



UNIVERSIDAD
DE PIURA

REPOSITORIO INSTITUCIONAL
PIRHUA

MEJORA DE SERVICIO DE AGUA POTABLE DE PAITA Y TALARA CON FONDO EXTERNO DIRIGIDO POR EPS GRAU S.A.

José Bayona-Flores

Piura, enero de 2018

FACULTAD DE INGENIERÍA

Departamento de Ingeniería Civil

Bayona, J. (2018). *Mejora de servicio de agua potable de Paita y Talara con fondo externo dirigido por EPS Grau S.A.* (Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el título de Ingeniero Civil). Universidad de Piura, Facultad de Ingeniería. Programa Académico de Ingeniería Civil. Piura, Perú.



Esta obra está bajo una licencia

[Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

[Repositorio institucional PIRHUA – Universidad de Piura](#)

UNIVERSIDAD DE PIURA

FACULTAD DE INGENIERÍA



**“Mejora de servicio de agua potable de Paita y Talara con fondo externo dirigido por
EPS Grau S.A.”**

Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el Título de Ingeniero Civil

José Alfredo Bayona Flores

Revisor: Francisco Arteaga Núñez

Piura, Enero de 2018

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo describir las experiencias obtenidas en el desarrollo de un proyecto de mejoramiento de servicio de agua potable de las ciudades de Paita y Talara financiado por recursos externos donados por la Cooperación Suiza en el Perú y un aporte de contrapartida de EPS Grau S.A.

En su contenido se realiza un análisis descriptivo del Proyecto, de la creación de una nueva unidad de trabajo de la EPS Grau S.A. denominada Unidad de Gestión de Proyecto, del sistema integral de abastecimiento de agua potable, del estudio de demanda de agua potable, de la priorización de obras, de la reformulación del componente de inversión y de otros factores que han influido en los resultados obtenidos en el Proyecto.

Como conclusión, se determinó que la EPS Grau S.A. deberá fortalecer su Unidad de Gestión de Proyecto y buscar el financiamiento de sus proyectos de inversión con fondos externos a través de ella. Así mismo, deberá tener en cuenta las recomendaciones del presente documento para futuras contrataciones. Para lograr la mejora de sus ingresos, la Empresa deberá incluir en sus proyectos de inversión estrategias de reducción del índice de Agua No Contabilizada.

DEDICATORIA

A Dios y a la Virgen María Auxiliadora por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida.

A mis amados padres, Nery Flores y Alfredo Bayona, quienes son mi motivo y ejemplo a seguir.

A mis hermanas, Francis y Marita, a quienes amo infinitamente.

Mi gratitud a mis amigos de EPS Grau S.A., especialmente a la Unidad de Gestión de Proyecto por su apoyo y aprecio desde el primer día.

ÍNDICE

Contenido	Pág.
Resumen	
Índice	
Introducción	1
Capítulo 1. Aspectos Generales	
1.1. EPS Grau S.A.	3
1.1.1. Empresa	3
1.1.2. Visión, misión y objetivo	3
1.1.3. Situación legal de la Empresa	4
1.2. Acuerdo Interinstitucional	4
1.2.1. Entidades participantes	4
1.2.2. Objetivo del Acuerdo Interinstitucional	5
1.2.3. Financiamiento del Proyecto	5
1.3. Unidad de Gestión de Proyecto (UGP)	6
1.3.1. Funciones y responsabilidades de la UGP	6
1.4. Gestión de Proyecto: Agua, Saneamiento y Manejo del Recurso Hídrico para la región Piura	6
1.4.1. Cargo ocupado	6
1.4.2. Propósito del cargo	7
1.4.3. Funciones del cargo	7
1.4.4. Resultados pretendidos	8
Capítulo 2. Marco Teórico	9
2.1. Descripción del Proyecto	9
2.1.1. Objetivo del Proyecto	9
2.1.2. Componentes de desarrollo	9
2.1.2.1. Componente de Inversión (CI)	9
2.1.2.2. Componente de Fortalecimiento Institucional (FI)	11
2.1.2.3. Componente de Gestión Integrada de Recursos Hídricos (W)	12
2.1.3. Detalle de presupuesto por Componente y Subcomponente	14
2.2. Abastecimiento de agua potable de las ciudades de Paita y Talara	15
2.2.1. Sistema centralizado de producción de agua potable para las ciudades de Paita y Talara	15
2.2.1.1. Captación	15

2.2.1.2.	Estación de bombeo N°01 (EB-01)	15
2.2.1.3.	Línea de impulsión de agua cruda	16
2.2.1.4.	PTAP El Arenal	16
2.2.1.5.	Línea de conducción de agua tratada	17
2.2.1.6.	Almacenamiento de agua tratada	17
2.2.2.	Sistema de distribución de agua potable para las ciudades de Paita y Talara.	17
2.2.2.1.	Eje El Arenal - Talara	17
2.2.2.2.	Eje El Arenal - Paita	19
Capítulo 3.	Experiencias de Campo	21
3.1.	Análisis de estudio de demanda de agua potable	21
3.2.	Acreditación de disponibilidad hídrica superficial del río Chira	24
3.3.	Replanteo del Componente de Inversión	25
3.4.	Priorización de obras	27
3.5.	Ajuste de obras al presupuesto	28
3.6.	Alternativas de fuentes de abastecimiento	30
3.7.	Mejoramiento de la recaudación comercial de la zonal Paita de EPS Grau S.A.	33
3.8.	Ejecución de procesos e inversiones menores por UGP	34
3.9.	Apoyo del Proyecto post desborde del río Piura (27 de marzo de 2017)	35
	Conclusiones	37
	Aportes y recomendaciones	39
	Anexos	43

INTRODUCCIÓN

La Entidad Prestadora de Servicios de Saneamiento Grau S.A., en adelante EPS Grau S.A. es una empresa municipal de derecho privado en proceso de reestructuración patrimonial, dedicada a la captación, tratamiento, almacenamiento y distribución de agua potable y a la evacuación y mejor disposición de las aguas residuales en el ámbito de sus cinco zonales: Piura, Sullana, Talara, Paita y Chulucanas-Morropón del Departamento de Piura en Perú.

Actualmente, la EPS Grau S.A. se encuentra comprometida con sus contribuyentes en la mejora continua de la prestación de los servicios que brinda y se encuentra en la búsqueda activa de financiamiento nacional e internacional para la ejecución de sus proyectos de inversión que brinden una mejor calidad de vida a la población.

Es por ello que en coordinación con la Confederación Suiza; representada por la Secretaría de Estado para Asuntos Económicos (SECO), la Agencia Peruana de Cooperación Internacional (APCI) y el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS) firma un acuerdo interinstitucional en la ciudad de Lima, el 4 de abril de 2013 para la implementación del Proyecto “Agua, Saneamiento y Manejo del Recurso Hídrico para Piura” para las ciudades de Paita y Talara.

El proyecto “Agua, Saneamiento y Manejo del Recurso Hídrico para Piura”, se desarrolla en 3 componentes de trabajo: Componente de Inversión, Componente de Fortalecimiento Institucional y Componente de Gestión Integrada de Recursos Hídricos; siendo la EPS Grau S.A. la unidad ejecutora del proyecto a través de su nueva Unidad de Gestión de Proyecto (UGP).

El presente Trabajo de Suficiencia Profesional consta de tres capítulos en donde se aportan recomendaciones y experiencias desarrolladas en la Unidad de Gestión de Proyecto en el componente de inversión con el fin de ser consideradas en proyectos de similares características. En el capítulo I se habla de la Empresa en la que se laboró, del acuerdo internacional y de la Unidad de Gestión de Proyecto. El capítulo II desarrolla el marco teórico del Proyecto. El capítulo III describe las experiencias en campo y finalmente se presenta las conclusiones, recomendaciones y anexos.

Capítulo 1. Aspectos Generales

1.1. EPS Grau S.A.

1.1.1. Empresa

La EPS Grau S.A. es una empresa municipal de derecho privado constituida como sociedad anónima con autonomía administrativa, técnica y económica, que presta servicios en la región Piura de producción y distribución de agua potable; recolección, tratamiento y disposición del alcantarillado sanitario y pluvial y el servicio de disposición sanitaria de excretas en el ámbito de sus zonales Piura, Sullana, Talara, Paita y Chulucanas – Morropón del Departamento de Piura en la República del Perú.

1.1.2. Visión, Misión y Objetivo

Visión

Ser una empresa respetada y reconocida, con trabajadores orgullosos de pertenecer a una entidad referente del Norte del País.

Misión

Contribuir a mejorar la calidad de vida de la población piurana, en el ámbito de nuestra atención, brindando los servicios indispensables de agua potable y alcantarillado en condiciones de excelente calidad.

Objetivo

Ser la empresa líder de la región Norte del País en el sector saneamiento, cumpliendo su Plan de Reestructuración se transformará en una entidad moderna y rentable, para satisfacer en términos de calidad, la demanda de los servicios de agua potable y alcantarillado dentro del ámbito de su jurisdicción, en concordancia a políticas de desarrollo sectorial, ordenados y ambientalmente sostenibles.

1.1.3. Situación legal de la empresa

El 06 de noviembre del 2000 la Comisión de Reestructuración Patrimonial del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de Protección de la Propiedad Intelectual – INDECOPI con Resolución N° 303-2000/CRP-PIURA, declaró de oficio el estado de insolvencia de la EPS GRAU S.A. El 16 de febrero del año 2001 es confirmada por este mismo organismo, a través de la Resolución N° 0110-2001-TDC-INDECOPI

Dentro del procedimiento establecido en el Decreto Supremo N° 014-99-ITINCI-TUO de la Ley de Reestructuración Patrimonial, el 19 de marzo del año 2001 se publicó la Declaratoria de Insolvencia de la EPS GRAU S.A., y como acción siguiente, se convocó a la Junta de Acreedores para los días 12, 17 y 20 de julio del año 2001, en primera, segunda y tercera Convocatoria.

Reunida la Junta de Acreedores, el 12 de julio del 2001, y de acuerdo a sus facultades, declaró la continuación de la actividad de la Entidad dentro de un Proceso de Reestructuración Patrimonial, determinando un régimen de Administración Mixta, delegando sus funciones, de acuerdo a Ley, a un Comité de Junta de Acreedores. Bajo este Proceso de Reestructuración Patrimonial, la Entidad ha continuado brindando sus servicios en el ámbito de su jurisdicción, dada su condición de empresa única en la captación, almacenamiento, tratamiento y distribución del agua potable, así como en la evacuación y mejor disposición de las aguas residuales.

1.2. Acuerdo Interinstitucional

En la ciudad de Lima, el 04 de Abril de 2013, se firma un Acuerdo Interinstitucional, por una vigencia de tres años, para el financiamiento del Proyecto de inversión de la EPS Grau S.A. denominado “Agua, Saneamiento y Manejo del Recurso Hídrico para Piura”.

Posterior al término de vigencia del acuerdo, se firma una adenda de ampliación de plazo hasta abril de 2018.

1.2.1. Entidades Participantes

Confederación Suiza

Representada por la Secretaría de Estado para Asuntos Económicos (SECO), actuando por intermedio de la Embajada Suiza en el Perú.

Agencia Peruana de Cooperación Internacional (APCI)

Ente rector de la cooperación técnica internacional, tiene la responsabilidad de conducir, programar, organizar, priorizar y supervisar la cooperación internacional no reembolsable, que se gestiona a través del Estado y que proviene de fuentes del exterior de carácter público y/o privado, en función de la política nacional de desarrollo.

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS)

Ente rector de Urbanismo, Vivienda, Construcción y Saneamiento, responsable de diseñar, normar, promover, supervisar, evaluar y ejecutar la política sectorial, contribuyendo a la competitividad y al desarrollo territorial sostenible del Perú, en beneficio preferentemente de la población de menores recursos.

Entidad Prestadora de Servicios de Saneamiento Grau S.A. (EPS Grau S.A.)

Empresa Municipal de derecho privado que presta servicios de producción y distribución de agua potable; recolección, tratamiento y disposición del alcantarillado sanitario y pluvial y el servicio de disposición sanitaria de excretas en el ámbito de sus zonales Piura, Sullana, Talara, Paita y Chulucanas – Morropón del Departamento de Piura en la República del Perú.

1.2.2. Objetivo del Acuerdo Interinstitucional

Otorgar asistencia financiera suiza al Proyecto: “Agua, Saneamiento, y Manejo del Recurso Hídrico para Piura”.

1.2.3. Financiamiento del Proyecto

El presupuesto global del Proyecto “Agua, Saneamiento y Manejo del Recurso Hídrico para Piura”, es equivalente a 20 180 000.00 CHF (veinte millones ciento ochenta mil con 00/100 Francos Suizos) o su equivalente en Soles que según la tasa de cambio pactada (1CHF = 3PEN) ascendería a S/. 60 540 000.00 (sesenta millones quinientos cuarenta mil con 00/100 Soles).

Aporte SECO

Seco pone a disposición del Proyecto, como aporte no reembolsable: 17 200 000.00 CHF (diecisiete millones doscientos mil con 00/100 Francos Suizos) o S/. 51 600 000.00 (cincuenta y un millones seiscientos mil con 00/100 Soles).

Aporte EPS Grau S.A.

EPS Grau S.A. pone a disposición del Proyecto en efectivo y especies un aporte de: 2 980 000.00 CHF (Dos millones novecientos ochenta mil con 00/100 Francos Suizos) o el equivalente en soles de S/ 8 940 000.00 (Ocho millones novecientos cuarenta mil con 00/100 Soles).

1.3. Unidad de Gestión de Proyecto (UGP)

La EPS Grau S.A. es la entidad ejecutora del Proyecto; para lo cual se creó una nueva unidad de trabajo denominada Unidad de Gestión de Proyecto (UGP), la cual está adscrita a la Gerencia de Ingeniería y se encarga de la administración de los fondos del Proyecto y coordinaciones en general con todas las entidades involucradas en el Proyecto.

1.3.1. Funciones y Responsabilidades de la UGP:

- La Unidad de Gestión de Proyecto es responsable de la formulación, declaración de viabilidad y ejecución del Proyecto.
- Garantizar el uso adecuado y económico de los fondos del Proyecto.
- Elaborar los documentos necesarios para el proceso de licitación de servicios y bienes, así como de elaborar el informe de evaluación sobre los procesos de evaluación de las propuestas.
- Revisar y aprobar todos los contratos y las facturas financiadas con las contribuciones de SECO y EPS Grau S.A.
- Gestionar los contactos con las administraciones y los terceros peruanos.
- Ingresar los datos al SNIP y gestiona la validación con la administración peruana.
- Recibir y validar las propuestas de los proveedores y contratistas para luego otorgar la adjudicación previa autorización de SECO.
- Provee los modelos y los datos de la EPS necesarios para la planificación financiera. Valida el Plan Operativo Anual (POA) y lo somete a aprobación por el Comité Directivo.
- Recepción formal de las obras y productos del Proyecto.

1.4. Gestión del Proyecto: Agua, Saneamiento y Manejo del Recurso Hídrico para la región Piura

1.4.1. Cargo Ocupado

Asistente Técnico de Proyecto.

