



UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

LEVANTAMIENTO DE DATOS TOPOGRÁFICOS DE LOS ELEMENTOS
GEOMÉTRICOS DE LA ESTRUCTURA DEL PUENTE PEATONAL DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA

JARAMILLO JARAMILLO PEDRO ALEXANDER
INGENIERO CIVIL

MACHALA
2023



UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

LEVANTAMIENTO DE DATOS TOPOGRÁFICOS DE LOS
ELEMENTOS GEOMÉTRICOS DE LA ESTRUCTURA DEL PUENTE
PEATONAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA

JARAMILLO JARAMILLO PEDRO ALEXANDER
INGENIERO CIVIL

MACHALA
2023



UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

EXAMEN COMPLEXIVO

LEVANTAMIENTO DE DATOS TOPOGRÁFICOS DE LOS ELEMENTOS
GEOMÉTRICOS DE LA ESTRUCTURA DEL PUENTE PEATONAL DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA

JARAMILLO JARAMILLO PEDRO ALEXANDER
INGENIERO CIVIL

ROMERO VALDIVIEZO ELSI AMERICA

MACHALA, 01 DE MARZO DE 2023

MACHALA
01 de marzo de 2023

LEVANTAMIENTO DE DATOS TOPOGRÁFICOS DE LOS ELEMENTOS GEOMÉTRICOS DE LA ESTRUCTURA DEL PUENTE PEATONAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA

por Pedro Jaramillo

Fecha de entrega: 23-feb-2023 02:36p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2021455957

Nombre del archivo: 02_PEDRO_JARAMILLO.docx (29.2K)

Total de palabras: 2900

Total de caracteres: 14802

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, JARAMILLO JARAMILLO PEDRO ALEXANDER, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado Levantamiento de Datos Topográficos de los Elementos Geométricos de la Estructura del Puente Peatonal de la Universidad Técnica de Machala, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

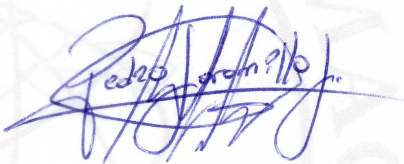
El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 01 de marzo de 2023



JARAMILLO JARAMILLO PEDRO ALEXANDER
0705978195

LEVANTAMIENTO DE DATOS TOPOGRÁFICOS DE LOS ELEMENTOS GEOMÉTRICOS DE LA ESTRUCTURA DEL PUENTE PEATONAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA

por Pedro Jaramillo

Fecha de entrega: 23-feb-2023 02:36p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2021455957

Nombre del archivo: 02_PEDRO_JARAMILLO.docx (29.2K)

Total de palabras: 2900

Total de caracteres: 14802

LEVANTAMIENTO DE DATOS TOPOGRÁFICOS DE LOS ELEMENTOS GEOMÉTRICOS DE LA ESTRUCTURA DEL PUENTE PEATONAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS



Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 15 words

Excluir bibliografía

Activo

DEDICATORIA

Este Logro está dedicado para mi Familia, por el apoyo incondicional que me han brindado durante mi carrera universitaria en especial para mis Padres Pedro y Elizamira Jaramillo quienes siempre han estado pendiente de mí, en las buenas y en las malas y que han sido el pilar fundamental para que yo pueda conseguir este anhelado Título.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar agradezco a mi Familia en especial a mis Padres Pedro Jaramillo y Elizamira Jaramillo por apoyarme en todos estos años en lo que fue mi experiencia como Estudiante universitario.

Agradecerle a mi Tutora Ing. Elsi Romero Valdiviezo quien con su capacidad, experiencia y asesoramiento supo guiarme de manera efectiva en la elaboración y entrega de este trabajo de titulación.

A todos los docentes de la Universidad Técnica de Machala por haberme inculcado con sus conocimientos y enseñanzas con el objetivo de ser una mejor persona.

RESUMEN

Se llevo a cabo un estudio en donde se realizó un levantamiento Topográfico del Puente Peatonal de la Universidad Técnica de Machala que se encuentra ubicado en la Av. Panamericana Km. 5 1/2 Vía a Pasaje (fuera de los predios de la UTMACH).

El método utilizado para este Trabajo fue el uso de la Estación Total de la marca (South NTS-362R) el cual nos permitió determinar puntos de todos los elementos del puente con el objetivo de realizar el Modelado en 3D de dicha estructura para lo cual se hizo uso del software de CIVIL 3D que me fue de mucha ayuda y lo cual facilito al momento de ingresar y representar los puntos tomados en campo por la Estación.

Los resultados obtenidos de este estudio fueron muy buenos y nos permitieron recolectar información necesaria para futuros análisis técnicos que serán de mucha importancia para la estructura del Puente.

Hay que destacar también la importancia que se logró a través de la lectura mediante artículos científicos, revistas y libros relacionados a nuestro tema de estudio, adquiriendo y reforzando así nuevos conocimientos. Además reconocer y agradecer a nuestros docentes por todo lo aprendido en el transcurso de la carrera ya que de esta manera se alcanzó nuestro anhelado objetivo que es poder incorporarnos de Ingeniero Civil.

Palabras claves: Levantamiento Topográfico, Modelado, Puente Peatonal, Estación Total, software

ABSTRACT

A study was carried out in which a topographic survey of the pedestrian bridge of the Technical University of Machala, located on the Panamerican Avenue Km. 5 1/2 Vía Pasaje (outside the premises of the UTMACH) was performed.

The method used for this work was the use of the Total Station of the brand (South NTS-362R) which allowed us to determine points of all the elements of the bridge in order to perform the 3D modeling of the structure for which we made use of the CIVIL 3D software that was very helpful and which facilitated the time to enter and represent the points taken in the field by the station.

The results obtained from this study were very good and allowed us to collect necessary information for future technical analysis that will be of great importance for the bridge structure.

We must also highlight the importance that was achieved through reading scientific articles, magazines and books related to our topic of study, thus acquiring and reinforcing new knowledge. We would also like to acknowledge and thank our teachers for everything we have learned during the course of our studies, since this way we achieved our desired goal, which is to become a Civil Engineer.

