



FACULTAD DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA, AMBIENTAL Y ECOTURISMO
IMPLEMENTACIÓN DE UN GEOVISOR PARA EVALUAR REDES DE AGUA
POTABLE DE UNA OBRA DE SANEAMIENTO EN LA PROVINCIA DE CHINCHA,
2023

Línea de investigación:

**Desarrollo urbano-rural, catastro, prevención de riesgos, hidráulica y
geotecnia**

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de
Ingeniero Geógrafo

Autora:

Naveda Angulo, Waldir

Asesora:

Aparicio Ilazaca, Roxana Clara Yaquely

ORCID: 0000-0002-8826-4603

Jurado:

Gómez Escriba, Benigno

Herrera Diaz, Marco Antonio

Aguirre Cordero, Rogelio

Lima - Perú

2024

IMPLEMENTACION DE UN GEOVISOR PARA EVALUAR REDES DE AGUA POTABLE DE UNA OBRA DE SANEAMIENTO EN LA PROVINCIA DE CHINCHA , 2023

INFORME DE ORIGINALIDAD

27%

INDICE DE SIMILITUD

27%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

3%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	9%
2	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	4%
3	es.scribd.com Fuente de Internet	2%
4	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	2%
5	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	conosce.osce.gob.pe Fuente de Internet	1%
7	www.coursehero.com Fuente de Internet	1%
8	doku.pub Fuente de Internet	<1%



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

**FACULTAD DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA, AMBIENTAL Y
ECOTURISMO**

IMPLEMENTACIÓN DE UN GEOVISOR PARA EVALUAR REDES DE AGUA
POTABLE DE UNA OBRA DE SANEAMIENTO EN LA PROVINCIA DE CHINCHA,
2023

Línea de investigación: Desarrollo urbano-rural, catastro, prevención de riesgos, hidráulica y
geotecnia

Informe de suficiencia profesional para optar el título profesional de Ingeniero Geógrafo

Autor:

Naveda Angulo, Waldir

Asesora:

Aparicio Ilazaca, Roxana Clara Yaquely

ORCID: 0000-0002-8826-4603

Jurado:

Gómez Escriba, Benigno

Herrera Diaz, Marco Antonio

Aguirre Cordero, Rogelio

Lima – Perú

2024

INDICE

RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	2
I. INTRODUCCIÓN.....	3
1.1. Trayectoria del Autor.....	3
1.2. Descripción de la empresa	4
1.3. Organigrama de la empresa	5
1.4. Áreas y funciones desempeñadas	6
II. DESCRIPCIÓN DE UNA ACTIVIDAD ESPECIFICA: GESTION PARA EL DESARROLLO DE UN GEOVISOR.....	7
2.1. Problemática	7
2.2. Objetivos.....	8
2.2.1. <i>Objetivo general</i>	8
2.2.2. <i>Objetivos específicos</i>	8
2.3. Antecedentes (Internacionales y nacionales).....	9
2.4. Base teórica	10
2.4.1. <i>Visores</i>	10
2.4.2. <i>Sistema de información geográfica</i>	10
2.5. Metodología.....	11
2.6. Procedimiento de trabajo.....	11
2.6.1. <i>Primera Etapa: Recopilación de información de la red proyectada de agua potable además de las redes de tubería existentes:</i>	12

2.6.2. <i>Segunda Etapa: Procesamiento de información de planos, y data existente a SHAPES</i>	14
2.6.3. <i>Tercera Etapa: Creación de mapa web en la plataforma de ArcGis online y Mymaps</i>	16
2.6.4. <i>Cuarta Etapa: Creación de Geovisor</i>	17
2.6.5. <i>Quinta Etapa: Uso de Geovisor</i>	18
2.7. Resultados	20
2.8. Discusión de Resultados	21
III. APORTES MÁS DESTACABLES A LA EMPRESA	23
IV. CONCLUSIONES	24
V. RECOMENDACIONES	25
VI. REFERENCIAS	26
VII. ANEXOS	27

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Organigrama EyR ELITE</i>	5
Figura 2 <i>Redes Proyectadas</i>	12
Figura 3 <i>Levantamiento topográfico</i>	13
Figura 4 <i>Redes existentes</i>	13
Figura 5 <i>Atributos de las redes de agua</i>	14
Figura 6 <i>Red de agua potable proyectada</i>	15
Figura 7 <i>Atributos de accesorios proyectados</i>	15
Figura 8 <i>Accesorios proyectados</i>	16
Figura 9 <i>Creación de MapWeb</i>	16
Figura 10 <i>MapaWeb de redes de agua</i>	17
Figura 11 <i>Creación de geovisor con atributos</i>	18
Figura 12 <i>Geovisor creado</i>	19

Resumen

El presente informe de suficiencia profesional tiene como finalidad implementación de un geovisor, que realizó el autor, dentro de un proyecto de agua y saneamiento, en la provincia de Chíncha. Esta herramienta tiene la finalidad de sistematizar, geolocalizar y analizar información relevante de las redes de tubería existentes (interferencias), dentro de un proyecto de agua saneamiento, que podrían afectar su ejecución normal; a través de consultas geoespaciales relevantes para la toma de decisiones en tiempo real. Este informe tiene un aporte significativo en la toma de decisiones para la instalación de redes de agua potable, ante las distintas casuísticas que se han presentado a lo largo de la excavación e instalación de tuberías de agua, como por ejemplo la variación de profundidad de zanja ante la presencia de otras tuberías al mismo nivel, también, el cambio trazo de las tuberías proyectadas a causa de la presencia de distintas interferencias visualizadas en el geovisor. Como conclusión, la información que nos ofrece el geovisor en este proyecto de agua y saneamiento ha servido de mucha ayuda para la toma de decisiones, antes, durante y después de la instalación de tuberías ya que este visor será de utilidad para la entidad Semapach y para el usuario final, ante cualquier eventualidad que pueda afectar la red de tubería instalada por el proyecto.