1.4.2. Propósito del Cargo

Apoyo técnico profesional para el Proyecto “Agua, Saneamiento y Manejo del Recurso Hídrico para Piura” en el componente de Inversiones y componente de Fortalecimiento Institucional.

1.4.3. Funciones del Cargo

- Planificar, formular, coordinar, ejecutar y evaluar los programas propuestos por el componente de Fortalecimiento Institucional para los previstos dentro del marco lógico del proyecto, poniendo énfasis en los siguientes productos: Reducción de Agua No Facturada, Aumento Tarifario tomando en cuenta las necesidades y posibilidades financieras de la población pobre, Unidad Especial de Proyectos, Sistema de Gestión Computarizado y gestión financiera.
- Planificar, formular, coordinar, ejecutar y evaluar los programas propuestos por el Componente de Inversión, las obras previstas dentro del marco lógico del proyecto poniendo énfasis en los siguientes productos de inversión:
 - Nueva estación de bombeo, línea y bocatoma (P1) y sistema extractor de algas (P3).
 - Mejora de planta de tratamiento de agua El Arenal (P2).
 - Rehabilitación y mejora de las estaciones de bombeo de aguas residuales (P4).
 - Mejora de los apoyos de las líneas de conducción a Talara (P6).
- Coordinar con las áreas correspondientes de la EPS Grau S.A. y apoyar en la ejecución de estudios y/o expedientes técnicos que se presenten en la ejecución del proyecto, en los productos del componente de inversión.
- Proponer estrategias para la reducción de agua no contabilizada.
- Participar en la formulación y actualización del POA (Plan Operativo Anual) del Proyecto.
- Supervisar los servicios de terceros contratados en el Proyecto.
- Coordinar y participar con el factor institucional en proponer normas y procedimientos para el desarrollo de procesos y actividades del sistema operacional y comercial de EPS GRAU S.A.
- Supervisar el cumplimiento de las metas de gestión previstas por el POA.
- Coordinar con los jefes zonales y responsables de las siguientes áreas: Planeamiento, Asesoría Jurídica, Imagen Institucional, Gerencia de Operaciones Mantenimiento, Contabilidad, Gerencia Administrativa

Financiera, Gerencia Comercial y Recursos Humanos en la ejecución de planes y programas propuestos en el proyecto.

1.4.4. Resultados pretendidos

- Reforzar la Unidad de Gestión de Proyecto y ayudar en la mejora de la capacidad de la EPS Grau S.A. para ejecutar y administrar sus proyectos de inversión de manera eficiente haciendo uso de las fuentes de financiamiento disponibles.
- Culminar el Proyecto Agua, Saneamiento y Manejo del Recurso Hídrico para Piura haciendo el mejor uso del financiamiento asignado.
- Desarrollar una Unidad de Gestión de Proyectos autónoma capaz de gestionar futuros proyectos financiados por entidades externas a EPS Grau S.A.

Capítulo 2. Marco Teórico

2.1. Descripción del Proyecto

El Proyecto “Agua, Saneamiento y Manejo del Recurso Hídrico para Piura” financiado con fondos donados por la Cooperación Suiza y fondos de contrapartida de EPS Grau S.A. por un total de S/. 60 540 000 (sesenta millones quinientos cuarenta mil con 00/100 Soles), busca mejorar el servicio de abastecimiento de agua potable de las ciudades de Paita y Talara a través de estrategias de reducción de Agua No Contabilizada y la rehabilitación de la infraestructura asociada a la planta de tratamiento de agua potable El Arenal.

2.1.1. Objetivo del Proyecto

El objetivo del Proyecto es mejorar la calidad de vida de más de 249,000 habitantes de Paita, Talara y sus localidades anexas, a través del suministro confiable y accesible de agua potable y promover el crecimiento sostenible de la zona costera de importancia económica de la región Piura; siendo la ciudad de Paita el puerto marítimo más importante del norte del país y la ciudad de Talara un importante centro petrolero.

Así mismo, se busca disminuir las enfermedades gastrointestinales de origen hídrico de la población.

2.1.2. Componentes de desarrollo

El Proyecto está constituido por tres componentes¹:

2.1.2.1. Componente de Inversión (CI)

Corresponde a las inversiones que se centran en la rehabilitación de la infraestructura de producción y distribución de agua potable de las ciudades de Paita y Talara.

¹ Componente: Parte del Proyecto para un objetivo específico.

Para una mejor gestión, el componente de inversión ha sido desagregado en 8 subcomponentes denominados desde el P1 al P8:

Tabla N° 01: Descripción de los subcomponentes del Componente de Inversión.

ITEM	LOCALIZACIÓN	INVERSIÓN	OBJETIVO	DESCRIPCIÓN
P1	El Arenal	Nueva estación de bombeo, línea y bocatoma.	Garantizar el suministro de agua a la PTAP El Arenal.	Construcción de una nueva bocatoma de agua cruda (agua superficial del río Chira), una nueva estación de bombeo con una nueva línea conectado a la planta de tratamiento de agua El Arenal.
P2	El Arenal	Mejora de la planta de tratamiento de agua El Arenal.	Tratamiento eficaz del agua cruda.	La renovación de las instalaciones electromecánicas y equipos obsoletos que garanticen agua de calidad.
P3	El Arenal	Sistema extractor de Algas.	Garantizar la capacidad de tratamiento y mejorar la calidad del agua tratada.	Instalación de sistema de limpieza (sin electricidad necesaria) con el fin de asegurar una filtración constante de algas filamentosas presentes en el canal de irrigación (debido al alto nivel de nutrientes).
P4	Paita	Rehabilitación y mejora de las estaciones de bombeo de aguas residuales.	Prevenir la contaminación por descarga de aguas residuales sin tratar a la bahía de Paita.	La instalación de un sistema de seguridad de bombeo de aguas residuales, en la estación principal de bombeo y los equipos generadores de electricidad de emergencia en las tres estaciones de bombeo de aguas residuales.
P5	Paita	Mejoramiento de la capacidad de la línea de conducción a Paita.	Mejorar la conducción de agua a la población y la industria de Paita.	Instalación de una estación de bombeo de refuerzo para superar la pérdida por fricción en la tubería de 26 km de largo a Paita.
P6	Talara	Mejora de los apoyos de la línea de conducción a Talara.	Suministro seguro de agua a Talara.	Construcción de nuevos soportes de la tubería de agua para estabilizar la tubería y evitar roturas en la tubería debido al deterioro y robo por los chatarreros.
P7	Talara	Rehabilitación/Mejora de las estaciones de bombeo a lo largo de la línea de conducción de Talara.	Suministro seguro de agua a Talara para aumentar la eficiencia energética y la eliminación de las pérdidas de agua.	Instalación de equipo de arranque suave. Compensación y sustitución de bombas y válvulas.

Tabla N° 01: Descripción de los subcomponentes del Componente de Inversión.

ITEM	LOCALIZACIÓN	INVERSIÓN	OBJETIVO	DESCRIPCIÓN
P8	EL Arenal	Aumento de la capacidad de producción de la Planta de Tratamiento de agua El Arenal.	Mejorar la cobertura de la demanda de agua en el futuro cercano.	Ampliación de la planta de tratamiento de agua, con una tercera línea de tratamiento y la instalación de una cuarta bomba en la estación de bombeo a fin de atender el crecimiento esperado económico y demográfico. Una mejora de la capacidad también implica el aumento de la capacidad de transporte de Paita con una nueva línea que no forma parte de la inversión prioritaria.

Fuente: EPS Grau S.A.

2.1.2.2. Componente de Fortalecimiento Institucional (FI)

Corresponde al conjunto de medidas institucionales a implementar durante la ejecución del Proyecto con el fin de mejorar el desempeño institucional y financiero permitiendo un desarrollo sostenible de la EPS Grau S.A.

El componente de fortalecimiento institucional busca el desarrollo de capacidades del personal de EPS Grau S.A. y la optimización operacional y organizacional de la entidad a través de 6 subcomponentes.

Tabla N° 02: Descripción de los subcomponentes del Componente de Fortalecimiento Institucional.

ITEM	INVERSIÓN	OBJETIVO	DESCRIPCIÓN
I1	Reducción de Agua No Contabilizada	El aumento de los ingresos mediante la reducción de las pérdidas físicas y comerciales.	Aplicación de técnicas (reducción de pérdidas físicas, instalación de 5,000 medidores) y las medidas comerciales (actualización del catastro comercial, la reducción de las conexiones ilegales, la ejecución, la comunicación y la campaña de sensibilización) en las áreas piloto.
I2	Aumento tarifario.	Aumento de los ingresos operativos adoptando tarifas de aguas y aguas residuales que se refleje en los costos reales.	Apoyo en la preparación de la documentación necesaria (adaptación del Plan Maestro Optimizado) para solicitar un aumento de tarifas al regulador nacional (SUNASS).
I3	Unidad Especial de Proyectos.	Desarrollo eficiente de proyectos de infraestructura haciendo uso de los recursos fiscales disponibles y las regalías.	Apoyo en la formación y entrenamiento de una Unidad de Proyectos Especiales en EPS Grau S.A. responsable del desarrollo de proyectos de infraestructura de agua y aguas residuales. Se focalizará en mejorar el acceso a los recursos fiscales (Obras Por Impuestos) y regalías (Canon) con lo cual se espera que los Municipios y el sector privado se sumen a esta iniciativa (p.e. a través de los talleres). La medida también prevé el desarrollo de cursos de capacitación para el personal (diplomados), en cooperación con las universidades locales en el desarrollo de proyectos con recursos públicos y privados.

Tabla N° 02: Descripción de los subcomponentes del Componente de Fortalecimiento Institucional.

ITEM	INVERSIÓN	OBJETIVO	DESCRIPCIÓN
I4	Gestión de los recursos humanos.	Incrementar la capacitación y motivación del personal de EPS Grau S.A.	Desarrollo e implementación de una estrategia de gestión de recursos humanos que abarca aspectos como el desarrollo personal, el rendimiento y la estructura salarial basada en la educación, la capacitación y el intercambio con otras EPS, plan de comunicación interna, la concientización de la importancia del agua y la higiene en el trabajo, y controles periódicos de salud.
I5	Sistema de gestión computarizado.	Aumento de la eficiencia y la transparencia en todos los procesos internos.	Apoyo al desarrollo e implementación de un sistema de gestión informático integrado, unificador de toda la información requerida en los diferentes departamentos dentro de una misma plataforma. En un primer paso, los sistemas administrativos se desarrollarán siguiendo el sistema comercial y el sistema operativo. El desarrollo del sistema incluirá la creación de capacidades y el desarrollo de manuales de usuario.
I6	Gestión Financiera.	Mejora de la gestión financiera de EPS Grau.	Desarrollo de capacidades del personal responsable de la gestión financiera (por ejemplo, elaboración de los presupuestos, informes, análisis financieros) y la implementación de un centro de costos basado la gestión financiera.

Fuente: EPS Grau S.A.

2.1.2.3. Componente de Gestión Integrada de Recursos Hídricos (W)

Las actividades previstas del componente de Gestión de Recursos Hídricos se enfocan en la promoción de la gestión de recursos hídricos de forma integrada. Las medidas planteadas buscan la protección de los recursos hídricos que EPS Grau S.A. y sus clientes son dependientes.

Las medidas de gestión de recursos hídricos han sido divididas en 4 subcomponentes mostrados a continuación:

Tabla N° 03: Descripción de los subcomponentes del Componente de Gestión Integrada de Recursos Hídricos.

ITEM	INVERSIÓN	OBJETIVO	DESCRIPCIÓN
W1	Fondo Agua y Saneamiento.	Promoción de la gestión integrada de los recursos hídricos en la región Piura.	Apoyo conceptual y financiero para la puesta en marcha del fondo regional de agua y saneamiento; y financiación específica para las acciones priorizadas en pequeña escala para fomentar las prácticas en la gestión de los recursos hídricos.
W2	Pequeñas acciones en la gestión integrada de los recursos hídricos (IWRM).	Promoción de la gestión integrada de los recursos hídricos en la región Piura.	La financiación de pequeñas acciones de apoyo en la gestión integrada de los recursos hídricos de la región Piura y en particular de la cuenca del Río Chira.

Tabla N° 03: Descripción de los subcomponentes del Componente de Gestión Integrada de Recursos Hídricos.

ITEM	INVERSIÓN	OBJETIVO	DESCRIPCIÓN
W3	Sistema de monitoreo de la calidad del agua de la fuente.	Recopilación y evaluación de los datos de calidad de agua del río Chira, a fin de identificar las medidas de mejora.	Implementación de un sistema de monitoreo de la calidad del agua en la cuenca de EPS Grau en las tomas de agua superficiales (El Arenal y Curumuy). Apoyo en la recolección e interpretación de datos por un período de (03) tres años (en cooperación con universidades y otras instituciones locales). Comunicar a los otros actores responsables del manejo de la cuenca, los resultados de la investigación.
W4	Mejora de tratamiento de aguas residuales.	Mejora de la calidad del agua superficial a través del cumplimiento de las normas de vertimiento de efluentes.	Ampliación del programa existente PAVER en el área del proyecto, con especial atención en la reparación y mejoramiento de las lagunas de aguas residuales y su mantenimiento. Reparación de herramientas; campañas de formación al personal y mantenimiento.

Fuente: EPS Grau S.A.

2.1.3. Detalle de Presupuesto por Componente y Subcomponente

Tabla N° 04: Presupuesto General del Proyecto: “Agua, Saneamiento y Manejo del Recurso Hídrico para Piura”.

RUBRO		COSTOS	
		PEN ²	CHF ³
Componente de Inversión		29 520 000	9 840 000
P1	Nueva estación de bombeo, línea y boca toma	8 100 000	2 700 000
P2	Mejora de la planta de tratamiento de agua El Arenal	2 700 000	900 000
P3	Sistema extractor de Algas	2 460 000	820 000
P4	Rehabilitación y mejora de las estaciones de bombeo de aguas residuales	2 220 000	740 000
P5	Mejoramiento de la capacidad de la línea de conducción a Paita	3 810 000	1 270 000
P6	Mejora de los apoyos de la línea de conducción a Talara	525 000	175 000
P7	Rehabilitación de las estaciones de bombeo línea de conducción de Talara	5 145 000	1 715 000
P8	Aumento de la capacidad de la planta de tratamiento de agua	4 560 000	1 520 000
Componente de Fortalecimiento Institucional		11 220 000	3 740 000
I1.1	La reducción de agua no contabilizada (técnica)	4 620 000	1 540 000
I1.2	La reducción de agua no contabilizada (comercial)	2 220 000	740 000
I2	Aumento tarifario	480 000	160 000
I3	Unidad de Proyectos Especiales	1 710 000	570 000
I4	Gestión de los recursos humanos	660 000	220 000
I5	Sistema de gestión computarizado	840 000	280 000
I6	Gestión Financiera	690 000	230 000
Componente Manejo de Recurso Hídrico		6 390 000	2 130 000
W1	Fondo Agua y saneamiento	900 000	300 000
W2	Análisis piloto del cuenca del Río Chira	870 000	290 000
W3	Sistema de monitoreo de la calidad del agua	540 000	180 000
W4	Control de efluentes y reutilización de aguas residuales del programa	4 080 000	1 360 000
A	Consultor de Implementación	6 300 000	2 100 000
B	Información Pública	1 140 000	380 000
C	Contingencias / Inflación	5 130 000	1 710 000
D	Auditoría Financiera	540 000	180 000
E	Evaluación proyecto	300 000	100 000
Presupuesto Total Proyecto		60 540 000	20 180 000

Fuente: EPS Grau S.A.