Keywords: Topographic Survey, Modeling, Pedestrian Bridge, Total Station, software, software

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Importancia del tema	2
1.2 Actualidad de la Problemática.....	2
1.3 Justificación	2
1.4 Objetivos	3
1.4.1 Objetivo General	3
1.4.2 Objetivos Específicos	3
2. DESARROLLO	3
2.1 Topografía	3
2.2 Levantamiento Topográfico	4
2.2.1 Sistema de Aeronave Pilotada a Distancia (RPAS)	4
2.2.2 Sistema de medición con GPS-RTK	4
2.2.3 Estación Total	5
2.2.3.1 Especificaciones Técnicas del equipo utilizado.....	7
2.2.4 Software AutoCAD civil 3D	7
2.2.5 Puentes.....	8
2.2.5.1 Puentes Peatonales	8
2.2.5.2 Puentes Colgantes	8
2.2.5.3 Puentes de Arco	9
3. RESULTADOS	10
3.1 Metodología de estudio	10
3.1.1 Localización del Terreno.....	10
3.1.2 Propiedades geométricas de los elementos	10
3.1.3 Trabajo de campo (Instrumentos utilizados)	11
3.1.4 Procedimiento para la recolección de datos con la Estación total	11
3.1.4.1 Toma de datos	11
3.1.4.2 Trabajo de Gabinete	12
3.1.5 Proceso del Modelo en 3D del Puente Peatonal de la UTMACH empleado en el software AutoCAD civil 3D	12
4. CONCLUSIONES	19
5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	20
6. ANEXOS	22

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Figura 1: Sistema de Aeronave Pilotada a Distancia (RPAS) [3]	4
Figura 2: Sistema de medición con GPS-RTK [4]	5
Figura 3: Estación Total [Elaboración Propia]	6
Figura 4: Puentes Colgantes [12]	9
Figura 5: Puentes de Arco [13].....	9
Figura 6: Configuración de hoja de trabajo [Elaboración Propia]	13
Figura 7: Configuración de hoja de trabajo [Elaboración Propia]	13
Figura 8: Importación de Puntos [Elaboración Propia].....	14
Figura 9: Representación Gráfica de los Puntos en el Civil 3D [Elaboración Propia]..	14
Figura 10: Representación Gráfica de los Puntos en el Civil 3D [Elaboración Propia]	15
Figura 11: Pasos para la creación de líneas [Elaboración Propia].....	15
Figura 12: Creación y unión de Líneas [Elaboración Propia]	16
Figura 13: Uso del comando Barrido [Elaboración Propia]	16
Figura 14: Visualización de los elementos que componen el Puente [Elaboración Propia].....	17
Figura 15: Losa del Puente [Elaboración Propia].....	17
Figura 16: Visualización del Puente con la Losa colocada [Elaboración Propia].....	18
Figura 17 : Vista en Planta de la estructura del puente [Elaboración Propia].....	18
Figura 18: Georreferenciación del Puente en el Software Civil3D [Elaboracion Propia]	22
Figura 19: Nivelación del Equipo Topográfico [Elaboración Propia]	22
Figura 20: Toma de Puntos con la ayuda del Prisma [Elaboración Propia]	23
Figura 21: Toma de Puntos del elemento estructural del arco [Elaboracion Propia]....	23
Figura 22: Uso de ropa adecuada cuando se está en Campo [Elaboración Propia]	24
Figura 23: Elementos Estructurales que se aprecian debajo del puente [Elaboración Propia].....	24

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Especificaciones Técnicas del quipo utilizado	7
Tabla 2: Localización del Terreno [Elaboración Propia]	10
Tabla 3: Propiedades geométricas de los elementos [Elaboración Propia]	10
Tabla 4: Coordenadas del BM1 [Elaboración Propia].....	11
Tabla 5: Coordenadas de la Topografía del Puente Peatonal [Elaboración Propia].....	25
Tabla 6 : Datos de los Elementos Geométricos del Puente Peatonal	48

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como finalidad realizar un estudio en el que se llevara a cabo un levantamiento Topográfico del Puente Peatonal de la Universidad Técnica de Machala el cual queda ubicado en la Av. Panamericana Km. 5 1/2 Vía a Pasaje.

Para esto se hará uso de la Estación Total de la marca (South NTS-362R) y la ayuda de cadeneros para poder culminar de manera más rápida y eficaz este trabajo para posteriormente modelar el Puente en un software de gran utilidad como lo es el CIVIL 3D.

La importancia de hoy en día que tiene la Topografía son varias ya que nos permite realizar un sin número de aplicaciones entre lo más destacado son los levantamientos Topográficos que se los puede aplicar en vías, canales, entre otras áreas.

El Levantamiento Topográfico no es otra cosa que tomar puntos de un terreno en concreto tanto en planimetría y altimetría para la obtención de coordenadas, distancias y cotas que nos permitirán luego representarlos en un plano de manera detallada. [1]

Con el paso del tiempo los métodos tradicionales o también denominados clásicos como el uso de la Estación Total se van quedando atrás debido a que la topografía ha experimentado un avance tan rápido y sorprendente por lo que se requiere de nuevos métodos con los que podamos obtener los mismos resultados con mayor exactitud y en un menor tiempo posible que sería beneficioso para la construcción de las obras civiles. [2]

1.1 Importancia del tema

El tema que se plantea es sumamente importante ya que es un estudio que se realizara de manera minuciosa para obtener información de todos los elementos del puente esto incluye datos como coordenadas y cotas obtenidas por la estación, además de las mediciones y diámetros de los elementos que se tomen de manera adicional para esto haremos uso de una cinta métrica.

1.2 Actualidad de la Problemática

Mas que un problema es una necesidad el poder recolectar información sobre este puente ya que desde su creación hasta la actualidad son muy pocas veces que se le ha dado relevancia a esta estructura y que prácticamente ha quedado a la intemperie generando así mucho riesgo para la comunidad universitaria que suele acostumbrar transitar dicho puente a diario.

Es por eso que se realiza este estudio con la finalidad de obtener la mayor cantidad posible de información sobre esta estructura ya que es una obra indispensable y de gran importancia para nuestra universidad por lo que sería muy desafortunado no disponer de datos actualizados que nos permita más adelante en algún futuro no muy lejano realizar un análisis más profundo de sus elementos estructurales.

Un ejemplo claro que se podría emplear por ahora sería darle un nuevo mantenimiento que sería muy beneficioso para la seguridad tanto de los estudiantes como de docentes universitarios.

1.3 Justificación

El motivo por el cual se realizó este estudio se basa en obtener información de la topografía del Puente con la finalidad de que la Universidad Técnica de Machala disponga a futuro de esta información para análisis técnicos del mismo.

Otro punto muy importante es cumplir con el proceso de Titulación que nos permitirá obtener el Título de Ingeniero Civil, para este caso se desarrollará el proceso de examen complejo que se detalla de manera clara y concisa en la Guía complementaria para la Obtención del Título de Pregrado.

Para la parte Práctica se deberá obtener información de los elementos que componen esta estructura (Puente) y posteriormente realizar un Modelado en 3D de este, utilizando el software Civil 3D.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

- Realizar un levantamiento topográfico sobre los elementos geométricos de la estructura del puente peatonal de la universidad técnica de Machala.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Ejecutar el levantamiento topográfico del Puente Peatonal de la Universidad técnica de Machala.
- Obtener información en artículos científicos dispuestos por la Guía complementaria
- Realizar el Modelado 3D de dicho puente haciendo uso del software CIVIL 3D.

2. DESARROLLO

En el siguiente apartado se reflejarán todo lo que tenga que ver con el Marco Teórico, la metodología del estudio que se realizó y resultados obtenidos.

2.1 Topografía

La topografía es de gran importancia dentro de la ingeniería civil, ya que nos permite determinar y situar puntos en una posición en concreto. Además esta se divide en planimetría y altimetría.