Palabras clave: saneamiento, red de agua potable, sistema de información geográfica (SIG), Geovisor, ArcGis Online.

ABSTRACT

The purpose of this professional sufficiency report is to describe the implementation of a geovisor, which the author carried out within a water and sanitation project in the province of Chincha. This tool has the purpose of systematizing, geolocating and analyzing relevant information of the existing pipeline networks (interferences), within a water and sanitation project, which could affect its normal execution; through relevant geospatial queries for decision making in real time. This report has a significant contribution in decision making for the installation of drinking water networks, given the different casuistry that have been presented throughout the excavation and installation of water pipes, such as the variation of trench depth due to the presence of other pipes at the same level, also, the change of the projected pipeline layout due to the presence of different interferences visualized in the geoviewer. In conclusion, the information provided by the geovisor in this water and sanitation project has been very helpful for decision making, before, during and after the installation of pipes, since this geovisor will be useful for the competent entity and for the end user, in case of any eventuality that may affect the pipe network installed by the project.

Keywords: sanitation, drinking water network, geographic information system (GIS), Geovisor, ArcGis Online.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Trayectoria del Autor

Bachiller de la escuela profesional Ingeniería Geográfica, graduado de la Facultad de Ingeniería Geográfica, Ambiental y Ecoturismo (FIGAE) de la Universidad Nacional Federico Villarreal, con más de cuatro años de experiencia en el sector privado.

Desde el mes de octubre del 2019 hasta el de diciembre del 2019, el autor laboro en la empresa BANDTEL, donde me desempeñé como asistente del área de licitaciones de obras, encargándome de la búsqueda de obras públicas en el portal SEACE, además de preparar la oferta para licitar proyectos generados por entidades públicas.

A inicios de octubre del año 2020 hasta fines del 2020, labore en el Consorcio Mantaro, proyecto: Instalación servicio de protección frente a inundaciones en zona urbana de la localidad de Canayre, margen izquierdo del rio Savia y margen derecho del rio Mantaro, distrito Canayre – Huanta – Ayacucho, en donde el autor se desempeñó como asistente de obra encargado de los trabajos de trazo y replanteo de la obra, elaboración de informes técnicos para valorizaciones mensuales, además de dirigir y supervisar los trabajos de personal de obra.

Desde el inicio de enero del año 2021 hasta fines del mes de abril del 2021, el autor laboro en el Consorcio Nazareno, proyecto: “Mejoramiento de la transitabilidad vehicular y peatonal en la localidad de Ichocán, distrito de Ichocán – San Marcos – Cajamarca – II Etapa, donde me desempeñé como asistente de residente, encargado de preparar las valorizaciones mensuales de avance de obra, además de dirigir y supervisar los trabajos de personal de obra.

Desde el mes de agosto del 2021 hasta la actualidad, laboro en el consorcio EyR – ELITE, en el proyecto, “Medida I Sectorización – Programa de medidas de rápido impacto II – PMRI – SEMAPACH S.A – BMZ”, donde me desempeño como asistente del área topografía, soy responsable gestionar los frentes de trabajo topográficos dentro del proyecto, controlar la elaboración de los planos emitidos por el área de topografía, además de implementar un sistema de información geográfica de las redes existentes y proyectadas dentro del área de emplazamiento del proyecto, finalmente, realizar reportes de avance de ejecución de la obra mediante el uso del SIG, teniendo como producto de dicha gestión un geovisor.

1.2. Descripción de la empresa

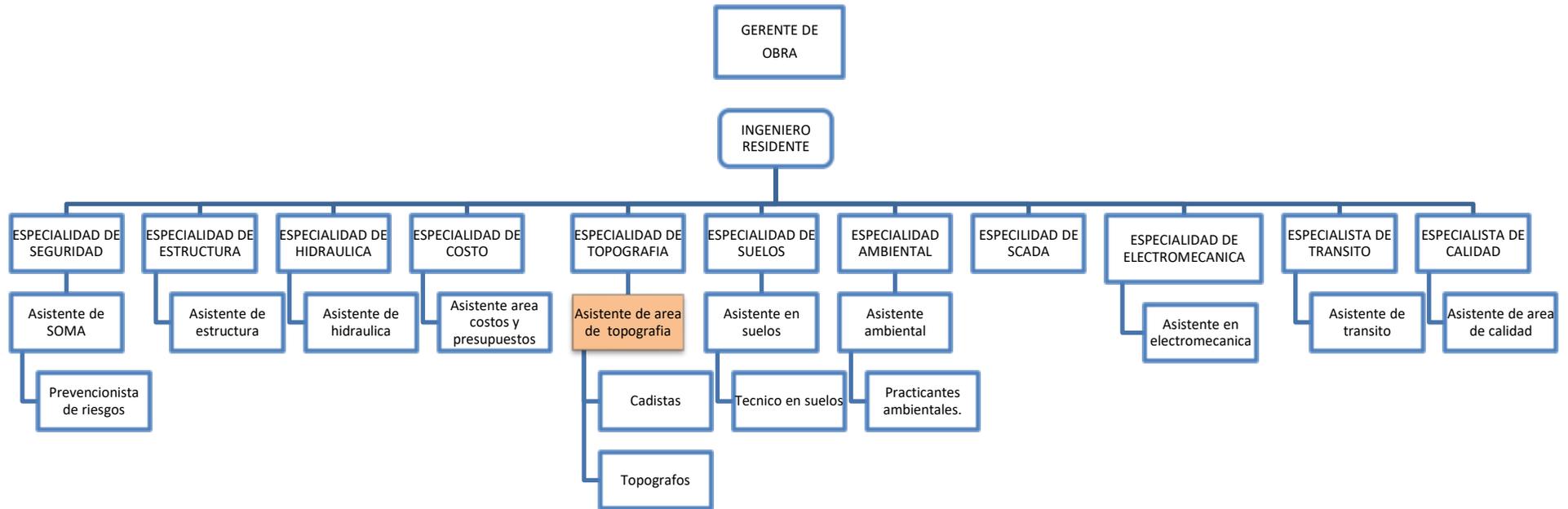
El Consorcio EyR Elite es una entidad formada por la constructora EyR y la constructora Elite, con el fin de ejecutar el proyecto Medida 1: Sectorización – del Programa de Medidas de Rápido Impacto II – PMRI II – SEMAPACH S.A – BMZ.