² PEN: Código ISO (moneda), Sol Peruano.

³ CHF: Código ISO (moneda), Franco Suizo.

2.2. Abastecimiento de agua potable de las ciudades de Paita y Talara

El abastecimiento de agua potable de las ciudades de Paita y Talara se realiza desde el sistema centralizado de producción de agua potable ubicado en el distrito El Arenal - Paita y su conducción a través de las líneas denominadas Eje El Arenal - Paita y el Eje El Arenal - Talara.

2.2.1. Sistema centralizado de producción de agua potable para las ciudades de Paita y Talara. (Véase Anexo A)

El sistema de producción centralizado de agua potable para Paita y Talara se puso en marcha en octubre del año 1979. Su construcción y equipamiento estuvo a cargo de la Firma Francesa DEGREMONT y su capacidad de diseño es de 780 l/s.

2.2.1.1. Captación

La fuente de abastecimiento del sistema centralizado de producción de agua potable para las ciudades de Paita y Talara es de origen superficial, proveniente del río Chira.

Captación del río Chira

La captación de agua cruda del río Chira; se realiza desde una toma ubicada en la margen izquierda del río, por medio de una electrobomba y una línea de conducción de 0.08 Km que conduce el agua hasta la estación de bombeo EB-01.

Captación en el Canal Norte

El Canal Norte se inicia en la presa Sullana a la margen derecha del río Chira, es de sección trapezoidal y revestido de concreto. En su recorrido el canal pasa de una margen a otra por medio de dos sifones que cruzan el río Chira hacia la margen izquierda; el sifón Sojo deriva el agua del canal Norte hacia el canal Sur, con un capacidad inicial de 7 m³/s y posteriormente se encuentra el Sifón Chira con una capacidad inicial de 6.9 m³/s que deriva el agua del canal Norte hacia el canal El Arenal, que se encuentra a la margen izquierda del río Chira.

A la salida del sifón Chira existe una captación para alimentar a la PTAP El Arenal, transportando el agua a gravedad por medio de una tubería enterrada hacia la estación de bombeo (EB-01).

2.2.1.2. Estación de bombeo N° 01 (EB-01):

La estación de bombeo está equipada con 4 electrobombas (EB), cuyas características se indican en la siguiente tabla:

Tabla N° 05: Características de las Electrobombas de la Estación de Bombeo (EB 01).

Electrobomba	Motor		Bomba			Rango Caudales (l/s)	Presión (PSI)
	Marca	Potencia (HP)	Marca	Potencia (HP)	Velocidad (RPM)		
EB1	Alsthom Belfort	670	Rateau	505	1190	306/354	125
EB2	US Motors	700	Goulds	629	1800	272/286	133
EB3	US Motors	700	Goulds	629	1800	264/289	133
EB4	Alsthom Belfort	670	Rateau	505	1190	339/404	125

Fuente: EPS Grau S.A.

El agua cruda que es bombeada a la PTAP El Arenal, tiene un caudal promedio de entre 600 y 630 l/s. Lo que permite que dos bombas operando en simultáneo cubran los requerimientos de caudal de la PTAP, sin embargo este caudal se encuentra por debajo del caudal de diseño de 780 l/s.

2.2.1.3. Línea de impulsión de agua cruda

Mediante una línea de impulsión de hierro dúctil de DN 800 mm y longitud de 800 m, se alimenta la planta de tratamiento de El Arenal desde la Estación de Bombeo EB-01. La cota mínima de la captación es de 9,2 msnm y la cota de descarga a la planta es de 103,9 msnm.

2.2.1.4. PTAP El Arenal

La planta de tratamiento de agua potable El Arenal, consta de un conjunto de estructuras, debidamente equipadas para potabilizar el agua y abastecer a las provincias de Paita y Talara. Su capacidad de diseño es de 780 l/s.

La infraestructura principal de la PTAP El Arenal está conformada por:

- a) Cámara de medición de caudal de entrada de agua cruda a la Planta.
- b) Cámara de Ingreso de agua cruda por gravedad, al predecantador.
- c) Estructura hidráulica del predecantador.
- d) Tuberías de conducción por gravedad hacia la estructura hidráulica del decantador.
- e) Estructura de decantador y procesamiento de agua potable, que incluye:
 - Ingreso N°1 de agua pre decantada al Pulsator N°1 e ingreso N°2 de agua pre decantada al Pulsator N°2.
 - Estructura del Pulsator N°1 y Pulsator N°2.

- Batería de 07 filtros.
- Dispositivos de dosificación de sulfato de aluminio.
- Sistema de desinfección con cloro.
- Sistema de corrección de PH.
- Laboratorio de análisis de calidad de agua.
- Sistema de alimentación eléctrica a la PTAP El Arenal.

2.2.1.5. Línea de conducción de agua tratada

A la salida de los filtros de la planta de tratamiento El Arenal existe una tubería DN 600 que conduce el agua tratada desde la planta de tratamiento hacia un almacenamiento que funciona como cisterna de distribución para Paita, Talara y anexos.

2.2.1.6. Almacenamiento de Agua Tratada

El agua tratada de la planta de tratamiento El Arenal se almacena en una cisterna distante a 300 m de la planta que tiene una capacidad de 2,000 m³.

La cisterna de dimensiones 40.47 m. x 28.41 m., se encuentra techada con estructura metálica y cobertura de calamina. Es una estructura de concreto utilizada anteriormente para sedimentación por lo que su fondo está constituido por losas inclinadas.

2.2.2. Sistema de distribución de agua potable para las ciudades de Paita y Talara

El agua potable para las ciudades de Paita y Talara se conduce desde la cisterna de almacenamiento de la PTAP El Arenal, por los ejes El Arenal – Talara y El Arenal – Paita.

2.2.2.1. Eje El Arenal – Talara

El Eje El Arenal - Talara consta de una línea de conducción de HD con tramos a gravedad y tramos a impulsión por bombeo que se inicia en la PTAP El Arenal y termina en la Estación o Cámara de Válvulas T05, localizada a la entrada de la ciudad de Talara, con un diámetro uniforme de 600 mm y una longitud de 53.3 km. La línea tiene una capacidad de conducción de 425 l/s.

El Eje El Arenal - Talara funciona de la siguiente manera:

1. Desde la PTAP El Arenal se conduce el agua tratada por gravedad en un tramo de 9.3 km hasta la Estación de Bombeo EB-01.

2. Luego por bombeo, en un tramo de 15.9 km con línea de impulsión, entre las estaciones de bombeo EB-01 y EB-02; y la cámara de carga.
3. Por gravedad, en un tramo de 28.1 km, desde la cámara de carga, hasta la cámara de válvulas T-05, en la ciudad de Talara, desde donde nacen las derivaciones hacia los distintos puntos de la ciudad de Talara.

En el tramo por gravedad, antes de la EB-01, a una distancia de 1,8 km, está el ramal de derivación de 150 mm, para abastecimiento a las localidades de Amotape, El Tambo y Tamarindo; a una distancia de 3,2 km está el otro ramal de derivación de 200 mm, para abastecimiento a las localidades de Vichayal, La Soledad, Miramar y otras. Además a 0.4 km del ramal a Vichayal está la conexión de 1" a San Francisco.

Después de la cámara de carga, en el tramo por gravedad, están los ramales y derivaciones, que salen de la línea del Eje Talara, para abastecimiento a las localidades de Enace, Negreiros – Sacobsa, Verdúm, El Alto (derivación por bombeo), ciudad de Negritos; ciudad de Talara con sus localidades anexas a la ciudad y ciudad de Lobitos.

Esquema general de abastecimiento de agua potable por el Eje El Arenal – Talara (Véase Anexo B)

a) Antes de la cámara de carga

- Por el ramal Amotape: Amotape, El Tambo y Tamarindo.
- Por el ramal Vichayal: La Soledad, La Libertad, Vista Florida, Vichayal, Miramar y San Luis.
- Por el ramal San Francisco: San Francisco.

b) Después de la cámara de carga

- Por el ramal Enace: Enace, Sacobsa – Negreiros, Nueva Talara.
- Por la Estación Milla 6: Planta Verdum.
- Por ramal Base FAP El Pato: El Alto.

c) Por la cámara de válvulas T05 y reservorios en la ciudad de Talara

- Ciudad de Talara y localidades menores más AAHH anexas.
- Ciudad de Negritos.
- Punta Arenas y Ciudad de Lobitos.

2.2.2.2. Eje El Arenal - Paita

Desde la PTAP El Arenal, el agua es transportada por dos líneas de conducción de asbesto cemento, con una longitud de 25,59 Km., de las cuales una es de DN 250 mm, trabaja por bombeo y conduce 20 l/s y la otra tubería es de DN 400 mm, trabaja por bombeo y conduce 150 l/s.

Estación de bombeo hacia Paita

Adjunto a la cisterna de succión de agua tratada existe una estación de bombeo equipada con tres electrobombas de 125 Hp, que impulsan el agua hacia la ciudad de Paita, con una altura dinámica de 45 m. pendiente de 2.7% y velocidad de 1.20 m/s.

Tabla N° 06: Características de Electrobombas de Estación de Bombeo hacia Paita.

Electrobomba	Motor		Bomba		
	Marca	Potencia (HP)	Marca	Potencia (HP)	Velocidad (RPM)
Bomba N°1	Delcrosa S.A.	125	Hidrostral	100	1770
Bomba N°2	Delcrosa S.A.	125	Hidrostral	100	1770
Bomba N°3	Delcros S.A.	125	Hidrostral	100	1770

Fuente: EPS Grau S.A.

Esquema general de abastecimiento de agua potable por el Eje El Arenal - Paita. (Véase Anexo C)

a) Derivaciones de la Línea 250 mm (10") de diámetro

- Colán y La Esmeralda.
- Al reservorio R-5 que abastece la zona industrial de Paita.
- Cisterna C-2 de El Tablazo
- Al Reservorio R1 que abastece parte alta de Paita.

b) Derivaciones de la Línea 400 mm (16") de diámetro

- A La Huaca y Viviate.
- A La Rinconada.
- A Las Arenas.
- Colán y la Esmeralda
- Al Reservorio R-5 que abastece la zona industrial de Paita.
- Fábricas de la zona Industrial
- Cisterna nueva C-2 para abastecimiento de parte alta de Paita.
- Cisterna C-1 que abastece parta alta de Paita.
- Al Reservorio R-1 que abastece la parte alta de Paita.

Capítulo 3. Experiencias de campo

3.1. Análisis de estudio de demanda de agua potable

- a) El estudio de Demanda de agua potable fue uno de los temas de mayor discusión en el Proyecto; debido a tratarse de un tema sensible para la población que se encuentra actualmente en estrés hídrico. Se analizaron todos los escenarios posibles con el fin de escoger la mejor opción técnica y económica.
- b) Para el estudio se tomaron en cuenta los siguientes análisis con un horizonte de 20 años:

Tabla N° 07: Análisis de demanda de agua potable para Paita y Talara.

Descripción	Demanda ⁴ (l/s)
Demanda con conexiones y consumos de junio 2013	1240
Demanda actualizada con conexiones y consumo de Febrero 2015	1423
Demanda actualizada con conexiones y consumos de Julio 2015	1351
Demanda actualizada con conexiones de Julio 2015 y consumos promedios domésticos – periodo Febrero – Julio	1330
Demanda actualizada con conexiones de Julio 2015 y consumos máximos domésticos – periodo Febrero – Julio	1565
Demanda efectiva con servicio de 18 horas para toda la población	1713
Demanda efectiva con servicio de 24 horas para toda la población	1929

Fuente: EPS Grau S.A.

Para los análisis de demanda se tomaron en cuenta los datos de consumos de los clientes de Paita y Talara y los datos de consumos de dos localidades de la

⁴ Los resultados de las demandas mostradas corresponden al horizonte del proyecto de 20 años con año base el 2016.

ciudad de Piura que tienen servicio de agua potable durante las 24 horas como referencia operativa de la EPS Grau S.A.

Como resultado del análisis se escogió la demanda proyectada a 20 años con un valor de 1929⁵ l/s para la ejecución del Proyecto, debido a que representa un abastecimiento por 24 horas y una dotación de 220 lt/hab./día; que corresponde a un escenario de plena satisfacción de la población.

- c) Para el cálculo de la demanda de agua potable, se consideró el consumo doméstico, comercial, industrial, estatal y social; así mismo, se tuvo que considerar las pérdidas⁶ de cada localidad (las cuales fluctúan en alrededor del 40 al 50%), incrementando considerablemente los cálculos de producción de agua potable de la PTAP El Arenal.
- d) Como resultado del Estudio de demanda de agua potable, se inició una discusión sobre la inclusión de la demanda de las localidades de Los Órganos, El Ñuro y Máncora en el sistema integral de producción de agua potable para las ciudades de Paita y Talara a través de una derivación del Eje El Arenal – Talara.
- e) La Unidad de Gestión de Proyecto, analizó esta controversia:

Se analizó el estudio de demanda de agua potable alcanzado por el consultor y se llegó a determinar que no era posible atender la demanda de agua potable de las localidades de Los órganos, El Ñuro y Máncora desde la PTAP El Arenal.

Tabla N° 08: Cobertura del déficit actual de la demanda al 2019.

Demanda/Producción	Caudal (l/s)	Notas
1) Demanda total de agua potable estimada para las localidades de Paita y Talara (2019).	1248	Sin atender Los Órganos, El Ñuro y Máncora.
2) Producción de agua potable disponible por el mejoramiento de instalaciones en la PTAP El Arenal.	700	Debido a las mejoras por el componente de inversión P2.
3) Déficit de atención de la demanda	548	

⁵ Demanda Talara = 916 l/s

Demanda Paita = 1013 l/s

⁶ Pérdidas definidas como Agua No Contabilizada (ANC), que es el volumen de agua producida sin contabilizar en el sistema de cobranza debido a pérdidas operacionales, físicas y comerciales.

Tabla N° 08: Cobertura del déficit actual de la demanda al 2019.

Demanda/Producción	Caudal (l/s)	Notas
4) Producción de agua potable por implementación temprana de 2 módulos a considerar en la futura ampliación de la PTAP El Arenal	700	En el perfil de pre inversión, se prevé la implementación inicial de 2 módulos con capacidades de 350 l/s para la ampliación de la planta.
5) Disponibilidad de agua cruda a la entrada de la planta	1280	Por operación de la ejecución de la 1ra Etapa de P1.
6) Pérdidas por tratamiento en planta.	45	Estimadas en un 3.6%.
7) Producción total de agua potable.	1235	A partir de 2019.
8) Déficit de atención a la demanda.	13	Con tendencia a aumentar a partir del 2019.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 09: Demanda de localidades El Ñuro, Los Órganos y Máncora.