La planimetría es la encargada de plasmar la superficie del terreno en un plano horizontal, por otro lado la altimetría es la que se encarga de tomar y representar distancias verticales sea estas alturas o cotas con respecto a un plano de referencia. [1]

2.2 Levantamiento Topográfico

Hoy en día es muy normal que un levantamiento topográfico se lo puede realizar de varias formas y dependiendo de las circunstancias del terreno que vayamos a tratar se puede utilizar un método u otro.

2.2.1 Sistema de Aeronave Pilotada a Distancia (RPAS)

En zonas donde la superficie sea remota y presenten demasiado relieve y pendientes lo más aconsejable es optar por métodos con tecnología aptas para realizar aquellas mediciones, lo más recomendable para este caso es el uso de (RPAS) que nos permite acceder a sitios que normalmente con una Estación Total no podríamos hacerlo, tal como se muestra en la **Figura 1**

Este sistema de medición es muy recomendado para zonas muy complejas, además nos permite realizar mediciones georreferenciadas, todo esto sin estar presente en el área en el que vayamos a trabajar por lo cual nos ahorraríamos tiempo al momento de trasladarnos y también por motivos de seguridad. [3]



Figura 1: Sistema de Aeronave Pilotada a Distancia (RPAS) [3]

2.2.2 Sistema de medición con GPS-RTK

Como se aprecia en la **Figura 2** es un aparato que utiliza dos antenas el primero permanece de manera estática en un punto fijo en donde se conoce sus coordenadas mientras que otro actúa como receptor móvil y se lo coloca en puntos determinados para

la obtención de sus coordenadas este instrumento tiene una precisión en centímetros de < 1 cm. [4]



Figura 2: Sistema de medición con GPS-RTK [4]

Según los autores de la revista (2007) se refieren a que el sistema de RPAS nos genera modelos en menor tiempo y sin tener tanto recursos a comparación de los sistemas convencionales como Estaciones y GPS que requieren un mayor tiempo por el traslado de sus equipos, recalcan también que a pesar de todo ambas tecnologías se complementan entre sí, ya que es indispensable los PCT para realizar la georreferenciación de los modelos digitales. [4]

Por último tenemos la manera tradicional de Tomar puntos que es el uso de la estación total que nos permite recolectar información de manera precisa para la reconstrucción de un terreno, una superficie, etc.

Este sistema se lo suele utilizar muy a menudo cuando no se requiere tomar muchos puntos como por ejemplo el Puente en el que estamos realizando el estudio topográfico.

2.2.3 Estación Total

Se presenta en la **Figura 3** como un aparato que nos permite recolectar información de manera rápida y precisa siempre y cuando tengamos el conocimiento adecuado para manejar estos equipos de lo contrario sería muy complicado poder realizar un Levantamiento.

La estación total como herramienta topográfica es de gran importancia en el desarrollo de la ingeniería topográfica, ya que se utiliza hoy en día en la planificación y construcción de muchas obras como obras viales, edificaciones, canales de riego. etc. [2]

Este equipo a diferencia de los antes mencionados en donde uno podía realizar levantamientos en terrenos escarpado y con grandes pendientes aquí es todo lo contrario por la dificultad que se presentan en su traslado, lo más recomendable aquí es trabajar en áreas con pendientes menores que 4% [5]




Figura 3: Estación Total [Elaboración Propia]

Existen Diferentes tipos de Estaciones en la actualidad por lo que hay que escoger una que tenga características buenas para realizar un buen trabajo en campo. Podemos considerar algunos puntos muy relevantes como:

- El alcance del Distanciómetro
- La Precisión angular y lineal
- la capacidad de la Memoria,
- El teclado que puede ser manual o de manera Táctil
- Los accesorios que lo complementan

2.2.3.1 Especificaciones Técnicas del equipo utilizado.

Tabla 1: Especificaciones Técnicas del quipo utilizado

Estación Total South (NTS-362R)	
Precision :2”	
Teclado: Alfanumerico	
Pantalla: Doble	
Plomada: Laser	
Medición con Prisma: 5000 m.	
Medición sin Prisma: 600 m	
Precisión con el Prisma $\pm(2 \text{ mm}+2\text{ppm} \times D)$	
Memoria externa: Tarjeta SD (almacena más de 100,000 P.)	
Memoria Interna: Almacena más de 16,000 P.	
Protección: IP 65	

2.2.4 Software AutoCAD civil 3D

Es un Software muy utilizado, porque nos permite la proyección de obras civiles de un manera rápida y no muy complicada de entender, en el podemos representar sin número de tareas como el diseño de una vía los perfiles longitudinales de estos, además se puede realizar diseños automatizados de redes de alcantarillado y todo esto gracias a que cuenta con un interfaz demasiado completo que nos permiten el desarrollo este tipo de tareas. [6]

Un ejemplo claro del Civil 3D es que permite el análisis de la viabilidad y el impacto que pueden llegar a darse en las infraestructuras, reduce el tiempo considerablemente en la creación del proyecto que estemos realizando. También hay que resaltar como optimiza el proceso entre el diseño civil y estructural. [7]

A continuación se presenta una lista de funciones que podemos realizar con el uso de este software

- Modelado de terreno
- Diseño de intersecciones
- Producción de planos
- Trabajo de emplazamiento y topografía
- Diseño y análisis de drenaje
- Diseño de puentes

2.2.5 Puentes

Existen criterios para el diseño de estas estructuras la cual nos permiten obtener, seguridad y que tenga una larga durabilidad, para esto hay que basarnos en normas como la AASHTO- LRFD 2010 en la cual nos explica y nos recomienda el proceso de diseño de algunos tipos de Puentes tanto Peatonales como Vehiculares. [8]

Son estructuras esbeltas cuyo comportamiento dinámico es predominantemente longitudinal, por lo que pueden representarse como vigas continuas.

Estos puentes deben ser capaces de soportar cargas permanentes, temporales y transitorias. [9]

2.2.5.1 Puentes Peatonales

Según la Organización Panamericana de la Salud, más de 130.000 personas mueren cada año, más de un millón resultan heridas y cientos de miles sufren como consecuencia de colisiones y adelantamientos en la vía pública todo esto según estudios que se han hecho en América Latina y el Caribe.

Esto debido a que hay un continuo desarrollo de las ciudades por lo que se requeriría de más infraestructuras de transporte, especialmente de puentes peatonales. [10]

Estos tipos de puentes son estructuras de gran relevancia que permiten a los peatones el trasladarse de un lugar a otro, por lo que es recomendable y racional diseñar puentes peatonales sin apoyos intermedios que estrechen el paso y dificulten la visibilidad para el peatón por lo que es recomendable la construcción de puentes de tipo de puentes Colgantes o atirantados que garanticen el paso seguro de personas y el tráfico continuo. [11]

En resumen se puede decir que los Puentes peatonales contribuyen positivamente en zonas de mucho tráfico, ofreciendo estabilidad, confianza y lo más importante evitar accidentes que pueden tener consecuencias fatales.