La misión del consorcio es ejecutar medidas fundamentales y complementarias para la rehabilitación y optimización del sistema de agua potable de los distritos de Chíncha Alta, Pueblo Nuevo y Sunampe. Su visión, está dirigida a que la provincia de Chíncha deje de sufrir de déficit de agua potable durante la temporada de estiaje.

1.3. Organigrama de la empresa

Figura 1

Organigrama EyR ELITE



1.4. Áreas y funciones desempeñadas

Como asistente del área topografía soy responsable gestionar los frentes de trabajo topográficos dentro del proyecto, juntamente con el especialista topográfico, además de gestionar los reportes de avance de ejecución de la obra mediante el uso del SIG, resultando en la creación de un geovisor, cuya función es plasmar los elementos íntegros de todo el proyecto, así como las posibles interferencias que afectarían la ejecución de las redes de agua potable proyectadas. Entre funciones destacadas se incluyen:

Recopilación de información de las redes existentes en la provincia de Chincha y de la información generada en campo.

Implementación y actualización del geovisor de redes de agua potable instaladas en el proyecto.

Creación de mapas web de avance de instalación de redes de la obra.

Encargado de elaboración de planos de redes de agua potable instaladas de todo el proyecto.

Aprobación de los planos de replanteo de las redes de agua potable.

Generar entregables de las redes de agua potable instaladas en el proyecto, en formato Shapefile, para la empresa municipal de agua potable y alcantarillado de Chincha – SEMAPACH.

II. DESCRIPCIÓN DE UNA ACTIVIDAD ESPECIFICA: GESTION PARA EL DESARROLLO DE UN GEOVISOR.

2.1. Problemática

El presente informe describe la experiencia del autor en el consorcio EyR ELITE, en el proyecto: “Medida 1 – sectorización programa de medidas de rápido impacto II – PMRI II “. En este proyecto me desempeñé como asistente en la especialidad de topografía, particularmente en la gestión de información geográfica generada y la generación de un geovisor, cuya función es la de representar la red de agua potable proyectada y contrastarla con las redes existentes dentro del área de emplazamiento del proyecto.

Una de las principales dificultades que enfrentan los proyectos de agua y saneamiento, es la ausencia de información para la ubicación en tiempo real de las redes de tuberías existentes, generando sobrecostos y retrasos, lo que resulta en una deficiente ejecución del proyecto.

Es necesario abordar este problema, ya que la ausencia de información durante las excavaciones de zanjas para la instalación de las redes de agua potable genera incertidumbre al existir la posibilidad de afectar otras redes de tuberías existentes en el área del proyecto. Con la implementación del geovisor se busca disminuir esta imprecisión para poder anticipar este problema.

Es importante implementar sistemas de información geográfica en obras de agua y saneamiento, ya que este tipo de herramientas permite gestionar información relevante para la toma de decisiones en la instalación de redes de tuberías.

2.2. Objetivos

2.2.1. *Objetivo general*

Implementar de un Geovisor para evaluar Redes de Agua Potable en Proyectos de Saneamiento.

2.2.2. *Objetivos específicos*

- Compilar información de las redes de tubería de agua proyectadas para la obra de saneamiento en Chincha.
- Identificar las interferencias que podrían comprometer la ejecución del proyecto.
- Gestionar la implementación de un SIG del proyecto.
- Diseñar y configurar el geovisor para la visualización y análisis de redes proyectadas de agua potable.
- Validar la precisión y efectividad del geovisor en la identificación de características y posibles mejoras de las redes proyectadas de agua potable.

2.3. Antecedentes (Internacionales y nacionales)

Huallpatuero (2022), realizó una tesis que tiene como objetivo principal desarrollar una plataforma de sistema de información geográfica para el mejoramiento de la gestión de redes de agua potable en el distrito de Huaral. La metodología fue aplicada con un enfoque cuantitativo y un nivel de investigación descriptivo, el cual consistía en compilar una base de datos para sistematizarlo y dar un diagnóstico general del estado de redes existentes y proyectadas de agua potable en el distrito de Huaral. Los resultados se traducen en mapas temáticos que muestran un panorama más visible de la distribución de la red de agua potable en el distrito de Huaral. En conclusión, la plataforma SIG desarrollada ayuda a gestionar las redes de agua potable en el distrito de Huaral.