Localidades	Año 2019
El Ñuro y Los órganos	58
Máncora	193
TOTAL	251

Fuente: Elaboración Propia

De los balances de la disponibilidad de producción de agua y la demanda de las localidades de Paita y Talara con las demandas de Los Órganos, El Ñuro y Máncora, teniendo en cuenta una futura implementación de una primera etapa de las obras de P1 y la implementación de 02 módulos de 350 l/s para la ampliación de la PTAP El Arenal, se determina que atendiendo a las poblaciones de estas localidades se tendría un déficit de 264⁷ l/s.

Por lo que a manera de conclusión, se determinó que no se dispondría de suficiente agua cruda a la entrada de la PTAP El Arenal, para poder atender desde la PTAP mejorada y ampliada, las demandas de agua potable de estas localidades.

Así mismo, se determinó que además de no disponerse de fuente de agua para abastecer a las localidades de Los Órganos, El Ñuro y Máncora desde la PTAP El Arenal, se aprecia (véase Anexo D) la gran distancia⁸ (por ende alta inversión), que se debe cubrir con tubería y rebombeo para este abastecimiento de agua potable, extendidas desde una conducción derivada de El eje El Arenal – Talara.

⁷ Déficit de atención de demanda de Paita y Talara + Los Órganos + El Ñuro + Máncora.

⁸ Longitud 32.4 km.

3.2. Acreditación de disponibilidad hídrica superficial del río Chira

- a) La implementación de futuras obras de inversión en el Proyecto y por consiguiente el aumento de capacidad de producción de la PTAP El Arenal, significa un aumento del volumen de captación de agua cruda desde la fuente de abastecimiento superficial del río Chira. Por lo que, según cálculos de demanda del Proyecto, se requiere el trámite de una nueva licencia de uso de agua superficial con fines de uso poblacional por 1930 l/s ante la Autoridad Nacional del Agua (ANA).
- b) La PTAP El Arenal, inicialmente contaba con una licencia de uso de agua superficial de volumen anual de agua de 24 598 080 m³ con caudal de 780 l/s según Resolución Directoral N° 205-2015-ANA-AAA-JZ-V de fecha 26 de enero de 2015.
- c) Para la Demanda Poblacional de agua potable proyectada con un horizonte de 20 años se requiere tramitar ante el ANA el permiso de la PTAP El Arenal por el uso de agua superficial de 1930 l/s, que de acuerdo a la solicitado por la Autoridad Nacional del Agua y con el fin de obtener la acreditación de la disponibilidad hídrica superficial, se evaluó la disponibilidad hídrica del río para el servicio de captación de agua cruda a la PTAP El Arenal, demostrando que el incremento en la captación actual del agua no afectaría la cantidad ni calidad del recurso.
- d) La demanda para uso poblacional será abastecida por el Canal Norte a la salida del sifón Chira y sólo durante los meses de agosto y diciembre, se captará agua directamente del río Chira a la altura de El Arenal por un periodo de 7 días.
- e) Con respecto al balance hídrico del canal norte, se determinó que la demanda con proyecto, no superaría la capacidad máxima del canal norte de 25.5 m³/s, siendo el caudal de mayor demanda a nivel mensual de 20 m³/s. También se observó algunos meses con déficit, los cuales serán cubiertos por la presa Poechos, la cual ha sido considerada en el balance de la parte alta de la presa Poechos, como una demanda bajo el nombre de complemento en el bajo chira del balance.
- f) En cuanto al balance hídrico en el río Chira no existirá ningún problema ya que la mayor parte del año se presenta un superávit, más aun considerando que solamente se captará por el río Chira los meses de agosto y diciembre debido al mantenimiento del canal norte.
- g) EPS Grau S.A. realiza su solicitud de Aprobación de estudio de Aprovechamiento Hídrico para la obtención de la Acreditación de disponibilidad hídrica con fines poblacionales del sistema Eje Paita – Talara.
- h) La Autoridad Nacional del Agua aprueba la acreditación de disponibilidad hídrica superficial con la resolución directoral N° 1568-2017-ANA-AAA-JZ-V de fecha 09 de Junio de 2017 (véase Anexo E).

3.3. Replanteo del Componente de Inversión

- a) De acuerdo al Acuerdo Interinstitucional, para el componente de inversiones hay un presupuesto asignado de S/. 29'520,000.00, correspondiente a la ejecución de 08 (ocho) proyectos de inversión denominados desde el P1 al P8.

Tabla N° 10: Presupuesto del Componente de Inversión.

Componente de Inversión		Costo (S/.)
Proyecto	Descripción	29 520 000
P1	Nueva estación de bombeo, línea y boca toma	8 100 000
P2	Mejora de la planta de tratamiento de agua El Arenal	2 700 000
P3	Sistema extractor de Algas	2 460 000
P4	Rehabilitación y mejora de las estaciones de bombeo de aguas residuales	2 220 000
P5	Mejoramiento de la capacidad de la línea de conducción a Paita	3 810 000
P6	Mejora de los apoyos de la línea de conducción a Talara	525 000
P7	Rehabilitación de las estaciones de bombeo línea de conducción de Talara	5 145 000
P8	Aumento de la capacidad de la planta de tratamiento de agua	4 560 000

Fuente: EPS Grau S.A.

- b) Luego de la elaboración de los estudios de pre-inversión por parte del consultor, se determinó que el presupuesto inicial asignado para cada subcomponente del componente de inversión era insuficiente, por lo que la ejecución del Proyecto “Agua, Saneamiento y Manejo del Recurso Hídrico para Piura” afrontaría un fuerte déficit presupuestal⁹.

Tabla N° 11: Presupuesto del Componente de inversión según estudios de Pre-inversión.

Componente de Inversión		Costo (S/.)
Proyecto	Descripción	58 925 295
P1	Nueva estación de bombeo, línea y boca toma	15 547 377
P2	Mejora de la planta de tratamiento de agua El Arenal	2 700 000
P3	Sistema extractor de Algas	6 000 000
P4	Rehabilitación y mejora de las estaciones de bombeo de aguas residuales	4 926 445
P5	Mejoramiento de la capacidad de la línea de conducción a Paita	3 810 000
P6	Mejora de los apoyos de la línea de conducción a Talara (1)	4 236 473

⁹ Déficit de aproximadamente el doble al presupuesto del Acuerdo Interinstitucional: S/. 29 405 295 (Veintinueve millones cuatrocientos cinco mil doscientos noventa y cinco con 00/100 Soles).

Tabla N° 11: Presupuesto del Componente de inversión según estudios de Pre-inversión.

Componente de Inversión		Costo (S/.)
Proyecto	Descripción	58 925 295
P7	Rehabilitación de las estaciones de bombeo línea de conducción de Talara	5 145 000
P8	Aumento de la capacidad de la planta de tratamiento de agua	16 560 000

(1) El subcomponente de inversión P6 se divide en tres tramos: tramo I: rehabilitación de apoyos desde la PTAP El Arenal hasta la Cámara de carga en Talara, tramo II: rehabilitación de apoyos de concreto desde la Cámara de Carga hasta la T-5, que incluye 02 sifones invertidos en las quebradas La Débora y El Acholado, Tramo III: Rehabilitación de la cámara de válvulas T-5 y sus accesorios.

Fuente: EPS Grau S.A.

- c) Durante el desarrollo del proyecto, la EPS Grau S.A. logró la asistencia financiera por parte del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento por un monto de S/. 4 754 236¹⁰ (Cuatro millones setecientos cincuenta y cuatro mil doscientos treinta y seis con 00/100 soles), para los subcomponentes de inversión P6 (tramo II) y P4. El subcomponente de inversión P5 fue ejecutado por la Municipalidad de Paita dentro del Proyecto denominado “Instalación, Ampliación y Mejoramiento del servicio de agua potable y alcantarillado en los AA.HH. asentados en las cuencas 1,2 y 3 de la zona alta de la ciudad de Paita, provincia de Paita – Piura”.
- d) A consecuencia del déficit presupuestal, la EPS Grau S.A. presentó ante el Comité Directivo (CD)¹¹ del Proyecto la “Reformulación del presupuesto del Componente de Inversiones”, el cual plantea la ejecución del Componente de inversiones en 02 (dos) Etapas.

Tabla N° 12: Presupuesto reformulado por etapas del Componente de Inversión.

Etapa	Subcomponente de Inversión						TOTAL (S/.)
	P1-P3	P2	P4	P6	P7	P8	
1 Etapa	21 547 377	2 700 000	2 220 000	2 188 682			28 656 059
2 Etapa					5 145 000	16 520 000	21 705 000
Presupuesto Total del Componente de Inversión (S/.)							50 361 059

Fuente: Elaboración Propia

- e) La primera etapa comprende los proyectos (P1) Nueva Estación de bombeo, línea y bocatoma; (P2) Mejora de la Planta de Tratamiento El Arenal; (P3) Sistema de tratamiento de algas; (P4) Rehabilitación y mejora de las estaciones de bombeo de aguas residuales en Paita y (P6), Tramos I y III Mejora de los apoyos de la línea de conducción a Talara.

¹⁰ 2 706 445 (dos millones setecientos seis mil cuatrocientos cuarenta y cinco con 00/100 Soles) para la adquisición de equipos de bombeo del subcomponente de inversión P4 y 2 047 791 (dos millones cuarenta y siete mil setecientos noventa y un con 00/100 Soles) para el tramo II del Subcomponente de inversión P6.

¹¹ Comité Directivo del Proyecto (CD), conformado por representantes de SECO, MVCS, APCI Y EPS GRAU S.A.

- f) La segunda etapa comprende (P7) Rehabilitación de las estaciones de bombeo en la línea de conducción a Talara y (P8) Aumento de la capacidad de la Planta de Tratamiento El Arenal.
- g) Para la ejecución de la primera Etapa se dispondrá de los recursos del Proyecto correspondiente al aporte de la Cooperación Suiza y al aporte de la EPS Grau S.A. Para la segunda etapa no se cuenta con financiamiento, por lo que la EPS Grau S.A. realizará las gestiones para su financiamiento.

3.4. Priorización de obras

- a) Posterior a la aprobación de la reformulación del presupuesto del Componente de Inversiones, el consultor realizó los estudios correspondientes a nivel de factibilidad de los proyectos a ejecutarse en la Primera Etapa del Proyecto.
- b) Los estudios, reflejaron que nuevamente el presupuesto no alcanzaría para ejecutar las obras de inversión consideradas en la Primera Etapa, por lo que la Unidad de Gestión de Proyecto, decidió priorizar las obras ajustándose a la urgencia de éstas y a la disponibilidad de presupuesto para su ejecución.
- c) Entre las prioridades del Proyecto, se encuentran las obras consideradas en los subcomponentes de inversión P1 y P3, para lo cual se estimó conveniente crear un subcomponente P1&P3 que considera la ejecución de obras en una primera etapa del P1 y la implementación de un sistema manual de tratamiento de algas para el P3.
- d) Con respecto al P2, por su alto costo y por el gran tiempo de intervención¹² que tendría el mejoramiento integral de la PTAP El Arenal, se decide desagregar el expediente final en 08 (ocho) expedientes menores, de los cuales se dio prioridad al EM-02, EM-05 y EM-07 :

Tabla N° 13: Listado de “Expedientes Menores” correspondientes a P2:
Mejoramiento de PTAP El Arenal.

Mejoramiento de PTAP El Arenal		Costo (S./)
Expediente Menor	Nombre	7 868 379
EM-01	Cámara de macromedición, caseta electroválvula, cámara de llegada, repartición y decantadores.	845 168
EM-02	Predecantador.	1 142 965
EM-03	Mejoramiento del primer filtro.	362 348
EM-04	Rehabilitación y mejora de las estaciones de bombeo de aguas residuales	2 220 000
EM-05	Sistema de coagulación, floculación, tratamiento de algas y cloración.	1 392 080
EM-06	Adquisición e instalación de equipos e instrumentos de laboratorio para la PTAP El Arenal.	36 271

¹² Plazo de ejecución: 210 días calendario, con posibilidades de aumentar y con alto riesgo de dejar sin abastecimiento de agua potable a las ciudades de Paita, Talara y sus localidades.

Tabla N° 13: Listado de “Expedientes Menores” correspondientes a P2:
Mejoramiento de PTAP El Arenal.

Mejoramiento de PTAP El Arenal		Costo (S./)
Expediente Menor	Nombre	
EM-07	Sistema de bombeo de agua para lavado de filtros y aire comprimido de servicio.	688 544
EM-08	Cerco Perimétrico	1 181 003

Fuente: Elaboración Propia

- e) Los subcomponentes de inversión P4 y P6 Tramo I-III, pasarían a ejecución en la segunda etapa del Proyecto, para los cuales la EPS Grau S.A. deberá buscar financiamiento para su implementación.

3.5. Ajuste de obras al presupuesto

- a) Debido al déficit presupuestal para la implementación total del componente de inversión, se vio necesario el ajuste de los estudios al presupuesto asignado, con el fin de poder licitar y ejecutar inicialmente las obras prioritarias y necesarias para el mejoramiento del abastecimiento de agua potable de las ciudades de Paita, Talara y sus localidades.
- b) Se implementó un nuevo subcomponente denominado P1&P3, el cual tendría los siguientes alcances:

Implementación del subcomponente P1 en dos etapas. La primera etapa corresponde a obras de captación/impulsión para 1930 l/s con el equipamiento electromecánico de bombeo para 1280 l/s. La segunda etapa será complementaria con el equipamiento faltante para llegar a 1930 l/s.

Las obras consideradas en la primera etapa son las siguientes:

- Captación del Canal Norte para la capacidad final de 1930 l/s; y línea de conducción hasta la estación de bombeo EB-01; DN 1 200 mm de HD, de 45.99 m. de longitud para la capacidad de 1930 l/s.
- Estación de bombeo EB-01, de concreto armado para albergar hasta 04 bombas centrífugas; incluye equipamiento electromecánico para primera etapa de 1280 l/s de 03 bombas centrífugas de 640 l/s (01 bomba en stand by) e instalaciones eléctricas.
- Línea de purga y rebose desde la Estación de Bombeo EB-01 hacia el río Chira, con una longitud de 150 m; para capacidad final de 1930 l/s.
- Línea de impulsión desde la Estación de Bombeo EB-01 hasta empalme a estructura de la PTAP existente; con una longitud

de 1093 m; tubería de HD, DN 1200 mm, clase C-25, enterrada en todo su recorrido, para capacidad final de 1930 l/s. Incluyendo 06 cámaras de válvulas de aire; 03 cámaras de válvulas de purga y 01 medidor de caudal electromecánico.

- Sistema de utilización en media tensión 22.9 KV (incluye instalaciones eléctricas a electrobombas), para la capacidad final de 1930 l/s.