2.2.5.2 Puentes Colgantes

En la **Figura 4** se denomina a este tipo de puentes como demasiado convencionales y normalmente siempre son de manera simétrica por lo que no presentan mayores

problemas en el lugar a construir a diferencia de los puentes asimétricos este tipo de estructuras se presentan en lugares donde las limitaciones de espacio sean muy notorias. [12]



Figura 4: Puentes Colgantes [12]

2.2.5.3 *Puentes de Arco*

Hoy en día los puentes de arcos están compuestos en si por un relleno de hormigón complementados y reforzados con acero, esto hace que la estabilidad del tubo al vaciar el relleno mejore significativamente y la resistencia del Hormigón de igual manera incrementa. Podemos tomar de ejemplo el puente de la **Figura 5** .

La primera vez que se desarrolló este tipo de puentes de acero relleno de hormigón que según sus siglas en inglés se la representa como CFST se dio por haya en la década de 1930 en la Unión Soviética. [13]



Figura 5: Puentes de Arco [13]

En pocas palabras se puede decir que un puente en arco es un puente que consta de tramos curvos sostenidos por columnas, mientras que un puente colgante es un puente que utiliza tirantes como soporte principal del tablero.

3. RESULTADOS

3.1 Metodología de estudio

El puente Peatonal asignado para este estudio es importante para la comunidad Universitaria ya que permite acceso a los Predios de la Universidad Técnica de Machala

En cuanto a las características físicas del Puente, tenemos que el ancho en casi todo el tablero (losa) es de 2.90 m exceptuando la parte céntrica del puente la cual tiene un ancho de 3.70 m.

3.1.1 Localización del Terreno

Lugar: Av. Panamericana Km. 5 1/2 Vía a Pasaje (fuera de los predios de la UTMACH).

Localización: se localiza en las siguientes coordenadas UTM.

Tabla 2: Localización del Terreno [Elaboración Propia]

COORDENADAS UTM WGS 84 17S			
P. iniciales (Dirección: Cambio -Machala)		P. finales (Dirección: Machala-Cambio)	
ESTE	620833.2520 620830.4830	ESTE	620863.0376 620865.1100
NORTE	9636608.1580 9636604.1920	NORTE	9636504.6698 9636500.2690
ALTITUD	12.402 m 12.388 m	ALTITUD	12.422 m 12.430 m

3.1.2 Propiedades geométricas de los elementos

Tabla 3: Propiedades geométricas de los elementos [Elaboración Propia]

Elementos	Descripción	
	Circunferencia (cm)	D. Exterior (cm)
Arco Principal	104	33.10
Vigas en todo el trayecto de la losa	54	17.19
Vigas soporte de losa	30	9.55
Péndolas	30	9.55
Pasamanos	18	5.73

Mas adelante se representará de una manera más detallada cada uno de los elementos que componen el puente. Esto se lo puede visualizar en **Tabla 6**.

3.1.3 Trabajo de campo (Instrumentos utilizados)

- Estación Total (South NTS-362R)
- Trípode
- Prismas
- GPS
- Cinta Métrica (50m)
- Distanciómetro

Estos son los equipos que se suele utilizar para este y otro tipo de levantamientos, además de la ayuda de los Cadeneros.

3.1.4 Procedimiento para la recolección de datos con la Estación total

3.1.4.1 Toma de datos

1. Lo primero en hacer es colocar y nivelar nuestra estación para la realización del levantamiento topográfico donde se procede en determinar nuestro primer punto que lo denominamos BM1 y lo tomamos del IGM ubicado en la plazoleta en los predios Universidad Técnica de Machala. Tal como se expresa en la **Tabla 4:** Coordenadas del BM1 [Elaboración Propia]**Tabla 4**

Tabla 4: Coordenadas del BM1 [Elaboración Propia]

Coordenadas UTM		Elevación (m)
ESTE	NORTE	
620899.491	963669.854	11.154

2. Ya determinado el punto BM1, se realizará el procedimiento de ingresar esos datos en la Estación, tanto de coordenadas como la altitud (ENZ).
3. A continuación se tomó dos puntos de referencia hacia atrás para cerciorarnos de que las comprobaciones sean correctas hacia el punto BM1 y poder realizar más adelante la toma de puntos.

4. En vista de que el BM1 se encontraba fuera del alcance y no disponía de mucha visibilidad para el operador se requirió de hacer un cambio de estación a un lugar más conveniente con el fin de poder visualizar la mayor cantidad de puntos de la estructura (puente).
5. Teniendo la ubicación del cambio de estación el cual lo denominamos E1, se realizó el mismo procedimiento del paso #1 el cual se refiere a la nivelación e ingreso de datos a la Estación
6. Y como último paso y el más importante es tomar todos los puntos necesarios de los elementos del puente con el objetivo de representar más adelante en el software el modelo en 3D [14]

3.1.4.2 Trabajo de Gabinete

1. Una vez finalizado el trabajo en campo se procedió a descargar los datos de la Estación Total el cual nos da en un formato de extensión (txt).
2. Posteriormente se exporto dichos puntos al Software AutoCAD Civil 3D para el proceso de representar el modelo en 3D.

3.1.5 Proceso del Modelo en 3D del Puente Peatonal de la UTMACH empleado en el software AutoCAD civil 3D

Paso # 1. Configuración de la hoja de trabajo en el software Civil 3D.

Se configura la hoja en donde se va a trabajar con la respectiva zona para nuestro caso vendría a ser el sistema de Coordenadas (UTM, WGS84) en la zona 17S.

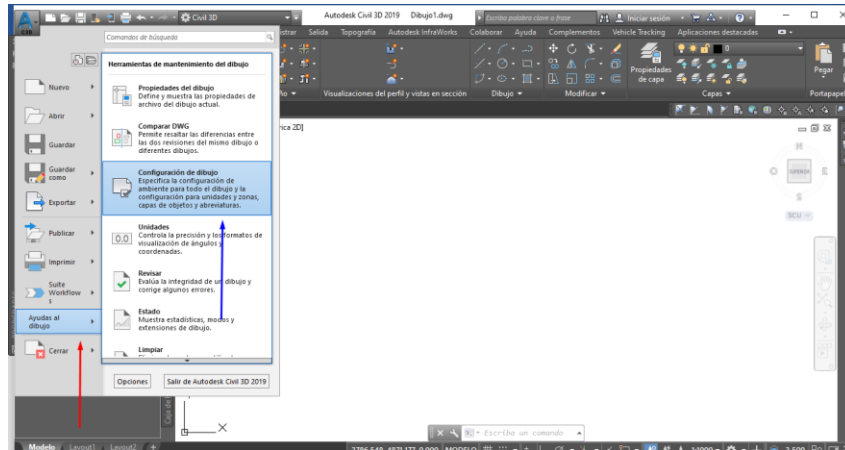


Figura 6: Configuración de hoja de trabajo [Elaboración Propia]

