

EMAPA PASCO

EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO EMAPA PASCO

PMO

PLAN MAESTRO
OPTIMIZADO

CERRO DE PASCO
-2024-



EMAPA Pasco S.A.



INDICE

1. DIAGNÓSTICOS.....	7
1.1. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ECONÓMICA – FINANCIERA.....	7
1.1.1. ANÁLISIS DEL ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA.....	7
1.1.2. ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA DE LA (2019- 2023).....	7
1.1.3. DEL ACTIVO.....	9
1.1.4. EVOLUCIÓN DEL ACTIVO CORRIENTE Y ACTIVO NO CORRIENTE (2019 - 2023) 9	
1.1.5. ESTRUCTURA DEL ACTIVO CORRIENTE Y ACTIVO NO CORRIENTE 2023 (En porcentaje)	10
1.1.6. ESTRUCTURA DEL ACTIVO CORRIENTE PARA EL 2023	10
1.2. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN COMERCIAL.....	36
1.3. DIAGNÓSTICO DE LA FUENTE.....	42
1.3.1. FUENTE DE ABASTECIMIENTO EN LA LOCALIDAD DE PASCO - CIUDAD DE CERRO DE PASCO	42
1.3.2. FUENTE DE ABASTECIMIENTO EN LA LOCALIDAD DE VICCO	54
1.4. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN OPERACIONAL	59
1.4.1. LOCALIDAD DE PASCO	59
1.4.2. LOCALIDAD DE VICCO	111
1.4.3. LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD	121



1.4.4.	AGUA NO FACTURADA.....	133
1.4.5.	MACROMEDIDORES.....	134
1.4.6.	VALORES MÀXIMOS ADMISIBLES.....	135
1.5.	DIAGNÓSTICO DE RIESGOS PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO.....	139
1.6.	DIAGNÓSTICO DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS DERIVADOS	171
2.	DEMANDA DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO	171
2.1.1.	Localidad de Vicco	173
2.2.	Volumen de Alcantarillado Requerido y Demanda Total	189
3.	POTENCIALES PROCESOS DE INTEGRACION IDENTIFICADOS	193
4.	ANALISIS DE LARGO PLAZO	195
4.1.	Determinación del balance oferta- demanda de largo plazo para cada etapa del proceso productivo.....	195
4.2.	Almacenamiento de Agua Potable	197
4.3.	Tratamiento de Aguas Residuales	199
4.3.1.	Plan de inversiones de largo plazo.....	208
5.	PROYECCION DE FLUJO DE CAJA LIBRE DE LARGO PLAZO	211
6.	ANALISIS DE MEDIANO PLAZO	212
7.	AUTOFINANCIAMIENTO DEL SERVICIO	265
8.	DISEÑO DE LOS MECANISMOS DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS ECOSISTEMICOS HÍDRICOS	271



8.1.	DIAGNOSTICO HIDRICO RAPIDO	271
8.1.1.	Objetivos	271
8.1.2.	UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	272
8.1.3.	UBICACIÓN GEOGRAFICA	272
8.1.4.	SERVICIO DE SANEAMIENTO EN EL ÁMBITO D PRESTACIÓN DE EMAPA PASCO	275
8.1.5.	CUENCA DE APORTE	276
8.1.6.	IDENTIFICACION Y DESCRIPCION DE LA PROBLEMÁTICA	285
8.1.7.	IDENTIFICAR Y PRIORIZAR LOS SERVICIOS ECOSISTEMICOS HIDRICOS (SEH) EN LA CUENCA DE APORTE	302
8.1.8.	IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DE CONTRIBUYENTES (ICC) 304	
8.1.9.	IDENTIFICACION DE ACTORES INVOLUCRADOS	307
8.1.10.	INVENTARIO DE ACCIONES DE CONSERVACIÓN, PROTECCIÓN Y/O RECUPERACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS EN LA ZONA DE INTERES PARA LA IMPLEMENTACION DE LOS MERESE, DENTRO DE LA CUENCA DE APORTE PRIORIZA.....	308
8.2.	SISTEMA MONITOREO HIDROLOGICO (SMH).....	309
8.2.1.	Variables y equipamiento mínimo (inicial)	310
8.2.2.	Servir de respaldo a la regla limnimétrica, en caso esta se deteriore o vandalice.	311
8.2.3.	Distribución espacial de los puntos de monitoreo	311



8.3.	PLATAFORMA DE BUENA GOBERNANZA (PGB).....	312
8.4.	PLAN DE INTERVENCIONES	314
8.4.1.	AVANCES DE INTERVENCIONES EN LA CUENCA DE APOORTE.....	314
9.	INCLUSIÓN SOCIAL EN LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO	
	330	
10.	ANEXOS:	330
A.	Documentos que sustenten las medidas para la optimización de procesos (estudios, análisis costo beneficio, presupuestos, plan y cronograma de implementación u otros) y sus costos.....	330
B.	Detalle de la determinación de la Base de Capital inicial y final.....	330
C.	Estudios de pre-inversión, fichas técnicas o información registrada en el banco de inversiones, conforme con la normativa vigente del Programa de Inversiones.	330
D.	EL PLAN DE CONSULTA PÚBLICA Y EL INFORME CONSULTA PÚBLICA, SEÑALADOS EN LOS PÁRRAFOS 42.4. Y 42.7, RESPECTIVAMENTE.....	330
E.	LOS PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO.....	370
F.	PLAN DE FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES.....	371
G.	DOCUMENTOS MRSE HÍDRICOS, CONFORME CON LA “DIRECTIVA DE MECANISMOS DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS HÍDRICOS IMPLEMENTADOS POR LAS EMPRESAS PRESTADORAS DE SERVICIOS DE	



SANEAMIENTO”, APROBADA MEDIANTE RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO N.º 039-2019SUNASS-CD.	371
H. DOCUMENTOS SOBRE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE.....	371
I. OTROS ESTUDIOS QUE LA EMPRESA PRESTADORA CONSIDERE PERTINENTE.....	371
11. LA PROPUESTA TARIFARIA DE LOS SERVICIOS COLATERALES	371


ING. GONZALO GALINDO TAN L.S.
DIRECTOR GENERAL
Empresa Municipal de Agua Potable
Aerofuertillo de Pasco



1. DIAGNÓSTICOS

1.1. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ECONÓMICA – FINANCIERA

Este diagnóstico presenta un análisis de los Estados Financieros de la empresa como el análisis del estado de situación financiera, análisis de los estados de resultados integrales, así como un análisis del fondo de inversiones y reservas de los últimos años.

1.1.1. ANÁLISIS DEL ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA

1.1.1.1. ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA

En esta sección se presenta el análisis del Estado de Situación Financiera de EPS EMAPA PASCO S.A. para el periodo 2019 – 2023. En este sentido el siguiente cuadro muestra el estado de situación financiera de la empresa, así como las variaciones anuales de cada cuenta que lo conforma.

1.1.2. ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA DE LA (2019- 2023)

(en miles de soles y variaciones porcentajes)

Ing. GARCÍA GALINDO VALLÉS
DIRECTOR GENERAL
Empresa Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco

**CUADRO N° 1 : ESTADO SITUACIONAL FINANCIERA.**

	2019	2020	2021	2022	2023	Var.% 2020 / 2019	Var.% 2021 / 2020	Var.% 2022 / 2021	Var.% 2023/ 2022
Efectivo y equivalentes al efectivo	3 438	1 726	1 902	2 302	2 950	50%	10%	21%	28%
Cuentas por cobrar comerciales (neto)	730	134	78	148	142	-82%	-42%	91%	-4%
Otras cuentas por cobrar (neto)				7	4	-	-	-	-41%
Inventarios (neto)	47	189	184	265	233	-23%	-3%	44%	-12%
Gastos pagados por anticipado	340	227	199	244	285	-33%	-13%	23%	17%
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	4 756	2 276	2 362	2 967	3 615	-52%	4%	26%	22%
Propiedades, Planta y Equipo (neto)	3 287	3 913	4 213	4 237	4 358	19%	8%	1%	3%
Activos intangibles (neto)	0	1	1	1	1	150%	0%	0%	0%
TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE	3 288	3 914	4 214	4 238	4 359	19%	8%	1%	3%
TOTAL ACTIVO	8 043	6 190	6 576	7 204	7 974	-23%	6%	10%	11%
Cuentas por pagar comerciales	99	102	140	326	253	-89%	37%	133%	-22%
Otras cuentas por pagar	25	34	29	36	50	-72%	-16%	24%	38%
Beneficios a los empleados	12	8	12	60	83	-30%	46%	409%	37%
TOTAL PASIVO CORRIENTE	1 036	145	181	422	385	-86%	25%	134%	-9%
Beneficios a los empleados	298	37	17	3	3	-87%	-55%	-82%	-8%
Ingresos diferidos	4 596	3 682	3 937	3 893	4 069	-20%	7%	-1%	5%
TOTAL, PASIVO NO CORRIENTE	4 894	3 719	3 953	3 896	4 072	-24%	6%	-1%	5%
TOTAL, PASIVO	5 931	3 864	4 134	4 318	4 457	-35%	7%	4%	3%
Capital	895	895	895	895	895	0%	0%	0%	0%
Resultados acumulados	1 217	1 431	1 547	1 991	2 621	18%	8%	29%	32%
TOTAL PATRIMONIO	2 112	2 326	2 442	2 886	3 516	10%	5%	18%	22%
TOTAL, PASIVO Y PATRIMONIO	8 043	6 190	6 576	7 204	7 974	-23%	6%	10%	11%



1.1.3. DEL ACTIVO

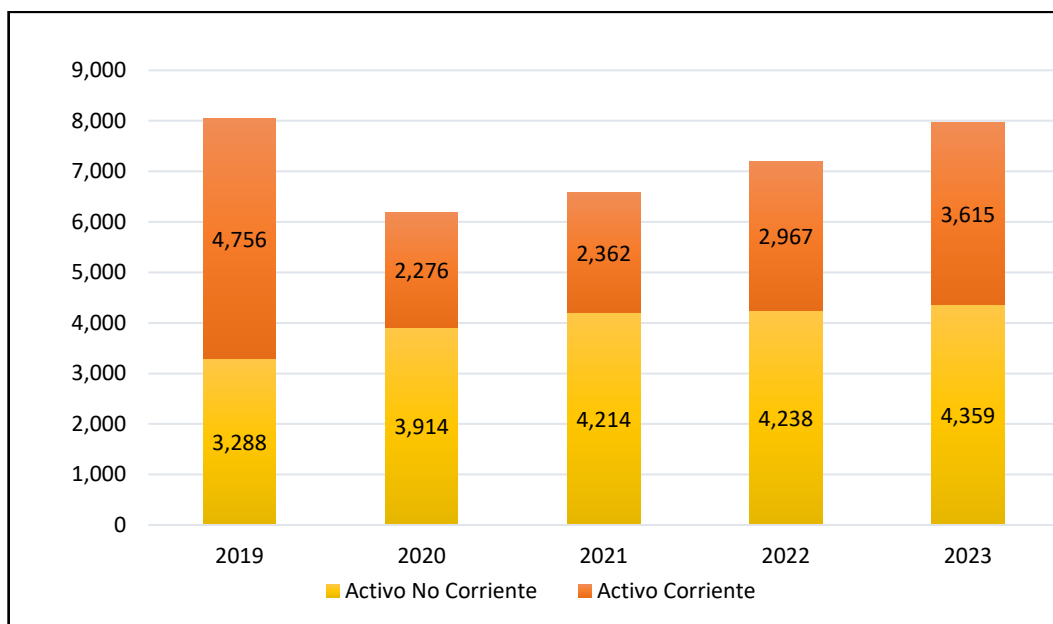
El activo total de EPS EMAPA PASCO S.A., durante el periodo 2019 al 2023 mostró una tendencia estacionaria, con un incremento promedio anual del 0.86% a lo largo del periodo analizado, siendo este incremento principalmente atribuible a reducciones en el activo corriente e incrementos en el activo no corriente.

1.1.4. EVOLUCIÓN DEL ACTIVO CORRIENTE Y ACTIVO NO CORRIENTE

(2019 - 2023)

(En miles de soles)

GRAFICO N°2: ACTIVO CORRIENTE Y NO CORRIENTE



Al 2023, el activo corriente ascendió a S/ 3,615 mil y el activo no corriente a S/ 4,359 mil, representando el 55 % y 45 % del total del activo, respectivamente.

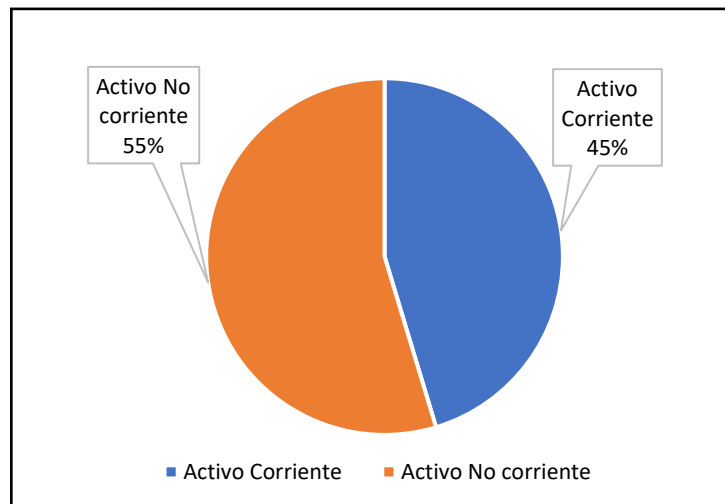

Ing. Gerardo GALINDO YÁÑEZ
Gerente General
EPS EMAPA PASCO S.A.



1.1.5. ESTRUCTURA DEL ACTIVO CORRIENTE Y ACTIVO NO CORRIENTE

2023 (En porcentaje)

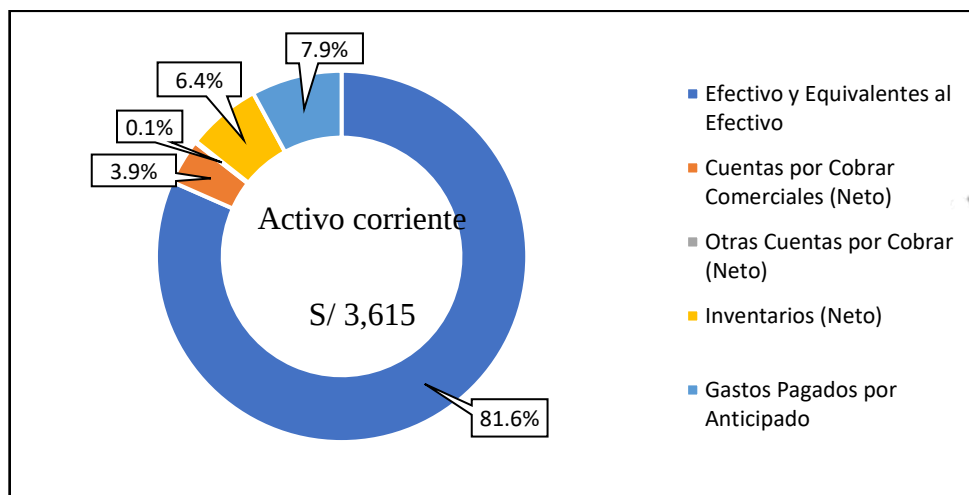
GRAFICO N°3: FRECUENCIA DE ACTIVOS



El activo corriente (S/ 3,615 mil), está conformado por el rubro cuentas por el efectivo y equivalente efectivo (S/ 2,950 mil) en un 81,6%, el rubro Gastos pagados por anticipado en (S/ 285) mil en un 7,9%, Inventarios (S/ 233 mil) en un 6,4%, Cuentas por cobrar comerciales (S/ 142 mil) con 3,9% y otras cuentas por cobrar (S/ 4 mil) en un 0,1%.

1.1.6. ESTRUCTURA DEL ACTIVO CORRIENTE PARA EL 2023

GRAFICO N° 4: (En porcentaje)



Ing. GILBERTO GALINDO TALES
Gerente General
Municipalidad de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



A diciembre del 2023, los saldos de la cuenta de efectivo y equivalente a efectivo son los siguientes: el saldo de las Cuentas operativas es de S/ 1 541 402, de la cuenta Transferencias es S/ 1 163 726, de la cuenta de fondo de inversiones es de S/ 125 490, de los fondos sujetos a restricción es S/ 36 041, de las reservas de Actividades de Control de Calidad (ACC) es de S/ 35 430, de la Reserva de Gestión de Riesgos y desastres (GRD) es de S/ 25 096 y de la Reserva para la implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE) es de S/ 22 658.

CUADRO N° 2: Composición de la cuenta efectivo y equivalente a efectivo a diciembre 2022 – junio 2024 (En soles y porcentajes)

Saldos	Dic-22	Part. %	Dic-23	Part. %	Jun -24	Part. %
Cuentas operativas	817 298	35%	1 541 402	52%	1 928 293	60%
Fondo de inversiones	141 267	6%	125 490	4%	99 036	3%
Reserva de Gestión de Riesgos y desastres (GRD)	15 399	1%	25 096	1%	29 638	1%
Actividades de Control de Calidad (ACC)	17 605	1%	35 430	1%	43 816	1%
Fondos MERESE	8 575	0%	22 658	1%	26 843	1%
Fondos sujetos a restricción	37 842	2%	36 041	1%	47 799	1%
Transferencias	1 264 428	55%	1 163 726	39%	1 057 079	33%
Total	2 302 414	100%	2 949 842	100%	3 232 505	100%

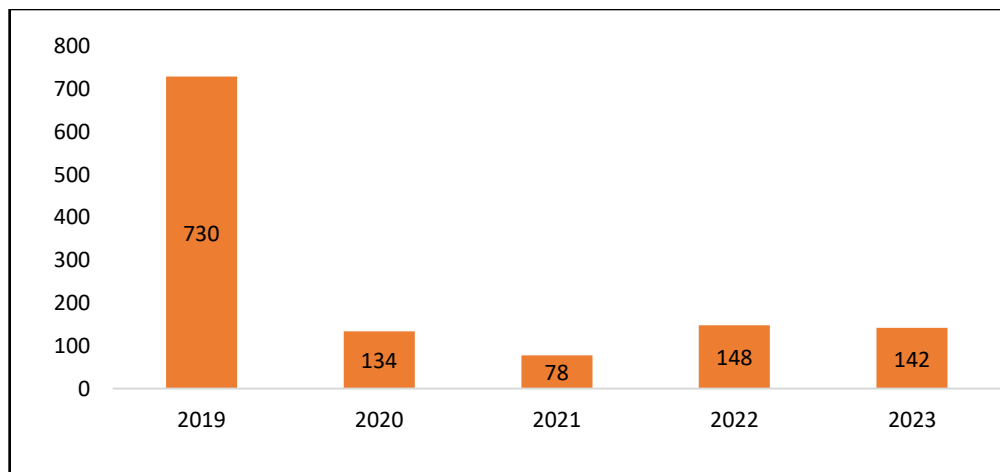
Al mes de diciembre del 2023, tal como indica el cuadro N° 2 la cuenta efectivo y equivalente a efectivo presento un incremento de S/ 647 428 con respecto al año 2022, dicho incremento se dio principalmente en las cuentas operativas.



En el período comprendido entre 2019 - 2020, se registró una caída en las cuentas por cobrar producto de la pandemia Covid-19 realizó un proceso de reconsideración de la deuda, debido a que la mayoría de sus usuarios no tenían los recursos suficientes para realizar el pago de sus recibos.

Evolución de las cuentas por cobrar comerciales (2019 -2023)

GRAFICO N°5 (En miles de soles)

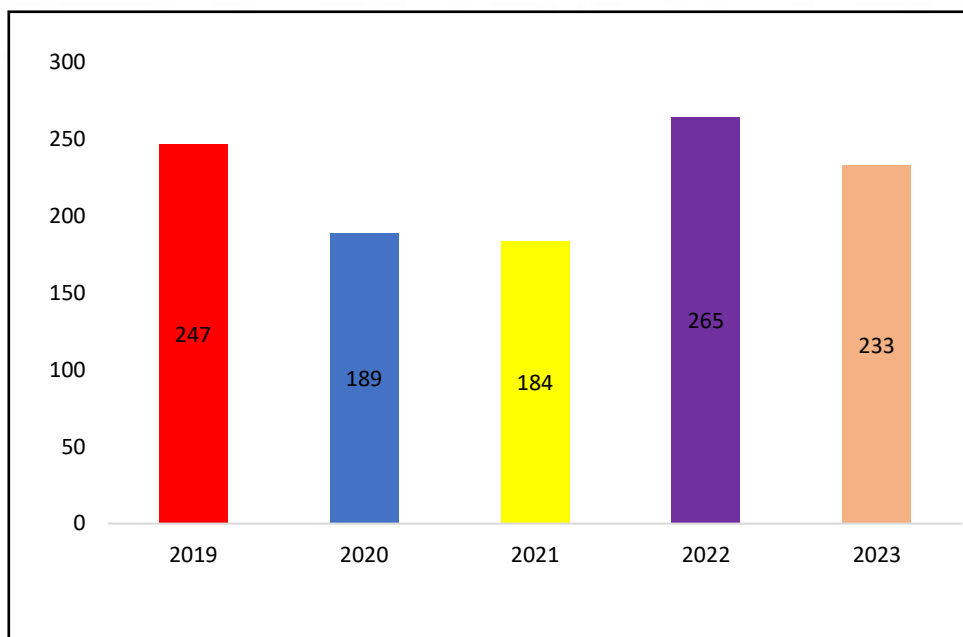


La reducción de la cuenta Inventarios en el año 2023 con respecto al año 2022 es de S/ 31 520, se debe principalmente al movimiento que se presentó en el almacén reflejado en las cuentas “Materiales auxiliares, suministros y repuestos” e “Inventarios por Recibir”.

Evolución de la cuenta Inventarios (2019 -2023)



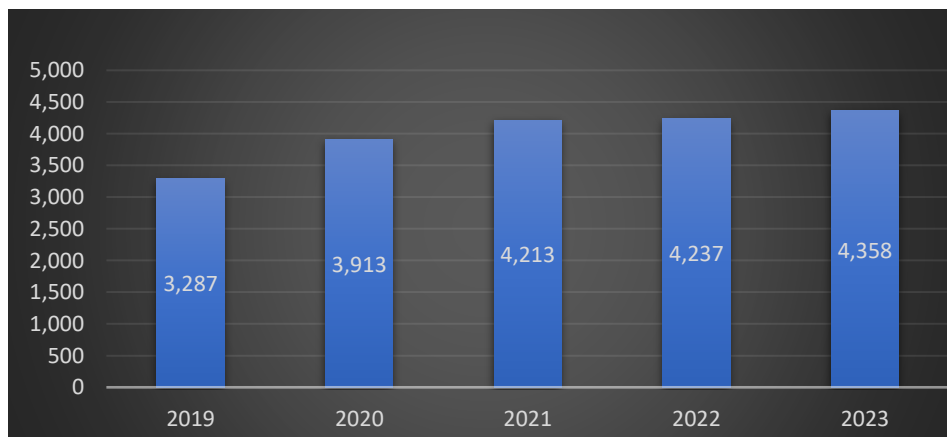
GRAFICO N°6 :(En miles de soles)



Correspondiente al activo no corriente, para el 2023 ha estado conformado en su gran mayoría por la cuenta “Propiedad, Planta y Equipo”, a su vez también se encuentra la cuenta “Activos intangibles”, sin embargo, esta última cuenta solo representa el 0.1% del total de la cuenta activo no corriente.

Evolución de la cuenta Propiedad, planta y equipo (2019 -2023)

GRAFICO N° 7: (En miles de soles)



Ing. GONZALO GALINDO VALES
Gerente General
Emapa Pasco S.A.
Municipalidad de Pasco



Con respecto a la cuenta “Propiedad, planta y equipo”, presento un incremento del 2,64% respecto al año 2022, dicho incremento se debe al crecimiento de varias subcuentas específicas: “Edificaciones” en S/ 93 782, la cuenta “Maquinaria y Equipos de explotación” en S/ 24 992, la cuenta “Muebles y Enseres” en S/ 2 886, la cuenta “Equipos diversos ” en S/ 605 y la depreciación acumulada en S/ 10 223.

Composición de la cuenta propiedad, planta y equipo a diciembre 2022 -2023

CUADRO N° 3: (En soles y porcentajes)

Detalle por cuenta	Dic-22	Part. %	Dic-23	Part. %
Terrenos	0	0,0%	0	0,0%
Edificaciones	4 656 224	38,4%	4 750 006	38,8%
Maquinarias y Equipos de explotación	4 071 743	33,6%	4 096 735	33,4%
Unidades de transporte	2 487 034	20,5%	2 487 034	20,3%
Muebles y Enseres	343 142	2,8%	346 028	2,8%
Equipos diversos (Incluye equipos de cómputo)	489 361	4,0%	498 966	4,1%
Otros	75 724	0,6%	75 724	0,6%
Sub Total	12 123 228	100%	12 254 493	100%
Depreciación acumulada	-7 886 001		-7 896 224	
Total	4 237 227	100%	4 358 269	100%

1.1.6.1.Del Pasivo

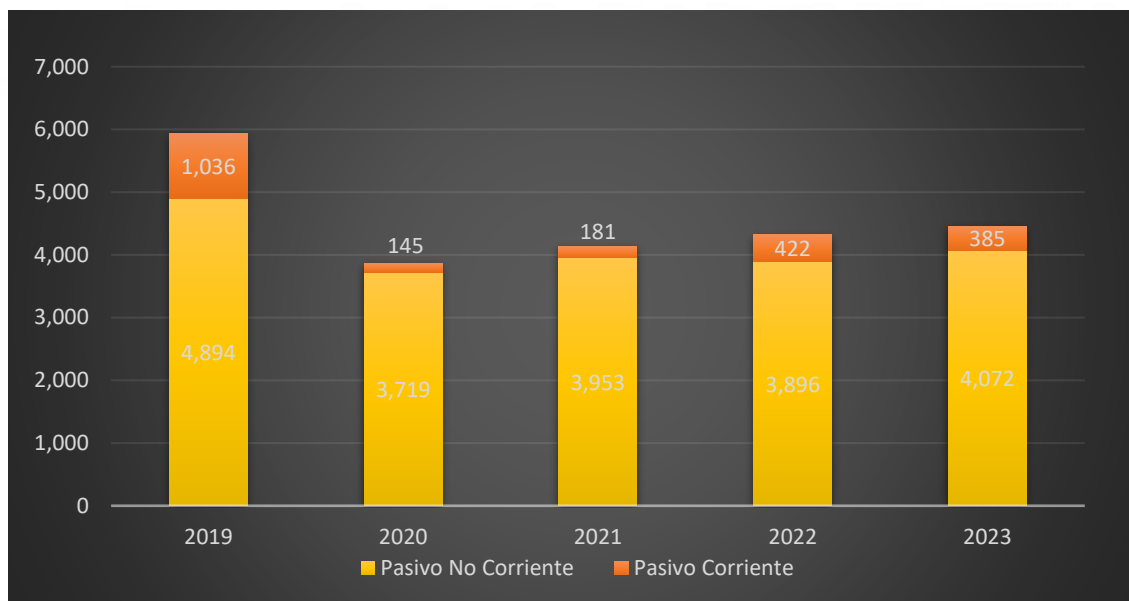
El pasivo total de EMAPA PASCO S.A., durante el periodo 2019-2023, pasó de S/ 5 931 mil a S/ 4 457 mil, es decir que presento una reducción del 25% durante el periodo analizado, dicha disminución se dio principalmente por la caída del pasivo corriente.

Evolución del pasivo corriente y pasivo no corriente (2019-2023)

Dpto. Gerencia General
Municipalidad de Pasco
Alcaldía Municipal de Pasco



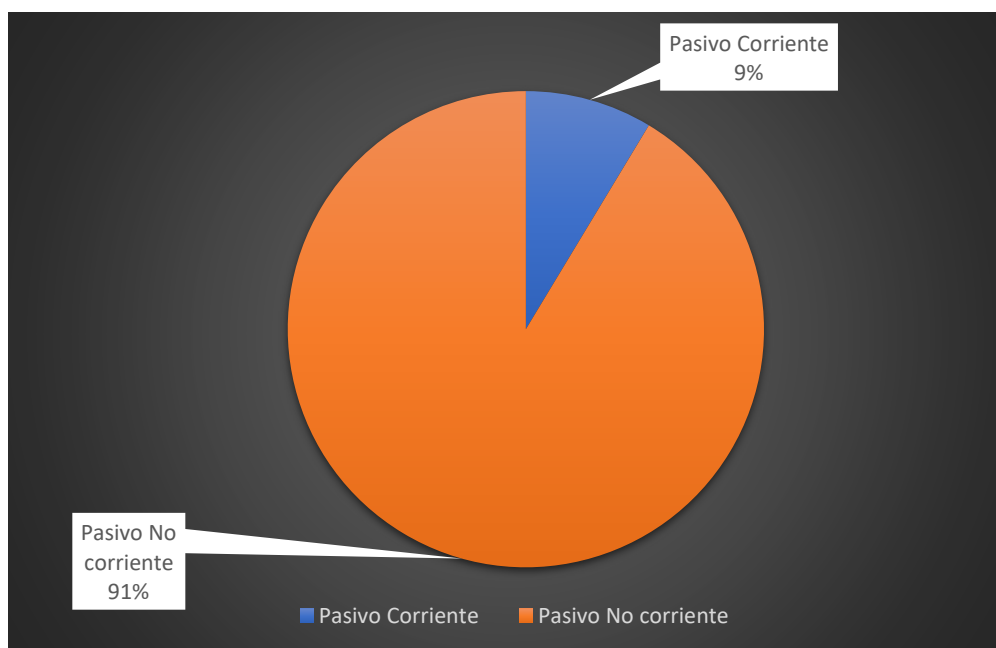
GRAFICO N° 8 (En miles de soles)



El pasivo corriente a diciembre del 2023 ascendió a S/ 385 mil y el pasivo no corriente a S/ 4 072 mil, representando el 9 % y 91 % respectivamente.

Estructura del pasivo total a diciembre del 2023

GRAFICO N° 9 : FRECUENCIA (En soles)

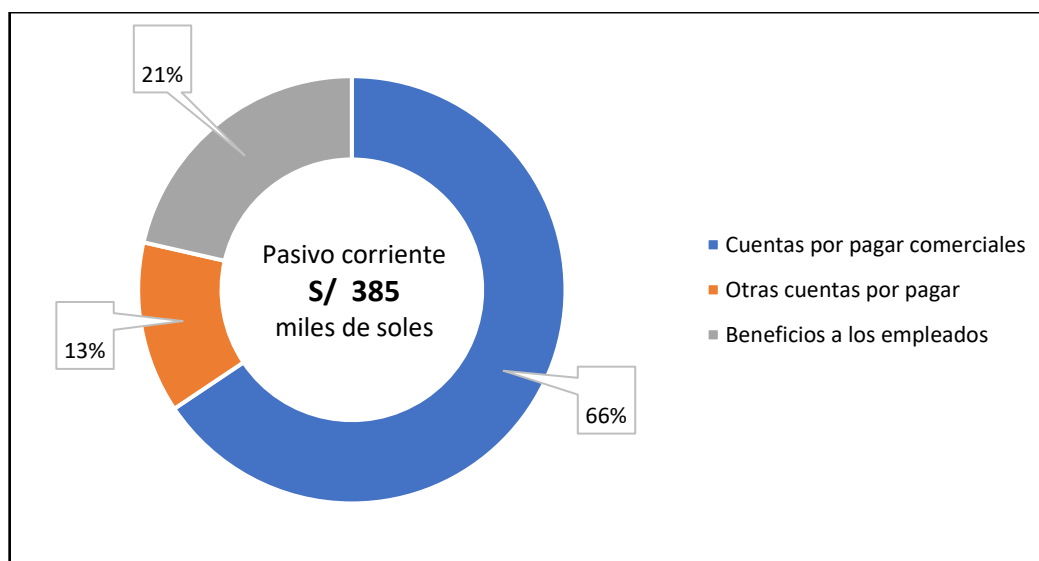




Con relación al pasivo corriente a diciembre del 2023, está conformada por “Cuentas por pagar comerciales” (S/ 253 mil) en un 66%, la cuenta “Beneficios a los empleados” (S/ 82 mil) en un 21% y la cuenta “Otras cuentas por pagar” (S/ 50 mil) en un 13%.

Estructura del pasivo corriente a diciembre del 2023

GRAFICO N° 10: (En porcentaje)



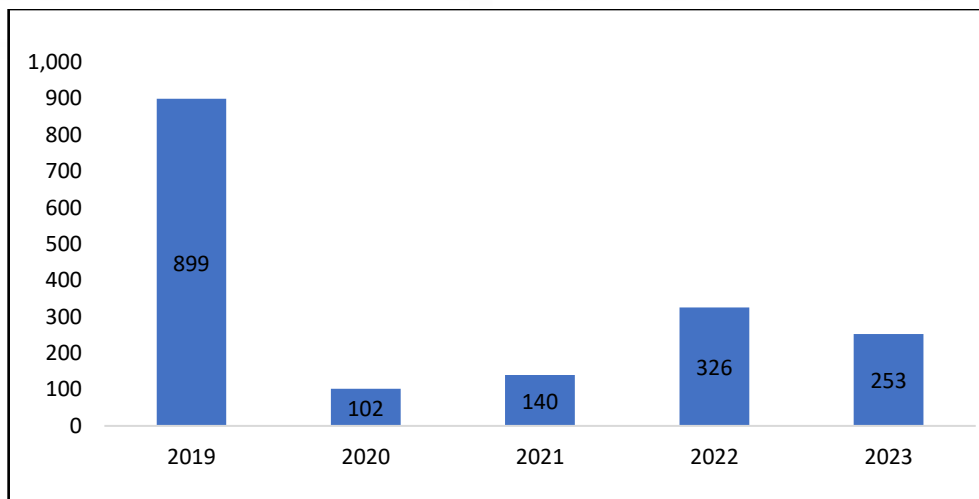
En lo que respecta a la evolución de las cuentas por pagar comerciales, se puede apreciar en el grafico que dicha cuenta presentó una reducción significativa para el año 2020, dicha reducción se dio por el pago a Electrocentro por el concepto del servicio de energía eléctrica, adicionalmente se realizó el pago a los proveedores y los honorarios por locación de servicio. Posteriormente hacia el 2023 aún se cuentan con cuentas pendientes por los conceptos antes mencionados que serían cancelados en los primeros meses del año 2024.

Evolución de las cuentas por pagar comerciales (2019 -2023)

ING. GONZALO GALINDO YAN LIZ
EMP. MUNICIPIO DE AGUA POTABLE
Municipalidad de Pasco



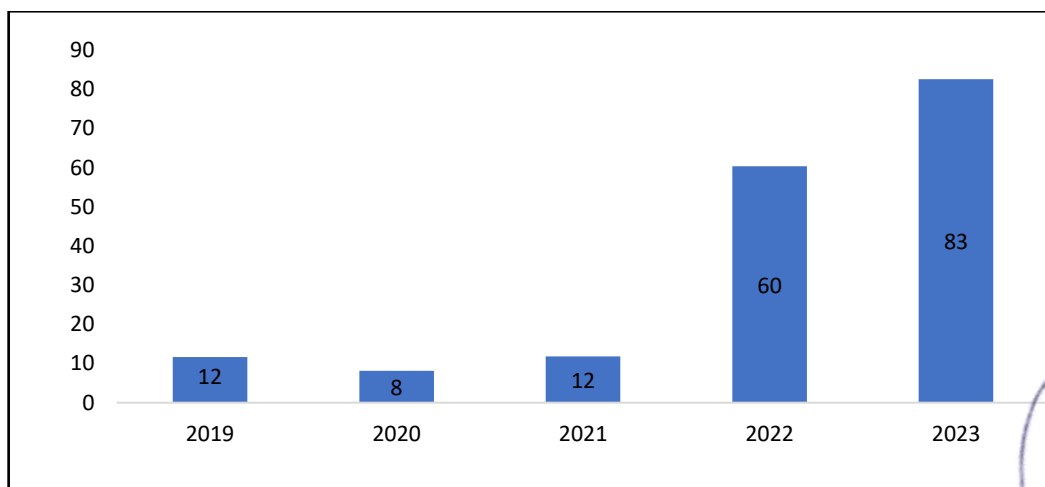
GRAFICO N°11 (En miles de soles)



Correspondiente a la cuenta beneficios a los empleados se puede apreciar en el grafico a partir del año 2022 presentó un crecimiento en S/ 48 mil, posteriormente para el año 2023 se presentó un incremento en S/ 22 mil, el cual se debió a principalmente al crecimiento del personal en las áreas de operación y comercialización.

Evolución de las cuentas beneficios a los empleados (2019 -2023)

GRAFICO N° 12: (En miles de soles)



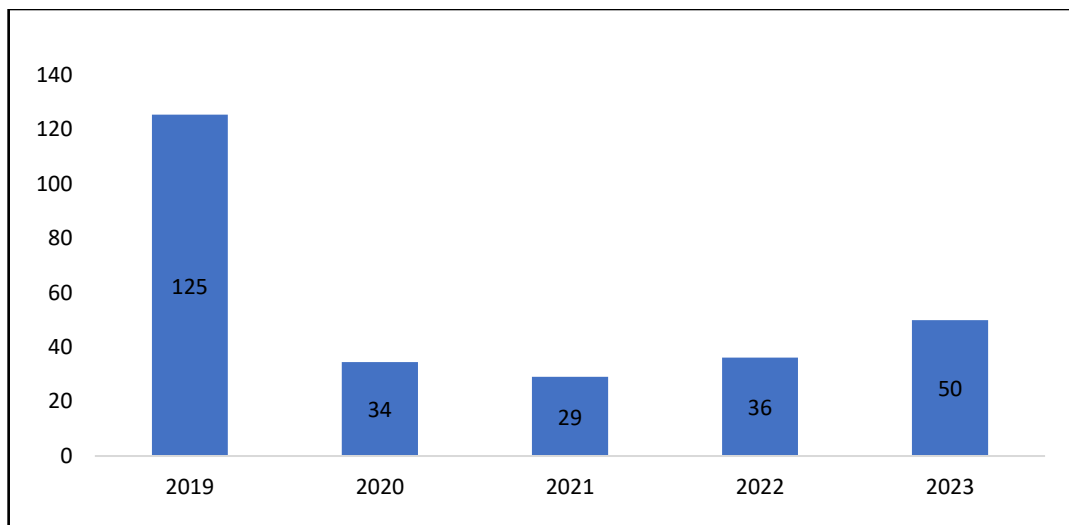
Ing. GALINDO VALLE
Municipalidad de Pasco



Correspondiente a la cuenta “Otras cuentas por pagar” tal como se detalla en el gráfico 12 la evolución, que para el 2020 presentó una reducción de S/ 90 mil, producto de que se realizó el pago de los impuestos: Impuesto General a las ventas y el Impuesto a la renta, posteriormente para los años siguientes mostró un incremento hasta llegar a los S/ 50 mil.

Evolución de la cuenta Otras cuentas por pagar (2019 -2023)

GRAFICO N° 13: (En miles de soles)



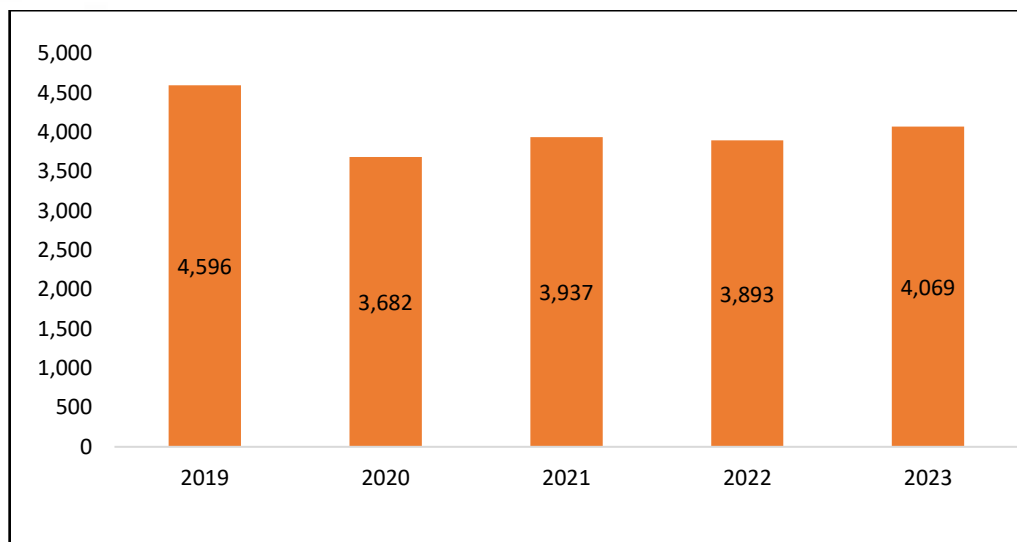
Referente al pasivo no corriente a diciembre del 2023 y como en los años anteriores estuvo conformada principalmente por la cuenta “Ingresos diferidos” en un (99%), que para el último año del estudio dicha cuenta se incrementó en S/ 175 mil, producto de la transferencia realizada por Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento (OTASS), mediante Resolución Directoral 19-2020-OTASS destinada para el financiamiento del fortalecimiento de capacidades de EMAPA PASCO S.A., asimismo se tiene la transferencia del Gobierno Regional, con la finalidad de reducir el impacto económico producto de la elevada inflación.

Ing. Gerardo GALINDO TALAES
Alcalde Regional de Pasco



Evolución del Pasivo no corriente a diciembre del 2023

GRAFICO N° 14: (En porcentaje)



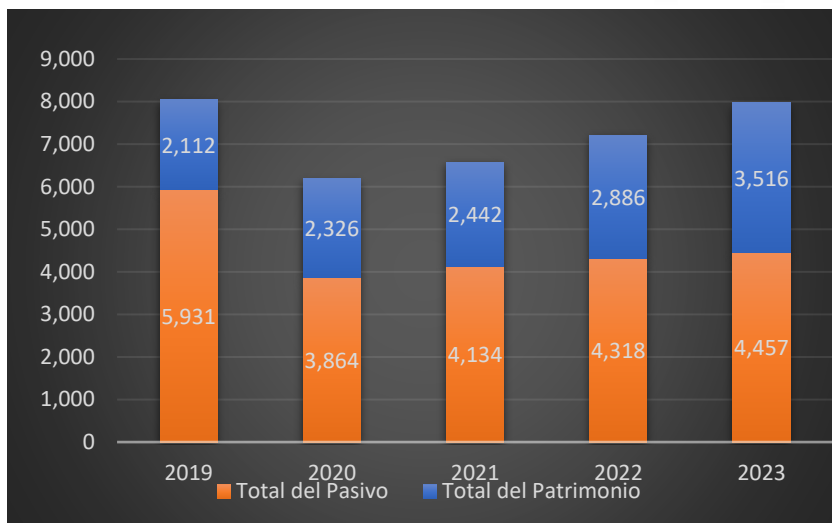
Del patrimonio

El patrimonio neto de EPS EMAPA PASCO S.A., durante en el periodo 2019 - 2023 incrementó en 66,5%, al pasar de (S/ 2 112 mil) a (S/ 3 516 mil), dichas variaciones se debieron principalmente al cambio de los resultados acumulados, lo que resulta en que ha ido acumulando cada vez menores pérdidas.



1.1.6.2.Evolución del pasivo total y patrimonio 2019-2023

GRAFICO N° 15: (En miles de Soles)



1.1.6.3.Análisis de liquidez

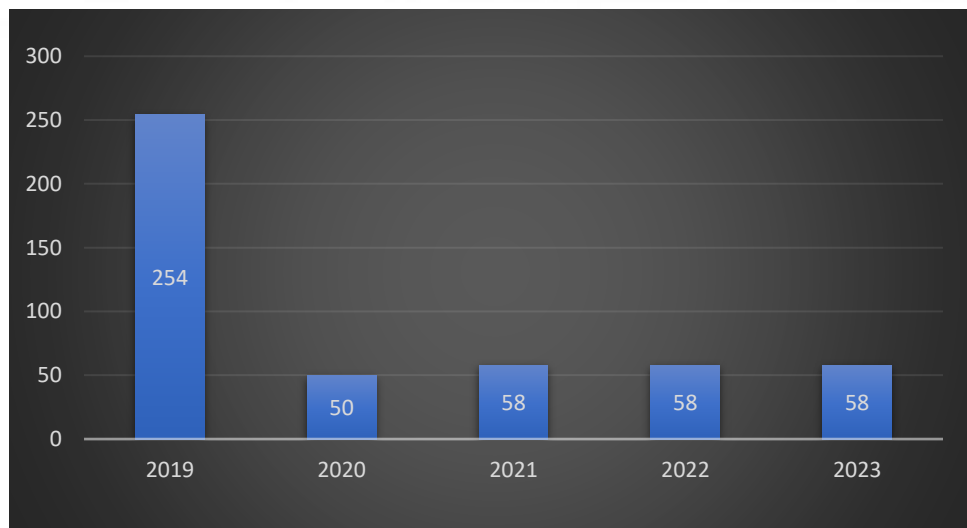
Cuentas por cobrar comerciales

Índice de incobrabilidad

En referencia al índice de incobrabilidad o índice de cobranza, es relevante para las empresas y organizaciones que otorgan crédito a sus clientes. Un índice de incobrabilidad alto puede ser una señal de problemas en la gestión de créditos y cobranzas, lo que puede afectar negativamente la salud financiera de la empresa. Por otro lado, un índice bajo indica que tiene éxito en el manejo de sus cuentas por cobrar y tiene menos dificultades para recuperar las deudas.

Para el año 2020, el índice de cobranza dudosa en EPS EMAPA PASCO S.A. se redujo en un 80% con respecto al año 2019, debido a un sinceramiento en las cuentas, para los años posteriores las cuentas se mantuvieron hasta llegar al último año del total del monto facturado solo el (2,1%) representarían las cuentas consideradas incobrables.

Ing. GALINDO TAYLOR
Ingeniero en Control de Calidad
Ingeniero en Gestión de Proyectos
Ingeniero en Mantenimiento

**GRAFICO N° 16: Estimación de cobranza dudosa 2019-2023(En miles de Soles)****CUADRO N° 4: Evolución del índice de incobrabilidad 2019-2023(En soles y porcentajes)**

RATIOS FINANCIEROS	2019	2020	2021	2022	2023
Índice de incobrabilidad*	10.6%	2.2%	2.1%	2.1%	2.1%

*Índice de incobrabilidad = Estimación de cobranza dudosa /Ingresos Totales.

Cuentas por pagar

Al 31 de diciembre de 2023, mantiene una tendencia decreciente en su deuda pendiente. Esto significa que ha logrado reducir la deuda que tenía pendiente de pago. Al finalizar el año 2022, el saldo total que aún debía pagar era de S/ 252,6 mil, comparado con los S/ 899,4 mil correspondientes al año 2019. Esto presenta un indicador positivo de la gestión financiera de la empresa, ya que han cancelado su principal compromiso correspondiente al servicio eléctrico.

Ratios de liquidez

La liquidez corriente nos indica la capacidad de pago para hacer frente a sus obligaciones a corto plazo, es así que en el año 2023 se observa que el ratio de liquidez corriente de la EP se

Ing. GILBERTO GALINDO TRILLES
Presidente del Comité de Vigilancia
Asesorado de Pasco



incrementó de 3,60 a 5,82, principalmente a la reducción de las cuentas comerciales por pagar y el incremento en los activos corrientes ajustados.

Al respecto, el indicador de prueba ácida de la EPS que considera únicamente a las cuentas más líquidas del activo corriente también registró un incremento significativo para el último año a niveles de 4,01, explicado de igual manera por la reducción de las cuentas comerciales por pagar y por el incremento de las cuentas efectivo y equivalente a efectivo que no se encuentran sujetas a restricción.

De acuerdo con la información contable, los ratios de liquidez corriente y prueba ácida del periodo 2019-2023 muestran valores superiores a la unidad (1), lo que indica que EMAPA PASCO S.A. no tiene dificultades para cumplir con sus obligaciones a corto plazo.

CUADRO N° 5: Evolución del ratio de liquidez 2019 – 2023

RATIOS FINANCIEROS	2019	2020	2021	2022	2023
Liquidez					
Liquidez Corriente de la EP	2,37	6,84	4,92	3,60	5,82
Prueba ácida de la EP	1,10	3,03	2,19	1,95	4.01

Análisis de solvencia

- ✓ Deuda a largo plazo de la empresa

Durante el periodo de analizado 2019- 2023, la EPS EMAPA PASCO S.A. no sostiene compromisos financieros a largo plazo.

Ratios de solvencia



El ratio de solvencia ajustado nos permitirá conocer el nivel de endeudamiento de la empresa frente a su patrimonio sin considerar los ingresos diferidos, para no mostrar un índice inflado con las transferencias de otras instituciones que son ajenas a la gestión propia de la empresa.

El ratio de solvencia ajustado de Emapa Pasco en los últimos cinco años ha alcanzado un valor por debajo de la unidad, en el 2019 este ratio presento el valor de (0,63), lo que representa que, por cada unidad de patrimonio, la empresa tenía S/0,63 en deuda. Para el año 2023 el ratio se redujo hasta llegar a (0,11) lo que indica que la empresa ha disminuido su nivel de deuda en comparación con el primer año estudiado.

Es importante precisar que en su mayoría las deudas que presenta la empresa corresponden a una deuda del periodo, es por ello que el ratio podría reflejar un monto menor en los meses posteriores a la fecha de corte.

CUADRO N° 6: Evolución de ratios de solvencia 2019- 2023

RATIOS FINANCIEROS	2019	2020	2021	2022	2023
Solvencia					
Endeudamiento de la EP	2.81	1.66	1.69	1.50	1.27
Endeudamiento ajustado	0.63	0.08	0.08	0.15	0.11

Análisis del estado de resultados integrales

- ✓ Estado de resultados integrales

Los estados de resultados integrales se muestran en el siguiente cuadro:





CUADRO N°7: Estado de resultados integrales (2019- 2023)

Descripción	2019	2020	2021	2022	2023	Var.% 2020 / 2019	Var.% 2021 / 2020	Var.% 2022 / 2021	Var.% 2023 / 2022
INGRESOS	2,409	2,325	2,793	2,726	2,785	-3%	20%	-2%	2%
Costo de Ventas	1,759	1,584	1,631	1,280	1,145	-10%	3%	-22%	-11%
GANANCIA(PÉRDIDA) BRUT	650	741	1,162	1,446	1,640	14%	57%	24%	13%
Gastos de ventas y distribución	118	56	98	129	182	-53%	75%	32%	41%
Gastos de administración	531	1,042	1,470	909	826	96%	41%	-38%	-9%
Otros ingresos Operativos				39		-	-	-	-100%
GANANCIA (PÉRDIDA) OPERATIVA	0	-357	-407	447	632	-96067%	14%	-210%	42%
Ingresos Financieros	0	572	526			57228700%	-8%	-100%	-
Gastos Financieros			3	3	2	-	-	-20%	-38%
Diferencias de Cambios (Pérdidas)		1							
GANANCIA (PÉRDIDA) NETA DEL EJERCICIO	0	214	116	444	630	57302%	-46%	283%	42%

Análisis de ingresos y costos por tipo de servicio y proceso

Evolución y estructura de los ingresos

Ingresos por servicios de saneamiento

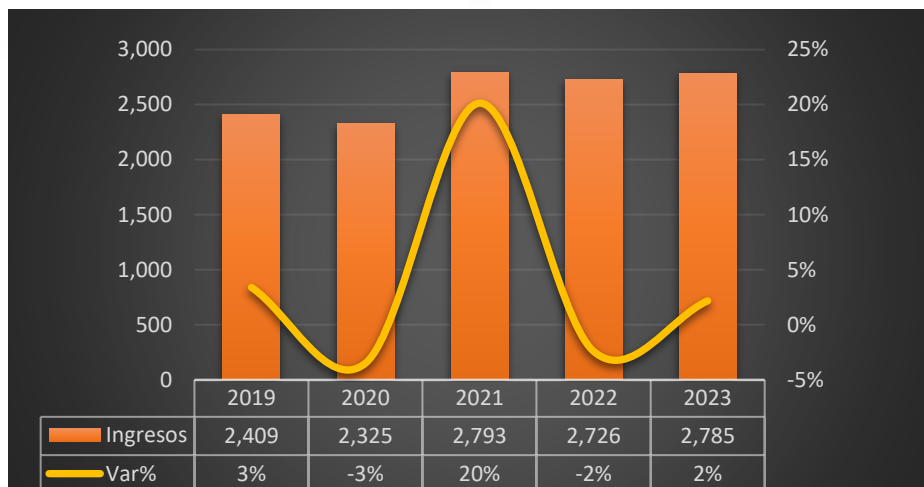
Los ingresos por la prestación de servicios han presentado un incremento en sus ingresos principalmente para el año 2021 que se incrementó un 20% respecto al año 2020, dicho incremento responde a una recuperación de usuarios producto de las estrategias tomadas por el área comercial en los últimos meses del año.

Ingresos por la prestación de servicios (2019-2023)

Ing. GILBERTO GALINDO TRILLES
Municipalidad de Pasco



GRAFICO N° 17: (En miles de soles y variación porcentual)



De acuerdo con la Resolución de Consejo Directivo N° 038-2019 SUNASS-CD, la empresa EPS EMAPA PASCO S.A. se tenía programado tres incrementos tarifarios condicionados al cumplimiento de metas de gestión para el quinquenio regulatorio 2019 - 2024. Sin embargo, aplicó solo el incremento del primer año regulatorio de 9,8% para los servicios de agua potable y saneamiento.

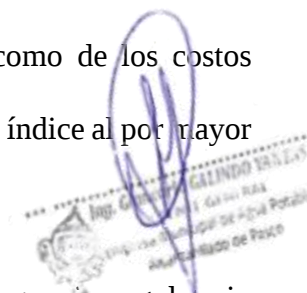
Ing. GERMÁN GALINDO TRILLES
Gerente General
Empresa Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



CUADRO N°8: Incrementos tarifarios programados y ejecutados para los servicios de agua potable y saneamiento

Año regulatorio	Localidad de Pasco				Localidad de Vicco			
	Programado		Ejecutado		Programado		Ejecutado	
	Agua potable	Saneamiento	Agua potable	Saneamiento	Agua potable	Saneamiento	Agua potable	Saneamiento
Año 1 (Dic.19 – Nov.20)	9,8%	9,8%	9,8%	9,8%	9,8%	9,8%	9,8%	9,8%
Año 2 (Dic.20 – Nov.21)	7,8%	7,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Año 3 (Dic.21 – Nov.22)	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Año 4 (Dic.22 – Nov.23)	7,5%	6,5%	0,0%	0,0%	7,5%	6,5%	0,0%	0,0%
Año 5 (Dic.23 – Nov.24)	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Por otro lado, durante el periodo regulatorio 2019 – 2024, no se aplicó los reajustes automáticos de la estructura tarifaria de agua potable y saneamiento, así como de los costos máximos para determinar los precios de los servicios colaterales, por efecto del índice al por mayor (IPM), de acuerdo con la siguiente tabla:



CUADRO N°9: Incrementos tarifarios no aplicados a partir del quinquenio regulatorio 2019-2024

Motivo	% Acumulado
IPM (Dic 2019 - Feb 2021)	3,69%
IPM (Mar 2021- Jun 2021)	4,58%
IPM (Jul 2021 - Ago 2021)	3,39%
IPM (Set 2021 - Feb 2022)	3,04%
IPM (Mar 2022 - Abr 2022)	3,10%
IPM (May 2022 – Jul 2022)	4,07%

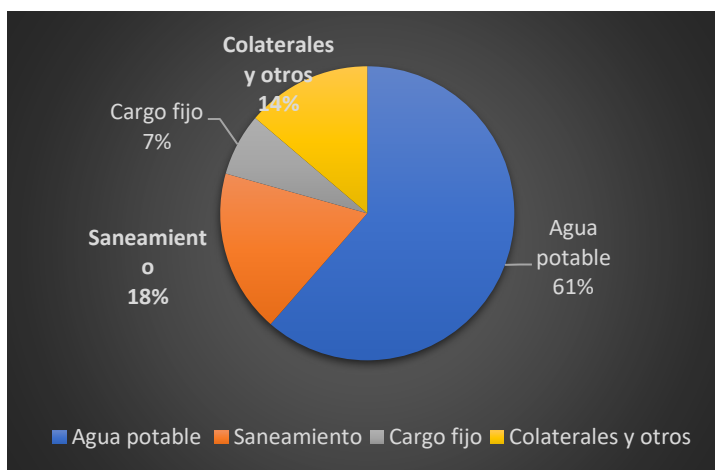


Ingresos por comercialización de productos y servicios derivados de los servicios de saneamiento y otros ingresos

A diciembre 2023, los ingresos por prestación de servicios estuvieron conformados por la facturación por los servicios de agua potable y saneamiento (79%), servicios colaterales y otros servicios no regulados (14%) y cargo fijo (7%).

Estructura de los ingresos por prestación de servicios 2023

GRAFICO N° 18: (En porcentajes)



[Firma manuscrita]
Ing. GILBERTO GALINDO VILLAS
Suplente del Alcalde Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco

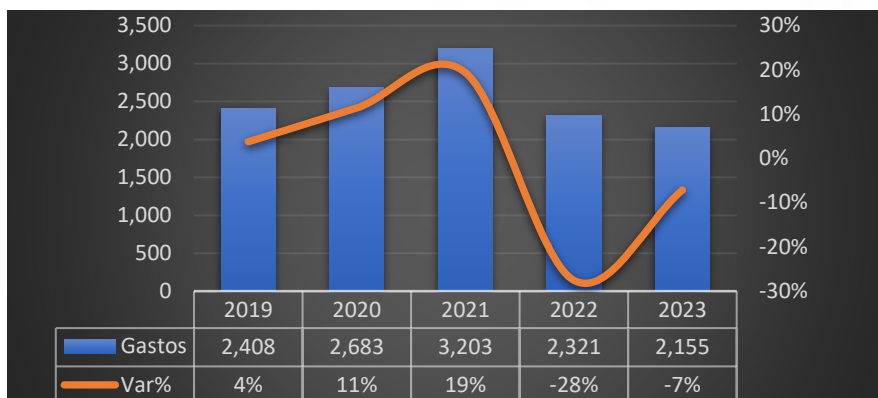
Evolución y estructura de los costos de operación y mantenimiento

El comportamiento de los costos totales, mostraron un comportamiento creciente en los tres primeros años de estudio, posteriormente presentaron una disminución en los dos años siguientes, dicho comportamiento en los costos estaría atribuido principalmente al componente de “Gastos administrativos”.



GRAFICO N° 19: Evolución de los costos totales de EPS EMAPA PASCO S.A.

(2019-2023) - (En miles de soles y variación porcentual)

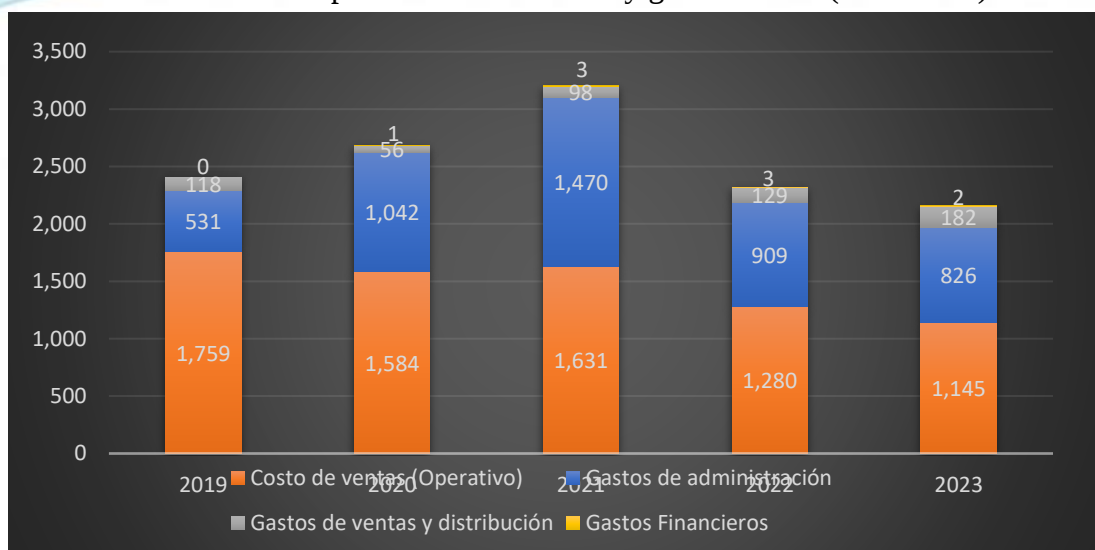


Uno de los principales componentes del costo total es el “Costo de Ventas”, que representó un promedio anual del (58,3%) del costo total durante el periodo analizado, dicho costo experimentó una reducción de (S/ 614 mil) para el año 2023 con respecto al 2019. El segundo componente son los “Gastos de administración”, que representaron en promedio el (36,9%) del costo total y experimentaron un crecimiento de (S/ 295 mil) para el año 2023 en comparación con el 2019, el tercer costo representa los "Gastos de ventas y distribución" representaron en promedio el (4,8%) del costo total y disminuyeron en (S/ 64 mil) para el año 2023 en comparación con el 2019. El último componente es el “Gasto Financiero” que representó en promedio el (0,1%) del costo total en los años de estudio

Ing. GALINDO YASAY
Municipalidad de Pasco

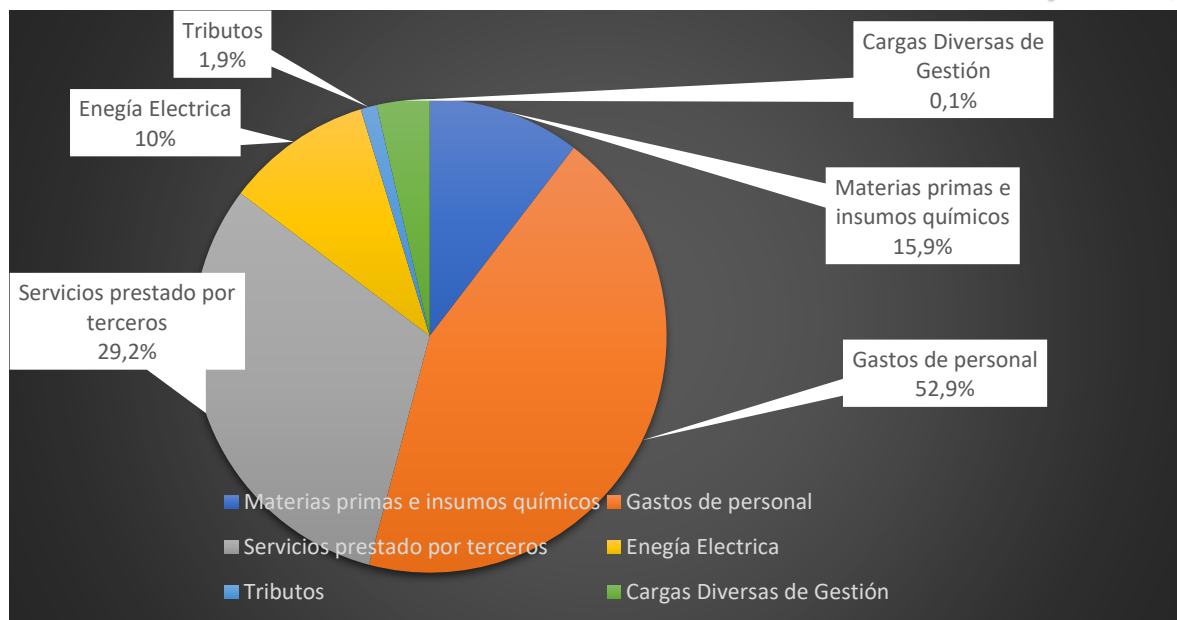


GRAFICO N° 20: Componentes de los costos y gastos totales (2019-2023)



La estructura de costos y gastos totales operativos a diciembre del 2023 (sin considerar la depreciación y amortización) está conformado por “cargas de personal” en (52,9%), seguido de “Servicio prestado por terceros” en (29,2%), “Materias primas e insumos químicos” en (15,9%), “Tributos” en (1,9%) y “Cargas diversas de gestión “(0,1%).

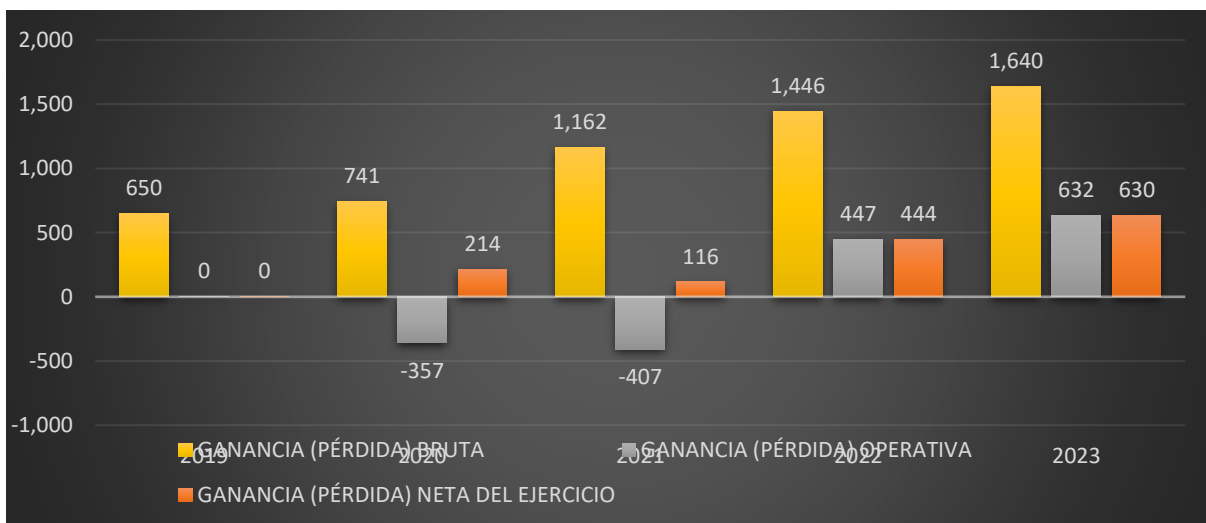
GRAFICO N° 21: Estructura de los costos y gastos de 2023 (En porcentajes)





Finalmente, como consecuencia de sus operaciones, se ha registrado márgenes brutos positivos durante el periodo analizado, no obstante, para los años 2020 y 2021 se presentaron márgenes negativos en los resultados operativos producto del alto costo en el cual incurría la empresa correspondiente al servicio de energía eléctrica. Respecto a la utilidad neta ha presentado una tendencia al alza, para los años 2020 y 2021 se registraron resultados positivos producto de las transferencias realizadas por OTASS y el Gobierno Regional de Pasco (GOREPA), destinadas al pago de la energía eléctrica, a partir de octubre del año 2022 el GOREPA se encarga de operar la planta de tratamiento de agua potable, es por ello que la EP ha presentado mayores beneficios reflejados en el incremento de sus resultados netos.

GRAFICO N° 22: Evolución de la utilidad bruta, utilidad operativa y utilidad neta
(En miles de Soles)



Ratios de rentabilidad

Durante el periodo 2019-2023, los márgenes operativos y netos de la EP estuvieron determinados principalmente por los resultados operativos y netos obtenidos. Estos resultados han sido positivos en el año 2023 por su reducido nivel de costos y gastos, respecto a sus ingresos.



El análisis de los ratios financieros revela varias tendencias a lo largo de los años 2019 a 2023, correspondiente al ratio de rentabilidad sobre el activo (ROA), para el 2019 presento un resultado de 0, producto de no haber obtenido resultados netos, a partir del 2020 la empresa empezó a presentar un ROA, no obstante, para el 2021 el ratio tuvo una reducción producto de una disminución del 54% en la utilidad neta, para el 2023 presento una recuperación lo que indicaría que la empresa estaría generando un retorno del 7,9% sobre sus activos totales.

Con respecto al ROE, presento un comportamiento similar presentando un incremento en el 2020 presentado un resultado de 9,2%, producto de la caída en la utilidad en el 2021 el ROE disminuyo a 4,7%, posteriormente se presentó un incremento lo que representaría que la empresa está generando un rendimiento del 17,9% sobre el patrimonio neto en el 2023.

CUADRO N°10: Evolución de ratios de rentabilidad 2019-2023

RATIOS FINANCIEROS	2019	2020	2021	2022	2023
Rentabilidad					
ROA de la EP	0,0%	3,5%	1,8%	6,2%	7,9%
ROE de la EP	0,0%	9,2%	4,7%	15,4%	17,9%
Margen operativo de la EP	0,0%	-15,4%	-14,6%	16,4%	22,7%
Margen neto de la EP	0,0%	7,4%	3,5%	16,1%	22,6%

Ratios de gestión

El Periodo Promedio de Cobro (días) indica cuántos días, en promedio, tarda la empresa en cobrar el dinero después de realizar una venta. Durante el año 2019, se registró el periodo promedio de cobro más alto, alcanzando los (110.6 días), debido al alto monto de cuentas comerciales por cobrar que presentó para dicho año. Para el periodo 2020-2023, el periodo





promedio de cobro disminuyó hasta llegar a los (19.0 días), reduciendo significativamente los días en el que la EP tarda en cobrar a los usuarios.

Periodo Promedio de Pago (días): Este ratio indica cuántos días, en promedio, tarda la empresa en pagar a sus proveedores después de recibir los bienes o servicios. En el caso, dicho ratio ha presentado un comportamiento mixto, puesto que para los años 2019-2021, el ratio paso de 186,6 días a 27 días, lo cual se refleja la disminución de las cuentas por pagar, posteriormente para los años siguientes dicho ratio presentó un incremento hasta llegar a los 92,2 días.

Rotación de Activos

Este ratio mide la eficiencia con la que la empresa utiliza sus activos para generar ventas. Una rotación de activos de 0.30 en 2019, donde indica que la empresa generó ventas equivalentes aproximadamente al 30% del valor total de sus activos para dicho año, correspondiente al periodo estudiado dicho ratio no ha presentado cambios significativos, reflejando en que para el año 2023 la empresa generó ventas equivalentes aproximadamente al 35% del valor de sus activos.

CUADRO N°11: Evolución de ratios de gestión 2019-2023

RATIOS FINANCIEROS	2019	2020	2021	2022	2023
Gestión					
Periodo promedio de cobro (días)	110,6	67,8	13,8	15,1	19,0
Periodo promedio de pago (días)	186,6	115,4	27,0	66,4	92,2
Rotación de activos	0.30	0.38	0,42	0,38	0,35

En general, los ratios financieras proporcionan información importante sobre la gestión de la empresa y su eficiencia en el uso de los recursos. En este caso, observamos una mejora en la



gestión de cuentas por cobrar; sin embargo, el período de pago a proveedores sugiere que la empresa estaría extendiendo los plazos de pago. A pesar de ello, el número de días no presenta un monto que genere preocupación. Por otro lado, el estancamiento relacionado con la rotación de activos indica una actividad baja en la conversión de activos en ingresos.

Análisis del fondo de inversiones y reservas

Mediante Resolución de Consejo Directivo N°038-2019-SUNASS-CD se aprobó las metas de gestión, formula tarifaria, estructura tarifaria y se dispuso la creación del fondo para financiar las inversiones con recursos internamente generados por la empresa (fondos de inversión), la reserva para la Actividades de Control de Calidad (ACC), la reserva para la Gestión de Riesgos de Desastres (GRD) y la reserva para la implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE).