Palacios (2020), realizó una tesis que tuvo como objetivo la implementación de un SIG con la finalidad de mejorar la gestión técnica de las redes de agua potable y alcantarillado de la urbanización Latina del distrito José Leonardo Ortiz, Chiclayo. La metodología fue aplicada a un nivel correlacional, no experimental transeccional ya que se busca saber el grado de mejora del sistema de gestión de redes de saneamiento a causa de la implementación del SIG. Los resultados de la base de datos creada permiten el manejo de información al usuario, además la conexión entre computadoras de distintas áreas para el manejo y actualización de su información. En conclusión, la implementación del SIG aplicada en las redes de alcantarillado evidencia la mejora de la gestión de información, asimismo permite concentrar toda la información de las redes de agua potable como las de alcantarillado tanto de manera grafica como de manera textual.

Palacios (2021), realizó una tesis que tiene como objetivo principal gestionar una base de datos de las redes de captación de agua del distrito de Colasay desde la fuente hasta el

reservorio para poder realizar intervenciones de mantenimiento. La metodología fue aplicada con un enfoque cuantitativo y de tipo aplicativo experimental mediante el uso de una herramienta de sistema de información geográfica. Los resultados obtenidos en la plataforma Qgis permiten la visualización de la red de captación, así mismo la creación de mapas, con el fin de obtener información cartográfica a la disposición del usuario externo. En conclusión, el SIG utilizado en la tubería de captación del agua de Colasay permite poseer una base de datos sistematizada con información relevante de todos los componentes de esta, necesarios para analizar problemas futuros.

Arias (2017), desarrolló un GeoPortal con información relevante para el sector salud de Ecuador usando la herramienta ArcGis online, dicha tesis nos presenta el paso a paso de la implementación del geoportal, además de la gestión para que sea compatible para cualquier dispositivo móvil y poner a disposición al usuario final.

2.4. Base teórica

2.4.1. Visores

Los visores herramientas nos permiten poder visualizar y analizar datos espaciales representados en el visor. Se entiende la importancia de estos, contrastando con un mapa clásico que también nos ofrece una visualización de igual modo con independencia del uso que se le pretenda dar, de la experiencia y formación de quien lo usa; Con los datos espaciales en forma de capas que nos permiten interactuar con la información que nos ofrece gracias al uso de un SIG. (Olaya, 2014, p. 592)

2.4.2. Sistema de información geográfica

Las herramientas SIG son utilizadas para gestionar datos espaciales de un territorio, aprovechando la tecnología para resolver problemas de manera rápida y eficiente. Permiten recopilar datos, realizar consultas, explotar bases de datos y aplicar metodologías para

representaciones gráficas o matemáticas en programas relacionados a las ciencias de la tierra.
(Sarría, 2006, p. 35)

2.5. Metodología

Se aplica la compilación de información para lograr los objetivos, mediante el empleo de datos alfanuméricos.

Se gestionan las bases de datos existentes y creadas a lo largo de la ejecución del proyecto, traduciéndolos en un Geovisor que permite el análisis de futuros conflictos con otras redes de tuberías existentes durante la ejecución del proyecto.

2.6. Procedimiento de trabajo

El presente informe tiene como finalidad exponer las etapas que se realizaron para la creación de un geovisor aplicándolo a un proyecto de agua y saneamiento, donde se pueda consultar información geográfica relevante de las redes de tuberías existentes dentro del área de emplazamiento del proyecto, además de monitorear esta información a fin de evitar posibles peligros de ruptura de tuberías durante la ejecución de las excavaciones. El procedimiento se divide en cinco etapas:

2.6.1. Primera Etapa: Recopilación de información de la red proyectada de agua potable además de las redes de tubería existentes:

A partir del expediente técnico del proyecto “Medida 1 – sectorización programa de medidas de rápido impacto II – PMRI II “, se generó la data base, se solicitó los planos de las redes existentes en todo Chíncha, y por último se generó nueva información a partir de los replanteos topográficos, (cota de buzones, replanteos de la línea de sectorización y troncales, etc). En la Figura 2, se puede visualizar el área de emplazamiento de toda la red de agua proyectada de color azul. En la Figura 3, se muestra en el programa Civil 3d, el levantamiento topográfico de interferencias dentro del área de intervención del proyecto. En la figura 4, se visualiza las redes de agua potable proyectadas e interferencias existentes.

Figura 2

Redes Proyectadas



2.6.2. Segunda Etapa: Procesamiento de información de planos, y data existente a SHAPES

Se procedió a contrastar la información y descartar la información incompatible con la data generada, se clasificaron los tipos de información que cada existencia debe poseer para el respectivo análisis y toma de decisiones al momento de la excavación e instalación de las redes de agua proyectada. En la figura 5 se muestra la tabla de atributos donde se añadió columnas para caracterizar los elementos proyectados por la obra. En la figura 5 se muestra todos los atributos añadidos a la red de agua potable proyectada.