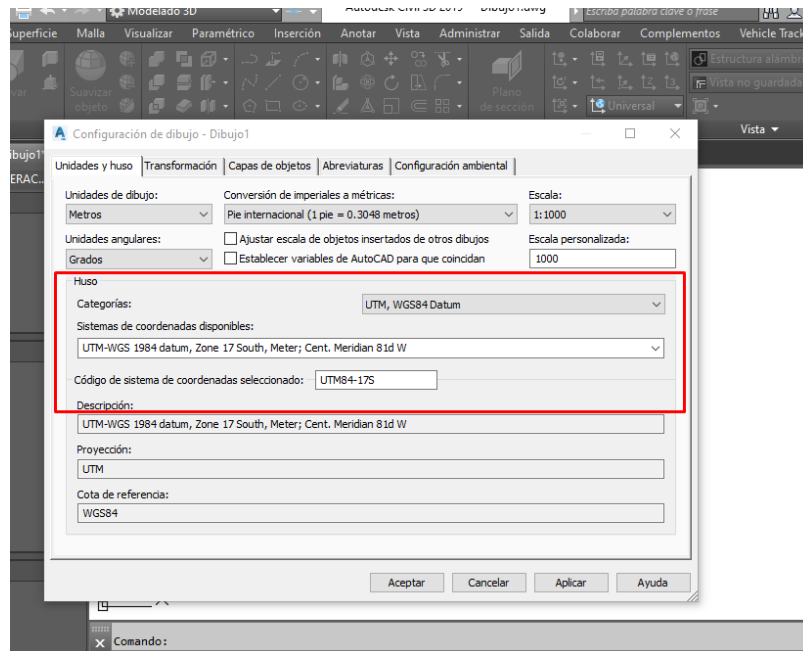


Figura 7: Configuración de hoja de trabajo [Elaboración Propia]

Paso # 2. Importación de Puntos

Una vez que hayamos configurado nuestra página, se procede con la importación de puntos que tomados anteriormente en campo.

Para el ingreso al programa Civil lo más recomendable es que el archivo este en formato “txt” para mayor facilidad, a continuación se demuestra en la siguiente figura.

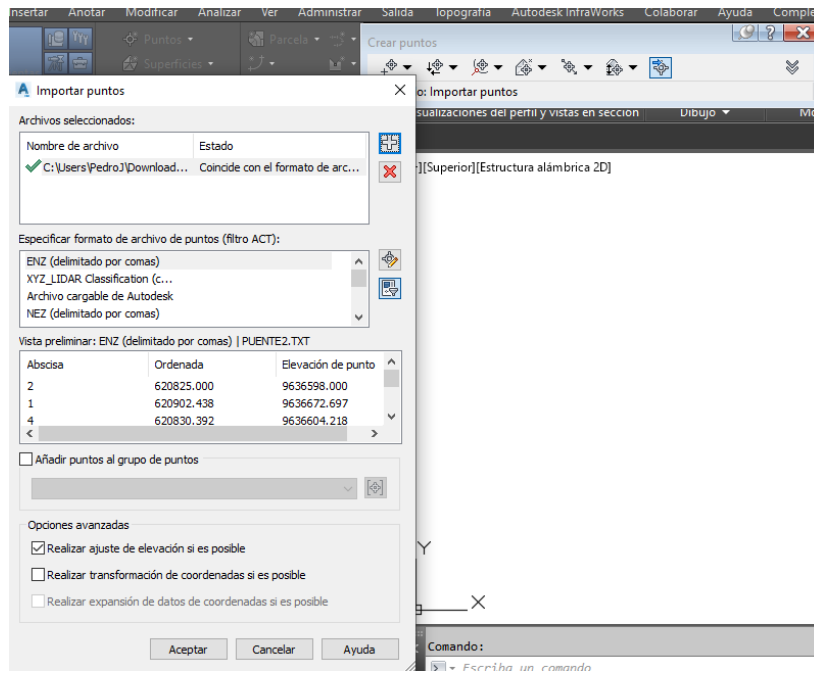


Figura 8: Importación de Puntos [Elaboración Propia]

Al finalizar con este procedimiento los puntos se verán reflejados en el programa.

Hay que tener en cuenta que dichos puntos hay que configurarlos para que puedan visualizarse mejor y poder trabajar de manera más fácil.

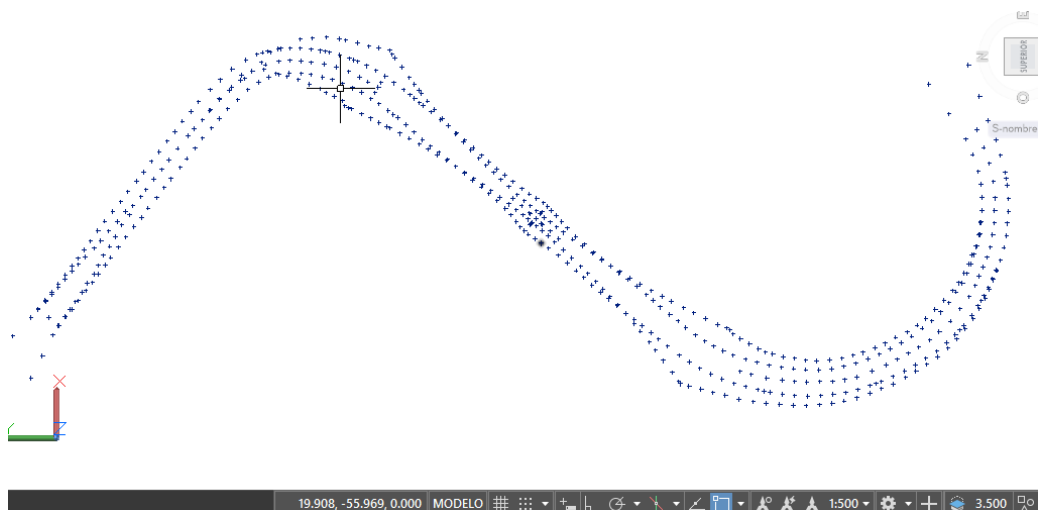


Figura 9: Representación Gráfica de los Puntos en el Civil 3D [Elaboración Propia]

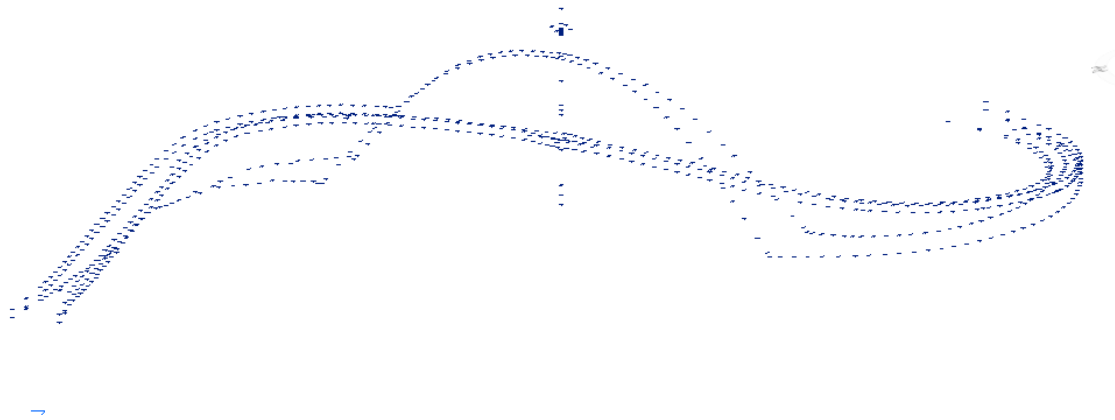


Figura 10: Representación Gráfica de los Puntos en el Civil 3D [Elaboración Propia]

Paso #3. Creación de Líneas

Para esto nos dirigiremos a la pestaña de Inicio en el apartado de líneas el cual nos despliega varias opciones como se muestra en la Figura, en la cual utilizaremos las dos primeras opciones las cual nos facilitara el trabajo.