Con el fin de reducir el presupuesto; se ha optado por la rehabilitación de las obras existentes de captación/conducción en el Río Chira, las cuales comprenden:

- Rehabilitación/mejoramiento de la captación y estación de bombeo existente en el río Chira; que comprende: (i) la demolición de la obra de captación colapsada; (ii) el desmontaje de la bomba centrífuga existente que podría quedar como stand-by; (iii) la demolición de la casa de bombas existente; (iv) la construcción de una nueva obra de captación en el río; (v) la construcción de una nueva casa de bombas; y (vi) la instalación de dos bombas nuevas de 640 l/s c/u.
- Rehabilitación/mejoramiento de la tubería de conducción existente (desde la estación de bombeo existente en el río Chira, hacia la nueva captación/estación de bombeo en el Canal Norte); que comprende el reemplazo de un 50% de la tubería de conducción y la ejecución de obras de empalme con la captación en el río rehabilitada y la nueva Estación de bombeo EB-01.

Con respecto al P3, se instalará un sistema de rejillas mecánicas en la captación del Canal Norte para el tratamiento de algas, consistente en tamices de diferentes diámetros para su limpieza manual. Dicho sistema de trabajo requiere una menor inversión y se ha comprobado su funcionamiento en la misma captación.

- c) Con el subcomponente de Inversión P2, teniendo en cuenta el alto costo y tiempo de implementación, se tomó la decisión de dividir el Expediente Final en 08 Expedientes Menores (ver tabla N° 12), de los cuales los EM-01, EM-05 y EM-07 son prioridad:

EM-01: Cámara de Macromedición, caseta de electroválvula, cámara de llegada, repartición y decantadores.

El objetivo del EM-01 corresponde al mejoramiento específico de las instalaciones electromecánicas, hidráulicas y civiles de las siguientes estructuras de la PTAP El Arenal:

- Cámara de macromedición.
- Caseta de electroválvula.

- Cámara de llegada de agua cruda al predecantador.
- Cámara de repartición.
- Cámara de decantador 1 y 2.

EM-05: Sistema de coagulación, floculación, tratamiento de algas y cloración.

El objetivo del EM-05 es el mejoramiento del sistema de coagulación, floculación, tratamiento de algas del agua cruda mediante nuevas instalaciones de preparación, dosificación y distribución de:

- Sulfato de aluminio.
- Sulfato de cobre para la eliminación de restos de microalgas que provienen de la captación.
- Polímeros.

Se incluirá igualmente el mejoramiento de:

- a. Sistema de cloración de agua filtrada.
- b. Reacondicionamiento de las canaletas de servicio al exterior de la PTAP.

Las mejoras indicadas incluyen: Obras civiles, instalaciones hidráulicas e instalaciones electromecánicas.

EM-07: Sistema de bombeo de agua para lavado de filtros y aire comprimido de servicio

El objetivo del EM-07 es el mejoramiento del sistema de bombeo de agua para lavado de filtros y aire comprimido de servicio que atiende los requerimientos de aire comprimido de las válvulas y circuitos de comando desde el pupitre para el lavado de filtros.

3.6. Alternativas de fuentes de abastecimiento

- a) La provisión de agua potable para las ciudades de Paita, Talara y sus localidades, presenta un alto grado de vulnerabilidad por su dependencia exclusiva de la producción de la PTAP El Arenal.
- b) Actualmente; solo existen dos puntos de captación de agua cruda para abastecer a la PTAP El Arenal y ambas son dependientes del río Chira:
 - Captación de agua cruda del Canal Norte, perteneciente al sistema de canales de riego del Chira – Piura, el cual presenta la problemática de proliferación de algas filamentosas originada por su contaminación con el vertimiento de agua contaminada por residuos agro industriales y el vertimiento de aguas servidas de la ciudad de Sullana, aguas arriba, de la represa de Sullana que da inicio al Canal Norte.

- Captación de agua cruda directa del Río Chira, la cual presenta problemas de asentamientos diferenciales y se encuentra expuesta a las variaciones del lecho de cauce por problemática hidrológica (crecidas/sequías) ocasionada por el Fenómeno de El Niño (FEN) y a la cada vez más reducida capacidad de regulación del embalse Poechos.
- c) En el caso de las localidades de Máncora, Vichayito, Los Órganos y El Ñuro se utiliza una batería de pozos profundos perforados en la quebrada Fernández (Barrancos), cuyo rendimiento total es de 43 l/s, que está disminuyendo.

El último acontecimiento denominado “Niño Costero”, ocurrido a principios del año 2017, demostró la vulnerabilidad de estos pozos, los cuales mostraron serios daños estructurales.



Figura N° 01: Daños producidos por El Niño Costero al Pozo N° 06 (Barrancos).



Figura N° 02: Vulnerabilidad de pozos perforados en la quebrada Fernández – Barrancos.

- d) La Unidad de Gestión de Proyecto, propone elaborar un estudio hidrogeológico que sustente la factibilidad de explotar con fines de abastecimiento de agua de uso poblacional, acuíferos subterráneos o del subálveo, en las márgenes/cauce de una zona baja del Río Chira y de quebradas activas en la provincia de Talara.
- e) Las posibles zonas de ubicación de fuentes de agua subterránea se localizan en los márgenes izquierdo y derecho del río Chira y en la zona alta de Talara donde se ubican las quebradas la Débora y El Acholado.

Durante una visita de campo preliminar, en la cuenca del río Chira se identificaron 3 posible zonas para el desarrollo de un o dos drenes horizontales y longitudinales, a una distancia a determinar del río y una profundidad y ancho también a determinar por los estudios.

- **Zona 1:** Terraza baja sobre margen izquierda del río Chira con un largo de 3 km, ubicada frente a los distritos El Arenal, Buenaventura y la Huaca.



Figura N° 03: Vista panorámica de Zona 1 para estudio hidrogeológico.

- **Zona 2:** Zona ubicada a unos 50 m. aguas debajo de la captación del río Chira, donde se halló un pequeño afloramiento de agua cristalina procedente del subálveo del río Chira.



Figura N° 04: Afloramiento de agua cristalina en banco de arena en Zona 2.

- **Zona 3:** Terraza baja de la zona 3 sobre margen derecha del río Chira con 2 km de largo apta para el desarrollo de un dren para los lugares Vichayal, Miramar y San Luis.



Figura N° 05: Vista panorámica de Zona 3 para estudio hidrogeológico.

3.7. Mejoramiento de la recaudación comercial de la zonal Paita de EPS Grau S.A.

- El mejoramiento de la recaudación comercial de la zonal Paita, nace a partir de la mejora en la gestión del ANF (Agua No Facturada) del sector industrial.
- El sector industrial, es el sector que da mayores ingresos a la EPS Grau en la zonal Paita y tiene la particularidad de que la mayoría de industrias se encuentran aglomeradas en un solo lugar (Zona Industrial I y Zona Industrial II), permitiendo el continuo monitoreo del sector.



Figura N° 06: Distribución del sector industrial en la Zonal Paita.

- c) Como medida operacional, para el sector industrial se destinó a un solo encargado del monitoreo de los grandes consumidores ubicados en la zona industrial I y II, el resto de personal se destinó al sector doméstico y social.
- d) Durante el monitoreo del sector industrial se determinó que el 0.41% de los usuarios consumen el 46.86% del volumen facturado y generan el 70.10 % de los ingresos de la zonal Paita.
- e) La acción principal que se implementó para mejorar el control del ANF de este sector, fue habilitar la línea de conducción de Ø 16” para uso exclusivo industrial. Esto permitió que la operación del servicio se realice mediante bombeo con 125 l/s en el horario de 6:00 a 18:00 hrs y por gravedad con 80 l/s en el horario de 18:00 a 06:00 hrs, logrando una continuidad de 24 horas.
- f) Entre otras acciones que se implementaron para mejorar la recaudación comercial en las Zonas Industriales I y II fueron las siguientes: Habilitación del reservorio R5 con capacidad de 3,500 m³ abastecido desde la línea de conducción de Ø 36”, constitución de cartera de grandes consumidores, verificación de conexiones anuladas e inactivas y la instalación de macromedidores con comunicación GPRS¹³.
- g) Como resultado a estas acciones, la facturación de la zonal Paita aumentó de S/. 1 382 300 (un millón trescientos ochenta y dos mil trescientos con 00/100 Soles) en enero de 2016 a S/. 2 026 400 (dos millones veintiséis mil cuatrocientos con 00/100 Soles) a enero de 2017.

3.8. Ejecución de procesos e inversiones menores por UGP

- a) Según el Acuerdo Interinstitucional, la Unidad de Gestión de Proyecto se encargará de la ejecución de los procesos de compras y servicios del Proyecto, lo cual resulta ventajoso ya que así se agilizan los trámites administrativos y se mejora el control y manejo del presupuesto asignado al Proyecto.
- b) Se dispuso que la SECO, sea la encargada de la no objeción a los procesos de compras y servicios elaborados por la UGP, previa opinión y validación por parte de los consultores, asegurando así la transparencia al manejo de los fondos del Proyecto.
- c) En los procesos de contrataciones realizados por la UGP la participación de los consultores es de la siguiente manera:
 - Desarrollan, sustentan y presentan propuestas contempladas en el Proyecto junto con el área usuaria para la aprobación de la UGP.
 - Otorgan la conformidad al proceso de contratación elaborado por UGP.
 - Asesoran a la UGP en su planificación financiera.

¹³ General Packet Radio Service (GPRS): Sistema de comunicación de datos de forma inalámbrica.

- d) Se hizo necesario que la Unidad de Gestión de Proyecto elabore sus propios flujogramas de compras y servicios, los cuales fueron validados por las entidades participantes del Proyecto, con el fin de cumplir con las Leyes peruanas y extranjeras. (Ver Anexo F)
- e) Para la organización y programación de las adquisiciones y servicios menores del Proyecto, se elabora un Plan Operativo Anual (POA), el cual se presenta al inicio de cada año al Comité Directivo para su aprobación, en donde se presentan las acciones a implementar y el presupuesto a gastar en el año.

3.9. Apoyo del Proyecto post desborde del río Piura (27 de marzo de 2017)

- a) Tras el desborde del río Piura el 27 de marzo de 2017, el Proyecto no fue ajeno ante la emergencia en que se encontró la población de Piura, Castilla y Catacaos por los graves daños que sufrieron las instalaciones de agua potable y alcantarillado.
- b) La Unidad de Gestión de Proyecto junto a los consultores, propusieron ante la cooperación suiza una respuesta de emergencia de apoyo a la ciudad de Catacaos, para la reactivación y puesta en marcha de 02 pozos y 05 cámaras de bombeo, en donde se utilizó parte del presupuesto del Proyecto destinado para contingencias.
- c) La infraestructura que se intervino fueron los pozos de agua 16 y 17, las cámaras de desagüe Cutivalú, Montesullón, Chorrillos, Nuevo Catacaos y Narihualá, las cuales quedaron inundadas e inoperativas con niveles de agua hasta 2 m de altura.
- d) Los trabajos que se realizaron para la reactivación de los pozos 16 y 17 contemplaron la instalación de sub-estación aérea, renovación de tableros eléctricos, mantenimiento y reubicación de transformadores eléctricos y la adecuación de las salas de bombeo.
- e) En el caso de la reactivación de las cámaras de desagüe se renovaron y reubicaron los tableros y transformadores eléctricos, se repararon los motores de las bombas sumergibles y se adecuaron las salas de bombeo.
- f) La asistencia por emergencia a la ciudad de Catacaos por parte del Proyecto sumó un total de 123 271 CHF (ciento veintitrés mil doscientos setenta y un con 00/100 Francos Suizos), monto que se descontó del ítem de contingencia del Proyecto.

Conclusiones

1. La EPS Grau S.A. deberá seguir invirtiendo en la reducción del Agua No Contabilizada (ANC) de las ciudades de Paita, Talara y sus localidades para disminuir las altas demandas de producción de la PTAP El Arenal.
2. La demanda de agua potable para las localidades de Los Órganos, El Ñuro y Máncora no podrán ser abastecida desde la PTAP El Arenal por no disponer de suficiente agua cruda en la entrada de la planta y la fuerte inversión que requeriría la implementación de una nueva conducción derivada del eje El Arenal – Talara.
3. La resolución directoral N° 1568-2017-ANA-AAA-JZ-V, sobre la acreditación de la disponibilidad hídrica superficial para el permiso del uso de agua para fines poblacionales del río Chira, indica que la Unidad de Gestión de Proyecto deberá continuar con el procedimiento de obtención de los permisos de uso de agua superficial y de ejecución de obras del componente de inversión del Proyecto.
4. La reestructuración del presupuesto del componente de inversión para la ejecución del Proyecto en dos etapas, y luego una segunda reestructuración del presupuesto para la ejecución de obras contempladas en la primera etapa, según los estudios alcanzados por el consultor, muestra la inexperiencia del consultor para el manejo de este tipo de proyectos y genera desconfianza en sus productos presentados.
5. Con la finalidad de asegurar la continuidad del abastecimiento de agua potable para Paita, Talara y sus localidades, la EPS Grau S.A. deberá invertir en la explotación de aguas subterráneas o del subálveo de la cuenca del río Chira identificadas en las zonas cercanas a la PTAP El Arenal.
6. Para una mejora continua en la recaudación comercial de cada zonal, la EPS Grau S.A. deberá apostar por la excelencia en el servicio prestado al sector industrial. Esto se lograría mediante la disponibilidad exclusiva de personal técnico y el monitoreo continuo de este sector.
7. La autonomía de la Unidad de Gestión de Proyecto para la implementación de sus propios procesos de ejecución de servicios y obras menores ha sido fundamental para el avance del proyecto. Aun así la UGP funcionaría mejor si su dependencia fuera directamente de la Gerencia General.

8. Para la gestión proyectos, en donde se administre dinero de un fondo extranjero, resulta importante definir con claridad los alcances de la firma de los contratos con las consultoras, en donde se especifiquen claramente los productos, entregables, metas y cronogramas por cada componente a presentar según procedimientos y leyes peruanas.
9. El desarrollo de un proyecto con apoyo de consultoras extranjeras, no significa necesariamente que sea mejor que el desarrollo del mismo con consultoras nacionales, la forma de trabajo acostumbrado en otros países no se acopla a la realidad de nuestro país.
10. La contratación de consultoras con experiencia en Plantas de Tratamiento de Agua Potable resulta importante para la ejecución de este tipo de proyectos, aún mejor es si estas firmas cuentan con personal de la zona de influencia del proyecto que conozca la realidad de la situación.
11. Que el monto donado por la Cooperación Suiza sea mayor al monto del aporte de la EPS Grau S.A., no determina que la EPS Grau no sea exigente con el cumplimiento de las metas definidas en el Proyecto.
12. La Cooperación Suiza en Piura tiene como objetivo ayudar a mejorar la calidad de vida de las personas más desfavorecidas y la promoción del desarrollo económico de Paíta y Talara. Con el fondo de contingencia del Proyecto se logró ayudar a sacar adelante a la ciudad de Catacaos luego del desborde del río Piura por el Niño Costero ocurrido el 27 de marzo de 2017.