Figura 5

Atributos de las redes de agua

Diametro	Material	Profundida	RED	Distancia	Clase
110 mm	PVC	1.25m	Agua Potable Proyectada	202.983925	10
110 mm	PVC	1.25m	Agua Potable Proyectada	10.296971	10
160 mm	PVC	1.40m	Agua Potable Proyectada	71.271436	10
160 mm	PVC	1.40m	Agua Potable Proyectada	90.630351	10
160 mm	PVC	1.40m	Agua Potable Proyectada	63.744449	10
160 mm	PVC	1.40m	Agua Potable Proyectada	8.443956	10
110 mm	PVC	1.25m	Agua Potable Proyectada	132.226799	10
160 mm	PVC	1.40m	Agua Potable Proyectada	87.000848	10
110 mm	PVC	1.25m	Agua Potable Proyectada	106.060886	10
110 mm	PVC	1.25m	Agua Potable Proyectada	61.218038	10
110 mm	PVC	1.25m	Agua Potable Proyectada	64.041127	10
110 mm	PVC	1.25m	Agua Potable Proyectada	16.620018	10
110 mm	PVC	1.25m	Agua Potable Proyectada	12.066485	10
110 mm	PVC	1.25m	Agua Potable Proyectada	20.342147	10
110 mm	PVC	1.25m	Agua Potable Proyectada	8.09922	10
160 mm	PVC	1.40m	Agua Potable Proyectada	119.02404	10
110 mm	PVC	1.25m	Agua Potable Proyectada	34.83216	10
110 mm	PVC	1.25m	Agua Potable Proyectada	5.584172	10
200 mm	PVC	1.50m	Agua Potable Proyectada	196.468328	10
110 mm	PVC	1.25m	Agua Potable Proyectada	119.421068	10

Figura 6

Red de agua potable proyectada



Figura 7

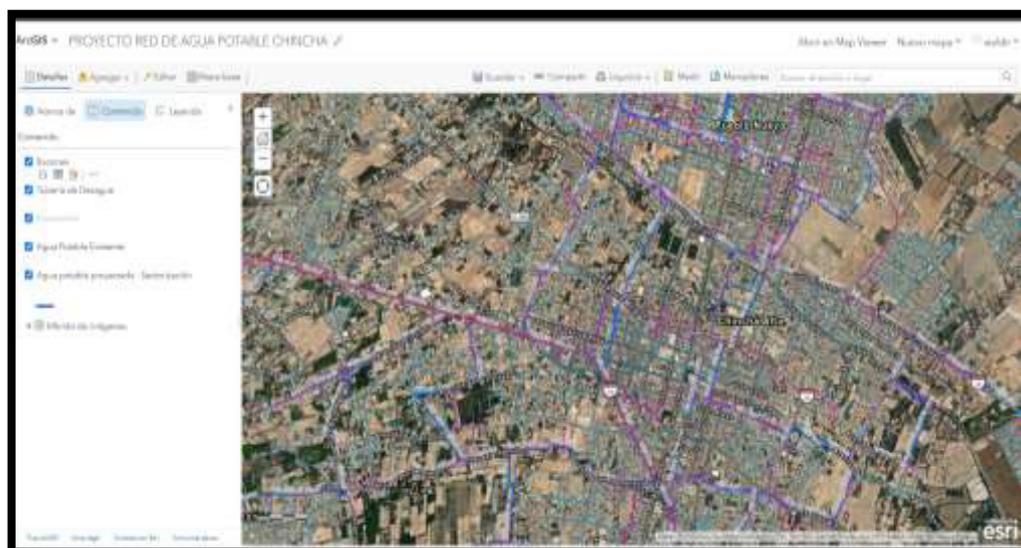
Atributos de accesorios proyectados

ACCESORIO	DIAMETRO	CLASE	ESTE	NORTE	Material
CODO 11.25	110 mm	10	375554.699	8515811.7	PVC
CODO 11.25	110 mm	10	375417.101	8515754.45	PVC
CODO 11.25	110 mm	10	375358.314	8515741.891	PVC
CODO 11.25	110 mm	10	375299.923	8515744.65	PVC
CODO 22.50	110 mm	10	375233.98	8515764.263	PVC
CODO 11.25	110 mm	10	375227.939	8515764.131	PVC
CODO 22.50	110 mm	10	375210.39	8515758.838	PVC
CODO 11.25	110 mm	10	375200.573	8515751.526	PVC
CODO 11.25	110 mm	10	375177.205	8515740.729	PVC
CODO 11.25	110 mm	10	375159.936	8515737.593	PVC
CODO 11.25	110 mm	10	375139.053	8515729.771	PVC
CODO 22.50	110 mm	10	375048.044	8515672.932	PVC
CODO 22.50	110 mm	10	374985.873	8515661.392	PVC
CODO 11.25	110 mm	10	374933.541	8515670.066	PVC
CODO 22.50	110 mm	10	374900.036	8515660.53	PVC
CODO 45	110 mm	10	374805.246	8514939.621	PVC
CODO 22.50	110 mm	10	374767.686	8514899.719	PVC
CODO 22.50	110 mm	10	374582.322	8514857.995	PVC
CODO 22.50	110 mm	10	374537.14	8515044.87	PVC
CODO 22.50	110 mm	10	374543.505	8515042.243	PVC
CODO 45	110 mm	10	374545.004	8515038.907	PVC
CODO 90	110 mm	10	374239.972	8515065.472	PVC
CODO 11.25	110 mm	10	374245	8515056.493	PVC
CODO 90	110 mm	10	374047.992	8514982.962	PVC
CODO 90	110 mm	10	373329.593	8515100.669	PVC
CODO 11.25	110 mm	10	375731.916	8515841.517	PVC
CODO 11.25	110 mm	10	376320.649	8515939.439	PVC
CODO 90	110 mm	10	375965.598	8515893.781	PVC
CODO 22.50	110 mm	10	376237.597	8515908.579	PVC
CODO 22.50	110 mm	10	376304.236	8515934.03	PVC
CODO 11.25	110 mm	10	376322.284	8515933.542	PVC
CODO 22.50	110 mm	10	376468.863	8515874.396	PVC
CODO 11.25	110 mm	10	376481.163	8515832.96	PVC
CODO 22.50	110 mm	10	376496.09	8515820.424	PVC
CODO 22.50	110 mm	10	376487.762	8515819.269	PVC
CODO 22.50	110 mm	10	376500.47	8515815.211	PVC