CUADRO N°12: Porcentaje de los ingresos a depositar para el periodo 2019-2024

Periodo	Fondo de Inversiones	Gestión de Riesgos de Desastres	Actividades de Control de Calidad	Mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos
Año 1	2,4%	0%	0%	0%
Año 2	2,1%	0,4%	0%	0%
Año 3	3,7%	0,5%	1,0%	0,5%
Año 4	5,2%	0,5%	0,9%	0,7%
Año 5	5,0%	0,5%	0,9%	0,9%

Evolución de los recursos acumulados en el fondo de inversiones

Depósitos al Fondo de Inversiones (2019-2024)

A continuación, en el siguiente cuadro se muestra la evolución de los depósitos al fondo de inversiones desde diciembre 2019 hasta mayo 2024.

**CUADRO N°13: Evolución de los recursos acumulados en los fondos de inversión**

Resumen	Total, de Ingresos Facturados S/	Debió depositar S/	Monto depositado S/	Diferencia S/
1er año regulatorio	1 705 150	40 924	0	-40 924
2do año regulatorio	2 329 901	48 928	16 099	-32 829
3er año regulatorio	2 385 873	88 277	120 476	32 198
4to año regulatorio	2 356 789	122 553	94 682	-27 871
5to año regulatorio*	1 296 816	64 841	56 205	-8 635
Total	10 074 529	365 523	287 463	-78 060

Durante el periodo comprendido entre el primer y quinto año se debió haber realizado depósitos en el fondo de inversiones S/365 523; sin embargo, solamente se efectuaron depósitos por un monto de S/ 287 463, lo cual equivale al 78,6% en términos porcentuales. Esto deja una diferencia pendiente de depósito de S/78 060.

Cabe precisar que la empresa no se ajustó a las disposiciones señaladas por el Gobierno (D.U. 036-2020) y que las diferencias con respecto al monto que debió depositar se deben al cálculo del Ingreso Facturado.

Evolución de los recursos acumulados en las reservas

Reserva para la Gestión de Riesgos de Desastres (GRD)

A continuación, en el siguiente cuadro se muestra la evolución de los depósitos a la reserva para la Gestión de Riesgos de Desastres (GRD), desde diciembre 2019 hasta mayo 2024:

CUADRO N° 14: Evolución de los recursos acumulados en la reserva para la Gestión de Riesgos de Desastre - GRD



Resumen	Total, de Ingresos Facturados S/	Debió depositar S/	Monto depositado S/	Diferencia S/
1er año regulatorio	1 705 150	0	0	0
2do año regulatorio	2 329 901	9 320	6 275	-3 045
3er año regulatorio	2 385 873	11 929	8 871	-3 058
4to año regulatorio	2 356 789	11 784	9 323	-2 461
5to año regulatorio*	1 296 816	6 484	5 589	-895
Total	10 074 529	39 517	30 058	-9 459

Respecto a los depósitos a la reserva GRD según la resolución RCD N° 038-2019-SUNASS, debió ingresar a las reservas un total de S/ 39 517, de los cuales se ha depositado un total de S/ 30 058, lo que representa un 76.1% en términos porcentuales. Esto dejaría un saldo pendiente de S/ 9 459.

Reserva para Actividades de Control de Calidad (ACC)

El siguiente cuadro presenta la evolución de los depósitos en la reserva para actividades de Control y Calidad (ACC), desde diciembre 2019 hasta mayo 2024:

CUADRO N° 15: Evolución de los recursos acumulados en la reserva para Actividades de Control de Calidad (ACC)

Resumen	Total, de Ingresos Facturados S/	Debió depositar S/	Monto depositado S/	Diferencia S/
1er año regulatorio	1 705 150	0	0	0
2do año regulatorio	2 329 901	0	0	0
3er año regulatorio	2 385 873	23 859	16 389	-3 660
4to año regulatorio	2 356 789	21 211	16 934	-3 749
5to año regulatorio*	1 296 816	11 671	10 060	-1 929
Total	10 074 529	56 741	43 533	-13 209

Correspondiente a los depósitos en la reserva para Actividades de Control de Calidad (ACC), según la resolución RCD N° 038-2019-SUNASS, la EMAPA PASCO S.A. debió ingresar



a las reservas un total de S/ 56 741, de los cuales se ha depositado un total de S/ 43 533, lo que representa un 77% en términos porcentuales. Esto dejaría un saldo pendiente de S/ 13 209.

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

El siguiente cuadro detalla la evolución de los depósitos en la reserva de los Mecanismos de Retribución de Servicios Ecosistémicos (MRSE), desde diciembre 2019 hasta mayo 2024:

CUADRO N° 16: Evolución de los recursos acumulados en la reserva para la implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRESE)

Resumen	Total, de Ingresos Facturados S/	Debió depositar S/	Monto depositado S/	Diferencia S/
1er año regulatorio	1 705 150	0	0	0
2do año regulatorio	2 329 901	0	0	0
3er año regulatorio	2 385 873	11 929	8 269	-3 660
4to año regulatorio	2 356 789	16 498	12 749	-3 749
5to año regulatorio*	1 296 816	11 671	9 743	-1 929
Total	10 074 529	40 098	30 761	-9 338

Durante el periodo comprendido entre el primer y quinto año se debió haber realizado depósitos en la reserva para la implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRESE) S/ 40 098; sin embargo, solamente se efectuaron depósitos por un monto de S/ 30 761, lo cual equivale al 76,7% en términos porcentuales. Esto deja una diferencia pendiente de depósito de S/ 9 338.

1.2. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN COMERCIAL

Evolución del volumen de consumo medio por unidad de uso según sector o localidad



Emapa Pasco S.A. solo tiene tres usuarios medidos en la categoría estatal, todos en la localidad de Pasco, mientras que en la localidad de Vicco no tiene ningún usuario medido. Los tres usuarios medidos son la Empresa Administradora Cerro S.A.C., el AIS Hospital Daniel Alcides Carrión y el Hospital II ESSALUD, considerando el consumo de los usuarios estatales activos con agua potable, facturados por diferencia de lectura y antigüedad del medidor menor a cinco años, donde el consumo promedio de estos usuarios, desde enero de 2023 hasta abril de 2024, ha sido el siguiente:

CUADRO N° 17: Evolución del consumo promedio de la categoría estatal, por localidad
(enero 2023 – abril 2024)

Localidad	Pasco	Vicco
Enero 2023	2 349	0
Febrero 2023	2 091	0
Marzo 2023	2 645	0
Abril 2023	2 147	0
Mayo 2023	2 360	0
Junio 2023	2 380	0
Julio 2023	2 652	0
Agosto 2023	2 753	0
Setiembre 2023	2 681	0
Octubre 2023	2 593	0
Noviembre 2023	2 918	0
Diciembre 2023	2 565	0
Enero 2024	2 714	0
Febrero 2024	2 279	0
Marzo 2024	3 455	0
Abril 2024	2 298	0

Nota.- Consumo promedio en base a usuario estatales activos de agua potable, leídos con volumen facturado mayor a uno y antigüedad del medidor menor a 5 años.



Evolución del número de conexiones domiciliarias por tipo de servicio, identificando su estado y nivel de micromedición.

Evolución del número de conexiones de agua potable y saneamiento

A abril 2024, a nivel de empresa, las conexiones totales de agua potable ascienden a 13 503 y las conexiones totales de saneamiento a 13 842.

Respecto a las conexiones totales de agua potable, Pasco registra el mayor número de conexiones con 13 133; mientras que Vicco cuenta con 370 conexiones de agua potable.

Las conexiones totales de saneamiento, Pasco registra el mayor número de conexiones con 13 472, seguida Vicco con 370.

CUADRO N° 18: Evolución de las conexiones por servicio y localidad (2020 – abr.2024)

Localidad	Servicio	2020	2021	2022	2023	Abr.24
Pasco	Agua potable	12 469	12 675	12 853	13 067	13 133
	Saneamiento	12 788	13 026	13 191	13 405	13 472
Vicco	Agua potable	368	370	369	369	370
	Saneamiento	368	370	369	369	370
Total	Agua potable	12 837	13 045	13 222	13 436	13 503
	Saneamiento	13 156	13 396	13 560	13 774	13 842

Evolución del número de conexiones por estado del servicio

Con relación al estado de las conexiones de agua potable, a abril de 2024, registra 11 441 conexiones activas y 2 062 conexiones inactivas.



CUADRO N° 19: Evolución de las conexiones de agua potable por estado de servicio y localidad (2020 – abr.2024)

Localidad	Estado	2020	2021	2022	2023	Abr.24
Pasco	Activas	10 831	10 881	10 964	11 094	11 150
	Inactivas	1 638	1 794	1 889	1 973	1 983
	Totales	12 469	12 675	12 853	13 067	13 133
Vicco	Activas	287	288	289	290	291
	Inactivas	81	81	80	79	79
	Totales	368	370	369	369	370
Total	Activas	11 118	11 169	11 253	11 384	11 441
	Inactivas	1 719	1 876	1 969	2 052	2 062
	Totales	12 837	13 045	13 222	13 436	13 503

A nivel de localidad, a abril de 2024, Pasco registra el total del porcentaje de conexiones activas con 0,03%, seguida por Vicco con 0,0%.

Evolución del nivel de micromedición

A abril de 2024 solo cuenta con 3 conexiones activas de agua potable facturadas por diferencia de lectura válida (micromedidor) de un total de 11 441 conexiones activas de agua potable. En ese sentido, se tiene un nivel de micromedición del 0,03%, siendo el 99,97% de usuarios facturados mediante asignación del consumo mensual.

A abril de 2024, el nivel de micromedición es del 0,03%, siendo la localidad de Pasco la que registra el mayor nivel, con 0,03%, seguida por Vicco con 0,0%

Ing. GABRIEL GALINDO YALLES
Gerente General
Empresa Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco

**CUADRO N° 20: Evolución del nivel de micromedición, por localidad (2020 – abr.2024)**

Localidad	Concepto	2020	2021	2022	2023	Abr-24
Pasco	Conexiones activas leídas de agua potable	2	2	2	2	3
	Conexiones activas de agua	10 831	10 881	10 964	11 094	11 150
	% Micromedición	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,03%
Vicco	Conexiones activas leídas de agua potable	0	0	0	0	0
	Conexiones activas de agua	287	288	289	290	291
	% Micromedición	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Total	Conexiones activas leídas de agua potable	2	2	2	2	3
	Conexiones activas de agua	11 118	11 169	11 253	11 384	11 441
	% Micromedición	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,03%

Estado de los ingresos comerciales.

Evolución del ingreso por categoría de usuario

A abril de 2024, respecto a los ingresos por categoría de usuario, los ingresos por los servicios de saneamiento provenientes de los usuarios de la categoría doméstico representan el 58%, seguido por las categorías estatal y comercial, con 27% y 12%, respectivamente.

CUADRO N° 21: Evolución de ingresos por servicios de saneamiento, por categoría (2020 – abr.2024)

Categoría	2021	2022	2023	Abr-24
Social	816	712	693	190
Doméstico	1 358 908	1 370 464	1 430 542	466 705
Comercial	284 124	286 723	297 105	97 355
Industrial	56 270	57 507	60 422	17 595
Estatel	621 884	629 502	654 697	218 252
Total	2 322 003	2 344 908	2 443 459	800 096

Evolución del ingreso por servicio de agua potable y saneamiento

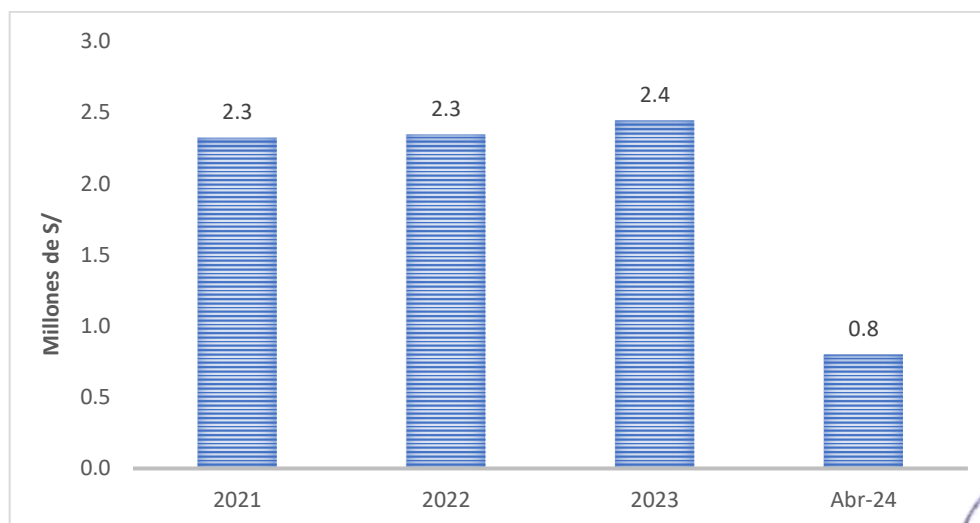


Al mes de abril 2024, respecto a los ingresos por servicio de agua potable y saneamiento provenientes del cargo variable, estos ascienden a S/ 549 mil y S/ 159 mil, respectivamente; siendo los ingresos por cargo fijo de S/ 93 mil.

CUADRO N° 22: Evolución de ingresos por servicios de saneamiento (2021 – abr.2024)

Año	2021	2022	2023	Abr.2024
Cargo fijo	269 063	271 594	283 688	92 558
Agua	1 590 452	1 606 730	1 674 210	548 569
saneamiento	462 488	466 584	485 561	158 969
Total	2 322 003	2 344 908	2 443 459	800 096

GRAFICO N° 23: Evolución de ingresos por servicio de agua potable y saneamiento (2021-abr.2024) (En millones de soles)



Evolución del nivel de morosidad por categoría de usuario

CUADRO N° 23: Se registra un nivel de morosidad de S/ 54 mil en el año 2021, la cual aumento a S/ 82 mil a marzo 2024.

br-24

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

301

302

303

304

305

306

307

308

309

310

311

312

313

314

315

316

317

318

319

320

321

322

323

324

325

326

327

328

329

330

331

332

333

334

335

336

337

338

339

340

341

342

343

344

345

346

347

348

349

350

351

352

353

354

355

356

357

358

359

360

361

362

363

364

365

366

367

368

369

370

371

372

373

374

375

376

377

378

379

380

381

382

383

384

385

386

387

388

389

390

391

392

393

394

395

396

397

398

399

400

401

402

403

404

405

406

407

408

409

410

411

412

413

414

415

416

417

418

419

420

421

422

423

424

425

426

427

428

429

430

431

432

433

434

435

436

437

438

439

440

441

442

443

444

445

446

447

448

449

450

451

452

453

454

455

456

457

458

459

460

461

462

463

464

465

466

467

468

469

470

471

472

473

474

475

476

477

478

479

480

481

482

483

484

485

486

487

488

489

490

491

492

493

494

495

496

497

498

499

500

501

502

503

504

505

506

507

508

509

510

511

512

513

514

515

516

517

518

519

520

521

522

523

524

525

526

527

528

529

530

531



Evolución del nivel de morosidad (2021 – mar.2024)

Categoría	2021	2022	2023	Mar.2024
Social				
Doméstico	50 153	53 833	59 439	74 372
Comercial y otros	2 351	2 792	3 698	5 904
Industrial	423	423	423	686
Estatad	761	761	761	1 261
Total	53 678	57 810	64 322	82 222

Por otro lado, la asignación de consumo de 8 m3 para los usuarios de la categoría doméstico, de la localidad de Pasco la facturación es de S/ 11,20 al mes por los servicios de agua potable y saneamiento, incluyendo el cargo fijo; mientras que, la localidad de Vicco su facturación por recibo por S/ 4,56.

Catastro comercial de agua potable y saneamiento

En el año 2019 se implementó el catastro comercial, financiado mediante una transferencia de la OTASS. Desde entonces, no se ha realizado ninguna actualización. Según el catastro realizado en 2019, se registraron un total de 14 418 conexiones, incluyendo usuarios clandestinos, factibles y potenciales, de las cuales el 97.16% están georreferenciadas.

Así mismo, a noviembre 2023 se tiene 11 285 usuarios activos que cuentan con servicio de agua potable que todavía no se encuentra actualizadas a la fecha.

1.3.DIAGNÓSTICO DE LA FUENTE

1.3.1. FUENTE DE ABASTECIMIENTO EN LA LOCALIDAD DE PASCO -

CIUDAD DE CERRO DE PASCO

✓ LAGUNA ACUCOCHA





CUADRO N° 24: La laguna Acucocha, de acuerdo con el 1.2.1 “Estudio de prospección batimétrica de la Laguna Acococha”, desarrollada por la Autoridad Administrativa del Agua Mantaro en julio del 2016 se tiene los siguientes datos:

LAGUNA	COORDENADAS UTM/WGS84		ALTITUD (msnm)
	NORTE (m)	ESTE (m)	
ACUCOCHA	8,807.255.45	333,327.92	4522.45



*Laguna Acucocha – Julio del 2023/ FUENTE: EMAPA PASCO S.A.

Ubicación Política de la laguna de Acucocha:

- ✓ Departamento : Pasco
- ✓ Provincia : Pasco
- ✓ Distritos : Fundición de Tinyahuarco
- ✓ Anexo/Comunidad Campesina: Racracancha

Ubicación Hidrográfica:

- ✓ Vertiente : Océano Atlántico
- ✓ Unidad Hidrográfica : Mantaro

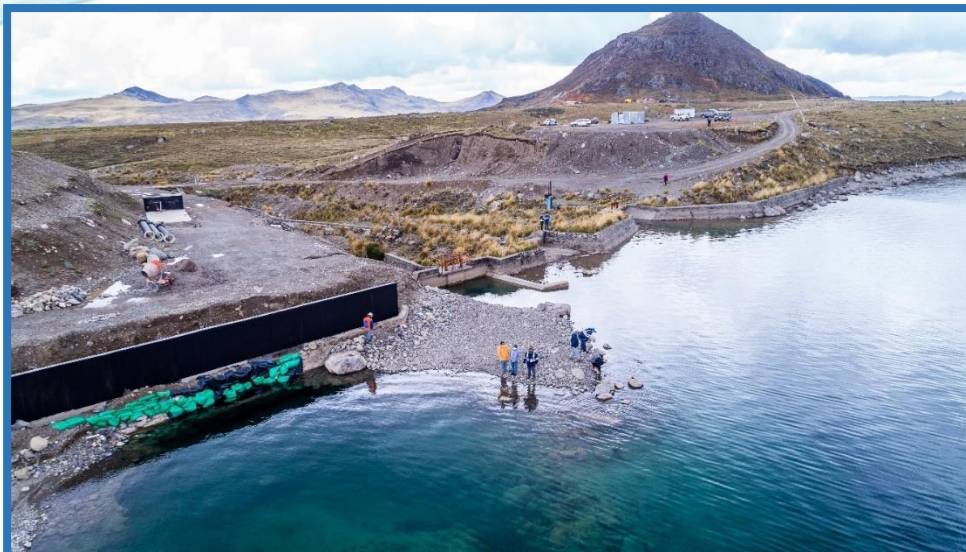




- ✓ Cuenca : San Juan
- ✓ Sub Cuenca : Río Gashan

La Laguna Acucocha es una de las nacientes del Río Mantaro, contigua a la Laguna Punrun. Cuyas aguas discurre por el Riachuelo Gashan y desemboca al Río Mantaro por la margen derecha, cuya fisiografía es de piso altitudinal Puna Altiplánica de altitud 4,000 msnm - 4,800 msnm. La Laguna Acucocha, es una depresión geográfica, que está rodeada de llanuras andinas, clavada entre cerros (Cordillera central de los andes) en sus flancos norte, este y oeste, hacia la parte sur este se muestra una planicie y la presa construida para ser regulado. Asimismo, la laguna Acucocha pertenece al área central de la cordillera de los Andes, también se le denomina Tundra Alto andina, Los andes centrales del Perú se denomina Puna Húmeda con una precipitación media anual de 950 mm/año. La laguna Acucocha, tiene forma irregular, donde presenta las siguientes características:

- ✓ **AREA:** 635.94 HECTAREAS
- ✓ **PROFUNDIDAD MÁXIMA:** 84,0 metros
- ✓ **VOLUMEN:** 191.65 MMC
- ✓ **ANCHO:** 1.68 KM
- ✓ **PERIMETRO ESPEJO DE AGUA:** 16.33 KM
- ✓ **LONGITUD POR EL EJE CENTRAL:** 5.28 KM



*Captación Laguna Acucocha / FUENTE: LABOR PASCO.



La laguna Acucocha, es la principal fuente de abastecimiento de agua para el consumo de la población urbana de Cerro de Pasco, ciudad ubicada a 4,338 msnm, de las zonas urbanas del Distrito de Chaupimarca y Distrito de Yanacancha de manera irregular, ya que, la Licencia de Uso de Agua con fines poblacionales, lo cuenta la Empresa Administradora Cerro SAC, debido al cambio de titularidad.

El agua para el abastecimiento a la población del Distrito Yanacancha y Distrito de Chaupimarca de nuestro ámbito de jurisdicción actualmente proviene de la Laguna Acucocha a través una línea de conducción (Tubería) que recorre hasta llegar a la Planta de Tratamiento de Agua Potable PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE - PTAP ULIACHIN es administrada y operada por el GOBIERNO REGIONAL DE PASCO, que es la unidad formuladora y ejecutora del proyecto en general “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL INTEGRAL DE LA EMAPA PASCO, PROVINCIA DE PASCO – PASCO” SNIP 74176. A partir del año 2021, el Gobierno Regional de Pasco, realiza pruebas de funcionamiento de la PLANTA



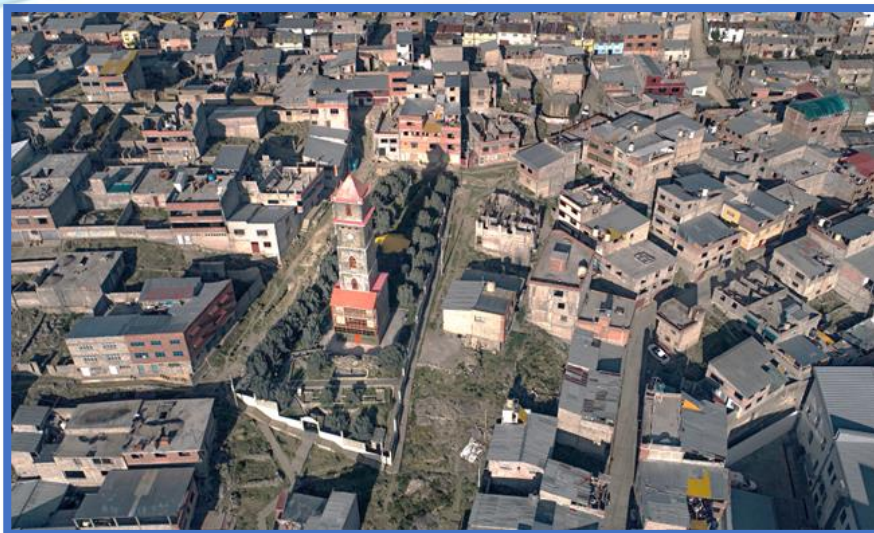
TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE – PTAP ULIACHIN componente ejecutado dentro del proyecto mencionado, este proyecto en mención actualmente se encuentra OPERATIVO y sigue en ejecución por lo que no puede ser entregado a nuestra EPS EMAPA PASCO S.A ya que aún no se encuentra culminado a un 100%, donde actualmente nuestra EPS brinda el servicio a nuestros usuarios través de la producción de agua potable de la PTAP.

Respecto a la Empresa Minera Cerro S.A.C, usa el agua proveniente de la Laguna Acucocha, para fines industriales, como también brinda el servicio de agua al Distrito de Simón Bolívar (CENTRO POBLADO PARAGSHA, AA.HH. JOSE CARLOS MARIATEGUI (1,2,3,4 SECTORES), COMUNIDAD CAMPESINA DE CHAMPAMARCA, COMUNIDAD CAMPESINA QUIULACocha, AA.HH. BUENOS AIRES, BARRIO LA ESPERANZA “BARRIO ANTIGUO”, BARRIO AYAPOTO y AA.HH. ULIACHIN – Sectores 1,2,3,4,5,6), donde todo el sistema agua es bombeado desde las orillas del Río San Juan en Rancas hacia reservorios y distribuidos a domicilios, la cual no cuenta con ningún proceso de tratamiento.



*Población del Distrito de Chaupimarca.


ING. CARLOS GALINDO YALLAS
Gerente General
Empresa Municipal de Agua Potable
Municipalidad de Pasco

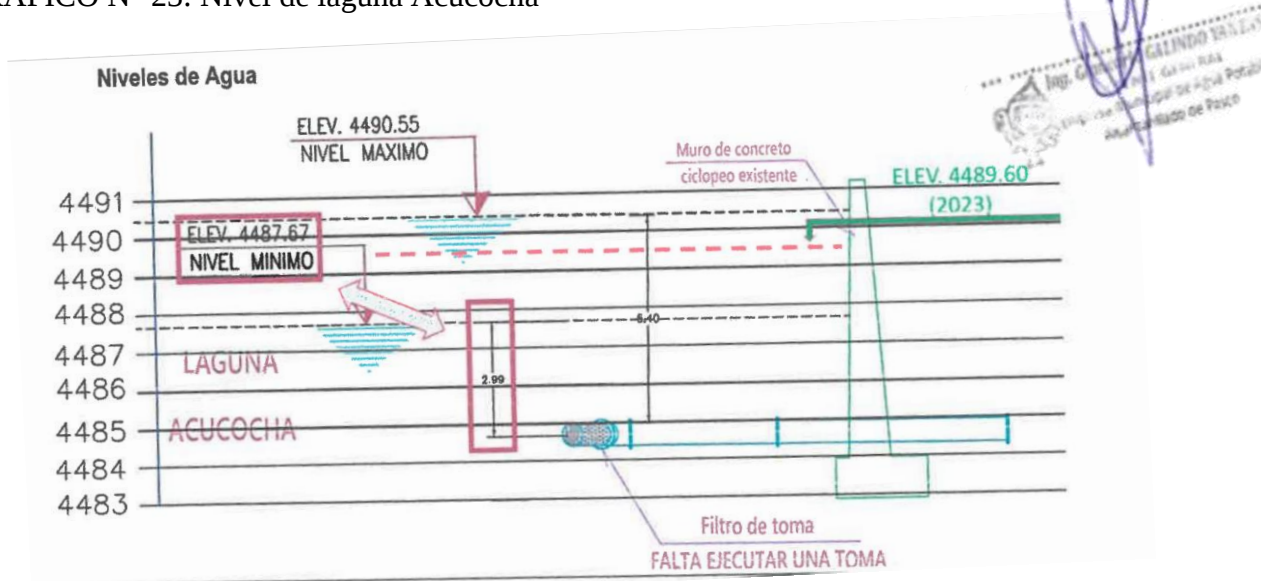


*Población del Distrito de Yanacancha.

1.3.1.1. ESTADO ACTUAL DE LA LAGUNA ACUCOCHA

Primeramente, indicar que a fin de medir el nivel de agua de La Laguna Acucocha se contaba con una regla donde se realizaba la medición del nivel, donde la Comunidad de Racracancha registraba el nivel de la laguna Acucocha desde el año 2011 al 01 de Julio de 2023, donde a partir de esa fecha la regla que realizaba la medición de nivel fue retirado por deterioro, desde entonces no se tiene registros. Sin embargo, nuestra EPS EMAPA PASCO Y SUNASS ODS PASCO, realizaron visitas técnicas y verifican el nivel del espejo de agua de la Laguna Acucocha. Asimismo, ya se cuenta con una REGLA LIMNIMETRICA instalada por parte de nuestra EPS.

GRAFICO N° 23: Nivel de laguna Acucocha





*FUENTE: Gobierno Regional de Pasco.

Como se puede observar la imagen los niveles de variación del agua analizado desde el EXPEDIENTE DE SALDO, en cual se inició con un nivel máximo de 4490.55, el cual fue variando a lo largo del tiempo, respecto a los estudios hidrológico se obtuvo un nivel mínimo de 4487.67, el cual se puede observar su descenso es hasta 2.99 metros, para la actualidad del presente año se tiene registrado un nivel de 4489.60, que represento un descenso de 0.95 metros; además se debe tener en cuenta que ya estamos a próximo del cambio de estación, por lo que se espera que suba el nivel con las futuras precipitaciones. (FUENTE: GOBIERNO REGIONAL DE PASCO)

1.3.1.1.1. CURVAS DE NIVEL DE ESPEJO DE LA LAGUNA ACUCOCHA

De acuerdo a la información proporcionada por la Comunidad de Racracancha, la SUNASS ODS PASCO, elaboró CURVAS DE NIVEL DEL ESPEJO DE LA LAGUNA ACUCOCHA de los años 2011 al 01 de julio del 2023 de acuerdo a la regla ubicada en el nivel de agua., asimismo consolido la información recaba en las visitas de campo, que es la siguiente:

**CUADRO N° 25: Niveles máximo y mínimos alcanzados en el periodo 2011-2023
Laguna Acucocha**

NIVEL	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
MAX	10.83	11.25	12.00	12.00	12.92	10.83	12.00	12.00	12.00	12.00	11.21	9.79	7.33
MIN	6.25	7.58	7.83	6.83	7.25	6.58	8.17	8.17	6.58	6.33	7.25	3.17	-

Elaboración: ODS SUNASS -PASCO

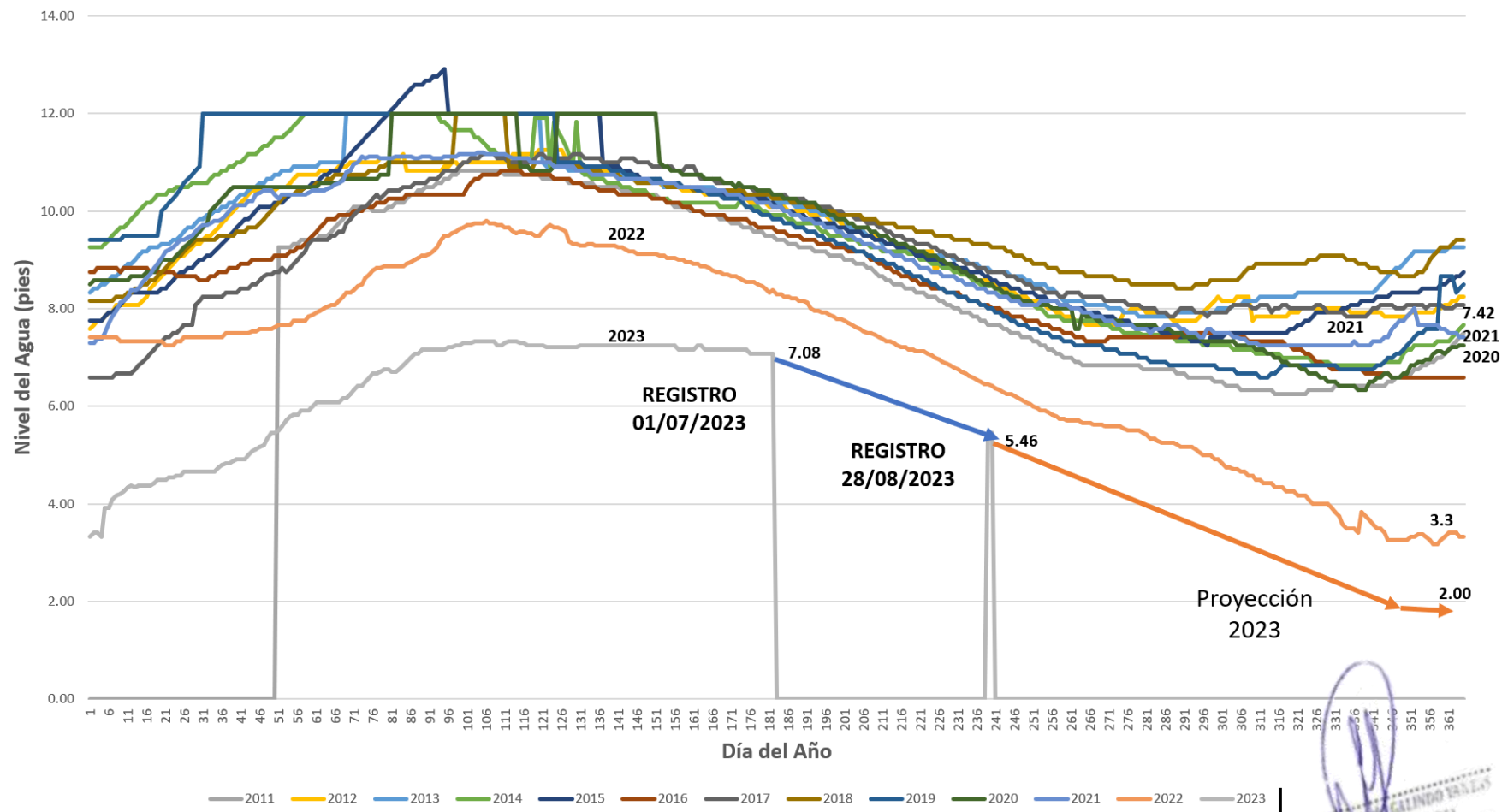
Fuente: Información de la Comunidad Racracancha

Ing. GALINDO VALLES
Municipalidad de Pasco



GRAFICA N° 24

Control de Nivel del espejo de la Laguna Acucocha



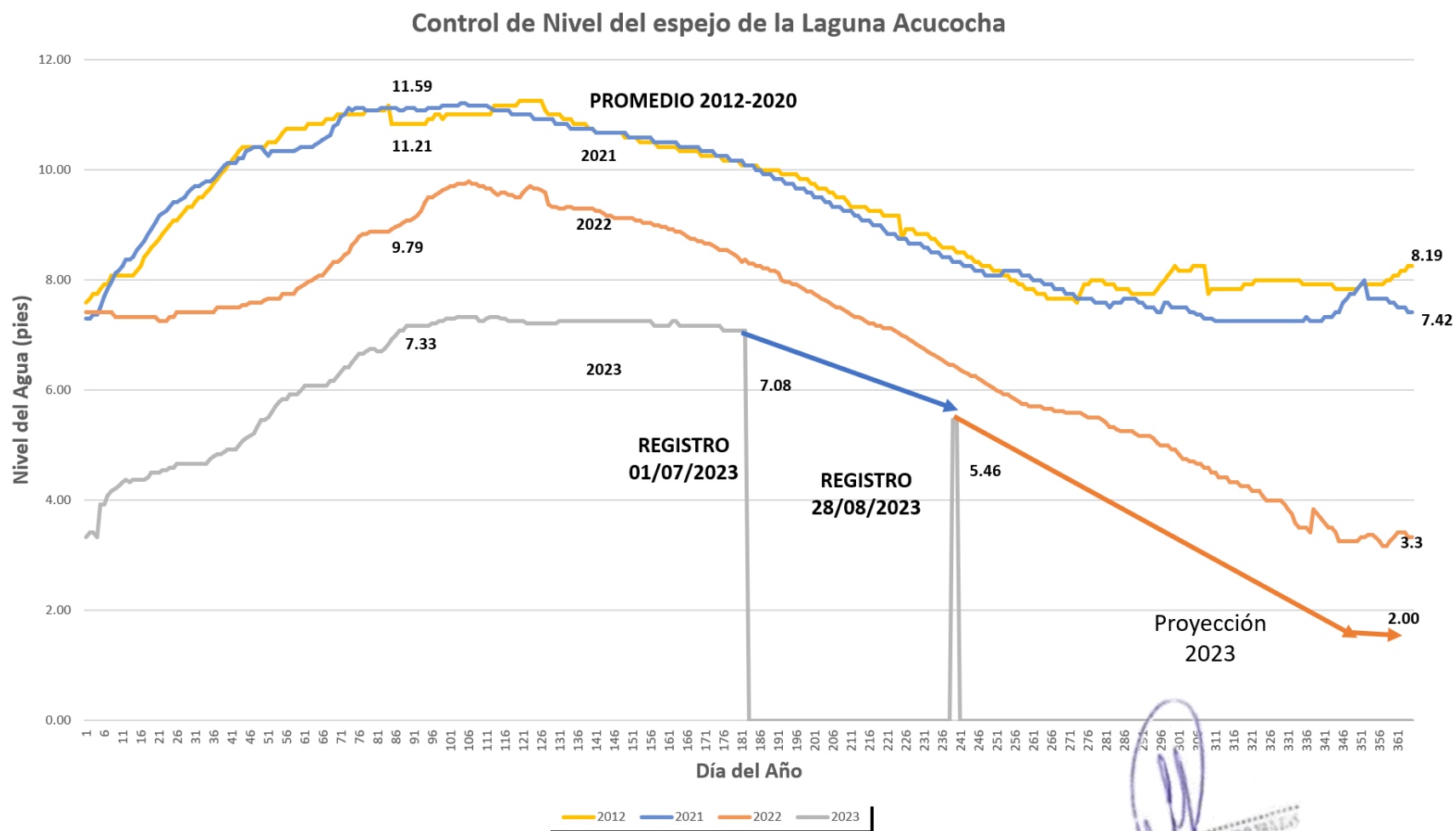
*Elaboración: SUNASS-ODS PASCO

FUENTE: INFORMACIÓN COMUNIDAD DE RACRACANCHA

Ing. GALINDO YASLEY
Supervisor Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



GRAFICA N° 25



*Elaboración: SUNASS-ODS PASCO

FUENTE: INFORMACIÓN COMUNIDAD DE RACRACANCHA

Ing. GALINDO VALDES
Municipalidad de Pasco



Del análisis de dichas curvas, se observa lo siguiente respecto al periodo comprendido entre los años 2011 y 2021 (Gráfica N°24 y Tabla N° 25):

- a) El nivel máximo anual que alcanza la laguna es de 12 pies, tope superior de la base de concreto que soporta la compuerta operada por la empresa Administradora Cerro S.A.C. Se ha dado periodos en los cuales la laguna ha rebosado por encima de los 12 pies, tal como sucedió en el mes de abril del año 2015.
- b) Los años 2013, 2014, 2015, 2018, 2019 y 2020, alcanzaron el nivel máximo de 12 pies.
- c) Los años 2012, 2017 y 2021 superaron el nivel de 11 pies (11.25, 11.17, y 11.21 respectivamente).
- d) Los años 2011 y 2016, alcanzaron los 10.83 pies, siendo los años en alcanzar el nivel histórico más bajo en el periodo comprendido entre los años 2011 y 2021.

Respecto al análisis de las curvas correspondientes a los años 2022 y 2023, observamos los siguientes aspectos (Gráfica N° 24 y 25, y Tabla N° 25):

- a) El año 2022, el nivel máximo que alcanza la laguna es de 9.79 pies, y el nivel mínimo es de 3.17 pies, valores inferiores a los registrados en los años comprendidos en el periodo 2011 al 2021.
- b) El año 2023, se inicia con un nivel de 3.17 pies, llegando durante la temporada de lluvias a alcanzar el nivel de 7.33 pies a mediados de abril, que significa 2.46 pies menos que el año anterior, luego del cual comienza a descender progresivamente

Ing. CARLOS GALINDO TAYLOR
Ingeniero de Agua Potable
Municipalidad de Pasco



alcanzando el nivel de 7.08 pies el 1ro de julio, fecha en la cual fue retirada la regla de control de nivel en la laguna.

- c) c. Para conocer el nivel a la fecha, el 29 de agosto se visitó la laguna, tomándose la medida en el punto de referencia, alcanzando este el nivel de 5.46 pies d. Descenso progresivo, de los años 2012-2021 hacia los años 2022 y 2023.

✓ **MANANTIAL OJO DE GATO**

Manantial Subterráneo ubicada al noroeste del distrito de Yanacancha, en el sector conocido como Pucayacu. Manantial subterráneo ubicado en el paraje Pucayacu en el distrito de Yanacancha, en el sector conocido como Pucayacu. Nuestra entidad cuenta con LICENCIA DE USO DE AGUA CON FINES POBLACIONALES DE LOS MANANTIALES DE “PUCAYACU” – RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA N° 019-2000-CTARP-DRA/ATDRP. Sin embargo, actualmente, se encuentra INOPERATIVO, ya que en EPOCA DE AVENIDA a consecuencias de las altas precipitaciones (Lluvias) en la CUENCA DE HUALLAGA existe presencia de colapsos y desbordes de canales lo cual afecta la calidad de agua del PARAMETRO TURBIEDAD, por otro lado, respecto a la EPOCA DE ESTIAJE no hay presencia de afloramiento en el manantial Pucayacu.

CUADRO N° 26

MANANTIAL	COORDENADAS UTM/WGS84		ALTITUD (msnm)
	NORTE (m)	ESTE (m)	
OJO DE GATO	8822077	364995	4176

Ing. Gerardo GALINDO YANEA
Municipalidad de Pasco

**Ubicación Política**

Departamento : Pasco
Provincia : Pasco
Distritos : Yanacancha
Anexo/Comunidad Campesina : Pucayacu

Ubicación Hidrográfica:

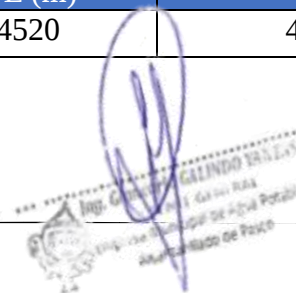
Vertiente : Océano Atlántica
Unidad Hidrográfica : Huallaga
Cuenca : Intercuenca Alto Huallaga
Sub Cuenca : Blanco

✓ MANANTIAL PUCAYACU

Manantial subterráneo ubicado en el paraje Pucayacu en el distrito de Yanacancha, en el sector conocido como Pucayacu. Nuestra entidad cuenta con LICENCIA DE USO DE AGUA CON FINES POBLACIONALES DE LOS MANANTIALES DE “PUCAYACU” – RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA N° 019-2000-CTARP-DRA/ATDRP. Sin embargo, actualmente se encuentra INOPERATIVO, ya que en EPOCA DE AVENIDA a consecuencias de las altas precipitaciones (Lluvias) en la CUENCA DE HUALLAGA existe presencia de colapsos y desbordes de canales lo cual afecta la calidad de agua del PARAMETRO TURBIEDAD, respecto a la EPOCA DE ESTIAJE no hay presencia de afloramiento en el manantial Pucayacu.

CUADRO N° 27

MANANTIAL	COORDENADAS UTM/WGS84		ALTITUD (msnm)
	NORTE (m)	ESTE (m)	
PUCAYACU	8821810	364520	4176



**Ubicación Política**

Departamento : Pasco
Provincia : Pasco
Distritos : Yanacancha
Anexo/Comunidad Campesina : Pucayacu

Ubicación Hidrográfica:

Vertiente : Océano Atlántica
Unidad Hidrográfica : Huallaga
Cuenca : Intercuenca Alto Huallaga
Sub Cuenca : Blanco

1.3.2. FUENTE DE ABASTECIMIENTO EN LA LOCALIDAD DE VICCO**✓ LAGUNA PUNRUN**

La laguna Punrún se localiza a 37 kilómetros al suroeste de la ciudad de Cerro de Pasco, y tiene una superficie que bordea los 8 km², con una profundidad máxima de 200 m.; se sitúa sobre los 4,328 m.s.n.m., en el piso altitudinal de la puna altiplánica.

CUADRO N° 28:

LAGUNA	COORDENADAS UTM/WGS84		ALTITUD (msnm)
	NORTE (m)	ESTE (m)	
PUNRUN	8800686.34	337287.16	4328


Ing. GONZALO GALINDO YANZUS
Gerente General R.R.A.
Empresa Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



Ubicación Política de la laguna Punrun.

Departamento : Pasco
Provincia : Pasco
Distritos : Tinyahuarco, Simon Bolivar y Huayllay.
Anexo/Comunidad Campesina : Ucrucancha, Sacra Familia, Andes de Pucara y Lancari.

Ubicación Hidrográfica:

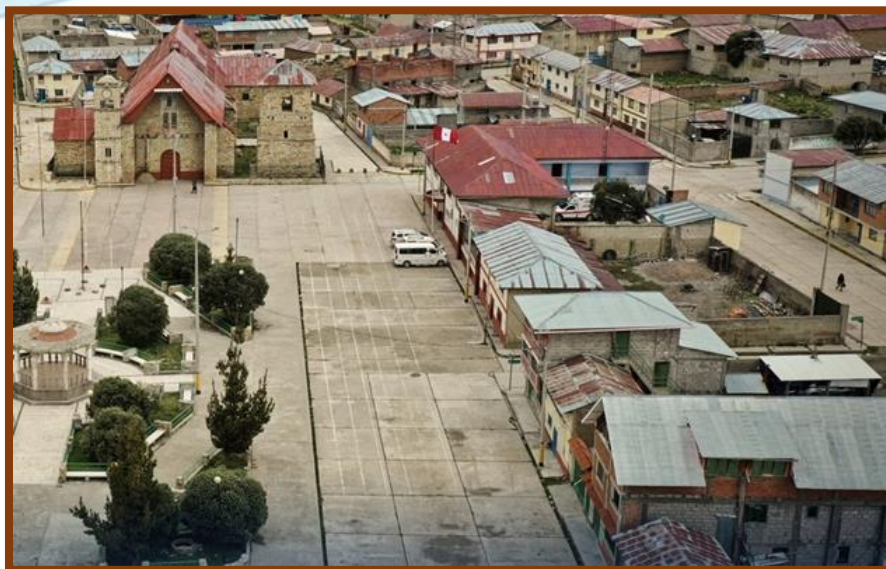
Vertiente : Océano Atlántico
Unidad Hidrográfica : Mantaro
Cuenca : San Juan
Sub Cuenca : Rio Blanco



*Laguna Punrun

La laguna Punrun, es la principal fuente de abastecimiento de agua para el consumo de la población urbana de Vicco, ubicada a 4,114 msnm. Asimismo, una de las Licencia de Uso de Agua con fines energéticos, lo cuenta la minera El Brocal S.A.


Ing. Gerardo GALINDO TALLER
Empresario de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



*Población del Distrito Urbano Vicco.

1.3.2.1. ESTADO ACTUAL DE LA LAGUNA PUNRUN

La masiva producción masiva de truchas viene generando preocupación, debido a los residuos que viene generando esta actividad producto de la alimentación a esta especie, la cual está perjudicando la calidad de agua de la Laguna Punrun.

1.3.2.2. CALIDAD DEL AGUA DE LA FUENTE

En cuanto a la calidad de la fuente Laguna Acucocha, La Autoridad Nacional del Agua (ANA) realizó el monitoreo como parte de “MONITOREO DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES EN LA UNIDAD HIDROGRÁFICA MANTARO 2023 – I”, cuyos resultados se muestran en el siguiente cuadro.



Cuadro N°29: Resultados de calidad en fuente Laguna Acucocha

Parámetro	Unidad	ECA Cat 4-E1 Lagunas y Lagos	FUENTE SUPERFICIAL
			Laguna Acucocha
PARAMETROS FISICOS – QUIMICOS			
Aceites y Grasas	mg/l	<=5	< 0,4
Amoniaco-N	mg/l	---	< 0,01
Cianuro Libre	mg/l	<= 0,0052	< 0,0008
Clorofila A	mg/l	<=0,008	< 0,003
Conductividad	µS/cm	<=1000	159,7
Demanda Bioquímica de Oxigeno (DBO5)	mg/l	<=5	< 2,6
Fenoles	mg/l	<=2,56	< 0,0005
Fósforo Total	mg/l	<=0,035	< 0,01
Nitratos (NO3-)	mg/l	<=13	< 0,062
Nitrógeno Total		<=0,315	0,19
Oxígeno Disuelto	mg/l	= 5	9,023
pH	Unidad depH	6,5 a 9,0	8,865
Solidos Suspendidos Totales	mg/l	= 25	< 3
Sulfuros	mg/l	<=0,002	< 0,0019
Temperatura	°C	±3	10,988
PARAMETROS INORGANICOS			
Aluminio	mg/l	---	< 0,003
Antimonio	mg/l	<=0,64	0,00035
Arsénico	mg/l	<=0,15	0,0025
Bario	mg/l	<=0,7	0,0066
Berilio	mg/l	---	< 0,00006
Bismuto	mg/l	---	< 0,00003
Boro	mg/l	---	< 0,006
Cadmio	mg/l	---	< 0,00003
Cadmio Disuelto	mg/l	<=0,00025	< 0,00003
Calcio	mg/l	---	27,33
Cerio	mg/l	---	< 0,00024
Cesio	mg/l	---	< 0,0003
Cobalto	mg/l	---	< 0,00003
Cobre	mg/l	<=0,1	0,00179
Cromo Total	mg/l	---	< 0,0003
Cromo VI	mg/l	<=0,011	< 0,005
Estaño	mg/l	---	< 0,0001
Estroncio	mg/l	---	0,0376
Galio	mg/l	---	0,00022
Germanio	mg/l	---	< 0,0006



Hafnio	mg/l	---	< 0,00015
Hierro	mg/l	---	0,0097
Lantano	mg/l	---	< 0,0015
Litio	mg/l	---	0,0005
Lutecio	mg/l	---	< 0,00006
Magnesio	mg/l	---	3,333
Manganeso	mg/l	---	0,0014
Mercurio	mg/l	<=0,0001	< 0,00009
Molibdeno	mg/l	---	0,0005
Niobio	mg/l	---	< 0,0015
Níquel	mg/l	<=0,052	< 0,0006
Plata	mg/l	---	< 0,00001
Plomo	mg/l	<=0,0025	0,0009
Potasio	mg/l	---	0,31
Rubidio	mg/l	---	< 0,0009
Selenio	mg/l	<=0,005	< 0,0013
Silice	mg/l	---	2,09
Silicio	mg/l	---	0,978
Sodio	mg/l	---	0,288
Talio	mg/l	<=0,0008	< 0,00006
Tantalo	mg/l	---	< 0,0021
Teluro	mg/l	---	< 0,003
Titanio	mg/l	---	0,001
Torio	mg/l	---	< 0,00019
Uranio	mg/l	---	0,00019
Vanadio	mg/l	---	< 0,0003
Wolframio	mg/l	---	< 0,0006
Yterbio	mg/l	---	< 0,00006
Zinc	mg/l	<=0,12	< 0,0026
Zirconio	mg/l	---	< 0,00045
PARAMETROS MICROBIOLOGICO Y PARASITOLOGICOS			
Coliformes Totales	NMP/100ml	<=1000	<1,8

Fuente: INFORME TECNICO N° 0016-202-ANA-AAA.MAN/MAP. Autoridad Nacional del Agua (ANA) - Laboratorio SGS del PERÚ S.A.C., EQUAS LAB, 2023


Ing. Gerardo GALINDO BALLEA
Empresario de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



1.4. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN OPERACIONAL

1.4.1. LOCALIDAD DE PASCO

Nuestra EPS EMAPA PASCO S.A., abastece el agua potable a la ciudad de Pasco (zonas urbanas de los distritos de Chaupimarca y Yanacancha) de nuestro ámbito de jurisdicción, donde está compuesto por tres (03) sistemas de abastecimiento, que son los siguientes:

1.4.1.1. SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA LOCALIDAD DE PASCO

1.4.1.1.1. SISTEMA DE ABASTECIMIENTO I

El SISTEMA ABASTECIMIENTO I, es el sistema principal de la LOCALIDAD DE PASCO donde se cuenta con 01 CAPTACIÓN y 01 PTAP que es ADMINISTRADA Y OPERADA POR nuestra EPS EMAPA PASCO S.A., sin embargo, existe una 01 CAPTACIÓN Y 01 PTAP ADMINSTRADA Y OPERADA por el GOBIERNO REGIONAL DE PASCO, que actualmente se encuentra en pruebas de funcionamiento por el PROYECTO DEL AGUA PARA PASCO, a continuación, se describen los componentes:

1.4.1.1.1.1. SUBSISTEMA DE CAPTACIÓN

✓ CAPTACIÓN GASHAN

La CAPTACIÓN GASHAN, es administrada y operada por la EPS. El agua proviene de la Laguna Acucocha a través de un canal abierto que recorre aproximadamente 32 km; 0,1 km a canal de concreto abierto y 0,5 km mediante tuberías hasta llegar a la Planta de Tratamiento de Agua Potable PTAP YURAJHUANCA.

- Se encuentra en el sector denominado Yurajhuanca, en la margen izquierda del canal Gashan.

ING. GABRIEL GALINDO TAYLES
Municipalidad de Pasco



- La captación funciona por gravedad y capta un promedio de 110 l/s a través de una tubería.
- La infraestructura de la captación se encuentra en buen estado.



*Canal Gashan

Actualmente no se encuentra OPERATIVO, a razones que está en funcionamiento y ejecución el PROYECTO DE AGUA PARA PASCO por parte del GOREPA, sin embargo, se realiza mantenimientos periódicos al CANAL GASHAN.

❖ **CAPTACIÓN ACUCOCHA**

Actualmente, la ciudad de Cerro de Pasco se viene abasteciendo del primer componente del proyecto Integral de agua para Pasco “SALDO PARCIAL DEL COMPONENTE 01 - SNIP N° 74176, LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE LA OBRA: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL INTEGRAL DE EMAPA PASCO, PROVINCIA DE PASCO - PASCO”, actualmente este proyecto está en EJECUCIÓN a manera de prueba, por parte del GOBIERNO REGIONAL DE

Ing. GALINDO VALLES
Gerente General
GOREPA
Gobierno Regional de Pasco



PASCO, este proyecto incluye una captación, ubicada al lado sur este de la laguna Acucocha, en la región de Pasco provincia de Pasco, asimismo se encuentra ubicado en las siguientes coordenadas:

Cuadro N° 30: Ubicación

Ubicación de las coordenadas UTM	
Este	333310
Norte	8807320
Altura	4,490 m.s.n.m.



Captación Acucocha

*Captación Acucocha

1.4.1.1.2.SUBSISTEMA DE LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA CRUDA

✓ **Por gravedad**





Se cuenta con dos (3) líneas de conducción de agua cruda por gravedad. La primera, conecta la estructura de Gashan con la planta de tratamiento de agua potable PTAP YURAJHUANCA; la segunda es la Línea de Conducción desde la Laguna Acucocha hacia la planta de tratamiento de agua potable PTAP ULIACHIN, como se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 32 Lineas de conducción

LINEA	DIÁMETRO (PULGADAS)	LONGITUD	ANTIGUEDAD	ESTADO FISICO	TIPO DE TUBERIA	ESTADO
Canal Gashan – PTAP Yurajhuanca	14”	575 m	17	Regular	Hierro Dúctil	INOPERATIVO
Captación Acucocha – PTAP ULIACHIN	20”	34 km	5	Regular	HDPE	OPERATIVO – ADMINISTRADO POR GOREPA PASCO

1.4.1.1.1.3.COMPONENTE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE

✓ **PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE - PTAP YURAJHUANCA**

El Sistema de abastecimiento Planta de Tratamiento de Agua Potable – PTAP YURAJHUANCA es administrada y operada por nuestra empresa EPS EMAPA PASCO S. A., para la distribución agua potable a los distritos de Yanacancha y Chaupimarca. Este sistema de abastecimiento actualmente se encuentra INOPERATIVO ya que la PTAP ULIACHIN PARTE DEL PROYECTO DEL AGUA se encuentra en EJECUCIÓN Y OPERACIÓN por parte del GOBIERNO REGIONALDE PASCO.

Sin embargo, nuestra PTAP DE YURAJHUANCA está OPERATIVO para cualquier emergencia que pueda suscitar dentro de la PTAP ULIACHIN, ya que realizamos mantenimientos constantes de sus componentes.

Ing. GILBERTO GALINDO VALLES
Ingeniero Municipal de Agua Potable
Municipalidad de Pisco



* Planta de tratamiento de agua potable Yurajhuanca – Junio 2023

La planta de tratamiento presenta las siguientes características:

- ✓ Se encuentra ubicada en el centro poblado de Yurajhuanca.
- ✓ Su capacidad de diseño es de 110 l/s.
- ✓ La planta produce actualmente 73 l/s.
- ✓ Es de tipo CEPIS.
- ✓ Todos los procesos de mezcla rápida, floculación y decantación operan mediante energía hidráulica.

La planta de tratamiento tiene los siguientes componentes:

a) **CÁMARA DE REPARTICIÓN Y MEZCLA:** Tiene las siguientes características:

- ✓ Es una cámara de concreto armado.



- ✓ Se encuentra unida con la cámara de carga mediante una tubería de acero de 16" de diámetro, en el cual se produce la turbulencia que mezcla los insumos químicos adicionados a esta unidad.



* Cámara de repartición y mezcla

b) SALA DE DOSIFICACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS. Tiene las siguientes características:

- ✓ Es adyacente a la cámara de repartición y mezcla.
- ✓ Es una cámara de concreto armado.
- ✓ Cuenta con un dosificador de sulfato de aluminio e hipoclorito de calcio.
- ✓ Se alimenta de dos tanques de dilución, dos agitadores tipo turbina y un dosificador de polímero catiónico, el cual por el momento esta inoperativo por falta de recursos.



*Sala de dosificación de productos químicos

c) **FLOCULADORES:** Tiene las siguientes características:

- Es de flujo vertical.
- Cuenta con pantallas de madera que se encuentran en mal estado de conservación y presentan turbulencia al ingreso de los mismos, lo cual afecta la formación de los flóculos.

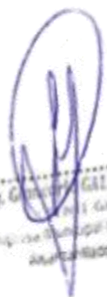

Ing. GILBERTO GALINDO YASLES
Empresa Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



*Floculadores

d) DECANTADORES. Tiene las siguientes características:

- ✓ La planta cuenta con tres (3) decantadores que operan sumergidos.
- ✓ Tiene una longitud de 10 m de largo y 3 m de altura.
- ✓ La purga se realiza todos los días.
- ✓ Se encuentra en mal estado de conservación.
- ✓ En la actualidad viene funcionando como un decantador simple


Ing. GARCÍA GALINDO YANES
Ingeniero Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



*Decantadores.

e) FILTROS: Tiene las siguientes características:

- ✓ La estructura es de concreto armado con flujo descendente.
- ✓ Tiene un diámetro de 3,5 m y una altura de 3 m
- ✓ El lecho filtrante es de arena que tiene una altura de 0,32 m, antracita 0,5 m, grava 0,5 m, haciendo una altura total de 1,32 m
- ✓ Se tiene cuatro (4) unidades en la planta.
- ✓ Los filtros se encuentran en mal estado de conservación.
- ✓ La tubería de acero para la recolección de agua filtrada se encuentra corroída.
- ✓ Durante el ingreso del agua decantada de los filtros se remueve completamente el material filtrante.

Ing. Gerardo GALINDO YANES
Municipalidad de Agua Potable
Ayacucho de Pasco



*Filtros

f) DESINFECCIÓN: Tiene las siguientes características:

- ✓ Cuenta con una caseta de cloración de concreto armado y muros de ladrillo.
- ✓ Se utiliza un clorador de 50 lb/24hrs.
- ✓ Se tiene dos balanzas mecánicas de 1 000 kg cada uno.
- ✓ Se cuenta con un tubo difusor cuyo punto de aplicación es por bajo el nivel del agua con una inyección al vacío,
- ✓ No se cuenta con un clorador alternativo para garantizar la continuidad de la cloración.
- ✓ La inyección de cloro se realiza en la cámara de contacto.
- ✓ Se utiliza balones de cloro gas.

ING. GALINDO YALLAS
Ingeniero en Gestión de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



*Desinfección

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE - PTAP ULICHIN

El Sistema de abastecimiento Planta de Tratamiento de Agua Potable – PTAP ULICHIN es administrada y operada por el GOBIERNO REGIONAL DE PASCO, que es la unidad formuladora y ejecutora del proyecto en general “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL INTEGRAL DE LA EMAPA PASCO, PROVINCIA DE PASCO – PASCO” SNIP 74176. El Gobierno Regional de Pasco, a partir del noviembre del 2021 inicio con las pruebas de funcionamiento de la PLANTA TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE – PTAP ULICHIN componente ejecutado dentro del proyecto mencionado.

Este proyecto en mención actualmente se encuentra OPERATIVO y en EJECUCIÓN a manera de prueba, por parte del GOBIERNO REGIONAL DE PASCO, donde nuestra EPS brinda

Ing. GALINDO VALES
Gerente General
Empresa de Saneamiento de Agua Potable
Ayacucho de Pasco



el servicio a nuestros usuarios a través de la producción de agua potable de la PTAP ULICHIN, por otro lado, ya que aún no se encuentra culminado a un 100% no puede ser entregado a nuestra EPS EMAPA PASCO S.A.

La PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE - PTAP ULICHIN, es un sistema de tratamiento convencional. El agua proviene de la Laguna Acucocha a través una línea de conducción (Tubería) que recorre 34 km hasta llegar a la Planta de Tratamiento de Agua Potable PTAP ULICHIN, esta PTAP cuenta con un sistema de filtración rápida, sistema de desinfección y una cisterna de almacenamiento.

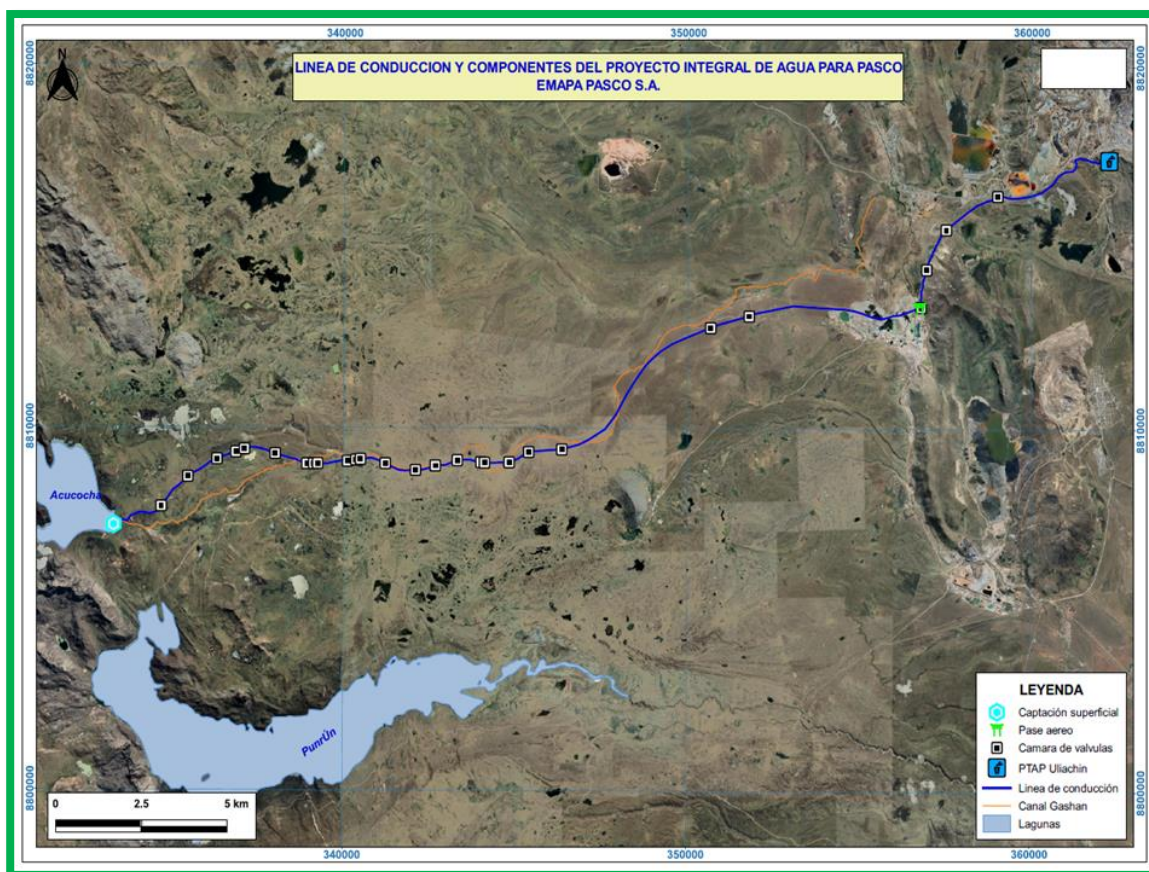


*PTAP ULICHIN 2020

Ing. GALINDO YAS LUIS
Encargado del Proyecto de Agua Potable
Ayacucho de Pasco



*PTAP ULIACHIN.2023



*Elaborado por SUNASS ODS Pasco.



**1.4.1.1.1.4.COMPONENTE ALMACENAMIENTO - RESERVORIOS**

La localidad de Pasco cuenta con quince reservorios apoyados, que son los siguientes:

Cuadro N° 33: Reservorios

NOMBRE	TIPO DE INFRAESTRUCTURA	CAUDAL DE ENTRADA l/s	VOLUMEN ALMACENADO	Coordenadas	
				Este	Norte
R. HUANCAPUCRO CONCRETO	R. APOYADO	30 l/s	1600 m ³	362929	8819242
R. METALICO VERDE (CHAUPIMARCA)	R. APOYADO	25 l/s	400 m ³	362939	8819287
R. CRUZ BLANCA	R. APOYADO	25 l/s	300 m ³	363662	8819209
R. MOQUEGUA	R. APOYADO	20 l/s	300 m ³	363666	8818945
R. RECTANGULAR (SAN JUAN)	R. APOYADO	30 l/s	700 m ³	362351	8820990
R. TARRO DE LECHE	R. APOYADO	25 l/s	350 m ³	362262	8821078
R. CELESTE (SAN JUAN)	R. APOYADO	25 l/s	350 m ³	362245	8821060
R. METALICO VERDE (SAN JUAN)	R. APOYADO	20 l/s	300 m ³	362939	8819287
R. VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE	R. APOYADO	20 l/s	750 m ³	362692	8821461
R. COLUMNA PASCO	R. APOYADO	20 l/s	300 m ³	363624	8819941
R. APV UNDAC	R. APOYADO	10 l/s	25 m ³	363257	8820775
R. AVE FENIX	R. APOYADO	10 l/s	100 m ³	363608	8819927
R. GERARDO PATIÑO	R. APOYADO	10 l/s	60 m ³	362611	8821311
R. SECTOR SALUD	R. APOYADO	10 l/s	90 m ³	363222	8820474
R. ULIACHIN	R. APOYADO	150 l/s	1000 m ³	361964	8817557

MUNICIPALIDAD DEL DISTRITO DE PASCO
MUNICIPIO DE PASCO



RESEVORIO AVE FENIX



RESEVORIO CELESTE



RESEVORIO TARRO DE LECHE



RESEVORIO METALICO VERDE SAN JUAN


Ing. Gerardo GALINDO SAEZ
Empresa Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



RESEVORIO RECTANGULAR



RESEVORIO HUANCAPUCRO



RESEVORIO CRUZ BLANCA



RESEVORIO VICTOR RAUL
HAYA DE LA TORRE



RESEVORIO METALICO
VERDE DE SAN JUAN



RESEVORIO ULIACHIN



RESEVORIO COLUMNA PASCO



RESEVORIO SECTOR SALUD



RESEVORIO MOQUEGUA



RESEVORIO APV UNDAC



RESEVORIO GERARDO PATIÑO



**1.4.1.1.1.5.COMPONENTE ESTACIONES DE BOMBEO Y REBOMBEO DE AGUA**

Cuenta con 04 estaciones de bombeo y rebombeo de agua potable, que son los siguientes:

Cuadro N° 34: Estaciones de Bombeo y Rebombeo

NOMBRE	TIPO DE INFRAESTRUCTURA	CAUDAL DE ENTRADA l/s	VOLUMEN ALMACENADO	Coordenadas	
				Este	Norte
E. BOMBEO YURAJHUANCA	CISTERNA	110 l/s	400 m ³	360821	8817123
E. REBOMBEO GARGA	CISTERNA	110 l/s	200 m ³	360821	8817123
E. REBOMBEO HUANCAPUCRO	R. APOYADO	14 l/s	200 m ³	360821	8817123
E. REBOMBEO RECTANGULAR SAN JUAN	R. APOYADO	26 l/s	100 m ³	364998	8822094

*Cabe recalcar que la Estación de Bombeo Yurajhuanca y la Estación de Re - Bombeo Garga actualmente se encuentra INOPERATIVA a razones que el PTAP ULIACHIN se encuentra en OPERACIÓN DE PRUEBA POR PARTE DEL GOBIERNO REGIONAL DE PASCO, sin embargo, esta OPERATIVA Y PERFECTAS CONDICIONES en el caso se presente alguna emergencia en la PTAP ULIACHIN.



ESTACIÓN DE BOMBEO YURAJHUANCA



ESTACIÓN DE REBOMBEO GARGA

**ESTACIÓN DE REBOMBEO HUANCAPUCRO****ESTACIÓN DE REBOMBEO RECTANGULAR****1.4.1.1.6.SISTEMAS DE RECLORACIÓN:**

Nuestra EPS EMAPA PASCO S.A., cuenta con 04 Sistemas de Re-Cloración, 01 Sistema de Inyección Directa (CLORO GAS) y 03 Sistema de Goteo – Hipoclorito de Calcio, a fin de garantizar la desinfección del agua potable en nuestro sistema de abastecimiento.

INDICADOR	LOCALIDAD	INFRAESTRUCTURA SANITARIA	TIPO	COORDENADAS UTM		ESTADO
				ESTE	NORTE	
SISTEMA DE RECLORACIÓN	PASCO	RESERVORIO COLUMNA PASCO	CLORO GAS	363617.25	8819935.76	OPERATIVO

INDICADOR	LOCALIDAD	INFRAESTRUCTURA SANITARIA	TIPO	COORDENADAS UTM		ESTADO
				ESTE	NORTE	
SISTEMA DE RECLORACIÓN	PASCO	RESERVORIO HUANCAPUCRO DE CONCRETO	HIPOCLORITO DE CALCIO	362927.11	8819250.38	OPERATIVO
SISTEMA DE RECLORACIÓN	PASCO	RESERVORIO RECTANGULAR SAN JUAN	HIPOCLORITO DE CALCIO	362351.63	8820983.85	OPERATIVO
SISTEMA DE RECLORACIÓN	PASCO	ESTACIÓN DE REBOMBEO GARGA	HIPOCLORITO DE CALCIO	361202.97	8817499.51	OPERATIVO

Ing. Gerardo GALINDO S.A.S.
Ingeniero Municipal de Agua Potable
Abastecimiento de Pasco



Los sistemas de cloración por HIPOCLORITO DE CALCIO POR GOTEO, contiene los siguientes componentes TANQUE, BOMBA ELECTRICA, AGITADOR, REGULADOR DE DOSIFICACIÓN Y CONSTRUCCIÓN METALICA PARA PROTECCIÓN. Asimismo, el sistema de cloración por CLORO GAS, cuenta con balones de cloro, balanza, clorador y llave de acero.

INDICADOR	LOCALIDAD	INFRAESTRUCTURA SANITARIA	TIPO	COORDENADAS UTM		ESTADO
				ESTE	NORTE	
SISTEMA DE RECLORACION	PASCO	RESERVORIO MOQUEGUA	HIPOCLORITO DE CALCIO	363658.97	8819210.67	OPERATIVO
SISTEMA DE RECLORACION	PASCO	RESERVORIO CRUZ BLANCA	HIPOCLORITO DE CALCIO	363662.85	8818945.35	OPERATIVO
SISTEMA DE RECLORACION	PASCO	RESERVORIO HAYA DE LA TORRE	HIPOCLORITO DE CALCIO	362693.04	8821465.05	OPERATIVO



SISTEMA DE RE-CLORACIÓN RESERVORIO
COLUMNA PASCO



SISTEMA DE RE-CLORACIÓN RESERVORIO
RECTANGULAR SAN JUAN



SISTEMA DE RE-CLORACIÓN RESERVORIO
HUANCAPUCRO



SISTEMA DE RE-CLORACIÓN ESTACIÓN DE
RE-BOMBEO GARGA



SISTEMA DE RE-CLORACIÓN RESERVORIO
CRUZ BLANCA



SISTEMA DE RE-CLORACIÓN RESERVORIO
HAYA DE LA TORRE



SISTEMA DE RE-CLORACIÓN RESERVORIO

MOQUEGUA

1.4.1.1.1.7.COMPONENTE LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA TRATADA POR GRAVEDAD

Son líneas de conducción de agua tratada que funcionan por gravedad, y van desde la PTAP hacia las estaciones de bombeo o hacia los reservorios de almacenamiento.