Recomendaciones

4.1. Para la Unidad de Gestión de Proyecto

- a) Con la idea de reforzar la Unidad de Gestión de Proyecto (UGP), se recomienda reformular el organigrama de la EPS Grau S.A. de tal manera que la UGP deje de depender de la Gerencia de Ingeniería y dependa directamente de la Gerencia General; se considera que esta modificación le daría autonomía y mayor fluidez a la interrelación que se debe mantener con la Gerencia General, la SECO y el Comité Directivo del Proyecto. Se adjunta propuesta de reformulación de organigrama funcional, (véase Anexo G).
- b) En un futuro, se hace necesario que el Departamento de Estudios de Inversión de la EPS Grau S.A. se adhiera a la UGP para fortalecer la evaluación y supervisión de los estudios presentados por las firmas consultoras o asesores externos evitando así retrasos por estudios inconclusos o mal elaborados.
- c) Se recomienda que se establezca un mismo espacio físico de trabajo para la UGP y consultores del Proyecto con la finalidad de mejorar el seguimiento del trabajo realizado por los consultores, disminuir los tiempos de trámites administrativos, mantener buenas relaciones personales con los coordinadores del Proyecto, lograr ahorro de alquiler de oficinas externas y trabajar en mutuo apoyo UGP-consultores para el bien del Proyecto.
- d) La cooperación internacional, ONGs y entidades del estado peruano poseen los medios económicos para el apoyo financiero de los proyectos de inversión de las EPS a nivel nacional por medio de transferencias y donaciones. Es por ello que se recomienda que al finalizar el Proyecto: “Agua, Saneamiento y Manejo del Recurso Hídrico para Piura” se siga manteniendo a la UGP como la unidad encargada de administrar los proyectos especiales de la EPS Grau S.A.

4.2. Para próximas licitaciones

- a) Para el proceso de licitación de ejecución de obras pertenecientes a los subcomponentes de inversión del Proyecto, se recomienda que sea la UGP quien realice los Términos de Referencia (TDR) a través de personal especialista

contratado. El costo de esta contratación se justifica debido a los altos montos de las obras de inversión.

- b) En los contratos de servicios entre las firmas consultoras con la EPS Grau S.A., se deberá establecer de manera explícita los tipos de estudios, entregables e informes detallando su contenido y estructura de presentación adjunto a un cronograma de entrega, se deberán tener claras las penalidades por incumplimiento del cronograma de presentación.
- c) Contractualmente, se deberá establecer que los pagos de los servicios prestados por los consultores se harán por productos o metas logradas, más no por tiempo de servicio, quedando bajo responsabilidad de la UGP la aprobación de las facturas y/o valorizaciones presentadas.
- d) Se deberá especificar que el uso del correo electrónico es de carácter informal, dejando en claro que la presentación de documentos por este medio son de calidad informativa más no oficial, los estudios presentados por este medio se determinarán como no recibidos, se deberá aclarar que el único medio de presentación es a través de la oficina de la UGP en formato físico y digital con las firmas originales de los responsables.
- e) Los canales de comunicación y la función de cada entidad que participa en la firma del contrato deberá quedar establecido. Las firmas consultoras y/o constructoras coordinarán única y exclusivamente con la UGP, quien se encargará a su vez de comunicar a EPS Grau S.A., SECO y a quien corresponda los avances del Proyecto. La UGP junto con las demás entidades participantes, serán las encargadas de aprobar cualquier modificación del expediente técnico que afecte los objetivos del contrato.
- f) La recepción de los productos finales de los subcomponentes sean estos estudios, informes u obras de inversión, estará a cargo de la UGP. Se recomienda que previo a la elaboración de estos, las consultoras junto a la UGP se reúnan con la finalidad de definir los puntos clave a tomar en cuenta; como por ejemplo, el presupuesto disponible, el tiempo de ejecución, los riesgos considerados, disponibilidad de terrenos, planes de contingencia u cualquier otro factor que pueda incidir en los objetivos del Proyecto y en el tiempo de implementación del mismo.
- g) En el caso que las firmas ganadoras de los procesos de licitación sean firmas extranjeras, se les deberá exigir su representación local en el ámbito de influencia del proyecto a partir de un plazo determinado a la firma del contrato, ya sea en las etapas de estudios y/o ejecución, esta representación deberá ser de la empresa ganadora del concurso más no de las empresas subcontratadas si es que fuese el caso. Esto deberá quedar claro contractualmente.
- h) Para la contratación de personal de apoyo por las firmas consultoras y/o constructoras, la UGP deberá elaborar los Términos de Referencia del personal requerido, estableciendo la experiencia y capacidades mínimas requeridas. Las firmas deberán alcanzar a la UGP las hojas de vida del personal especializado a contratar para su evaluación y aprobación.

4.3. Para la EPS Grau S.A.

- a) El bajo financiamiento que tiene la EPS Grau S.A., se debe al alto índice de Agua No Contabilizada que posee actualmente al 2017 (alrededor del 50%), lo cual quiere decir que del 100% del volumen de producción de agua potable, solamente se factura el 50%. Es por ello que se recomienda que la EPS incluya en sus proyectos medidas que contribuyan a la reducción del Agua No Contabilizada, deberá apostar por la micromedición y macromedición, sectorización de redes, telemetría y adquisición de equipos detectores de fugas y conexiones clandestinas.
- b) La EPS Grau S.A. deberá invertir en la recuperación de clientes industriales en todas sus zonales, ya que el sector industrial es el que genera los mayores ingresos a la empresa. El recupero de la facturación de una conexión clandestina en el sector industrial tiene un mayor impacto económico que el recupero de la facturación de una conexión clandestina del tipo domiciliaria. El monitoreo de este sector deberá hacerse de manera continua y exclusiva; se deberá procurar invertir en proyectos de sectorización de redes y macromedición en estas zonas.
- c) La comunicación de la Empresa con sus usuarios deberá ser de manera transparente y continua, la EPS Grau S.A. junto a la oficina de imagen institucional deberá promocionar e informar a la población el objetivo y avance del Proyecto, así como de las obras próximas de implementación a través de un plan de comunicación por medio de paneles publicitarios, spots radiales, afiches y redes sociales, con el fin de calmar a la población de Paita y Talara que actualmente se encuentra en estrés hídrico.
- d) Con el fin de evitar retrasos en el avance de los subcomponentes de inversión del Proyecto, la EPS Grau S.A. deberá considerar en su presupuesto anual el pago del Impuesto General a las Ventas (IGV) de las próximas obras a ejecutar y de cualquier otro tipo de obligación tributaria de los servicios prestados por terceros, el dinero donado por la cooperación no se puede usar para el pago de impuestos ni aranceles, quedando el financiamiento de estos bajo la responsabilidad de la EPS.
- e) A partir de la experiencia del Proyecto, la Empresa deberá seguir apostando por la capacitación de su personal. Se recomienda que en sus proyectos de inversión se establezcan partidas de fortalecimiento institucional especialmente ítems de capacitaciones sobre gestión de Proyectos, contrataciones internacionales, normas internacionales financieras y entrenamiento de personal ejecutivo.

ANEXOS

Anexo A: Sistema centralizado de producción de agua potable para las ciudades de Paita y Talara.



Figura N° A1: Captación del Río Chira



Figura N° A2: Captación del Canal Norte a la salida del sifón Chira



Figura N° A3: Tubería de Conducción a EB-01 desde Captación

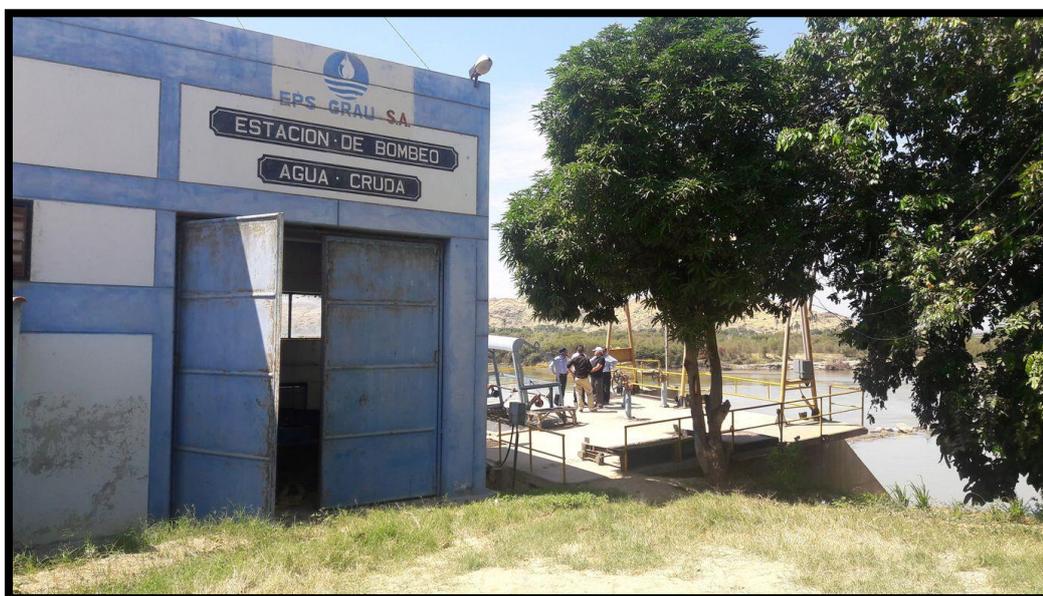


Figura N° A4: Estación de Bombeo de Agua Cruda hacia planta El Arenal (EB-01)

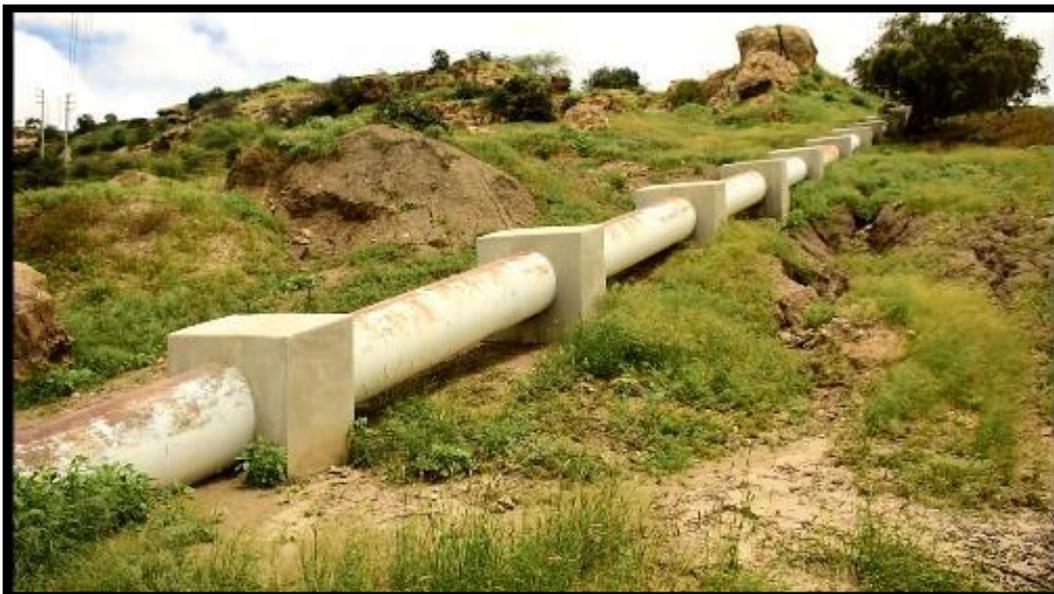


Figura N° A5: Línea de Impulsión de agua cruda desde EB-01 hasta PTAP El Arenal.



Figura N° A6: Planta de Tratamiento de Agua Potable El Arenal.

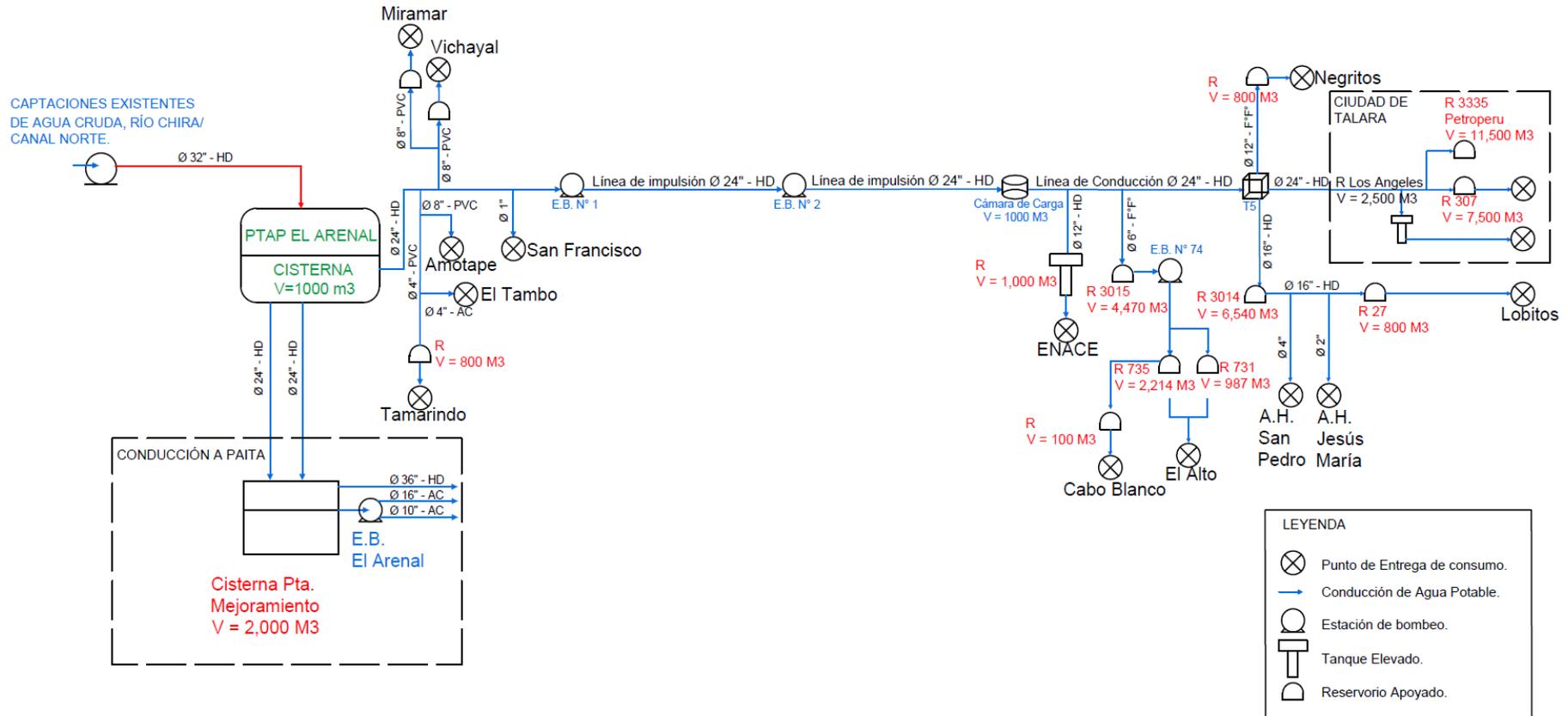


Figura N° A7: Ingreso de línea de conducción de agua tratada desde PTAP El Arenal a la cisterna.