Figura 8*Accesorios proyectados*

2.6.3. Tercera Etapa: Creación de mapa web en la plataforma de ArcGIS online y Mymaps

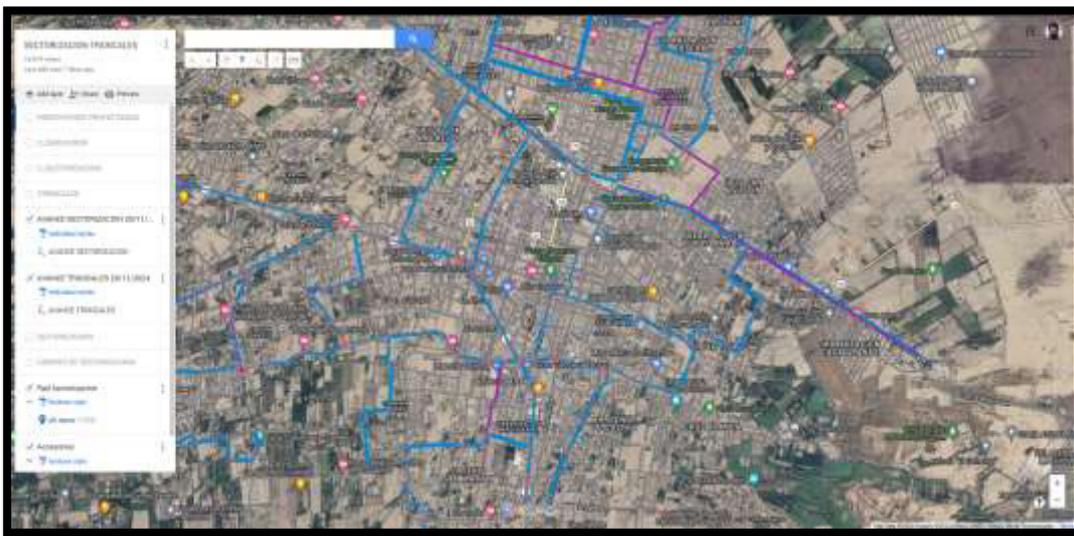
Como producto de la anterior etapa se crearon distintos shapes los cuales exportaron en formato kml ya que esta extensión es compatible con el geovisor que vamos a crear. De manera preliminar se creó mapas web en las plataformas ArcGISOnline que podemos visualizar en la Figura 9.

Figura 9*Creación de MapWeb*

Seguidamente se creó un Mapa web en la plataforma Mymaps, donde se representó gráficamente, las redes de agua potable, los accesorios proyectados, las cámaras de derivación, las cámaras de sectorización y los reservorios proyectados, con la finalidad de que otras especialidades, puedan geolocalizarse en tiempo real dentro del área de emplazamiento del proyecto.

Figura 10

MapaWeb de redes de agua

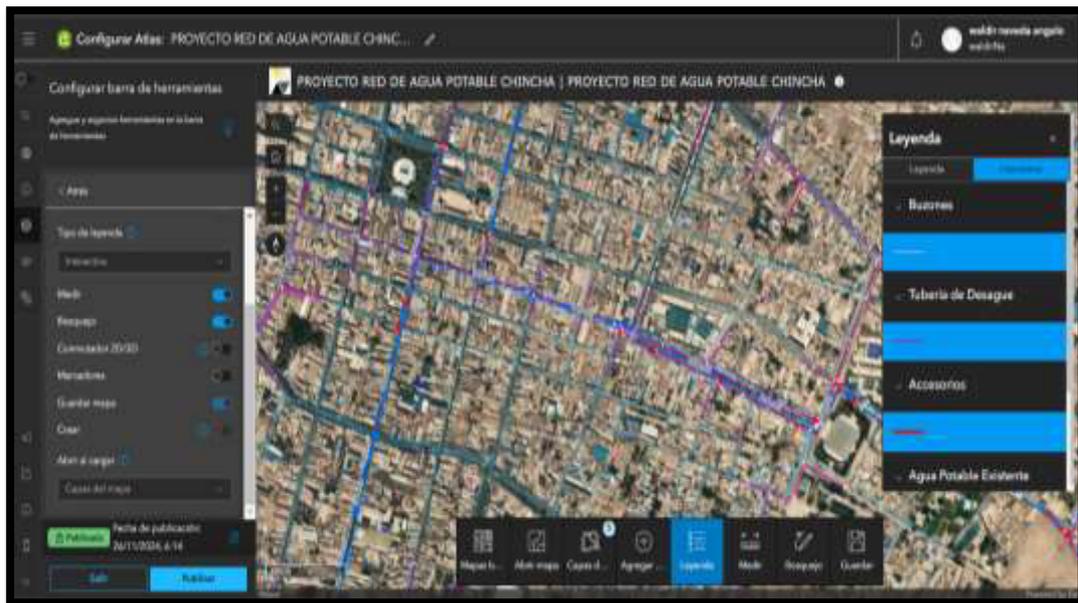


2.6.4. Cuarta Etapa: Creación de Geovisor

Como producto final se creó un geovisor en la plataforma de ArcGis online, donde se representó las redes existentes y las redes proyectadas en su totalidad con sus respectivas características, además de data relevante para la toma de decisiones durante la ejecución de dicha de la red de agua potable proyectada. En la figura 11 podemos visualizar el diseño de geovisor creado.