- **Línea de conducción: reservorio Uliachín – cámara de válvulas de Huancapucro**
 - ✓ Conecta el reservorio Uliachín con la cámara de válvulas ubicada cerca al reservorio de Huancapucro.
 - ✓ Comprende una tubería de hierro dúctil de un diámetro de 12”.
 - ✓ Tiene 2 367 m de longitud.
 - ✓ Tiene una antigüedad de 49 años.

Ing. GILBERTO GALINDO TAYLOR
Municipalidad de Pasco
Alcaldado de Pasco



- ✓ Se encuentra en regular estado de conservación.
- ✓ Se encuentra operativo.
- **Línea de conducción cámara de válvulas de Huancapucro – reservorio Huancapucro De Concreto**
 - ✓ Es una línea que conecta la cámara de válvulas de Huancapucro con el reservorio Huancapucro.
 - ✓ Es de material hierro dúctil.
 - ✓ Tiene un diámetro de 8”.
 - ✓ Cuenta con una longitud de 88 m
 - ✓ Tiene una antigüedad de 49 años.
 - ✓ Se encuentra en regular estado de conservación.
 - ✓ Se encuentra operativo.
- **Línea De Conducción Cámara De Válvulas De Huancapucro – Reservorio Metálico Huancapucro**
 - ✓ Es una línea que conecta la cámara de válvulas de Huancapucro con el reservorio Metálico Verde.
 - ✓ Es de material hierro dúctil.
 - ✓ Tiene un diámetro de 8”.
 - ✓ Cuenta con una longitud de 103 m


Ing. GALINDO VILLAS
Municipalidad de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



- ✓ Tiene una antigüedad de 49 años.
 - ✓ Se encuentra en regular estado de conservación.
 - ✓ Se encuentra operativo.
- **Línea de conducción cámara de válvulas de Huancapucro – reservorio Rectangular San Juan**
 - ✓ Es una línea que conecta la cámara de válvulas de Huancapucro con el reservorio Rectangular San Juan.
 - ✓ Es de material hierro dúctil.
 - ✓ Tiene un diámetro de 8”.
 - ✓ Cuenta con una longitud de 2 136 m
 - ✓ Tiene una antigüedad de 49 años.
 - ✓ Encuentra en regular estado de conservación.
 - ✓ Se encuentra operativo.
 - **Línea de conducción reservorio Huancapucro De Concreto – reservorio Moquegua**
 - ✓ Es una línea que conecta el reservorio Huancapucro de concreto con el reservorio Moquegua.
 - ✓ Es de material fierro galvanizado.
 - ✓ Tiene un diámetro de 4”.
 - ✓ Cuenta con una longitud de 796 m

Ing. GARCÍA GALINDO YASLEY
Ingeniero Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



- ✓ Tiene una antigüedad de 29 años.
 - ✓ Se encuentra en regular estado de conservación.
 - ✓ Se encuentra operativo.
- **Línea de conducción reservorio Celeste San Juan – reservorio Haya De La Torre**
 - ✓ Es una línea que conecta el reservorio Celeste San Juan con el reservorio Haya de la Torre,
 - ✓ Es de material hierro dúctil.
 - ✓ Tiene un diámetro de 8”.
 - ✓ Cuenta con una longitud de 678 m
 - ✓ Tiene una antigüedad de 17 años.
 - ✓ Se encuentra en regular estado de conservación.
 - ✓ Se encuentra operativo.
 - **Línea de conducción reservorio Cruz Blanca – reservorio Columna Pasco**
 - ✓ Es una línea que conecta el reservorio Cruz Blanca con el reservorio Rectangular Columna Pasco.
 - ✓ Es de material hierro dúctil.
 - ✓ Tiene un diámetro de 6”.
 - ✓ Cuenta con una longitud de 827 m
 - ✓ Tiene una antigüedad de 17 años.



- ✓ Se encuentra en regular estado de conservación.
- ✓ Se encuentra operativo.
- **Línea de conducción reservorio Cruz Blanca – reservorio Ave Fenix (BY PASS)**
 - ✓ Es una línea que conecta el reservorio Cruz Blanca con el reservorio Ave fénix.
 - ✓ Tiene una antigüedad de 3 años.
 - ✓ Se encuentra en regular estado de conservación.
 - ✓ Se encuentra operativo.
 - ✓ Línea de conducción reservorio Metálico Verde Huancapucro Chaupimarca - reservorio ESSALUD (by pass)
 - ✓ Es una línea que conecta el reservorio Metálico verde Chaupimarca con el reservorio ESSALUD.
 - ✓ Tiene una antigüedad de 3 años.
 - ✓ Se encuentra en regular estado de conservación.
 - ✓ Se encuentra operativo.
- **Línea de conducción reservorio Columna Pasco - reservorio Apv Undac (by pass)**
 - ✓ Es una línea que conecta el reservorio Columna Pasco con el reservorio APV UNDAC.
 - ✓ Tiene una antigüedad de 3 años.
 - ✓ Se encuentra en regular estado de conservación.

Ing. GONZALO GALINDO TAYAS
Empresario Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



- ✓ Se encuentra operativo.

1.4.1.1.1.8.COMPONENTE LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA TRATADA POR IMPULSIÓN

Son líneas de conducción de agua tratada que funcionan por impulsión, y van desde la PTAP o captaciones subterráneas hacia las estaciones de bombeo o hacia los reservorios de almacenamiento.

- **Línea de impulsión Ptap Yurajhuanca – estación de rebombeo Garga**

- ✓ Esta línea conecta la PTAP de Yurajhuanca con la estación de rebombeo de Garga.
- ✓ Comprende una tubería de hierro dúctil.
- ✓ De diámetro de 14”.
- ✓ Cuenta con 5 850 m de longitud.
- ✓ Tiene una antigüedad de 13 años.
- ✓ Se encuentra en regular estado de conservación.
- ✓ No se encuentra OPERATIVO, porque se encuentra en ejecución el Proyecto de Agua para Pasco.

- **Línea de impulsión estación de rebombeo Garga – reservorio de Uliachín**

- ✓ Esta línea conecta la estación de rebombeo de Garga con el reservorio de Uliachín.
- ✓ Comprende una tubería de hierro dúctil.
- ✓ De un diámetro de 14”.



- ✓ Cuenta con 825 m de longitud.
 - ✓ Tiene una antigüedad de 13 años.
 - ✓ Se encuentra en regular estado de conservación.
 - ✓ No se encuentra OPERATIVO, porque se encuentra en ejecución el Proyecto de Agua para Pasco.
- **Línea de impulsión reservorio Huancapucro De Concreto – reservorio Cruz Blanca**
 - ✓ Esta línea conecta reservorio Huancapucro de concreto con el reservorio Cruz Blanca,
 - ✓ Comprende una tubería de fierro galvanizado.
 - ✓ De un diámetro de 4”.
 - ✓ Cuenta con 775 m de longitud.
 - ✓ Tiene una antigüedad de 13 años.
 - ✓ Se encuentra en regular estado de conservación.
 - ✓ Se encuentra operativo.
 - **Línea de impulsión reservorio rectangular san juan – a la línea de impulsión del reservorio Tarro De Leche y Celeste San Juan**
 - ✓ Esta línea conecta reservorio Rectangular San Juan con el reservorio Tarro de Leche y Celeste San Juan.
 - ✓ Comprende una tubería de hierro dúctil.


Ing. GUAYLBER GALINDO VÁSQUEZ
Ingeniero Civil en RAA
Empresa Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



- ✓ De un diámetro de 6”.
 - ✓ Cuenta con 119 m de longitud.
 - ✓ La línea de impulsión tiene una derivación la cual hace que se alimenta a ambos reservorios a la vez.
 - ✓ Tiene una antigüedad de 45 años.
 - ✓ Se encuentra en regular estado de conservación.
 - ✓ Se encuentra operativo.
- **Línea de impulsión del reservorio rectangular - Gerardo Patiño**
 - ✓ Es una línea que conecta el reservorio Celeste, Reservorio Haya de la Torre con el reservorio Gerardo Patiño.
 - ✓ Tiene una antigüedad de 3 años.
 - ✓ Se encuentra en regular estado de conservación.

1.4.1.1.1.9. REDES DE DISTRIBUCIÓN

1.4.1.1.1.10. REDES MATRICES

De acuerdo a la capacidad de las estructuras de almacenamiento, su ubicación y la topografía del terreno, la distribución del servicio de agua potable se divide en sectores operacionales, a los cuales se les brinda el servicio mediante válvulas de paso.

Actualmente, nuestra EPS no cuenta con un catastro técnico, por lo que la información que se tiene sobre las redes es referencial.

CUADRO N° 34:



DIAMETRO (PULGADAS)	LONGITUD (M)	MATERIAL
6"	1139	PVC
6"	726	F°F°
6"	4626	A/C
8"	516	A/C
8"	755	ACERO
10"	991	F°F°
TOTAL	8753	-

Del cuadro anterior, se deduce que el 52,9 % de las tuberías que conforman las redes matrices son de asbesto/cemento, el 19,6% de fierro fundido, el 18,9% de PVC y el 8,6% de acero.

1.4.1.1.1.11. REDES SECUNDARIAS

Las redes secundarias están compuestas por una serie de tuberías, válvulas y accesorios de PVC, HDPE, fierro fundido, acero y asbesto; las cuales varían entre 1/2" hasta 4" de diámetro. En el cuadro siguiente se muestran los diámetros, longitudes y tipo de material de las redes secundarias de agua potable.

CUADRO N° 35:

DIAMETRO (PULGADAS)	LONGITUD (M)	MATERIAL
1/2"	1139	PVC
1"	726	PVC
1 1/2"	4626	PVC
2"	516	PVC
2"	755	F°F°
2"	991	ACERO
2"	446	HDPE
3"	8954	PVC
3"	72	F°F°
3"	820	ACERO



3"	2512	A/C
4"	12267	PVC
4"	2069	F°F°
4"	8542	A/C
TOTAL	59930	

Del cuadro anterior se deduce que el 72,6% de las redes secundarias son de PVC, el 18,4% de asbesto/cemento, el 4,6% de fierro fundido, el 3,6% de acero y el 0,7% de HDPE

1.4.1.1.1.12. GRIFOS CONTRA INCENDIO

En referencia a la (Norma Técnica Peruana NTP 350.102: 1997) Un hidrante y/o grifo contra incendio es un dispositivo de suministro de agua para combatir incendios, conectado a la red de agua potable y situada en un área de dominio público. Estos hidrantes deben de estar ubicado cada 300 metros a la redonda como máximo, en nuestra EPS EMAPA PASCO S.A. los grifos contra incendio son de cuerpo seco, las válvulas compuertas y accesorios son de H°D°, y cumple con la NTP ISO 7259: 1998 y NTP ISO 2531 respectivamente.

CUADRO N° 36: La EPS EMAPA PASCO S.A. cuenta con un total de 29 GCI, ubicados en la Localidad de Pasco en los Distritos de Chaupimarca y Yanacancha, que son los siguientes:

LOCALIDAD /SECTOR	DENOMINACIÓN DE GCI	UBICACIÓN GCI EN LA LOCALIDAD DE PASCO – DISTRITO DE YANACANCHA			ESTADO
		DIRECCIÓN	COORDENADAS		
			ESTE	NORTE	
YANACANCHA	GCI-Y-01	CENTRO COMERCIAL – COSTADO DE TECNOMIN	362979.00	8820558.00	OPERATIVO
YANACANCHA	GCI-Y-02	AV. 6 DE DICIEMBRE CON CRESPO CASTILLO	362693.00	8820704.00	OPERATIVO



YANACANCHA	GCI-Y-03	AV. 6 DE DICIEMBRE CON AV. MINERO	362584.00	8820441.00	OPERATIVO
YANACANCHA	GCI-Y-04	AV. LA CULTURA	363037.00	8820223.00	OPERATIVO
YANACANCHA	GCI-Y-05	AV. LA CULTURA	363020.00	8820195.00	OPERATIVO
YANACANCHA	GCI-Y-06	AV. DANIEL ALCIDES CARRIÓN	362466.00	8820708.00	OPERATIVO
YANACANCHA	GCI-Y-07	AV. 6 DICIEMBRE con AV. DANIEL ALCIDES CARRION	362646.00	8820614.00	OPERATIVO
YANACANCHA	GCI-Y-08	JR. RAMON CASTILLA CON JR. GAMANIEL BLANCO – MERCADO SANTA ROSA	362707.00	8820479.00	OPERATIVO
YANACANCHA	GCI-Y-09	JR. ANCASH CON AV. AREQUIPA	362853.00	8821537.00	OPERATIVO
YANACANCHA	GCI-Y-10	AV. AREQUIPA	362789.17	8821420.47	OPERATIVO
YANACANCHA	GCI-Y-11	AV. LOS PROCERES	362769.00	8820356.00	OPERATIVO
YANACANCHA	GCI-Y-12	JR. PROGRESO (GRIFO ECOSEM)	362805.00	8820337.00	OPERATIVO
YANACANCHA	GCI-Y-13	AV. LAS AMERICAS CON AV. SIMON BOLIVAR	362641.80	8821026.80	OPERATIVO
YANACANCHA	GCI-Y-14	AV. SIMON BOLIVAR	362396.45	8820643.17	OPERATIVO


Ing. GARCÍA GALINDO TRILLES
Gerente General RAA
Empresa Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco

**0000**COUADRO N°37:

LOCALIDAD /SECTOR	DENOMINAC IÓN DE GCI	UBICACIÓN GCI – LOCALIDAD DE PASCO – DISTRITO DE CHAUPIAMRCA			ESTADO
		DIRECCIÓN	COORDENADAS		
			ESTE	NORTE	
CHAUPIMARCA	GCI-CH-01	PLAZA CARRIÓN	362613.00	8818739.00	OPERATIVO
CHAUPIMARCA	GCI-CH-02	AV. CIRCUNVALACIÓN ARENALES	362493.00	8818409.00	OPERATIVO
CHAUPIMARCA	GCI-CH-03	AV. CIRCUNVALACIÓN ARENALES CON MARÍA PARADO DE BELLIDO	363345.40	8818629.70	OPERATIVO
CHAUPIMARCA	GCI-CH-04	JR. BOLOGNESI CON MARÍA PARADO DE BELLIDO	363335.30	8818665.67	OPERATIVO
CHAUPIMARCA	GCI-CH-05	JR. MOQUEGUA	363041.00	8818872.50	OPERATIVO
CHAUPIMARCA	GCI-CH-06	JR. BOLOGNESI (AL COSTADO DEL SKATE PARK)	363109.50	8818755.17	OPERATIVO
CHAUPIMARCA	GCI-CH-07	JR. BOLOGNESI ENTRE JIRÓN DOS DE MAYO.	363194.99	8818780.00	OPERATIVO
CHAUPIMARCA	GCI-CH-08	JR. BOLOGNESI	362588.00	8818812.00	OPERATIVO
CHAUPIMARCA	GCI-CH-09	AV. LOS INSURGENTES.	363623.96	8818328.11	OPERATIVO
CHAUPIMAR CA	GCI-CH-10	JR. YAULY CON JR. LEONCIO PRADO COLISEO CHAUPIMARCA	362864.00	8818623.00	OPERATIVO
CHAUPIMARCA	GCI-CH-11	AV. CIRCUNVALACION TUPAC AMARU	362927.00	8818253.00	OPERATIVO
CHAUPIMARCA	GCI-CH-12	AV. 28 DE JULIO	363359.02	8818116.36	OPERATIVO



CHAUPIMARCA	GCI-CH-13	AV. CIRCUNVALACIÓN ARENALES CON CALLE REAL DE MINAS.	362673.29	8818296.21	OPERATIVO
CHAUPIMARCA	GCI-CH-14	AV. CIRCUNVALACION TUPAC AMARU CON JR. YAULY	362766.00	8818387.00	OPERATIVO
CHAUPIMARCA	GCI-CH-15	FRENTE A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL "JESÚS NAZARENO"	363578.00	8818740.07	OPERATIVO

Nuestra entidad EMAPA PASCO S.A., anualmente ejecuta y cumple con el PROGRAMA DE MANTENIMIENTO, RENOVACIÓN E INSTALACION DE GRIFOS CONTRA INCENDIO PARA LA LOCALIDAD DE PASCO



*Grifo contra incendio en la Localidad de Pasco – Distrito de Chaupimarca 0



*Grifo contra incendio en la Localidad de Pasco – Distrito de Yanacancha.

**1.4.1.1.1.13. VÁLVULAS DE PURGA Y/O VÁLVULA DE PURGA DE AGUA**

Es un componente mecánico instalados de forma lateral en todos los puntos bajos y al final de un ramal o red abierta que cumple la función de eliminar o purgar los sedimentos acumulados mayormente en las partes bajas de una red de distribución. En nuestra EPS EMAPA PASCO S.A. existe un total de 40 válvulas de purgas distribuidos en el sistema operacional de la siguiente manera:

CUADRO N°38:

LOCALIDAD /SECTOR	DENOMINA CIÓN DE GCI	UBICACIÓN VP – YANACANCHA – LOCALIDAD DE PASCO			ANTIGUED AD	ESTADO
		DIRECCIÒN	COORDENADAS			
			ESTE	NORTE		
SAN JUAN	VP-Y-01	Jr. Los Incas – Av El minero (Columna Pasco)	363258.6 7	8820227.77	5 años	OPERATIVO
SAN JUAN	VP-Y-02	Av. Simón Bolívar – Av. Perú	363245.5 1	8820411.29	5 años	OPERATIVO
SAN JUAN	VP-Y-03	Av. Micaela Bastidas – Canchita de futbol (Yanacancha Antigua)	362176.0 0	8820401.28	2 años	OPERATIVO
SAN JUAN	VP-Y-04	Av. Minero – Av. Proceres (Yanacancha Antigua)	362758.5 5	8820347.14	5 años	OPERATIVO
SAN JUAN	VP-Y-05	Av. Los proceres – Jr. J.C. Mariátegui – Mercado Yanacancha (San Juan Pampa)	36296.37	8820971.29	5 años	OPERATIVO
SAN JUAN	VP-Y-06	18 de Julio (Yanacancha Antigua)	362580	8820001	1 año	OPERATIVO
SAN JUAN – DISTRITO DE	VP-Y-07	Intersección Jr.Lopez Albujar y Av. Los Proceres	363077.6 61	8821096.18 0	5 años	OPERATIVO



YANACANCH A						
SAN JUAN – DISTRITO DE YANACANCH A	VP-Y-08	Intersección Jr.Lopez Albuja y Av. Los Proceres	363077.5 45	8821097.94 9	5 años	OPERATIVO
SAN JUAN – DISTRITO DE YANACANCH A	VP-Y-09	Intersección Av. Ricardo Palma y Jr Abraham Valdelomar	362944.9 08	8821057.04 6	2 años	OPERATIVO
SAN JUAN – DISTRITO DE YANACANCH A	VP-Y-10	Av. Los Proceres, Altura de SAMU	362973.0 87	8820986.82 2	5 años	OPERATIVO
SAN JUAN – DISTRITO DE YANACANCH A	VP-Y-11	Intersección Av. los Proceres y Av. Mariátegui	362972.7 57	8820987.37 3	5 años	OPERATIVO
SAN JUAN – DISTRITO DE YANACANCH A	VP-Y-12	Al costado de semáforo peatonal Av Los proceres y Las Américas.	362917.2 08	8820900.66 3	1 año	OPERATIVO
SAN JUAN – DISTRITO DE YANACANCH A	VP-Y-13	Intersección Av. Los proceres y calle. Columna pasco	362936.0 08	8820715.27 2	8 DIAS	OPERATIVO
SAN JUAN – DISTRITO DE YANACANCH A	VP-Y-14	Intersección de Av. Los Proceres y Columna pasco, al Costado de Vicerrectorado.	362955.4 03	8820707.38 8	8 DIAS	OPERATIVO
SAN JUAN – DISTRITO DE YANACANCH A	VP-Y-15	Jr. San Martin, Intersección con Av Los Proceres	362907.9 02	8820659.41 9	8 DIAS	OPERATIVO
SAN JUAN – DISTRITO DE YANACANCH A	VP-Y-16	JR Crespo Castillo intersección con Av Los Proceres	362880.1 07	8820607.88 0	8 DIAS	OPERATIVO
SAN JUAN – DISTRITO DE	VP-Y-17	Psj. Agustin Gamarra	362853.4 98	8820560.43 7	8 DIAS	OPERATIVO



YANACANCH A		Intersección con Av. Los Proceres				
SAN JUAN – DISTRITO DE YANACANCH A	VP-Y-18	Av. Los Incas, al costado de la DININCRI	362830.463	8820522.078	8 DIAS	OPERATIVO
SAN JUAN – DISTRITO DE YANACANCH A	VP-Y-19	Av. Daniel A. Carrión, carril de oeste a este, intersección av. Los Proceres	363025.284	8820523.088	8 DIAS	OPERATIVO
SAN JUAN – DISTRITO DE YANACANCH A	VP-Y-20	Jr. Gamaniel Blanco, a media cuadra de Av. Los proceres	362778.138	8820449.869	8 DIAS	OPERATIVO
SAN JUAN – DISTRITO DE YANACANCH A	VP-Y-21	Jr. Ramon castilla al lado de av. El minero	362672.702	8820419.028	8 DIAS	OPERATIVO
SAN JUAN – DISTRITO DE YANACANCH A	VP-Y-22	Av. Los proceres, cruce con Av. El Minero	362775.993	8820385.494	8 DIAS	OPERATIVO
SAN JUAN – DISTRITO DE YANACANCH A	VP-Y-23	Calle Ayacucho, esquina cementerio general lado sur.	363088.627	8819737.569	8 DIAS	OPERATIVO

CUADRO N° 39:

LOCALIDAD /SECTOR	DENOMINACIÓN DE GCI	UBICACIÓN VP – CHAUPIMARCA – LOCALIDAD DE PASCO			ANTIGÜEDAD	ESTADO
		DIRECCIÓN	COORDENADAS			
			ESTE	NORTE		
DISTRITO CHAUPIMARCA	VP-CH-01	Calle 3 Nueva Esperanza	362033.50	8818152.33	5 años	OPERATIVO
DISTRITO CHAUPIMARCA	VP-CH-02	Av. La Plata y Av. Pedro Caballero y Lira. (Relleno Patarcocha)	362504.03	8818189.24	5 años	OPERATIVO
DISTRITO CHAUPIMARCA	VP-CH-03	Circunvalación Arenales	362492.73	8818413.57	5 años	OPERATIVO
DISTRITO CHAUPIMARCA	VP-CH-04	Prolongación Psj. Yauli (Cercado de Chaupimarca)	362708	8818288	1 año	OPERATIVO
	VP-CH-05	Tahuantinsuyo	364227.657	8818273.689	8 DÍAS	OPERATIVO



DISTRITO CHAUPIMAR CA						
DISTRITO DE CHAUPIMAR CA	VP-CH-06	Tahuantinsuyo	364052.857	8818683.070	8 DIAS	OPERATIVO
DISTRITO DE CHAUPIMAR CA	VP-CH-07	Tahuantinsuyo	363778.858	8818952.149	8 DIAS	OPERATIVO
DISTRITO DE CHAUPIMAR CA	VP-CH-08	Carretera central, altura Ov. Moquegua, costado de Acopio	363988.296	8818770.623	8 DIAS	OPERATIVO
DISTRITO DE CHAUPIMAR CA	VP-CH-09	Tupac Amaru	363988.951	8817901.353	8 DIAS	OPERATIVO
DISTRITO DE CHAUPIMAR CA	VP-CH-10	Tupac Amaru	363879.079	8817805.910	8 DIAS	OPERATIVO
DISTRITO DE CHAUPIMAR CA	VP-CH-11	Calle San Juan, intersección con calle san Pablo	363013.905	8818012.541	8 DIAS	OPERATIVO
DISTRITO DE CHAUPIMAR CA	VP-CH-12	Av. 9 de enero, cuadra 2	363377.636	8817977.297	8 DIAS	OPERATIVO
DISTRITO DE CHAUPIMAR CA	VP-CH-13	Av. 28 de julio, esquina con AV Arequipa	363375.222	8818114.425	8 DIAS	OPERATIVO
DISTRITO DE CHAUPIMAR CA	VP-CH-14	Av. La libertad y Av. San Martín de Porras	363587.230	8818433.462	8 DIAS	OPERATIVO
DISTRITO DE CHAUPIMAR CA	VP-CH-15	Av. La libertad con Jr Huaricapcha	363646.234	8818422.088	8 DIAS	OPERATIVO
DISTRITO DE CHAUPIMAR CA	VP-CH-16	Jr Iquitos intersección con Jr Huaricapcha.	363668.737	8818565.067	8 DIAS	OPERATIVO
DISTRITO DE CHAUPIMAR CA	VP-CH-17	Av. Circunvalación cruce con Jr patarcocha.	362856.096	8818166.734	8 DIAS	OPERATIVO


Ing. GILBERTO GALINDO TAYLOR
Gerente General
Empresa Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



Nuestra entidad EMAPA PASCO S.A. cuenta con un PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE, RENOVACIÓN E INSTALACION DE LAS VALVULAS DE PURGA PARA LA LOCALIDAD DE PASCO Y VICCO



1.4.1.1.1.14. VÁLVULAS DE AIRE Y/O VÁLVULAS DE PURGA DE AIRE:

Las Válvulas de purga de aire Descrito también como ventosa o válvula de aireación, es un componente mecánico que expulsa el aire acumulado por efectos como el golpe de ariete o generación de bolsas de aire, al realizar esta función de purgado del aire se protegen los sistemas de distribución de los efectos negativos causados por la acumulación de aire en las partes altas de un sistema de distribución. Nuestra EPS EMAPA PASCO S.A. cuenta con un total de 02 válvulas de aire ubicadas en la LOCALIDAD DE PASCO, que son las siguientes:



CUADRO N° 40:

LOCALIDAD D /SECTOR	DENOMINACIÓN DE GCI	UBICACIÓN VA -- LOCALIDAD DE PASCO			ANTIGÜEDAD	ESTADO
		DIRECCIÓN	COORDENADAS			
			ESTE	NORTE		
DISTRITO DE CHAUPIMARCA	VA-CH-P-01	DISTRITO DE CHAUPIMARCA	363641.72	8819202.30	17 DIAS	OPERATIVO
DISTRITO DE CHAUPIMARCA	VA-CH-P-02	DISTRITO DE CHAUPIMARCA	363032.00	8817984.00	17 DIAS	OPERATIVO

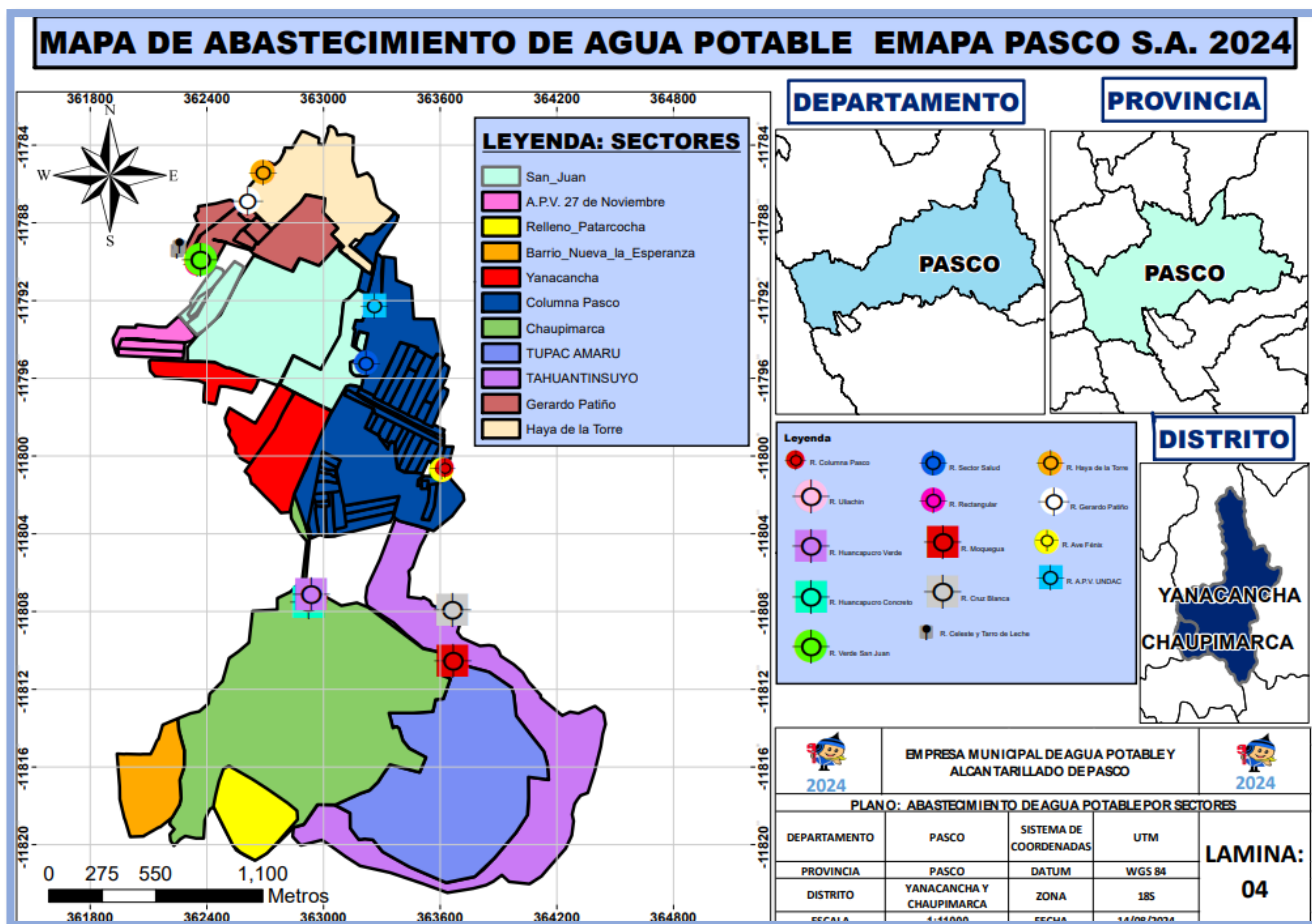


*Válvula de Purga en la Localidad de Pasco – Distrito de Chaupimarca – AA.HH. Nueva la Esperanza



1.4.1.1.15. SECTORES DE ABASTECIMIENTO

Nuestra EPS EMAPA PASCO S.A., actualmente abastece de agua potable a 10 sectores en la Localidad de Pasco de la Ciudad de Cerro de Pasco, que son los siguientes:



*ELABORADO POR LA EPS EMAPA PASCO S.A.

Ing. GALINDO YAN LUIS
Gerente General
Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Pasco





1.4.1.1.2. SISTEMA ABASTECIMIENTO II

El SISTEMA ABASTECIMIENTO II, se encuentra INOPERATIVO, ya que se encuentra en OPERACION el Proyecto del Agua para Pasco de MANERA DEL PRUEBA POR PARTE DEL GOBIERNO REGIONAL DE PASCO. Sin embargo, en EPOCA DE AVENIDA a consecuencias de las altas precipitaciones (Lluvia) en la CUENCA DE HUALLAGA existe presencia de colapsos y desbordes de canales lo cual afecta la calidad de agua del PARAMETRO TURBIEDAD, respecto a la EPOCA DE ESTIAJE no hay presencia de afloramiento en el manantial Ojo de gato.

1.4.1.1.2.1.COMPONENTE CAPTACIÓN

CAPTACIÓN OJO DE GATO: Capta el agua y se deriva hacia dos reservorios que hacen la función de cisterna, se impulsa por 6 horas al día hacia la estación de bombeo de Jaital. Cuenta con cerco de protección, su infraestructura se encuentra en buen estado de conservación, pero no cuenta con macromedidor. Actualmente, no se encuentra OPERATIVO.

CUADRO N° 41:

NOMBRE DE S. DE CAPTACIÓN	TIPO DE S. DE CAPTACIÓN	CAUDAL DE CAPTACION	Coordenadas	
			Este	Norte
OJO DE GATO	Pozo	18 l/s	364995	8822077



*CAPTACIÓN OJO DE GATO





1.4.1.1.2.2.COMPONENTE ALMACENAMIENTO – ESTACIÓN BOMBEO Y

REBOMBEO

- ❖ **ESTACIÓN DE BOMBEO OJO DE GATO** tiene las siguientes características:
- ✓ Se ubica en las instalaciones de la captación Ojo de Gato.
- ✓ Cuenta con dos reservorios de almacenamiento de 100 m³ cada uno, los cuales se encuentran conectados mediante una tubería.
- ✓ Se impulsa el agua que se recibe de la captación Ojo de Gato hacia la estación de rebombeo de Jaital.
- ✓ Está equipada con 02 equipos de bombeo verticales con motor eléctrico trifásico de 100 HP de potencia cada una.
- ✓ Tiene una antigüedad de 18 años.
- ✓ No se encuentra OPERATIVO.

CUADRO N° 42:

NOMBRE	TIPO DE INFRAESTRUCTURA	CAUDAL DE ENTRADA l/s	VOLUMEN ALMACENADO	Coordenadas	
				Este	Norte
E. BOMBEO OJO DE GATO	R. APOYADO	18 l/s	100 m3	364297	8820880


Ing. GREGORIO GALINDO YASLES
Ingeniero de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



*Actualmente este Sistema no se encuentra OPERATIVO.

❖ **ESTACIÓN DE REBOMBEO JAIBAL:** Tiene las siguientes características:

Cuenta con una cisterna de 100 m³.

- ✓ Se impulsa el agua que se recibe de la estación de bombeo Ojo de Gato hacia el reservorio Columna Pasco.
- ✓ Está equipada con 01 equipo de bombeo verticales con motor eléctrico trifásico de 100 HP de potencia.
- ✓ El caudal de bombeo es de 18 l/s.
- ✓ Tiene una antigüedad de 18 años.


Ing. GILBERTO GALINDO YAN LIZ
Gerente General
Empresa Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



✓ No se encuentra OPERATIVO.



* Actualmente este Sistema no se encuentra OPERATIVO.

1.4.1.1.3. SISTEMA ABASTECIMIENTO III

El SISTEMA ABASTECIMIENTO III, se encuentra INOPERATIVO, ya que se encuentra en OPERACION el Proyecto del Agua para Pasco de MANERA DEL PRUEBA POR PARTE DEL GOBIERNO REGIONAL DE PASCO. Sin embargo, en EPOCA DE AVENIDA a consecuencias de las altas precipitaciones (Lluvia) en la CUENCA DE HUALLAGA existe presencia de colapsos y desbordes de canales lo cual afecta la calidad de agua del PARAMETRO TURBIEDAD, respecto a la EPOCA DE ESTIAJE no hay presencia de afloramiento en el manantial Pucayacu.

1.4.1.1.3.1.CAPTACIÓN

Esta fuente de agua no cuenta con cerco perimétrico. Actualmente se encuentra INOPERATIVO.

Ing. GONZALO GALINDO SALAS
Ingeniero Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



CUADRO N° 43:

NOMBRE DE S. DE CAPTACIÓN	TIPO DE S. DE CAPTACIÓN	CAUDAL DE CAPTACION	Coordenadas	
			Este	Norte
PUCAYACU	Pozo	30 l/s	364520	8821810

Actualmente este Sistema no se encuentra OPERATIVO.

1.4.1.1.3.2.ALMACENAMIENTO - ESTACIÓN DE BOMBEO PUCAYACU

Actualmente, se cuenta con 02 electrobombas de 200 HP en la Estación de Bombeo Pucayacu. Actualmente este Sistema no se encuentra OPERATIVO


Ing. Carlos GALINDO YASLES
Empresario Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



CUADRO N° 44:

NOMBRE	TIPO DE INFRAESTRUCTURA	CAUDAL DE ENTRADA L/S	VOLUMEN ALMACENADO	Coordenadas	
				Este	Norte
E. BOMBEO PUCAYACU	R. APOYADO	-	50 m3	364665	8821584

1.4.1.2.SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA LOCALIDAD DE PASCO

Sistema e Instalaciones de servicio

El sistema de alcantarillado de pasco este compuesto por los siguientes componentes:

- ✓ Red colectores secundarios de 6 8445 ml de tubería de material de PVC y concreto simple normalizado (CSN), lo cual se deduce que el 92.5% de las tuberías colectores secundarios son de PVC y el 7.5% son de CSN.

[Firma]
Ing. GILBERTO GALINDO YAN LIZ
Ingeniero en Civil - Geodesta
Empresa Municipal de Agua Potable
Alcantarillado de Pasco



CUADRO N° 44:

Diámetro (pulgadas)	Longitud (ml)	Tipo de tubería
6"	534	CSN
8"	1 023	PVC
10"	5 452	PVC
12"	56 813	PVC
14"	4 633	PVC
Total	68 445	

- ✓ Red Colectores primarios que están divididos en cuatro áreas de drenaje; que tienen una longitud de 9 988 ml de tubería de material de PVC y concreto simple normalizado (CSN), lo cual se deduce que el 70.9% de las tuberías colectores secundarios son de PVC y el 29.1% son de CSN.

CUADRO N° 45:

Diámetro (pulgadas)	Longitud (ml)	Tipo de tubería
10"	1 868	PVC
12"	4 606	PVC
14"	607	PVC
24"	405	CSN
32"	2 502	CSN
Total	9988	

- ✓ Dos líneas emisoras que descargan las aguas residuales hacia canales que desembocan en el río San Juan. Las aguas servidas de las cuatro áreas de drenaje son conducidas por dos emisoras principales, las cuales descargan a canales y posteriormente al río San Juan.



CUADRO N° 46:

Diámetro (mm)	Longitud	Antigüedad	Estado físico	Tipo de tubería
Emisor norte	2 137	19	Regular	CANAL DE CONCRETO
Emisor norte	2 500	9	Regular	PVC
Emisor sur	2 342	28	Regular	PVC
Emisor sur	4 100	9	Regular	PVC
Total	11 079			

✓ **Del servicio de tratamiento de agua Residuales de Pasco**

Nuestra EPS cuenta con una CONSTANCIA DEL PROCESO DE ADECUACIÓN PROGRESIVA N° 140 DE EMAPA PASCO, y Expediente: 00195365-2017/00149579-2022, contando en total con 17 puntos de vertimiento para la adecuación progresiva del proyecto “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL INTEGRAL DE LA EMAPA PASCO”.

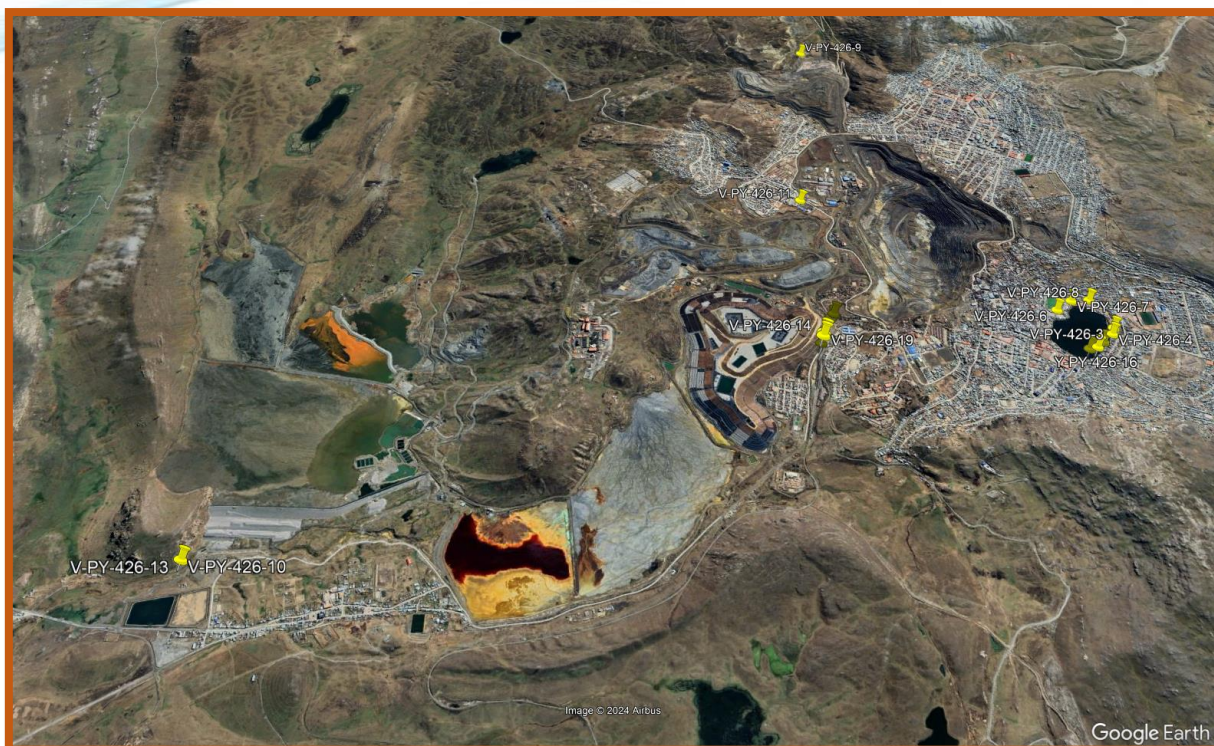
Son 17 diecisiete los puntos de descarga que tiene la EPS, ocho de las cuales descargan las aguas residuales en la laguna Patarcocha, que luego son bombeadas hacia un buzón de 5,0 metros de profundidad ubicado en la red colectora.; por otro lado, los ocho puntos de descarga desembocan en canales que finalmente vierten sus aguas al río San Juan, que son los siguientes:



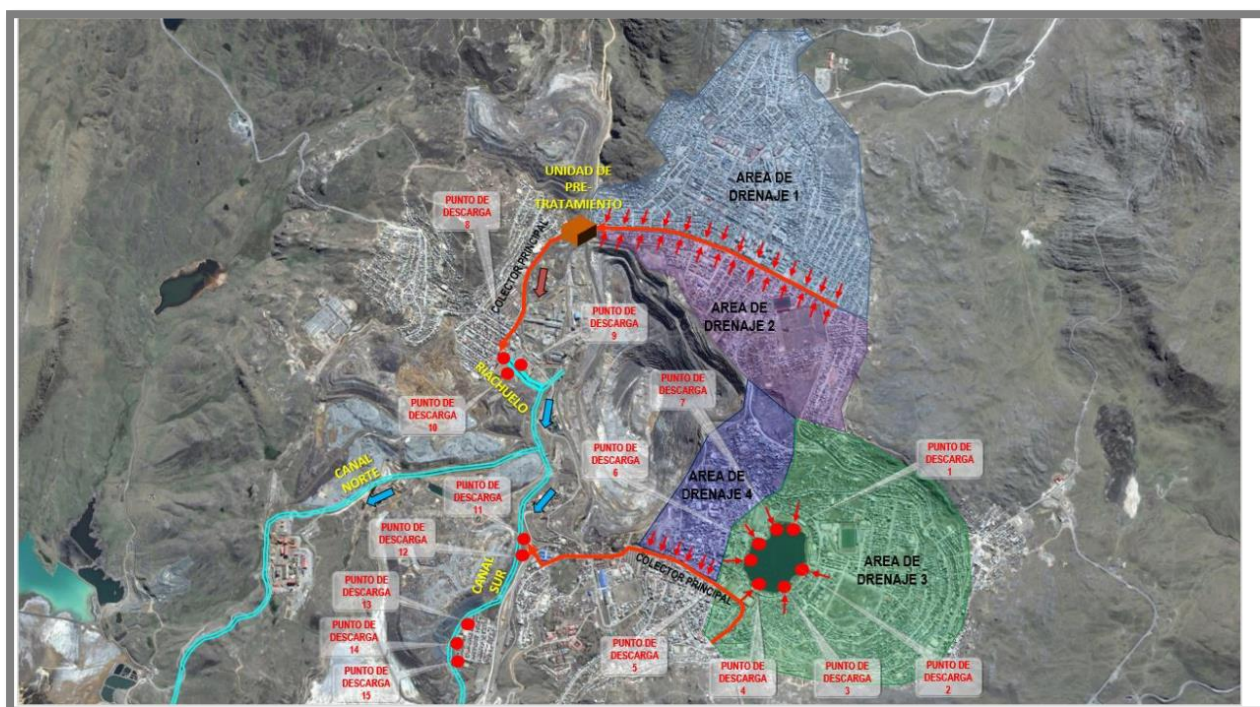
CUADRO N° 47:

N°	CÓDIGO	VERTIMIENTO REÚSO	COORDENADAS UTM WGS 84			CAUDAL (L/S)
			NORTE	ESTE	ZONA	
1	V-PY-426-10	VERTIMIENTO	8816747	357957	1	45
2	V-PY-426-9	VERTIMIENTO	8821471	361665	2	45
3	V-PY-426-8	VERTIMIENTO	8818650	363161	3	15
4	V-PY-426-7	VERTIMIENTO	8818642	363047	4	2.5
5	V-PY-426-6	VERTIMIENTO	8818562	362936	5	2
6	V-PY-426-5	VERTIMIENTO	8818290	363145	6	25
7	V-PY-426-4	VERTIMIENTO	8818356	363219	7	1
8	V-PY-426-3	VERTIMIENTO	8818408	363242	8	18
9	V-PY-426-11	VERTIMIENTO	8819621	361452	9	45
10	V-PY-426-12	VERTIMIENTO	8818487	361510	10	40
11	V-PY-426-13	VERTIMIENTO	8816744	357958	11	35
12	V-PY-426-14	VERTIMIENTO	8818321	361443	12	30
13	V-PY-426-15	VERTIMIENTO	8818272	361427	13	15
14	V-PY-426-16	VERTIMIENTO	8818248	363097	14	10
15	V-PY-426-17	VERTIMIENTO	8818234	363044	15	8
16	V-PY-426-18	VERTIMIENTO	8818522	361535	16	40
17	V-PY-426-19	VERTIMIENTO	8818348	361450	17	45

*PUNTOS DE VERTIMIENTO REGISTRADOS EN EL RUPAP.



*PUNTOS DE VERTIMIENTO REGISTRADOS EN EL RUPAP.



*Redes de Alcantarillado en la LOCALIDAD DE PASCO



1.4.2. LOCALIDAD DE VICCO

La EPS EMAPA PASCO S.A., abastece el agua potable a la Localidad de Vicco (zonas urbanas del distrito de Vicco) de nuestro ámbito de jurisdicción, donde está compuesto por (01) sistema de abastecimiento, que el siguiente:

1.4.2.1. SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA LOCALIDAD DE VICCO

Actualmente este SISTEMA se encuentra OPERATIVO.



*SISTEMA DE VICCO.

1.4.2.1.1. CAPTACIÓN

CAPTACIÓN JUPAYRAGRA: Tiene como fuente a la Laguna Punrun. El agua es transportada mediante canal natural abierto, sin revestimiento, recorriendo aproximadamente 26 km desde la laguna hasta la captación, posteriormente las aguas son transportadas 9 km, mediante tubería hasta una caseta de control de válvulas para posteriormente abastecer de agua a la zona urbana del Distrito de Vicco.



***CAPTACIÓN DE JUPAYRAGRA**

1.4.2.1.2. LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA CRUDA

LINEA N° 1

- ✓ Consiste en la tubería de 20" de diámetro instalada desde la cámara de captación de Jupayragra hasta la caseta de válvulas en donde existe una reducción de la tubería a 6".
- ✓ Tiene aproximadamente 5 800 m de longitud.
- ✓ Es de material HDPE.
- ✓ Se encuentra en buen estado de conservación.

LINEA N° 2

- ✓ Consiste en una tubería instalada de 6".


Ing. Carlos GALINDO YASLES
Empresa Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



- ✓ Empieza en la caseta de válvulas luego de la reducción de la tubería y llega hasta el reservorio Túpac Amaru.
- ✓ Tiene una longitud de 10 406 m
- ✓ Es de material HDPE.

1.4.2.1.3. PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE

La localidad de Vicco no cuenta con planta de tratamiento de agua potable

1.4.2.1.4. ALMACENAMIENTO – RESERVORIOS

Se cuenta con dos (02) unidades de almacenamiento de agua potable de la localidad Vicco, que son las siguientes:

CUADRO N° 48:

NOMBRE	TIPO DE INFRAESTRUCTURA	CAUDAL DE ENTRADA l/s	VOLUMEN ALMACENADO	Coordenadas	
				Este	Norte
R. TUPAC AMARU	R. ELEVADO	20 l/s	75 m ³	364923	8801239
R. 03 DE AGOSTO	R. ELEVADO	20 l/s	75 m ³	364518	8802189.

**RESERVORIO TUPAC AMARU****RESERVORIO 3 DE AGOSTO**

Nuestra EPS EMAPA PASCO S.A., cuenta con 02 Sistemas de Cloración - Sistemas de Inyección Directa (CLORO GAS) en la CUADRO N° 49: Localidad de Vicco, a fin de garantizar la desinfección del agua potable en nuestro sistema de abastecimiento.

NOMBRE	LOCALIDAD	INFRAESTRUCTURA SANITARIA	TIPO	Coordenadas		ESTADO
				Este	Norte	
SISTEMA DE CLORACION	VICCO	RESERVORIO 03 DE AGOSTO	COLORO GAS	364937.29	8801240.15	OPERATIVO
SISTEMA DE CLORACION	VICCO	RESERVORIO TUPAC AMARU	COLORO GAS	364534.5	8802195.51	OPERATIVO


Ing. Gerardo GALINDO TAYES
Gerente General
Empresa Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



SISTEMA DE CLORACIÓN RESERVORIO
TUPAC AMARU



SISTEMA DE CLORACIÓN DE
RESERVORIO 03 DE AGOSTO

1.4.2.1.5. LÍNEA DE ADUCCIÓN Y REDES DE DISTRIBUCIÓN

✓ LÍNEA DE ADUCCIÓN

La línea de aducción entre el reservorio Túpac Amaru y el reservorio 3 de agosto tiene una longitud de 1 160 m y una antigüedad de más de 39 años.

✓ REDES DE DISTRIBUCIÓN

Las redes de la ciudad de Vicco tienen una antigüedad de aproximadamente 24 años. En su mayoría las redes son de material PVC.

1.4.2.1.6. VÁLVULAS DE PURGA Y/O VÁLVULA DE PURGA DE AGUA

Es un componente mecánico instalados de forma lateral en todos los puntos bajos y al final de un ramal o red abierta que cumple la función de eliminar o purgar los sedimentos acumulados mayormente en las partes bajas de una red de distribución. En nuestra EPS EMAPA PASCO S.A.

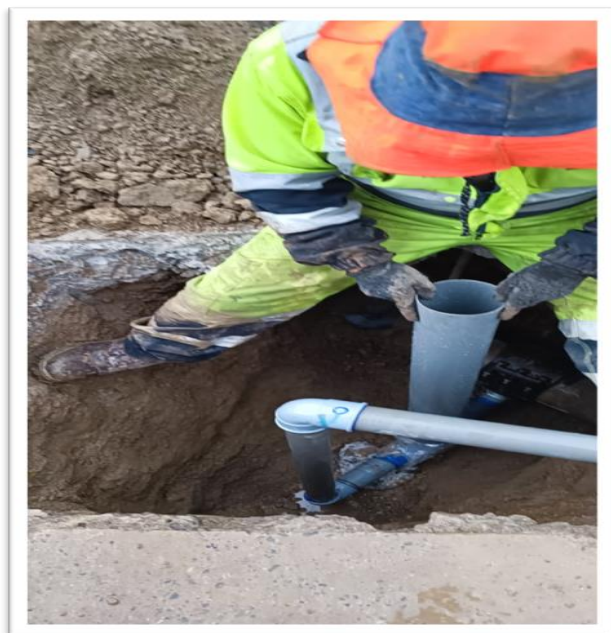


existe un total de 03 válvulas de purgas distribuidos en el sistema operacional de la siguiente manera:

CUADRO N° 50:

LOCALIDAD /SECTOR	DENOMINACIÓN DE GCI	UBICACIÓN VP – LOCALIDAD DE VICCO			ANTIGÜEDAD	ESTADO
		DIRECCIÓN	COORDENADAS			
			ESTE	NORTE		
DISTRITO DE VICCO	VP-V-01	Jr. Cerro de Pasco, Cuadra 9.5	364738.214	8801796.021	8 DIAS	OPERATIVO
DISTRITO DE VICCO	VP-V-02	Jr Cerro de Pasco, intersección Jr José Olaya, ruta a Pasco -	364738.851	8801639.200	8 DIAS	OPERATIVO
DISTRITO DE VICCO	VP-V-03	Jr 28 de Julio intersección con Jr Jose Olaya.	364840.885	8801631.762	8 DIAS	OPERATIVO

Nuestra entidad EMAPA PASCO S.A. cuenta con un “*PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE, RENOVACIÓN E INSTALACION DE LAS VALVULAS DE PURGA PARA LA LOCALIDAD DE PASCO Y VICCO*”.



Ing. Gerardo Galindo Vales
Ingeniero Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco

* VALVULA DE PURGA EN LA LOCALIDAD DE VICCO

**1.4.2.1.7. VÁLVULAS DE AIRE Y/O VÁLVULAS DE PURGA DE AIRE**

Las Válvulas de purga de aire descrito también como ventosa o válvula de aireación, es un componente mecánico que expulsa el aire acumulado por efectos como el golpe de ariete o generación de bolsas de aire, al realizar esta función de purgado del aire se protegen los sistemas de distribución de los efectos negativos causados por la acumulación de aire en las partes altas de un sistema de distribución. Nuestra EPS EMAPA PASCO S.A. cuenta con un total de 02 válvulas de aire ubicadas en la LOCALIDAD DE VICCO, que son las siguientes:

CUADRO N° 51:

LOCALIDA D /SECTOR	DENOMIN ACIÓN DE GCI	UBICACIÓN VA – LOCALIDAD DE VICCO			ANTIGUE DAD	ESTADO
		DIRECCIÓN	COORDENADAS			
			ESTE	NORTE		
DISTRITO DE VICCO – ZONA URBANA	VA-V-01	DISTRITO DE VICCO	364096. 37	8802669.5 2	3 meses	OPERATIVO
DISTRITO DE VICCO ZONA URBANA	VA-V-02	DISTRITO DE VICCO	361810. 85	8805321.0 4	3 meses	OPERATIVO





*Válvulas de Aire en la Localidad de Vicco.

1.4.2.1.8. GRIFOS CONTRA INCENDIO

En referencia a la (Norma Técnica Peruana NTP 350.102: 1997) Un hidrante y/o grifo contra incendio es un dispositivo de suministro de agua para combatir incendios, conectado a la red de agua potable y situada en un área de dominio público. Estos hidrantes deben de estar ubicado cada 300 metros a la redonda como máximo, en nuestra EPS EMAPA PASCO S.A. los grifos contra incendio son de cuerpo seco, las válvulas compuertas y accesorios son de H°D°, y cumple con la NTP ISO 7259: 1998 y NTP ISO 2531 respectivamente.

CUADRO N° 52: La EPS EMAPA PASCO S.A. cuenta con 02 GCI, ubicados en la Localidad de Vicco en los Distritos de Chaupimarca y Yanacancha, que son los siguientes:

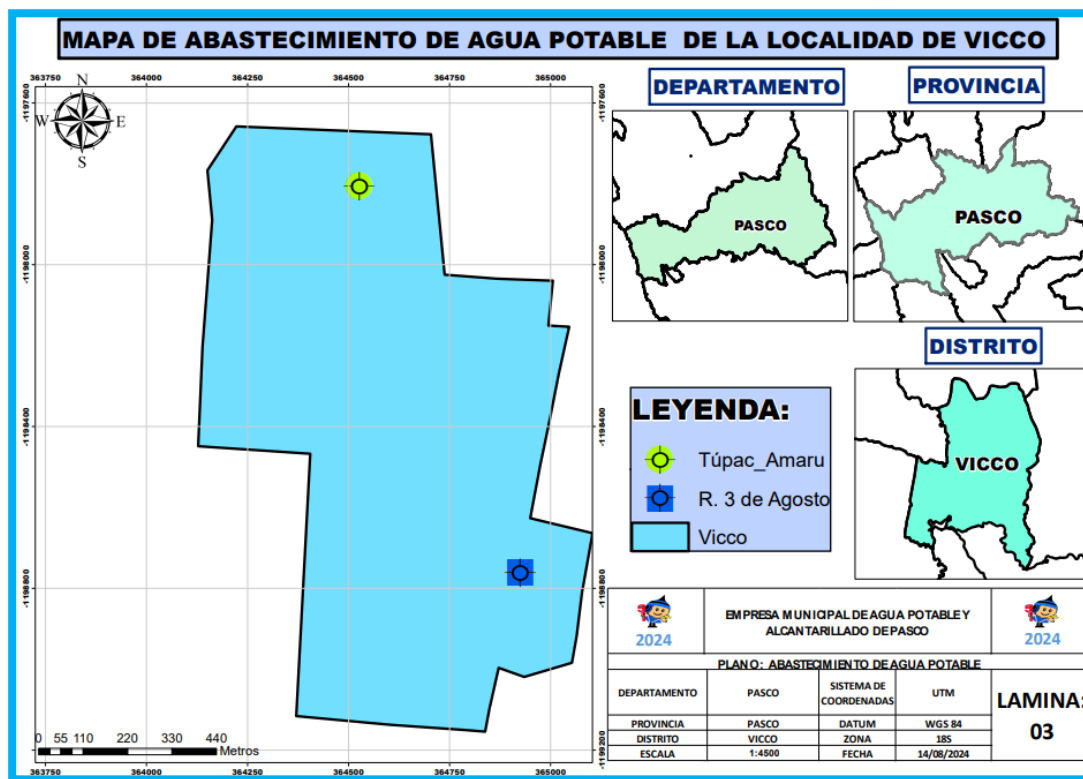
LOCALIDAD /SECTOR	DENOMINACI ÓN DE GCI (CODIGO)	UBICACIÓN GCI- LOCALIDAD DE VICCO			ESTADO
		DIRECCIÒN	COORDENADAS		
			ESTE	NORTE	
VICCO	GCI-V-01	Av, Cerro de Pasco con Jr. Ricardo Palma.	364885.00	8801284.00	OPERATIVO
VICCO	GCI-V-02	Plaza de Armas con Jr. Cuzco	364760.00	8801521.00	OPERATIVO

Ing. Gerardo GALINDO VALLES
Gerente General
Empresa Municipal de Agua Potable
Municipalidad de Pasco



1.4.2.1.9. Sectores de abastecimiento

Nuestra EPS EMAPA PASCO S.A., actualmente abastece de agua potable a 01 Sector en la Localidad de Vicco – Zona Urbana de la Ciudad de Cerro de Pasco, que es el siguiente:



*Elaborado por la EPS EMAPA PASCO

1.4.2.2.SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA LOCALIDAD DE VICCO

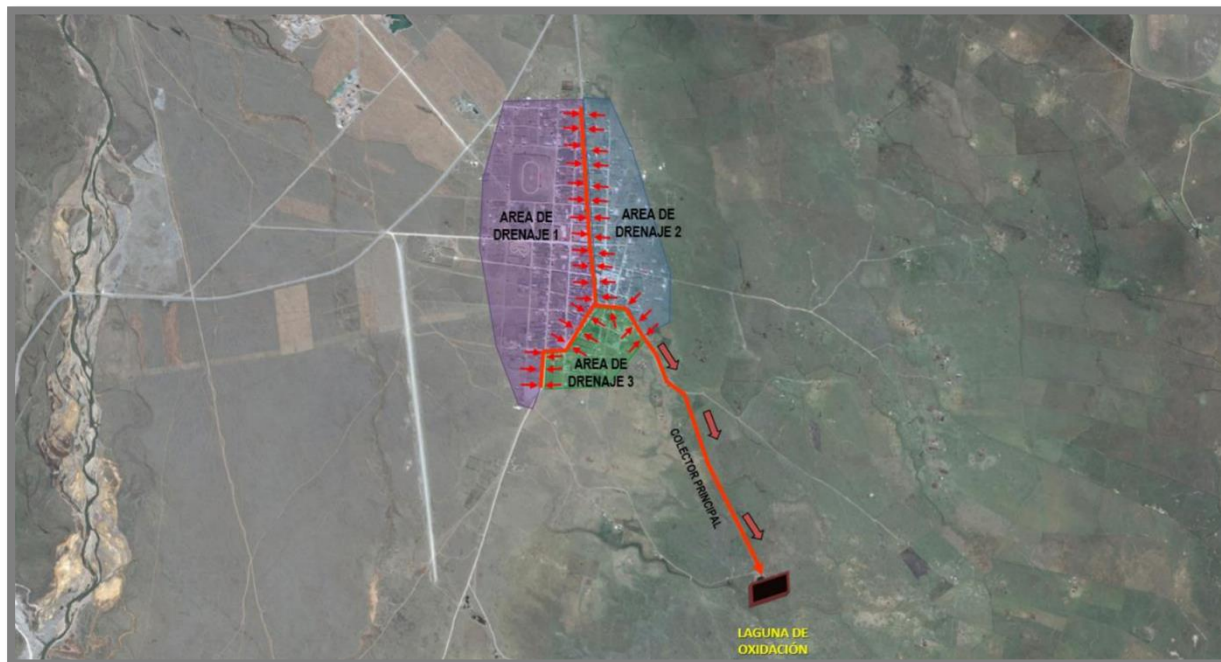
El sistema de alcantarillado de la localidad de Vicco está compuesto por colectores primarios, colectores secundarios y un emisor. El sistema de recolección se realiza por gravedad.

El emisor de la ciudad tiene un diámetro de 12". Es de material PVC y conduce las aguas residuales de la localidad de Vicco hacia una cámara de rejillas, para finalmente depositarlas en la laguna de oxidación.

[Handwritten signature and stamp]
Ing. GILBERTO GALINDO TALA
Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Pasco



La disposición final de las aguas residuales de la localidad de Vicco se hace hacia la laguna de oxidación existente, la cual se encuentra inoperativa y es administrada por la MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE VICCO. El vertimiento final de la laguna son los canales de regadío existentes en la zona.



Cabe resaltar que, en Distrito de Vicco existe un proyecto de inversión “MEJORAMIENTO Y AMPLIACION SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO EN Y MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE VICCO DISTRITO DE VICCO DE LA PROVINCIA DE PASCO DEL DEPARTAMENTO DE PASCO.”, CON CUI N° 2640304, donde actualmente se encuentra en FORMULACION DEL EXPEDIENTE TECNICO, siendo la UNIDAD FORMULADORA Y EJECUTORA LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE VICCO, este proyecto incluye un SISTEMA DE AGUA POTABLE, contando con una captación por gravedad, línea de conducción, PTAP, 01 RESERVORIO, línea de aducción, red de distribución, conexiones domiciliarias – viviendas;



asimismo se cuenta con un SISTEMA DE ALCANTARILLADO, que consta con una red colectora, red emisora, conexiones domiciliarias, PTAR, siendo el costo de inversión S/ 21,683,918.80.

1.4.3. LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD

El laboratorio de control de calidad de la EPS EMAPA PASCO S.A., se encuentra ubicado en la PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE - PTAP YURAHUANCA, donde aún no se encuentra ACREDITADO POR EL INSTITUTO NACIONAL DE CALIDAD – INACAL, sin embargo se está buscando apoyo financiero para realizar los procedimientos e implementación para la ACREDITACIÓN DE LABORATORIO con ISO 17025 DEL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EPS EMAPA PASCO S.A., cabe resaltar que nuestro LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD está equipado para realizar análisis físico, químico y microbiológico, donde el personal de Laboratorio realiza el control de calidad permanente de muestras de agua obtenidas en la Laguna Acucocha, Laguna Punrun, lugar de captación Gashan y Jupayragra, en los procesos de tratamiento de la PTAP, salida de la PTAP, a la salida de reservorios, en las redes de distribución de agua potable, asimismo se realiza el control de calidad de los camiones cisternas de nuestra entidad.

Actualmente el Laboratorio de Control de Calidad, comprenden los siguientes ambientes:

Ing. Gerardo GALINDO TRAZAS
Gerente General
Empresa Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



LABORATORIO DE ANALISIS FISICO:



Equipos en el laboratorio de ANALISIS FISICO:

- ✓ **TURBIDIMETRO DIGITAL: TURB 500**
MARCA: MERCK PERUANA S.A.
SERIAL: 609019
CANTIDAD: 2
- ✓ **POTENCIOMETRO**
MARCA: HANNA INSTRUMENTS
CODIGO 2: 210
- ✓ **POTENCIOMETRO**
MARCA: HANNA
MODELO: HI 2210
- ✓ **PH-METRO**
MARCA: HANNA EDGE
SERIAL: X
CANTIDAD: 2
- ✓ **TURBIDIMETRO**
MARCA: WTW
MODELO: 330
CANTIDAD: 1
- ✓ **FOTOMETRO MEDIDOR DE CLORO**
MARCA: HANNAH INSTRUMENTS
MODELO: HI 93753
CODIGO: HA13787 BIO/AQC
CANTIDAD: 1

Ing. GALINDO YALES
Municipalidad de Agua Potable
Ayacucho de Pasco



- ✓ **FOTOMETRO C144 MULTIPARAMETRO DE TURBIEDAD Y LIBRE Y TOTAL DE CLORO**
MARCA: HANNA INSTRUMENTS
CODIGO: C144
CANTIDAD: 1
- ✓ **FOTOMETRO MEDIDOR DE SULFATO**
MARCA: HANNAH INSTRUMENTS
MODELO: HI 93751
CODIGO: HA13786 BIO/AQC
CANTIDAD: 1
- ✓ **MEDIDOR DE CLORO LIBRE**
MARCA: HACH
SERIE CN – 66F
CANTIDAD :2
- ✓ **COMPARADOR DE CLORO MULTICOLOR**
MARCA: Taylor
SERIE: K -1259 -1
CODIGO: 060050095
CANTIDAD: 1
- ✓ **COLORIMETRO PORTATIL**
MARCA: Orbeco - Hellige
SERIAL: X
CANTIDAD: 3
- ✓ **CONDUCTIMETRO - PORTATIL**
MARCA: WTW
SERIAL: LF 340
CANTIDAD: 3
- ✓ **EQUIPO CLORADOR – PORTATIL**
MARCA: LOVIBOND
SERIAL: MD 100
CANTIDAD: 2
- ✓ **TURBIDIMETRO - PORTATIL**
MARCA: LOVIBOND
MODELO: TB 250 WL
CANTIDAD: 02
- ✓ **FOTOMETRO MULTIPARAMETRO -PORTATIL**
MARCA: LOVIBOND
MODELO: MB 600
CANTIDAD: 1





LABORATORIO

DE

ANALISIS

QUIMICO:



***ESPECTOFOTOMETRO**



***Laboratorio de Análisis Químico – Test de Jarras**


Ing. Gerardo GALINDO YAN LAY
Ingeniero Químico de Agua Potable
Ayacucho, Perú



❖ Equipos en el laboratorio de ANALISIS QUIMICO:

- ✓ **ESPECTOFOTOMETRO**
MARCA: Spectrophotometer
MODELO: 722S
CANTIDAD: 1
- ✓ **ESPECTOFOTOMETRO**
MARCA: GENESYS
MODELO: 5
CANTIDAD: 1
- ✓ **EQUIPO DE PRUEBA DE JARRAS**
MARCA: PHIPPS&BIRD
SERIAL: 205121506
CANTIDAD: 1
- ✓ **DESTILADOR DE AGUA 8LTS.**
MARCA: GLF
CANTIDAD: 1
- ✓ **DESTILADOR DE AGUA**
MARCA: MONODEST
SERIAL: 3000
CANTIDAD: 3
- ✓ **DESTILADOR DE AGUA**
MARCA: CAUTION
SERIAL: TS-58L/H
CANTIDAD: 1
- ✓ **BALANZA DIGITAL 500 KG**
MARCA: HENKEL
CANTIDAD: 1
- ✓ **BOMBA PARA VACIO**
MARCA: MILLIPORE
SERIAL: WP6222050
CANTIDAD: 1
- ✓ **BOMBA DE VACIO**
MARCA: MERCK PERUANA S.A
CANTIDAD: 1
- ✓ **MASCARILLA RESPIRADORA**
ANTIGAS
MARCA: 3M
MODELO: 6898
CANTIDAD: 4
- ✓ **BOMBA DE VACIO**
MARCA: ROCKER
CANTIDAD: 1

Ing. GALINDO VALES
Ingeniero Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



LABORATORIO ANALISIS MICROBIOLOGICOS:



***Laboratorio de Análisis Microbiológico.**



***CONTADOR DE COLONIA**



***MICROSCOPIO**


Ing. Gerardo GALINDO YANES
Ingeniero Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



Equipos en el laboratorio de ANALISIS MICROBIOLOGICO:

- ✓ **ESTUFA**
MARCA: MERCK PERUANAN S.A.
MODELO: 1350GM
CODIGO: 0600500153
CANTIDAD: 1
- ✓ **HORNO INCUBADORA**
MARCA: GEMMYCO
MODELO: IN -010
CODIGO: 0600500280
CANTIDAD: 1
- ✓ **CONTADOR DE COLONIAS**
MARCA: KEP LABORATORY
SERIAL:
CODIGO: 0600600123
CANTIDAD: 1
- ✓ **CONTADOR DE COLONIAS DIGITAL**
MARCA: PVG INTERNACIONAL INDIA
SERIAL:
CODIGO: 0600500115
CANTIDAD :1
- ✓ **REFRIGERADORA**
MARCA: Electrolux
MODELO: ERT 44
CANTIDAD: 1
- ✓ **INCUBADORA**
MARCA: VWR Brand
CANTIDAD: 1
- ✓ **BALANZA ANALITICA ELECTRONICA**
MARCA: NAPCO
SERIAL:
CANTIDAD: 1
- ✓ **ESTERILIZADOR:**
MARCA: Yamato
MODELO: SM510
CANTIDAD: 1
- ✓ **BAÑO MARIA**
MARCA: VWR
MODELO: 1235 -2
SERIE: 0703500
CANTIDAD: 1
- ✓ **BAÑO MARIA DIGITAL**
MARCA: GEMMY
MODELO: YCW - 01
CANTIDAD: 1





- ✓ **MICROSCOPIO TRINOCULAR**
MARCA: L & W
MODELO: L 2000B –HTG-I
CANTIDAD:1
- ✓ **CONTADOR DE COLONIAS**
MARCA: SCAN 100
MODELO: INTERSCIENCE
CANTIDAD:1

Asimismo, se cuenta con materiales de vidrio para laboratorio



*Materiales de vidrio.



* Materiales de vidrio en el LABORATORIO DE LA PTAP YURAJHUANCA,



* Materiales de vidrio en el LABORATORIO DE LA PTAP YURAJHUANCA,

Cabe señalar que el personal de LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD, en función al PROGRAMA INTERNO DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EMPRESA MUNICIPAL DE ÁGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO – EMAPA PASCO S.A. y REGLAMENTO DE CALIDAD DE LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO. RESOLUCIÓN N° 011-2007-SUNASS-CD; realiza el monitoreo permanente de todos los componentes del Sistema de Abastecimiento de agua potable de nuestra entidad.



*Control de calidad en
la PTAP YURAJHUANCA.



*Control de calidad en el
RESERVORIO ESSALUD de la EPS
EMAPA PASCO S.A.