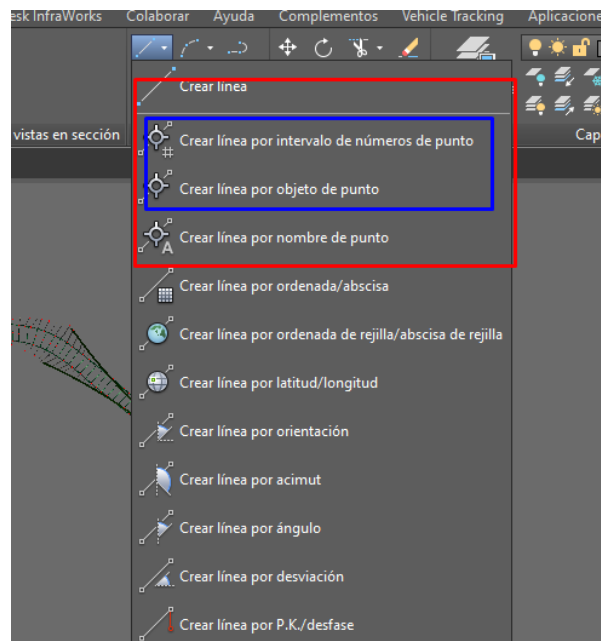


Figura 11: Pasos para la creación de líneas [Elaboración Propia]

A medida que vayamos creando las líneas nuestra estructura ira tomando forma como se muestra a continuación

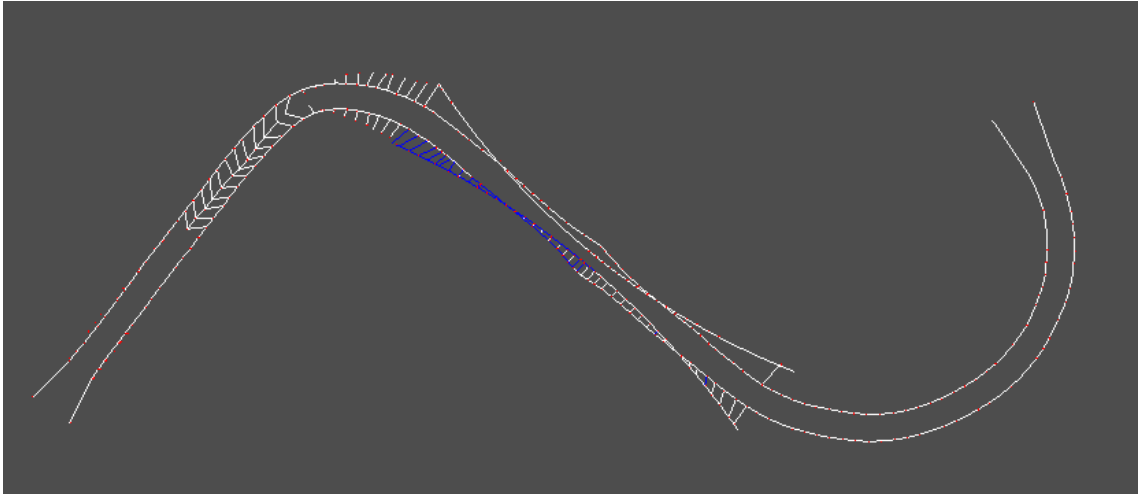


Figura 12: Creación y unión de Líneas [Elaboración Propia]

Paso #4. Uso del Comando Barrido para la creación de sólidos o superficies en 3D

Una vez que se terminó con el proceso de unir los puntos y la creación de las líneas, se procederá a detallar los elementos de la estructura con el comando Barrido que permite crea sólidos para darle un poco más de realismo al Puente que se está modelando.

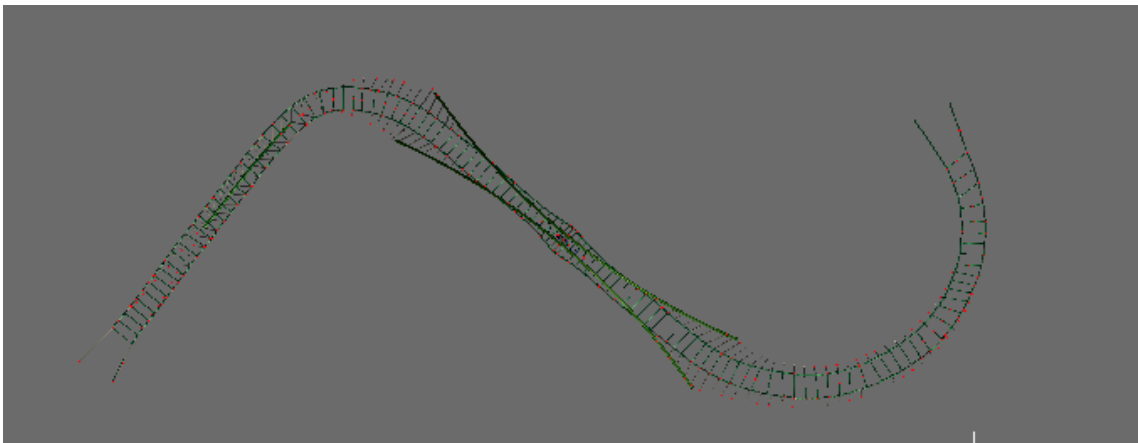


Figura 13: Uso del comando Barrido [Elaboración Propia]

A continuación se presentan el puente ya en etapa de culminación en donde se puede visualizar todos los elementos que los componen con sus respectivas medidas y diámetros de los tubos.