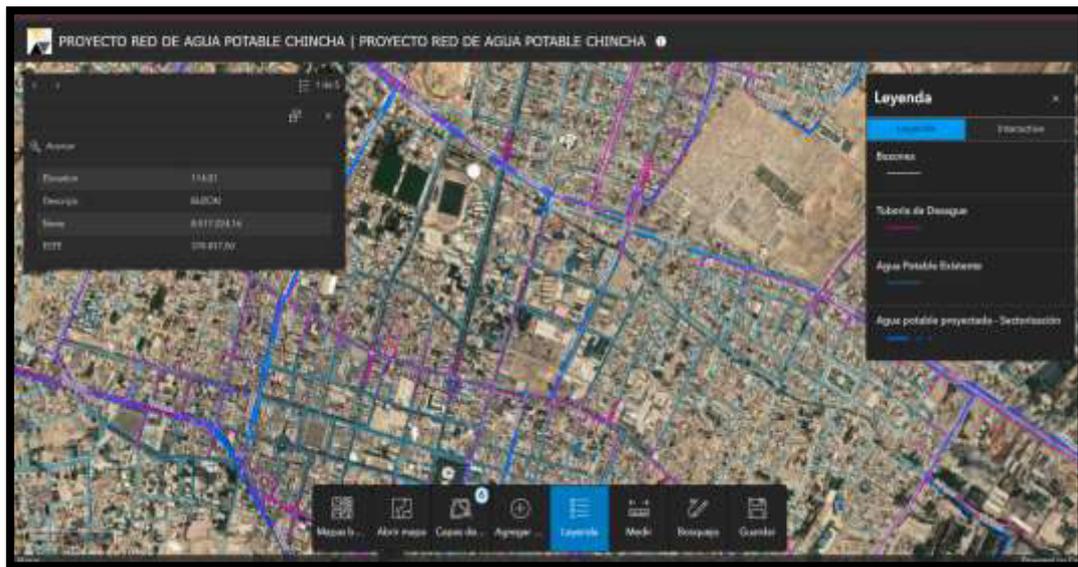
Figura 11

Creación de geovisor con atributos



2.6.5. Quinta Etapa: Uso de Geovisor

El geovisor, tiene una gran versatilidad, ya que nos proporciona ventajas como, ubicación geoespacial en tiempo real, seguimiento de avance de obra y la ubicación de las redes existentes y la red de agua potable a instalar del proyecto todas estas redes con sus respectivas características que son de relevancia para la toma de decisiones durante la ejecución de excavaciones e instalaciones de tuberías. Como resultado final podemos ver el interfaz final de la plataforma en la figura 11.

Figura 12*Geovisor creado*

2.7. Resultados

- Se compilo información de redes existentes de la provincia de Chincha, además de generarse nueva información a partir del trabajo de campo.
- Se logró identificar las interferencias que afectaban la ejecución normal de la instalación de tuberías, de manera oportuna.
- Se gestionó un SIG a partir de la información de las redes de tubería, dentro del área de emplazamiento del proyecto.
- Se implemento un MapWeb en la plataforma My maps.
- Se diseño e implemento un geovisor para el proyecto “Medida 1 – sectorización programa de medidas de rápido impacto II – PMRI II”, que sirve para realizar consultas geoespaciales y análisis de redes proyectadas de agua potable.
- Se validó la información y la efectividad del geovisor en la identificación de interferencia para la toma de decisiones y mejoras en la toma de decisiones para la instalación de las redes proyectadas.

2.8. Discusión de Resultados

Los resultados alcanzados por Huallpatuero (2022), usó la metodología aplicada donde desarrollo una plataforma SIG que tuvo la finalidad gestionar las redes de agua potable en el distrito de Huaral. De igual, manera en el presente trabajo, bajo la metodología aplicada se gestionó un sistema de información geográfica de las redes existentes dentro del proyecto, sin embargo, en el presente trabajo se crearon mapas web de todas las redes dentro del área de emplazamiento del proyecto y como el producto final fue crear un geovisor con el fin de realizar consultas geoespaciales en tiempo real, desde cualquier dispositivo.

Palacios (2021), en su proyecto, empleó la metodología aplicada, en el cual implementó un sistema de información geográfica en las redes de alcantarillado de la urbanización Latina, Chiclayo, permitiendo mejorar la gestión de información, por la municipalidad de José Leonardo Ortiz. De manera similar dentro del presente trabajo con la metodología aplicada se tuvo como producto información relevante de toda la red de agua potable instalada que se remitirá a la empresa municipal de agua potable y alcantarillado de Chincha – SEMAPACH como entregable final del proyecto.