*Control de calidad de cloro residual en el RESERVORIO TUPAC AMARU en la LOCALIDAD DE VICCO.



*Control de calidad de cloro residual en el RESERVORIO HUANCAPUCRO en la LOCALIDAD DE PASCO.



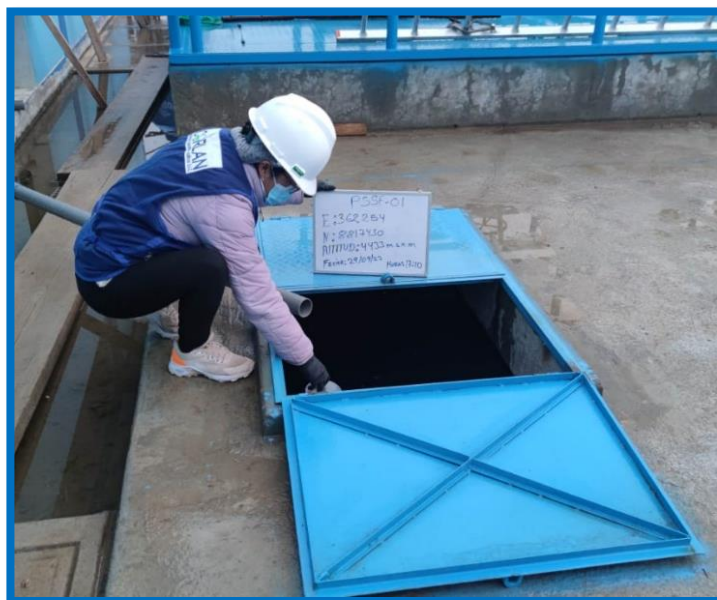
*Control de calidad en el PUNTO DE SALIDA de la PTAP ULICHIN.

Ing. GERMÁN GALINDO YAN L. S.
Supervisor Municipal de Agua Potable
Municipalidad de Pasco

Asimismo, para el año 2022 se realizó el MONITOREO DE LA CALIDAD DE AGUA EN LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE EMAPA PASCO S.A., con 01 LABORATORIO



ACREDITADO POR INACAL “INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C”. Asimismo, para el año 2023 se realizó el MONITOREO DE LA CALIDAD DE AGUA EN LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE EMAPA PASCO S.A., en cumplimiento al PROGRAMA INTERNO DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EPS EMAPA PASCO S.A. CORRESPONDIENTE AL AÑO 2023 con los equipos del LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD DE LA PTAP YURAJHUANCA, asimismo con 02 LABORATORIOS ACREDITADOS POR INACAL INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C. E INSPECTION & TESTING SERVICES DEL PERÚ S.A.C., finalmente, estos resultados concluyen que todos los parámetros están dentro de lo establecido en los LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES – LMP, ESTABLECIDOS EN EL D.S. N° 031-2010-S.A. - REGLAMENTO DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO.



*Control de calidad realizada por el LABORATORIO ACREDITADO INSPECTION & TESTING SERVICES DEL PERÚ S.A.C. Y INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C.



*Control de calidad realizada por el LABORATORIO ACREDITADO
INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C.

1.4.3.1. INSUMOS QUIMICOS USADOS EN EL TRATAMIENTO DE AGUA

Nuestra entidad EMAPA PASCO S.A., realiza el PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACIÓN DE DOSIS OPTIMA DE CLORO PARA LOS RESERVORIOS QUE CUENTA CON SISTEMAS DE RE-CLORACIÓN PARA LA LOCALIDAD DE VICCO Y PASCO, utilizando el HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70% y SISTEMAS DE CLORACION POR CLORO GAS.

CUADRO N° 53:

Ing. GONZALO GALINDO YANES
Ejecutivo Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



MATERIALES DE TRATAMIENTO: KGS.					
MES	RESERVORIO RECTANGULAR	RESERVORIO HUANCAPUCRO	RESERVORIO COLUMNA PASCO	RESERVORIO TUPAC AMARU	RESERVORIO 3 DE AGOSTO
	Hipocloritode calcio 70%	Hipocloritode calcio 70%	COLORO GAS	COLORO GAS	COLORO GAS
Enero	33.30	33.30	3.64	3.38	3.38
Febrero	30.80	30.80	3.36	3.12	3.12
Marzo	34.70	35.10	3.78	3.51	3.51
Abril	31.90	32.50	3.5	3.25	3.25
Mayo	34.70	35.10	3.78	3.51	3.51
Junio	33.40	33.80	3.64	3.38	3.38
Julio	33.30	33.80	3.64	3.38	3.38
Agosto	34.70	35.10	3.78	3.51	3.51
Setiembre	33.30	33.80	3.64	3.64	3.64
Octubre	32.10	33.80	3.64	3.64	3.64
Noviembre	33.40	33.80	3.64	3.64	3.64
Diciembre	33.30	33.80	3.64	3.5	3.5
TOTAL	398.90	404.70	43.68	41.46	41.46

Respecto a la PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE YURAJHUANCA, respecto a ello se realiza ensayos de demanda de cloro en el LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD DE YURAJHUANCA, por lo que se consideró la determinación de la dosis y concentración optima de los insumos químicos utilizados para la dosificación de sulfato de aluminio se desarrolla el ensayo de prueba de jarras mensual dependiendo la turbidez de agua cruda y respecto a la dosificación de hipoclorito de calcio se halló a una concentración de 1 mg/L en el agua cruda y para la dosificación de cloro gas se halló a una concentración de 2mg/L en el agua tratada.

1.4.4. AGUA NO FACTURADA

El nivel de agua no facturada de la empresa no es representativo dado que el cálculo del volumen facturado no es medido. Asimismo, no se tiene el registro de la producción de la PTap Uliachin que actualmente lo opera el gobierno regional.

Ing. GONZALO GALINDO TALLEZ
Suplente Municipal de Agua Potable
Municipalidad de Puyo



CUADRO N° 54:

Años	Volumen producido total	Volumen facturado total	ANF
2020	1 507 770.0	1 267 848.0	15.91%
2021	1 480 499.42	1 299 048.0	12.26%
2022	1 759 701.78	1 34 4940.0	24.74%
2023	1 908 065.04	1 390 704.0	27.11%

1.4.5. MACROMEDIDORES

Cabe indicar que se cuenta con los siguientes macromedidores:

CUADRO N° 55:

N°	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	UBICACIÓN	CONDICION
1	CAUDALIMETRO ELECTROMAGNETICO	ESTACIÓN GARGA	OPERATIVO
2	CAUDALIMETRO ELECTROMAGNETICO	RESERVORIO HUANCAPUCRO DE CONCRETO	OPERATIVO
3	CAUDALIMETRO ELECTROMAGNETICO	RESERVORIO MOQUEGUA	OPERATIVO
4	MACROMEDIDOR	RESERVORIO COLUMNA PASCO	OPERATIVO
5	CAUDALIMETRO ELECTROMAGNETICO	ESTACIÓN OJO DE GATO	OPERATIVO
6	CAUDALIMETRO ELECTROMAGNETICO	ESTACIÓN PUCAYACU	OPERATIVO
7	CAUDALIMETRO ELECTROMAGNETICO	RESERVORIO METALICO VERDE HUANCAPUCRO	OPERATIVO
8	CAUDALIMETRO ELECTROMAGNETICO	RESERVORIO CRUZ BLANCA	OPERATIVO



9	CAUDALIMETRO ELECTROMAGNETICO	RESERVORIO CELESTE	OPERATIVO
10	MACROMEDIDOR	RESERVORIO METALICO VERDE DE SAN JUAN	OPERATIVO
11	MACROMEDIDOR	PLANTA DE TRATAMIENTO YURAJHUANCA	OPERATIVO
12	MACROMEDIDOR	RESERVORIO HAYA DE LA TORRE	OPERATIVO
13	MACROMEDIDOR	Abastecimiento de Agua Hospital Daniel Alcides Carrión a través del Reservoirio Metálico Verde	OPERATIVO
14	MACROMEDIDOR	Abastecimiento de Agua al Campamento Minero a través del Reservoirio Metálico Verde San Juan	OPERATIVO
15	MACROMEDIDOR	RESERVORIO AVE FENIX	INOPERATIVO

1.4.6. VALORES MÁXIMOS ADMISIBLES

Nuestra entidad EPS EMAPA PASCO S.A. para el año 2023 inicio con la implementación de los VALORES MAXIMOS ADMISIBLES en cumplimiento al PLAN DE TRABAJO DE LA NORMATIVA DE LOS VALORES MÁXIMOS ADMISIBLES – VMA DE LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES NO DOMESTICAS EN EL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LA EPS EMAPA PASCO S.A. CORRESPONDIENTE AL AÑO 2023, en base y cumplimiento al DECRETO SUPREMO N° 010-2019-VIVIENDA y RCD N° 011-2020-SUNASS-CD), con el objetivo de evitar o disminuir atoros o aniegos por mal uso de los colectores además de reducir el impacto ambiental y el daño a la infraestructura sanitaria.

En tal sentido, se realizó las siguientes actividades para la IMPLEMENTACIÓN DE LOS VALORES MAXIMOS ADMISIBLES:



Se realizó una CHARLA INFORMATIVA SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LOS VALORES MAXIMOS ADMISIBLES, dirigido a los USUARIOS NO DOMESTICOS de nuestra entidad. Asimismo, se realiza constante sensibilización a los UND en sus establecimientos.



*Charla informativa VMA a los USUARIOS NO DOMESTICOS



*Sensibilización sobre los VMA a los USUARIOS NO DOMESTICOS

Ing. GILBERTO GALINDO TANZAS
Gerente General
Autorizado de Pasco



Asimismo, en cumplimiento al DECRETO SUPREMO N° 010-2019-VIVIENDA el equipo técnico de Emapa Pasco realizó inspección y registro de los Valores Máximos Admisibles (VMA) a pollerías, chifas, clínicas y grifos del distrito de Yanacancha y Chaupimarca, quienes obtuvieron el código de Usuario No Doméstico (UND).



Ing. GONZALO GALINDO YALLAS
Suplente del Alcalde de Agua Potable
Municipalidad de Pasco

*Registro e inspección a los USUARIOS NO DOMESTICOS



Con el objetivo de seguir cumpliendo con la IMPLEMENTACION DE LOS VMA DEL AÑO 2023, se solicitó la **TOMA DE MUESTRA INOPINADA DE LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES A USUARIOS NO DOMÉSTICOS**, la cual fue ejecutado con el laboratorio S.G.S. SAC acreditado por el Instituto Nacional de la Calidad – INACAL, quienes tomaron las muestras para su correspondiente análisis.



***MONITOREO INOPINADO a los USUARIOS NO DOMESTICOS.**

Las **METAS LOGRADAS** que se cumplieron sobre los **VALORES MAXIMOS ADMISIBLES** en el año 2023 fueron los siguientes:


Ing. GALINDO VALLES
Ingeniero Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



CUADRO N° 56:

INDICADORES VMA	METAS PROGRAMADAS	METAS LOGRADAS
CAPACITACION Y SENSIBILIZACIÓN A LOS USUARIOS NO DOMESTICOS	83	30
NOTIFICACION A LOS USUARIOS NO DOMESTICOS	10	10
INSPECCION A LOS USUARIOS NO DOMESTICOS	10	10
REGISTRO A LOS USUARIOS NO DOMESTICOS	10	10
MONITOREO A LOS USUARIOS NO DOMESTICOS	1	1

1.5.DIAGNÓSTICO DE RIESGOS PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

GESTIÓN DE RIESGOS EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO

✓ IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE RIESGOS

Las causas de los riesgos pueden ser de origen natural o antrópico, pueden deberse a las condiciones en las que se desarrollan los procesos del prestador o a una mala operación de los sistemas.

A continuación, se presentan algunas causas de riesgos comunes en la prestación del servicio de saneamiento y gestión de la empresa:

Infraestructura de saneamiento

Producción de agua potable

Captación



CUADRO N° 57:

Riesgo	Impactos	Severidad
La afectación que pudiera producirse en la captación sería causado por el déficit hídrico debido al descenso del espejo, quedando esta infraestructura por debajo del nivel del agua.	Si se produjera un descenso drástico del espejo de agua de la laguna Acucocha, se tendría un 100% de población afectada, (con un tiempo de Rehabilitación: Entre 2 a 3 días. Habría pérdidas económicas por la no facturación del consumo del agua en el periodo del corte y gasto de la EPS por actividades no previstas.	Alta

Captación ubicada en la Laguna Acucocha



Ing. GILBERTO GALINDO VALLES
Ingeniero Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



CUADRO N°58:

Riesgo	Impactos	Severidad
Alteración del flujo del agua captado por manipulación de la captación por personas ajenas, debido a la falta de protección mediante un cerco perimétrico, dejando vulnerable la captación.	Si se produjera la alteración del agua por la manipulación de personas ajenas se tendría un 60% de población afectada. Existiría una disminución de la cantidad del agua: Pérdidas económicas por la no facturación del consumo del agua en el periodo del corte 12 horas.	Alta

CUADRO N° 59: Línea de conducción

Riesgo	Impactos	Severidad
Colapso de los pases aéreos de la línea de conducción por aumento de caudal del río San Juan producto de las lluvias intensas.	Si se produjera un colapso de los pases aéreos de la línea de conducción a causa de la crecida del caudal del río a consecuencia de las lluvias intensas se tendría un 85% de población afectada. Se rehabilitaría el servicio entre 48 a 72 horas.	Alta

Ing. GALINDO TAYLOR
Ingeniero de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



Pase aéreo de la línea de conducción



[Handwritten signature]
Ing. Carlos GALINDO VALLS
Ingeniero Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco

CUADRO N° 59: Planta de tratamiento ULIACHIN

Riesgo	Impactos	Severidad
Posible colapso de la infraestructura debido a los movimientos en masa (deslizamientos, reptación de suelos y flujo de detritos).	Si se produjera el colapso de la infraestructura de la Planta de Tratamiento de Agua Potable habría un 85% de población afectada. Se rehabilitaría el servicio entre 2 a 3 días. Gastos de la EPS por actividades no previstas.	Alta
Riesgo	Impactos	Severidad



Perdida de agua por roturas y fugas de las tuberías en la línea de conducción debido a las acciones antrópicas de los comuneros como la extracción de materiales de acarreo (agregados) que colindan con la línea de conducción.	Si se produjera inundaciones producto de las lluvias intensas. Se rehabilitaría el servicio en 4 horas, gasto de la EPS por actividades no previstas.	Media
--	---	-------

CUADRO N° 60: Almacenamiento

Riesgo	Impactos	Severidad
Colapso de la infraestructura de los reservorios de cabecera (Uliachin y Lucerito) debido al movimientos en masa (deslizamientos, reptación de suelos y flujo de detritos).	Si se produjera el colapso de los reservorios de cabecera se afectaría la prestación del servicio de agua potable en un 85% y el gasto de la EPS por actividades no previstas.	Alta

✓ GESTIÓN DE LA EMPRESA


Ing. GONZALO GALINDO TRILIZ
Ingeniero de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



CUADRO N° 61: Almacenamiento del acervo documentario (archivo central)

Riesgo	Impactos	Severidad
Deficiencias a la hora de atender a los usuarios debido a que el ambiente de archivos no cuenta con los equipos y mobiliarios necesarios como, por ejemplo: (Scanner, impresoras y otros).	Debido la falta equipos y un espacio adecuado en el local administrativo de la EPS se produce un daño en el acervo documentario: 5% aproximadamente. Afectación a la salud del personal mediante enfermedades (por ejemplo, infecciones, problemas respiratorios, irritaciones dermatológicas y oculares).	Media

CUADRO N° 62: Atención al cliente

Riesgo	Impactos	Severidad
Deficiencias a la hora de atender a los usuarios debido a la poca capacitación en habilidades blandas del personal y la adecuada comunicación a los usuarios respecto a la ocurrencia de alguna emergencia que afecta a la normal prestación de los servicios de agua potable y saneamiento.	Debido la falta capacitación en habilidades blandas al personal de la EPS, la comunicación hacia los usuarios no es efectiva.	Baja

**CUDRO N° 63: RECURSOS HUMANOS**

Riesgo	Impactos	Severidad
Falta de personal para adecuado desempeño de las funciones de la EPS.	Debido la falta de personal y presupuesto para la contratación, el personal de la EPS debe realizar múltiples funciones, lo cual dificulta la atención de problemas y/o emergencias en un tiempo oportuno.	Media

✓ EVALUACIÓN DE RIESGOS**Criterios para la probabilidad de ocurrencia**

La probabilidad de ocurrencia de un peligro puede clasificarse como baja, media, alta y muy alta, de acuerdo con los criterios establecidos, a continuación, se muestra los diferentes criterios establecidos para la calificación de la probabilidad de ocurrencia para el sistema de agua y alcantarillado sanitario y gestión de la empresa:

Criterios para la probabilidad de ocurrencia para el sistema de agua potable y alcantarillado sanitario

En conjunto con el equipo de trabajo de la EPS EMAPA PASCO S.A., principalmente de la gerencia General y la jefatura de operaciones, se realizó los criterios para el análisis de la probabilidad de ocurrencia para sus respectivos componentes.

CUADRO N° 64: Criterios cuantitativos para la ponderación de la probabilidad de ocurrencia de un peligro para el sistema de agua potable y alcantarillado sanitario



PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	CRITERIO
Baja	Una vez cada 10 años
Media	Una vez cada 5 a 10 años
Alta	Una vez cada 3 a 5 años
Muy Alta	De una a más veces por año

Fuente: Elaboración Propia (2023)

CUADRO N° 65: Criterios cualitativos para la ponderación de la probabilidad de ocurrencia de un peligro para el sistema de agua potable y alcantarillado sanitario.

PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	CRITERIO
Baja	Raras veces
Media	A veces
Alta	A menudo
Muy Alta	Frecuentemente

Fuente: Elaboración Propia (2023)

✓ **CRITERIOS PARA LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA EMPRESA**

En conjunto con el equipo de trabajo de la EPS EMAPA PASCO S.A., principalmente de la Gerencia General y la Jefatura de Operaciones, se realizó los criterios para el análisis de la probabilidad de ocurrencia para sus respectivos componentes.

CUADRO N° 66: Criterios cualitativos para la ponderación de la probabilidad de ocurrencia de un peligro para el sistema de gestión de la empresa

Ing. Gerardo GALINDO YANES
Director General
EPS Emapa Pasco S.A.
Avenida de la Paz



PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	CRITERIO
Baja	Casi nunca
Media	A veces
Alta	Frecuentemente
Muy Alta	Siempre

Fuente: Elaboración Propia (2023)

Criterios para la severidad de impacto

La severidad del impacto puede ser clasificada como baja, media, alta o muy alta, dependiendo del nivel de restricción del servicio y del porcentaje de usuarios afectados.

Criterios para la severidad de impacto para el sistema de agua potable y alcantarillado sanitario

En conjunto con el equipo de trabajo de la EPS EMAPA PASCO S.A., principalmente de la Gerencia General y la Jefatura de Operaciones se realizó los criterios para el análisis de la severidad de impacto para sus respectivos componentes.

CUADRO N° 67: Criterios cuantitativos para la ponderación de la severidad del impacto del Sistema de agua potable y alcantarillado sanitario.

SEVERIDAD DEL IMPACTO	CRITERIO 1	CRITERIO 2	CRITERIO 3
	Continuidad del servicio (Días/semana)	Duración de la interrupción del servicio (días)	% de usuarios afectados
Baja	1 día	1 día	10%
Media	2 días	2 días	10 al 30%
Alta	3 a 4 días	4 días	30 al 70%
Muy Alta	Más 5 días	Mas de 5 días	Mas del 70%

Fuente: Elaboración Propia (2023)

Criterios para la severidad de impacto para la gestión de la empresa

Ing. GONZALO GALINDO TAYLES
Gerente General
EPS EMAPA PASCO S.A.
Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Pasco



En conjunto con el equipo de trabajo de la EPS EMAPA PASCO S.A., principalmente de la Gerencia General y la Jefatura de Operaciones se realizó los criterios para el análisis de la severidad de impacto para sus respectivos componentes.

CUADRO N° 68: Criterios cuantitativos para la ponderación de la severidad del impacto de la gestión de la empresa (Lectura de medición, Recaudación, Atención al cliente)

SEVERIDAD DEL IMPACTO	CRITERIO 1	CRITERIO 2	CRITERIO 3
	Incremento de reclamos	Tiempo de demora de recaudación	Incremento de morosidad
Baja	Menor al 1%	Menor a 1 día	Menor al 1.2%
Media	Del 1% al 1.5%	De 1 a 1 día y medio	Del 1.2% al 5%
Alta	Del 1.5% al 2%	De 1 día y medio a 2 días	De 5% al 20%
Muy Alta	Más del 2%	Mayor a 2 días	Mayor al 20%

Fuente: Elaboración Propia (2023)

Este cuadro se utilizó para calificar la severidad de impacto de las áreas comerciales, como lectura de medición y reparto de recibos, Recaudación y atención al cliente.

CUADRO N° 69: Criterios cuantitativos para la ponderación de la severidad de impacto de la gestión de la empresa (Adquisición de bienes y servicios, formulación de proyectos, entre otros)

SEVERIDAD DEL IMPACTO	CRITERIO 1	CRITERIO 2	CRITERIO 3
	Población afectada	Proyectos perjudicados	Personal afectado
Baja	Menor al 10%	Menos del 15%	Menor al 20%
Media	Del 10 al 25%	Del 15 al 30%	Del 20 al 50%
Alta	Del 25% al 50%	A partir del 30 % al 50%	Del 50% al 80%
Muy alta	Más del 50%	Mayor al 50%	Más del 80%

Fuente: Elaboración Propia (2023)

Ing. GILBERTO GALINDO TALLAS
Suplente del Alcalde Municipal de Agua Potable
Municipalidad de Pasco



En el cuadro anterior, se puede ver los criterios utilizados para la calificación de algunos procesos de la EPS EMAPA PASCO S.A. tales como: Planificación de bienes y servicio, Adquisición de bienes y servicios según PAC, Movimiento de bienes (almacén), Gestión de integración de nuevos prestadores, entre otros.

Los procesos restantes se calificaron en base a la experiencia que tienen los trabajadores frente a los impactos presentados.



Ing. Gerardo GALINDO BAZZAS
Gerente General
Empresa Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



CUADRO N° 70: Matriz de evaluación de riesgos de los procesos en la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario de la EPS EMAPA PASCO S.A.

PROCESO/SUB PROCESO	CAUSAS DEL RIESGO	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	IMPACTO EN LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS	SEVERIDAD DEL IMPACTO	NIVEL DE RIESGO
Laguna Acucocha	Eutrofización del cuerpo de agua debido al aumento de la carga orgánica producto de la actividad ganadera en la zona.	Medio	Restricción de servicio a todos los sectores abastecidos (85% de la población de Cerro de Pasco).	Alto	Alto
Captación Acucocha	Disminución del nivel de agua por escasez de lluvias - déficit hídrico.	Bajo	Restricción de servicio a todos los sectores abastecidos (100% de la población de Cerro de Pasco).	Muy Alto	Alto
	Manipulación de la infraestructura de la captación (variación del caudal del agua).	Bajo	Restricción de servicio a todos los sectores abastecidos (50% de la población de Cerro de Pasco).	Medio	Medio
Conducción	Colapso de pases aéreos en diferentes puntos de la línea de conducción producto de la crecida del río San Juan y canal Gashan debido a las lluvias intensas.	Medio	Restricción de servicio a todos los sectores abastecidos (85% de la población de Cerro de Pasco).	Alto	Alto



PTAP Uliachin	Posible colapso de la infraestructura debido a los movimientos en masa (deslizamientos, flujo de detritos y reptación de suelos).	Alto	Restricción de servicio a todos los sectores abastecidos (85% de la población de Cerro de Pasco).	Alto	Alto
Estación de bombeo de la PTAP Uliachin al reservorio Lucerito	Corte de fluido eléctrico debido a las tormentas eléctricas.	Medio	Restricción de servicio a todos los sectores abastecidos (85% de la población de Cerro de Pasco).	Alto	Alto
Estación de bombeo Huancapucro	Corte de fluido eléctrico debido a las tormentas eléctricas.	Medio	Restricción de servicio a todos los sectores abastecidos (45% de la población de Cerro de Pasco).	Medio	Medio
Estación de Rebombeo San Juan	Corte de fluido eléctrico debido a las tormentas eléctricas.	Medio	Restricción de servicio a todos los sectores abastecidos (20% de la población de Cerro de Pasco).	Bajo	Medio
Reservorio Uliachin	Daño estructural al reservorio de cabecera de Uliachin debido al movimiento de masa debido a lluvias intensas (deslizamientos, reptación de suelos y flujo de detritos).	Alto	Abastecimiento del servicio de agua restringido en los sectores abastecido (85 % de las conexiones totales de la localidad de Cerro de Pasco).	Alto	Alto
Reservorio Lucerito	Daño estructural al reservorio de cabecera de Lucerito debido al movimiento de masa debido a lluvias intensas (deslizamientos, reptación de suelos y flujo de detritos).	Alto	Abastecimiento del servicio de agua restringido en los sectores abastecido (85 % de las conexiones	Alto	Alto



			totales de la localidad de Cerro de Pasco).		
Reservorio Huancapucro	Daño estructural al reservorio debido al movimiento de masas (deslizamientos, reptación de suelos y flujo de detritos).	Alto	Abastecimiento del servicio de agua restringido en los sectores abastecido (85 % de las conexiones totales de la localidad de Cerro de Pasco).	Alto	Alto
Reservorio Cruz Blanca	Daño estructural al reservorio debido al movimiento de masas (deslizamientos, reptación de suelos y flujo de detritos).	Alto	Abastecimiento del servicio de agua restringido en el sector Tahuantinsuyo (7 % de las conexiones totales de la localidad de Cerro de Pasco).	Bajo	Medio
Reservorio Moquegua	Daño estructural al reservorio debido al movimiento de masas (deslizamientos, reptación de suelos y flujo de detritos).	Alto	Abastecimiento del servicio de agua restringido en los sectores abastecidos por el reservorio de Moquegua (27 % de las conexiones totales de la localidad de Cerro de Pasco).	Medio	Alto



Reservorio Rectangular San Juan	Daño estructural al reservorio debido al movimiento de masas (deslizamientos, reptación de suelos y flujo de detritos).	Alto	Abastecimiento del servicio de agua restringido en los sectores abastecidos por el reservorio Rectangular San Juan, circular verde metálico San Juan, Tarro de Leche y circular de concreto (30 % de las conexiones totales de la localidad de Cerro de Pasco).	Medio	Alto
Reservorio Circular Verde Metálico San Juan	Daño estructural al reservorio debido al movimiento de masas (deslizamientos, reptación de suelos y flujo de detritos).	Alto	Abastecimiento del servicio de agua restringido en los sectores abastecidos por el reservorio circular verde metálico San Juan (11 % de las conexiones totales de la localidad de Cerro de Pasco).	Bajo	Medio
Reservorio Tarro de Leche	Daño estructural al reservorio debido al movimiento de masas (deslizamientos, reptación de suelos y flujo de detritos).	Alto	Abastecimiento del servicio de agua restringido en los sectores abastecidos por los reservorios de Tarro de Leche y circular de concreto plomo (15 % de las conexiones totales de la localidad de Cerro de Pasco).	Bajo	Medio



Reservorio Circular de concreto	Daño estructural al reservorio debido al movimiento de masas (deslizamientos, reptación de suelos y flujo de detritos).	Muy Alto	Abastecimiento del servicio de agua restringido en los sectores abastecidos por el reservorio circular de concreto plomo (12 % de las conexiones totales de la localidad de Cerro de Pasco).	Bajo	Alto
Reservorio de Columna Pasco	Daño estructural al reservorio debido al movimiento de masas (deslizamientos, reptación de suelos y flujo de detritos).	Alto	Abastecimiento del servicio de agua restringido en los sectores abastecidos por el reservorio de Columna Pasco (5 % de las conexiones totales de la localidad de Cerro de Pasco).	Bajo	Medio
Reservorio Ave Fénix	Daño estructural al reservorio debido al movimiento de masas (deslizamientos, reptación de suelos y flujo de detritos).	Alto	Abastecimiento del servicio de agua restringido en los sectores abastecidos por el reservorio Ave Fénix (5 % de las conexiones totales de la localidad de Cerro de Pasco).	Bajo	Medio
Reservorio Víctor Raúl Haya de la Torre	Daño estructural al reservorio debido al movimiento de masas (deslizamientos, reptación de suelos y flujo de detritos).	Alto	Abastecimiento del servicio de agua restringido en los sectores abastecidos por el reservorio (10 % de las conexiones totales de la	Bajo	Medio



			localidad de Cerro de Pasco).		
Línea de Impulsión PTAP Uliachin a Reservorio Lucerito	Daño estructural a la línea de impulsión debido al movimiento de masas por lluvias intensas (deslizamientos, reptación de suelos y flujo de detritos).	Alto	Desabastecimiento de agua en las zonas de Chaupimarca y Yanacancha (Zona urbana 80%)	Alto	Alto
Línea de Impulsión Reservorio Huancapucro al reservorio Cruz Blanca.	Daño estructural a la línea de impulsión debido al movimiento de masas por lluvias intensas (deslizamientos, reptación de suelos y flujo de detritos).	Alto	Desabastecimiento de agua en las zonas de Chaupimarca y Yanacancha (Zona urbana 7%)	Bajo	Medio
Línea de impulsión del reservorio Rectangular San Juan al reservorio Tarro de leche y circular concreto.	Daño estructural a la línea de impulsión debido al movimiento de masas por lluvias intensas (deslizamientos, reptación de suelos y flujo de detritos).	Alto	Desabastecimiento de agua en las zonas de Chaupimarca y Yanacancha (Zona urbana 30%)	Medio	Alto
Área de drenaje 1 (San Juan Pampa lado norte desde Av. El Minero)	Colapso de los colectores principales producto de las lluvias intensas (inundaciones). Colapso de los colectores a causa de los residuos sólidos arrojados a las redes de alcantarillado.	Bajo	Inundación producto del colapso de los colectores. (Usuarios afectados 25%)	Medio	Medio



Área de drenaje 2 (San Juan Pampa lado sur desde Av. El Minero)	Colapso de los colectores principales producto de las lluvias intensas (inundaciones). Colapso de los colectores a causa de los residuos sólidos arrojados a las redes de alcantarillado.	Medio	Inundación producto del colapso de los colectores. (Usuarios afectados 20%)	Medio	Medio
Área de drenaje 3 (Chaupimarca Calle Lima, Jr. San Cristóbal, Jr. Bolognesi, Jr. Yauli, circunvalación, Arenales (Terminal terrestre actual)	Colapso de los colectores principales producto de las lluvias intensas (inundaciones). Colapso de los colectores a causa de los residuos sólidos arrojados a las redes de alcantarillado.	Alto	Inundación producto del colapso de los colectores. (Usuarios afectados 20%)	Medio	Alto
Área de drenaje 4 (Chaupimarca Circunvalación, Jr. Moquegua, Av. los Insurgentes, sector Tupac Amarú y Tahuantinsuyo).	Colapso de los colectores principales producto de las lluvias intensas (inundaciones) Colapso de los colectores a causa de los residuos sólidos arrojados a las redes de alcantarillado	Bajo	Inundación producto del colapso de los colectores. (Usuarios afectados 25%)	Medio	Medio
Área de drenaje 5 (San Juan, sectores José Carlos Mariátegui, Víctor Raúl Haya de la	Colapso de los colectores principales producto de las lluvias intensas (inundaciones). Colapso de los colectores a causa de los residuos sólidos arrojados a las redes de alcantarillado.	Bajo	Inundación producto del colapso de los colectores. (Usuarios afectados 10%)	Bajo	Bajo



Torre, Techo Propio y Los Proceres)					
Laguna Punrún	Alteración de la calidad del agua por actividades antropogénicas (Acuicultura a gran escala).	Medio	Restricción de servicio a todos los sectores abastecidos (100% de la población de Vicco).	Muy Alto	Alto
	Disminución del nivel de agua por escasez de lluvias - déficit hídrico.	Bajo	Restricción de servicio a todos los sectores abastecidos (100% de la población de Vicco).	Muy Alto	Alto
Canal Jupayragra	Elevada turbiedad del agua debido a deslizamientos producto de las lluvias intensas.	Bajo	Restricción de servicio a todos los sectores abastecidos.	Alto	Medio
	Alteración de la calidad del agua por vertimiento de contaminantes de las actividades antropogénicas (acuicultura y pasivos mineros).	Medio	Restricción de servicio a todos los sectores abastecidos.	Muy Alto	Alto
Caseta de control de Válvulas	Inundación de la caseta de control de válvula.	Alto	Afectación a la calidad Físicoquímica bacteriológica del agua potable.	Alto	Alto
Reservorio 03 de Agosto	Daño estructural al reservorio 03 de Agosto, por sismos o terremotos.	Bajo	Desabastecimiento de agua potable al 100% de la población de Vicco (zona Urbana).	Muy Alto	Alto



Reservorio Túpac Amaru	Daño estructural al reservorio Túpac Amaru por sismo o terremoto.	Bajo	Desabastecimiento de agua potable al 100% de la población de Vicco (zona Urbana).	Muy Alto	Alto
Línea de conducción caseta de control a reservorio Túpac A.	Rotura de tuberías causada por la extracción de material de acarreo (agregados).	Medio	Desabastecimiento de agua potable al 100% de la población de Vicco (zona Urbana).	Muy Alto	Alto
Línea de conducción de caseta de control a reservorio 03 de Agosto.	Rotura de tuberías causada por la extracción de material de acarreo (agregados).	Medio	Desabastecimiento de agua potable al 100% de la población de Vicco (zona Urbana).	Muy Alto	Alto
Colectores	Colapso de los colectores principales producto de las lluvias intensas (inundaciones).	Alto	Inundación producto del colapso de los colectores (Usuarios afectados 50%).	Medio	Alto
Reparto de recibos	Limitación en reparto de recibos principalmente por insuficiente personal y ocasionalmente por situación de fuerza mayor del personal.	Alto	Incremento de la morosidad.	Alto	Alto
Recaudación	Insuficiente personal para el corte de servicio.	Medio	Incremento del agua no facturada	Alto	Alto
Atención al cliente	Deficiente atención a los usuarios debido a la falta de capacitación en habilidades blandas al personal del área de atención al usuario.	Medio	Comunicación no efectiva hacia los usuarios, lo que conlleva al incremento de la morosidad.	Medio	Medio

Ing. GALINDO YASEN
Empresario de Agua Potable
Municipalidad de Pasco



Planificación y adquisición de bienes y servicios	Procedimiento engorroso en la adquisición de bienes y servicios.	Bajo	Demora en la adquisición de bienes y servicios.	Alto	Medio
Gestión de la información financiera	Posibles ataques informáticos a los fondos de la EPS.	Bajo	Falta de recursos para la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado (Pago de personal, compra de insumos, etc.).	Muy Alto	Alto
Almacenamiento del acervo documentario	Ambiente reducido para el adecuado almacenamiento del acervo documentario.	Medio	Deterioro y/o pérdida del acervo documentario.	Alto	Alto
Recursos humanos	Falta de personal para realizar una adecuada operación y mantenimiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado, lo que conlleva a que algunos trabajadores realicen doble función.	Medio	Comunicación no efectiva hacia los usuarios, lo que conlleva al incremento de la morosidad.	Alto	Alto
Gestión de activos	No se cuenta con un inventario actualizado, lo cual conlleva a una desactualización de costos y depreciación de bienes.	Alto	Afectación en la adecuada prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado (Falta de información del estado de equipos, bienes inmuebles, etc.)	Alto	Alto

Identificación, descripción y priorización de medidas de control de riesgos

CUADRO N° 71: IDENTIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE MEDIDAS DE CONTROL DE LOS RIESGOS
PRESENTADOS EN EL SISTEMA DE SANEAMIENTO QUE BRINDA LA EPS EMAPA PASCO S.A.



PROCESO/SUBPROCESO	CAUSAS DEL RIESGO	TIPO DE MEDIDA	MEDIDA DE CONTROL	COSTO DE MEDIDA	ESTADO	RESPONSABLE	OBSERVACIONES
PROCESOS PARA LA PRESTACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO							
LOCALIDAD DE CERRO DE PASCO							
Sistema de agua potable							
Sistema Uliachin							
Producción de agua potable							
Fuente de agua							
Laguna Acucocha	Eutrofización del cuerpo de agua debido al aumento de la carga orgánica producto de la actividad ganadera en la zona.	No estructural	Impulsar la iniciativa del Área de Conservación para la protección y conservación de la cuenca de aporte.	S/44,272.80	En proceso de implementación	Plataforma de Buena Gobernanza de los MRSE	
			Adecuada implementación de los MRSE que viene trabajando la EPS.		En proceso de implementación	Plataforma de Buena Gobernanza de los MRSE	
			Fortalecimiento de capacidades a los comuneros en el manejo adecuado de los camélidos y ovinos		En proceso de implementación	Plataforma de Buena Gobernanza de los MRSE	



			(sectorización de pastoreo)				
Captaciones							
Captación Acucocha	La Reducción del caudal producto de la baja precipitación en la parte alta de la Cuenca producto de la variabilidad climática. Esto se exagera por la insuficiente capacidad de regulación hídrica en los ecosistemas proveedores de los servicios ecosistémicos.	No estructural	Sensibilización dirigida a los usuarios sobre el cuidado y adecuado uso del agua potable	S/10,000.00	En proceso de implementación	Jefatura de operaciones	
		Estructural	Siembre y cosecha de agua en la parte alta de la laguna.	S/25,000.00	En proceso de implementación	Jefatura de operaciones	
Línea de conducción							
Conducción	Colapso de pases aéreos en diferentes puntos de la línea de conducción producto de la crecida del río San Juan y canal Gashan	Estructural	Construcción de infraestructura (muro de contención) para la sostenibilidad de la línea de conducción en la	S/12,000.00	En proceso de formulación	Jefatura de operaciones	

Ing. GALINDO TALLE S
Municipalidad de Pasco



	debido a las lluvias intensas.		progresiva del rio san Juan y canal Gashan, para protección física de los componentes de los sistemas de saneamiento. Las siguientes coordenadas 2 puntos: Cruce con el rio San Juan 356752 8813335 4180 / Cruce canal Gashan 355895 8813145 4185				
		Estructural	Elevación de tuberías sobre el nivel máximo del agua en fuentes de agua.	S/5,000.00	En proceso de formulación	Jefatura de operaciones	
Tratamiento de Agua							
PTAP Uliachin	Posible colapso de la infraestructura debido a los movimientos en masa (deslizamientos, flujo de detritos y	Estructural	Construcción de infraestructura de protección física de los componentes de los sistemas de saneamiento.	S/20,000.00	En proceso de formulación	Jefatura de operaciones	

Ing. GALINDO YALES
Municipalidad de Agua Potable
Ayacucho de Pasco



	reptación de suelos).	Estructural	Reforzamiento de la infraestructura de saneamiento.	S/12,000.00	En proceso de formulación		
Estación de Bombeo							
Estación de bombeo de la PTAP Uliachin al reservorio Lucerito	Corte de fluido eléctrico debido a las tormentas eléctricas.	Estructural	Alquilar o adquirir equipos o grupos electrógenos para el suministro de energía eléctrica para el funcionamiento de plantas, maquinaria o equipos.	S/60,000.00	En proceso de formulación	Jefatura de operaciones	
Distribución de agua Potable							
Almacenamiento							
Reservorio Uliachin	Daño estructural al reservorio de cabecera de Uliachin debido al movimiento de masa debido a lluvias intensas (deslizamientos, reptación de suelos y flujo de detritos).	No estructural	Elaboración de evaluación de la Estabilidad de talud donde se ubica el reservorio de Uliachin.	S/1,500.00	En proceso de formulación	Jefatura de operaciones	
		Estructural	Reforzamiento de la base en la infraestructura de reservorio de Uliachin.	S/4,000.00	En proceso de formulación	Jefatura de operaciones	

Ing. GILBERTO GALINDO TALLEZ
Municipalidad de Pasco
Municipalidad de Pasco



Reservorio Lucerito	Daño estructural al reservorio de cabecera de Lucerito debido al movimiento de masa debido a lluvias intensas (deslizamientos, reptación de suelos y flujo de detritos).	No estructural	Evaluación del estado de la infraestructura.	S/1,500.00	En proceso de formulación	Jefatura de operaciones	
		Estructural	Reforzamiento de la infraestructura de saneamiento.	S/4,000.00	En proceso de formulación	Jefatura de operaciones	
Reservorio Huancapucro	Daño estructural al reservorio debido al movimiento de masas (deslizamientos, reptación de suelos y flujo de detritos).	No estructural	Evaluación del estado de la infraestructura.	S/12,000.00	En proceso de formulación	Jefatura de operaciones	
Reservorio Moquegua	Daño estructural al reservorio debido al movimiento de masas (deslizamientos, reptación de suelos y flujo de detritos).	No estructural	Evaluación del estado de la infraestructura.				
Reservorio Rectangular San Juan	Daño estructural al reservorio debido al movimiento	No estructural	Evaluación del estado de la infraestructura.				

Ing. GILBERTO GALINDO TALLEZ
Municipalidad de Agua Potable
Ayacucho, Perú



	de masas (deslizamientos, reptación de suelos y flujo de detritos).						
Reservorio Circular de concreto	Daño estructural al reservorio debido al movimiento de masas (deslizamientos, reptación de suelos y flujo de detritos).	No estructural	Evaluación del estado de la infraestructura.				
Líneas de Impulsión							
Línea de Impulsión PTAP Uliachin a Reservorio Lucerito	Daño estructural a la línea de impulsión debido al movimiento de masas por lluvias intensas (Deslizamientos, reptación de suelos y flujo de detritos).	No estructural	Evaluación del estado de la infraestructura.	S/4,000.00	En proceso formulación	Jefatura de operaciones	
Línea de impulsión del reservorio Rectangular San Juan al reservorio Tarro de leche y circular concreto.	Daño estructural a la línea de impulsión debido al movimiento de masas por lluvias intensas (Deslizamientos)						

Ing. GILBERTO GALINDO TALLEZ
Jefe de Oficina de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



	os, reptación de suelos y flujo de detritos).						
Sistema de Alcantarillado Sanitario recolección							
Red de colectores							
Área de drenaje 3 (Chaupimarca Calle Lima, Jr. San Cristóbal, Jr. Bolognesi, Jr. Yauli, circunvalación, Arenales (Terminal terrestre actual))	Colapso de los colectores principales producto de las lluvias intensas (inundaciones)	Estructural	Adquisición de equipos para realizar el mantenimiento o preventivo y correctivo de colectores.	S/1,400,000.00	En proceso formulación	Jefatura de operaciones	Financiamiento externo (OTASS/MVCS)
	Colapso de los colectores a causa de los residuos sólidos arrojados a las redes de alcantarillado.	No estructural	Realizar un estudio de pre-inversión de drenaje pluvial de las zonas urbanas de los distritos de Chaupimarca, Yanacancha y Simón Bolívar.		En proceso formulación	Municipalidad Provincial de Pasco	DL N° 1356 DS N° 016-2018-VIVIENDA
		No estructural	Elaboración y Formulación del Plan de Contingencia ante las Lluvias Intensas	S/4,000.00	En proceso formulación	Jefatura de operaciones	Recursos Directamente Recaudado
LOCALIDAD DE VICCO							
Sistema de agua potable							

Ing. GREGORIO GALINDO TRILLES

 Alcalde Provincial de Pasco



Sistema Jupayragra							
Producción de agua potable							
Fuente de agua							
Laguna Punrún	Alteración de la calidad del agua por actividades antropogénicas. (acuicultura a gran escala).	No estructural	Impulsar la iniciativa del Área de Conservación para la protección y conservación de la cuenca de aporte.	S/4,919.20	En proceso de implementación	Plataforma de Buena Gobernanza de los MRSE	
			Adecuada implementación de los MRSE que viene trabajando la EPS.		En proceso de implementación	Plataforma de Buena Gobernanza de los MRSE	
	Disminución del nivel de agua por escasez de lluvias - déficit hídrico.	No estructural	Sensibilización dirigida a los usuarios sobre el cuidado y adecuado uso del agua potable.	S/5,000.00	En proceso de implementación	Jefatura de operaciones	
Captaciones							
Canal Jupayragra	Alteración de la calidad del agua por vertimiento de contaminantes de las actividades antropogénicas. (acuicultura y pasivos mineros)	No estructural	Realizar un estudio de pre-inversión para la implementación de una PTAP.	S/15,000.00	En proceso de formulación	Jefatura de operaciones	Financiamiento externo (MVCS)

Ing. GALINDO TALLEZ
Municipalidad de Pasco



Captación Jupayragra							
Caseta de control de Válvulas	Inundación de la caseta de control de válvula.	Estructural	Construcción de infraestructura de protección física de los componentes de los sistemas de saneamiento.	S/3,000.00	En proceso de formulación	Jefatura de operaciones	
Almacenamiento							
Reservorio 03 de Agosto	Daño estructural al reservorio 03 de Agosto, por sismos o terremotos.	No estructural	Evaluación del estado de la infraestructura.	S/4,000.00	En proceso de formulación	Jefatura de operaciones	
Reservorio Túpac Amaru	Daño estructural al reservorio Túpac Amaru por sismo o terremoto.						
Línea de Conducción							
Línea de Conducción Caseta de control a Reservorio Túpac A.	Rotura de tuberías causada por la extracción de material de acarreo (agregados).	Estructural	Modificación del trazado de tuberías de conducción.	S/5,000.00	En proceso de formulación	Jefatura de operaciones	
Línea de Conducción de Caseta de Control a Reservorio 03 de Agosto.	Rotura de tuberías causada por la extracción de material de acarreo (agregados).						

Ing. GILBERTO GALINDO VALES
Ingeniero Municipal de Agua Potable
Municipalidad de Pasco



Sistema de Alcantarillado Sanitario							
Colectores	Colapso de los colectores principales producto de las lluvias intensas (inundaciones)	No estructural	Mantenimiento preventivo de los colectores.	S/1,500.00	En proceso de implementación	Jefatura de operaciones	
GESTION DE LA EMPRESA							
Reparto de recibos							
Reparto de recibos	Limitación en reparto de recibos principalmente por insuficiente personal y ocasionalmente por situación de fuerza mayor del personal.	No estructural	Implementación de medios digitales para masificar el reparto de los recibos.	S/3,000.00	En proceso de formulación	Jefatura de comercial	
Recaudación							
Recaudación	Insuficiente personal para el corte de servicio.	No estructural	Implementar más punto de pago y/o medio digitales.	S/2,000.00	En proceso de formulación	Jefatura de comercial	
Gestión de la información financiera							
Gestión de la información financiera.	Posibles ataques informáticos a los fondos de la EPS.	No estructural	Fortalecimiento de capacidades al personal sobre "Phishing"	S/1,000.00	En proceso de formulación	Jefatura de comercial	
Almacenamiento del acervo documentario							

Ing. GALINDO YASLES
Municipalidad de Agua Potable
Alcantarillado de Pasco



Almacenamiento del acervo documentario	Ambiente reducido para el adecuado almacenamiento del acervo documentario.	Estructural	Adquisición de un terreno y construcción de ambientes para almacén y otros.	S/1,000,000.00	En proceso de formulación	Jefatura de comercial	
Recursos humanos							
Recursos humanos	Falta de personal para realizar una adecuada operación y mantenimiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado, lo que conlleva a que algunos trabajadores realicen doble función.	No estructural	Contratación de personal temporal.	S/20,000.00	En proceso de formulación	Jefatura de administración	
Gestión de activos (patrimonios)							
Gestión de activos	No se cuenta con un inventario actualizado, lo cual conlleva a una desactualización de costos y depreciación de bienes.	No estructural	Contratación de una consultoría para realizar el inventario de los bienes muebles e inmuebles.	S/8,000.00	En proceso de formulación	Jefatura de administración	

00000



1.6.DIAGNÓSTICO DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS DERIVADOS

EPS EMAPA PASCO S.A., dentro de su sistema de abastecimiento de agua potable y sistema de alcantarillado no genera productos o subproductos derivados de los servicios de saneamiento para comercialización, debido que a la fecha no se cuenta con planta de tratamiento de aguas residuales dentro de nuestro ámbito de operaciones; así mismo, actualmente la planta de tratamiento de agua potable lo viene operando el gobierno regional de Pasco.

2. DEMANDA DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO

Estimación de la población por localidad y empresa

La estimación de la población es uno de los factores más importantes para determinar la demanda de agua potable y alcantarillado en una determinada ciudad, para lo cual es necesario definir las características sociales, culturales y económicas de sus habitantes en el pasado y en el presente, para la proyección de la población en el horizonte del proyecto.

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) para cada una de las dos localidades que brinda servicio de agua potable y alcantarillado la EPS EMAPA PASCO S.A.

La metodología para la proyección poblacional tiene una serie de modelos matemáticos que aproximan el crecimiento demográfico a los datos censales, se han analizado las proyecciones de los métodos: aritmético, geométrico, parabólico y de incrementos variables, cuyos resultados fueron comparados con la curva de censo del INEI, que se muestran a continuación:

**CUADRO N° 72: Datos iniciales para el Cálculo de las Proyecciones**

LOCALIDAD	Tasa de Crecimiento	Población al 2017
LOCALIDAD DE PASCO	-0.003	53 041
LOCALIDAD DE VICCO	0.0043	3 218

Localidad de Pasco

La localidad de Pasco, luego de realizar las proyecciones de crecimiento demográfico se eligió el método aritmético, considerando la tasa de crecimiento poblacional de 0,19 % y una densidad poblacional de 3.19 hab./vivienda. A continuación, se muestra la proyección futura de población:

CUADRO N° 73: Población Futura de la localidad de Pasco con un Horizonte de 30 años.

Año	Numeración	Población	Año	Numeración	Población
2024	Año base	53746			
2025	1	53847	2040	16	55360
2026	2	53948	2041	17	55461
2027	3	54049	2042	18	55561
2028	4	54150	2043	19	55662
2029	5	54251	2044	20	55763
2030	6	54351	2045	21	55864
2031	7	54452	2046	22	55965
2032	8	54553	2047	23	56066
2033	9	54654	2048	24	56166
2034	10	54755	2049	25	56267



2035	11	54856	2050	26	56368
2036	12	54956	2051	27	56469
2037	13	55057	2052	28	56570
2038	14	55158	2053	29	56671
2039	15	55259	2054	30	56771

2.1.1. Localidad de Vicco

Para la localidad de Vicco, luego de realizar las proyecciones de crecimiento demográfico se eligió el método exponencial, considerando la tasa de crecimiento poblacional de 1.32% y una densidad poblacional de 2.61 hab./vivienda. A continuación, se muestra la proyección futura de población:

CUADRO N° 74: Población Futura de la Localidad de Vicco con un Horizonte de 30 años

Año	Numeración	Población	Año	Numeración	Población
2024	Año base	3353			
2025	1	3373	2040	16	3664
2026	2	3392	2041	17	3683
2027	3	3412	2042	18	3703
2028	4	3431	2043	19	3722
2029	5	3450	2044	20	3741
2030	6	3470	2045	21	3761
2031	7	3489	2046	22	3780
2032	8	3509	2047	23	3800
2033	9	3528	2048	24	3819


Ing. Gerardo GALINDO YANES
Municipalidad de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



2034	10	3547	2049	25	3838
2035	11	3567	2050	26	3858
2036	12	3586	2051	27	3877
2037	13	3606	2052	28	3897
2038	14	3625	2053	29	3916
2039	15	3644	2054	30	3936

Estimación de la Demanda del Servicio de Agua Potable

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, tarifa, ingreso, etc.

Población Servida de Agua Potable

La población servida de agua potable se calcula multiplicando el nivel de cobertura de agua potable por la población urbana bajo el ámbito de administración de la EPS. De este modo para las dos localidades se obtiene lo siguiente

CUADRO N° 75: Población Servida con Agua Potable en la Localidad de Pasco

Año	Total hab.	Población servida Agua	
		%	hab.
0	53746	74.9%	40,254
1	53847	76.1%	40,958
2	53948	77.2%	41,663
3	54049	78.4%	42,367
4	54150	79.5%	43,072
5	54251	80.7%	43,776



6	54351	80.7%	43,857
7	54452	80.7%	43,938
8	54553	80.7%	44,020
9	54654	80.7%	44,101
10	54755	80.7%	44,183
11	54856	80.7%	44,264
12	54956	80.7%	44,345
13	55057	80.7%	44,427
14	55158	80.7%	44,508
15	55259	80.7%	44,590
16	55360	80.7%	44,671
17	55461	80.7%	44,753
18	55561	80.7%	44,833
19	55662	80.7%	44,915
20	55763	80.7%	44,996
21	55864	80.7%	45,078
22	55965	80.7%	45,159
23	56066	80.7%	45,241
24	56166	80.7%	45,322
25	56267	80.7%	45,403
26	56368	80.7%	45,485
27	56469	80.7%	45,566
28	56570	80.7%	45,648
29	56671	80.7%	45,729
30	56771	80.7%	45,810


ING. GABRIEL GALINDO VALES
Gerente General
Empresa Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco

**CUADRO N° 76: Población Servida con Agua Potable en la Localidad de Vicco**

Año	Total hab.	Población servida Agua	
		%	hab.
0	3353	28.2%	945
1	3373	28.2%	950
2	3392	28.2%	956
3	3412	28.2%	961
4	3431	28.2%	967
5	3450	28.2%	972
6	3470	28.2%	978
7	3489	28.2%	983
8	3509	28.2%	989
9	3528	28.2%	994
10	3547	28.2%	999
11	3567	28.2%	1,005
12	3586	28.2%	1,010
13	3606	28.2%	1,016
14	3625	28.2%	1,021
15	3644	28.2%	1,027
16	3664	28.2%	1,032
17	3683	28.2%	1,038
18	3703	28.2%	1,043
19	3722	28.2%	1,049
20	3741	28.2%	1,054
21	3761	28.2%	1,060
22	3780	28.2%	1,065
23	3800	28.2%	1,071
24	3819	28.2%	1,076
25	3838	28.2%	1,081
26	3858	28.2%	1,087


Ing. Gerardo GALINDO YANILLO
Gerente General
Empresa Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



27	3877	28.2%	1,092
28	3897	28.2%	1,098
29	3916	28.2%	1,103
30	3936	28.2%	1,109

Usuarios por Categoría de Agua Potable

A partir de la información de conexiones del año base, se han efectuado las proyecciones de conexiones por categorías en función de las metas de cobertura indicadas anteriormente, la estructura de usuarios por categoría para cada localidad se muestra a continuación:

CUADRO N° 77: Usuarios de Agua Potable por Categoría en la Localidad de Pasco

Año	CATEGORÍA				
	Doméstico	Social	Comercial	Industrial	Estatat
0	12,159	9	674	63	228
1	12,379	9	674	63	228
2	12,599	9	674	63	228
3	12,819	9	674	63	228
4	13,038	10	674	63	228
5	13,258	10	674	63	228
6	13,283	10	674	63	228
7	13,307	10	674	63	228
8	13,332	10	674	63	228
9	13,357	10	674	63	228
10	13,381	10	674	63	228
11	13,406	10	674	63	228
12	13,430	10	674	63	228
13	13,455	10	674	63	228
14	13,480	10	674	63	228


Ing. Gerardo GALINDO YANES
Gerente General
Empresa Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



15	13,505	10	674	63	228
16	13,529	10	674	63	228
17	13,554	10	674	63	228
18	13,578	10	674	63	228
19	13,603	10	674	63	228
20	13,628	10	674	63	228
21	13,652	10	674	63	228
22	13,677	10	674	63	228
23	13,702	10	674	63	228
24	13,726	10	674	63	228
25	13,751	10	674	63	228
26	13,776	10	674	63	228
27	13,800	10	674	63	228
28	13,825	10	674	63	228
29	13,850	10	674	63	228
30	13,874	10	674	63	228

CUADRO N° 78: Usuarios de Agua Potable por Categoría en la Localidad de

Vicco

Año	CATEGORÍA				
	Doméstico	Social	Comercial	Industrial	Estatat
0	362	0	0	0	8
1	364	0	0	0	8
2	366	0	0	0	8
3	368	0	0	0	8
4	370	0	0	0	8
5	372	0	0	0	8
6	375	0	0	0	8
7	377	0	0	0	8
8	379	0	0	0	8
9	381	0	0	0	8
10	383	0	0	0	8
11	385	0	0	0	8


DR. GERARDO GALINDO TALLEZ
Gerente General
Empresa Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



12	387	0	0	0	8
13	389	0	0	0	8
14	391	0	0	0	8
15	393	0	0	0	8
16	396	0	0	0	8
17	398	0	0	0	8
18	400	0	0	0	8
19	402	0	0	0	8
20	404	0	0	0	8
21	406	0	0	0	8
22	408	0	0	0	8
23	410	0	0	0	8
24	412	0	0	0	8
25	414	0	0	0	8
26	417	0	0	0	8
27	419	0	0	0	8
28	421	0	0	0	8
29	423	0	0	0	8
30	425	0	0	0	8

Volumen de Agua Requerido por Tipo de Usuario y Demanda Total

La estimación ha sido calculada en base al consumo medio mensual por conexión, según las categorías, dichas proyección incluyen las pérdidas técnicas y no técnicas.

Ing. Carlos Galindo Vallejos
Director General
Emapa Pasco S.A.
Ayuntamiento de Pasco

**CUADRO N° 79: Volumen de Agua Requerido por Tipo de Usuario y Demanda Total - Pasco**

Año	Consumo demandado	Pérdidas no técnicas	Perdidas técnicas	Demanda total	Demanda promedio	Demanda máxima diaria	Demanda máxima horaria
0	1,984,349	439,371	695,743	5,608,626	2,779,354	88	115
1	1,873,021	302,122	657,083	5,706,716	2,624,917	83	108
2	1,904,543	307,705	666,142	5,840,645	2,661,102	84	110
3	1,936,138	313,361	675,224	6,072,723	2,697,385	86	111
4	1,967,805	319,090	684,331	6,336,704	2,733,766	87	113
5	1,999,547	324,893	693,462	6,612,516	2,770,244	88	114
6	2,002,813	325,906	694,600	6,900,756	2,774,790	88	114
7	2,006,111	326,929	695,750	7,202,054	2,779,381	88	115
8	2,009,410	327,953	696,899	7,516,931	2,783,973	88	115
9	2,012,709	328,976	698,049	7,846,071	2,788,565	88	115
10	2,016,007	330,000	699,198	8,190,044	2,793,156	89	115
11	2,019,306	331,023	700,347	8,549,676	2,797,748	89	115
12	2,022,572	332,036	701,485	8,925,599	2,802,294	89	116
13	2,025,871	333,060	702,635	9,318,547	2,806,886	89	116
14	2,029,170	334,083	703,784	9,729,291	2,811,477	89	116
15	2,032,468	335,106	704,934	10,158,726	2,816,069	89	116
16	2,035,767	336,130	706,083	10,607,701	2,820,661	89	116
17	2,039,066	337,153	707,232	11,077,103	2,825,252	90	116
18	2,042,332	338,167	708,370	11,567,857	2,829,798	90	117



19	2,045,630	339,190	709,520	12,080,934	2,834,390	90	117
20	2,048,929	340,213	710,669	12,617,451	2,838,982	90	117
21	2,052,228	341,237	711,819	13,178,365	2,843,573	90	117
22	2,055,527	342,260	712,968	13,765,011	2,848,165	90	117
23	2,058,825	343,284	714,117	14,378,328	2,852,756	90	118
24	2,062,091	344,297	715,255	15,019,768	2,857,303	91	118
25	2,065,390	345,320	716,405	15,690,488	2,861,894	91	118
26	2,068,689	346,344	717,554	16,391,950	2,866,486	91	118
27	2,071,987	347,367	718,704	17,125,420	2,871,077	91	118
28	2,075,286	348,390	719,853	17,892,632	2,875,669	91	119
29	2,078,585	349,414	721,002	18,694,985	2,880,261	91	119
30	2,081,851	350,427	722,140	19,534,081	2,884,807	91	119


Ing. GILBERTO GALINDO YARLES
Gerente General
Empresa Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco

**CUADRO N° 80: Volumen de Agua Requerido por Tipo de Usuario y Demanda Total – Vicco**

Año	Consumo demandado	Pérdidas no técnicas	Perdidas técnicas	Demanda total	Demanda promedio	Demanda máxima diaria	Demanda máxima horaria
0	50,602	39,723	14,209	83,308	3	3	5
1	47,285	36,357	13,536	79,362	3	3	5
2	47,597	36,615	13,622	79,864	3	3	5
3	47,923	36,885	13,711	80,390	3	3	5
4	48,236	37,145	13,797	80,894	3	3	5
5	48,550	37,406	13,883	81,398	3	3	5
6	48,819	37,619	13,961	81,854	3	3	5
7	49,075	37,822	14,035	82,288	3	3	5
8	49,345	38,036	14,113	82,744	3	3	5
9	49,601	38,239	14,187	83,178	3	3	5
10	49,857	38,442	14,261	83,611	3	3	5
11	50,126	38,655	14,339	84,067	3	3	5
12	50,382	38,858	14,412	84,501	3	3	5
13	50,652	39,072	14,490	84,957	3	4	5
14	50,908	39,274	14,564	85,391	3	4	5
15	51,164	39,477	14,638	85,824	3	4	5



16	51,433	39,691	14,716	86,280	3	4	5
17	51,689	39,894	14,790	86,714	3	4	5
18	51,959	40,107	14,868	87,170	3	4	5
19	52,214	40,310	14,942	87,604	3	4	5
20	52,470	40,513	15,016	88,037	3	4	5
21	52,740	40,727	15,093	88,493	3	4	5
22	52,996	40,929	15,167	88,927	3	4	5
23	53,265	41,143	15,245	89,383	3	4	5
24	53,521	41,346	15,319	89,817	3	4	5
25	53,777	41,549	15,393	90,250	3	4	5
26	54,047	41,762	15,471	90,706	3	4	5
27	54,303	41,965	15,545	91,140	3	4	5
28	54,572	42,179	15,623	91,596	3	4	5
29	54,828	42,382	15,697	92,030	3	4	5
30	55,098	42,595	15,774	92,486	3	4	5

Estimación de la Demanda del Servicio de Alcantarillado Sanitario

La demanda del servicio de alcantarillado se define como el volumen de aguas residuales que se vierte a la red de alcantarillado, el cual está conformado por: (i) el volumen de aguas residuales producto de la demanda de agua potable de las categorías de usuario, (ii) la proporción de la



demanda de agua que se estima se vierte a la red de alcantarillado y (iii) otras contribuciones como la infiltración por napas freáticas e infiltraciones de lluvias y pérdidas que se vierten a la red de alcantarillado.

Población Servida de Alcantarillado

La población servida de agua potable se calcula multiplicando el nivel de cobertura de agua potable por la población urbana bajo el ámbito de administración de la EPS.

CUADRO N° 81: Población Servida de Alcantarillado en la Localidad de Pasco

Año	Total hab.	Población servida Agua	
		%	hab.
0	53746	76.9%	41,323
1	53847	78.0%	42,027
2	53948	79.2%	42,732
3	54049	80.4%	43,436
4	54150	81.5%	44,141
5	54251	82.7%	44,845
6	54351	82.7%	44,928
7	54452	82.7%	45,012
8	54553	82.7%	45,095
9	54654	82.7%	45,179
10	54755	82.7%	45,262
11	54856	82.7%	45,346
12	54956	82.7%	45,428
13	55057	82.7%	45,512
14	55158	82.7%	45,595
15	55259	82.7%	45,679


Ing. Gerardo GALINDO VALES
Ingeniero Municipal de Agua Potable
Alcantarillado de Pasco



16	55360	82.7%	45,762
17	55461	82.7%	45,846
18	55561	82.7%	45,928
19	55662	82.7%	46,012
20	55763	82.7%	46,095
21	55864	82.7%	46,179
22	55965	82.7%	46,262
23	56066	82.7%	46,346
24	56166	82.7%	46,428
25	56267	82.7%	46,512
26	56368	82.7%	46,595
27	56469	82.7%	46,679
28	56570	82.7%	46,762
29	56671	82.7%	46,846
30	56771	82.7%	46,929

CUADRO N° 81: Población Servida de Alcantarillado en la Localidad de Vicco

Año	Total hab.	Población servida Agua	
		%	hab.
0	3353	28.2%	945
1	3373	28.2%	950
2	3392	28.2%	956
3	3412	28.2%	961
4	3431	28.2%	967
5	3450	28.2%	972
6	3470	28.2%	978
7	3489	28.2%	983
8	3509	28.2%	989

Ing. G. GALINDO YANEZ
Director General de Agua Potable
y Alcantarillado de Pasco



9	3528	28.2%	994
10	3547	28.2%	999
11	3567	28.2%	1,005
12	3586	28.2%	1,010
13	3606	28.2%	1,016
14	3625	28.2%	1,021
15	3644	28.2%	1,027
16	3664	28.2%	1,032
17	3683	28.2%	1,038
18	3703	28.2%	1,043
19	3722	28.2%	1,049
20	3741	28.2%	1,054
21	3761	28.2%	1,060
22	3780	28.2%	1,065
23	3800	28.2%	1,071
24	3819	28.2%	1,076
25	3838	28.2%	1,081
26	3858	28.2%	1,087
27	3877	28.2%	1,092
28	3897	28.2%	1,098
29	3916	28.2%	1,103
30	3936	28.2%	1,109

Usuarios por Categoría de Alcantarillado

A partir de la información de conexiones del año base, se han efectuado las proyecciones de conexiones por categorías en función de las metas de cobertura indicadas



anteriormente, la estructura de usuarios por categoría de cada localidad a nivel de EPS

EMAPA PASCO S.A., se muestra a continuación:

CUADRO N° 82: Usuario por Categoría de Alcantarillado - Pasco

Año	CATEGORÍA				
	Doméstico	Social	Comercial	Industrial	Estatál
0	12,494	9	677	63	229
1	12,714	9	677	63	229
2	12,934	9	677	63	229
3	13,154	9	677	63	229
4	13,373	10	677	63	229
5	13,593	10	677	63	229
6	13,618	10	677	63	229
7	13,644	10	677	63	229
8	13,669	10	677	63	229
9	13,694	10	677	63	229
10	13,719	10	677	63	229
11	13,745	10	677	63	229
12	13,770	10	677	63	229
13	13,795	10	677	63	229
14	13,820	10	677	63	229
15	13,846	10	677	63	229
16	13,871	10	677	63	229
17	13,896	10	677	63	229
18	13,921	10	677	63	229
19	13,947	10	677	63	229
20	13,972	10	677	63	229
21	13,997	10	677	63	229
22	14,023	10	677	63	229
23	14,048	10	677	63	229
24	14,073	10	677	63	229
25	14,098	10	677	63	229
26	14,124	10	677	63	229



27	14,149	10	677	63	229
28	14,174	10	677	63	229
29	14,200	10	677	63	229
30	14,225	10	677	63	229

CUADRO N° 83: Usuario por Categoría de Alcantarillado - Vicco

Año	CATEGORÍA				
	Doméstico	Social	Comercial	Industrial	Estatat
0	362	0	0	0	8
1	364	0	0	0	8
2	366	0	0	0	8
3	368	0	0	0	8
4	370	0	0	0	8
5	372	0	0	0	8
6	375	0	0	0	8
7	377	0	0	0	8
8	379	0	0	0	8
9	381	0	0	0	8
10	383	0	0	0	8
11	385	0	0	0	8
12	387	0	0	0	8
13	389	0	0	0	8
14	391	0	0	0	8
15	393	0	0	0	8
16	396	0	0	0	8
17	398	0	0	0	8
18	400	0	0	0	8
19	402	0	0	0	8
20	404	0	0	0	8
21	406	0	0	0	8
22	408	0	0	0	8
23	410	0	0	0	8
24	412	0	0	0	8

Ing. G. GALINDO YASLES
Empresa Municipal de Agua Potable
Alcantarillado de Pasco

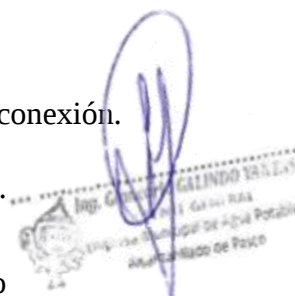


25	414	0	0	0	8
26	417	0	0	0	8
27	419	0	0	0	8
28	421	0	0	0	8
29	423	0	0	0	8
30	425	0	0	0	8

2.2.Volumen de Alcantarillado Requerido y Demanda Total

La estimación ha sido calculada en base al aporte de alcantarillado por conexión.

Estas proyecciones incluyen las contribuciones, infiltración e ilícitas estimadas.



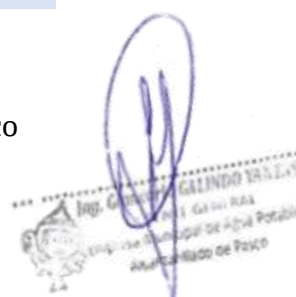
CUADRO N° 84: Volumen Demandado Total de Alcantarillado - Pasco

Año	Demanda total	Demanda promedio	Demanda máxima diaria	Demanda máxima horaria
0	1,974,153	63	81	111
1	1,865,646	59	76	105
2	1,895,427	60	78	107
3	1,925,277	61	79	109
4	1,955,195	62	80	110
5	1,985,183	63	81	112
6	1,988,428	63	81	112
7	1,991,706	63	82	112
8	1,994,983	63	82	113
9	1,998,261	63	82	113
10	2,001,538	63	82	113
11	2,004,816	64	82	113
12	2,008,061	64	82	113
13	2,011,339	64	82	113
14	2,014,616	64	83	114
15	2,017,894	64	83	114
16	2,021,172	64	83	114
17	2,024,449	64	83	114
18	2,027,694	64	83	114
19	2,030,972	64	83	115
20	2,034,250	65	83	115



21	2,037,527	65	83	115
22	2,040,805	65	84	115
23	2,044,083	65	84	115
24	2,047,328	65	84	115
25	2,050,605	65	84	116
26	2,053,883	65	84	116
27	2,057,161	65	84	116
28	2,060,438	65	84	116
29	2,063,716	65	85	116
30	2,066,961	66	85	117

CUADRO N° 85: Volumen Demandado Total de Alcantarillado - Vicco



Año	Demanda total	Demanda promedio	Demanda máxima diaria	Demanda máxima horaria
0	56,132	2	2	3
1	52,736	2	2	3
2	53,074	2	2	3
3	53,427	2	2	3
4	53,766	2	2	3
5	54,106	2	2	3
6	54,401	2	2	3
7	54,682	2	2	3
8	54,977	2	2	3
9	55,257	2	2	3
10	55,538	2	2	3
11	55,833	2	2	3
12	56,113	2	2	3
13	56,408	2	2	3
14	56,688	2	2	3
15	56,969	2	2	3
16	57,264	2	2	3
17	57,544	2	2	3
18	57,839	2	2	3
19	58,120	2	2	3
20	58,400	2	2	3



21	58,695	2	2	3
22	58,976	2	2	3
23	59,271	2	2	3
24	59,551	2	2	3
25	59,831	2	2	3
26	60,127	2	2	3
27	60,407	2	2	3
28	60,702	2	2	3
29	60,982	2	2	3
30	61,277	2	2	3

Estimación de la Demanda del Servicio de Tratamiento de Aguas Residuales

En función a la estimación de la demanda del servicio de alcantarillado sanitario, se estima la demanda del tratamiento de aguas residuales por localidad, según detalle:

CUADRO N° 86: Estimación de la Demanda del Servicio de Tratamiento de Aguas Residuales – Pasco

Año	Demanda Tratamiento de Aguas Residuales l/s
0	63
1	59
2	60
3	61
4	62
5	63
6	63
7	63
8	63
9	63
10	63
11	64
12	64
13	64
14	64
15	64





16	64
17	64
18	64
19	64
20	65
21	65
22	65
23	65
24	65
25	65
26	65
27	65
28	65
29	65
30	66

CUADRO N° 87: Estimación de la Demanda del Servicio de Tratamiento de Aguas Residuales – Vicco

Año	Demanda Tratamiento de Aguas Residuales l/s
0	2
1	2
2	2
3	2
4	2
5	2
6	2
7	2
8	2
9	2
10	2
11	2
12	2
13	2
14	2
15	2

Ing. GALINDO BALLE'S
Director General de Agua Potable
Municipalidad de Pasco



16	2
17	2
18	2
19	2
20	2
21	2
22	2
23	2
24	2
25	2
26	2
27	2
28	2
29	2
30	2

3. POTENCIALES PROCESOS DE INTEGRACION IDENTIFICADOS

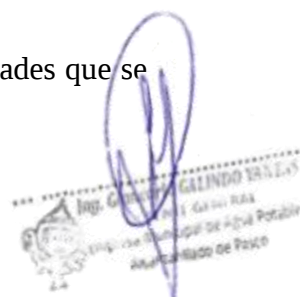
La EPS, debería estar en las posibilidades de suministrar localidades convexas o en su defecto tener la suficiente capacidad de poder administrar sistemas independientes que se encuentren convexas o dentro del ámbito de intervención de prestación de los servicios de saneamiento, esto sin comprometer el servicio de calidad que se brinda en la actualidad.

