

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Civil

“MEJORAMIENTO DE REUBICACIÓN DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANITARIAS QUE INTERFIEREN CON LA CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN CENTRAL DE LA LÍNEA 2 DEL METRO DE LIMA Y CALLAO – 2020”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional
de:

Ingeniero Civil

Autor:

Jimmy Honisman Porras

Asesor:

MBA. Ing. Alejandro Vildoso Flores
Código ORCID: <https://orcid.org/0000-00033998-5671>

Lima - Perú

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
TABLA DE CONTENIDOS.....	4
ÍNDICE DE TABLAS.....	5
ÍNDICE DE FIGURAS.....	6
RESUMEN EJECUTIVO	8
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	9
Realidad problemática.....	15
Planteamiento del problema.....	17
Objetivos	18
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	19
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA	34
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	97
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	103
REFERENCIAS	105
ANEXOS	107

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Ensayo de caudal día 01.....	55
Tabla 2 Ensayo de caudal día 02.....	55
Tabla 3 Ensayo de caudal día 03.....	56
Tabla 4 Ensayo de caudal día 05.....	57
Tabla 5 Ensayo de caudal día 05.....	57
Tabla 6 Resumen estimado de caudal de la red existente.....	58
Tabla 7 Datos obtenidos en la calicata N° 01.	59
Tabla 9 Datos obtenidos en la calicata N° 03.	63
Tabla 10 Cuadro de coordenadas UTM de ubicación de buzones proyectadas.....	95
Tabla 12 Resumen de metrado de redes sanitarias a reubicar.....	101
Tabla 13 Resumen de presupuesto de propuesta técnica de ingeniería.	101
Tabla 14 <i>Relación de planos generales.</i>	157
Tabla 15 <i>Relación de planos de agua potable.</i>	157
Tabla 16 <i>Relación de planos de agua potable.</i>	159
Tabla 17 <i>Relación de planos de estructura de cuelgue.</i>	160

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Organigrama de la empresa.....	10
Figura 2 Mejoramiento y rehabilitación del camino.....	12
Figura 3 Sustitución, mejoramiento e implementación de infraestructura.....	12
Figura 4 Instalación del servicio educativo.....	13
Figura 5 Supervisión de obras de saneamiento.....	13
Figura 6 Ejecución de obra pavimentación.....	14
Figura 7 Ejecución de la obra mejoramiento y rehabilitación de carretera.....	14
Figura 8 Ubicación de la infraestructura de la estación CENTRAL de la Línea 2 del metro de Lima y Callao.....	38
Figura 9 Vista en planta de la infraestructura de la estación Central del Metro de Lima...	39
Figura 10 Vista corte longitudinal de la infraestructura de la estación Central del Metro de Lima.....	40
Figura 11 Vista de corte transversal de la infraestructura de la estación Central del Metro de Lima.....	41
Figura 12 Vista referencial del catastro de las redes existentes de SEDAPAL en el área a intervenir.....	41
Figura 13 Trayectoria de la red primaria de agua potable existente DN 900mm.....	42
Figura 14 Trayectoria de la red primaria de agua potable existente de DN 450mm.....	43

Figura 15 Trayectoria de la red primaria de agua potable existente de DN 450mm y DN 350mm.	44
Figura 16 Trayectoria de las redes secundarias de agua potable.	45
Figura 17 Trayectoria de la red colectora sanitaria existente de DN 400mm.....	46
Figura 18 Trabajo de levantamiento topográfico.....	47
Figura 19 Certificado de calibración - estación total de marca Leica VIVA TS15. – 1sg .	48
Figura 20 Certificado de calibración de nivel topográfico TOPCON AT-B2.....	49
Figura 21 Programa de cómputo LEICA Geo-Office v.5.0.....	51
Figura 22 Programa de cómputo PROTOPO.	50
Figura 23 Programa de cómputo Autocad Civil 3D.	51
Figura 24 Verificando altura de buzón.	51
Figura 25 Verificación de conexiones domiciliarias.	52
Figura 26 Ubicación del tramo a realizar el ensayo.....	53
Figura 27 Croquis de ubicación de tubería.	53
Figura 28 Vista fotográfica midiendo altura de tubería.....	54