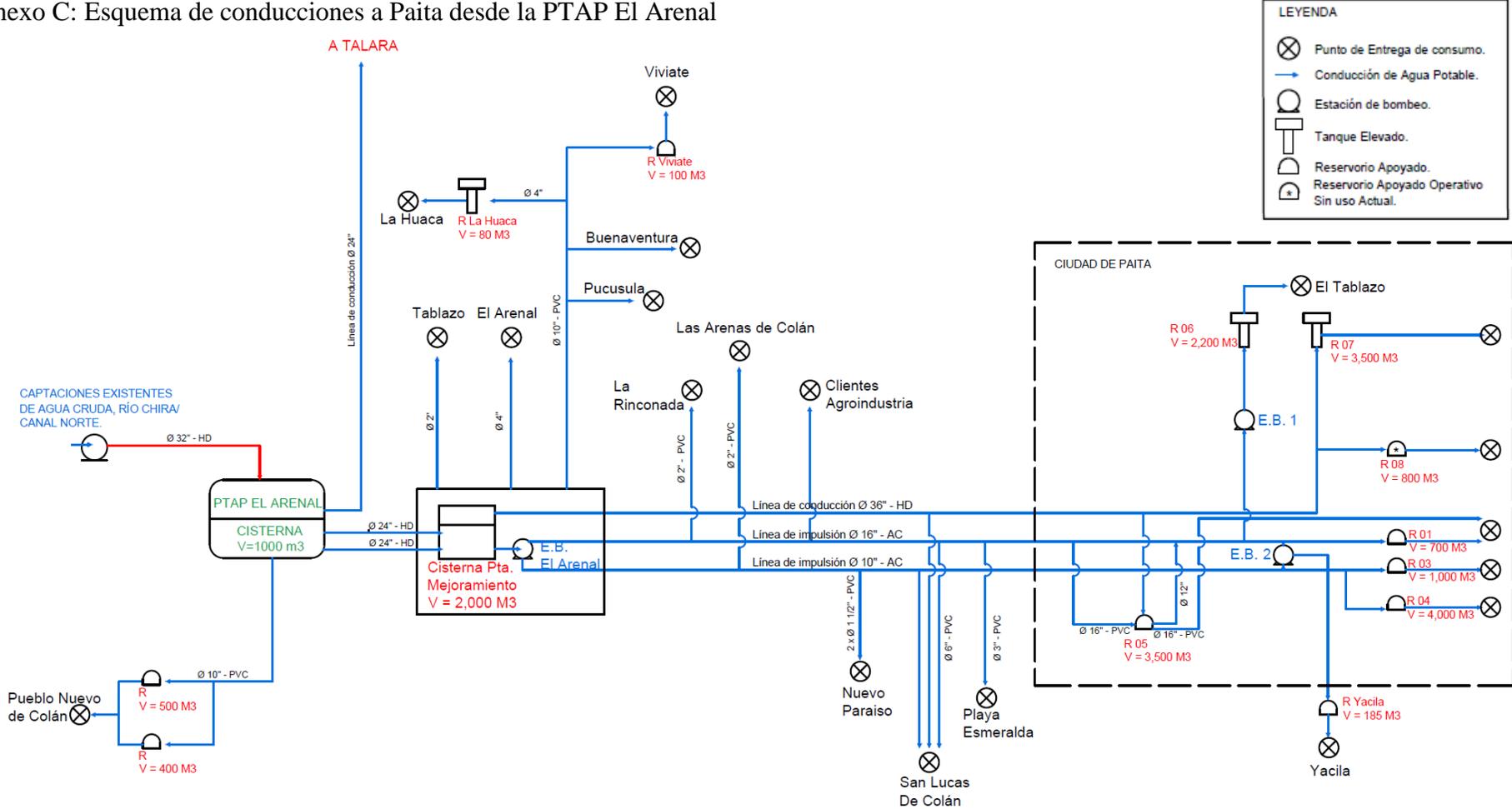
Figura N° A8: Cisterna de almacenamiento de agua tratada (2000 m³).

Anexo B: Esquema de conducciones a Talara desde la PTAP El Arenal



Fuente: Elaboración Propia.

Anexo C: Esquema de conducciones a Paita desde la PTAP El Arenal



Fuente: Elaboración Propia

Anexo D: Esquema sobre idea de atender demanda de los Órganos, El Ñuro y Máncora desde PTAP El Arenal.



Fuente: Elaboración Propia

Anexo E: Acreditación de disponibilidad hídrica del río Chira para el Proyecto.



RESOLUCION DIRECTORAL No. 568-2017-ANA-AAA-JZ-V

Piura, 09 JUN 2017.

VISTO:

El expediente administrativo con CUT 127413-2016, tramitado ante la Administración Local de Agua Chira e ingresado a la Autoridad Administrativa del Agua Jequetepeque Zaramilla Código V, organizado por la Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento Grau S.A. representada por su Gerente General Alva Ledn Carlos Alberto, sobre acreditación de disponibilidad hídrica superficial, y;

CONSIDERANDO:

Que, el literal b) del artículo 79° del Reglamento de la Ley N° 29338, aprobado mediante Decreto Supremo N° 001-2010-AG y modificado mediante Decreto Supremo N° 023-2014-MINAGRI, establece el procedimiento de acreditación de disponibilidad hídrica como un procedimiento previo al otorgamiento de licencia de uso de agua;

Que, los numerales 81.1) y 81.2) del artículo 81° del referido decreto, establece que la acreditación de la disponibilidad hídrica certifica la existencia de recursos hídricos en cantidad, oportunidad y calidad apropiadas para un determinado proyecto en un punto de interés. La acreditación de disponibilidad hídrica tiene un plazo de vigencia de dos (02) años, no faculta a usar el agua ni ejecutar obras y no es exclusiva ni excluyente;

Que, el literal a) del artículo 13° del Reglamento de Procedimientos Administrativos para el Otorgamiento de Derechos de Uso de Agua y Autorizaciones de Ejecución de Obras en Fuentes Naturales de Agua, aprobado mediante Resolución Jefatural N° 007-2015-ANA, establece que para el presente procedimiento se presentará el formato Anexo N° 06, contenido en el referido Reglamento;

Que, el artículo 40° del precitado Reglamento, señala que en el procedimiento de acreditación de disponibilidad hídrica se realizan publicaciones a costo del interesado, por dos veces en un intervalo de tres (03) días, en el diario oficial y en otro de amplia circulación en el lugar donde se ubique la fuente de agua. La ALA elabora el contenido de la publicación empleando el Formato Anexo N° 1. Complementariamente, la ALA dispone la colocación de avisos, a costo del administrado, en los locales de: a) La ALA en que se realiza el trámite, b) La Municipalidad Distrital, locales comunales y organizaciones de usuarios, en cuyos ámbitos se ubica el punto de captación o perforación y devolución cuando corresponda. Los avisos deben permanecer, por lo menos, tres (03) días consecutivos. Al término el administrado presenta la constancia de colocación del aviso emitido por las respectivas entidades o en su defecto por notario público o juez de paz. Están exoneradas de publicaciones en diarios, los procedimientos señalados en el literal b) del artículo 13° del presente Reglamento;

Que, la Sub Dirección de Administración de Recursos Hídricos, mediante el Informe Técnico N° 042-2017-AAA JZ-V-SDARH/JAST, indica lo siguiente:

- Verificado el RADA se observa que EPS Grau, mediante Resolución Directoral N° 205-ANA-AAA-JZ-V, tiene licencia de uso de agua de hasta 24 598 080 m³, con un caudal de 780 l/s.
- Revisado el estudio de aprovechamiento hídrico presentado por EPS Grau se observa que la proyección de la población al año 2015 es 267, 384 habitantes (folio 142) y un total de 102234 conexiones con fines de uso comercial, industrial, estatal y social que contemplan la demanda; asimismo se proyecta una pérdida durante la vida útil del proyecto de 55%, esto implica una demanda de 1930 l/s.
- De acuerdo a la memoria descriptiva presentada por el recurrente, señala que para obtener la demanda actual de la población de Paita (Paita, Colán, El Arenal, La Huaca, Tamarindo, Amotape y Vichayal) y Talara (Talara, Negritos, El Alto, Lobitos, Los Órganos, Mancora), se requiere que el caudal promedio diario sea de 1928 l/s que representa la demanda efectiva




RESOLUCION DIRECTORAL No. 568/2017-ANA-AAA-JZ-V

- en un horizonte de 20 años para atender durante las 24 horas con dotaciones de RNE (220l/hab/día) y que corresponde a un escenario de plena satisfacción de la población.
- Según el Plan de Aprovechamiento de Disponibilidades Hídricas 2016-2017, aprobado con Resolución Directoral N° 2764-2016-ANA-AAA-JZ-V, se aprobó atender una demanda de uso poblacional para Paita – Talara con caudal de 0,65 m³/s un volumen de agua de 20,54 MMC, así mismo se verifica que existe disponibilidad hídrica de agua (agua excedente al mar) de 349.6 MMC.
 - Del análisis realizado y el sustento de la Resolución Directoral N° 427-2012-ANA-AAA-JZ-V, es factible otorgar el caudal de 1,930 m³/s con volumen de agua anual de 60 864 000 m³ que solicita el recurrente con la finalidad de instalar una nueva captación y mejorar el proceso de agua cruda a la PTAP El Arenal del Eje Paita – Talara, para beneficiar a una población actual de 267 384 habitantes y un total de 102234 conexiones con fines de uso comercial, industrial, estatal y social.

Que, el administrado, solicita acreditación de disponibilidad hídrica superficial para el desarrollo del proyecto denominado "Instalación de la Nueva Captación y Mejoramiento del Proceso de Agua Cruda a la PTAP El Arenal del Eje Paita – Talara – Distrito El Arenal, Provincia de Paita, Departamento de Piura", para tales efectos cumple con presentar los recortes periodísticos del Diario Oficial "El Peruano" y del diario de circulación local "El Tiempo" y con la constancia de publicación emitida por la Administración Local de Agua Chira, se acredita la publicación y colocación del aviso Oficial N° 003-2017-ANA-AAA-JZ-ALA.CH, respectivamente; con la presentación del estudio hidrológico acorde al formato contenido en el Anexo N° 06 del Reglamento de Procedimientos Administrativos para el Otorgamiento de Derechos de Uso de Agua y Autorizaciones de Ejecución de Obras en Fuentes Naturales de Agua, aprobado mediante Resolución Jefatural N° 007-2015-ANA, evaluado satisfactoriamente por la Sub Dirección de Administración Recursos Hídricos, se demuestra la viabilidad técnica del referido estudio; asimismo contando con la opinión técnica favorable del Proyecto Especial Chira Piura según el Oficio N° 041/2017-GRP-PECHP-406000. En este sentido, se cumple con los requisitos previstos para los procedimientos de acreditación de disponibilidad hídrica requeridos en la normatividad vigente, razón por la cual corresponde amparar lo solicitado;

Que, estando a lo opinado por la Unidad de Asesoría Jurídica y el visto de la Sub Dirección de Administración Recursos Hídricos y, en uso de las facultades conferidas por la Ley de Recursos Hídricos - Ley N° 29338; su Reglamento aprobado con Decreto Supremo N° 001-2010-AG y el Reglamento de Organización y Funciones de la Autoridad Nacional del Agua, aprobado mediante Decreto Supremo N° 006-2010-AG;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar a favor de la Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento Grau S.A. con RUC 20102762925 la acreditación de disponibilidad hídrica superficial, únicamente en lo que respecta al estudio hidrológico para el proyecto denominado "Instalación de la Nueva Captación y Mejoramiento del Proceso de Agua Cruda a la PTAP El Arenal del Eje Paita – Talara – Distrito El Arenal, Provincia de Paita, Departamento de Piura", para lo cual se acredita la disponibilidad hídrica superficial en el punto de interés hasta un volumen máximo de 60 864 480 m³, que serán captados como se indica:

Toma de Captación			Utilización								
			Política			Hidrográfica				Geográfica	
										Datums	Zona
Fuente (Río)	Cota (msnm)	Caudal (l/s)	Dpto.	Provincia	Distrito	Cuenca	Código			Este	Norte
Chira	15	1538	Piura	Paita	El Arenal	Chira	136	WGS 84	17M	496 438	9 459 563

Volumen Mensual en m³

Descripción	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Caudal (l/s)	1930	1930	1930	1930	1930	1930	1930	1930	1930	1930	1930	1930	1930
Volumen (m ³)	5 189 312	4 989 096	5 189 312	5 022 560	5 189 312	5 022 560	5 189 312	5 189 312	5 022 560	5 189 312	5 022 560	5 189 312	60 864 480



RESOLUCION DIRECTORAL No. 568-2017-ANA-AAA-JZ-V



ARTÍCULO 2°.- Precisar que la vigencia de estudio aprobado es de dos (02) años, contados a partir de la notificación de la presente resolución.

ARTÍCULO 3°.- Precisar que la presente resolución no autoriza la ejecución de obras ni la utilización del recurso hídrico, siendo necesario para ello que el peticionario obtenga la autorización de ejecución de obras de aprovechamiento hídrico y la licencia de uso de agua.

ARTÍCULO 4°.- Notificar la presente resolución a la Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento Grau S.A. y remitir copia fedateada a la Administración Local de Agua Chira, disponiéndose la publicación en el portal institucional de la Autoridad Nacional del Agua, conforme a Ley.