En el siguiente cuadro, se muestra la información de posibles localidades que se podría integrar.

Cuadro N° 88: Centros poblados de potenciales de integración

Provincia	Distrito	Centro Poblado	Prestador	Población (*)
Pasco	Huariaca	Huariaca	Municipalidad	6 175
Pasco	Simón Bolívar	Paragsha	Empresa Minera	6 330
Pasco	Huayllay	Huayllay	Municipalidad	6 736

Fuente: INEI 2017/caracterización remota. Elaborado: ODS Pasco.





4. ANALISIS DE LARGO PLAZO

4.1. Determinación del balance oferta- demanda de largo plazo para cada etapa del proceso productivo

A continuación, se presenta el análisis oferta demanda por cada uno de los procesos productivos y por localidad para el periodo de 30 años.

Captación de Agua Potable

Cuadro N° 89: Balance Oferta-demanda de Captación de Agua - Pasco

Balance oferta-demanda de captación de agua – Pasco	Captación de Agua	Oferta	Demanda	Balance (O-D)
	Año 1	60	108	-48
	Año 2	60	110	-50
	Año 3	60	111	-51
	Año 4	60	113	-53
	Año 5	60	114	-54
	Año 6	60	114	-54
	Año 7	60	115	-55
	Año 8	60	115	-55
	Año 9	60	115	-55
	Año 10	60	115	-55
	Año 11	60	115	-55
	Año 12	60	116	-56
	Año 13	60	116	-56
	Año 14	60	116	-56
	Año 15	60	116	-56
	Año 16	60	116	-56
	Año 17	60	116	-56
	Año 18	60	117	-57
	Año 19	60	117	-57
	Año 20	60	117	-57
	Año 21	60	117	-57
	Año 22	60	117	-57
	Año 23	60	118	-58
	Año 24	60	118	-58
	Año 25	60	118	-58
	Año 26	60	118	-58
	Año 27	60	118	-58
	Año 28	60	119	-59



	Año 29	60	119	-59
	Año 30	60	119	-59

Cuadro N° 90: Balance oferta-demanda de Captación de Agua - Vicco

Balance oferta-demanda de captación de agua – Vicco	Captación de Agua	Oferta	Demanda	Balance (O-D)
	Año 1	30	3	27
	Año 2	30	3	27
	Año 3	30	3	27
	Año 4	30	3	27
	Año 5	30	3	27
	Año 6	30	3	27
	Año 7	30	3	27
	Año 8	30	3	27
	Año 9	30	3	27
	Año 10	30	3	27
	Año 11	30	3	27
	Año 12	30	3	27
	Año 13	30	4	26
	Año 14	30	4	26
	Año 15	30	4	26
	Año 16	30	4	26
	Año 17	30	4	26
	Año 18	30	4	26
	Año 19	30	4	26
	Año 20	30	4	26
	Año 21	30	4	26
	Año 22	30	4	26
	Año 23	30	4	26
	Año 24	30	4	26
	Año 25	30	4	26
	Año 26	30	4	26

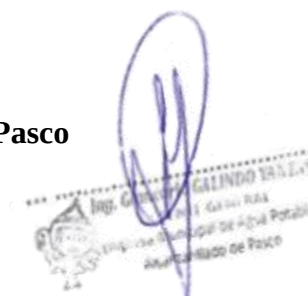

Ing. Gerardo GALINDO YANIS
Ingeniero Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



	Año 27	30	4	26
	Año 28	30	4	26
	Año 29	30	4	26
	Año 30	30	4	26

4.2. Almacenamiento de Agua Potable

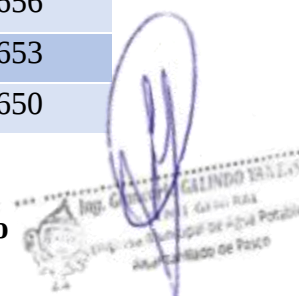
Cuadro N° 91: Balance oferta-demanda de almacenamiento - Pasco



Balance oferta-demanda de almacenamiento – Pasco	Almacenamiento de Agua	Oferta	Demanda	Balance (O-D)
	Año 1	6,625	1,798	4,827
	Año 2	6,625	1,822	4,803
	Año 3	6,625	1,847	4,778
	Año 4	6,625	1,872	4,753
	Año 5	6,625	1,897	4,728
	Año 6	6,625	1,900	4,725
	Año 7	6,625	1,903	4,722
	Año 8	6,625	1,906	4,719
	Año 9	6,625	1,910	4,715
	Año 10	6,625	1,913	4,712
	Año 11	6,625	1,916	4,709
	Año 12	6,625	1,919	4,706
	Año 13	6,625	1,922	4,703
	Año 14	6,625	1,925	4,700
	Año 15	6,625	1,928	4,697
	Año 16	6,625	1,932	4,693
	Año 17	6,625	1,935	4,690
	Año 18	6,625	1,938	4,687
	Año 19	6,625	1,941	4,684
	Año 20	6,625	1,944	4,681
	Año 21	6,625	1,947	4,678



	Año 22	6,625	1,950	4,675
	Año 23	6,625	1,954	4,671
	Año 24	6,625	1,957	4,668
	Año 25	6,625	1,960	4,665
	Año 26	6,625	1,963	4,662
	Año 27	6,625	1,966	4,659
	Año 28	6,625	1,969	4,656
	Año 29	6,625	1,972	4,653
	Año 30	6,625	1,975	4,650

Cuadro N° 92: Balance oferta-demanda de Almacenamiento - Vicco

Balance oferta-demanda de almacenamiento – Vicco	Almacenamiento de Agua	Oferta	Demanda	Balance (O-D)
	Año 1	150	52	98
	Año 2	150	53	97
	Año 3	150	53	97
	Año 4	150	53	97
	Año 5	150	54	96
	Año 6	150	54	96
	Año 7	150	54	96
	Año 8	150	54	96
	Año 9	150	55	95
	Año 10	150	55	95
	Año 11	150	55	95
	Año 12	150	56	94
	Año 13	150	56	94
	Año 14	150	56	94
	Año 15	150	56	94
	Año 16	150	57	93
	Año 17	150	57	93
	Año 18	150	57	93
	Año 19	150	58	92
	Año 20	150	58	92
	Año 21	150	58	92



Año 22	150	58	92
Año 23	150	59	91
Año 24	150	59	91
Año 25	150	59	91
Año 26	150	60	90
Año 27	150	60	90
Año 28	150	60	90
Año 29	150	61	89
Año 30	150	61	89

4.3. Tratamiento de Aguas Residuales

Cuadro N° 93: Balance oferta-demanda de Tratamiento de Aguas Residuales -

Pasco

Ing. GALINDO YANLEY
Ingeniero Municipal de Agua Potable
Municipalidad de Pasco

Balance oferta-demanda de Tratamiento de Aguas Residuales – Pasco	Tratamiento de Aguas residuales	Oferta	Demanda	Balance (O-D)
	Año 1	0	59	-59
	Año 2	0	60	-60
	Año 3	0	61	-61
	Año 4	0	62	-62
	Año 5	0	63	-63
	Año 6	0	63	-63
	Año 7	0	63	-63
	Año 8	0	63	-63
	Año 9	0	63	-63
	Año 10	0	63	-63
	Año 11	0	64	-64
	Año 12	0	64	-64
	Año 13	0	64	-64
	Año 14	0	64	-64
	Año 15	0	64	-64
	Año 16	0	64	-64
	Año 17	0	64	-64



	Año 18	0	64	-64
	Año 19	0	64	-64
	Año 20	0	65	-65
	Año 21	0	65	-65
	Año 22	0	65	-65
	Año 23	0	65	-65
	Año 24	0	65	-65
	Año 25	0	65	-65
	Año 26	0	65	-65
	Año 27	0	65	-65
	Año 28	0	65	-65
	Año 29	0	65	-65
	Año 30	0	66	-66

Cuadro N° 94: Balance oferta-demanda de Tratamiento de Aguas Residuales - Vicco

Balance oferta-demanda de Tratamiento de Aguas Residuales – Vicco	Tratamiento de Aguas residuales	Oferta	Demanda	Balance (O-D)
	Año 1	0	2	-2
	Año 2	0	2	-2
	Año 3	0	2	-2
	Año 4	0	2	-2
	Año 5	0	2	-2
	Año 6	0	2	-2
	Año 7	0	2	-2
	Año 8	0	2	-2
	Año 9	0	2	-2
	Año 10	0	2	-2
	Año 11	0	2	-2
	Año 12	0	2	-2
	Año 13	0	2	-2
	Año 14	0	2	-2
	Año 15	0	2	-2
	Año 16	0	2	-2



	Año 17	0	2	-2
	Año 18	0	2	-2
	Año 19	0	2	-2
	Año 20	0	2	-2
	Año 21	0	2	-2
	Año 22	0	2	-2
	Año 23	0	2	-2
	Año 24	0	2	-2
	Año 25	0	2	-2
	Año 26	0	2	-2
	Año 27	0	2	-2
	Año 28	0	2	-2
	Año 29	0	2	-2
	Año 30	0	2	-2

Determinación de la Brecha de Calidad del Servicio de Largo Plazo

Determinación de la Brecha de Calidad del Servicio de Largo Plazo – Continuidad del Servicio de Agua Potable.

Cuadro N° 95: Brecha de Calidad del Servicio Indicador Continuidad - Pasco

Brecha de Calidad del Servicio Indicador Continuidad – Pasco	Continuidad del Servicio	Valor Meta (%)	Valor EPS (%)
	Año 1	24	2.9
	Año 2	24	2.9
	Año 3	24	2.9
	Año 4	24	2.9
	Año 5	24	2.9
	Año 6	24	2.9
	Año 7	24	2.9
	Año 8	24	2.9
	Año 9	24	2.8
	Año 10	24	2.8
	Año 11	24	2.8
	Año 12	24	2.8



	Año 13	24	2.8
	Año 14	24	2.8
	Año 15	24	2.8
	Año 16	24	2.8
	Año 17	24	2.8
	Año 18	24	2.8
	Año 19	24	2.7
	Año 20	24	2.7
	Año 21	24	2.7
	Año 22	24	2.7
	Año 23	24	2.7
	Año 24	24	2.7
	Año 25	24	2.7
	Año 26	24	2.7
	Año 27	24	2.7
	Año 28	24	2.6
	Año 29	24	2.6
	Año 30	24	2.6

Cuadro N° 96: Brecha de Calidad del Servicio Indicador Continuidad - Vicco

Brecha de Calidad del Servicio Indicador Continuidad – San Vicco	Continuidad del Servicio	Valor Meta (%)	Valor EPS (%)
	Año 1	24	23.3
	Año 2	24	23.2
	Año 3	24	23.1
	Año 4	24	23.0
	Año 5	24	22.9
	Año 6	24	22.8
	Año 7	24	22.6
	Año 8	24	22.5
	Año 9	24	22.4
	Año 10	24	22.3
	Año 11	24	22.2
	Año 12	24	22.1
	Año 13	24	22.0



	Año 14	24	21.9
	Año 15	24	21.7
	Año 16	24	21.6
	Año 17	24	21.5
	Año 18	24	21.4
	Año 19	24	21.3
	Año 20	24	21.2
	Año 21	24	21.1
	Año 22	24	21.0
	Año 23	24	20.9
	Año 24	24	20.7
	Año 25	24	20.6
	Año 26	24	20.5
	Año 27	24	20.4
	Año 28	24	20.3
	Año 29	24	20.2
	Año 30	24	20.1

Determinación de la Brecha de Calidad del Servicio de Largo Plazo – Indicador Presión

Ing. Carlos GALINDO YALLO
Ingeniero Municipal de Agua Potable
Municipalidad de Pasco

Cuadro N° 97: Brecha de Calidad en el Servicio Indicador Presión – Pasco

Brecha de calidad en el servicio indicador Presión – Pasco	Presión	Valor Meta (%)	Valor EPS (%)
	Año 1	10	16.0
	Año 2	10	16.0
	Año 3	10	15.9
	Año 4	10	15.9
	Año 5	10	15.8
	Año 6	10	15.7
	Año 7	10	15.7
	Año 8	10	15.6
	Año 9	10	15.6
	Año 10	10	15.5



	Año 11	10	15.5
	Año 12	10	15.4
	Año 13	10	15.4
	Año 14	10	15.3
	Año 15	10	15.2
	Año 16	10	15.2
	Año 17	10	15.1
	Año 18	10	15.1
	Año 19	10	15.0
	Año 20	10	15.0
	Año 21	10	14.9
	Año 22	10	14.8
	Año 23	10	14.8
	Año 24	10	14.7
	Año 25	10	14.7
	Año 26	10	14.6
	Año 27	10	14.6
	Año 28	10	14.5
	Año 29	10	14.4
	Año 30	10	14.4

Cuadro N° 98: Brecha de Calidad en el Servicio Indicador Presión – Vicco

Brecha de calidad en el servicio indicador Presión – Vicco	Presión	Valor Meta (%)	Valor EPS (%)
	Año 1	10	15.0
	Año 2	10	14.9
	Año 3	10	14.9
	Año 4	10	14.8
	Año 5	10	14.7
	Año 6	10	14.7
	Año 7	10	14.6
	Año 8	10	14.5
	Año 9	10	14.4
	Año 10	10	14.4
	Año 11	10	14.3


Ing. GALINDO YALLAS
Gerente General
Empresa Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



	Año 12	10	14.2
	Año 13	10	14.2
	Año 14	10	14.1
	Año 15	10	14.0
	Año 16	10	13.9
	Año 17	10	13.9
	Año 18	10	13.8
	Año 19	10	13.7
	Año 20	10	13.7
	Año 21	10	13.6
	Año 22	10	13.5
	Año 23	10	13.4
	Año 24	10	13.4
	Año 25	10	13.3
	Año 26	10	13.2
	Año 27	10	13.1
	Año 28	10	13.1
	Año 29	10	13.0
	Año 30	10	12.9

Ing. Gerardo GALINDO YBALA
Municipalidad de Pasco
Municipalidad de Pasco

Cuadro N° 99: Determinación de la brecha de calidad del servicio de largo plazo

Brecha en la calidad del servicio Indicador Micromedición – Pasco	Presión	Valor Meta (%)	Valor EPS (%)
	Año 1	100%	0%
	Año 2	100%	0%
	Año 3	100%	0%
	Año 4	100%	0%
	Año 5	100%	0%
	Año 6	100%	0%
	Año 7	100%	0%
	Año 8	100%	0%
	Año 9	100%	0%
	Año 10	100%	0%
	Año 11	100%	0%



	Año 12	100%	0%
	Año 13	100%	0%
	Año 14	100%	0%
	Año 15	100%	0%
	Año 16	100%	0%
	Año 17	100%	0%
	Año 18	100%	0%
	Año 19	100%	0%
	Año 20	100%	0%
	Año 21	100%	0%
	Año 22	100%	0%
	Año 23	100%	0%
	Año 24	100%	0%
	Año 25	100%	0%
	Año 26	100%	0%
	Año 27	100%	0%
	Año 28	100%	0%
	Año 29	100%	0%
	Año 30	100%	0%

Cuadro N° 100: Brecha en la Calidad del Servicio Indicador Micromedición - Vicco

Brecha en la calidad del servicio Indicador Micromedición – Vicco	Presión	Valor Meta (%)	Valor EPS (%)
	Año 1	100%	0%
	Año 2	100%	0%
	Año 3	100%	0%
	Año 4	100%	0%
	Año 5	100%	0%
	Año 6	100%	0%
	Año 7	100%	0%
	Año 8	100%	0%
	Año 9	100%	0%
	Año 10	100%	0%
	Año 11	100%	0%
	Año 12	100%	0%
	Año 13	100%	0%


Dr. Gerardo GALINDO YALES
Empresa Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



	Año 14	100%	0%
	Año 15	100%	0%
	Año 16	100%	0%
	Año 17	100%	0%
	Año 18	100%	0%
	Año 19	100%	0%
	Año 20	100%	0%
	Año 21	100%	0%
	Año 22	100%	0%
	Año 23	100%	0%
	Año 24	100%	0%
	Año 25	100%	0%
	Año 26	100%	0%
	Año 27	100%	0%
	Año 28	100%	0%
	Año 29	100%	0%
	Año 30	100%	0%


Ing. GERMÁN GALINDO BAZZES
Gerente General
Empresa Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



4.3.1. Plan de inversiones de largo plazo

Cuadro N° 101: PLAN DE INVERSIONES DE LARGO PLAZO

Nombre del Proyecto	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	Total
	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	
CONSTRUCCIÓN DE CAOTACIÓN SUPERFICIAL (Q = 50 l/s)	432 823																														432 823
RENOVACIÓN DE REDES DE AGUA POTABLE	4 803 986																														4 803 986
INSTALACIÓN DE MEDIDORES POR AMPLIACIÓN	7 701 348																														7 701 348
RENOVACIÓN DE MEDIDORES E INVERSIONES INSTITUCIONALES	35 102 200																														35 102 200
RENOVACIÓN DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO	11 375 291																														11 375 291



Nombre del Proyecto	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	Total
	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	
MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL INTEGRAL DE LA EMAPA PASCO, PROVINCIA DE PASCO - PASCO CUI 74176	361 431 371																														361 431 371
MEJORAMIENTO Y AMPLIACION SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO EN Y MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE VICCO DISTRITO DE VICCO DE LA PROVINCIA DE PASCO DEL DEPARTAMENTO DE PASCO CUI 2640304	25 053 387																														25 053 387
ADQUISICIÓN DE EQUIPO COMBINADO HIDROJECT SUCCIONADOR PARA LA LIMPIEZA Y DESCOLMATACIÓN DE LAS REDES DE ALCANTARILLADO DE LA LOCALIDAD DE PASCO DE LA EPS EMAPA PASCO S.A. PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMATICO	2 438 989																														2 438 989
ADQUISICIÓN DE MINICARGADOR PARA EL ÁREA DE OPERACIONES DE LA EMAPA PASCO S.A.	198 684																														198 684
ADQUISICIÓN DE URVAN MICROBUS PARA LA EPS EMAPA PASCO S.A	140 088																														140 088



Nombre del Proyecto	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	Total
	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	Recursos Propios	
ADQUISICION DE MAQUINA DE BALDE DE 19 HP PARA EMAPA PASCO	90 000																														90 000
TOTAL (S/)	425 753 386																														425 753 386


Ing. Gerardo GALINDO VASQUEZ
Ing. Civil RAA
Empresa Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



5. PROYECCION DE FLUJO DE CAJA LIBRE DE LARGO PLAZO

CUADRO N° 102: FLUJO DE CAJA

Variables	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20	Año 21	Año 22	Año 23	Año 24	Año 25	Año 26	Año 27	Año 28	Año 29	Año 30
Costos Operativos		4,089,556	4,309,937	4,208,521	4,221,555	4,233,307	4,235,620	4,237,945	4,239,089	4,239,336	4,239,512	4,239,736	4,239,940	4,240,178	4,240,379	4,240,580	4,240,789	4,240,992	4,251,000	4,254,476	4,256,561	4,258,765	4,260,942	4,263,139	4,265,294	4,267,465	4,269,663	4,271,815	4,273,996	4,276,152	4,278,335
Inversiones Netas		102,289,563	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139
Inversiones		102,289,563	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139	211,139
(+) Donaciones		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Variación de capital-trabajo		22,580	2,560	5,517	25	25	217	25	218	25	216	218	214	218	215	215	218	215	216	215	215	217	215	217	213	214	217	214	216	214	214
Impuestos		2,807,594	2,808,200	1,892,480	1,897,075	1,909,484	1,933,891	1,944,237	1,954,352	1,966,189	1,980,577	1,992,029	2,005,735	2,035,589	2,037,378	2,048,677	2,069,940	2,086,371	2,202,420	2,231,640	2,242,178	2,252,444	2,262,185	2,271,079	2,280,758	2,290,715	2,300,521	2,310,441	2,320,155	2,330,655	2,340,412
Base Capital	3,825,480																														-3,825,480
Flujo de Caja	3,825,480	109,188,514	6,401,915	6,326,075	6,330,366	6,334,227	6,338,966	6,343,457	6,348,789	6,354,820	6,360,654	6,366,173	6,366,096	6,370,110	6,369,112	6,368,602	6,369,086	6,369,710	6,369,570	6,369,510	6,369,421	6,369,366	6,369,301	6,369,248	6,369,184	6,369,125	6,369,063	6,368,999	6,368,930	-3,825,480	
Valor Presente (VP) Flujo	176,575,558																														
Volumen Facturado (ml)	1,446,574	1,450,700	1,454,502	1,458,421	1,462,346	1,466,071	1,469,912	1,473,768	1,477,622	1,481,483	1,485,350	1,489,216	1,493,077	1,496,936	1,500,801	1,504,673	1,508,538	1,512,399	1,516,243	1,520,074	1,523,901	1,527,726	1,531,547	1,535,366	1,539,182	1,542,995	1,546,805	1,550,613	1,554,418	1,558,177	
VP del Volumen Facturado	17,551,564																														
CMP (\$/ml)	9.89																														

Según lo establece el Reglamento General de Tarifas, la EPS EMAPA PASCO S.A. proyectó el flujo de caja libre para la determinación de la tarifa media de largo plazo, se estima S/ 9.86 la tarifa media de largo plazo en agua potable y S/ 23.37 para saneamiento, según se detalla:

CUADRO N° 103: Flujo de Caja Libre de Largo Plazo - Agua Potable

Variables	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20	Año 21	Año 22	Año 23	Año 24	Año 25	Año 26	Año 27	Año 28	Año 29	Año 30
Costos Operativos		1,533,100	1,768,939	1,767,072	1,769,467	1,770,658	1,773,843	1,776,022	1,778,207	1,780,393	1,782,534	1,784,701	1,786,835	1,788,992	1,791,127	1,793,158	1,795,395	1,797,552	1,799,523	1,801,729	1,803,630	1,805,596	1,808,022	1,810,115	1,812,175	1,814,246	1,816,321	1,818,376	1,820,438	1,822,480	1,824,517
Inversiones Netas		357,634,444	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversiones		357,634,444	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(+) Donaciones		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Variación de capital-trabajo		82,112	8,2112	-364	122	122	122	122	123	122	122	123	121	123	121	121	123	121	121	121	121	122	121	122	120	121	122	121	122	121	121
Impuestos		10,055,457	8,091,539	7,806,991	7,846,702	7,885,688	7,925,817	7,945,325	7,974,667	8,003,691	8,032,823	8,061,946	8,090,379	8,119,654	8,148,159	8,189,299	8,227,241	8,245,002	8,272,509	8,299,936	8,327,166	8,354,239	8,381,118	8,407,829	8,434,253	8,460,600	8,486,772	8,512,760	8,538,571	8,564,196	8,589,540
Base Capital	456,536																														-456,536
Flujo de Caja	456,536	368,885,113	9,942,011	9,578,979	9,636,302	9,657,488	9,689,782	9,721,489	9,752,897	9,784,325	9,815,479	9,846,470	9,881,385	9,921,969	9,952,408	9,982,670	10,012,759	10,042,685	10,072,354												

**6. ANALISIS DE MEDIANO PLAZO**

Programa de inversiones y financiamiento

El programa de inversiones para el próximo periodo regulatorio asciende a un monto total de S/ 2,087,889.11 que serán financiados con recursos propios. En el siguiente cuadro se detalla las inversiones en ampliación, mejoramiento e institucionales para el próximo periodo regulatorio para la EPS EMAPA PASCO S.A.

CUADRO N° 104: PROGRAMA DE INVERSIONES A NIVEL DE EPS

DESCRIPCIÓN	PROGRAMACION DE INVERSIONES			TOTAL
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	
Agua				
Inversiones de Ampliación	-	-	-	-
Inversiones de Reposición y Renov.	36,441.40	60,075.85	629,736.00	726,253.25
Inversiones Institucionales	175,785.60	150,680.31	497,815.58	824,281.49
Sub Total Agua	212,227.00	210,756.16	1,127,551.58	1,550,534.74
Alcantarillado				
Inversiones de Ampliación	-	-	-	-
Inversiones de Reposición y Renov.	-	-	-	-
Inversiones Institucionales	55,451.00	77,951.00	257,580.24	390,982.24
Sub Total Alcantarillado	55,451.00	77,951.00	257,580.24	390,982.24
TOTAL	267,678.00	288,707.16	1,385,131.82	1,941,516.98

Fuente: Modelo EPS EMAPA PASCO S.A.

Asimismo, en el siguiente cuadro se muestra la conformación de inversiones por tipo de inversión como de agua potable y alcantarillado, mecanismos de retribución de servicios Ecosistémicos (MRSE) y gestión del riesgo de desastre y adaptación al cambio climático (GRD y ACC).

**CUADRO N° 105: INVERSIONES POR TIPO DE INVERSIÓN.**

TIPO DE INVERSIÓN	PROGRAMACION POR AÑO			TOTAL
	Año 1	Año 2	Año 3	
AGUA Y ALCANTARILLADO	267,678.00	288,707.16	1,385,131.82	1,941,516.98
PCC	0	9,560.00	29,144.06	38,704.06
MRSE	8,000.00	18,220.34	25,423.72	51,644.07
GRD Y ACC	11,175.00	33,675.00	11,175.00	56,025.00
TOTAL	286,853.00	350,162.50	1,450,874.00	2,087,890.11

Fuente: Modelo EPS EMAPA PASCO S.A.

A continuación, se muestra el detalle de la programación de inversiones para el próximo periodo regulatorio para la localidad de PASCO, considerando que las inversiones serán financiadas con recursos propios.

CUADRO N° 106: PROGRAMA DE INVERSIONES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEDIANO PLAZO (EXPRESADO EN SOLES)

PROYECTO	PROGRAMACIÓN FINANCIERA			TOTAL (S/)
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	
ADQUISICIÓN DE DATTA LOGER PARA EL CONTROL DE CONTINUIDAD Y PRESION DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN DE LA EPS EMAPA PASCO S.A.	39,108	32,590	0	71,698
ADQUISICIÓN DE BATERIAS INTERNAS PARA LOS CAUDALIMETROS ELECTROMAGNETICOS DE LA EPS EMAPA PASCO S.A.	16,650	0	0	16,650
IMPLEMENTACIÓN DEL CATASTRO TÉCNICO OPERACIONAL DE REDES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE	0	0	404,258.48	404,258.48



LA EPS EMAPA PASCO S.A.				
INSTALACIÓN DE 07 MACROMEDIDORES PARA LA EPS EMAPA PASCO S.A.	0	0	120,074.60	120,074.60
INSTALACIÓN DE GRIFOS CONTRA INCENDIO PARA LA EPS EMAPA PASCO S.A.	11,623.74	9,686.45	11,623.74	32,933.93
OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE BOMBEO DEL RESERVORIO HUANCAPUCRO DE LA EPS EMAPA PASCO S.A.	0	0	314,868	314,868
OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE BOMBEO DEL RESERVORIO RECTANGULAR DE LA EPS EMAPA PASCO S.A.	0	0	314,868	314,868
RENOVACIÓN DE TUBERIAS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE (JR. YAULI, JR HUAMACHUCO, CA. GRACIANO RICSE, JR. LEONCIO PRADO) EN EL DISTRITO DE CHAUPIMARCA DE LA PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE PASCO.	36,441.40	60,075.85	0	96,517.25
"ADQUISICIÓN DE 04 MOTOCARGAS PARA EL ÁREA DE OPERACIONES DE LA EMAPA PASCO S.A."	30,508.48	30,508.48	0	61,016.96
ADQUISICIÓN DE GRUPO ELECTRÓGENO DE PARA LA ESTACION DE REBOMBEO RECTANGULAR DE LA EPS EMAPA PASCO S.A.	0	0	108,537	108,537
ADQUISICIÓN DE EQUIPOS PARA EL REGISTRO DE DATOS EN TIEMPO REAL DEL VOLUMEN DE AGUA Y	22,444.38	22,444.38	0	44,888.76



PRESIÓN EN LOS RESERVORIOS DE LA LOCALIDAD DE PASCO DE LA EPS EMAPA PASCO S.A.				
ADQUISICION DE ROTOSONDA PARA LA GESTION DE RIESGO Y DESASTRE LOCALIDAD D PASCO DE LA EPS EMAPA PASCO S.A.	0	22,500.00	0	22,500.00
REPOSICIÓN DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	110,902	110,902	110,902	332,705.23
TOTAL (S/)	267,678	288,707	1,385,132	1,941,516

Fuente: EPS EMAPA PASCO S.A.

CUADRO N° 106: PROYECTO DE RECUPERACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE REGULACIÓN HÍDRICA EN LA SUBCUENCA ABUJAO (MRSE) - (EXPRESADO EN SOLES)

PROYECTO	PROGRAMACIÓN FINANCIERA			TOTAL (S/)
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	
Plan de actividades para Mecanismo de Retribución de Servicios Ecosistémicos Hídricos de la EPS EMAPA PASCO S.A. en la Cuenca San Juan - Sub Cuenca Río Gashan de la Comunidad de Racracancha del Distrito de Tinyahuarco - Provincia y Departamento de Pasco. (MRSE HIDRICOS)	8,000.00	18,220.34	25,423.73	51,644.07
TOTAL	8,000.00	18,220.34	25,423.73	51,644.07

Fuente: EPS EMAPA PASCO S.A.

Ing. GONZALO GALINDO TRILLES
Presidente del Comité de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco

**CUADRO N° 107: PROYECTO DE PCC Y PAS - (EXPRESADO EN SOLES)**

PROYECTO	PROGRAMACIÓN FINANCIERA			TOTAL (S/)
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	
ADQUISICIÓN DE EQUIPOS DE LABORATORIO PARA EL CONTROL DE CALIDAD EN LA EPS EMAPA PASCO S.A.	0	9,560.00	29,144.06	38,704.06
TOTAL	0	9,560.00	29,144.06	38,704.06

Fuente: EPS EMAPA PASCO S.A.

CUADRO N° 108: PROYECTO DE GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO (GRD Y ACC) - (EXPRESADO EN SOLES)

PROYECTOS	PROGRAMACIÓN FINANCIERA			TOTAL (S/)
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	
FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES PARA LA ADECUADA ADAPTACIÓN DEL CAMBIO CLIMATICO POR EL DEFICIT HIDRICO EN EPOCAS DE ESTIAJE AL SECTOR DE CHAUPIMARCA Y YANACANCHA EN LA LOCALIDAD DE PASCO DE LA EPS EMAPA PASCO S.A .	11,175.00	11,175.00	11,175.00	33,525.00
ADQUISICION DE ROTOSONDA Y MOTOBOMBA PARA LA LOCALIDAD DE PASCO DE LA EPS EMAPA PASCO S.A.	0	22,500.00	0	22,500.00
TOTAL	11,175.00	33,675.00	11,175.00	56,025.00

Fuente: EPS EMAPA PASCO S.A.

Ing. Gerardo GALINDO BALLEAS
Gerente General de la EPS
Ayuntamiento de Pasco



ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO DEL PROGRAMA DE INVERSIONES.

Para el financiamiento de los proyectos de inversión para el próximo periodo regulatorio se propone que sean financiados con recursos propios a través de las tarifas del servicio de agua potable y alcantarillado.

CUADRO N° 109: RESUMEN DE LA ESTRUCTURA DEL FINANCIAMIENTO

INVERSION	TOTAL	FUENTE DE FINANCIAMIENTO
	S/.	
AGUA Y ALCANTARILLADO	1,941,516.98	Recursos Propios - Fondo de inversión
PCC	38,704.06	Recursos Propios - Reserva
MRSE	51,644.07	Recursos Propios - Reserva
GRD Y ACC	56,025.00	Recursos Propios - Reserva
TOTAL	2,087,890.11	

Fuente: EPS EMAPA PASCO S.A.

GARANTIA DE REALIZACION DE INVERSIONES

De acuerdo a lo establecido en el Reglamento General de Tarifas de los Servicios de Saneamiento brindados por Empresas Prestadoras, aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 028-2021-SUNASS-CD la EPS conforma los fondos de inversiones y reservas para garantizar las inversiones con recursos propios.

Estimación de costos de explotación eficientes

Costos de operación y mantenimiento de agua potable y saneamiento

Los costos de operación y mantenimiento incluyen los gastos periódicos o recurrentes necesarios para operar y mantener, desde el punto de vista técnico, las instalaciones de los servicios de agua potable y saneamiento.

**CUADRO N° 110: Proyección de los costos de operación y mantenimiento**

(En Soles)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3
Captación1/ y Tratamiento	62 751	65 237	67 670
Línea de Conducción	40 258	41 408	43 956
Reservorios	76 002	79 647	82 347
Redes de Distribución de Agua	385 086	387 778	390 327
Mantenimiento de conexiones de Agua	181 416	185 436	190 819
Conexiones Alcantarillado	35 874	37 346	38 844
Coletores y cámaras de bombeo de desague	78 068	79 227	80 668
Tratamiento de Aguas Residuales	0	0	0
Otros costos de explotación	152 769	188 155	187 774
TOTAL	1 012 225	1 064 234	1 082 406
Total sin otros costos de explotación	859 456	876 079	894 632

Del cuadro anterior, en el tercer año regulatorio los costos de operación y mantenimiento aumentarán en 6,9% respecto al primer año. Dicho incremento es explicado principalmente por costos asociados a el incremento de actividades en el programa anual de mantenimiento.

Costos Incrementales.

Los “Otros Costos de Explotación” en los componentes de agua potable y saneamiento representan los costos incrementales a ser incorporados como parte de la estructura de costos para cumplir con requerimientos normativos y asegurar la operación y mantenimiento de nuevos equipos o implementar acciones de mantenimiento preventivo en los sistemas, según se detalla a continuación:

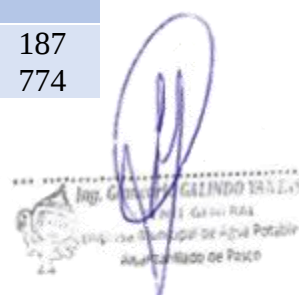
CUADRO N° 111: Otros costos de explotación incrementales (En Soles)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3
Adquisición de Datta Logger	-	6 000	11 000
Instalación de grifos contra incendio	-	1 200	2 200
Adquisición de 04 moto cargas para el área de operaciones	0	5 000	10 000
Adquisición de equipos para el registro de datos en tiempo real del volumen de agua y	-	3 000	3 000



presión en los reservorios de la localidad de Pasco			
Adquisición de equipos de laboratorio para el control de calidad	-	0	10 000
Adquisición de rosonda para la gestión de riesgos y desastres localidad de Pasco	-	-	8 000
Seguro integral multirisgo	484	484	484
Consulta publica	9 195	13 881	0
Atención ante interrupciones del servicio de agua potable	22 900	22 900	22 900
Catastro comercial	35 815	35 815	35 815
Costo incremental de mantenimiento preventivo	84 375	99 875	84 375
Total	152 769	188 155	187 774

Gastos administrativos



Se ha calculado los costos de administración y de ventas para toda la empresa, en función nivel de participación en el proceso productivo, los elementos que intervienen en la estimación de los costos administrativos se muestran en detalle en el siguiente cuadro

CUADRO N° 112: Proyección de los gastos administrativos (En Soles)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3
Dirección de Central y Administraciones	140 623	142 482	144 019
Planificación y Desarrollo	51 575	52 244	52 795
Asistencia Técnica	32 047	32 597	33 075
Ingeniería	13 721	14 022	14 293
Comercial de Empresa	116 599	118 714	120 570
Recursos Humanos	31 042	31 720	32 332
Informática	118 479	120 005	121 262
Finanzas	47 272	48 035	48 692
Servicios Generales	128 286	130 401	132 228
Gastos Generales	206 290	209 580	212 403
SUBTOTAL	885 934	899 800	911 671
Impuestos y contribuciones	30 171	33 476	33 868
TOTAL	916 105	933 276	945 539

**Determinación de la base de capital**

Al 31 de diciembre del 2023, el valor de los activos fijos netos de la EPS EMAPA PASCO S.A. asciende a S/ 3,599 millones, del mismo que S/ 3 mil corresponde a activos cuya fuente de financiamiento es con recursos propios y S/ 3,595 millones con fuente de financiamiento donaciones y transferencias.

Es preciso señalar que los activos que forman parte de la base capital no consideran activos inoperativos de la empresa.

Sobre la base de la información proporcionada por la EP, se determinó que el valor neto de los activos reportados por esta asciende a S/ 3,6 millones. Asimismo, los activos financiados con recursos propios ascienden a S/ 3 mil y los activos adquiridos por donación y por transferencias en constitución asciende a S/ 3,6 millones.

CUADRO N° 113: Activos totales por fuente de financiamient (En soles y porcentaje)

TIPO DE ACTIVO	Agua potable	Saneamiento	TOTAL	%
Recursos Propios	2 703	1 159	3 862	0,1%
Donaciones y Transferencias	3 314 098	281 440	3 595 538	99,99%
TOTAL	3 316 802	282 599	3 599 400	100.0%

Para la determinación de la base de capital, en cumplimiento a las disposiciones del Reglamento General de Tarifas se procede con el reconocimiento del 100% de los activos con fuente de financiamiento recursos propios, así mismo se está reconociendo el 100% los activos provenientes de donaciones y transferencias.



Así, los activos reconocidos en la base capital están conformados por los activos operativos financiados con recursos propios y los activos financiados mediante transferencias y/o donaciones.

CUADRO N° 114: Resumen de los activos reconocidos en la base de capital (En soles)

Concepto	Recursos propios	Transferencias y/o donaciones	TOTAL
%	0.1%	99.9%	100.0%
Total activos	3 862	3 595 538	3 599 400
Agua Potable	2 703	3 314 098	3 316 802
Saneamiento	1 159	281 440	282 599
Alcantarillado Sanitario	1 130	281 440	282 570
Tratamiento de aguas residuales	0	0	0

El siguiente cuadro muestra el capital de trabajo inicial asignado tanto para el servicio de agua potable como para el servicio de saneamiento, reconocidos para la determinación de la base de capital, donde asciende a S/ 3,483,987 en agua potable y S/ 357,555 en saneamiento, como se detalla a continuación

Ing. GILBERTO GALINDO VALLE
Gerente General
Empresa Municipal de Agua Potable
Alcantarillado de Pasco

CUADRO N° 115: Base de capital inicial por tipo de servicio.(En soles)

Descripción	Agua Potable	Saneamiento
Activo Neto	3 316 802	282 599
Capital de Trabajo	167 185	74 956
Base Capital Inicial	3 483 987	357 555

La base de capital final, según establece el Reglamento General de Tarifas, se determina agregando a la base de capital las inversiones a realizarse en el periodo regulatorio y restando la depreciación económica de los activos fijos, siendo el resultado



del servicio de agua S/ 3 913 866 y para el servicio de alcantarillado S/ 484 835., según se muestra:

CUADRO N° 116: Determinación de la base de capital final de Agua Potable (En soles)

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Activo Neto al Final del año	3 316 802	2 975 205	2 887 629	3 737 409
Activo fijo bruto al final del año	3 316 802	3 548 204	3 820 415	5 013 709
Inversión del periodo	-	231 402	272 211	1 193 294
Activo fijo bruto al inicio del año	-	3 316 802	3 548 204	3 820 415
Depreciación acumulada	-	572 999	932 786	1 276 301
Capital de Trabajo	167 185	167 185	172 958	176 458
BASE DE CAPITAL AGUA POTABLE	3 483 987	3 142 390	3 060 587	3 913 866

CUADRO N° 117: Determinación de la base de capital Final de Saneamiento(En soles)

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Activo Neto al Final del año	282 599	231 210	228 809	407 326
Activo fijo bruto al final del año	282 599	338 049	416 000	673 580
Inversión del periodo	-	55 451	77 951	257 580
Activo fijo bruto al inicio del año	-	282 599	338 049	416 000
Depreciación acumulada	-	106 840	187 191	266 254
Capital de Trabajo	74 956	74 956	77 305	77 509


Ing. Gerardo GALINDO MORALES
Encargado Municipal de Agua Potable
Alcantarillado de Pasco



Estimación de la tasa de descuento o costo de capital

La tasa de descuento utilizada para descontar los flujos de caja generados por la EPS EMAPA PASCO S.A. es el Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC por sus siglas en inglés). Dicho costo de oportunidad representa el costo promedio ponderado del costo de la deuda de la EPS EMAPA PASCO S.A. y el costo de su capital propio.

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 6.4 del Anexo N° 9 del Reglamento General Tarifas 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.

Según lo anterior, la tasa de descuento en soles en términos reales, es 7.26% cuyo procedimiento de cálculo se muestra en los siguientes párrafos.

Ing. GONZALO GALINDO BAZZAN
Municipalidad de Pasco
Ayuntamiento de Pasco

Fórmula para Calcular Costo Promedio Ponderado de Capital

El valor del WACC resulta de ponderar i) el rendimiento mínimo requerido por un 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 para financiar parte de las inversiones; 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:



$$WACC_{nme} = R_e * \left(\frac{E}{E + D + T} \right) + R_d * [1 - T_e] * \left(\frac{D}{E + D + T} \right) + R_t * \left(\frac{T}{E + D + T} \right)$$

Donde:

$WACC_{nme}$: WACC nominal en moneda extranjera.

R_e : Costo de oportunidad del capital propio

R_d Costo de la deuda

R_t : Costo de oportunidad del capital donado o transferido

t_e : Tasa impositiva efectiva

E : Patrimonio de la empresa prestadora

D : Deuda de la empresa prestadora

T : Donaciones o transferencias

Estimación de los parámetros

Costo de oportunidad de capital (R_e)

La tasa de retorno del inversionista se ha calculado utilizando el modelo de valuación de activos CAPM, el cual propone que dicha tasa se calcula añadiendo a la tasa libre de riesgo (R_f), 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:



$$R_e = R_f + \beta * [E(R_m) - R_f] + R_P$$

Donde:

R_f : Tasa libre de riesgo

β : Riesgo sistemático o de mercado del activo o negocio

$E(R_m) - R_f$: Prima por riesgo del mercado

R_p : Prima por riesgo país

Tasa libre de riesgo (R_f)



De acuerdo con el Reglamento General de Tarifas para el cálculo de la Tasa libre de riesgo se debe realizar un promedio aritmético de los rendimientos mensuales 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 julio de 2023 al mes de junio del 2024, el cual ascendió a 4.29%.

CUADRO N° 117: Cálculo de la Tasa Libre de Riesgo

Mes	Tasa (%)
Jul-23	3,89
Ago-23	4,17
Set-23	4,37
Oct-23	4,80
Nov-23	4,49
Dic-23	4,01
Ene-24	4,04
Feb-24	4,21
Mar-24	4,20
Abr-24	4,54
May-24	4,48
Jun-24	4,31
Promedio	4,29

Fuente: Reserva Federal www.treasury.gov



Riesgo sistemático – Beta (β)

El β mide el riesgo sistemático del negocio, siendo este el riesgo estructural del negocio y el 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.

Se precisa que primero se realiza el cálculo del Beta del sector desapalancado, el cual es el promedio aritmético del Beta desapalancada de mínimo 5 empresas comparables del sector saneamiento que cotizan en mercados financieros desarrollados. Para desapalancar la beta de cada empresa se aplica la siguiente fórmula:

$$\beta_a = \frac{\beta_e}{[1 + (1 - t) * D/E]}$$

Donde:

β_e : Beta apalancado de la empresa comparable

t : Tasa impositiva del país de la empresa comparable

D : Deuda Financiera a largo plazo de la empresa comparable

E : Patrimonio de la empresa comparable



CUADRO N° 118: Calculo de la beta sector desapalancado

N°	Empresa	País	Beta	D/E Ratio	Tasa impositiva efectiva	Beta desapalancado
1	American Water Works Company, Inc.	Estados Unidos	0,56	0,66	18,65%	0,36
2	The York Water Company	Estados Unidos	0,55	0,40	5,72%	0,40
3	California Water Service Group	Estados Unidos	0,48	0,48	6,27%	0,33
4	Global Water Resources, Inc.	Estados Unidos	0,74	0,74	14,50%	0,45
5	SJW Group	Estados Unidos	0,54	0,64	10,32%	0,34
PROMEDIO						0,38

Fuente: Yahoo Finance-<https://finance.yahoo.com/quote/AWK?p=AWK>

Determinación de la beta apalancado para EPS EMAPA PASCO S.A.

Beta Sectorial	0,382
$D/(E+D+T)$	4,9%
$E/(E+D+T)$	44,1%
$T/(E+D+T)$	51,0%
Tasa Impositiva efectiva	33,03%
Impuesto a la renta	29,5%
Participación Trabajadores	5%
Beta apalancado	0,406

Fuente: Reserva Federal www.treasury.gov

Prima de Riesgo del Mercado ($E(R_m) - R_f$)



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 establece el valor en 6,80%, este utilizando el método de Damodaran, el cual utiliza el promedio aritmético del diferencial de rendimiento entre el S&P 500 y el bono del tesoro de EE.UU. a 10 años en el periodo 1928 a 2023.

CUADRO N° 119: Rendimiento del Índice de S&P 500 y el Bono del Tesoro de US a 10 años

**EMAPA PASCO S.A.**

Año	S&P 500 (incluye dividendos)	Bonos del Tesoro US	Año	S&P 500 (incluye dividendos)	Bonos del Tesoro US	Año	S&P 500 (incluye dividendos)	Bonos del Tesoro US
1928	43.81%	3.22%	1960	0.34%	6.66%	1992	7.49%	11.31%
1929	-8.30%	3.02%	1961	26.64%	5.10%	1993	9.97%	15.47%
1930	-25.12%	0.54%	1962	-8.81%	6.50%	1994	1.33%	-0.97%
1931	-43.84%	-15.68%	1963	22.61%	5.46%	1995	37.20%	21.29%
1932	-8.64%	23.59%	1964	16.42%	5.16%	1996	22.68%	3.42%
1933	49.98%	12.97%	1965	12.40%	3.19%	1997	33.10%	12.75%
1934	-1.19%	18.82%	1966	-9.97%	-3.45%	1998	28.34%	7.63%
1935	46.74%	13.31%	1967	23.80%	0.90%	1999	20.89%	0.91%
1936	31.94%	11.38%	1968	10.81%	4.85%	2000	-9.03%	9.39%
1937	-35.34%	-4.42%	1969	-8.24%	-2.03%	2001	-11.85%	8.54%
1938	29.28%	9.24%	1970	3.56%	5.65%	2002	-21.97%	12.14%
1939	-1.10%	7.98%	1971	14.22%	14.00%	2003	28.36%	12.32%
1940	-10.67%	8.65%	1972	18.76%	11.41%	2004	10.74%	10.35%
1941	-12.77%	5.01%	1973	-14.31%	4.32%	2005	4.83%	5.30%
1942	19.17%	5.18%	1974	-25.90%	-4.38%	2006	15.61%	5.20%
1943	25.06%	8.04%	1975	37.00%	11.05%	2007	5.48%	4.84%
1944	19.03%	6.57%	1976	23.83%	19.75%	2008	-36.55%	-3.54%
1945	35.82%	6.80%	1977	-6.98%	9.95%	2009	25.94%	20.21%
1946	-8.43%	2.51%	1978	6.51%	3.14%	2010	14.82%	9.41%
1947	5.20%	0.26%	1979	18.52%	-2.01%	2011	2.10%	12.26%
1948	5.70%	3.44%	1980	31.74%	-3.32%	2012	15.89%	9.33%
1949	18.30%	5.38%	1981	-4.70%	8.46%	2013	32.15%	-0.98%
1950	30.81%	4.24%	1982	20.42%	29.05%	2014	13.52%	10.78%
1951	23.68%	-0.19%	1983	22.34%	16.19%	2015	1.38%	-1.50%
1952	18.15%	4.44%	1984	6.15%	15.62%	2016	11.77%	11.52%
1953	-1.21%	1.62%	1985	31.24%	23.86%	2017	21.61%	9.23%





1954	52.56%	6.16%	1986	18.49%	21.35%	2018	-4.23%	-3.27%
1955	32.60%	2.04%	1987	5.81%	2.81%	2019	31.21%	15.25%
1956	7.44%	-2.35%	1988	16.54%	14.38%	2020	18.02%	10.60%
1957	-10.46%	-0.72%	1989	31.48%	15.95%	2021	28.47%	0.93%
1958	43.72%	6.43%	1990	-3.06%	6.28%	2022	-18.04%	-15.14%
1959	12.06%	1.57%	1991	30.23%	18.93%	2023	26.06%	8.74%


Ing. Gerardo GALINDO YANES
Gerente General
Empresa Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco

**Prima de riesgo país (RP)**

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.

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 36 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 36 meses, el mismo que abarca el periodo de julio de 2021 a junio de 2024, con lo cual se obtuvo el valor de 1.87%.

CUADRO N° 120: Cálculo del Riesgo País

Mes	Riesgo país (Pb)	Mes	Riesgo país (Pb)	Mes	Riesgo país (Pb)
Jul-21	1,70	Jul-22	2,35	Jul-23	1,69
Ago-21	1,83	Ago-22	2,11	Ago-23	1,67
Set-21	1,74	Set-22	2,25	Set-23	1,69
Oct-21	1,72	Oct-22	2,43	Oct-23	1,80
Nov-21	1,79	Nov-22	2,03	Nov-23	1,75
Dic-21	1,74	Dic-22	1,96	Dic-23	1,62
Ene-22	1,77	Ene-23	2,07	Ene-24	1,70
Feb-22	1,98	Feb-23	1,92	Feb-24	1,60
Mar-22	2,01	Mar-23	2,04	Mar-24	1,53
Abr-22	2,01	Abr-23	2,02	Abr-24	1,54
May-22	2,18	May-23	1,97	May-24	1,56
Jun-22	2,14	Jun-23	1,81	Jun-24	1,61
Promedio	1,87%				

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú – www.bcrp.gob.pe

$$\text{Riesgo País} = 1.87\%$$

Teniendo en consideración los parámetros anteriormente calculados el costo de oportunidad de capital asciende a 8.92%, el cual se calculó según se muestra a continuación:

[Firma manuscrita]
 Ing. GILBERTO GALINDO YAN...
 Encargado Municipal de Agua Potable
 Ayuntamiento de Pasco



$$R_e = R_f + \beta * [E(R_m) - R_f] + RP = 4,29\% + 0,406 * 6,80\% + 1,87\% = 8,92\%$$

El costo de la deuda (R_d)

El Reglamento General de Tarifas de SUNASS indica que en caso no se tenga información financiera sobre los costos de deuda, se puede estimar el costo financiero de mercado mediante la siguiente expresión:

$$r_d = r_f + r_p + \text{Prima por Riesgo de Sector}$$

Ing. GILBERTO GALINDO VILLAS
Gerente General
Empresa Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco

Aplicando la formula anterior, se obtiene un costo de deuda ascendente a 7,62%:

Costo de oportunidad del capital donado o transferido (R_t)

El Reglamento General de Tarifas de SUNASS indica que corresponde a la Tasa Social de Descuento que establece el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, la cual ha sido actualizada:

CUADRO N° 121: Tasa Social de Descuento Real

Parámetro	Tasa de interés moneda original	Tasa de interés de paridad (\$)
Tasa social de descuento real	8.00%	10.09%

Nota. Tomado del MEF

En ese sentido, teniendo en cuenta que, la tasa social de descuento es de 8% en términos reales y en moneda nacional; el cálculo del costo de capital donado en términos nominales y en dólares resulta 10,09% (\$ nominal), el cual fue obtenido con la fórmula de Fisher:

$$R_t = (1 + i_t) / (1 + \text{devaluación}) * (1 + \text{inflación}) - 1$$



La fórmula de Fisher establece que el diferencial entre una tasa de interés de moneda local sobre una tasa de interés en moneda extranjera es igual a la depreciación esperada de la moneda local. Se representa mediante la siguiente relación.

$$(1 + i_t) = (1 + i_t^*) * \left(\frac{E_t^e + k}{E_t} \right)$$

Donde:



i_t : Tasa de interés en moneda local.

i_t^* : Tasa de interés en moneda extranjera

E_t : Tipo de Cambio

$E_t^e + k$: Tipo de cambio esperado

Tasa de Impuesto

El financiamiento a través de deuda generada representa 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:

$$te = 1 - (1 - t) * (1 - pt)$$

Donde:



t : Tasa de impuesto a la renta equivalente (29,50%)

pt : Participación de trabajadores en las utilidades de la empresa (5%)

Aplicando la formula anterior la tasa impositiva efectiva asciende a 33,03%.

$$te = 1 - (1 - t) * (1 - pt) = 1 - (1 - 29,50\%) (1 - 5\%) = 33,03\%$$

Estructura financiera

La estructura financiera indica la proporción en que los activos de la empresa han sido financiados con capital de terceros (Deuda de la empresa prestadora), capital propio (Patrimonio de la empresa prestadora) o por transferencias y/o donaciones.

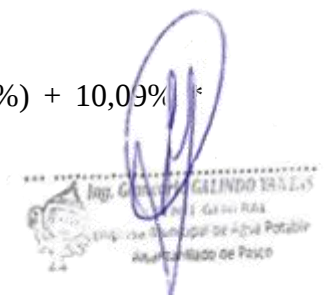
Estimacion del Costo Promedio Ponderado de Capital (WACCnrmn)

Considerando los valores de los parámetros anteriormente calculados se obtiene un valor del WACC de 9,33% en valores nominales y expresado en moneda extranjera, el mismo que se calculó mediante la siguiente fórmula:

$$WACC_{nme} = r_E * \left(\frac{E}{E + D + T} \right) + r_D * [1 - t_E] * \left(\frac{D}{E + D + T} \right) + r_t * \left(\frac{T}{E + D + T} \right)$$

$$WACC_{nme} = 8,92\% * (44,1\%) + 7,62\% * (1 - 33,03\%) * (4,86\%) + 10,09\% * 51,04\%$$

$$WACC_{nme} = 9,33\%$$



Una vez calculado el WACCnme se pasa a convertir a WACC nominal en moneda nacional (WACCnmn) el cual asciende a 9.70% y se calcula mediante la siguiente ecuación:



$$WACC_{nmn} = \{(1 + WACC_{nme}) \times (1 + \text{tasa de devaluación esperada}) - 1\} \times 100$$

$$WACC_{nmn} = \{(1 + 9,33\%) \times (1 + 0,33\%) - 1\} \times 100$$

$$WACC_{nmn} = 9,70\%$$

Considerando dicho valor, se estima el WACC real en moneda nacional (WACC_{nmn}) en 7.26% y se estima mediante la siguiente ecuación:

$$WACC_{rmn} = \{(1 + WACC_{nmn}) / (1 + \text{inflación}) - 1\} \times 100$$

$$WACC_{rmn} = \{(1 + 9,70\%) / (1 + 2,28\%) - 1\} \times 100$$

$$WACC_{rmn} = 7,26\%$$

Determinación de la tarifa media y formulas tarifarias

CUADRO N° 122: Proyección del flujo de caja libre.

FCL DE AGUA	Año 1	Año 2	Año 3
1. GENERACION INTERNA DE RECURSOS - AGUA	696 800	903 947	901 796
Utilidad Operacional	182 438	600 057	611 370
Depreciación Provision y Amortizaciones	575 195	362 930	347 723
Variación de Capital Trabajo	60 833	59 040	57 296
2. NECESIDADES PARA INVERSION	231 402	272 211	1 193 294
3. FLUJO NETO IGV	0	0	0
4. IMPUESTO DE RENTA OPERACIONAL	53 819	177 017	180 354
FCL DE AGUA	411 579	454 719	-471 852


Ing. Gerardo GALINDO VILLAS
Emp. de Saneamiento de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



Fuente: Software PMO

CUADRO N° 123: Flujo Caja Libre Alcantarillado

FCL DE ALCANTARILLADO	Año 1	Año 2	Año 3
1. GENERACION INTERNA DE RECURSOS - ALCAN	65 889	126 199	135 062
Utilidad Operacional	-16 376	65 199	73 032
Depreciación Provision y Amortizaciones	107 482	81 317	80 388
Variación de Capital Trabajo	25 217	20 317	18 358
2. NECESIDADES PARA INVERSION	55 451	77 951	257 580
3. FLUJO NETO IGV	0	0	0
4. IMPUESTO DE RENTA OPERACIONAL	0	19 234	21 544
FCL DE ALCANTARILLADO	10 438	29 014	-144 062

Fuente: Software PMO

CUADRO N° 124: Flujo Caja Libre total

FC TOTAL	Año 1	Año 2	Año 3
FCL DE AGUA + ALCANTARILLADO	422 017	422 017	422 017
5. FINANCIACION EXTERNA	0	0	0
6. PAGO UTILIDES TRABAJADORES	9 274	34 615	36 044
7. INGRESOS FINANCIEROS EXCENDENTES LIQUIDEZ	19 425	27 053	36 481
8. IMPUESTO DE RENTA POR FINANCIACION	-53 819	-144 268	-7 879
CAJA FINAL PERIODO	485 987	620 438	-607 598
CAJA INICIAL PERIODO	1 083 481	1 569 468	2 189 906
CAJA FINAL ACUMULADO	1 569 468	2 189 906	1 582 308

Fuente: Software PMO

Determinación de la tarifa media de mediano plazo.

Ing. GALINDO RIVERA
Director General de Agua Potable
Alcantarillado y Residuos

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:

$$TMeMP = CMeMP = \frac{K_0 + \sum_{t=1}^n \frac{C_t + I_t + \Delta WK_t + Ip_t}{(1+r)^t} - \frac{K_n}{(1+r)^n}}{\sum_{t=1}^n \frac{Q_t}{(1+r)^t}}$$

Dónde:

- K_0 : Base de capital al inicio del período;
- C_t : Costos de operación y mantenimiento en el año t;
- I_t : Inversiones en el período t;
- ΔWK_t : Variación del capital de trabajo en el período t,
- Ip_t : Impuestos en el año t;
- K_n : Capital residual en el año “n”;
- Q_t : Volumen facturado en el período t;
- r : Tasa de descuento o costo de capital;
- n : Número de años del nuevo periodo regulatorio



Los valores empleados para estimar el CMP tanto por el servicio de agua potable como el servicio de saneamiento se obtuvieron del flujo de caja proyectado –en términos reales- de la EMAPA PASCO S.A. Cabe precisar que dichas cifras han sido descontadas a la tasa del costo promedio ponderado de capital de 7.26%.



A continuación, se presentan los CMP estimados, que ascienden a S/ 1.27 por m³ para el servicio de agua potable, y de S/ 0.42 por m³ para el servicio de saneamiento. El CMP del servicio de saneamiento se divide en el CMP del servicio de alcantarillado sanitario de S/ 0.27 por m³ y el CMP del servicio de tratamiento de aguas residuales de S/ 0.15 por m³.

CUADRO N° 125: Cálculo del CMP para el servicio de agua potable - (En soles)

Cálculo del CMP	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3
Costos Operativos		1 331 247	1 380 622	1 409 307
Inversiones Netas		231 402	272 211	1 193 294
Inversiones PMO		231 402	272 211	1 193 294
(-) Donaciones		0	0	0
Variación Capital Trabajo		5 773	5 773	3 500
Impuestos		53 819	177 017	180 354
Base Capital	3 483 987			-3 913 866
FLUJO DE COSTOS	3 483 987	1 622 241	1 835 623	-1 127 411
VP Flujo	5 678 413			
VOLUMEN FACTURADO (m ³ /año)		1 693 308	1 715 008	1 736 716
VP Volumen Facturado	4 477 125			
CMP (S/M ³)	1.27			

Fuente: Software PMO



CUADRO N° 126: Cálculo del CMP para el servicio de saneamiento (En soles)

Cálculo del CMP	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3
Costos Operativos		597 083	616 888	618 638
Inversiones Netas		55 451	77 951	257 580
Inversiones PMO		55 451	77 951	257 580
(-) Donaciones		0	0	0
Variación Capital Trabajo		2 349	2 349	204
Impuestos		0	19 234	21 544
Base Capital	357 555			-484 835
FLUJO DE COSTOS	357 555	654 883	716 422	413 131
VP Flujo	1 925 733			
VOLUMEN FACTURADO (m3/año)		1 739 440	1 761 335	1 783 239
VP Volumen Facturado	4 598 113			
CMP (S/M3)	0.42			

Fuente: Software PMO

Determinación de las fórmulas tarifarias.

Incrementos tarifarios base

Las fórmulas tarifarias que se sustenten en el PMO parten de obtener el cierre económico y el cierre financiero simultáneamente, tal como se muestra a continuación:

CUADRO N° 127: Equilibrio Económico – Financiero

Servicio	Unidad	CMP	TM
Agua Potable	S/ m3	1.27	1.27
Alcantarillado	S/ m3	0.42	0.42

Fuente: Software PMO

Donde:

CMP: Costo medio de mediano plazo

TM: Tarifa media

Ing. GONZALO GARCIA RIVERA
Gerente General
Empresa Municipal de Agua Potable
Alcantarillado de Pasco



FORMULA TARIFARIA

Los incrementos sobre las tarifas medias por volumen (S/ /m³) de todas las categorías y rangos de consumo a aplicarse para los primeros tres años, quedaría expresada como sigue:

CUADRO N° 128: Fórmula tarifaria

1. Por el servicio de agua potable	2. Por el servicio de alcantarillado
$T1 = T_o (1+0.115) (1+\varphi)$	$T1 = T_o (1+0.115) (1+\varphi)$
$T2 = T1 (1+0.123) (1+\varphi)$	$T2 = T1 (1+0.123) (1+\varphi)$
$T3 = T2 (1+0.000) (1+\varphi)$	$T3 = T2 (1+0.000) (1+\varphi)$

Fuente: Software PMO

Donde:

T_o = Tarifa de la estructura tarifaria vigente

$T1$ = Tarifa que corresponde al año 1

$T2$ = Tarifa que corresponde al año 2

$T3$ = Tarifa que corresponde al año 3

φ = índice de inflación

Incrementos tarifarios condicionados


Ing. GALINDO VALDES
Gerente General
Empresa Municipal de Agua Potable
Alcantarillado de Pasco



CUADRO N° 129: En el presente PMO se plantea la aplicación de incrementos tarifarios condicionados por la entrada de la operación de la PTAP Uliachin o por la entrada en operación de la PTAP Yurachuanca.

Concepto	Servicio de agua potable	Servicio de saneamiento
Por entrada en operación de la PTAP Uliachin	79%	0%
Por entrada en operación de la PTAP Yurachuanca	104%	0%

Fuente: Software PMO

Determinación de las metas

Las metas de gestión a lograr por la EMAPA PASCO S.A. en el próximo periodo regulatorio, están sustentadas en el programa de inversiones e intervenciones en mejoramiento y sostenibilidad de las actividades de gestión operacional, comercial e institucional a ser ejecutadas con los recursos propios. En ese sentido, las metas de gestión determinan una senda hacia la eficiencia que la empresa deberá alcanzar para beneficio de sus usuarios.

Ing. GONZALO GARCIA
Ejecutivo de Gestión de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco

CUADRO N° 130: Metas de Gestión a Nivel de EPS

Metas de Gestión	Unidad de medida	Año 1	Año 2	Año 3
Relación de Trabajo de la EP	%	71	66	66
Porcentaje de avance financiero del programa de inversiones de la EP	%	10	21	100
Porcentaje de ejecución de la reserva para la implementación del plan de control de calidad (PCC)	%	0	20	100



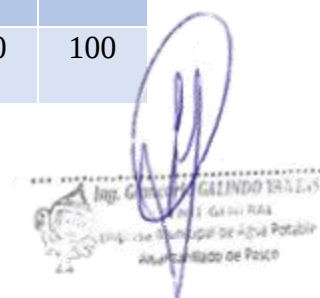
Porcentaje de ejecución de la reserva para la implementación de mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos (MRSE)	%	16	51	100
Porcentaje de ejecución de la reserva para la implementación de la gestión de riesgos de desastres (GRD)	%	20	80	100

CUADRO N° 131: Metas de Gestión a Nivel de la Localidad de Pasco

Metas de Gestión	Unidad de medida	Año 1	Año 2	Año 3
Continuidad	Horas/día	C	C+2	C+2
Presión	m.c.a.	P	P	P
Catastro Técnico	%	-	-	100
Catastro Comercial	%	100	100	100

CUADRO N° 132: Metas de Gestión a Nivel de la Localidad de Vicco

Metas de Gestión	Unidad de medida	Año 1	Año 2	Año 3
Continuidad	Horas/día	C	C	C
Presión	m.c.a.	P	P	P
Catastro Técnico	%	-	-	100
Catastro Comercial	%	100	100	100

Determinación de la estructura tarifaria y subsidio cruzado

La estructura tarifaria propuesta para EMAPA PASCO S.A. permite la eficiencia económica y viabilidad financiera, así como también contribuye con los principios de



equidad, transparencia y simplicidad, y al acceso de los servicios, según lo establece el Reglamento General de Tarifas.

Estructura Tarifaria Actual

EMAPA PASCO S.A. tienen una estructura tarifaria base previsto en el estudio tarifario en el quinquenio regulatorio 2019 - 2024 con Resolución de Consejo Directivo N° 038-2019-SUNASS-CD fecha 18 de noviembre de 2019, asimismo, aplica dos estructuras tarifarias diferenciadas para cada grupo de localidades, tal como se detallará a continuación.

Sobre Incrementos tarifarios acumulados por IPM.

EMAPA PASCO S.A. no ha realizado incrementos tarifarios por acumulación de IPM durante el periodo regulatorio 2019-2024. Sin embargo, en dicho periodo se acumuló seis acumulaciones de IPM por encima de 3% de acuerdo a lo siguiente:

- Periodo acumulado entre Dic.19 - Feb.21: IPM 3.69%
- Periodo acumulado entre Mar.21 - Jun. 21: IPM 4.58%
- Periodo acumulado entre Jul.21 - Ago.21: IPM 3.39%
- Periodo acumulado entre Set.21- Feb.22: IPM 3.04%
- Periodo acumulado entre Mar.22 - Abr.22: IPM 3.10%
- Periodo acumulado entre May.22 - Jul.22: IPM 4.07%

Ing. GILBERTO GALINDO BARRALES
Gerente General
Empresa Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco

Sobre incrementos tarifarios por fórmula tarifaria

De acuerdo con la Resolución de Consejo Directivo N° 038-2019-SUNASS-CD, EMAPA PASCO S.A. tenía previsto tres incrementos tarifarios para el periodo 2019-2024. En el primer año de 9.8%, el segundo año regulatorio de 7.8% y en el cuarto año



regulatorio de 7.5% en los servicios de agua potable y alcantarillado, los cuales estaban sujetos al cumplimiento de metas de gestión.

Al respecto, no se han realizado dichos incrementos, con excepción del incremento del primer año regulatorio a través de la aplicación de la nueva estructura tarifaria señalada en el Anexo N° 3 de la Resolución de Consejo Directivo N° 038-2019-SUNASS-CD.

En ese sentido, a continuación, se muestra la estructura tarifaria actual de EMA PA PASCO S.A.



CUADRO N° 133: Estructura Tarifaria de la localidad de Pasco

Categoría	Rango	Tarifa Agua Potable (S/ / m³)	Tarifa Alcantarillado (S/ / m³)	Cargo fijo (S/ / mes)	Asignación máxima de consumo (m³ / mes)
Social	0 a más	0.745	0.195	1.97	8
Doméstico	0 a 10	0.745	0.195	1.97	8-12-14
	10 a 20	0.783	0.268	1.97	
	20 a más	1.058	0.317	1.97	
Estatál	0 a 20	1.202	0.312	1.97	36-96-210-430
	20 a más	1.975	0.596	1.97	
Comercial y otros	0 a 20	1.13	0.36	1.97	18-36
	20 a más	1.907	0.496	1.97	
Industrial	0 a más	2.308	0.692	1.97	36

CUADRO N° 134: Factor de ajuste a aplicar a la tarifa de agua potable

de la categoría doméstico para la localidad de pasco

Localidad	Rango	Factor AP	Factor ALC
Pasco	0 a 8	0.9720	1.00

**CUADRO N° 135: Estructura Tarifaria de la localidad de Vicco**

Categoría	Rango	Tarifa Agua Potable (S/ / m ³)	Tarifa Alcantarillado (S/ / m ³)	Cargo fijo (S/ / mes)	Asignación máxima de consumo (m ³ / mes)
Social	0 a más	0.203	0.034	1.97	8
Doméstico	0 a 10	0.203	0.034	1.97	8
	10 a más	0.401	0.066	1.97	
Estatal	0 a 20	0.613	0.101	1.97	20
Comercial y otros	0 a 20	0.671	0.11	1.97	15
Industrial	0 a más	0.945	0.156	1.97	20

CUADRO N° 136: Factores de ajuste de la localidad de Pasco

Localidad	Rango	Categoría	Factor AP	Factor ALC
Pasco	0 a 8	Doméstico Subsidiado	0.9720	1.00



Propuesta de Modificación de Estructura Tarifaria para el primer año regulatorio

La estructura tarifaria propuesta cumple con las condiciones establecidas en el en el Anexo VII del Reglamento General de Tarifas, que establece los Lineamientos para la determinación de la Estructura Tarifaria y Subsidios Cruzados; en ese sentido, la estructura tarifaria para la EMAPA PASCO S.A. propone la variación de los precios por unidad de metros cúbicos consumidos, por efecto de los incrementos tarifarios resultantes de la fórmula tarifaria.