RESUMEN EJECUTIVO

En el siguiente trabajo por suficiencia profesional se desarrolla la propuesta del desarrollo de ingeniería, para la liberación de interferencias en la construcción de la infraestructura de la Estación Central - E 13 que es uno de los componentes principales del proyecto integral Línea 2 del metro de Lima y Callao, para dicho fin se debe realizar la liberación del área que ocupará este componente, teniendo que realizar obras preliminares reubicando las redes existentes de los diferentes operadores que funcionan dentro del área a intervenir, entre ellos las redes de agua potable y redes sanitarias que pertenecen a SEDAPAL, esto con ayuda del estudio de ingeniería de reubicación de las redes de agua potable y sanitarias que interfieren en la construcción de la Estación Central de la Línea 2 del metro de Lima y Callao, este proyecto fue sub contratado por la empresa constructora YAROAR SCRL, que haciendo uso de software como autocad civil, Sewercad, S10, Projet de entre otros, garantizando el buen funcionamiento de las redes sanitarias que se pretende reubicar en el período de diseño proyectado, dando el visto bueno por el personal profesional de la empresa YAROAR a los que apoye técnicamente, para su posterior evaluación y aprobación del ingeniero proyectista de la empresa contratista, y así obtener la conformidad técnica de la empresa SEDAPAL que es la empresa administradora de todas las redes existentes de agua potable y sanitarias de Lima y Callao.

NOTA DE ACCESO

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales

REFERENCIAS

- Anguero P, R. (1997). Agua potable para poblaciones rurales. LIBRARY IRC. Consultado el 27 de Mayo de 2020, de <https://www.ircwash.org/sites/default/files/221-16989.pdf>
- Comisión Nacional de agua. (2014). Manual de agua potable alcantarillado y saneamiento. Manual de agua potable alcantarillado y saneamiento, 8. Mexico, D.F. Consultado el 10 de Mayo de 2022, de <https://files.conagua.gob.mx/conagua/mapas/SGAPDS-1-15-Libro4.pdf>
- Cuevas, W. V. (2018). Topografía para Ingeniería. UNiversidad de la serena Departamento de Ingeniería de Minas, 13. Obtenido de <https://civilgeeks.com/2016/07/25/topografia-para-ingenieria/>
- Imasgal. (2018). Novedades en AutoCAD Civil 3D 2018. Obtenido de <https://imasgal.com/novedades-autocad-civil-3d-2018/>
- Imasgal. (2018). Protopo. Obtenido de <https://imasgal.com/protopo/>
- Lossio A., M. M. (2012). Sistema de Abastecimiento de Agua Potable para [Tesis de licenciatura, Universidad de Piura]. Respositorio institucional.
- Norma Técnica Peruanas. (s.f.). Inacal. Consultado el el 27 de Mayo de 2022, de [inacal.gob.pe: https://www.inacal.gob.pe/cid/categoria/normas-tecnicas-peruanas](https://www.inacal.gob.pe/cid/categoria/normas-tecnicas-peruanas)
- Reglamento Nacional de edificaciones. (2021). Gob.pe. Consultado el el 27 de Mayo de 2022, de Ministerio de vivienda, construcción y saneamiento: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2366336/23%20OS.070%20REDES%20DE%20AGUA%20RESIDUALES%20DS%20N%C2%B0%20010-2009.pdf>

SEDAPAL. (2010). Reglamento técnico de proyecto. Consultado el el 27 de Mayo de 2022, de

<https://es.scribd.com/document/486982226/REGLAMENTO-TECNICO-DE->

[PROYECTOS-SEDAPAL-pdf](#)

SEDAPAL. (2014). Plan maestro de los sistemas de agua potable y alcantarillado. Consultado el

27 de Mayo de 2022, de <https://www.sedapal.com.pe/storage/objects/tomo-i-volumen-ii->

[diagnostico.pdf](#)

SIAPA. (2014). Actualización de los criterios y lineamientos técnicos para factibilidades en la

Z.M.H. Consultado el 27 de Mayo de 2022, de

<https://www.siapa.gob.mx/sites/default/files/portada.pdf>

Software informes. (s.f.). software informes. Obtenido de <https://leica-geo->

[office.software.informer.com/5.0/](https://leica-geo-office.software.informer.com/5.0/)