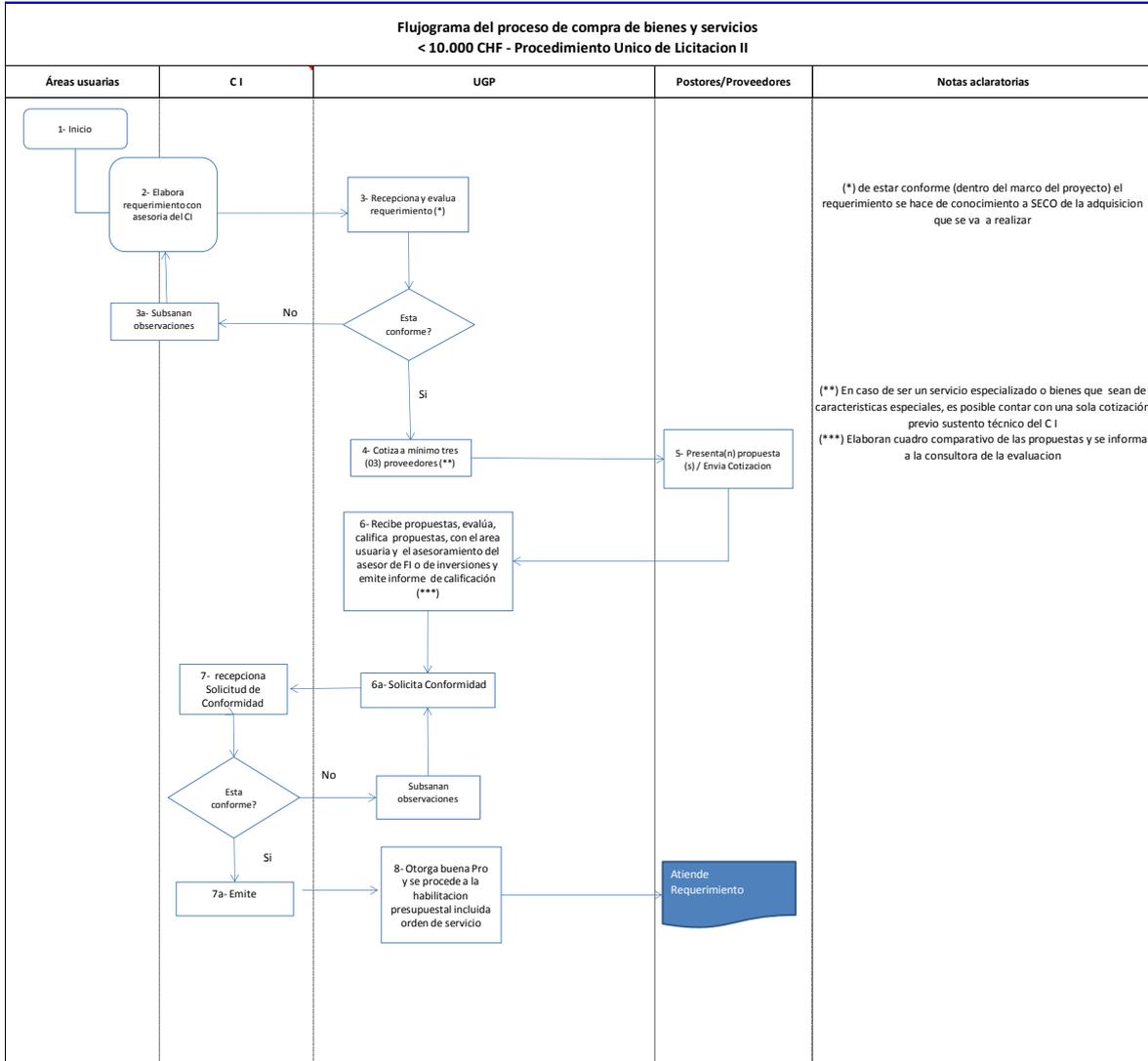
Regístrese, comuníquese y archívese



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA Y
REGUETEPQUE TARDIMILLA
Ing. Juan José Gómez Murillo
DIRECTOR

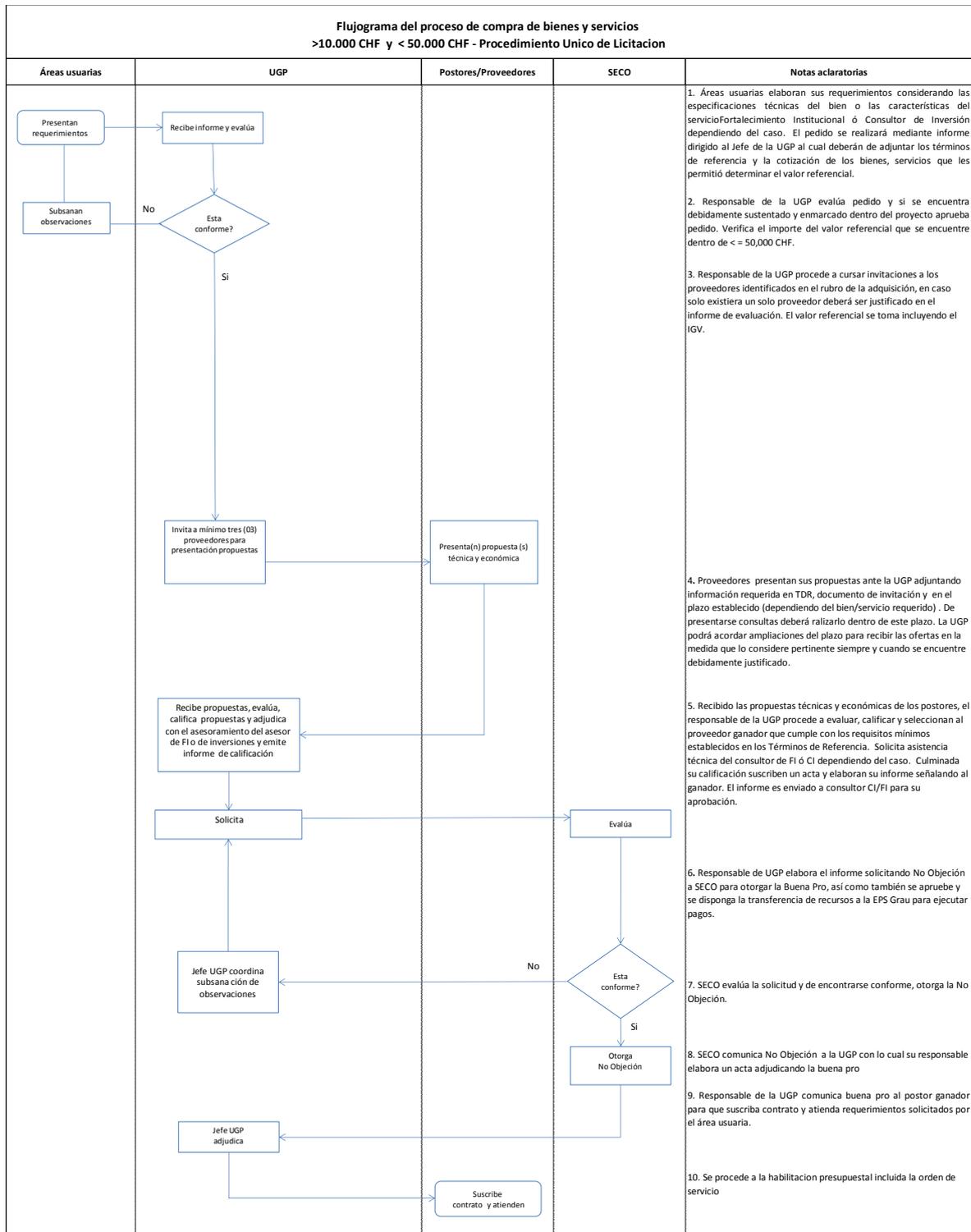
Anexo F:

F-01. Flujograma del proceso de compra de bienes y servicios < 10 000 CHF – Procedimiento único de Licitación.



Fuente: UGP-EPS Grau S.A.
 Elaborado por: Lic. Gladys Cecilia Saavedra Reto.

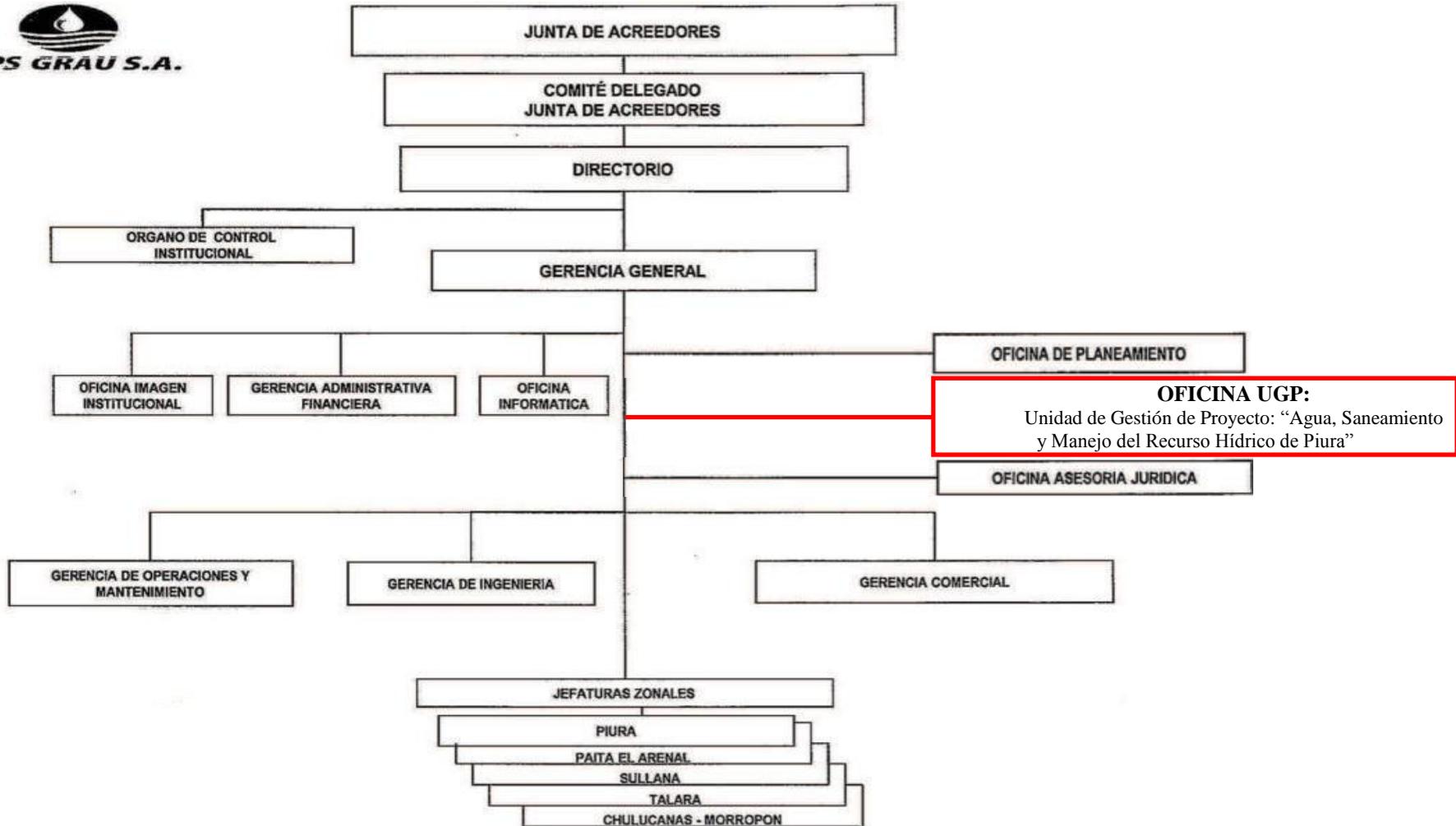
F-02. Flujograma del proceso de compra de bienes y servicios < 10 000 CHF – Procedimiento único de Licitación.



Fuente: UGP-EPS Grau S.A.

Elaborado por: Lic. Gladys Cecilia Saavedra Reto.

Anexo G: Propuesta de inclusión de la UGP a nivel de organigrama funcional (dependencia directa de Gerencia General).



Fuente: Elaboración Propia

Anexo H: Panel Fotográfico.

H-01: Fotografías antiguas de construcción de PTAP El Arenal.



Figura N° H01-1: Predecantador de PTAP El Arenal en proceso de Construcción.

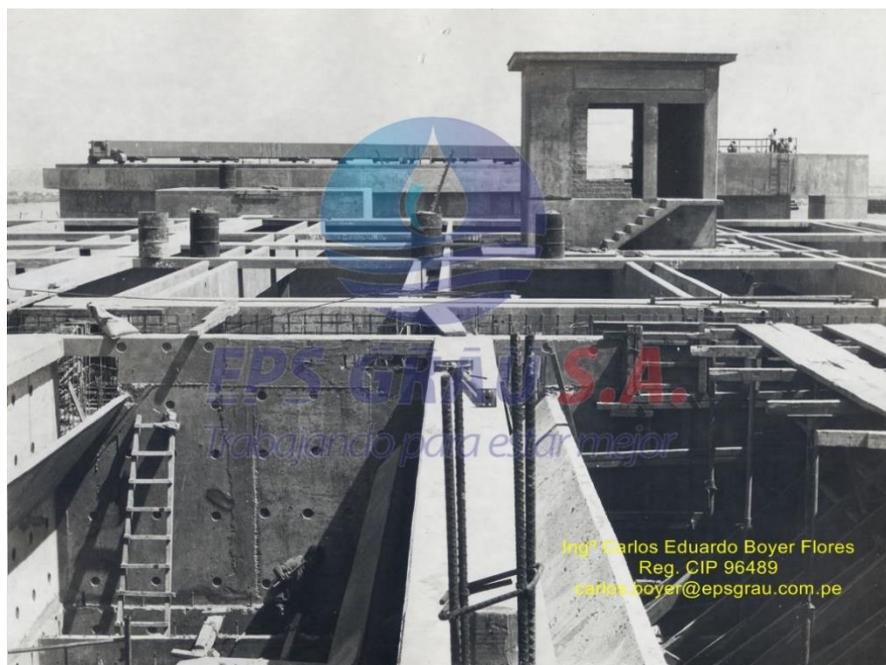


Figura N° H01-2: Construcción de filtros de PTAP El Arenal.

H-01: Fotografías antiguas de construcción de PTAP El Arenal.



Figura N° H01-3: Vista general de construcción PTAP El Arenal



Figura N° H01-4: Finalización de trabajos construcción PTAP El Arenal.

H-02: Fotografías antiguas de construcción de los ejes El Arenal-Paita y El Arenal-Talara



Figura N° H02-1: Accesorios de 600 mm a instalar en los Ejes El Arenal-Paita y El Arenal-Talara.

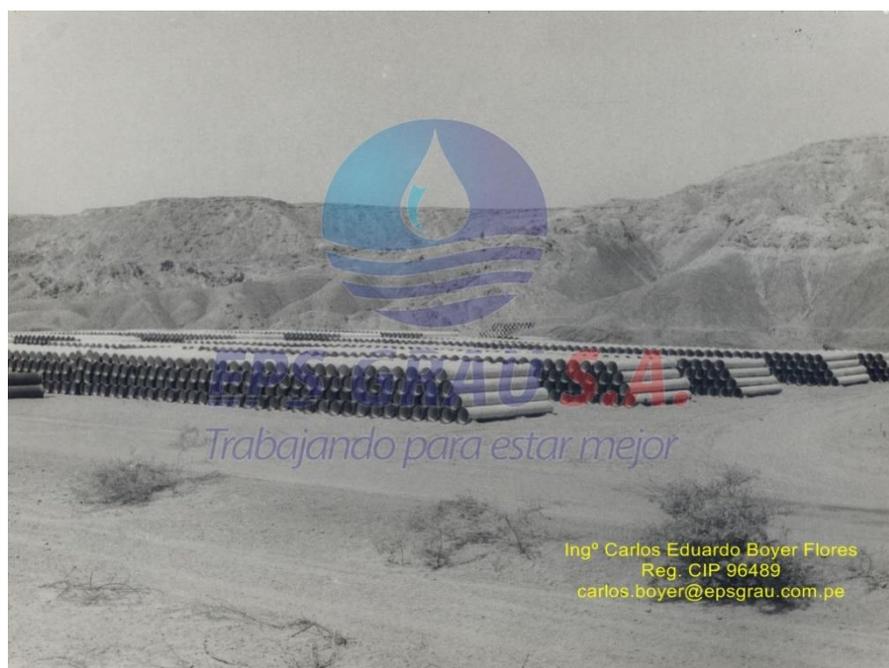


Figura N° H02-2: Tuberías de 600 mm a instalar en los Ejes El Arenal-Paita y El Arenal-Talara.

H-02: Fotografías antiguas de construcción de los ejes El Arenal-Paita y El Arenal-Talara



Figura N° H02-3: Proceso de instalación de tubería de 600 mm del eje El Arenal-Talara.



Figura N° H02-4: Tubería de 600 mm instalada en el Eje El Arenal-Talara.