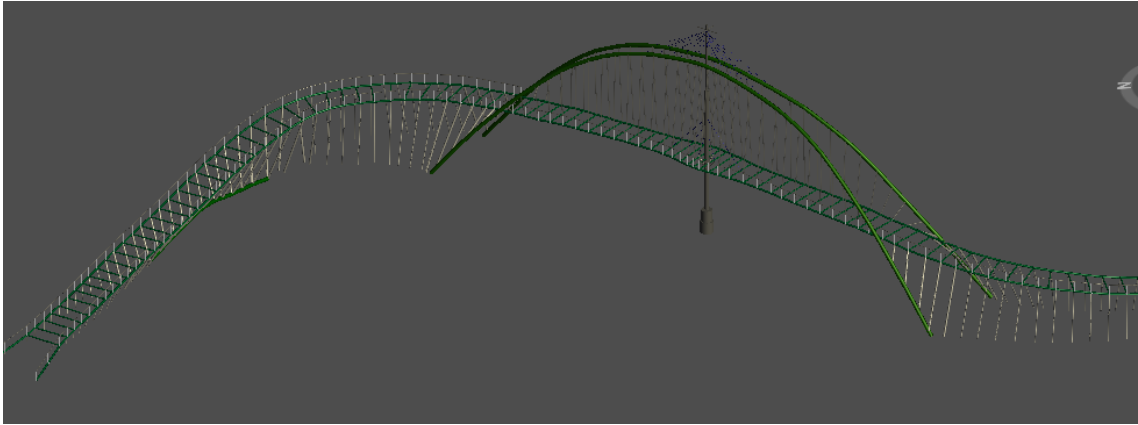


Figura 14: Visualización de los elementos que componen el Puesto [Elaboración Propia]

En la siguiente figura se puede apreciar el puente luego de haber utilizado el comando antes mencionado en el que se puede visualizar parte de la Losa.

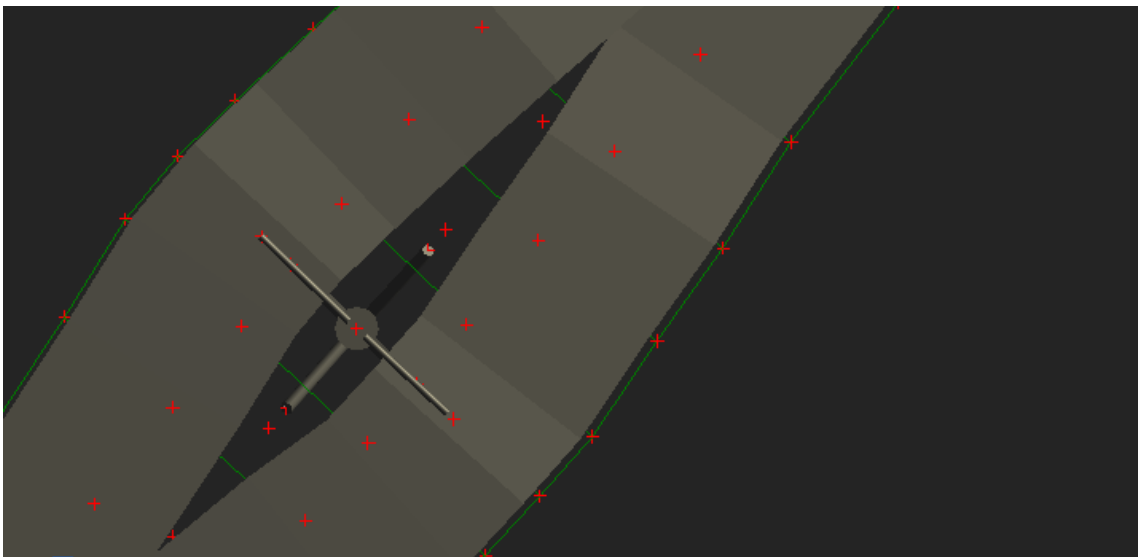


Figura 15: Losa del Puesto [Elaboración Propia]

En la figura se puede observar el puente ya con sus elementos correspondientes adicionalmente se puede apreciar la losa.



Figura 16: Visualización del Puente con la Losa colocada [Elaboración Propia]

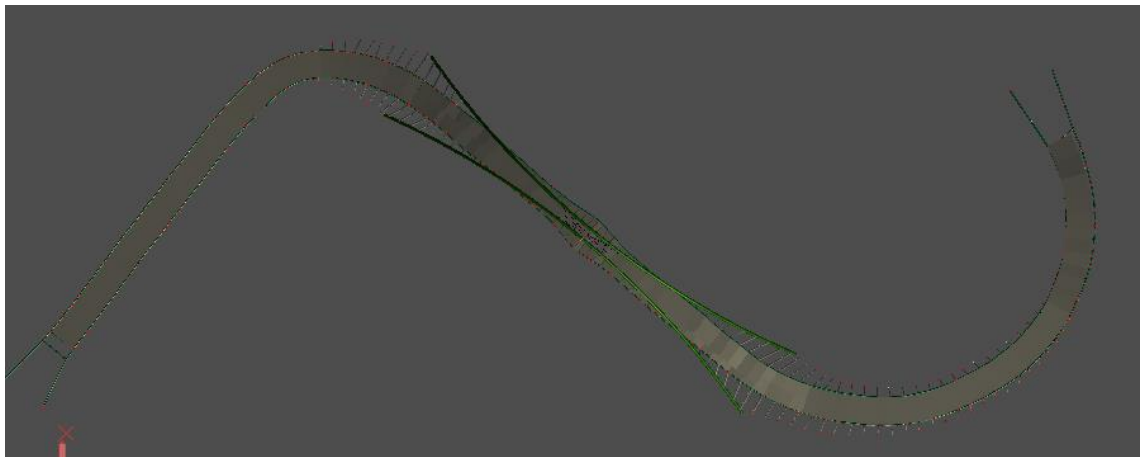


Figura 17 : Vista en Planta de la estructura del puente [Elaboración Propia]