CUADRO N° 137: Estructura Tarifaria para el primer año regulatorio de la localidad de Pasco

Categoría	Rango	Tarifa Agua Potable (S/ / m³)	Tarifa Alcantarillado (S/ / m³)	Cargo fijo (S/ / mes)	Asignación máxima de consumo (m³ / mes)
Social	0 a más	0.84	0.22	2.0	8
Doméstico	0 a 10	0.84	0.22	2.0	8-12-14
	10 a 20	0.88	0.3	2.0	
	20 a más	1.18	0.36	2.0	
Estatál	0 a 20	1.35	0.35	2.0	36-96-210-430
	20 a más	2.21	0.67	2.0	
Comercial y otros	0 a 20	1.26	0.41	2.0	18-36
	20 a más	2.13	0.56	2.0	
Industrial	0 a más	2.58	0.78	2.0	36

Fuente: Software PMO

CUADRO N° 138: Factor de ajuste a aplicar a la tarifa de agua potable de la categoría doméstico para la localidad de pasco

Localidad	Rango	Factor AP	Factor ALC
Pasco	0 a 8	0.9720	1.00



CUADRO N° 139: Estructura Tarifaria para el primer año regulatorio de la localidad de Vicco

Categoría	Rango	Tarifa Agua Potable (S/ / m³)	Tarifa Alcantarillado (S/ / m³)	Cargo fijo (S/ / mes)	Asignación máxima de consumo (m³ / mes)
Social	0 a más	0.23	0.04	2.0	8
Doméstico	0 a 10	0.23	0.04	2.0	8
	10 a más	0.45	0.08	2.0	
Estatál	0 a 20	0.69	0.12	2.0	20
Comercial y otros	0 a 20	0.75	0.13	2.0	15



Industrial	0 a más	1.06	0.18	2.0	20
------------	---------	------	------	-----	----

Fuente: Software PMO

Impactos tarifarios en la facturación en el primer año regulatorio

Localidad de Pasco

CUADRO N° 140: Impacto Categoría social

Ing. Carlos GALINDO VALDES
 Alcalde
 Municipalidad de Pasco

Volumen	Facturación actual (S/ inc. IGV)	Facturación propuesta (S/ inc. IGV)	variación S/	variación (%)
0	2.3	2.4	0.0	2%
1	3.4	3.6	0.2	5%
2	4.5	4.9	0.3	7%
3	5.7	6.1	0.5	8%
4	6.8	7.4	0.6	9%
5	7.9	8.6	0.7	9%
6	9.0	9.9	0.9	10%
7	10.1	11.1	1.0	10%
8	11.2	12.4	1.2	10%
9	12.3	13.6	1.3	11%
10	13.4	14.9	1.5	11%
11	14.5	16.1	1.6	11%
12	15.6	17.4	1.7	11%
13	16.7	18.6	1.9	11%
14	17.9	19.9	2.0	11%
15	19.0	21.1	2.2	11%
16	20.1	22.4	2.3	11%
17	21.2	23.6	2.4	12%
18	22.3	24.9	2.6	12%
19	23.4	26.1	2.7	12%
20	24.5	27.4	2.9	12%
21	25.6	28.6	3.0	12%
22	26.7	29.9	3.2	12%
23	27.8	31.1	3.3	12%
24	28.9	32.4	3.4	12%
25	30.1	33.6	3.6	12%
26	31.2	34.9	3.7	12%
27	32.3	36.1	3.9	12%
28	33.4	37.4	4.0	12%
29	34.5	38.6	4.1	12%



30	35.6	39.9	4.3	12%
----	------	------	-----	-----

CUADRO N° 141: Impacto Categoría doméstico no beneficiario

Volumen	Facturación actual (S/ inc. IGV)	Facturación propuesta (S/ inc. IGV)	variación S/	variación (%)
0	2.3	2.4	0.0	2%
1	3.4	3.6	0.2	5%
2	4.5	4.9	0.3	7%
3	5.7	6.1	0.5	8%
4	6.8	7.4	0.6	9%
5	7.9	8.6	0.7	9%
6	9.0	9.9	0.9	10%
7	10.1	11.1	1.0	10%
8	11.2	12.4	1.2	10%
9	12.3	13.6	1.3	11%
10	13.4	14.9	1.5	11%
11	14.7	16.3	1.6	11%
12	15.9	17.7	1.8	11%
13	17.1	19.0	1.9	11%
14	18.4	20.4	2.1	11%
15	19.6	21.8	2.2	11%
16	20.9	23.2	2.4	11%
17	22.1	24.6	2.5	11%
18	23.3	26.0	2.7	11%
19	24.6	27.4	2.8	11%
20	25.8	28.8	3.0	12%
21	27.4	30.6	3.2	12%
22	29.1	32.4	3.4	12%
23	30.7	34.2	3.6	12%
24	32.3	36.1	3.8	12%
25	33.9	37.9	3.9	12%
26	35.6	39.7	4.1	12%
27	37.2	41.5	4.3	12%
28	38.8	43.3	4.5	12%
29	40.4	45.1	4.7	12%
30	42.0	47.0	4.9	12%


Ing. Gerardo GALINDO YÁÑEZ
Ingeniero Municipal de Agua Potable
Municipalidad de Pasco



CUADRO N° 142: Impacto Categoría doméstico no beneficiario

Volumen	Facturación actual (S/ inc. IGV)	Facturación propuesta (S/ inc. IGV)	variación S/	variación (%)
0	2.3	2.4	0.0	2%
1	3.4	3.6	0.2	5%
2	4.5	4.8	0.3	7%
3	5.6	6.0	0.5	8%
4	6.7	7.3	0.6	9%
5	7.7	8.5	0.7	10%
6	8.8	9.7	0.9	10%
7	9.9	11.0	1.0	10%
8	11.0	12.2	1.2	11%
9	12.1	13.4	1.3	11%
10	13.2	14.6	1.5	11%
11	14.4	16.0	1.6	11%
12	15.7	17.4	1.8	11%
13	16.9	18.8	1.9	11%
14	18.1	20.2	2.1	11%
15	19.4	21.6	2.2	11%
16	20.6	23.0	2.4	12%
17	21.9	24.4	2.5	12%
18	23.1	25.8	2.7	12%
19	24.3	27.2	2.8	12%
20	25.6	28.6	3.0	12%
21	27.2	30.4	3.2	12%
22	28.8	32.2	3.4	12%
23	30.4	34.0	3.6	12%
24	32.1	35.8	3.8	12%
25	33.7	37.6	4.0	12%
26	35.3	39.5	4.2	12%
27	36.9	41.3	4.3	12%
28	38.6	43.1	4.5	12%
29	40.2	44.9	4.7	12%
30	41.8	46.7	4.9	12%


Ing. GILBERTO GALINDO TAYLOR
Ingeniero de Mantenimiento de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



CUADRO N° 143: Impacto Categoría estatal

Volumen	Facturación actual (S/ inc. IGV)	Facturación propuesta (S/ inc. IGV)	variación S/	variación (%)
0	2.3	2.4	0.0	2%
1	4.1	4.4	0.3	6%
2	5.9	6.4	0.5	8%
3	7.7	8.4	0.7	9%
4	9.5	10.4	0.9	10%
5	11.3	12.4	1.1	10%
6	13.0	14.4	1.4	10%
7	14.8	16.4	1.6	11%
8	16.6	18.4	1.8	11%
9	18.4	20.4	2.0	11%
10	20.2	22.4	2.2	11%
11	22.0	24.4	2.4	11%
12	23.8	26.4	2.7	11%
13	25.5	28.4	2.9	11%
14	27.3	30.4	3.1	11%
15	29.1	32.5	3.3	11%
16	30.9	34.5	3.5	11%
17	32.7	36.5	3.8	12%
18	34.5	38.5	4.0	12%
19	36.3	40.5	4.2	12%
20	38.1	42.5	4.4	12%
36	66.6	74.6	7.9	12%
96	173.8	194.9	21.1	12%
210	377.5	423.6	46.1	12%
430	770.5	864.9	94.4	12%
500	895.6	1 005.4	109.8	12%


ING. GABRIEL GALINDO YALES
Ingeniero en Gestión de Agua Potable
Municipalidad de Pasco



CUADRO N° 144: Impacto Categoría comercial y otros

Volumen	Facturación actual (S/ inc. IGV)	Facturación propuesta (S/ inc. IGV)	variación S/	variación (%)
0	2.3	2.4	0.0	2%
1	4.1	4.3	0.2	6%
2	5.8	6.3	0.5	8%
3	7.6	8.3	0.7	9%
4	9.4	10.2	0.9	9%
5	11.1	12.2	1.1	10%
6	12.9	14.2	1.3	10%
7	14.6	16.2	1.5	10%
8	16.4	18.1	1.7	11%
9	18.1	20.1	1.9	11%
10	19.9	22.1	2.2	11%
11	21.7	24.0	2.4	11%
12	23.4	26.0	2.6	11%
13	25.2	28.0	2.8	11%
14	26.9	29.9	3.0	11%
15	28.7	31.9	3.2	11%
16	30.5	33.9	3.4	11%
17	32.2	35.9	3.6	11%
18	34.0	37.8	3.9	11%
19	35.7	39.8	4.1	11%
20	37.5	41.8	4.3	11%
21	39.2	43.7	4.5	11%
22	41.0	45.7	4.7	11%
23	42.8	47.7	4.9	12%
24	44.5	49.7	5.1	12%
25	46.3	51.6	5.3	12%
26	48.0	53.6	5.6	12%
27	49.8	55.6	5.8	12%
28	51.6	57.5	6.0	12%
30	55.1	61.5	6.4	12%
36	65.6	73.3	7.7	12%


Ing. Gerardo GALINDO VALLEJOS
Municipalidad de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



CUADRO N° 145: Impacto Categoría industrial

Volumen	Facturación actual (S/ inc. IGV)	Facturación propuesta (S/ inc. IGV)	variación S/	variación (%)
0	2.3	2.4	0.0	2%
1	5.9	6.3	0.5	8%
2	9.4	10.3	0.9	9%
3	12.9	14.3	1.3	10%
4	16.5	18.2	1.7	11%
5	20.0	22.2	2.2	11%
6	23.6	26.1	2.6	11%
7	27.1	30.1	3.0	11%
8	30.6	34.1	3.4	11%
9	34.2	38.0	3.9	11%
10	37.7	42.0	4.3	11%
11	41.3	46.0	4.7	11%
12	44.8	49.9	5.1	11%
13	48.3	53.9	5.6	11%
14	51.9	57.9	6.0	12%
15	55.4	61.8	6.4	12%
16	59.0	65.8	6.8	12%
17	62.5	69.8	7.3	12%
18	66.0	73.7	7.7	12%
19	69.6	77.7	8.1	12%
20	73.1	81.7	8.5	12%
21	76.7	85.6	9.0	12%
22	80.2	89.6	9.4	12%
23	83.7	93.6	9.8	12%
24	87.3	97.5	10.2	12%
25	90.8	101.5	10.7	12%
26	94.4	105.4	11.1	12%
27	97.9	109.4	11.5	12%
28	101.4	113.4	11.9	12%
30	108.5	121.3	12.8	12%
36	129.8	145.1	15.3	12%


Ing. GONZALO GALINDO TRILLES
Municipalidad de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco

**Localidad de Vicco**

CUADRO N° 146: Impacto Categoría social

Volumen	Facturación actual (S/ inc. IGV)	Facturación propuesta (S/ inc. IGV)	variación S/	variación (%)
0	2.3	2.4	0.0	2%
1	2.6	2.7	0.1	3%
2	2.9	3.0	0.1	4%
3	3.2	3.3	0.2	5%
4	3.4	3.6	0.2	6%
5	3.7	4.0	0.2	6%
6	4.0	4.3	0.3	7%
7	4.3	4.6	0.3	7%
8	4.6	4.9	0.3	8%
9	4.8	5.2	0.4	8%
10	5.1	5.5	0.4	8%
11	5.4	5.9	0.5	9%
12	5.7	6.2	0.5	9%
13	6.0	6.5	0.5	9%
14	6.2	6.8	0.6	9%
15	6.5	7.1	0.6	10%
16	6.8	7.5	0.7	10%
17	7.1	7.8	0.7	10%
18	7.4	8.1	0.7	10%
19	7.6	8.4	0.8	10%
20	7.9	8.7	0.8	10%
21	8.2	9.1	0.9	10%
22	8.5	9.4	0.9	11%
23	8.8	9.7	0.9	11%
24	9.0	10.0	1.0	11%
25	9.3	10.3	1.0	11%
26	9.6	10.6	1.0	11%
27	9.9	11.0	1.1	11%
28	10.2	11.3	1.1	11%
29	10.4	11.6	1.2	11%
30	10.7	11.9	1.2	11%

Ing. GALINDO TALLAS
Municipalidad de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



CUADRO N° 147: Impacto Categoría doméstico no beneficiario

Volumen	Facturación actual (S/ inc. IGV)	Facturación propuesta (S/ inc. IGV)	variación S/	variación (%)
0	2.3	2.4	0.0	2%
1	2.6	2.7	0.1	3%
2	2.9	3.0	0.1	4%
3	3.2	3.3	0.2	5%
4	3.4	3.6	0.2	6%
5	3.7	4.0	0.2	6%
6	4.0	4.3	0.3	7%
7	4.3	4.6	0.3	7%
8	4.6	4.9	0.3	8%
9	4.8	5.5	0.7	14%
10	5.1	6.2	1.0	20%
11	5.7	6.8	1.1	20%
12	6.2	7.4	1.2	19%
13	6.8	8.0	1.3	19%
14	7.3	8.7	1.3	18%
15	7.9	9.3	1.4	18%
16	8.4	9.9	1.5	18%
17	9.0	10.5	1.6	17%
18	9.5	11.2	1.6	17%
19	10.1	11.8	1.7	17%
20	10.6	12.4	1.8	17%
21	11.2	13.0	1.9	17%
22	11.7	13.7	1.9	16%
23	12.3	14.3	2.0	16%
24	12.8	14.9	2.1	16%
25	13.4	15.5	2.2	16%
26	13.9	16.2	2.2	16%
27	14.5	16.8	2.3	16%
28	15.0	17.4	2.4	16%
29	15.6	18.0	2.5	16%
30	16.1	18.7	2.5	16%


Ing. Carlos GALINDO VALLEJOS
Supervisor Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



CUADRO N° 148: Impacto Categoría doméstico no beneficiario

Volumen	Facturación actual (S/ inc. IGV)	Facturación propuesta (S/ inc. IGV)	variación S/	variación (%)
0	2.3	2.4	0.0	2%
1	2.6	2.7	0.1	3%
2	2.9	3.0	0.1	4%
3	3.2	3.3	0.2	5%
4	3.4	3.6	0.2	6%
5	3.7	4.0	0.2	6%
6	4.0	4.3	0.3	7%
7	4.3	4.6	0.3	7%
8	4.6	4.9	0.3	8%
9	5.1	5.5	0.4	8%
10	5.7	6.2	0.5	9%
11	6.2	6.8	0.6	9%
12	6.8	7.4	0.6	10%
13	7.3	8.0	0.7	10%
14	7.9	8.7	0.8	10%
15	8.4	9.3	0.9	10%
16	9.0	9.9	0.9	10%
17	9.5	10.5	1.0	11%
18	10.1	11.2	1.1	11%
19	10.6	11.8	1.2	11%
20	11.2	12.4	1.2	11%
21	11.7	13.0	1.3	11%
22	12.3	13.7	1.4	11%
23	12.8	14.3	1.5	11%
24	13.4	14.9	1.5	11%
25	13.9	15.5	1.6	12%
26	14.5	16.2	1.7	12%
27	15.0	16.8	1.8	12%
28	15.6	17.4	1.8	12%
29	16.1	18.0	1.9	12%
30	16.7	18.7	2.0	12%

Ing. GILBERTO GALINDO TAYLOR
Gerente General
Autorizado de Facto



CUADRO N° 149: Impacto Categoría estatal

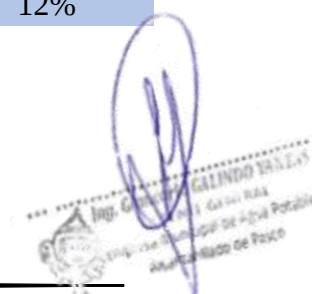
Volumen	Facturación actual (S/ inc. IGV)	Facturación propuesta (S/ inc. IGV)	variación S/	variación (%)
0	2.3	2.4	0.0	2%
1	3.2	3.3	0.1	5%
2	4.0	4.3	0.3	7%
3	4.9	5.2	0.4	8%
4	5.7	6.2	0.5	9%
5	6.5	7.1	0.6	9%
6	7.4	8.1	0.7	10%
7	8.2	9.1	0.8	10%
8	9.1	10.0	0.9	10%
9	9.9	11.0	1.1	11%
10	10.7	11.9	1.2	11%
11	11.6	12.9	1.3	11%
12	12.4	13.8	1.4	11%
13	13.3	14.8	1.5	11%
14	14.1	15.7	1.6	11%
15	15.0	16.7	1.7	12%
16	15.8	17.7	1.8	12%
17	16.6	18.6	2.0	12%
18	17.5	19.6	2.1	12%
19	18.3	20.5	2.2	12%
20	19.2	21.5	2.3	12%
21	20.0	22.4	2.4	12%
22	20.9	23.4	2.5	12%
23	21.7	24.3	2.6	12%
24	22.5	25.3	2.8	12%
25	23.4	26.3	2.9	12%
26	24.2	27.2	3.0	12%
27	25.1	28.2	3.1	12%
28	25.9	29.1	3.2	12%
29	26.8	30.1	3.3	12%
30	27.6	31.0	3.4	12%

Ing. GONZALO GALINDO BARRA
Ingeniero en Geología de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



CUADRO N° 150: Impacto Categoría comercial y otros

Volumen	Facturación actual (S/ inc. IGV)	Facturación propuesta (S/ inc. IGV)	variación S/	variación (%)
0	2.3	2.4	0.0	2%
1	3.2	3.4	0.2	5%
2	4.2	4.4	0.3	6%
3	5.1	5.5	0.4	8%
4	6.0	6.5	0.5	8%
5	6.9	7.6	0.6	9%
6	7.9	8.6	0.7	9%
7	8.8	9.6	0.9	10%
8	9.7	10.7	1.0	10%
9	10.6	11.7	1.1	10%
10	11.5	12.7	1.2	10%
11	12.5	13.8	1.3	11%
12	13.4	14.8	1.4	11%
13	14.3	15.9	1.6	11%
14	15.2	16.9	1.7	11%
15	16.1	17.9	1.8	11%
16	17.1	19.0	1.9	11%
17	18.0	20.0	2.0	11%
18	18.9	21.1	2.1	11%
19	19.8	22.1	2.3	11%
20	20.8	23.1	2.4	11%
21	21.7	24.2	2.5	11%
22	22.6	25.2	2.6	12%
23	23.5	26.2	2.7	12%
24	24.4	27.3	2.8	12%
25	25.4	28.3	3.0	12%
26	26.3	29.4	3.1	12%
27	27.2	30.4	3.2	12%
28	28.1	31.4	3.3	12%
29	29.1	32.5	3.4	12%
30	30.0	33.5	3.5	12%





CUADRO N° 151: Impacto Categoría industrial

Volumen	Facturación actual (S/ inc. IGV)	Facturación propuesta (S/ inc. IGV)	variación S/	variación (%)
0	2.3	2.4	0.0	2%
1	3.6	3.8	0.2	6%
2	4.9	5.3	0.4	7%
3	6.2	6.7	0.5	8%
4	7.5	8.2	0.7	9%
5	8.8	9.7	0.9	10%
6	10.1	11.1	1.0	10%
7	11.4	12.6	1.2	10%
8	12.7	14.1	1.3	11%
9	14.0	15.5	1.5	11%
10	15.3	17.0	1.7	11%
11	16.6	18.5	1.8	11%
12	17.9	19.9	2.0	11%
13	19.2	21.4	2.2	11%
14	20.5	22.8	2.3	11%
15	21.8	24.3	2.5	11%
16	23.1	25.8	2.7	12%
17	24.4	27.2	2.8	12%
18	25.7	28.7	3.0	12%
19	27.0	30.2	3.2	12%
20	28.3	31.6	3.3	12%
21	29.6	33.1	3.5	12%
22	30.9	34.6	3.6	12%
23	32.2	36.0	3.8	12%
24	33.5	37.5	4.0	12%
25	34.8	38.9	4.1	12%
26	36.1	40.4	4.3	12%
27	37.4	41.9	4.5	12%
28	38.7	43.3	4.6	12%
29	40.0	44.8	4.8	12%
30	41.3	46.3	5.0	12%

Estimación de los ingresos



La proyección de los ingresos de EPS EMAPA PASCO S.A. para todo el período del Plan Maestro Optimizado (PMO), proviene de la facturación por la prestación de los servicios de saneamiento mediante conexiones con medidor y conexiones sin medidor (facturadas a través de una asignación de consumo mensual), tanto para el servicio de agua potable como el servicio de alcantarillado. La proyección de ingresos considera también los ingresos por cada localidad administrada por la empresa y en forma agregada a nivel global.

La proyección de ingresos para el período de tres años considera los incrementos tarifarios propuestos en el presente documento, correspondientes al primer año y segundo año.

Ingresos operacionales por los servicios de saneamiento

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 saneamiento, tanto para los usuarios que cuentan con medidor, como para aquellos que no lo poseen.

Para el segundo año regulatorio los ingresos por los servicios de agua potable y saneamiento, incluyendo cargo fijo crecerían 12,15% como consecuencia de incrementos tarifarios previstos, respectivamente.

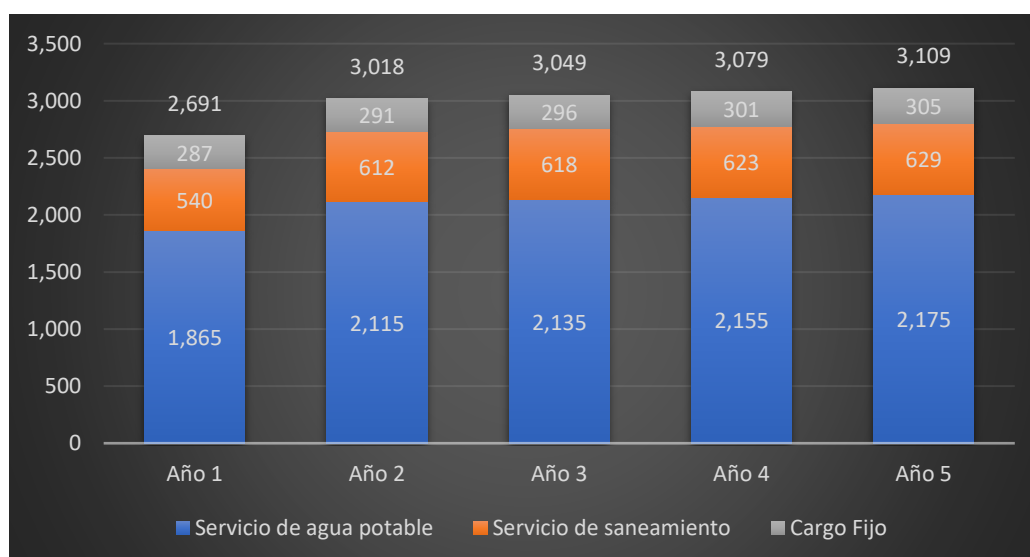
Ing. Gerardo GALINDO YANES
Gerente General
Empresa Municipal de Agua Potable
Alcantarillado de Pasco



CUADRO N° 152: Ingresos por los servicios de saneamiento a nivel EP (En Soles)

Ingresos operacionales	Año 1	Año 2	Año 3
Servicio de agua potable	1 864 949	2 115 101	2 135 210
Servicio de saneamiento	539 904	612 016	617 534
Cargo Fijo	286 641	291 305	295 970
Total	2 691 494	3 018 422	3 048 715

GRAFICO N° 27: Evolución de los ingresos por servicios de agua potable y saneamiento - (En miles de soles)



Ingresos totales

La siguiente tabla, muestra los ingresos totales de la EPS EMAPA PASCO S.A. por el servicio de agua potable correspondiente a la facturación por cargo variable, cargo fijo, colaterales y otros ingresos de facturación:

**CUADRO N° 153: Proyección de los Ingresos Totales (En Soles)**

Ingresos	Año 1	Año 2	Año 3
Cargo variable	2 404 853	2 727 117	2 752 745
Cargo Fijo	286 641	291 305	295 970
Colaterales	227 998	227 887	227 998
Otros ingresos	85 575	88 591	91 743
Ingresos totales	3 005 067	3 334 900	368 455

PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS E INDICADORES FINANCIEROS

A continuación, los estados financieros proyectados para el periodo regulatorio establecido para la EPS EMAPA PASCO S.A. por la SUNASS, siendo este de tres (3) años.

Estado de resultados proyectados

El estado de resultados refleja la situación económica de la EPS EMAPA PASCO S.A. en cada año por el horizonte del periodo regulatorio. Es importante precisar que la proyección no incluye otros ingresos que obtiene la empresa. El detalle de la proyección del Estado de Resultados

CUADRO N° 154: Proyección de los Estados de Resultados (En soles)

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3
Ingresos Operacionales	3 005 067	3 334 900	3 368 455
Cargo Fijo	286 641	291 305	295 970
Facturación Cargo Variable	2 404 853	2 727 117	2 752 745
Otros ingresos	85 575	88 591	91 743
Ingreso Servicios Colaterales	227 998	227 887	227 998
Costos Totales	1 240 222	1 292 121	1 310 404
Costos Operacionales	1 012 225	1 064 234	1 082 406
Costo Servicios Colaterales	227 998	227 887	227 998
Utilidad Bruta	1 764 844	2 042 779	2 058 052
Margen Bruto / Ing Operaciones	59%	61%	61%
Gastos Administrativos	916 105	933 276	945 539



Gastos de Administración y Ventas	885 934	899 800	911 671
Impuestos y Contribuciones	30 171	33 476	33 868
EBITDA	848 739	1 109 503	1 112 512
Ebitda / Ing Operaciones	28%	33%	33%
Depreciación Activos Fijos - Actuales	679 839	414 368	366 597
Depreciación Activos Fijos - Nuevos	0	729	1 930
Depreciación Activos Institucionales	0	25 041	54 050
Provisiones de Cartera	2 838	4 109	5 533
Utilidad Operacional	166 062	665 256	684 402
Otros Ingresos (Egresos)	19 425	27 053	36 481
Ingresos intereses excedentes	19,425	27,053	36,481
Otros gastos financieros	0	0	0
Utilidad Antes de Impuestos	185,487	692,309	720,883
Utilidades para Trabajadores	9,274	34,615	36,044
Impuesto de Renta	51,983	194,019	202,027
Utilidad Neta	124,230	463,674	482,811

Estado de situación financiera proyectado

El Estado de Situación Financiera refleja la situación patrimonial y financiera de la empresa a una fecha de cierre, proyectándose que la estructura de financiamiento de la EPS EMAPA PASCO S.A. tiene una tendencia estable en el esquema de financiamiento de los activos durante el periodo regulatorio. El detalle del Estado de Situación financiera se muestra en el siguiente cuadro:

**CUADRO N° 155: Proyección de estado de situación financiera (En soles)**

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3
ACTIVOS	8 149 735	8 755 446	9 246 265
Disponible	1 803 511	2 432 071	1 828 177
Caja Mínima	234 043	242 165	245 870
Excedente	1 569 468	2 189 906	1 582 308
Cuentas por cobrar comerciales netas	144 621	211 747	278 163
Otros Activos	2 995 190	2 995 190	2 995 190
Activos Fijos Neto	3 206 414	3 116 438	4 144 735
PASIVOS	4 509 090	4 651 126	4 659 134
Cuentas Pagar	4 457 107	4 457 107	4 457 107
Créditos Programados Preferente	0	0	0
Impuesto de Renta	51 983	194 019	202 027
PATRIMONIO	3 640 646	4 104 319	4 587 131
Capital Social y Exc Reevaluación	895 000	895 000	895 000
Reserva legal	0	0	0
Utilidad del Ejercicio	124 230	463 674	482 811
Utilidad Acumulado Ejercicios Anteriores	2 621 416	2 745 646	3 209 319
PASIVO Y PATRIMONIO	8 149 735	8 755 446	9 246 265

Estado de efectivo proyectado

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 EMAPA PASCO S.A. no tenga problemas de liquidez en el periodo regulatorio. Además, esto va a permitir determinar si la entidad va a necesitar aportes de efectivo en cada año. El detalle del Flujo de Efectivo se muestra en el siguiente cuadro:

Ing. GILBERTO GALINDO TAYLOR
Gerente General
Empresa Municipal de Agua Potable
Municipalidad de Pasco

**CUADRO N° 156: Flujo de Efectivo Proyectado (S/)**

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3
1. GENERACION INTERNA DE RECURSOS	762 689	1 030 146	1 036 859
Utilidad Operacional	166 062	665 256	684 402
Depreciación Provisión y Amortizaciones	682 677	444 247	428 111
Variación de Capital Trabajo	86 050	79 357	75 654
2. NECESIDADES PARA INVERSION	286 853	350 162	1 450 874
Inversiones Infraestructura, colaterales e Institucional	286 853	350 162	1 450 874
Financiación Externa Contratada Preferente	0	0	0
Desembolsos Créditos Contratados	0	0	0
Amortizaciones Créditos Contratados	0	0	0
3. FLUJO NETO IGV	0	0	0
Recaudos Netos IGV	448 895	498 160	335 857
Pagos de IGV	448 895	498 160	335 857
4. IMPUESTO DE RENTA OPERACIONAL	53 819	196 250	201 898
5. FINANCIACION EXTERNA	0	0	0
6. PAGO UTILIDES TRABAJADORES	9 274	34 615	36 044
7. INGRESOS FINANCIEROS EXCENDENTES LIQUIDEZ	19 425	27 053	36 481
8. IMPUESTO DE RENTA POR FINANCIACION	-53 819	-144 268	-7 879
CAJA FINAL PERIODO	485 987	620 438	-607 598
CAJA INICIAL PERIODO	1 083 481	1 569 468	2 189 906
9. CAJA FINAL	1 569 468	2 189 906	1 582 308
10. CAJA MINIMA	234 043	242 165	245 870
11. CAJA FINAL TOTAL	1 803 511	2 432 071	1 828 177

Proyección de indicadores de liquidez, solvencia y rentabilidad

A continuación, se detalla los valores de los indicadores financieros tales como la liquidez, rentabilidad y de solvencia, los cuales se muestran en el siguiente cuadro:

**CUADRO N° 157: Ratios Financieros de EP**

RATIOS FINANCIEROS	Año 1	Año 2	Año 3
Liquidez			
Prueba ácida	0,69	0,72	0,73
Solvencia			
Endeudamiento	0,12	0,14	0,13
Rentabilidad			
ROA	3,9%	14,9%	11,6%
ROE	3,4%	11,3%	10,5%
Margen bruto	59%	61%	61%
Margen operativo	6%	20%	20%
Margen neto	4%	14%	14%

Liquidez

La liquidez corriente nos indica la capacidad de pago de la empresa para hacer frente a sus obligaciones de corto plazo, de acuerdo con los proyectado se aprecia que la EPS EMAPA PASCO S.A. si presenta capacidad financiera durante todo el periodo regulatorio.

Solvencia

La ratio de solvencia durante el periodo regulatorio se inicia por debajo de la unidad manteniéndose hasta el quinto año, lo cual significa que solamente una porción del patrimonio estaría comprometida en el pago de las deudas que tiene la empresa. Cabe precisar que la ratio no considera ingresos diferidos debido a que éstos no representan propiamente compromisos de pago de la EP.

Rentabilidad

En relación con la generación de rentabilidad para la EPS EMAPA PASCO S.A. se proyecta valores positivos en el rendimiento sobre los activos y el patrimonio, así como también en el margen operativo.

Ing. GILBERTO GALINDO VALES
Ingeniero en Civil
Ingeniero Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



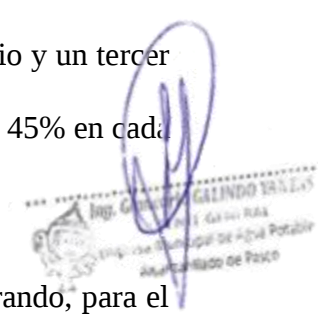
El monto del plan de inversiones de largo plazo asciende a S/ 459,8 millones. En ese sentido, se presentan tres escenarios en los cuales dichas inversiones serían financiadas con recursos provenientes de la tarifa.

El primer escenario considera un nivel de inversiones con un ritmo de crecimiento de 15% en cada periodo regulatorio; un segundo escenario considera un nivel de inversiones con un ritmo de crecimiento de 30% en cada periodo regulatorio y un tercer escenario considera un nivel de inversiones con un ritmo de crecimiento de 45% en cada periodo regulatorio.

Cabe precisar que, para las siguientes estimaciones se está considerando, para el próximo periodo regulatorio (2025-2027), el nivel de inversiones contemplado en el programa de inversiones de mediano plazo que asciende a S/ 2,1 millones, el cual se encuentra financiado por un saldo inicial de S/ 1,1 millones y con recursos generados en el periodo regulatorio por S/ 1 millón. En ese sentido, en los siguientes periodos regulatorios, la tasa de crecimiento de las inversiones se aplicará sobre la capacidad de generación de recursos en cada periodo regulatorio.

a) Escenario 1: Inversiones a un ritmo de crecimiento de 15% en cada periodo regulatorio

Considerando una tasa de crecimiento de 15% en las inversiones en cada periodo regulatorio (3 años), el monto de inversión acumulado al término del año regulatorio 30, financiado por la EP asciende a S/ 21,5 millones.

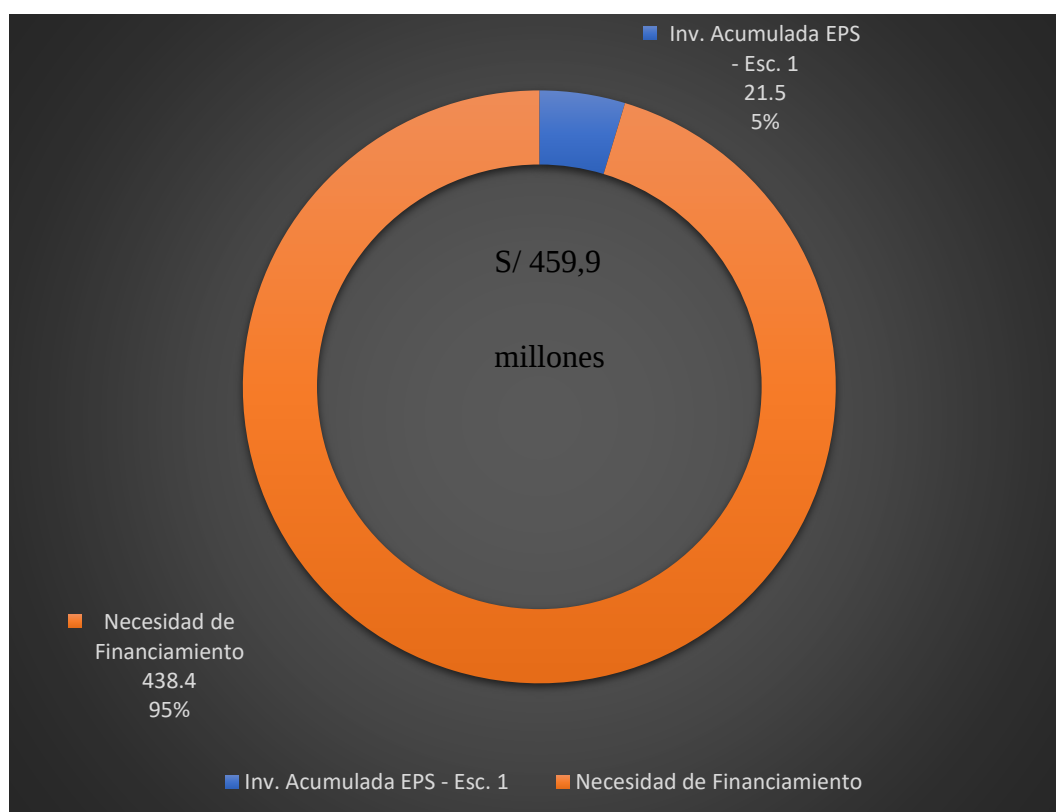




Así, la necesidad de financiamiento de terceros asciende a S/ 438,4 millones, a fin de permitir el cierre de brechas del servicio, dado que el financiamiento con los ingresos por la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento no serían suficientes, bajo el escenario planteado.

GRAFICO N° 28 : Necesidad de financiamiento para el cierre de brechas en los próximos treinta años – Escenario 1

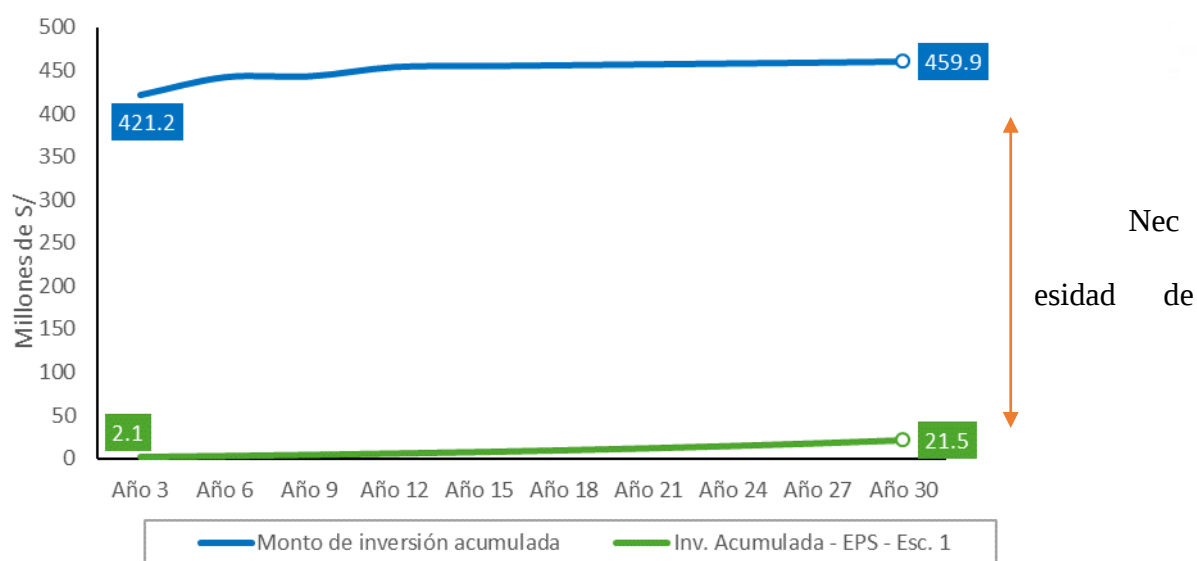
(En millones de soles y porcentaje)




Ing. Gerardo GALINDO YCALES
Gerente General
Empresa Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



GRAFICO N° 29: Autofinanciamiento y necesidad de financiamiento para el cierre de brechas en los próximos treinta años – Escenario 1 -(En millones de soles)



Escenario 2: Inversiones a un ritmo de crecimiento de 30% en cada periodo regulatorio

Considerando una tasa de crecimiento de 30% en las inversiones en cada periodo regulatorio (3 años), el monto de inversión acumulado al término del año regulatorio 30, financiado por la EP asciende a S/ 43,9 millones.

Así, la necesidad de financiamiento de terceros asciende a S/ 416 millones, a fin de permitir el cierre de brechas del servicio, dado que el financiamiento con los ingresos por la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento no serían suficientes, bajo el escenario planteado.

Ing. Carlos GALINDO YANLIS
Gerente General
Empresa Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



GRAFICO N° 30: Necesidad de financiamiento para el cierre de brechas en los próximos treinta años – Escenario 2 (En millones de soles y porcentaje)

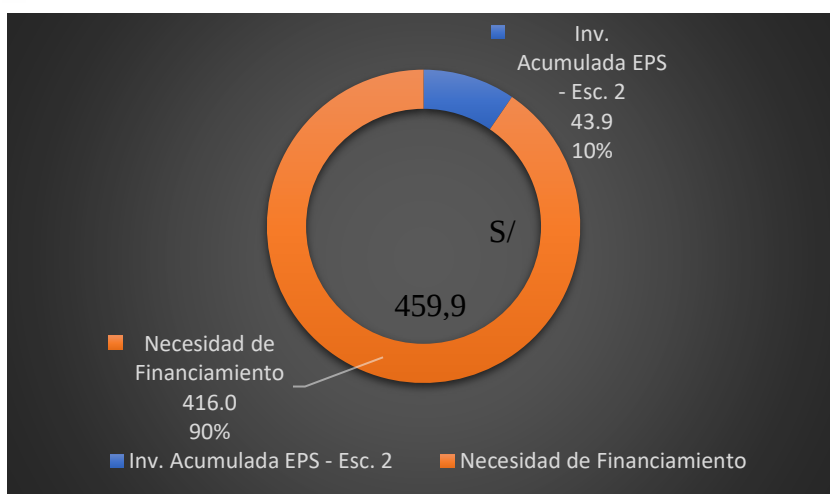
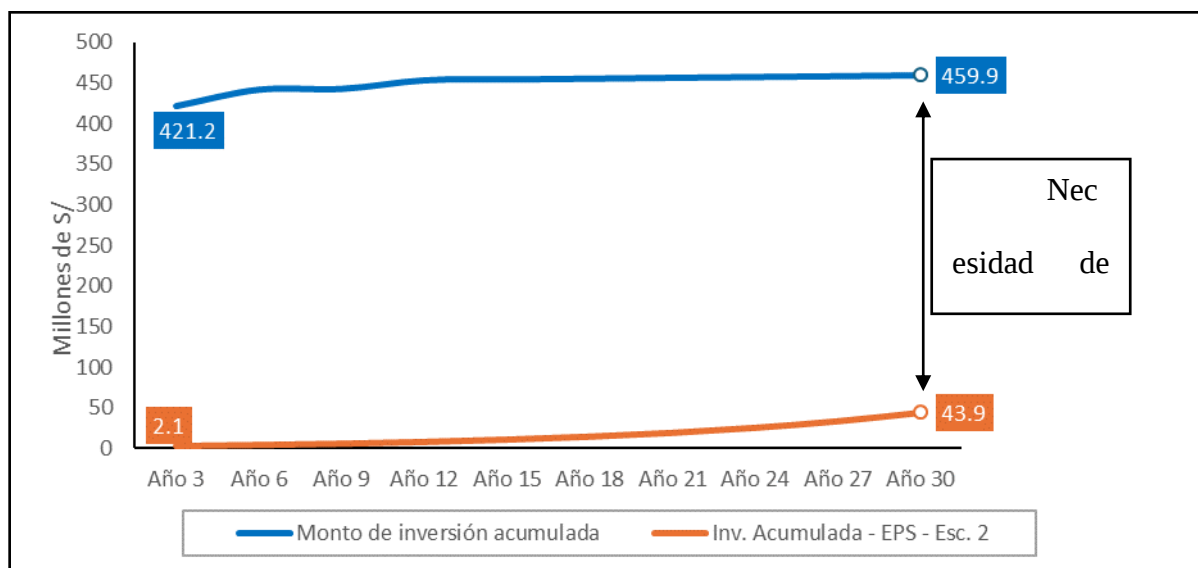


GRAFICO N° 31: Autofinanciamiento y necesidad de financiamiento para el cierre de brechas en los próximos treinta años – Escenario 2 (En millones de soles)



Escenario 3: Inversiones a un ritmo de crecimiento de 45% en cada periodo regulatorio

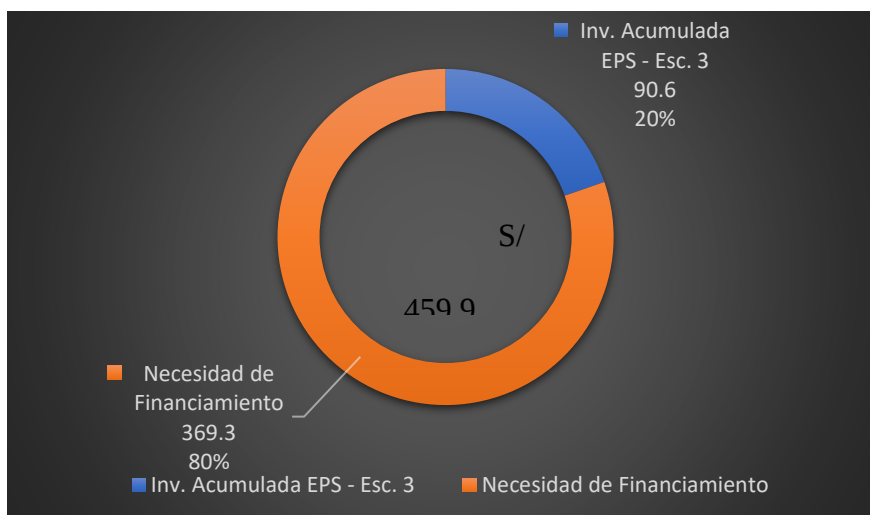
[Firma manuscrita]
Ing. Gerardo GALINDO TALA
Ingeniero Municipal de Agua Potable
Municipalidad de Pasco



Considerando una tasa de crecimiento de 45% en las inversiones en cada periodo regulatorio (3 años), el monto de inversión acumulado al término del año regulatorio 30, financiado por la EP asciende a S/ 90,6 millones.

Así, la necesidad de financiamiento de terceros asciende a S/ 369,3 millones, a fin de permitir el cierre de brechas del servicio, dado que el financiamiento con los ingresos por la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento no serían suficientes, bajo el escenario planteado.

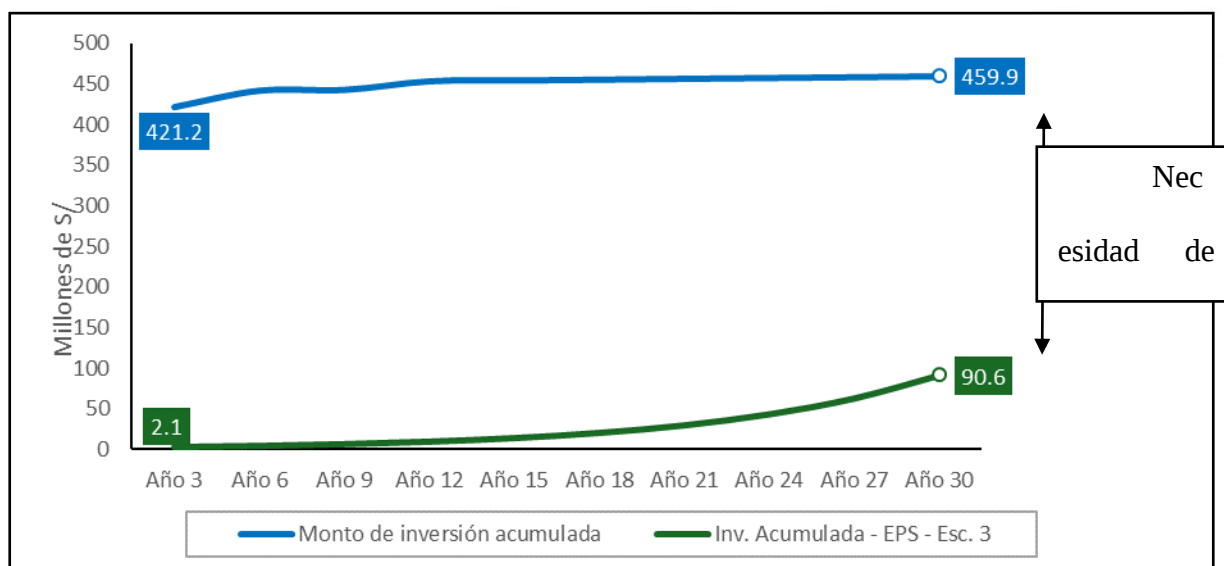
GRAFICO N° 32: Autofinanciamiento y necesidad de financiamiento para el cierre de brechas en los próximos treinta años – Escenario 3 (En millones de soles y porcentaje)



Ing. GERMÁN GALINDO VALLES
Gerente General
Empresa Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



GRAFICO N° 33: Autofinanciamiento y necesidad de financiamiento para el cierre de brechas en los próximos treinta años – Escenario 3(En millones de soles)



Análisis del subsidio en el mediano plazo

Subsidio para el cierre de brecha de cobertura

De acuerdo con el análisis de mediano y largo plazo, el monto de inversión de mediano plazo asciende a S/ 2,1 millones, con el cual no se logra el cierre de brecha de cobertura del servicio de agua potable, alcantarillado sanitario, ni tratamiento de aguas residuales para la localidad bajo el ámbito de EPS EMAPA PASCO S.A. Ello, debido principalmente a los limitados recursos financieros directamente recaudados por la EP.

Por lo tanto, EPS EMAPA PASCO S.A. requiere un subsidio para financiar las inversiones asociadas al cierre de brechas de cobertura en el servicio de agua potable, alcantarillado sanitario y tratamiento de aguas residuales.

Subsidio para el cierre de brecha de calidad en un escenario de cobertura total

Los indicadores como continuidad, presión, micromedición y agua no facturada están asociados a la calidad del servicio.

Ing. GREGORIO GALINDO VILLAS
Gerente General
Empresa Municipal de Agua Potable
Alcantarillado de Pasco



Así, el programa de inversiones de mediano plazo contempla mantener los indicadores de continuidad y presión. En ese sentido, bajo un escenario de cobertura total, se requieren mayores montos de inversión en ampliación y mejoramiento de los servicios del ámbito de la EP. Por tanto, el monto del plan de inversiones de largo plazo contempla el cierre de brechas del servicio.

8. DISEÑO DE LOS MECANISMOS DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS ECOSISTEMICOS HÍDRICOS

8.1.DIAGNOSTICO HIDRICO RAPIDO

8.1.1. Objetivos

- ✓ Actualizar, Identificar y delimitar la cuenca de aporte de las fuentes de agua superficial, de las localidades de Pasco Y Vicco de las zonas urbanas de los distritos Chaupimarca, Yanacancha y Vicco.
- ✓ Actualizar e identificar y caracterizar el estado de conservación/degradación de los ecosistemas proveedores de agua prioritarios.
- ✓ Actualizar y priorizar las acciones de conservación, restauración y/o uso sostenible de los ecosistemas que proveen los SEH de interés para nuestra EPS EMAPA PASCO S.A.
- ✓ Priorizar acciones de conservación, restauración y/o uso sostenible de los ecosistemas que proveen los SEH de interés para nuestra EPS EMAPA PASCO S.A


Ing. GALINDO VALDES
Gerente General
EPS EMAPA PASCO S.A.

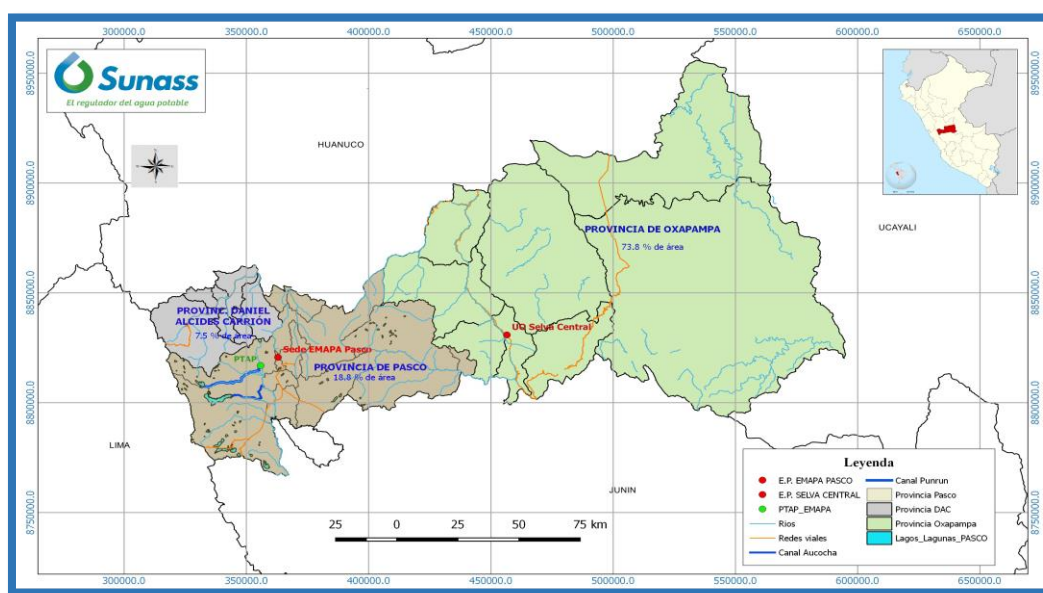


- ✓ Definir indicadores y proponer un sistema de monitoreo que permita evaluar el impacto de las acciones priorizadas de conservación, restauración y/o usos sostenibles de los ecosistemas que proveen los SEH de interés para nuestra EPS EMAPA Pasco S.A.

8.1.2. UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

La región Pasco se ubica en la parte central del país, al este de la cordillera Occidental. Su capital, la ciudad de Cerro de Pasco, presenta una altitud de 4338 m.s.n.m. lo cual la convierte en la ciudad más alta del país. La porción occidental corresponde al Nudo de Pasco, zona de mesetas elevadas y puna y asiento de mineras.

GRAFICO N° 34: **Ubicación del Departamento de Pasco**



Fuente: ODS SUNASS PASCO

8.1.3. UBICACIÓN GEOGRAFICA

La zona de estudio se ubica o en la localización geográfica siguiente:

DISTRITO: Tinyahuarco
PROVINCIA: Pasco





DEPARTAMENTO: Pasco

LIMITES

La zona de abastecimiento, limita de la siguiente manera:

POR EL ESTE: Distrito Ninacaca.

POR EL OSTE: Distrito Simon Bolivar

POR EL NORTE: Distrito de Chaupimarca

POR EL SUR: Distrito de Vicco

GRAFICO N° 35: LOCALIZACIÓN GEOGRAFICA:



**REGIÓN DE
PASCO**

GRAFICO N° 36: LOCALIZACIÓN GEOGRAFICA



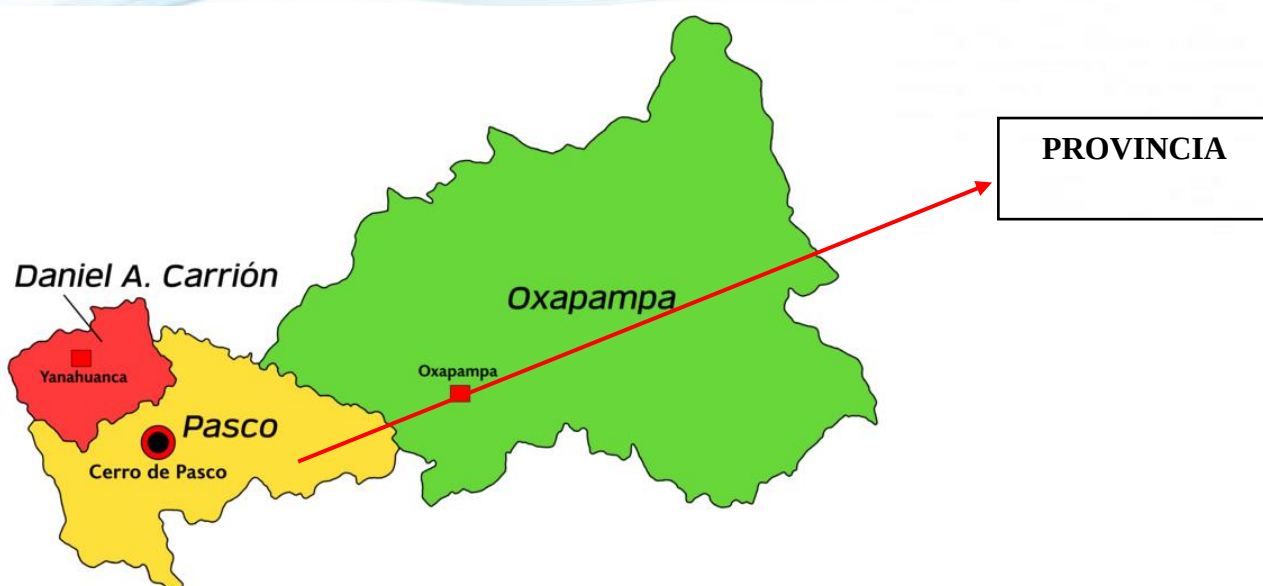


GRAFICO N° 37: LOCALIZACIÓN GEOGRAFICA





8.1.4. SERVICIO DE SANEAMIENTO EN EL ÁMBITO D PRESTACIÓN DE EMAPA PASCO

La empresa prestadora EMAPA PASCO S.A. es la encargada de prestar el servicio de saneamiento a la ciudad de Cerro de Pasco. La oficina se encuentra en el distrito de Yanacancha, cuya dirección es Centro Comercial Edificio 05 Dpto. 02 San Juan distrito de Yanacancha, provincia de Pasco.

8.1.4.1. CONTRATO DE EXPLOTACIÓN DE EMAPA PASCO S.A.

El contrato de explotación de la empresa prestadora de EMAPA Pasco S.A. firmado el 2008 por el alcalde de la Municipalidad de Pasco y el gerente general de EMAPA Pasco S.A., le otorga el derecho de explotación de los servicios de Agua Potable y alcantarillado sanitario, en los distritos de Chaupimarca, Yanacancha (zona urbana), Simón Bolívar (Paragsha, A.H. José Carlos Mariátegui, Barrios Buenos Aires y Champamarca, Huariaca (Zona Urbana), Vicco (Zona Urbana). Actualmente el ámbito de prestación de EMAPA Pasco S.A. abarca los distritos de Chaupimarca (Zona Urbana), Yanacancha (Zona Urbana) y Vicco (Zona Urbana). No llegan a cobertura todas las zonas indicado en el contrato de explotación.

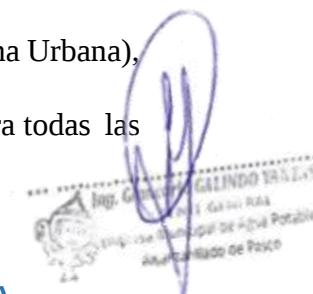
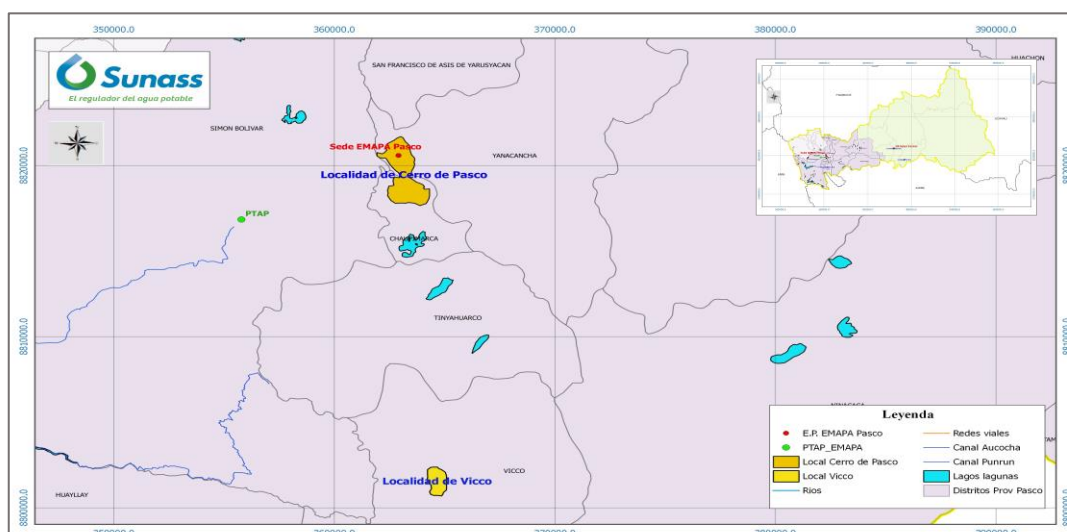


GRAFICO N° 38: Ámbito Actual de Prestación de EMAPA Pasco S.A.





Elaborado por la ODS Pasco

8.1.4.2. Conexiones Activas, Inactivas y Totales

Existe un total 13,299 Conexiones entre activas e inactivas. De acuerdo a los reportes existe una tendencia creciente de las conexiones activas de agua potable desde el 2019 a Abril del 2024 a nivel de nuestra empresa prestadora.

8.1.5. CUENCA DE APOORTE

8.1.5.1. Información de captaciones y fuentes hídricas

La EP EMAPA Pasco S.A. no cuenta con licencias de uso de agua de las dos fuentes de las cuales se abastece, a pesar de ello la EP presta sus servicios de la siguiente manera:

Para las zonas urbanas de los distritos de Chaupimarca y Yanacancha, utiliza el sistema del Proyecto Integral del Agua para Cerro de Pasco, administrado desde noviembre de 2021 por el Gobierno Regional de Pasco (en adelante, GORE Pasco). Este sistema incluye una línea de conducción entubada de 34 km que va desde la Laguna Acucocha (captación Acucocha) hasta la PTAP Uliachín. A partir de esta PTAP, EMAPA Pasco se encarga de la distribución y administración del agua.



FIGURA N° 1 Captación Acucocha de la laguna Acucocha



Fuente: Labor (2022).

Para la zona urbana del distrito de Vicco, el servicio se realiza a través de un canal natural sin revestimiento de 26 km, conocido como el río canal Blanco o canal Jupayraga, seguidamente el hasta la caseta de válvulas, y por último es transportada hasta los reservorios para ser distribuida a la población, no cuenta con planta de tratamiento. La licencia de uso de este canal con fines energéticos pertenece a la minera El Brocal S.A.A.

FIGURA N°2 Captación Jupayraga (Laguna Punrún)



Ing. GALINDO YAN L.S.
Municipalidad de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco

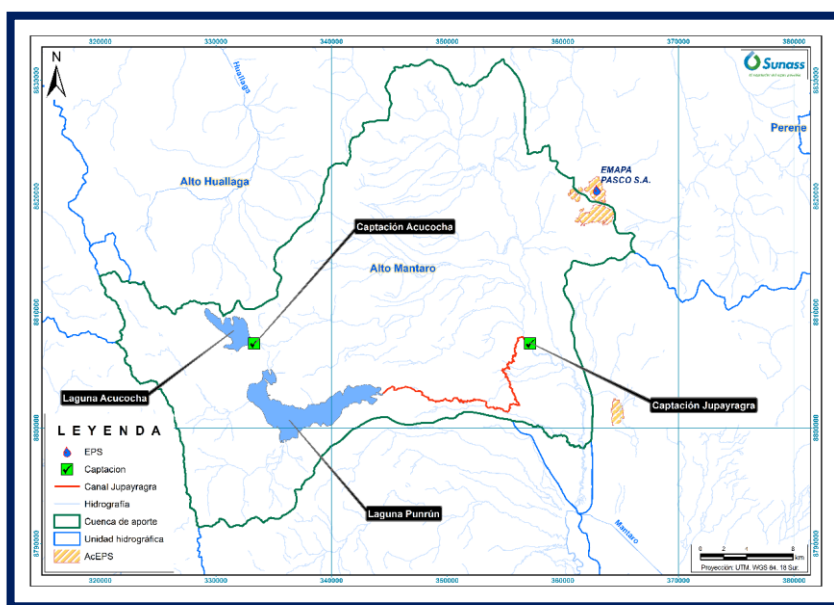


En síntesis, EMAPA Pasco S.A. se provee actualmente de recurso hídrico desde dos captaciones: Acucocha y Jupayragra.

8.1.5.2.. Delimitación de la cuenca de aporte

A continuación, en la siguiente figura se muestra la cuenca de aporte de la EP EMAPA Pasco S.A.:

FIGURA N° 3 : Cuenca de aporte de EMAPA Pasco S.A.



Aunque se abastece a través de dos canales, sus fuentes de agua son las lagunas Acucocha y Punrún, cuya red hídrica desemboca en el punto desde donde se ha delimitado la cuenca de aporte (ver Figura 3).

EMAPA Pasco S.A., al no contar con licencias de uso de agua en relación con las lagunas Acucocha y Punrún, no dispone de datos exactos sobre los caudales de captación. No obstante, el GORE Pasco indica que el caudal diario de la captación Acucocha es de 111 l/s, se debe considerar que la PTAP no funciona a su capacidad total

✓ **Laguna Acucocha**

De acuerdo con Condor (2023), se tiene la siguiente información en relación con este cuerpo de agua:



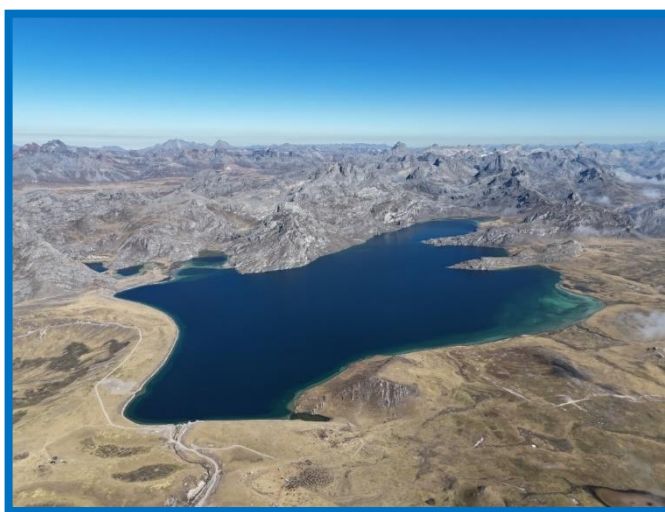
CUADRO N° 158. Datos técnicos de la Laguna Acucocha

Parámetro	Unidad	Valor
Área de espejo	Ha	717
Volumen	mm ³	228.24
Profundidad máxima	m	76.5

Fuente: Condor (2023)

Además, Condor (2023) desarrollo la curva de capacidad de la laguna, según altitud (4414 m.s.n.m. a 4490.m.s.n.m.). Para mayor detalle, ver Anexo 1.

FIGURA N° 4 : Vista de la Laguna Acucocha



Fuente: EMAPA PASCO S.A. (2024).

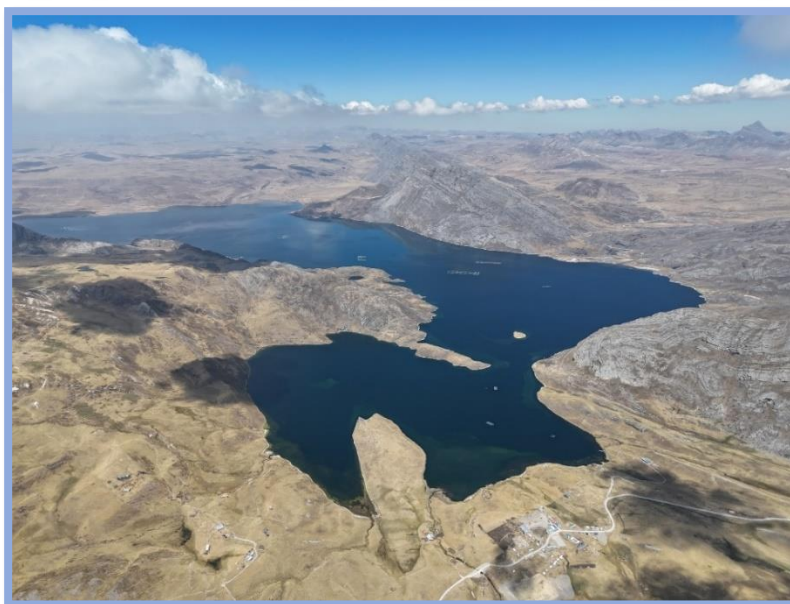
✓ **Laguna Punrún**

La laguna Punrún tiene una superficie que bordea los 8 km², con una profundidad máxima de 200 metros.


Ing. Gerardo GALINDO YALLA
Ingeniero de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



FIGURA N° 5: Vista de la Laguna Punrún



Fuente: EMAPA PASCO S.A. (2024).

8.1.5.3. Caracterización de la cuenca de aporte priorizada

8.1.5.3.1. Caracterización hidrológica

Utilizando el producto gráfico final de Llauca et al. (2023), generado a través del software PISCO (Plataforma de Información para la Seguridad del Cambio Climático y la Gestión del Riesgo de Desastres), se han obtenido datos de precipitación y caudal. Se realizó un promedio areal para la cuenca de aporte de EMAPA Pasco S.A., con una resolución de 10 km² por píxel. A continuación, se presentan los análisis mensuales y anuales correspondientes al último decenio de datos modelados.

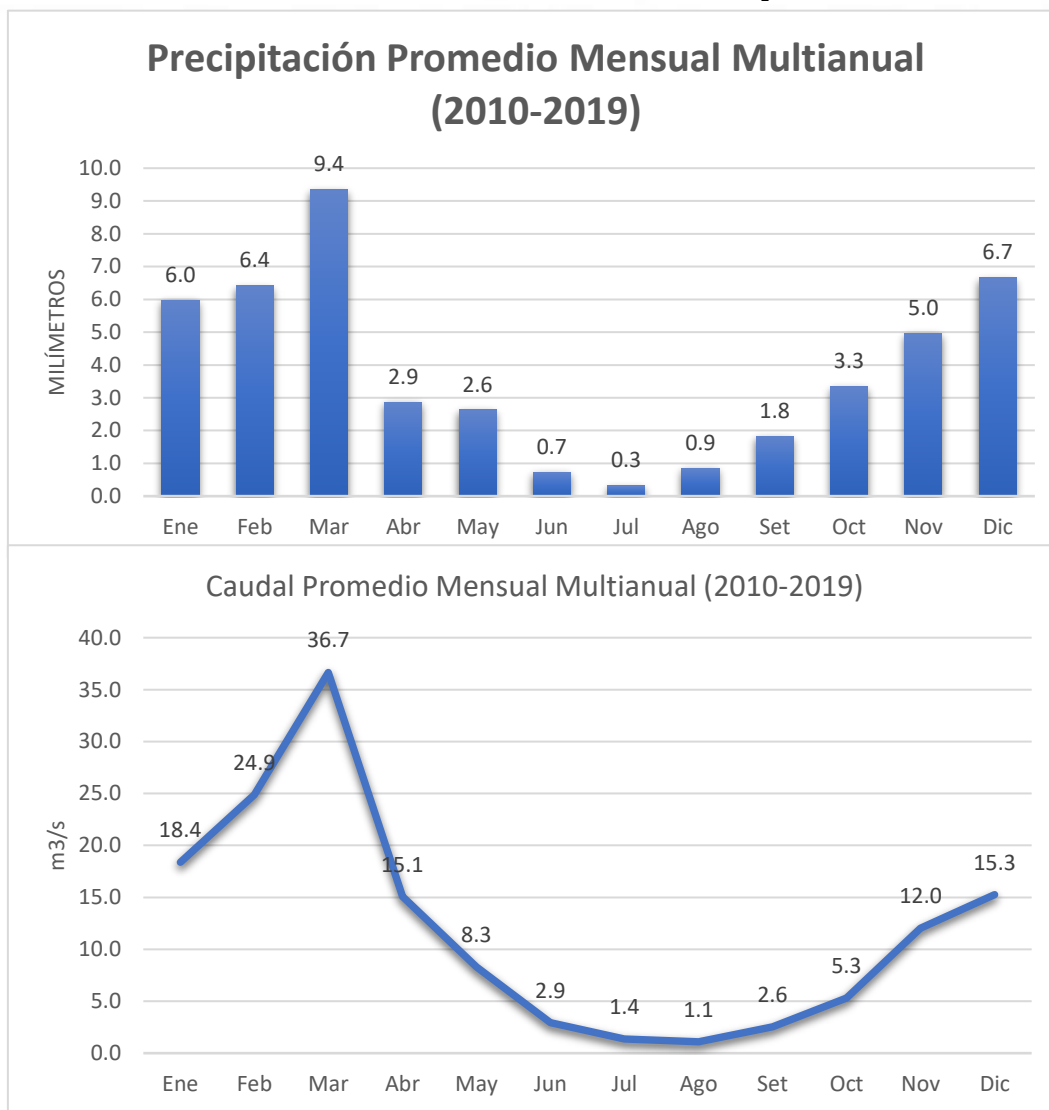
a.1. Análisis mensuales (2010-2019)

A continuación, se muestran y relacionan los datos de Precipitación Promedio Mensual Multianual y Caudal Promedio Mensual Multianual, utilizando los promedios de un mismo periodo de tiempo (2010-2019), para la cuenca de aporte.


