNASS tiene la facultad de evaluar los costos económicos que se consideren en el Estudio Tarifario,</p>

COMENTARIO	RESPUESTA
<p>la limpieza de lodos de la PTAR Media Luna, así como también verificar la consistencia entre la meta “Remoción de la DBO en la PTAR Media Luna”</p>	<p>en función a la información presentada en el Plan Maestro Optimizado de EPS Ilo S.A., la cual debe estar debidamente sustentada.</p> <p>Por otro lado, cabe aclarar que de acuerdo a lo establecido en la Resolución que aprueba el Proyecto de Estudio Tarifario de EPS Ilo S.A., la meta de gestión “Remoción de la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) en la PTAR Media Luna” establece el cumplimiento del 80% para el tercer, cuarto y quinto años regulatorios.</p> <p>Por lo tanto, no se recoge el comentario.</p>
<p>5. Principales costos con reducción significativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calibración de macromedidores.</li> <li>- Mantenimiento de reservorios.</li> </ul>	<p>5. Nos remitimos a la respuesta al comentario 1.</p>
<p>6. Costos no considerados en el proyecto de estudio tarifario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación de PTAP.</li> <li>- Mejoramiento del banco de medidores de la EPS ILO S.A.</li> </ul>	<p>6. Se debe señalar que, el proyecto de Estudio Tarifario sí contempla el presupuesto de S/ 60 000 para la evaluación de las dos (2) Plantas de Tratamiento de Agua Potable de la localidad de Ilo, lo cual se encuentra indicado en el Anexo III: Detalle de los otros costos de explotación del proyecto.</p> <p>Por otro lado, respecto a la inversión para el mejoramiento del banco de medidores de la EPS Ilo S.A., nos remitimos a la respuesta al comentario 1.</p>
<p>7. El proyecto de estudio tarifario no reconoce los costos incrementales por incrementos remunerativos al personal según el siguiente detalle:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Costos incrementales por variación del PAP: S/ 2 628 667 (homologación de sueldos de trabajadores).</li> <li>- Incremento por aplicación del DSN° 008-2015: s/ 1 720 404 (cargos de confianza).</li> </ul>	<p>7. Nos remitimos a la respuesta al comentario 2.2.</p>
<p>8. “(...) El monto considerado en el proyecto de estudio tarifario por Sunass S/ 65 189 permitiría un nivel mínimo de cobertura de la infraestructura, (sólo sede central) por lo que deberá reconsiderar dicho planteamiento o en su defecto delimitar los componentes a asegurar (...)”</p>	<p>8. Nos remitimos a la respuesta del comentario N° 2.1 y del comentario N° 3.</p>
<p>9. La EPS indica que el presupuesto planteado para actualizar el Plan de Contingencia es insuficiente, más aun teniendo en cuenta que la meta considerada en el estudio tarifario es 100% actualizado.</p>	<p>9. El presupuesto para la actualización del Plan de Contingencia que la SUNASS ha considerado en el Proyecto de Estudio Tarifario corresponde al presentado por la EPS Ilo S.A. en su Plan Maestro Optimizado (PMO).</p> <p>Asimismo, el comentario que realiza la EPS Ilo S.A. manifestando que el monto considerado es <i>insuficiente</i>, carece de sustento técnico porque no remite la documentación que acredite la modificación del monto considerado inicialmente en su Plan Maestro Optimizado.</p>
<p>10. La EPS indica que el monto de inversión con respecto a fortalecimiento de capacidades se ha reducido con respecto a lo planteado en el PMO.</p>	<p>10. Nos remitimos a la respuesta al comentario 1.</p>

<p>11. "(...) los ingresos actuales de la empresa son insuficientes y no permitirá implementar acciones de mejora, así como también coberturar los costos reales para el sostenimiento de nuevas inversiones y cumplimientos normativos, se requiere a Sunass revisar los incrementos tarifarios, puesto que en el PMO el quinquenio demanda un incremento tarifario de 38,6% y en el proyecto de estudio tarifario este baja a 16,9%, reducción significativa que afectará el cumplimiento de metas, objetivos y por ende la mejora de la calidad del servicio a la población"</p>	<p>11. El artículo 11 del Reglamento General de Tarifas señala lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Para realizar el cierre económico se requiere la construcción de un flujo de caja libre proyectado para la determinación del incremento tarifario requerido en las tarifas de la estructura tarifaria del servicio.</li> <li>ii) El incremento referido deberá permitir a la empresa obtener una tasa de retorno sobre el capital invertido igual al costo promedio ponderado de capital definido</li> <li>iii) El Valor Actual Neto de la proyección de los flujos de caja libre deberá ser igual a cero.</li> <li>iv) Las fórmulas tarifarias se obtendrán del cálculo del incremento tarifario determinado sobre la tarifa media anual del servicio, de tal manera que se mantenga el principio de equivalencia financiera.</li> </ul> <p>Así también, el numeral 8.4 del Anexo 2 del Reglamento General de Tarifas establece que el flujo de caja libre se construirá a partir de las proyecciones económicas de ingreso, costos de operación y mantenimiento, inversiones, variación del capital de trabajo, impuestos y base de capital.</p> <p>Como señala la normativa descrita, las fórmulas tarifarias se obtendrán del cálculo del incremento tarifario determinado sobre la tarifa media anual del servicio, de tal manera que se mantenga el principio de equivalencia financiera, de forma tal que la tasa de retorno sobre el capital invertido sea igual al costo promedio ponderado de capital y que el Valor Actual Neto de la proyección de los flujos de caja libre deberá ser igual a cero.</p> <p>Por lo antes expuesto, el cálculo de los incrementos tarifarios se ha realizado teniendo en cuenta la equivalencia económica financiera entre los ingresos y costos de forma tal el Valor Actual Neto sea cero; es decir la rentabilidad de la empresa estimada es igual al costo promedio ponderado de capital. Es decir, con los ingresos proyectados de la empresa se debe cubrir todos sus costos de operación, inversiones y costo de capital.</p>
<p>12. La EPS considera que se debe actualizar el precio de los servicios de colaterales con respecto a las partidas de cierre (simple y drástico) y reapertura.</p>	<p>12. Luego de la evaluación realizada por la SUNASS, se recoge dicho comentario de la EPS y, en consecuencia, se precisa en el Anexo I del Estudio Tarifario y en el Anexo V de la Resolución que aprueba las metas de gestión, fórmula tarifaria, estructura tarifaria de la EPS Ilo S.A.</p>