Palacios (2021), en su proyecto, empleó la metodología aplicada, en el cual implementó un sistema de información geográfica en las redes de alcantarillado de la urbanización Latina, Chiclayo, permitiendo mejorar la gestión de información, por la municipalidad de José Leonardo Ortiz. De manera similar dentro del presente trabajo con la metodología aplicada se tuvo como producto información relevante de toda la red de agua potable instalada que se

remitirá a la empresa municipal de agua potable y alcantarillado de Chincha – SEMAPACH como entregable final del proyecto.

Arias (2017), en su tesis, empleo una metodología aplicada, desarrollando un geoportal con información importante en el sector salud de Ecuador usando ArcGis online, de igual manera la información plasmada en el geoportal de redes de agua potable instaladas, es de suma importancia para el usuario y la entidad encargada del saneamiento de la provincia de Chincha ya que permite la ubicación exacta de los elementos instalados a lo largo de la ejecución del proyecto.

III. APORTES MÁS DESTACABLES A LA EMPRESA

- Mi aporte en el consorcio EyR ELITE a lo largo de la ejecución del proyecto, “Medida 1 – sectorización programa de medidas de rápido impacto II – PMRI II”, ha sido generar, organizar y graficar, información de redes de tubería existentes y proyectadas dentro del proyecto, logrando implementar un SIG permitiendo añadir atributos necesarios de todos los elementos que se encuentran dentro del área de emplazamiento del proyecto.
- Como aporte más destacable, a partir información consolidada en el SIG, se creó un geovisor en la plataforma de ArcGis Online, con la finalidad de evaluar y geolocalizar en tiempo real, las redes existentes y las redes proyectadas con sus respectivas características, permitiendo al personal técnico gestionar de manera más eficiente la toma de decisiones durante el proceso de excavación de zanjas e instalación de redes de agua potable del proyecto.
- De igual manera se creó un MapWeb, en la plataforma Mymaps, para otras especialidades de la obra, (especialidad ambiental, especialidad social, especialidad en arqueología), con la finalidad de que el personal de dichas especialidades pueda geolocalizarse en tiempo real, dentro del área de emplazamiento del proyecto, hasta la fecha dicho mapa tiene más de 16,900 visualizaciones.

IV. CONCLUSIONES

- a) Se concluye que la información que ofrece el Geovisor creado, ha sido de gran apoyo en la toma de decisiones relevantes para la ejecución eficiente de las instalaciones de redes de agua potable en el proyecto.
- b) Desde la fecha de creación hasta 18 de noviembre del 2024 el mapa en Mymaps ha recibido 16,900 visualizaciones, cabe señalar que este mapa solo se ha compartido con personal técnico del proyecto, y hasta la fecha no está disponible al público en general, ya que la principal información que se muestra es del proyecto.
- c) Si bien es cierto que la información disponible que nos brinda el geovisor es entendible para el usuario común, para el análisis de esta herramienta es necesario personal técnico capacitado para la toma de decisiones ante cualquier eventualidad presentada durante le ejecución de la instalación de la red de tubería de agua potable.
- d) La recopilación de datos verídicos y precisos son relevantes para la funcionalidad de este tipo de herramientas.
- e) Se realizó el seguimiento de avance de obra diario, y se graficó en el geoservidor.

V. RECOMENDACIONES

- Se recomienda que para este tipo de trabajos se verifique que toda la información almacenada sea verídica ya que la toma de decisiones se hará a partir de la información mostrada al personal del proyecto.
- El geovisor debe ser retroalimentado de manera constante ya que mientras tenga más datos almacenados, mayor será la precisión al momento de describir la situación de las redes proyectadas.
- Se recomienda el uso del SIG en este tipo de proyectos, de grandes dimensiones, ya que nos permite tener un enfoque estructurado y global de toda el área de emplazamiento del proyecto.
- El geovisor creado en ArcGis online requiere la descarga de su aplicación online para poder usarla, sin embargo el mapa online creado en Mymaps no, el fácil manejo de esta plataforma permitió tomar decisiones en tiempo real, cabe señalar que la información usada en ambas plataformas es similar por no decir igual.

VI. REFERENCIAS

- Arias, R. (2017). *Desarrollo de un geoportal, utilizando ArcGis online con datos del área de salud en el Ecuador*. [Tesis de pregrado, Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito]. Repositorio Institucional Universidad Politécnica Salesiana. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/14527>
- Huallpatuero, A. y Irrazabal, L.A. (2022). *Plataforma SIG para el mejoramiento de la gestión de redes de agua potable existente e implementación de redes proyectadas en el Distrito de Huaral*. [Tesis de pregrado, Universidad Ricardo Palma]. Repositorio Institucional URP. <https://repositorio.urp.edu.pe/entities/publication/c8a52578-125d-4d3e-bb49-23bf31baeea3>
- Olaya, V. (2014). *Sistemas de Información Geográfica*. https://www.icog.es/TyT/files/Libro_SIG.pdf
- Palacios, W. (2021). *Implementación de la base de datos para intervenir redes de la captación de agua con fines de mantenimiento en Colasay – Provincia Jaén*. [Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional UCV. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/62328>
- Sarria, F. (2006). *Sistema de Información Geográfica*. <https://www.um.es/geograf/sigmur/sigpdf/temario.pdf>

VII. ANEXOS

Anexo A: Excavación de zanja para la instalación de red de agua potable proyectada, vista de interferencias encontradas a lo largo de la excavación.



Anexo B: Instalación de red de agua potable proyectada, vista de interferencias encontradas a lo largo de la excavación.