Ing. Carlos GALINDO YALLO
Ingeniero de Mantenimiento de Agua Potable
Municipalidad de Pasco



GRAFICO N° 39 Relación entre la Precipitación Promedio Mensual Multianual y el Caudal Promedio Mensual Multianual en la Cuenca de Aporte de EMAPA Pasco



S.A. (Periodo 2010-2019)

Según la **GRAFICO N° 39**, existe una relación directa entre la precipitación promedio mensual y el caudal promedio mensual en la cuenca de aporte para el decenio evaluado (2010-2019). Se aprecia que, los eventos de lluvias son mínimos entre junio y agosto, incrementando paulatinamente desde agosto hasta marzo. Además, el valor más alto de caudal promedio y precipitación promedio se dan en el mes de marzo.

a.2. Análisis anuales (2010-2019)


Ing. Gerardo GALINDO YÁÑEZ
Ingeniero Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



A continuación, se muestran y relacionan los datos de la Precipitación Promedio Anual Multianual con los del Caudal Promedio Anual Multianual, para la cuenca de aporte en el mismo periodo de datos (2010-2019).

GRAFICO N° 40: Relación entre la Precipitación Promedio Anual Multianual y el Caudal Promedio Anual Multianual en la cuenca de aporte de EMAPA Pasco S.A. (2010-2019)



La gráfica previa permite visualizar que, a pesar de que, en el tiempo, la tendencia tanto de la precipitación como del caudal en la cuenca de aporte son positivas (tienden al



incremento), la de la precipitación es considerablemente mayor (pendiente: 0.0225) respecto a la del caudal (pendiente: 0.0028).

a.3. Aplicación de índices para evaluar la estacionalidad de la cuenca de aporte

Se aplicaron 2 índices para estimar la estacionalidad de la cuenca de aporte:

Índice de Bankfull (BFIS = $Q \text{ Máximo} / Q \text{ Promedio}$): se utiliza para cuantificar la variabilidad estacional de los flujos de agua en una cuenca.

Índice de Estacionalidad (SINDX, *Seasonality Index*): planteado por Ochoa-Tocachi *et al* (2016), para estimar la estacionalidad de las cuencas, haciendo uso de datos de precipitación.

El BFIS para la cuenca de aporte resultó 7.1. Se entiende que, si el BFIS es cercano a 1, existe una estacionalidad mínima. Es decir, la cuenca presenta flujos de agua relativamente constantes a lo largo del año. Por otro lado, si el BFIS es significativamente mayor a 1, denotará una estacionalidad pronunciada. En ese sentido, se entiende que, la estacionalidad, para la cuenca de aporte, utilizando datos de caudal, se considera de **nivel medio**.

El SINDX para la cuenca de aporte resultó 0.34. Este índice varía entre 0 (no estacional, todos los meses presentan la misma precipitación) a 1 (extremadamente estacional, todas las precipitaciones anuales ocurren durante un mes). Además, un SINDX de 0.32 a menos, alude a un área con baja estacionalidad. En ese sentido, la cuenca de aporte, por medio de la evaluación de los datos de precipitación, puede ser considerada como de **estacionalidad ligeramente media**.

a.4. Conclusiones de la caracterización hidrológica:



Por medio de la aplicación de los índices, utilizando los datos modelados tanto de precipitación como de caudal, en el periodo evaluado (2010-2019), se determinó que, la cuenca de aporte presenta estacionalidad de nivel medio.

En la cuenca de aporte, tanto la precipitación como el caudal de salida, están en aumento, en el periodo evaluado (2010-2019), siendo la tendencia al incremento mayor en los datos de precipitación respecto a los de caudal.

1.3.2. Identificación y caracterización del estado de conservación de los ecosistemas

Se ha desarrollado un mapa de cobertura vegetal y usos del suelo, al año 2023, para la cuenca de aporte (ver Grafica N°41 y Cuadro N°159).

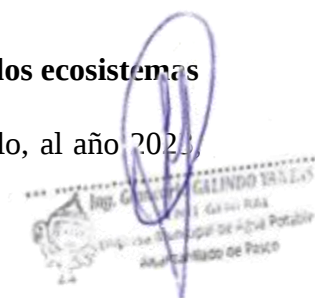
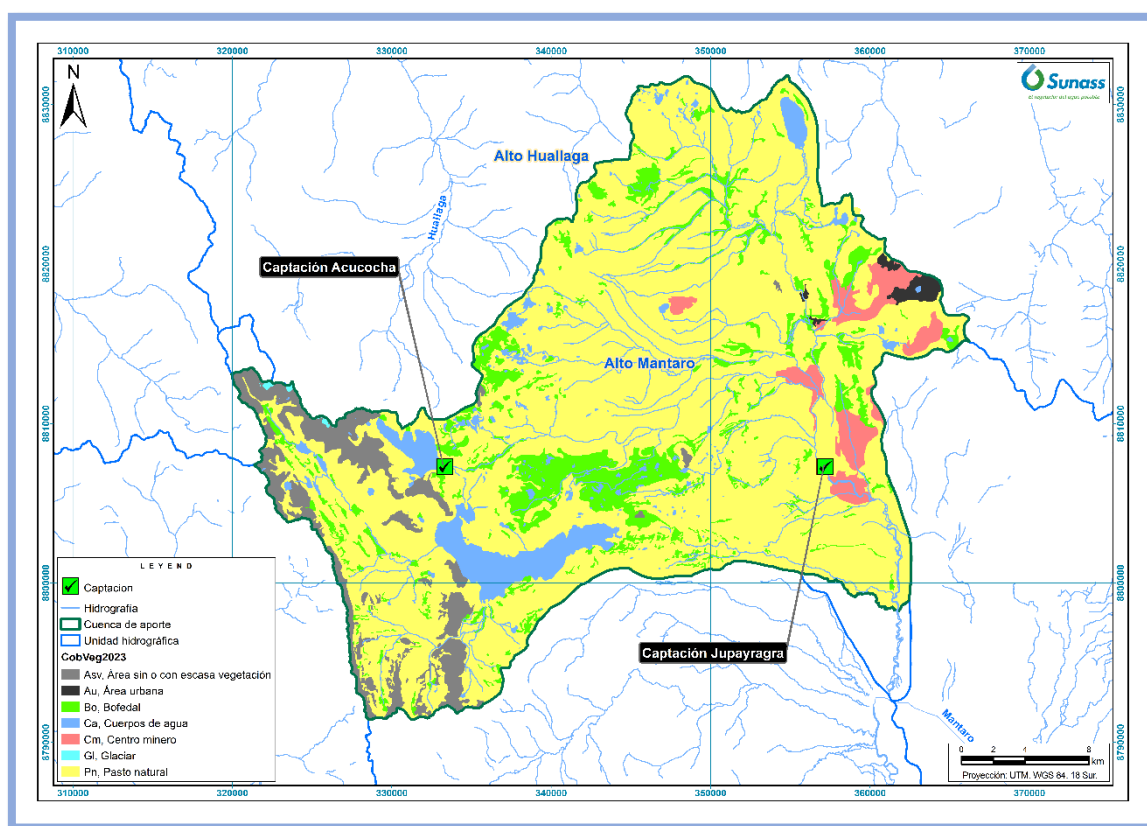


GRAFICO N° 41: Cobertura vegetal y usos del suelo de la cuenca de aporte de EMAPA Pasco S.A. (2023)



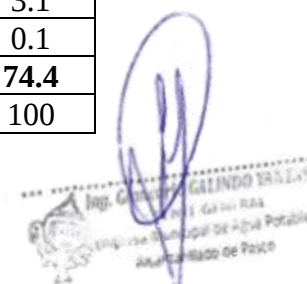


CUADRO N° 159. Información base de la cobertura vegetal y uso del suelo (2023)

Simbología	Descripción	Área (Ha)	Área (%)
Asv	Área sin o con escasa vegetación	5355.0	5.9
Au	Área urbana	506.6	0.6
Bo	Bofedal	9811.0	10.8
Ca	Cuerpos de agua	4716.1	5.2
Cm	Centro minero	2841.3	3.1
Gl	Glaciar	64.1	0.1
Pn	Pasto natural	67776.0	74.4
TOTAL		91070.1	100

El Cuadro N° 159 muestra que, a 2023:

- Casi el 75% de la cuenca está conformada por pastos naturales y, más del 10% del área, por bofedales.
- Los cuerpos de agua representan el 5.2% del área y, el área glaciar es aquella con la menor proporción (0.1%).
- Las áreas con escasa vegetación, los centros mineros y las áreas urbanas, representan el 5.9%; 3.1% y 0.6%, respectivamente.



8.1.6. IDENTIFICACION Y DESCRIPCION DE LA PROBLEMÁTICA

8.1.6.1. Problemática en la prestación del servicio de saneamiento

✓ **Discontinuidad por cortes**

El registro del indicador de continuidad promedio del servicio en las zonas urbanas de Chaupimarca y Yanacancha es de 2.94 horas por día (h/d) y en la zona urbana del distrito de Vicco es de 23.42 (h/d). La discontinuidad por cortes se debe principalmente a las siguientes razones:

- ✓ Los sistemas de abastecimiento de agua que datan de la década de los años 70, mismos que a su vez, no están diseñados para dar un servicio continuo.



- ✓ La falta de revestimiento del canal natural Rio Blanco hasta la captación jupayragra, está constantemente expuesta a todo tipo de contaminación a lo largo de sus 26 km de recorrido, producto de las actividades antrópicas desarrolladas en sus alrededores (sobrepastoreo y/u otros). Por otro lado, el agua se transporta de forma entubada, a partir del inicio de la captación hasta los reservorios, en el último tramo en la zona de explotación de las canteras las tuberías se encuentran expuestas generando roturas frecuentes, ocasionando interrupciones en el servicio.
- ✓ No se cuenta con PTAP para abastecer a la zona urbana de Vicco.
- ✓ El agua que proviene de la captación Jupayragra para la zona urbana del distrito de Vicco, es recurso cuya licencia de uso con fines energéticos pertenece a la minera El Brocal S.A.A. y,
- ✓ Respecto a la captación Acucocha para las zonas urbanas de los distritos de Chaupimarca y Yanacancha, es administrada por el Proyecto Integral del Agua para Cerro de Pasco (GORE de Pasco), por lo que la EP está sujeta a sus decisiones en relación con su continuidad. Asimismo, la Licencia de Uso de Agua con fines poblacionales pertenece a la Minera Empresa Administradora Cerro S.A.C.
- ✓ Si bien actualmente no hay evidencia, a nivel de estudios ambientales que respalden, pongan en evidencia, adjudiquen y/o relacionen de forma directa, los problemas de discontinuidad por cortes producto de los impactos de las actividades antrópicas, ya sea en sus fuentes de agua (piscicultura o relaves), en las áreas de recarga de las fuentes (actividades mineras, pasivos, sobrepastoreo) o, en el área de influencia del canal

Ing. GALINDO YANILAS
Empresa Municipal de Agua Potable
Alcaldía de Pasco



Jupayragra (sobrepastoreo o canteras), todas las actividades antrópicas que aquí se desarrollan representan un peligro potencial e influyen de forma directa para con esta problemática de nuestra EPS EMAPA Pasco, por lo que la implementación de actividades de conservación y recuperación de las fuentes hídricas que abastecen nuestra y el trabajo conjunto con los contribuyentes son clave, en parte de estas áreas, en el marco de los Meres hídricos, es una alternativa para contrarrestar, en el tiempo, el impacto antrópico negativo.

8.1.6.2. Problemática en relación con el agua captada

✓ Deterioro de la calidad del agua que provee a la captación Jupayragra

En 2016, LABOR y la Municipalidad Distrital Simón Bolívar, publicaron el documento “Análisis de la Calidad del Agua de la Laguna Punrún”, desarrollado en los meses de abril y mayo del 2015. En él se menciona que, se tomaron muestras en un total de 13 puntos y, en un laboratorio de análisis acreditado ante INDECOPI, se determinó hasta 33 elementos químicos (principalmente el vanadio y otros metales pesados), tanto en las aguas de la Laguna Punrún como en sus zonas aledañas.

Por otro lado, Inocente (2019), en su estudio “Caracterización fisicoquímica y microbiológica del Agua de la Laguna Punrún con fines de abastecimiento futuro a la ciudad de Cerro de Pasco de acuerdo con los ECA”; a lo largo de todo el 2018, realizó diferentes tipos de muestreos en 6 diferentes puntos a orillas de la Laguna Punrún (ver **GRAFICO N° 42**). Como parte de los resultados de sus análisis químicos encontró lo siguiente:



En los 6 puntos muestreados y, en cada fecha muestreada a lo largo del 2018, los valores de contenido de Hierro (ppm) superaron los ECA DS N°02-2008 MINAM (ver Anexo 2), por lo que concluye que, con fines de abastecimiento, sería necesario remover estos niveles pues permiten formaciones de sales de hierro en el uso cotidiano del agua (depósitos amarillentos).

En los 6 puntos muestreados, entre setiembre y noviembre del 2018, los valores de plomo (ppm) superaron los ECA DS N°02-2008 MINAM (ver Anexo 3), y que estos provienen de las escorrentías que se producen en tiempos de lluvia.

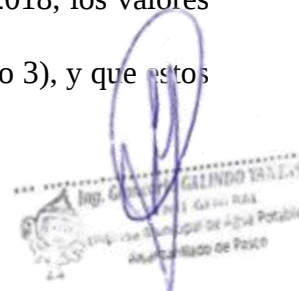
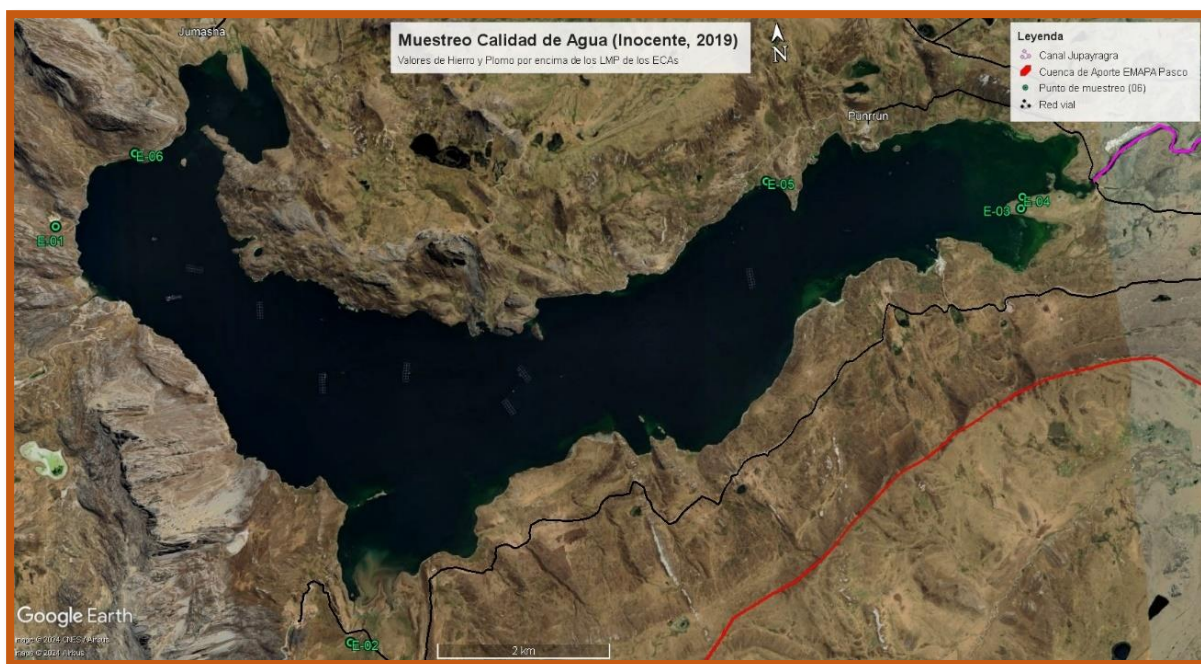


GRAFICO N° 42: Puntos de muestro (valores de Hierro y Plomo por encima de los ECA)



Fuente: Inocente (2019)

Finalmente, según los resultados de los ensayos y muestreos realizados en marzo de 2023 por la ALA Pasco en las Lagunas Acucocha y Punrún, se tiene lo siguiente:

CUADRO N° 160: Parámetros fisicoquímicos e inorgánicos en proporciones inadecuadas en la Laguna Acucocha



Laguna Acucocha	
Parámetros fisicoquímicos	
Presentes (no deben de presentarse)	Por encima de los ECA-4 (Lagos y Lagunas)
Amoniaco-N	Oxígeno Disuelto (DO)
Parámetros Inorgánicos	
Presentes (no deben de presentarse)	Por encima de los ECA-4 (Lagos y Lagunas)
Aluminio, Berilio, Boro, Cadmio, Cerio, Cesio, Cobalto, Cromo Total, Estaño, Galio, Germanio, Hafnio, Hierro, Lantano, Litio, Lutecio, Magnesio, Molibdeno, Niobio, Plata, Potasio, Rubidio, Sílice, Silicio, Sodio, Tantalio, Teluro, Titanio, Torio, Uranio, Vanadio, Wolframio, Yterbio, Zirconio	Calcio

Fuente: ALA Pasco.

CUADRO N° 161: **Parámetros fisicoquímicos e inorgánicos en proporciones**

inadecuadas en la Laguna Punrún



Laguna Punrún	
Parámetros fisicoquímicos	
Presentes (no deben de presentarse)	Por encima de los ECA-4 (Lagos y Lagunas)
Amoniaco-N	Fósforo Total
	Nitrógeno Total
	Oxígeno Disuelto (DO)
	pH
	Temperatura
Parámetros Inorgánicos Presentes (no deben de presentarse)	
Aluminio, Berilio, Bismuto, Boro, cadmio, Calcio, Cerio, Cesio, Cobalto, Cromo Total, Estaño, Estroncio, Galio, Germanio, Hafnio, Hierro, Lantano, Litio, Lutecio, Magnesio, Manganeso, Molibdeno, Niobio, Plata, Potasio, Rubidio, Sílice, Silicio, Sodio, Tantalio, Teluro, Titanio, Torio, Uranio, Vanadio, Wolframio, Yterbio, Zirconio	

Fuente: ALA Pasco.

Para mayor detalle (valores), ver los Anexos 2 y 3.

En conclusión, los resultados de ambos estudios (2015 y 2016) demuestran que, la Laguna Punrún presenta cantidades insalubres de diferentes metales (Vanadio, Hierro, Plomo, otros), y, todo esto puede tener influencia significativa para el deterioro de la calidad del



agua en la captación Jupayragra, ya que aquí llega el agua desde un canal sin revestimiento y, la EP no cuenta con PTAP para la zonal a la que abastece (Vicco). Además, considerando los resultados de los ensayos y muestreos en ambas lagunas por parte de la ALA Pasco en marzo de 2023, ambas presentan tanto valores por encima de los ECA-4 (Lagos y Lagunas), así como presencia de elementos detallados en la CUADRO N° 160 Y 161, por lo que es una oportunidad para la ejecución de estrategias de intervención en el marco de los MERESE hídricos.

8.1.6.3. Problemática de la cuenca de aporte

- ✓ **Pérdida de cobertura vegetal natural por incremento de actividades antrópicas**

a. Sobrepastoreo

El pastoreo de auquénidos, ovinos y, en menor medida, de vacunos, es la principal actividad antropogénica que realizan las comunidades aledañas a las Lagunas Acucocha y Punrún. Por ejemplo, la comunidad de Racracancha cuenta con 15 000 ovinos, 10 000 auquénidos y 400 vacunos, aproximadamente. Sin embargo, esta actividad se desarrolla sin medida ni control (sobrepastoreo), lo cual está causando que los suelos queden sin cobertura vegetal (incremento de áreas sin cobertura), afectando a la capacidad de infiltración. A su vez, la ganadería podría causar un efecto negativo hacia la calidad del agua por las heces de los animales.

Como resultado del estudio “Estudio de biodiversidad del ecosistema de la Laguna Punrún”, publicado por el Centro de Cultura Popular Labor y la Municipalidad Distrital Simón Bolívar en el 2016, se han registrado 9 especies de plantas amenazadas, de las cuales, 3 de ellas se encuentran en Estado Crítico (EC) según el D.S. N°043-2006-AG. A continuación, la lista de especies amenazadas.



- *Conyza artemisifolia*
- *Chuquiraga spinosa* “Huamanpinta”
- *Opuntia floccosa* “Huaguro”
- *Azorella compacta* “Yareta”
- *Senecio rhizomatus*
- *Buddleja coriácea* “Colle” (EC)
- *Polylepis racemosa* “Quinual”
- *Ephedra rupestris* (EC)
- *Acaulimalva engleriana* “Altea”



Figura 6 Pastos naturales del lado sur de la Laguna Punrún

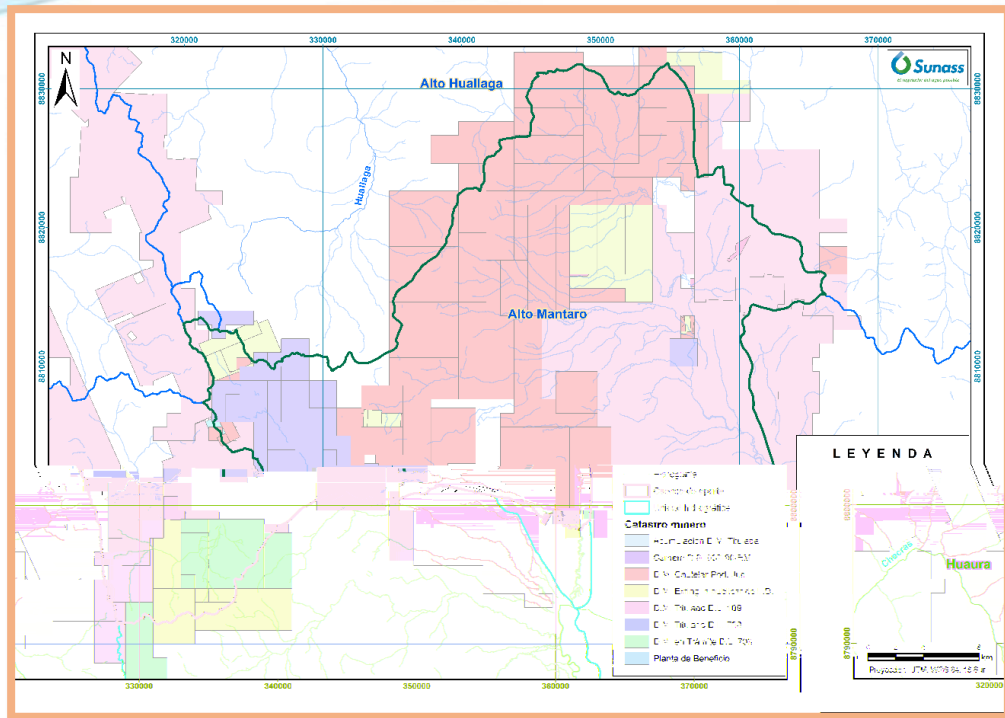


Fuente: Labor (2022).

b. Concesiones mineras y pasivos ambientales en toda la cuenca de aporte

En la Figura 7 se aprecia que, casi toda el área de la cuenca de aporte y/o alrededor de ambas lagunas (fuentes de agua de EMAPA Pasco), se encuentra concesionada por mineras.

Figura 7 Mapa de catastro minero en la cuenca de aporte de EMAPA Pasco S.A.



Fuente: Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET).

b.1 Concesión minera que afecta a la Laguna Punrún

En abril de 2022, según el Informe N°0113-2022-MINEM-DGM-DTM/PAM; el MINEM otorga el derecho de reaprovechamiento de 5 pasivos ambientales mineros (14225; 14226; 14227; 14231 y 16736) de la ex Unidad Minera Jumasha, pertenecientes a la Empresa Minera Señor de Maynay S.A.C (Mina Ragra), los cuales tienen una influencia directa e inmediata a la Laguna Punrún, puesto que su remoción representa un potencial contaminante para la laguna. Para mayor detalle de la ubicación de estos, ver la FIGURA N° 8: Vista a los 5 pasivos de la ex Unidad Minera Jumasha, Empresa Minera Señor de Maynay S.A.C (Mina Ragra) – lado oeste de la Laguna Punrún



Fuente: ONG Labor.

b.2. Concesión minera que afecta a la Laguna Acucocha

En mayo de 2024, según la RD N°0354-2024-ANA-AAA.MAN; desde el 08/05/24 y por un plazo de dos años, a la empresa minera NEXA RESOURCES ATACUCHA S.A.A., se le otorga el derecho de uso de agua superficial con fines de ejecución de estudios en el marco del proyecto de exploración minera “Alpamarca”; en dos puntos y/o captaciones (UTM: 333252 E y 8807083 N; 333462 E y 8805348 N); por un volumen de 1 799 m³/año en cada uno (7 196.16 m³ como volumen total).

FIGURA N° 9: Campamento Minera NEXA RESOURCES ATACUCHA S.A.A. (sureste de Laguna Acucocha – Noroeste Laguna Punrún: 333410.00 m E; 8806118.00 m S)

Ing. GONZALO GALINDO TALLAS
Ingeniero Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



Fuente: ONG Labor (2022).

La figura 10 permite apreciar que, las actividades mineras de los dos casos puntuales previamente expuestos se ubican en las áreas de recarga y/o influencia directa de ambas lagunas (fuentes de abastecimiento de EMAPA Pasco).

FIGURA N° 10 : Ubicación de la Minera NEXA RESOURCES ATACUCHA S.A.A.,
sus dos puntos de captación y los 5 pasivos ambientales de la Ex Unidad Minera
Jumasha (Minera Señor de Maynay S.A.C.)


Ing. Gerardo GALINDO YANES
Presidente del Comité de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



c. Actividad acuícola en la Laguna Punrún (masiva producción de truchas)



En setiembre de 2022, se imprimió la publicación “Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos Hídricos en las Lagunas Acucocha y Punrún”, realizada entre la Asociación Civil Centro de Cultura Popular LABOR y la SUNASS (ODS Pasco), en donde se menciona que “el estudio de susceptibilidad de producción acuícola en Punrún, realizado el 2010 por encargo del Ministerio de la Producción, tras analizar la calidad del agua de la laguna en 3 puntos y a distintas profundidades, advierte que, la baja concentración de fitoplancton así como su poca diversidad, podría ser indicador de un proceso de eutrofización (eventual pérdida del lago) a nivel inicial (PRODUCE, 2010; PRODUCE, 2011)”.

A pesar de esta advertencia, hoy en día se viene impulsando con mayor intensidad el desarrollo de esta actividad acuícola, tal como lo evidencia la autorización otorgada por el Ministerio de la Producción a la empresa transnacional chilena “MAR ANDINO



PERÚ S.A.C, mediante RD N°023-2019-PRODUCE/DGA” en donde se resuelve declarar “CONCESIÓN para desarrollar la actividad de Acuicultura de Mediana y Gran Empresa – AMYGE, mediante el cultivo del recurso Trucha arco iris *Oncorhynchus mykiss*, en un área acuática de 77.257 hectáreas ubicada en la Laguna Punrún, zona Lancari, distrito de Tinyahuarco”.

Según datos recogidos en campo, las comunidades Sacrafamilia y Lancari Jumasha, han vendido o cedido parte sus terrenos a MAR ANDINO PERÚ S.A.C para el desarrollo de la actividad acuícola intensiva a gran escala.

FIGURA N° 11. Parte de las instalaciones de la Empresa Transnacional Chilena Mar Andino Perú S.A.C en la zona sur de Laguna Punrún



Fuente: ONG Labor (2022).


Ing. GALINDO YAN LIZ
Ingeniero Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



FIGURA N° 12 .Piscigranjas en la Laguna Punrún de la empresa Mar Andino Perú S.A.C. en la zona sur de Laguna Punrún



Fuente: ONG Labor (2022).

En este contexto, la masiva producción de truchas viene generando preocupación en diversos sectores de la población, debido a los residuos que origina esta actividad producto de la alimentación a esta especie.

FIGURA N° 13. Ubicación de diversas piscigranjas de trucha en la Laguna Punrún





d. Actividades de explotación de una cantera

Existe una cantera activa, la cual se ubica sobre un sector y/o área de influencia de la última fracción del canal Jupayagra, justo antes de llegar a la zona urbana de Vicco. El problema está en que este canal no tiene revestimiento y además, la EP no cuenta con PTAP para esta zonal.

FIGURA N° 14 Ubicación de la cantera



FIGURA N° 15 Imagen de la cantera



[Handwritten signature]
Ing. GALINDO VALES
Gerente General
Empresa Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



e. Análisis

El incremento, en el tiempo, de las actividades antrópicas descritas en los puntos previos (del a al d), y con ello, la pérdida de cobertura vegetal natural de la cuenca de aporte se pone en evidencia al comparar los mapas de tipos de cobertura vegetal y uso del suelo, de los años 2023 (**GRAFICO N° 41**), 2008 y 2000 (estos dos últimos, en el Anexo 6). Estos 3 mapas permiten demostrar que, en un lapso de 23 años (2000-2023):

- ✓ Las áreas con escasa vegetación, áreas urbanas y, los centros mineros incrementaron de 5.5% a 5.9%, de 0.5% a 0.6% y, de **1.9% a 3.1%**, respectivamente.
- ✓ Las áreas con bofedales, cuerpos de agua, glaciar y pastos naturales decrecieron de 11.2% a 10.8%; de 5.5% a 5.2%, de 0.3% a 0.1% y, de **75.1% a 74.4%**, respectivamente.

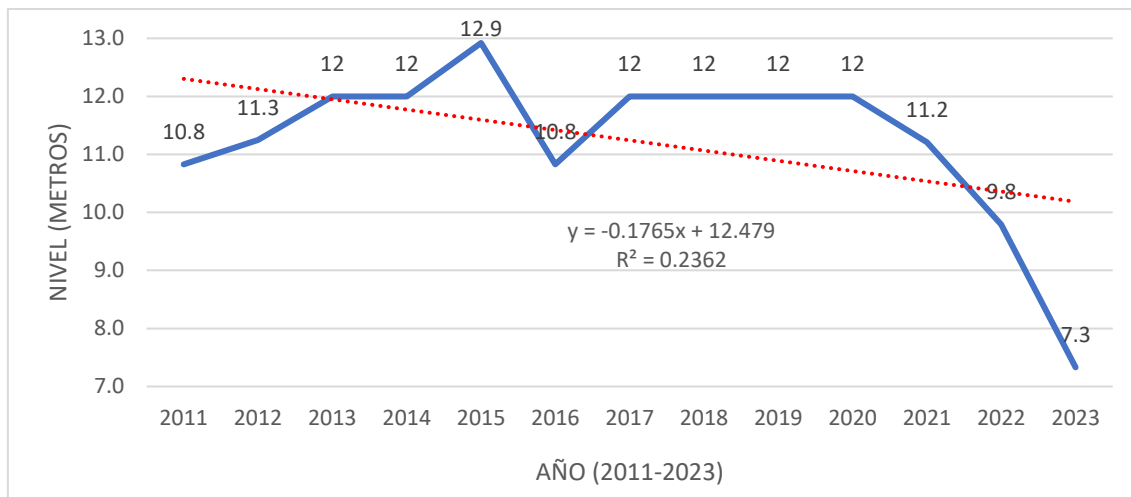
Por lo que, esto también pone en evidencia la necesidad de implementar acciones relacionadas a la conservación, recuperación y uso sostenible en el marco de la implementación de los MERESE, dentro de la cuenca de aporte de EMAPA Pasco.

- ✓ Descenso del nivel de agua en la Laguna Acucocha

Según la información recabada por la SUNASS (ODS Pasco), el nivel de agua de la Laguna Acucocha, en el tiempo, tiene una tendencia al descenso. A continuación, se muestran los datos de niveles máximos y mínimos de los últimos 13 y 12 años, respectivamente.



GRAFICO N° 43: Niveles Máximos Promedios Anuales en Laguna Acucocha (2011-2023)



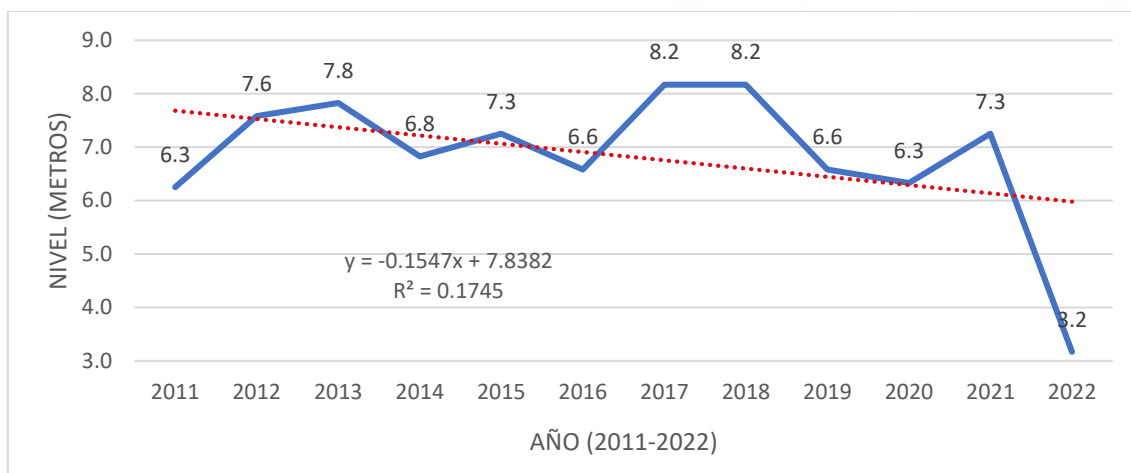
La Figura **GRAFICO N° 43** permite evidenciar lo siguiente:

- La tendencia del nivel máximo promedio anual de altura de agua de la Laguna Acucocha, en los últimos 13 años, está en descenso.
- Durante el primer quinquenio de datos (2011-2015), el nivel máximo promedio anual en la Laguna Acucocha fue incrementándose año a año; por el contrario, a partir del 2015 y, hasta el 2023, solo ha descendido.
- Entre los años 2011 y 2021, los niveles máximos promedios anuales han oscilado entre 10.8 y 12.9 metros de altura. Sin embargo, los dos últimos años de registro (2022 y 2023), muestran valores atípicos, con niveles fuera del rango y con tendencia al descenso (9.8 metros el 2022 y, 7.3 metros el 2023).

Ing. Carlos Galindo Yanila
Ingeniero Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco

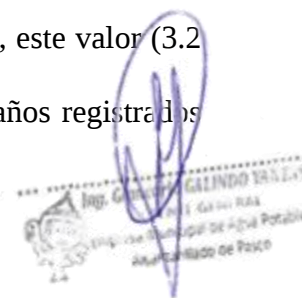


GRAFICO N° 44: Niveles Mínimos Promedios Anuales en Laguna Acucocha (2011-2022)



De la misma manera, la gráfica que antecede permite evidenciar que:

- La tendencia del nivel mínimo promedio anual de altura de agua de la Laguna Acucocha, en los últimos 12 años, está en descenso.
- Entre el 2011 y el 2021 (periodo de 11 años), el nivel mínimo promedio anual de altura de agua de la Laguna Acucocha ha oscilado entre 6.3 y 8.2 metros de altura (siempre con subidas y bajadas).
- El último año de registro de datos (2022), ha sido el más crítico; mostrando el nivel más bajo de todo el periodo de 12 años de datos. A su vez, este valor (3.2 metros) representa la mitad del nivel más bajo de los otros 11 años registrados (6.3 metros en años 2011 y 2020).



Debido a que, desde mayo de 2024, la empresa minera NEXA RESOURCES ATACUCHA S.A.A., hará uso de agua superficial en dos puntos y/o captaciones, por un volumen de 1 799 m³/año en cada uno, el volumen de la laguna muy probablemente tienda a seguir disminuyendo, en el tiempo.

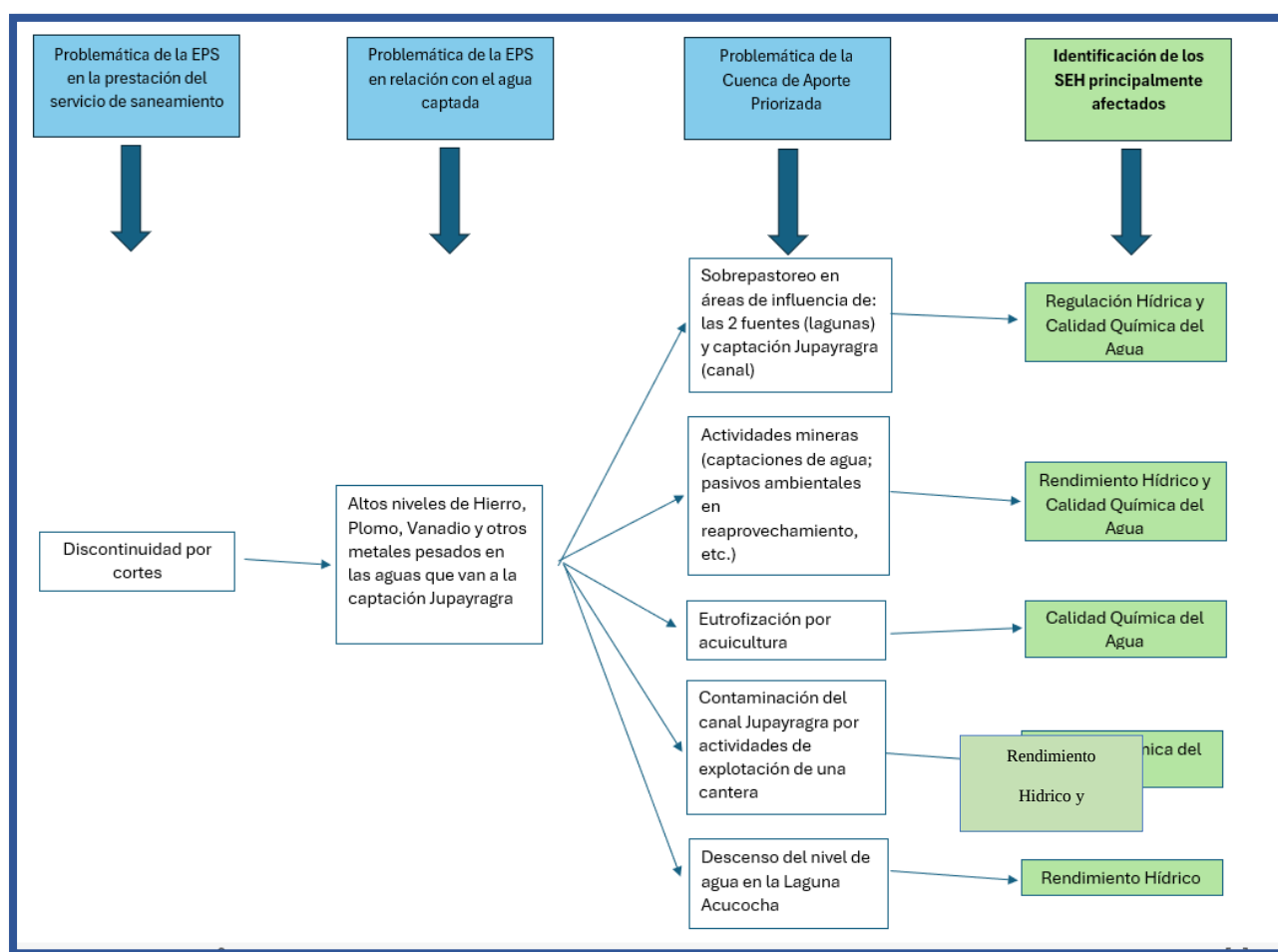


8.1.7. IDENTIFICAR Y PRIORIZAR LOS SERVICIOS ECOSISTEMICOS HIDRICOS (SEH) EN LA CUENCA DE APOORTE

8.1.7.1. Identificación

A continuación, en la siguiente figura se plasman los SEH identificados, en obediencia con la problemática identificada.

GRAFICO N° 45: Identificación de los SEH afectados



8.1.7.2. Priorización de los SEH

A continuación, en la siguiente figura se plasman los SEH priorizados y su orden de prioridad

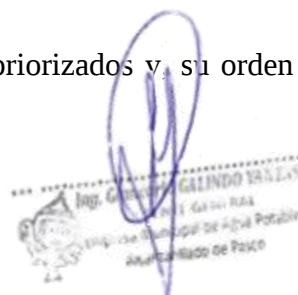




GRAFICO N° 46: Servicios Ecosistémicos Hídricos priorizados (orden de prioridad)

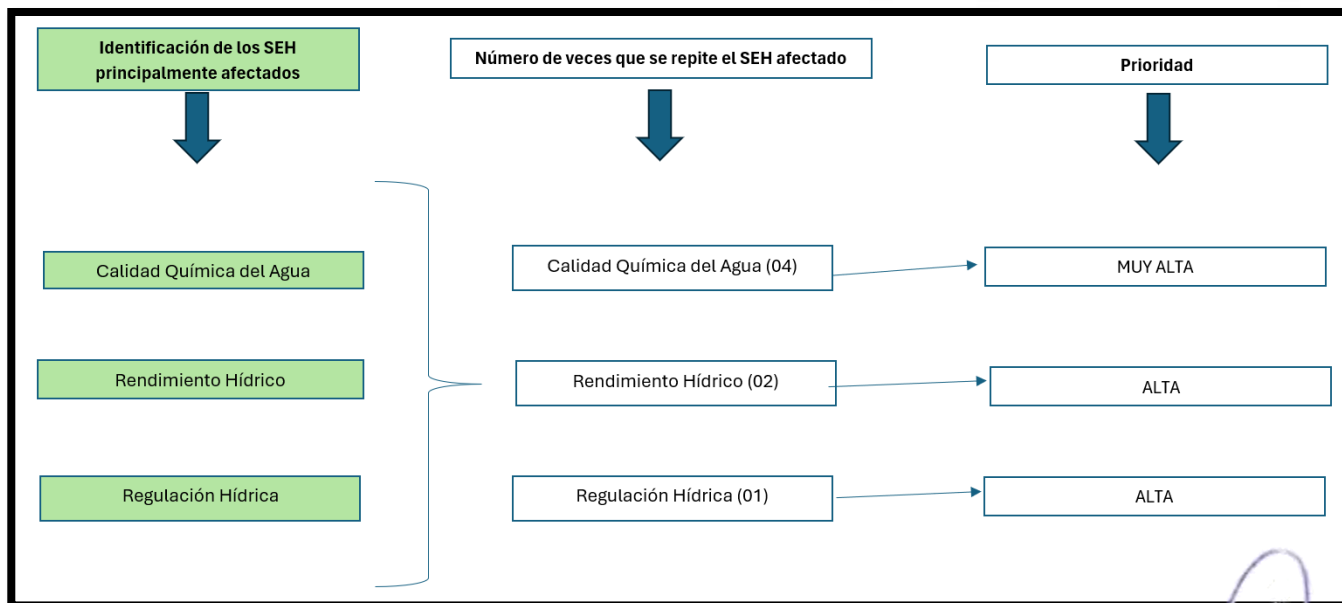


GRAFICO N° 47: Servicio Ecosistémicos Hídricos Priorizados para EMAPA Pasco

S.A.

Dr. GALINDO TALLAS
Empresario Municipal de Agua Potable
Ayacucho de Pasco

Prioridad muy alta	Prioridad alta	Prioridad alta
A causa de: - Las actividades de sobrepastoreo (contaminación de lagunas y canal Jupayragra por excretas el ganado). - Actividades mineras (pasivos ambientales en reaprovechamiento en la Laguna Punrún).	Debido principalmente a las actividades de sobrepastoreo que se realizan por las comunidades campesinas que viven alrededor de ambas lagunas y del canal	A efectos de: - Actividades mineras (permiso para el uso y/o captación en dos puntos de la Laguna Acucocha por parte de la Minera NEXA). - Datos de evidencia el descenso periódico y, en el tiempo, del nivel de la Laguna

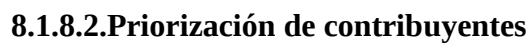


• Acuicultura masiva en la Laguna Punrún (eutrofización). Contaminación del canal Jupayragra debido a la explotación de la cantera.	de captación Jupayragra (fuentes de agua de la EP EMAPA Pasco). Datos de evidencia el descenso periódico y, en el tiempo, del nivel de la Laguna Acucocha (periodo: 2010-2013).	Acucocha (periodo: 2010-2013).
---	--	--------------------------------

8.1.8. IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DE CONTRIBUYENTES (ICC)

8.1.8.1. Identificación de contribuyentes

En la siguiente figura, se plasman todas las comunidades campesinas que tienen influencia y/o están asentados dentro de la cuenca de aporte de EMAPA Pasco S.A



Se priorizaron dos comunidades, Racracancha y Ucrucancha, ambas con titularidad. Estas comunidades se pueden visualizar en la CUADRO N° 162.

305

**CUADRO N° 162:** Comunidades priorizadas para los MERESE hídricos

(contribuyentes directos potenciales)

N°	Ubigeo	Centro poblado	Coordenadas UTM		DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES ECONOMICAS
			ESTE	NORTE	
1	1901090144	Racracancha	335369	8804919	Aledaño a la laguna Punrún (en la figura previa, dentro de Sacrafamilia). Desarrolla la actividad ganadera, agrícola y, piscícola en menor escala.
2	1901090158	Ucrucancha	341874	8803714	Aledaña a la Laguna Punrún. Desarrolla la actividad ganadera, agrícola y, piscícola en menor escala.

Elaborado por: EP EMAPA Pasco S.A.

FIGURA N° 16 Centro poblado de la Comunidad Campesina de Racracancha

Fuente: ONG Labor (2022).

**FIGURA N° 17** Centro poblado de la Comunidad Campesina de Ucrucancha y Laguna

Punrún



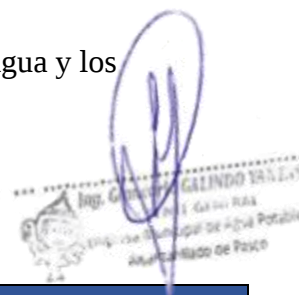
Fuente: ONG Labor (2022).

8.1.9. IDENTIFICACION DE ACTORES INVOLUCRADOS

8.1.9.1. Actores involucrados

CUADRO N° 163: Relación de Actores Involucrados en la gestión del agua y los

Servicios Ecosistémicos



N°	Principales actores relacionados con la gestión del agua	Tipo de organización	Posibles aportes para los MRSE
1	EMAPA PASCO S.A.	Pública	Financiamiento e implementación de acciones de conservación, restauración y/o uso sostenible de las cuencas de aporte.
2	Administración Local de Agua Pasco - ALA Pasco	Pública	Normatividad para el uso del agua, estudios de la oferta hídrica, así como los usos actuales, Ley de Recursos Hídricos, autoridad para hacer cumplir la normativa y/o monitorear su cumplimiento.
3	Población urbana de los distritos de Chaupimarca, Yanacancha y Vicco.	Asociación Civil	Es la población asentada en las zonas de Yanacancha, Chaupimarca y Vicco que son usuarios del servicio de saneamiento de la empresa de Prestadora EMAPA Pasco S.A.
4	Ministerio del Ambiente MINAM	Pública	Rectoría del sector ambiental que orienta y promueve la implementación de acciones de conservación, recuperación y uso sostenible en un modelo MRSE, acorde a las necesidades del territorio y en cumplimiento a la LEY N° 30215 –“LEY MERESE”
5	Superintendencia Nacional de Agua y Saneamiento – SUNASS	Pública	Es el regulador de los servicios de agua y saneamiento, brinda Asistencia Técnica constante referidos a los MRSE HIDRICOS, cuyo objetivo es la



			conservación de fuentes de agua para dar sostenibilidad a los servicios de saneamiento.
6	Municipalidad Provincial de Pasco	Pública	Tienen como misión Liderar el proceso de desarrollo sostenible, planificado y armónico de su jurisdicción, con participación plena de la población; con predisposición política para mejorar los espacios de concertación, asimismo para el financiamiento para la implementación.
7	Gobierno Regional DRRNyGMA.	Pública	
8	ONG Centro de Cultura Labor.	Privada	Brindar información, la ONG ha generado información de la biodiversidad de la laguna Punrun y laguna Acucocha.
9	Municipalidades distritales de Tinyahuarco y Simón Bolívar	Pública	Brindar información de la existencia de proyectos que pueden realizarse en la zona de intervención e información de actividades económicas de los centros poblados. (Cuenca de Aporte).
10	Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión	Pública	El representante de la escuela de Ingeniería ambiental de la UNDAC, puede promover trabajos de investigación en tema de los recursos hídricos.
11	Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP) - Santuario Nacional de Huayllay.	Pública	Conformación de un Área Protegida Regional (ACR) para permitir el uso regulado del área y el aprovechamiento de recursos, su diversidad biológica y el mantenimiento de sus servicios ambientales
12	Empresas privadas	Privada	Desarrollo de actividades industriales por las zonas dentro de la cuenca de aporte, información de la Vigilancia, monitoreo y Control de posibles vertimientos a las fuentes de agua.

**8.1.10. INVENTARIO DE ACCIONES DE CONSERVACIÓN, PROTECCIÓN
Y/O RECUPERACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS EN LA ZONA DE
INTERES PARA LA IMPLEMENTACION DE LOS MFPSE,
DENTRO DE LA CUENCA DE APORTE PRIORIZA**

8.1.10.1. Propuesta de Área de Conservación Regional

Según el Estudio de Biodiversidad del Ecosistema y Análisis de la Calidad del Agua (ONG Asociación Civil Labor, 2016); la laguna Punrún, dentro del Inventario de Recursos Turísticos del Perú, tiene una propuesta para la declaratoria de un Área de Conservación Regional (ACR); con el objetivo de impulsar acciones para que sea protegida y administrada por el gobierno regional y/o los gobiernos locales de Simón Bolívar, Huayllay y Tinyahuarco y, las comunidades campesinas ubicadas en el área

Ing. GALINDO YASLEY
Ingeniero Turístico de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco

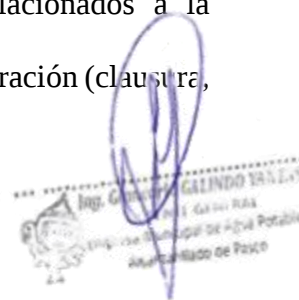


(incluso por instituciones públicas y/o privadas), de acuerdo a las recomendaciones del SERNANP. En esa línea, la Municipalidad Distrital de Simón Bolívar; viene impulsando el proyecto de inversión pública denominado “Mejoramiento de la Promoción Turística de los Corredores Turísticos del Distrito de Simón Bolívar, Provincia de Pasco –Departamento de Pasco”, el cual, tiene por objetivo promover la conservación de los recursos hídricos (tales como la laguna Punrún y laguna Wicra).

8.1.10.2. Conservación y/o recuperación de pastizales altoandinos sobre pastoreados

Se puede llegar a ciertos acuerdos con una o más comunidades de entre aquellas que forman parte del acuerdo Merese hídricos, para que esta(s), pueda(n) destinar parte de sus áreas sobre pastoreadas para que puedan someterse a métodos relacionados a la conservación y/o uso sostenible (pastoreo rotativo, etc.) o, para su recuperación (clausura, sembrado de pastos, abonamiento, etc.).

8.2.SISTEMA MONITOREO HIDROLOGICO (SMH)



El Diseño e implementación del Sistema de Monitoreo Hidrológico de la EPS EMAPA PASCO S.A., dentro de su cuenca de aporte, es necesario implementar antes de iniciar con las intervenciones relacionadas a la conservación y recuperación de ecosistemas, con el objetivo de iniciar con el registro de base datos y posteriormente evaluar el impacto de las acciones e implementar las intervenciones en nuestra cuenca de aporte en cumplimiento a la normativa vigente.

Se implementará el SISTEMA DE MONITOREO HIDROLOGICO en la Cuenca de Aporte Mantaro - Alto Mantaro, a fin de iniciar con el registro de base de datos y posteriormente implementar acciones de conservación y/o recuperación del ecosistema. Asimismo, indicar que mediante RESOLUCION GERENCIAL N° 052-2023-



GG/EMAPA PASCO S, A, se aprobó el DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE MONITOREO HIDROLOGICO DE LA EPS EMAPA PASCO S.A.

8.2.1. Variables y equipamiento mínimo (inicial)

Actualmente nuestra entidad adquirió una nueva regla limnimétrica (limnómetro), en la captación de la Laguna Acucocha, donde ya se cuenta con registros diarios de los niveles de espejo de agua de la fuente principal de fuente de abastecimiento.

Por otro lado, el SISTEMA DE MONITOREO HIDROLOGICO, se podría complementar con lo siguiente:

Pluviómetro (de tipo cubeta basculante). Serviría para estimar la precipitación (mm) que hay en la zona de interés. Este se puede instalar en la comunidad de Racracancha, la cual se ubica entre ambas lagunas abastecedoras (Acucocha y Punrún). Idealmente, debe de presentar una estructura que lo proteja de vandalismo o ganado

Sensor de Altura de Nivel de Agua (de tipo transductor de presión),, podría instalarse en la captación Acucocha con 4 finalidades:

- ✓ Poseer una mayor frecuencia en el registro de datos respecto a la regla limnimétrica: al ser un equipo de tipo automático/electrónico, con capacidad de establecer altas frecuencias para el registro (por ejemplo: cada 5 minutos, media hora, 1 hora, etc.). Mientras la frecuencia sea mayor, se podrá evaluar con mayor precisión los momentos de ascenso y descenso del nivel de agua captado en la laguna.
- ✓ No depender de un personal a tiempo completo, que tenga que ir a observar la regla limnimétrica y anotar los valores (al menos no a diario, ya que, según la frecuencia de registro de datos con que se programe, se puede ir

Ing. GALINDO YALLAS
Ingeniero en Geología
Ingeniero en Hidrología de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco

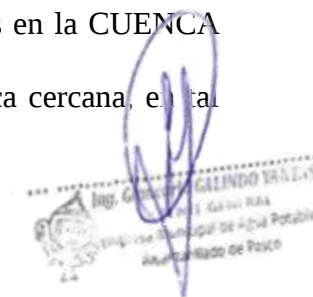


a revisar al equipo, por ejemplo, una vez al mes sin que este deje de tomar dato con altas frecuencias en su registro).

- ✓ Contrastar los valores con los tomados de forma manual con los de la regla limnimétrica para evaluar la calibración del equipo automático/electrónico, y con esto, su utilidad y precisión.

8.2.2. Servir de respaldo a la regla limnimétrica, en caso esta se deteriore o vandalice.

Estación de Monitoreo Hidrologico: Es necesario instalar un Sistema de Monitoreo Hidrologico ya que no contamos con datos metereologicos en la CUENCA DE APORTE, ya que no hay presencia de otra estación metereologica cercana, en tal sentido se buscará financiamiento a fin de contar con el equipo.



8.2.3. Distribución espacial de los puntos de monitoreo

A continuación, la propuesta para la implementación de los dos puntos de monitoreo:

FIGURA N° 18 Distribución de los puntos para estimar altura de nivel de agua y precipitación



Finalmente, se sugiere instalar el Sistema de Monitoreo Hidrológico antes de ejecutar la intervención relacionados a la conservación y/recuperación de ecosistemas,



para generar así, una línea base. Se sugiere al menos 1 año hidrológico (completo) de registro de datos antes de implementar las acciones MRSE.

Es necesario contar con vigilancia cercana para que se puedan observar periódicamente los equipos. De lo contrario, estos pueden ser hurtados o vandalizados.

8.3. PLATAFORMA DE BUENA GOBERNANZA (PGB)

El 23 de octubre de 2018, se llevó a cabo la primera sesión para la conformación del Grupo Impulsor de los MERESE hídricos en la ciudad de Cerro de Pasco. Este grupo se conformó por la Municipalidad Provincial de Pasco, EP EMAPA Pasco S.A., Cámara de Comercio de Pasco, ONG LABOR, Municipalidad Distrital Simón Bolívar, ALA Pasco, OEFA (ODES Pasco) y SUNASS ODS Pasco

Para el año 2023 (15/03/2023), nuestra entidad realizó el CONVERSATORIO INFORMATIVO SOBRE CONFORMACIÓN DEL GRUPO IMPULSOR O PLATAFORMA DE BUENA GOBERNANZA DE LOS MECANISMOS DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS ECOSITÉMICOS HÍDRICOS, teniendo como invitados a la VICEGOBERNADORA REGIONAL PASCO.

Ing. GALINDO VASLES
Municipalidad de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



FIGURA N° 19 Conversatorio Informativo con diferentes entidades.



Posteriormente, después de varias gestiones, reuniones y articulaciones con diferentes instancias (principalmente GORE Pasco, SUNASS ODS Pasco, ONG IBC y ONG LABOR), el 29 de junio de 2023, el GORE Pasco, mediante Oficio N.º 0043-2023-GRP/GOB, remitió un documento en el que se “Declara de interés regional la implementación de MERESE hídricos en la Región Pasco y el reconocimiento y funcionamiento de la Plataforma de Buena Gobernanza de los MERESE Hídricos en la cuenca de aporte de EMAPA Pasco S.A.”



FIGURA N° 20 Reuniones con diferentes entidades.



Asimismo, la Plataforma de Buena Gobernanza cuenta con la Ordenanza Regional N.º 501-2023-G.R. PASCO/CR, publicada en el Diario Oficial El Peruano el 7 de febrero del 2024, que declara el reconocimiento y funcionamiento de la Plataforma de Buena Gobernanza de los Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos Hídricos en la cuenca de aporte de EMAPA PASCO S.A.

8.4. PLAN DE INTERVENCIONES

8.4.1. AVANCES DE INTERVENCIONES EN LA CUENCA DE APOYTE

8.3.1.1. Intervenciones de otras instituciones

La ONG Labor realizó intervenciones en la cuenca de aporte priorizada mediante la forestación con quinoales, abarcando una extensión de 4000 m², en el año 2017.



FIGURA N° 21 Forestación con quinoales por la ONG Labor





8..1.1. Planificación de intervenciones

- **Delimitación del área de intervención priorizada**

La delimitación de la cuenca de aporte priorizada comprende las dos fuentes principales de recurso hídrico superficiales: las lagunas Acucocha y Punrun. En la **GRAFICO N° 41** se muestra la cuenca de aporte priorizada de la EP EMAPA Pasco S.A. para el periodo regulatorio 2024–2027.

Sin embargo, se ha priorizado a la Cuenca de Aporte Mantaro - Alto Mantaro - Sub Cuenca Río Gashan. para implementar los MRSE Hídricos, ya que la Laguna Acucocha se ubica es la fuente principal de abastecimiento de toda la Ciudad de Cerro de Pasco, siendo el área de interés su parte alta (área relativa a la Comunidad de Racracancha

- ✓ **Propuesta de intervenciones**

Con el propósito de que la EP Emapa Pasco S.A. contribuya a la conservación, recuperación y uso sostenible de los ecosistemas proveedores de los servicios ecosistémicos hídricos (SEH), tales como rendimiento hídrico, calidad del agua y regulación hídrica, se adjunta una propuesta.

El presupuesto total estimado para financiar las acciones de los MERESE HÍDRICOS en el próximo periodo regulatorio asciende a S/. 51,644.07 nuevos soles (ver Tabla 7).

Ing. Gerardo GALINDO VILLAS
Gerente General
Empresa Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



CUADRO N° 164: Plan de intervenciones (2024–2027)

COMPONENTES	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO(S/.)	PRECIO TOTAL(S/.)	FASE DE INVERSIÓN		
						AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
COMPONENTE 1	RECUPERACIÓN Y/O CONSERVACIÓN (USO SOSTENIBLE) DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS HÍDRICOS (SEH)				S/ 27,423.73		S/ 8,000.00	S/ 19,423.73
ACCIÓN 1.1.	PROMOVER LA CONSOLIDACIÓN DE UN ÁREA DE CONSERVACIÓN A LA LAGUNA ACUCOCHA, CON EL APOYO DE LOS ACTORES INVOLUCRADOS (PÚBLICOS Y/O PRIVADOS), PARA LA GESTIÓN SOSTENIBLE DE LAS FUENTES HÍDRICAS.				S/ 8,000.00		S/ 8,000.00	
ACTIVIDAD 1.1.1.	GESTIONES DE DIVERSAS ACTIVIDADES A FIN DE PROMOVER LA CONSOLIDACIÓN DE UN ÁREA DE CONSERVACIÓN A LA LAGUNA ACUCOCHA	GLOBAL	1	S/ 8,000.00	S/ 8,000.00		S/ 8,000.00	
ACCIÓN 1.2.	FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES EN LA GESTIÓN SOSTENIBLE CON EL FIN DE RECUPERAR LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS HÍDRICOS PRIORITARIOS: CALIDAD DEL AGUA, RENDIMIENTO HÍDRICO Y REGULACIÓN HÍDRICA				S/ 19,423.73			S/ 19,423.73
ACTIVIDAD 1.2.1.	IMPLEMENTACIÓN DE ACTIVIDADES CON EL FIN DE RECUPERAR LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS HÍDRICOS PRIORITARIOS.	GLOBAL	1	S/ 19,423.73	S/ 19,423.73			S/ 19,423.73
COMPONENTE 2	CAPACIDADES PARA LA SOSTENIBILIDAD				S/ 6,000.00		S/ 3,000.00	S/ 3,000.00
ACCIÓN 2.1.	FOMENTAR Y SENSIBILIZAR SOBRE LOS MECANISMOS DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS HÍDRICOS A LOS CONTRIBUYENTES				S/ 6,000.00		S/ 3,000.00	S/ 3,000.00
ACTIVIDAD 2.1.1.	SENSIBILIZACIÓN ENFOCADA EN LA GESTIÓN TERRITORIAL, LA GANADERÍA Y REGULACIÓN HÍDRICA ENTRE OTROS A LOS CONTRIBUYENTES.	GLOBAL	1	S/ 6,000.00	S/ 6,000.00		S/ 3,000.00	S/ 3,000.00
COMPONENTE 3	GENERACIÓN DE INFORMACIÓN EN SERVICIOS ECOSISTÉMICOS HÍDRICOS (SEH).				S/ 18,220.34	S/ 18,220.34		
ACCIÓN 3.1.	IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE MONITOREO HIDROLÓGICO EN LA CUENCA DE APORTE PRIORIZADA				S/ 18,220.34	S/ 18,220.34		
ACTIVIDAD 3.1.1.	ADQUISICIÓN DE 01 PLUMOMETRO (EQUIPO COMPLETO) PARA LA CUENCA DE APORTE EN EL SECTOR DE LA COMUNIDAD DE RACRACANCHA	GLOBAL	1	S/ 13,220.34	S/ 13,220.34	S/ 13,220.34		
ACTIVIDAD 3.1.2.	PUESTA EN MARCHA (INSTALACIÓN) DEL PLUMOMETRO E INSTALACIÓN DE CERCO PERIMETRICO PARA EL RESGUARDO DEL EQUIPO	GLOBAL	1	S/ 5,000.00	S/ 5,000.00	S/ 5,000.00		
Presupuesto Total					S/ 51,644.07	S/ 18,220.34	S/ 11,000.00	S/ 22,423.73

Se ha identificado que el área de intervención prioritaria está mayormente concesionada a empresas mineras. Por ello, es crucial promover acciones como la consolidación de un área de conservación en la laguna Acucoccha para una gestión sostenible de las fuentes hídricas. Además, es necesario fortalecer las capacidades en la gestión sostenible, con el objetivo de recuperar los servicios ecosistémicos hídricos priorizados, tales como el rendimiento hídrico, la calidad del agua y la regulación hídrica.

Es relevante generar capacidades para la sostenibilidad a través de la sensibilización sobre la recuperación de los SEH priorizados, dirigida a los contribuyentes, enfocada en la gestión territorial, la ganadería, entre otros. Estas acciones son cruciales ya que fomentarán medidas a la protección ante las actividades potencialmente perjudiciales de la intervención humana.

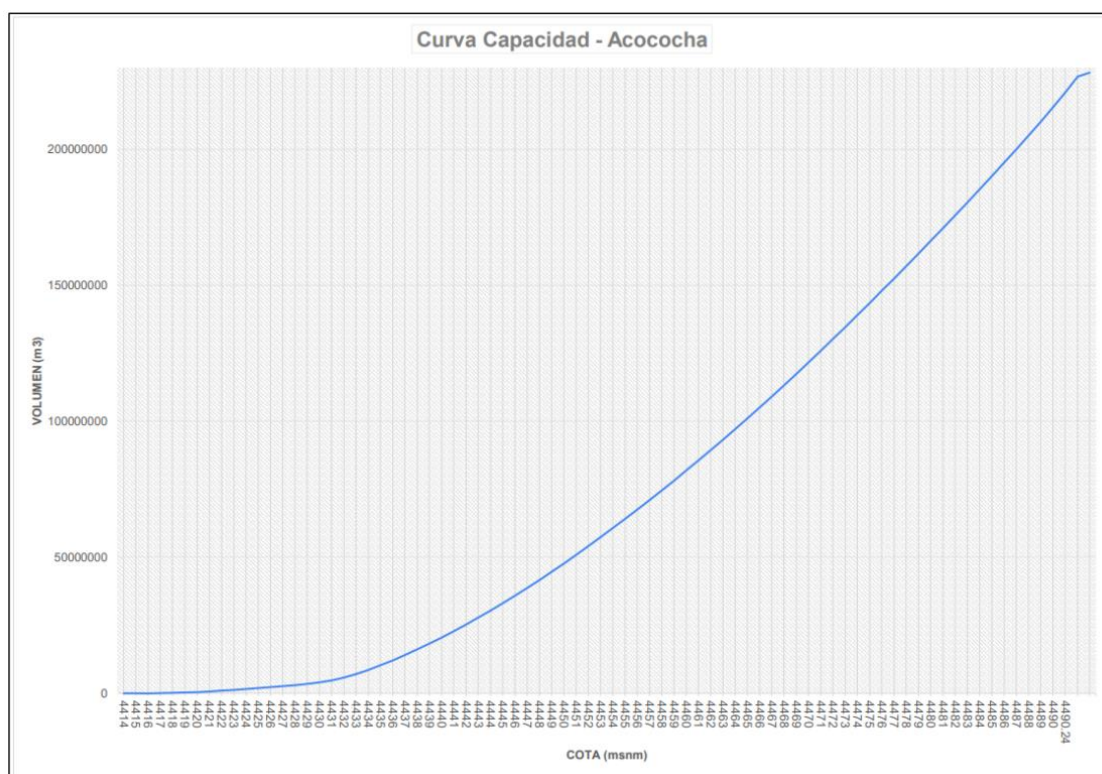
Ing. G. GALINDO VILLAS
 Director General de Agua Potable
 Municipalidad de Pasco



Con respecto a la generación de información, la adquisición de un pluviómetro, permitirá medir los 3 Servicios Ecosistémicos Hídricos priorizados. Esto traerá como consecuencia mejoras en la calidad de la información sobre el impacto de la implementación de los MERESE hídricos.

ANEXOS

ANEXO 1. Capacidad de la Laguna Acucocha según altitud



Fuente: Condor (2023)

ANEXO 2. Resultados de contenido de Hierro (análisis químico en los 6 puntos de muestreo)


Ing. Carlos GALINDO VALES
Ingeniero Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



Fig 28 Análisis de Hierro, estación E-1



Fig 29 Análisis de Hierro, estación E-2

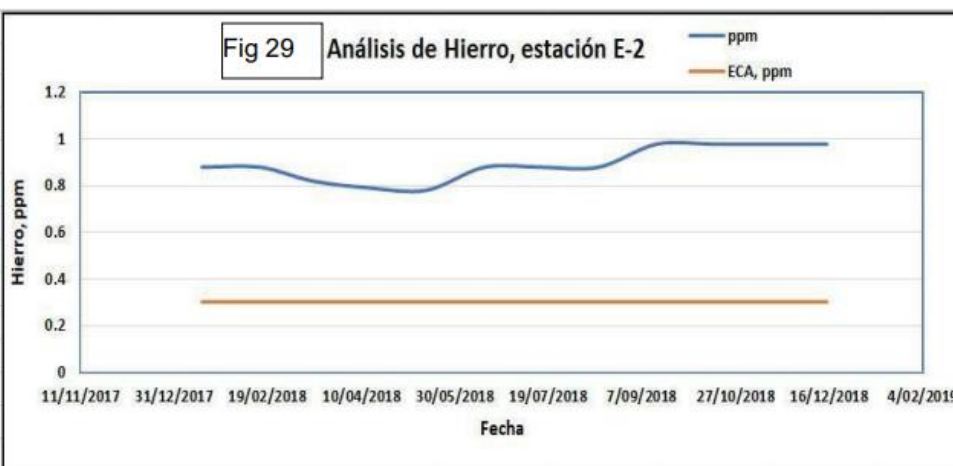


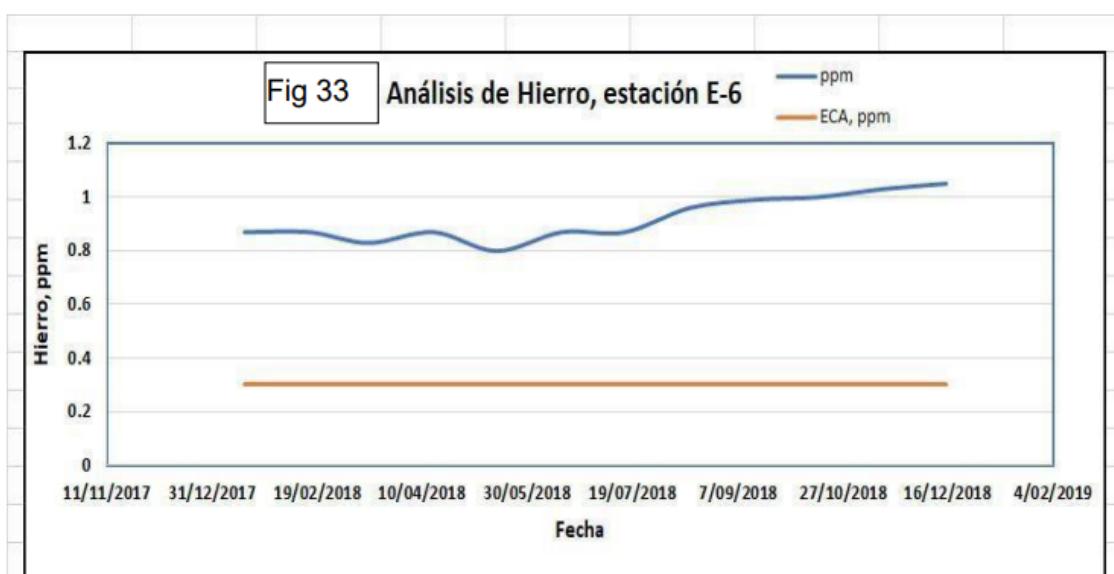
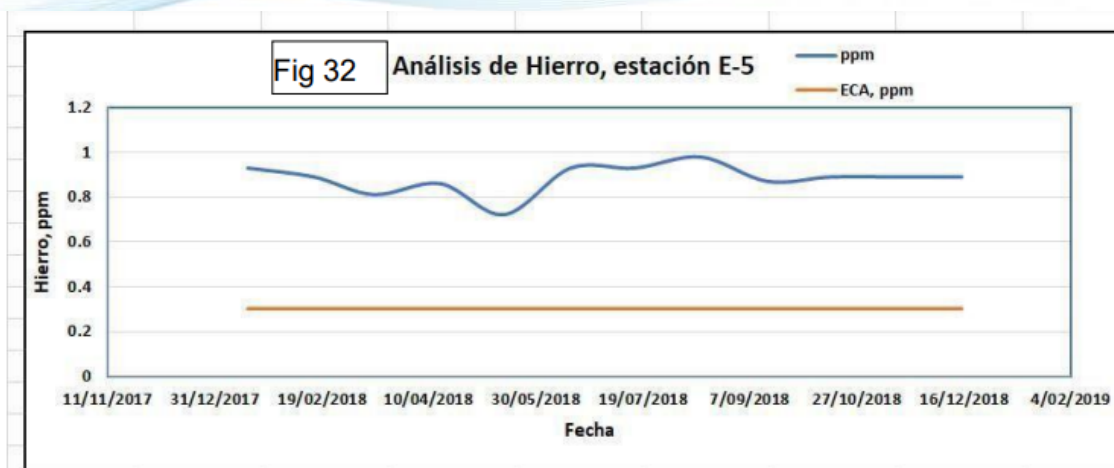
Fig 30 Análisis de Hierro, estación E-3



Fig 31 Análisis de Hierro, estación E-4



Ing. Gerardo GALINDO VILLAS
Ingeniero en Geología y Minas
Ingeniero en Ingeniería de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco

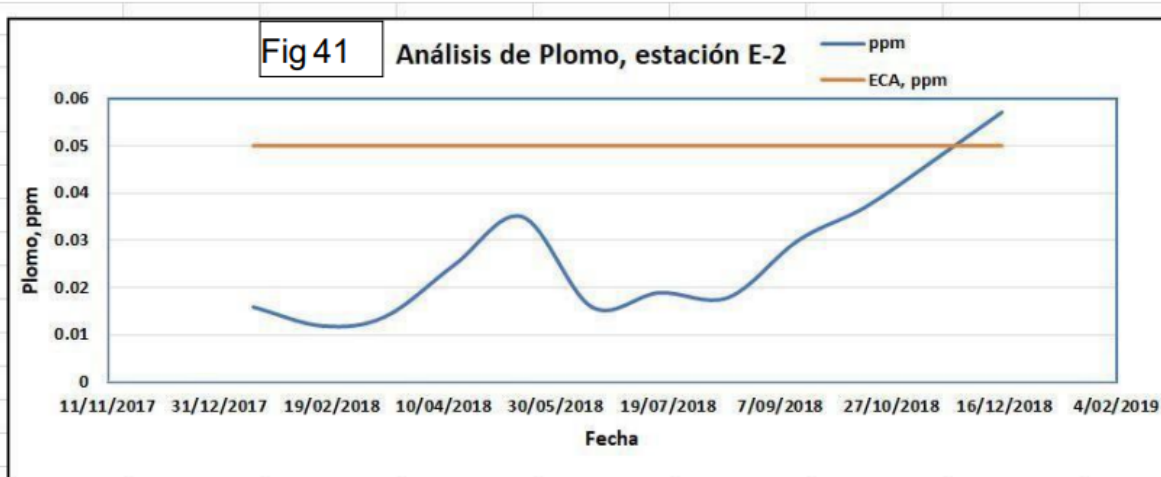
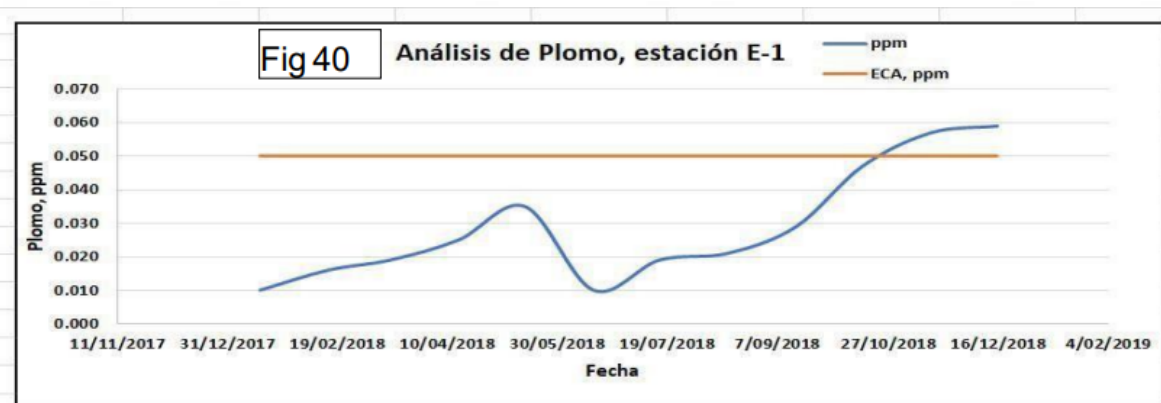


Fuente: Inocente (2019)

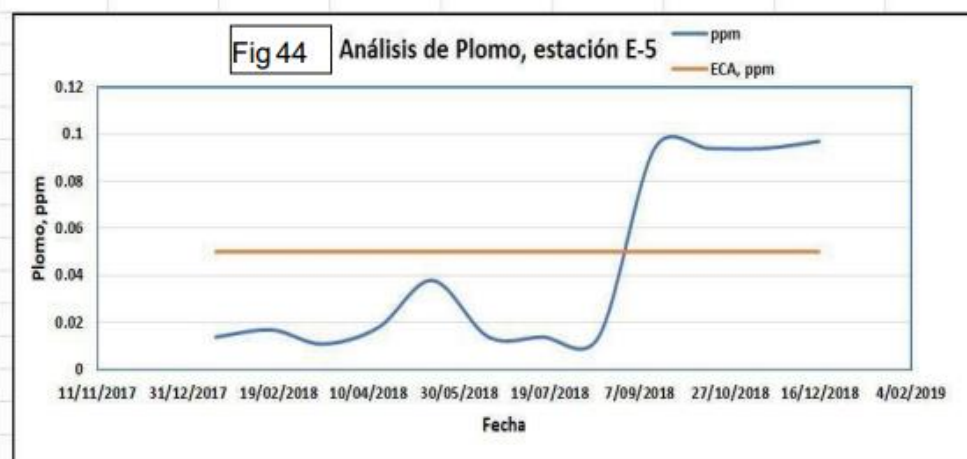
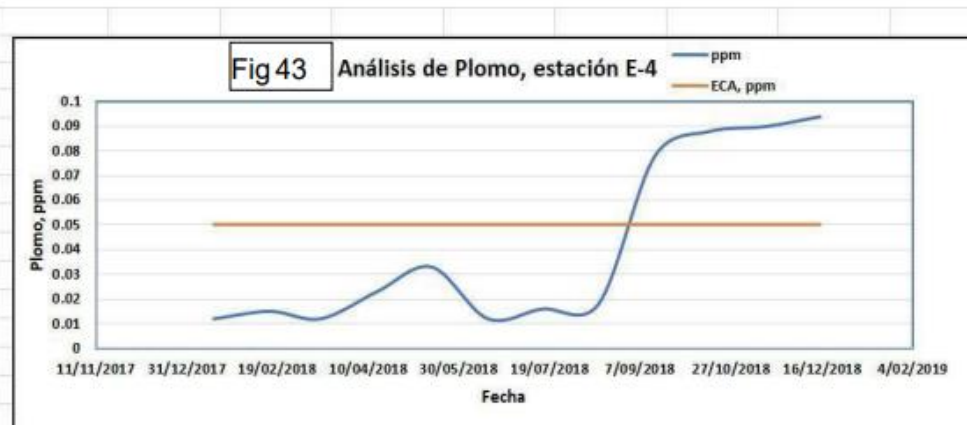
Ing. Gerardo GALINDO YANEZ
Empresa Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



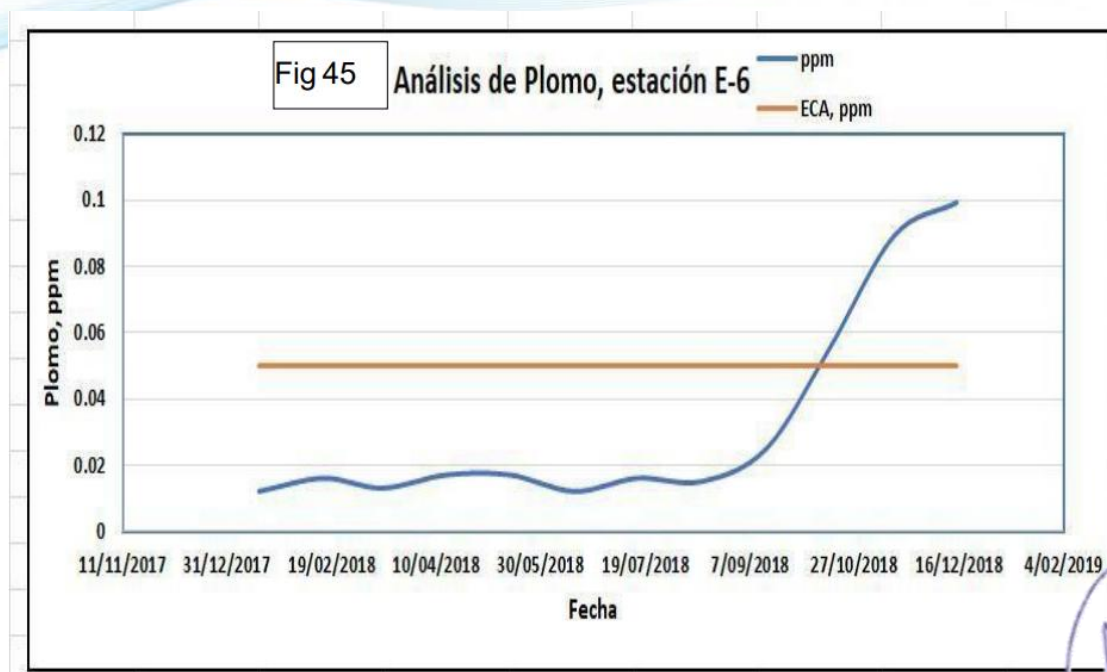
ANEXO 3. Resultados de contenido de Plomo (análisis químico en los 6 puntos de muestreo)




ING. GALINDO TALEAS
Empresario Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco




Ing. G. GALINDO TAYLOR
Ingeniero Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



Fuente: Inocente (2019)



**Anexo 4. CUADRO N° 164: Resultados de los ensayos y muestreos de la ALA Pasco
en la Laguna Acucocha (marzo 2023)**

Categoría 4			
ECA-AGUA		Resultado	
Cat.4-E1		LAcuc1S	
Lagunas y Lagos			
Nombre del Cuerpo de Agua		Laguna Natural Acucocha	
Fecha monitoreo		DD/MM/YYY	03/03/2023
Hora Monitoreo		hh:mm	12:30
Nro. del Informe del Ensayo analítico		MA2307210	
Departamento		PASCO	
PARAMETROS	UNIDAD	Cat.4-E1 Lagunas y Lagos	LAcuc1S
FISICOS - QUIMICOS			
Aceites y Grasas	mg/L	<=5	< 0,4
Amoniaco-N	mg/L	----	< 0,01
Bicarbonatos	mg/L	----	----
Cianuro Libre	mg/L	<=0,0052	< 0,0008
Cianuro WAD	mg/L	----	----
Clorofila A	mg/L	<=0,008	< 0,003
Cloruros	mg/L	----	----
Conductividad	(µS/cm)	<=1000	159,7



Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	<=5	< 2,6
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	----	----
Detergentes (SAAM)	mg/L	----	----
Fenoles	mg/L	<=2,56	< 0,0005
Fluoruros	mg/L	----	----
Fósforo Total	mg/L	<=0,035	< 0,01
Nitratos (NO3-)	mg/L	<=13	< 0,062
Nitratos (NO3-N)+Nitritos (NO2-N)	mg/L	----	----
Nitritos-N	mg/L	----	----
Nitrógeno Total	mg/L	<=0,315	0,19
Oxígeno Disuelto	mg/L	= 5	9,023
pH	Unidad de PH	6,5 a 9,0	8,865
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	= 25	< 3
Sulfatos	mg/L	----	----
Sulfuros	mg/L	<=0,002	< 0,0019
Temperatura	°C	±3	10,988
INORGANICOS			
Aluminio	mg/L	----	< 0,003
Antimonio	mg/L	<=0,64	0,00035
Arsénico	mg/L	<=0,15	0,0025
Bario	mg/L	<=0,7	0,0066
Berilio	mg/L	----	< 0,00006
Bismuto	mg/L	----	< 0,00003
Boro	mg/L	----	< 0,006
Cadmio	mg/L	----	< 0,00003
Cadmio Disuelto	mg/L	<=0,00025	< 0,00003
Calcio	mg/L	--	27,33
Cerio	mg/L	----	< 0,00024
Cesio	mg/L	--	< 0,0003
Cobalto	mg/L	----	< 0,00003
Cobre	mg/L	<=0,1	0,00179
Cromo Total	mg/L	----	< 0,0003
Cromo VI	mg/L	<=0,011	< 0,005
Estaño	mg/L	----	< 0,0001
Estroncio	mg/L	----	0,0376
Galio	mg/L	----	0,00022
Germanio	mg/L	----	< 0,0006
Hafnio	mg/L	----	< 0,00015
Hierro	mg/L	----	0,0097
Lantano	mg/L	----	< 0,0015
Litio	mg/L	----	0,0005
Lutecio	mg/L	----	< 0,00006
Magnesio	mg/L	----	3,333
Manganeso	mg/L	----	0,0014



Mercurio	mg/L	$\leq 0,0001$	$< 0,00009$
Molibdeno	mg/L	----	0,0005
Niobio	mg/L	----	$< 0,0015$
Niquel	mg/L	$\leq 0,052$	$< 0,0006$
Plata	mg/L	----	$< 0,00001$
Plomo	mg/L	$\leq 0,0025$	0,0009
Potasio	mg/L	----	0,31
Rubidio	mg/L	----	$< 0,0009$
Selenio	mg/L	$\leq 0,005$	$< 0,0013$
Sílice	mg/L	----	2,09
Silicio	mg/L	----	0,978
Sodio	mg/L	--	0,288
Talio	mg/L	$\leq 0,0008$	$< 0,00006$
Tantalio	mg/L	----	$< 0,0021$
Teluro	mg/L	----	$< 0,003$
Titanio	mg/L	----	0,001
Torio	mg/L	----	$< 0,00019$
Uranio	mg/L	----	0,00019
Vanadio	mg/L	----	$< 0,0003$
Wolframio	mg/L	----	$< 0,0006$
Yterbio	mg/L	----	$< 0,00006$
Zinc	mg/L	$\leq 0,12$	$< 0,0026$
Zirconio	mg/L	----	$< 0,00045$
MICROBIOLOGICO Y PARASITOLOGICOS			
Coliformes Termo tolerantes	NMP/100ml	≤ 1000	$< 1,8$
Coliformes Totales	NMP/100ml	----	----
Escherichia coli	NMP/100ml	----	----
Huevos de Helmintos	Huevo/L	----	----

Fuente: ALA Pasco (2023).

Ing. GONZALO GALINDO VALES
 Municipalidad de Pasco

Anexo 5. CUADRO N° 165: Resultados de los ensayos y muestreos de la ALA

Pasco en la Laguna Punrún

(marzo 2023)

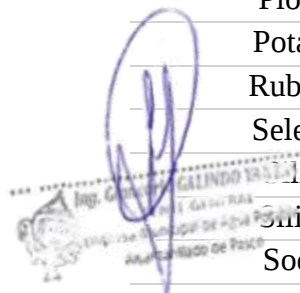
	Categoría 4	
	ECA-AGUA	Resultado
	Cat.4-E1 Lagunas y Lagos	LPunr1S
Nombre del Cuerpo de Agua	Laguna Natural Punrún	
Fecha monitoreo	DD/MM/YYY	14/03/2023



Hora Monitoreo		hh:mm	15:00
Nro del Informe del Ensayo analítico			MA2308840
Departamento			PASCO
PARAMETROS	UNIDAD	Cat.4-E1 Lagunas y Lagos	LPunr1S
FISICOS - QUIMICOS			
Aceites y Grasas	mg/L	<=5	< 0,4
Amoniaco-N	mg/L	----	0,014
Bicarbonatos	mg/L	----	----
Cianuro Libre	mg/L	<=0,0052	< 0,0008
Cianuro WAD	mg/L	----	----
Clorofila A	mg/L	<=0,008	< 0,003
Cloruros	mg/L	----	----
Conductividad	(µS/cm)	<=1000	245,2
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	<=5	< 2,6
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	----	----
Detergentes (SAAM)	mg/L	----	----
Fenoles	mg/L	<=2,56	< 0,0005
Fluoruros	mg/L	----	----
Fósforo Total	mg/L	<=0,035	0,059
Nitratos (NO3-)	mg/L	<=13	0,08
Nitratos (NO3-N)+Nitritos (NO2-N)	mg/L	----	----
Nitritos-N	mg/L	----	----
Nitrógeno Total	mg/L	<=0,315	0,38
Oxígeno Disuelto	mg/L	= 5	9,957
pH	Unidad de PH	6,5 a 9,0	9,267
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	= 25	< 3
Sulfatos	mg/L	----	----
Sulfuros	mg/L	<=0,002	< 0,0019
Temperatura	°C	±3	12,323
INORGANICOS			
Aluminio	mg/L	----	0,05
Antimonio	mg/L	<=0,64	0,00039
Arsénico	mg/L	<=0,15	0,0038
Bario	mg/L	<=0,7	0,0179
Berilio	mg/L	----	< 0,00006
Bismuto	mg/L	----	< 0,00003



Boro	mg/L	----	0,019
Cadmio	mg/L	----	0,00029
Cadmio Disuelto	mg/L	$\leq 0,00025$	0,00011
Calcio	mg/L	--	37,425
Cerio	mg/L	----	$< 0,00024$
Cesio	mg/L	--	$< 0,0003$
Cobalto	mg/L	----	$< 0,00003$
Cobre	mg/L	$\leq 0,1$	$< 0,00009$
Cromo Total	mg/L	----	$< 0,0003$
Cromo VI	mg/L	$\leq 0,011$	$< 0,005$
Estaño	mg/L	----	$< 0,0001$
Estroncio	mg/L	----	0,4493
Galio	mg/L	----	0,00015
Germanio	mg/L	----	$< 0,0006$
Hafnio	mg/L	----	$< 0,00015$
Hierro	mg/L	----	0,0643
Lantano	mg/L	----	$< 0,0015$
Litio	mg/L	----	0,0031
Lutecio	mg/L	----	$< 0,00006$
Magnesio	mg/L	----	3,838
Manganeso	mg/L	----	0,006
Mercurio	mg/L	$\leq 0,0001$	$< 0,00009$
Molibdeno	mg/L	----	0,00217
Niobio	mg/L	----	$< 0,0015$
Niquel	mg/L	$\leq 0,052$	$< 0,0006$
Plata	mg/L	----	$< 0,00001$
Plomo	mg/L	$\leq 0,0025$	0,0009
Potasio	mg/L	----	0,87
Rubidio	mg/L	----	0,0009
Selenio	mg/L	$\leq 0,005$	$< 0,0013$
Talio	mg/L	----	1,06
Tantalo	mg/L	----	0,496
Sodio	mg/L	--	2,803
Talio	mg/L	$\leq 0,0008$	$< 0,00006$
Tantalio	mg/L	----	$< 0,0021$
Teluro	mg/L	----	$< 0,003$
Titanio	mg/L	----	0,0007
Torio	mg/L	----	$< 0,00019$
Uranio	mg/L	----	0,00017
Vanadio	mg/L	----	0,0122
Wolframio	mg/L	----	$< 0,0006$
Yterbio	mg/L	----	$< 0,00006$


 Ing. GALINDO YALLICE
 Empresa Municipal de Agua Potable
 Ayacucho de Pasco

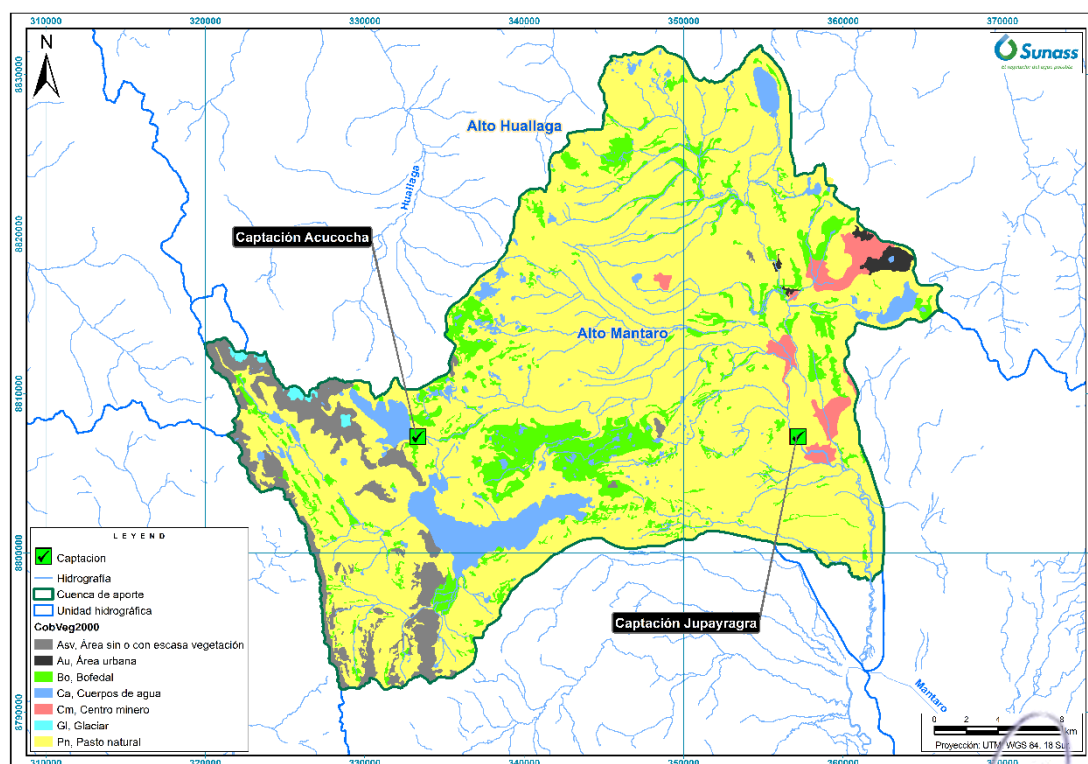


Zinc	mg/L	$\leq 0,12$	$< 0,0026$
Zirconio	mg/L	----	$< 0,00045$
MICROBIOLOGICO Y PARASITOLOGICOS			
Coliformes Termotolerantes	NMP/100ml	≤ 1000	2
Coliformes Totales	NMP/100ml	----	----
Escherichia coli	NMP/100ml	----	----
Huevos de Helminfos	Huevo/L	----	----

Fuente: ALA Pasco (2023).

ANEXO 6. Mapas de cobertura vegetal y uso del suelo (años 2000 y 2008)

Figura 29. Tipos de cobertura vegetal y uso del suelo (2000)



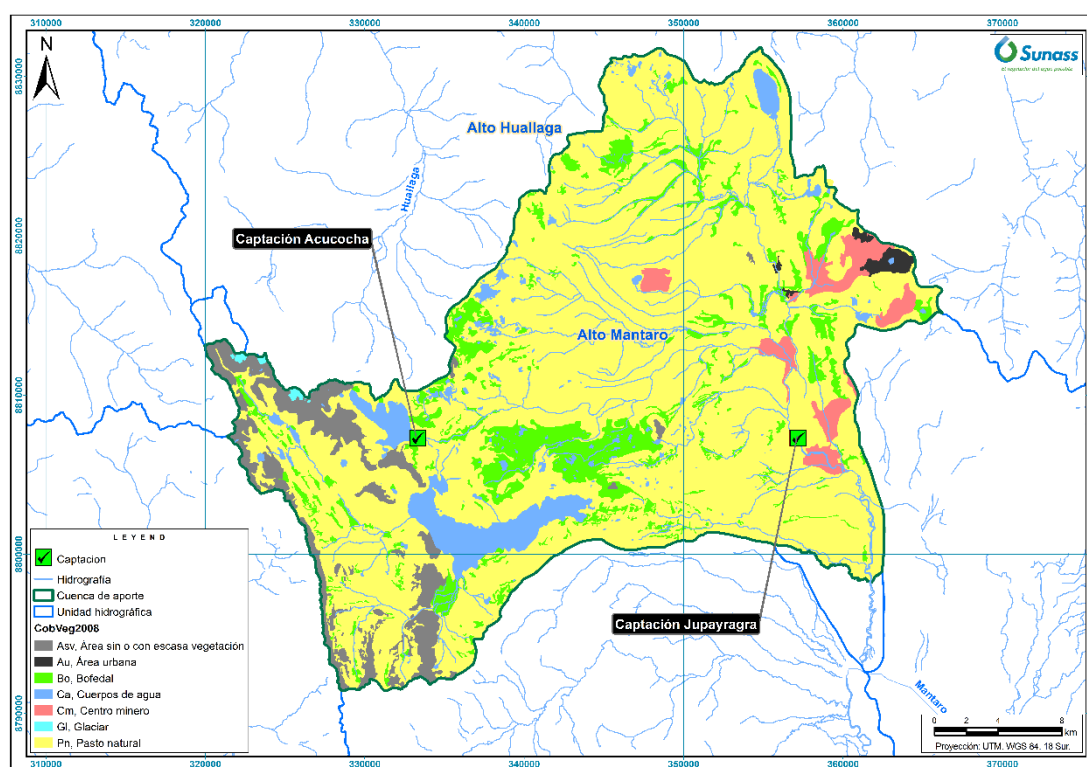
Ing. Gerardo GALINDO YALLES
Ingeniero Municipal de Agua Potable
Municipalidad de Pasco



0

Simbología	Descripción	Área (Ha)	Área (%)
Asv	Área sin o con escasa vegetación	5042.6	5.5
Au	Área urbana	454.5	0.5
Bo	Bofedal	10188.4	11.2
Ca	Cuerpos de agua	5028.3	5.5
Cm	Centro minero	1743.3	1.9
Gl	Glaciar	237.5	0.3
Pn	Pasto natural	68375.6	75.1
TOTAL		91070.1	100

Figura 31. Tipos de cobertura vegetal y uso del suelo (2008)



Ing. Gerardo GALINDO TAYLOR
Ingeniero de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



CUADRO N° 166. Información (Ha y %) de la cobertura vegetal y uso del suelo (2008)

Simbología	Descripción	Área (Ha)	Área (%)
Asv	Área sin o con escasa vegetación	5230.6	5.7
Au	Área urbana	466.5	0.5
Bo	Bofedal	10083.5	11.1
Ca	Cuerpos de agua	4739.9	5.2
Cm	Centro minero	2531.1	2.8
Gl	Glaciar	127.3	0.1
Pn	Pasto natural	67891.2	74.5
TOTAL		91070.1	100


Ing. GERMÁN GALINDO TRILLES
Empresario Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



9. INCLUSIÓN SOCIAL EN LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO

(de ser el caso)

Describirlos programas de asistencia técnica a las organizaciones comunales del ámbito rural, así como los mecanismos de compensación, en cumplimiento del párrafo 127.2 en el artículo 127 de la ley marco de la prestación de servicio. Poner no es aplicable

10. ANEXOS:

A. Documentos que sustenten las medidas para la optimización de procesos (estudios, análisis costo beneficio, presupuestos, plan y cronograma de implementación u otros) y sus costos.

NO APLICA

B. Detalle de la determinación de la Base de Capital inicial y final.

VERSION DIGITAL

C. Estudios de pre-inversión, fichas técnicas o información registrada en el banco de inversiones, conforme con la normativa vigente del Programa de Inversiones.

VERSION DIGITAL

D. EL PLAN DE CONSULTA PÚBLICA Y EL INFORME CONSULTA PÚBLICA, SEÑALADOS EN LOS PÁRRAFOS 42.4. Y 42.7, RESPECTIVAMENTE.

Ing. GERMÁN GALINDO YANLEY
Autoridad Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



ALCANCE SOBRE EL ÁMBITO DE RESPONSABILIDAD

La jurisdicción de EMAPA PASCO abarca al ámbito urbano de las localidades de Pasco y Vicco. En el contrato de explotación se precisa que esta localidad incluye a los distritos A, B, C.

En la Tabla 1 se presenta la estimación de la población servida tanto de agua potable como de alcantarillado, para el año 2023 que alcanza a 60,232 habitantes.

CUADRO N° 167: Población estimada y número de conexiones activas por localidad

Localidad	Población servida estimada al /1	Conexiones activas al 2024 /2
Pasco	40254	11,150
Vico	945	291
Total	41199	11,441

/1. Fuente – Área de Comercialización – Diciembre 2023

Determinación de las áreas de interés y críticas

- ✓ Para la identificación de las áreas críticas en las áreas de interés de las localidades de Pasco y Vicco se utilizaron los indicadores de presión y continuidad promedio calculado para el año 2023 (meses de enero a diciembre) a nivel de zonas de presión de los sectores operacionales.
- ✓ Para que una zona de presión sea crítica, esta debe contar con un promedio anual de continuidad de 3h/d como máximo o tener una presión promedio menor a 10



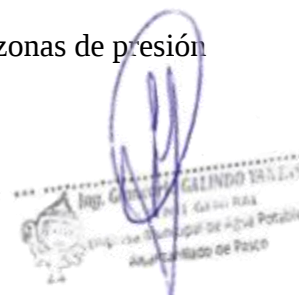


m.c.a. Con base en estos valores límites, en la localidad de Vicco no se identifican áreas críticas. Tal como se presenta en la Tabla 2 y Tabla 3.

CUADRO N° 168: Promedio anual de continuidad y presión a nivel de zonas de presión

- Localidad de Pasco

- Año 2023



Nombre del área de interés (base operacional)	Sector operacional	Zona de presión	Continuidad (promedio anual, Ene.- Dic. 2023)	Área crítica a nivel de zona presión	Comentario
PASCO	CHAUPIMARCA	ALTA	2.00	Sí	Crítico por continuidad
	CHAUPIMARCA	MEDIA	2.00	Sí	Crítico por continuidad
	CHAUPIMARCA	BAJA	8.00	No	
	TUPAC AMARU	ALTA	1.50	Sí	Crítico por continuidad
	TUPAC AMARU	MEDIA	1.50	Sí	Crítico por continuidad



TUPAC AMARU	BAJA	1.50	Sí	Crítico por continuidad
LA ESPERANZA	ALTA	2.00	Sí	Crítico por continuidad
LA ESPERANZA	MEDIA	2.00	Sí	Crítico por continuidad
LA ESPERANZA	BAJA	2.00	Sí	Crítico por continuidad
TAHUANTINSUYO	ALTA	1.50	Sí	Crítico por continuidad
TAHUANTINSUYO	MEDIA	1.50	Sí	Crítico por continuidad
TAHUANTINSUYO	BAJA	1.50	Sí	Crítico por continuidad
RELLENO PATARCOCHA	ALTA	2.00	Sí	Crítico por continuidad
RELLENO PATARCOCHA	MEDIA	2.00	Sí	Crítico por continuidad
RELLENO PATARCOCHA	BAJA	2.00	Sí	Crítico por continuidad



	SAN JUAN	ALTA	2.00	Sí	Crítico por continuidad
	SAN JUAN	MEDIA	2.00	Sí	Crítico por continuidad
	SAN JUAN	BAJA	6.00	No	
	YANACANCHA	ALTA	2.00	Sí	Crítico por continuidad
	YANACANCHA	MEDIA	2.00	Sí	Crítico por continuidad
	YANACANCHA	BAJA	2.00	Sí	Crítico por continuidad
	COLUMNA PASCO	ALTA	2.00	Sí	Crítico por continuidad
	COLUMNA PASCO	MEDIA	2.00	Sí	Crítico por continuidad
	COLUMNA PASCO	BAJA	2.00	Sí	Crítico por continuidad
	VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE	ALTA	2.00	Sí	Crítico por continuidad


Ing. GALINDO YALEAS
Empresario Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE	MEDIA	2.00	Sí	Crítico por continuidad
VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE	BAJA	2.00	Sí	Crítico por continuidad
GERARD PATIÑO LOPEZ	ALTA	2.00	Sí	Crítico por continuidad
GERARD PATIÑO LOPEZ	MEDIA	2.00	Sí	Crítico por continuidad
GERARD PATIÑO LOPEZ	BAJA	2.00	Sí	Crítico por continuidad

CUADRO N° 168: Promedio anual de continuidad y presión a nivel de zonas de presión

- Localidad de Vicco

- Año 2023



Nombre del área de interés (base operacional)	Sector operacional	Zona de presión	Continuidad (promedio anual, Ene.- Dic. 2023)	Área crítica
VICCO	VICCO	ALTA	23.50	No



VICCO	VICCO	MEDIA	23.00	No
VICCO	VICCO	BAJA	24.00	No

Tabla 1 Áreas críticas

Localidad	Número de áreas críticas
Pasco	28
Vicco	0

Tomando en cuenta que cada localidad es un área de interés. Dentro de la localidad de Pasco se identifican 28 áreas críticas (zonas de presión). Mientras que, en la localidad de Vicco que cuenta con un solo sector y tres zonas de presión, ninguna de estas unidades territoriales se identifica como áreas críticas (Ver Tabla 3).

Identificación de actores

Población usuaria

- A partir de la información con que cuenta el área de comercialización a diciembre del año 2023, EMAPA PASCO cuenta con 11384 conexiones activas de agua potable y de alcantarillado. De estas el A% representa al servicio para la clase residencial y con el B% de conexiones activas se atiende a la clase no residencial.

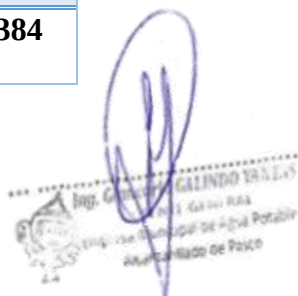
Número de conexiones activas por clases



Localidad	Clase Residencial	Clase No residencial	Total
Pasco	10309	785	11094
Vicco	287	3	290
Total			11384

Fuente: Área de Comercialización – Diciembre 2023

Actores distintos a la población usuaria



- ✓ A partir de la información con la cual se cuenta en la actualidad, se ha identificado a las instituciones públicas vinculadas al sector saneamiento, otras instituciones que cobran importancia por la gestión de los recursos hídricos, otros agentes interesados, organizaciones representativas de usuarios y no usuarios que brindan el servicio de agua potable dentro de la jurisdicción de EMAPA PASCO.

Actores distintos a la población usuaria

- CUADRO N° 169: Localidades de Pasco y Vicco

Área de interés (localidad)	Tipo de actor	Nombre del actor social	Tema de interés	Posición con la EPS
Pasco	Institución Pública	Municipalidad Provincial de Pasco	Ejecución de proyectos de saneamiento	La municipalidad tiene dentro de sus responsabilidades la gestión del proyecto integral del agua para



				Cerro de Pasco, específicamente el componente 1 que abarca la captación de agua, las líneas de impulsión y todas las infraestructuras asociadas. Por otro lado, el componente 2 se encuentra en etapa de formulación del expediente técnico con la expectativa que sea financiado por el MEF.
Pasco	Institución Pública	Municipalidad Distrital de Yanacancha	Integración	Actualmente, no existe coordinación con la empresa prestador, pero cuentan con información sobre las pequeñas ciudades que podrían integrarse al ámbito



				de la empresa en su siguiente periodo regulatorio.
Vicco	Institución Pública	Municipalidad Distrital de Vicco	Ejecución de proyectos de saneamiento	Actualmente, los servicios son subvencionados por el gobierno local y no existe coordinación con la empresa, pero cuentan con información sobre las pequeñas ciudades que podrían integrarse al ámbito de la empresa.
Pasco	Institución Pública	Defensoría del Pueblo	Identificación de oportunidades para proyectos inclusivos	Cuentan con información sobre quejas de los servicios vinculados principalmente a la negativa de factibilidad del servicio; por lo que, permitiría identificar


Ing. GILBERTO GALINDO VALLES
Gerente General
Empresa Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



				potenciales espacios de inclusión de proyectos para ampliar la cobertura del servicio de agua potable.
Pasco	Institución Pública	Gobierno Regional de Pasco	Cartera de proyectos de saneamiento	No existe una coordinación continua con los gobiernos locales y regionales, debido a que hay capacidad limitada en la empresa. Sin embargo, el GORE cuenta con información sobre los proyectos en todas sus etapas e información sobre sectores con menores niveles de cloración.
Pasco	Institución Pública	Dirección Regional de Vivienda	Cartera de proyectos de saneamiento	
Pasco	Institución Pública	Dirección Regional de Salud	Vigilancias de calidad de agua para consumo humano	


Ing. GARCÍA GALINDO TALLEZ
Emp. Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



Pasco	Otros agentes interesados	Centro de Cultura Popular Labor	Merese	Realizan estudios sobre contaminación ambiental y su impacto en la salud infantil. Asimismo, cuentan con investigaciones sobre lagunas que podría ser útil para la implementación de los Merese.
Pasco	Organizaciones representativas de los usuarios	Cámara de Comercio	VMA	Proporciona información para la actualización del catastro y del cobro de VMA.
Pasco	No usuarios	AA.HH. ULIACHIN	Acceder a servicios de saneamiento en mejores condiciones	Nuevos usuarios que serán incorporados en el próximo periodo regulatorio en la medida que se están haciendo pruebas de funcionamiento de las obras en el sector. Se



				estima que serán 2500 nuevas conexiones y estará compuesto principalmente por usuarios domésticos y comerciales.	
	Pasco	No usuarios	AA. HH. BUENOS AIRES	Acceder a servicios de saneamiento en mejores condiciones	Nuevos usuarios que serán incorporados en el próximo periodo regulatorio en la medida que se están haciendo pruebas de funcionamiento de las obras en el sector. Se estima que serán entre 280 y 350 nuevas conexiones y estará compuesto principalmente por usuarios domésticos.
	Pasco	No usuarios	AA.HH. BARRIO LA ESPERANZA	Acceder a servicios de saneamiento en	Nuevos usuarios que serán incorporados en el próximo periodo



mejores condiciones	regulatorio en la medida que se están haciendo pruebas de funcionamiento de las obras en el sector. Se estima que serán entre 45 y 50 nuevas conexiones y estará compuesto principalmente por usuarios domésticos.
------------------------	--

Ing. Carlos Galindo Santas
Gerente General
Empresa Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco

Es importante señalar, que la lista anterior corresponde a los actores distintos a la población usuaria que ha sido posible identificar con la información interna de nuestra empresa prestadora, para la elaboración de este plan. Por tal razón, se ha previsto una actividad para la actualización del listado de este grupo de actores y para identificar, tanto el tema de interés como la relación con EMAPA PASCO relacionadas a los objetivos de la consulta pública.

Propuesta de mecanismos para el diseño y socialización del PMO y descripción de los aspectos metodológicos.



CUADRO N° 170: se presenta un resumen detallado de los mecanismos establecidos para el periodo regulatorio, el cual abarca una duración de 4 años

Mecanismos	Año 1	Año 2
Etapa 1 del diseño del PMO	3 TP	
	Elaboración del reporte anual	
Etapa 2 del diseño del PMO		3 TP dirigido a la población usuaria
		10 entrevistas (dirigido a la población distinta a la población usuaria)
Socialización del PMO		Audiencia
PCP para el siguiente periodo		x

Mecanismos para la etapa 1 del diseño del PMO

De acuerdo con lo establecido en el numeral 5.1 de los Lineamientos de consulta pública para la *elaboración del PMO* esta primera etapa está dirigida a la población usuaria y se ejecuta como mínimo un taller participativo por localidad en cada año regulatorio hasta antes del inicio del penúltimo año.



CUADRO N° 171: EMPAPA PASCO está considerando 2 talleres participativos en la localidad de Pasco y un adicional en Vicco.

TALLER PARTICIPATIVO PARA LA LOCALIDAD DE PASCO (TALLER 1)

En esta propuesta se priorizan a los usuarios de los sectores operaciones que son abastecidos con el servicio de agua potable de frecuencia diaria, abarcando los sectores CHAUPIMARCA, SAN JUAN y YANACANCHA.

Localidad	Subgrupo de trabajo	Conformación de subgrupo de trabajo (Año 1)	Número de participantes para el Año 1
PASCO	Subgrupo 1: Población usuaria de la clase residencial de las <u>zonas de presión críticas</u> de los sectores operacionales que cuentan con conexiones domiciliarias de agua potable y alcantarillado: Chaupimarca, San Juan y Yanacancha.	- 4 usuarios del sector Chaupimarca (2 zona alta y 2 zona media) - 4 usuarios del sector San Juan (2 zona alta y 2 zona media) - 3 usuarios del sector Yanacancha (1 de cada zona de presión alta, media y baja)	11
	Subgrupo 2: Población usuaria de la clase	- 2 usuarios de la zona baja del sector Chaupimarca	4

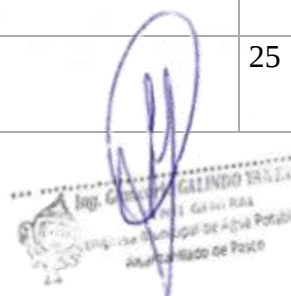
Ing. GILBERTO GALINDO VALDES
Municipalidad de Pasco
Municipalidad de Pasco



	residencial de las <u>zonas de presión no críticas</u> de los sectores operacionales que cuentan con conexiones domiciliarias de agua potable y alcantarillado: Chaupimarca y San Juan.	- 2 usuarios de la zona baja del sector San Juan	
Subgrupo 3: Población usuaria de la clase residencial que son abastecidos con un solo servicio (alcantarillado).		- 2 usuarios del sector Chaupimarca (misma zona de presión elegida) - 2 usuarios del sector San Juan (misma zona de presión elegida) - 2 usuarios del sector Yanacancha (misma zona de presión elegida)	6
Subgrupo 4: Usuarios de la clase no residencial a nivel de la localidad		Se plantea la formación de un subgrupo de 4 personas, en el cual participarán como mínimo 2 personas de la categoría comercial, mientras que los demás integrantes serán de las restantes	4



		categorías dentro de esta clase de usuarios.	
			25



CUADRO N° 172:

TALLER PARTICIPATIVO PARA LA LOCALIDAD DE PASCO (TALLER 2)

En esta propuesta se priorizan a los usuarios de los sectores operaciones que son abastecidos con el servicio de agua potable de frecuencia interdiaria o una vez por semana, abarcando los sectores de TUPAC AMARU, LA ESPERANZA, TAHUANTINSUYO, PATARCOCHA, COLUMNA PASCO, VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE y GERARD PATIÑO LOPEZ

Localidad	Subgrupo de trabajo	Conformación de subgrupo de trabajo (Año 1)	Número de participantes para el Año 1
PASCO	Subgrupo 1: Población usuaria de la clase residencial de las <u>zonas de presión críticas</u> de 3 sectores operacionales que cuentan con conexiones domiciliarias de agua potable y alcantarillado:	- 3 usuarios del sector Tupac Amaru - 3 usuarios del sector Tahuantinsuyo - 3 usuarios del sector Relleno Patarcocha	9



	Tupac Amaru, Tahuantinsuyo y Relleno Patarcocha.		
	Subgrupo 2: Población usuaria de la clase residencial de las <u>zonas de presión críticas</u> de 4 sectores operacionales que cuentan con conexiones domiciliarias de agua potable y alcantarillado: La Esperanza, Columna Pasco, VRHT y GPL.	- 3 usuarios del sector La Esperanza - 3 usuarios del sector Columna Pasco - 3 usuarios del sector VRHT - 3 usuarios del sector GPL.	12
	Subgrupo 3: Población usuaria de la clase residencial que son abastecidos con un solo servicio (alcantarillado).	- 2 usuarios del sector Tupac Amaru (misma zona de presión elegida) - 2 usuarios del sector Columna Pasco (misma zona de presión elegida) - 2 usuarios del sector Patarcocha o VRHT (misma zona de presión elegida)	6


Ing. GONZALO GALINDO YANES
Gerente General
Empresa Municipal de Agua Potable
y Alcantarillado de Pasco



	Subgrupo 4: Usuarios de la clase no residencial a nivel de la localidad.	Se plantea la formación de un subgrupo de 4 personas, en el cual participarán como mínimo 2 personas de la categoría comercial, mientras que los demás integrantes serán de las restantes categorías dentro de esta clase de usuarios.	4
			31

Ing. GILBERTO GALINDO VALLE
Municipalidad de Agua Potable y Alcantarillado de Pasco

TALLER PARTICIPATIVO PARA LA LOCALIDAD DE VICCO

(para este caso no se ha mapeado subgrupo para las no residenciales ya que solo hay 3 conexiones activas estatales, los cuales serán priorizados con entrevistas, para la etapa 2. Asimismo, no hay usuarios con un solo servicio)

Localidad	Subgrupo de trabajo	Conformación de subgrupo de trabajo (Año 1)	Número de participantes para el Año 1
VICCO	Subgrupo 1: Usuarios de la clase residencial con conexiones domiciliarias de	4 personas de la zona de presión alta.	4

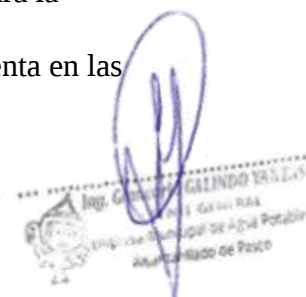


agua potable y alcantarillado de la zona de presión alta.		
Subgrupo 2: Usuarios de la clase residencial con conexiones domiciliarias de agua potable y alcantarillado de la zona de presión media y baja.	- 2 personas de la zona de presión media. - 2 personas de la zona de presión baja.	4
		8

1.1. Mecanismos para la etapa 2 del diseño del PMO

Para la segunda etapa se ha planificado la ejecución de tres mecanismos para la población usuaria: 3 talleres participativos y entrevistas. Tal como se presenta en las siguientes tablas.

CUADRO N° 173:



TALLER PARTICIPATIVO PARA LA LOCALIDAD DE PASCO (TALLER 1)

En esta propuesta se priorizan a los usuarios de los sectores operaciones que son abastecidos con el servicio de agua potable de frecuencia diaria, abarcando los sectores CHAUPIMARCA, SAN JUAN y YANACANCHA.

Localidad	Subgrupo de trabajo	Conformación de subgrupo de trabajo (Año 2)	Número de participante	Requerimientos de personal para la
-----------	---------------------	---	------------------------	------------------------------------



			s para el Año 2	ejecución de cada taller participativo
--	--	--	--------------------	---

PASCO	Subgrupo 1: Población usuaria de la clase residencial de las <u>zonas de presión críticas</u> de los sectores operacionales que cuentan con conexiones domiciliarias de agua potable y alcantarillado: Chaupimarca, San Juan y Yanacancha.	- 4 usuarios del sector Chaupimarca (2 zona alta y 2 zona media) - 4 usuarios del sector San Juan (2 zona alta y 2 zona media) - 3 usuarios del sector Yanacancha (1 de cada zona de presión alta, media y baja)	11	Personal externo: - 1 Profesional en ciencias sociales encargado del monitoreo de ejecución y análisis de información. Personal de la EPS: - 4 Moderadores (uno para cada subgrupo de trabajo) - 4 Apoyos de moderación (uno para cada subgrupo de trabajo) - 1 Persona a cargo de la elaboración del PMO (encargado del monitoreo y supervisión para la ejecución del taller).
	Subgrupo 2: Población usuaria de la clase residencial de las <u>zonas de presión no críticas</u> de los sectores operacionales que cuentan con conexiones domiciliarias de agua potable y alcantarillado: Chaupimarca y San Juan.	- 2 usuarios de la zona baja del sector Chaupimarca - 2 usuarios de la zona baja del sector San Juan	4	
	Subgrupo 3: Población usuaria de la clase residencial que son abastecidos con un solo servicio (alcantarillado).	- 2 usuarios del sector Chaupimarca (misma zona de presión elegida) - 2 usuarios del sector San Juan (misma zona de presión elegida) - 2 usuarios del sector Yanacancha (misma zona de presión elegida)	6	

Ing. GALINDO VILLAS
Supervisor de Agua Potable
Municipalidad de Pasco



	Subgrupo 4: Usuarios de la clase no residencial a nivel de la localidad	Se plantea la formación de un subgrupo de 4 personas, en el cual participarán como mínimo 2 personas de la categoría comercial, mientras que los demás integrantes serán de las restantes categorías dentro de esta clase de usuarios.	4	
			25	10

TALLER PARTICIPATIVO PARA LA LOCALIDAD DE PASCO (TALLER 2)

En esta propuesta se priorizan a los usuarios de los sectores operaciones que son abastecidos con el servicio de agua potable de frecuencia interdiaria o una vez por semana, abarcando los sectores de TUPAC AMARU, LA ESPERANZA, TAHUANTINSUYO, PATARCOCHA, COLUMNA PASCO, VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE y GERARD PATIÑO LOPEZ

Localidad	Subgrupo de trabajo	Conformación de subgrupo de trabajo (Año 2)	Número de participantes para el Año 2	Requerimientos de personal para la ejecución de cada taller participativo
PASCO	Subgrupo 1: Población usuaria de la clase residencial de las <u>zonas de presión críticas</u> de 3 sectores operacionales que	- 3 usuarios del sector Tupac Amaru - 3 usuarios del sector Tahuantinsuyo - 3 usuarios del sector Relleno Patarcocha	9	Personal externo: - 1 Profesional en ciencias sociales encargado del monitoreo de ejecución y análisis de información.



cuentan con conexiones domiciliarias de agua potable y alcantarillado: Tupac Amaru, Tahuantinsuyo y Relleno Patarcocha.			Personal de la EPS: - 4 Moderadores (uno para cada subgrupo de trabajo) - 4 Apoyos de moderación (uno para cada subgrupo de trabajo) - 1 Persona a cargo de la elaboración del PMO (encargado del monitoreo y supervisión para la ejecución del taller).
Subgrupo 2: Población usuaria de la clase residencial de las <u>zonas de presión críticas</u> de 4 sectores operacionales que cuentan con conexiones domiciliarias de agua potable y alcantarillado: La Esperanza, Columna Pasco, VRHT y GPL.	- 3 usuarios del sector La Esperanza - 3 usuarios del sector Columna Pasco - 3 usuarios del sector VRHT - 3 usuarios del sector GPL.	12	



	Subgrupo 3: Población usuaria de la clase residencial que son abastecidos con un solo servicio (alcantarillado).	- 2 usuarios del sector Tupac Amaru (misma zona de presión elegida) - 2 usuarios del sector Columna Pasco (misma zona de presión elegida) - 2 usuarios del sector Patarcocha o VRHT (misma zona de presión elegida)	6	
	Subgrupo 4: Usuarios de la clase no residencial a nivel de la localidad.	Se plantea la formación de un subgrupo de 4 personas, en el cual participarán como mínimo 2 personas de la categoría comercial, mientras que los demás integrantes serán de las restantes categorías dentro de esta clase de usuarios.	4	
			31	10



TALLER PARTICIPATIVO PARA LA LOCALIDAD DE VICCO

(para este caso no se ha mapeado subgrupo para las no residenciales ya que solo hay 3 conexiones activas estatales, los cuales serán priorizados con entrevistas, para la etapa 2.

Asimismo, no hay usuarios con un solo servicio)

Localidad	Subgrupo de trabajo	Conformación de subgrupo de trabajo (Año 2)	Número de participantes para el Año 2	Requerimientos de personal para la ejecución de cada taller participativo
VICCO	Subgrupo 1: Usuarios de la clase residencial con conexiones domiciliarias de agua potable y alcantarillado de la zona de presión alta.	4 personas de la zona de presión alta.	4	Personal externo: - 1 Profesional en ciencias sociales encargado del monitoreo de ejecución y análisis de información.
	Subgrupo 2: Usuarios de la clase residencial con conexiones domiciliarias de agua potable y alcantarillado de la	- 2 personas de la zona de presión media. - 2 personas de la zona de presión baja.	4	Personal de la EPS: - 2 Moderadores (uno para cada subgrupo de trabajo) - 2 Apoyos de


Ing. Gerardo GALINDO TORRES
Ingeniero Municipal de Agua Potable
Alcantarillado de Pasco



	zona de presión media y baja.		moderación (uno para cada subgrupo de trabajo) - 1 Persona a cargo de la elaboración del PMO (encargado del monitoreo y supervisión para la ejecución del taller)
		8	6

Actores distintos a la población usuaria

Por otro lado, la recopilación de datos a los actores distintos a la población usuaria se hará a través de entrevistas individuales o grupales. Hasta el momento de la elaboración del presente plan, han sido identificados los siguientes actores:

Distribución de entrevistas dirigidas a los actores distintos a la población usuaria


Ing. GERMÁN GALINDO VALLÉS
Gerente General
Empresa Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



CUADRO N° 173: Tabla de entrevistas

Mecanismo	Número de participantes	Composición	Nombre del actor social	Tipo de actor
Entrevista grupal 1	3	Alcalde y gerentes encargados (como máximo asistirá 3 personas de la organización)	Municipalidad Provincial de Pasco	Institución Pública
Entrevista grupal 2	3	Alcalde y gerentes encargados (como máximo asistirá 3 personas de la organización)	Municipalidad Distrital de Yanacancha	Institución Pública
Entrevista grupal 3	3	Alcalde y gerentes encargados (como máximo asistirá 3 personas de la organización)	Municipalidad Distrital de Vicco	Institución Pública
Entrevista grupal 4	3	Representantes de la institución	Defensoría del Pueblo	Institución Pública
Entrevista grupal 5	3	1 representante por cada institución	Gobierno Regional de Pasco	Institución Pública
Entrevista individual 1	1	Representante de la institución	Dirección Regional de Vivienda	Institución Pública
Entrevista individual 2	1	Representante de la institución	Dirección Regional de Salud	Institución Pública

Ing. GILBERTO GALINDO VALDES
Gerente General
Empresa Municipal de Agua Potable
Municipalidad de Pasco



Entrevistas individuales (g1)	3	Entrevistas individuales a usuarios de las categorías de la clase no residencial	Cámara de Comercio	Organizaciones representativas de los usuarios
Entrevistas individuales (g2)	3	Entrevistas individuales a usuarios de las categorías de la clase no residencial	AA. HH. BUENOS AIRES	No usuarios
Entrevistas individuales (g3)	3	Entrevistas individuales a usuarios de las categorías de la clase residencial, precisamente usuarios domésticos	AA.HH. BARRIO LA ESPERANZA	No usuarios

1.2. Mecanismos para la socialización del PMO

La socialización tiene por objetivo dar información sobre los hallazgos de la consulta pública (problemática identificada y priorizada), la propuesta del programa de inversiones y las propuestas tarifarias para el corto y mediano plazo del PMO.

Para esta etapa se prevé la ejecución de dos mecanismos: una audiencia pública y la publicación del aviso para comentarios, con la finalidad de recoger los aportes orales y escritos de la población en general. Respecto de la publicación del aviso para comentarios, esta se realizará a través del portal institucional de la empresa y en el diario impreso de mayor circulación.

CUADRO N° 174 Resumen de mecanismos

-Etapa de socialización del PMO-



Localidades	Tipo de mecanismo – (modalidad presencial)	Número total de mecanismos
Pasco y Vicco	Aviso para comentarios	2
	Audiencia pública	

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria - SUNASS

2. Convocatoria y difusión a los mecanismos (talleres participativos y entrevistas).

- Convocatoria presencial para asegurar la asistencia del número de mínimo de participantes por subgrupos (en el caso de talleres)
- Talleres: seguimiento vía mensajería instantánea y por teléfono y el mismo día del evento se le transporta al lugar donde se realizará el grupo focal o taller.
- Se buscará un lugar céntrico.
- Entrevistas: Enviar cartas a las instituciones que participan y hacer seguimiento telefónico.

3. Sistematización, análisis y elaboración de los reportes anuales e informe de consulta pública

En cumplimiento a lo estipulado en el numeral 5.5. *Sistematización y análisis* de los Lineamientos de consulta pública se contempla la elaboración de formatos para la sistematización de los talleres, y entrevistas que permita obtener la información sobre la problemática identificada y priorizada por la población usuaria y las percepciones de este grupo de interés y de los demás actores, de acuerdo con lo especificado en el numeral antes citado.



Esta actividad se da como paso previo al análisis de la información que servirá de insumo para la elaboración de los reportes anuales y del informe de consulta pública en la etapa 1 y etapa 2 del diseño del PMO. Lo mismo es válido para el desarrollo del informe de consulta pública, el cual incorpora los hallazgos de etapa del diseño del PMO y de la socialización.

4. Propuesta de cronograma y costos estimados para la ejecución del proceso de consulta pública

Tomando en cuenta lo descrito en las secciones anteriores del presente plan de consulta pública, se identifican las actividades con las cuales se elaboró las propuestas de cronograma y el presupuesto para la ejecución del proceso de consulta pública.

- En la ejecución de los mecanismos participa un miembro del equipo a cargo de la elaboración del PMO.

4.1. La propuesta de cronograma

La programación de actividades se presenta en las siguientes tablas, separadas para la primera Etapa del Diseño del PMO (Tabla I), seguido por el cronograma para las dos siguientes etapas de la consulta pública – Segunda Etapa del PMO y socialización.

CUADRO N° 175: Cronograma para el diseño del PMO Etapa 1

Actividades	Responsable de ejecución	Año 1
1. Talleres participativos (presenciales)		
1.1. Gestión administrativa		
Gestión administrativa para la contratación del locador/a de servicios.	Empresa prestadora	Mes 7 (segunda



		quincena) - Mes 8
Coordinación para el permiso de uso del local para la ejecución de los talleres participativos.	Empresa prestadora	Mes 7 (segunda quincena) - Mes 8
Compra de materiales y suministros para la ejecución de los talleres participativos.	Empresa prestadora	Mes 8 (segunda quincena)
1.2. Planificación		
Actualización de la información para la identificación de las áreas críticas.	Empresa prestadora	Mes 8
Recojo de datos de contacto de los posibles asistentes a los talleres participativos, de corresponder	Locador/a junior de servicios	Mes 8 (segunda quincena)
Programación de las capacitaciones de personal de la EP y de los talleres participativos.	Empresa prestadora	Mes 8 (segunda quincena)
1.3. Diseño de guías metodológicas		
Elaboración de guías metodológicas de ejecución de los talleres participativos y de sistematización de datos recogidos.	Locador/a principal de servicios	Mes 9 (primera quincena)
1.4. Convocatoria y ejecución del taller participativo		
Capacitación de personal de la empresa prestadora que se encargará de la convocatoria.	Locador/a principal de servicios	Mes 9 (primera quincena)
Capacitación de personal de la empresa prestadora que se encargará de la moderación de los subgrupos de trabajo en la ejecución de los talleres participativos.	Locador/a principal de servicios	Mes 9 (primera quincena)
Elaboración de cartas de invitación a los usuarios seleccionados para asistir a los talleres participativos.	Empresa prestadora	Mes 9 (primera quincena)
Notificación de las cartas de invitación a los usuarios seleccionados para asistir a los talleres participativos.	Empresa prestadora	Mes 9 (primera quincena)
Confirmación de asistencia y seguimiento de invitados a los talleres participativos.	Empresa prestadora	Mes 9 (segunda quincena)
Ejecución de los talleres participativos	Empresa prestadora bajo la dirección del locador/a principal de servicios	Mes 9 (segunda quincena)



1.5. Evaluación y análisis de resultados		
Sistematización de los datos recogidos en los talleres participativos.	Locador/a principal de servicios	Mes 9 (última semana)- Mes 10 (primera quincena)
Elaboración de la siguiente información: - Matrices resumen con la sistematización de las percepciones de los servicios recibidos por áreas de interés y críticas, y a nivel global. - Matrices resumen con los problemas identificados y su priorización en cada área de interés y crítica, y a nivel global - Matriz con la clasificación de los problemas priorizados de acuerdo con los criterios de priorización de inversiones y medidas. - Ficha técnica para la realización del Reporte Anual que la empresa prestadora remite a la Sunass.	Locador/a principal de servicios	Mes 10 (primera quincena)

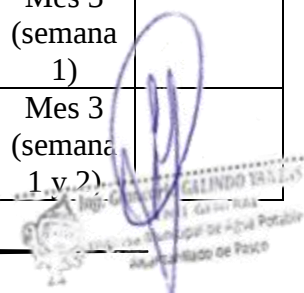

 Ing. GALINDO TALEA
 Municipio de Agua Blanca
 Ayacucho

CUADRO N° 176: Cronograma para el diseño del PMO Etapa 2 y socialización, elaboración del informe de consulta públicas y del nuevo plan de consulta

Actividades	Responsable de ejecución	Periodo regulatorio		
		Año 1	Año 2	Año 3
1. Talleres participativos, entrevistas grupales y grupos focales (presenciales)				
1.1. Gestión administrativa				
Gestión administrativa para la contratación del locador/a de servicios 1 que ejecutará los talleres participativos	Empresa prestadora		Mes 2	
Gestión administrativa para la contratación del locador/a de servicios 2 que ejecutará las entrevistas y grupos focales.	Empresa prestadora		Mes 2	
Coordinación para el permiso de uso del local para la ejecución de los talleres participativos.	Empresa prestadora		Mes 2	
Compra de materiales y suministros para la ejecución de los talleres participativos, entrevistas y grupos focales.	Empresa prestadora		Mes 2 (semana 3 y 4)	
1.2. Planificación				



Actualización de la información para la identificación de las áreas críticas.	Empresa prestadora		Mes 2	
Actualización de la información de contacto de los actores distintos a la población usuaria identificados en el Plan de Consulta Pública, de corresponder.	Empresa prestadora		Mes 2	
Recojo de datos de contacto de los posibles asistentes a los talleres participativos, de corresponder.	Empresa prestadora		Mes 2	
Programación de las capacitaciones de personal de la EP y de los talleres participativos.	Empresa prestadora		Mes 2	
Programación de las capacitaciones de personal de la EP relacionados con las entrevistas y grupos focales	Empresa prestadora		Mes 2	
1.3. Diseño de guías metodológicas				
Actualización de las guías metodológicas de ejecución del taller participativo y de sistematización de datos recogidos.	Locador/a de servicios 1		Mes 3 (semana 1)	
Elaboración de guías metodológicas de ejecución de las entrevistas y de sistematización de datos recogidos.	Locador/a de servicios 2		Mes 3 (semana 1)	
1.4. Convocatoria y ejecución de los mecanismos de consulta pública				
Capacitación de personal de la EP que se encargará de la convocatoria de los talleres participativos	Locador/a de servicios 1		Mes 3 (semana 1 y 2)	
Capacitación de personal de la EP que se encargará de la moderación de los subgrupos de trabajo en la ejecución de los talleres participativos.	Locador/a de servicios 1		Mes 3 (semana 1 y 2)	
Elaboración de cartas de invitación a los usuarios seleccionados para asistir a los talleres participativos.	Empresa prestadora		Mes 3 (semana 1 y 2)	
Notificación de las cartas de invitación a los usuarios seleccionados para asistir a los talleres participativos.	Empresa prestadora		Mes 3 (semana 1, 2 y 3)	
Confirmación de asistencia y seguimiento de invitados a los talleres participativos.	Empresa prestadora		Mes 3 (semana 3 y 4)	
Ejecución de los talleres participativos.	Locador/a de servicios 1 con el soporte de la empresa prestadora		Mes 3 (semana 3 y 4)	
Capacitación de personal de la EP que acompañarán en las entrevistas y grupos focales	Locador/a de servicios 2		Mes 3 (semana 1)	
Elaboración de cartas de invitación a los usuarios seleccionados para asistir a las entrevistas y grupos focales.	Empresa prestadora		Mes 3 (semana 1 y 2)	





Notificación de las cartas de invitación a los usuarios seleccionados para asistir a las entrevistas y grupos focales.	Empresa prestadora		Mes 3 (semana 1 y 2)	
Confirmación de asistencia y seguimiento de invitados a las entrevistas y grupos focales.	Empresa prestadora		Mes 3 (semana 1 y 2)	
Aplicación de entrevistas grupales e individuales y grupos focales.	Locador/a de servicios 2 con el soporte de la empresa prestadora		Mes 3 (semana 2 y 3)	
1.5. Evaluación y análisis de resultados				
Sistematización de los datos recogidos en los talleres participativos de acuerdo con los formatos elaborados según los lineamientos de consulta pública.	Locador/a de servicios 1		Mes 3 (semana 4) - Mes 4 (semana 1)	
Sistematización de los datos recogidos en las entrevistas de acuerdo con los formatos elaborados según los lineamientos de consulta pública.	Locador/a de servicios 2		Mes 3 (semana 2 y 3)	
Socialización				
Convocatoria y difusión de la audiencia pública				
Aviso de convocatoria a la audiencia pública a través del diario oficial "El Peruano"			Mes 6	
Servicio de difusión de la convocatoria de la audiencia pública a través de la radio de mayor alcance local y de redes digitales propias de la EPS y otros medios de comunicación			Mes 6	
Ejecución de la audiencia pública				
Ambientación del local y ejecución de la audiencia pública (primera semana del mes 10).			Mes 7	
Ejecución de la audiencia pública			Mes 7	
Elaboración del Informe de Consulta pública y del nuevo Plan de consulta pública				
Consolidación de la información recopilada durante la ejecución de los mecanismos en la etapa II del Diseño del PMO (información recogida durante segunda etapa del diseño del PMO como a través de los Canales Permanentes de Información).	Locador/a de servicios 1		Mes 4- mes 5 (semana 1 mes 5)	
Elaboración del Informe de consulta pública	Locador/a de servicios			
Sistematización y consolidación de las opiniones recibidas en la audiencia pública y por el aviso para comentarios.			Mes 7	
Elaboración del nuevo plan de consulta pública				Enero



Por tratarse de actividades permanentes a lo largo del periodo regulatorio, la implementación de los canales permanentes de información se presenta por separado.

CUADRO N° 177: Canales Permanentes de Información durante el periodo regulatorio

Actividad	Periodo regulatorio		
	Año 1	Año 2	Año 3
Diseño de cuestionario de percepción de usuarios y capacitación al personal de atención.	Mes 2	-	-
Implementación de los Canales Permanentes de Información (presencial y virtual)	Mes 3(a) - 12	Mes 1 - 12	Mes 1-2(b)
Sistematización de los datos recogidos en forma anual	Mes 3 - 12	Mes 1 - 12	

4.2. Los costos estimados para la ejecución del proceso de consulta pública.



CUADRO N° 178: Costos estimados para la implementación de la consulta pública para la elaboración del PMO en el siguiente periodo regulatorio

Principales rubros	Año 1	Año 2	Año 3	Total
Diseño del PMO: Etapa 1 (Implementación de talleres participativos para las localidades de PASCO y VICCO)	S/ 9,194.97			S/ 9,194.97
Contratación de profesional principal para la ejecución de los talleres participativos dirigidos a la población usuaria.	S/ 6,000.00			S/ 6,000.00
Contratación de personal externo para la moderación y apoyo en la moderación de los subgrupos de trabajo para cada taller participativo.	S/ 505.00			S/ 505.00
Contratación de personal externo para el apoyo en la convocatoria presencial y reclutamiento de los asistentes al taller participativo.	S/ 239.17			S/ 239.17
Materiales y suministros para la ejecución de los talleres participativos (incluye movilidad para el personal de la empresa prestadora y personal externo encargado	S/ 1,700.80			S/ 1,700.80



de realizar la convocatoria presencial a los talleres participativos, así como para aquellos responsables de la moderación y el apoyo en la moderación durante su desarrollo)				
Materiales y suministros para la implementación de los canales permanentes de información.	S/ 300.00			S/ 300.00
Movilidad de los participantes a los talleres participativos de la localidad de Pasco y Vicco.	S/ 450.00			S/ 450.00
Diseño del PMO: Etapa 2 (ejecución de talleres participativos dirigidos a la población usuaria; entrevistas grupales e individuales dirigidos a los actores distintos de la población usuaria)		S/ 13,880.97		S/ 13,880.97
Contratación de un profesional en ciencias sociales para la ejecución de los talleres participativos y audiencia pública dirigido a la población usuaria; así como, para la consolidación de la sistematización de información recogida durante la etapa 2 del diseño del PMO, la información		S/ 7,000.00		S/ 7,000.00

Ing. GILBERTO GALINDO YALLO
Municipalidad de Agua Potable
Ayacucho, Pasco



recogida en los Canales Permanentes de Información y audiencia pública (locador 1)				
Contratación de personal externo para la moderación y apoyo en la moderación de los subgrupos de trabajo para cada taller participativo.		S/ 505.00		S/ 505.00
Contratación de personal externo para apoyo en la convocatoria y reclutamiento de los participantes a los talleres participativos		S/ 239.17		S/ 239.17
Materiales y suministros para la ejecución de los talleres participativos (incluye movilidad para el personal encargado de realizar la convocatoria presencial a los talleres participativos, así como para aquellos responsables de la moderación y el apoyo durante su desarrollo)		S/ 1,810.80		S/ 1,810.80
Contratación de un profesional en ciencias sociales para la ejecución de las entrevistas grupales e individuales actores distintos de la población usuaria (locador 2).		S/ 4,000.00		S/ 4,000.00



Material es y suministros para la ejecución de, 5 entrevistas grupales y 11 entrevistas individuales (incluye los costos de movilidad para el personal del PMO (participa en las entrevistas) y el apoyo logístico de la EP para apoyar la ejecución.		S/ 326.00		S/ 326.00
Socialización: Ejecución de la Audiencia Pública		S/ 5,780.00		S/ 5,780.00
Equipos de sonido		S/ 300.00		S/ 300.00
Local para la implementación de la audiencia pública (gastos de limpieza)		S/ 280.00		S/ 280.00
Transporte de personal de la EPS al local de ejecución de la audiencia pública		S/ 150.00		S/ 150.00
Servicio de grabación/filmación de la audiencia pública		S/ 800.00		S/ 800.00
Aviso para comentarios y aviso de convocatoria de la audiencia pública a través del diario impreso de mayor alcance local (1/4 de página)		S/ 300.00		S/ 300.00

Ing. Gerardo GALINDO YARLES
Gerente General
Empresa Municipal de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco



Servicio de difusión para la convocatoria de la audiencia pública a través del radio de mayor alcance local		S/ 750.00		S/ 750.00
Aviso de convocatoria de la audiencia pública a través del diario oficial “El Peruano” (1/4 de página)		S/ 1,500.00		S/ 1,500.00
Servicio de perifoneo por cinco horas de la fecha, lugar y hora de la audiencia pública (Combustible)		S/ 750.00		S/ 750.00
Impresiones de material informativo (tríptico)		S/ 250.00		S/ 250.00
Gigantografía		S/ 700.00		S/ 700.00
Costo de la consulta pública	S/ 9,194.97	S/ 13,880.97		S/ 28,855.94

**E. LOS PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO DE LA
INFRAESTRUCTURA DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO.
VERSION DIGITAL**


Ing. GARCÍA GALINDO YAN LYS
Municipalidad de Agua Potable
Ayacucho de Pasco



F. PLAN DE FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES.

G. DOCUMENTOS MRSE HÍDRICOS, CONFORME CON LA “DIRECTIVA DE MECANISMOS DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS HÍDRICOS IMPLEMENTADOS POR LAS EMPRESAS PRESTADORAS DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO”, APROBADA MEDIANTE RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO N.º 039-2019-SUNASS-CD.

VERSION DIGITAL

H. DOCUMENTOS SOBRE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE.

VERSION DIGITAL

I. OTROS ESTUDIOS QUE LA EMPRESA PRESTADORA CONSIDERE PERTINENTE.

FUENTE DE ABASTECIMIENTO EN LA LOCALIDAD DE PASCO - CIUDAD DE CERRO DE PASCO

11. LA PROPUESTA TARIFARIA DE LOS SERVICIOS COLATERALES

RESUMEN EJECUTIVO

EL ESTUDIO TECNICO QUE CONTIENE LA PROPUESTA DE ESTABLECIMIENTO DE LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CADA SERVICIO COLATERAL

LA PROPUESTA DE LOS COSTOS MAXIMOS DE LAS UNIDADES DE MEDIDA DE LAS ACTIVIDADES QUE COMPONEN LOS SERVICIOS COLATERALES

VERSION DIGITAL

Ing. GALINDO YALLAS
Municipalidad de Agua Potable
Ayuntamiento de Pasco