4. CONCLUSIONES

- Se realizó el levantamiento Topográfico, utilizando los equipos topográficos en especial la Estación Total que nos permitió determinar datos de los elementos geométricos del puente Peatonal de la Universidad Técnica de Machala que son muy relevantes para el estudio que se hizo.
- Se obtuvo información de las referencias bibliográficas como artículos científicos y revistas haciendo énfasis en que los puentes peatonales contribuyen en la mayor parte del mundo un importante desarrollo para la sociedad humana, ya que estos permiten de una manera positiva a los peatones una mayor seguridad y el poder trasladarnos de un extremo a otro sin riesgo de que ocurra algún accidente.
- Se llevó a cabo el Modelo de la estructura del puente con el uso del software y de esta manera poder ver de una manera más detallada los elementos geométricos que lo componen de acuerdo a los puntos tomados en campo.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] O. del Río Santana, F. de J. Gómez Córdova, N. V. López Carrillo, J. A. Sáenz Esqueda, y A. T. Espinoza Fraire, «Análisis comparativo de levantamiento topográfico tradicional y tecnología de Drones.», *Revista Arquitectura e Ingeniería, ISSN-e 1990-8830, Vol. 14, N.º. 2, 2020*, vol. 14, n.º 2, p. 1, feb. 2020, Accedido: 14 de febrero de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7635849&info=resumen&idoma=ENG>
- [2] M. Montejo Cabrera y M. Montejo, «Metodología para el empleo de estaciones totales de la serie Leica TPS 800 en trazados y estudios geométricos de obras viales», *Revista Científica Ingeniería Ciencia, Tecnología e Innovación, ISSN-e 2313-1926, Vol. 6, N.º. 2, 2019, págs. 31-38*, vol. 6, n.º 2, pp. 31-38, dic. 2019, Accedido: 14 de febrero de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8587524&info=resumen&idoma=SPA>
- [3] J. J. Pérez Paredes, G. J. López, N. Velázquez López, y I. López Cruz, «Evaluación de un prototipo de RPAS para el levantamiento topográfico con imágenes RGB», *Revista Ingeniería Agrícola, vol. 11, núm. 2, e04, 2021*, vol. 11, n.º 2, pp. 25-32, feb. 2021, Accedido: 14 de febrero de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/5862/586266250004/>
- [4] S. I. Jiménez-Jiménez *et al.*, «Quantification of the error of digital terrain models derived from images acquired with UAV», *Ingeniería agrícola y biosistemas*, vol. 9, n.º 2, pp. 85-100, dic. 2020, doi: 10.5154/R.INAGBI.2017.03.007.
- [5] C. de I. de la U. D. F. J. de Caldas, «Revista AZIMUT», *Revista de Topografía AZIMUT*, vol. 12, n.º 1, pp. 8-17, ene. 2021, Accedido: 14 de febrero de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/azimut/article/view/13091/16473>
- [6] M. M. Cabrera y Y. H. Cotera, «MANUAL PARA EL DISEÑO AUTOMATIZADO DE REDES DE ALCANTARILLADO UTILIZANDO EL SOFTWARE ESPECIALIZADO AUTOCAD CIVIL 3D», *REVISTA CIENTIFICA EPISTEMIA*, vol. 3, n.º 2, pp. 12-21, sep. 2019, doi: 10.26495/RE. V1I2.1118.
- [7] AUTODESK JOURNAL, «¿Qué es AutoCAD Civil 3D?», *AUTODESK JOURNAL*, 20 de marzo de 2020.
- [8] J. H. A. Rocha y R. Ibarra-Villanueva, «Identification and analysis of pathological defect appearance in superstructures of reinforced-concrete bridges in chapare region, Bolivia •», *DYNA (Colombia)*, vol. 88, n.º 216, pp. 15-21, ene. 2021, doi: 10.15446/DYNA.V88N216.88247.

- [9] I. F. Huergo Ríos y H. Hernández Barrios, «Control pasivo de vibraciones verticales inducidas por personas en puentes peatonales», *Ingeniería Investigación y Tecnología*, vol. 21, n.º 2, pp. 1-14, abr. 2020, doi: 10.22201/FI.25940732E.2020.21N2.017.
- [10] S. A. Ochoa y V. I. Chaparro Gómez, «Relación cuantitativa entre atropellamientos y puentes peatonales en Chihuahua, México», *Revista INVI*, vol. 37, n.º 106, pp. 121-148, 2022, doi: 10.5354/0718-8358.2022.67149.
- [11] S. Salenko, A. Obukhovskiy, Y. Gosteev, A. Yashnov, y A. Lebedev, «Strength, Flexural Rigidity and Aerodynamic Stability of Fiberglass Spans in Pedestrian Suspension Bridge», *Transportation Research Procedia*, vol. 54, pp. 758-767, ene. 2021, doi: 10.1016/J.TRPRO.2021.02.131.
- [12] P. Lu, Y. Zhou, Q. Shi, y Y. Wu, «Design and performance assessment of a novel self-anchored pedestrian suspension bridge», *Case Studies in Construction Materials*, vol. 17, p. e01569, dic. 2022, doi: 10.1016/J.CSCM. 2022.E01569.
- [13] J. Zheng y J. Wang, «Concrete-Filled Steel Tube Arch Bridges in China», *Engineering*, vol. 4, n.º 1, pp. 143-155, feb. 2018, doi: 10.1016/J.ENG.2017.12.003.
- [14] J. J. Cabada Quiliche, «Evaluación de precisión y costo en un levantamiento topográfico con estación total y aeronave pilotada remotamente (RPA-DRON) en el centro poblado Cashapampa – Cajamarca 2018», Universidad Privada del Norte, Cajamarca-Peru, 2019. Accedido: 14 de febrero de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/22186>

6. ANEXOS

ANEXO 1

En la *Figura 18* se puede apreciar un desfase en la ubicación del puente en comparación a la Georreferenciación del Civil 3D



Figura 18: Georreferenciación del Puente en el Software Civil3D [Elaboracion Propia]

ANEXO 2

Recopilación e información Fotográfica del Levantamiento Topográfico



Figura 19: Nivelación del Equipo Topográfico [Elaboración Propia]



Figura 20: Toma de Puntos con la ayuda del Prisma [Elaboración Propia]



Figura 21: Toma de Puntos del elemento estructural del arco [Elaboracion Propia]

Para determinar este tipo de puntos se lo realizo con la opción medir sin prisma que es una de las funciones de la Estación Utilizada



Figura 22: Uso de Ropa adecuada cuando se está en Campo [Elaboración Propia]

Se debe tomar muy en cuenta la debida Protección que se vaya utilizar en obra, de lo contrario podría ocurrirnos lo mismo que se aprecia en la **Figura 22**.



Figura 23: Elementos Estructurales que se aprecian debajo del puente [Elaboración Propia]

ANEXO 3

Coordenadas de los Puntos Topográficos del puente Peatonal de la Universidad Técnica de Machala.

Tabla 5: Coordenadas de la Topografía del Puente Peatonal [Elaboración Propia]

Puntos	Ordenadas	Abscisas	Elevación	Ítem
100	9636662,343	620762,9479	14,456	P
144	9636604,19	620837,1341	12,402	P
146	9636601,183	620840,4951	12,402	P
148	9636599,66	620842,3557	12,402	P
149	9636598,984	620843,094	12,402	P
150	9636598,223	620843,8998	12,402	P
151	9636596,48	620845,662	12,402	P
152	9636594,674	620847,7864	12,402	P
154	9636591,482	620851,3428	12,7813	P
155	9636590,606	620852,511	12,9775	P
156	9636588,946	620854,6523	13,3698	P
157	9636587,949	620855,8903	13,506	P
158	9636586,835	620857,3164	13,3355	P
159	9636586,163	620858,1023	13,105	P
160	9636585,236	620859,0969	12,8745	P
161	9636584,325	620860,2207	12,644	P
162	9636583,329	620861,3901	12,4135	P
165	9636578,669	620865,4255	12,039	P
166	9636577,665	620866,5264	12,085	P
167	9636576,511	620866,9872	12,213	P
168	9636604,192	620830,483	12,388	P
175	9636600,486	620837,2553	12,388	P
225	9636580,512	620863,6643	12,136	P
226	9636578,353	620864,6591	12,187	P
228	9636577,008	620864,2061	12,365	P
229	9636575,803	620863,8951	12,448	P
231	9636574,565	620863,5156	12,585	P

232	9636574,331	620867,9894	12,528	P
233	9636573,341	620863,0258	12,95	P
234	9636572,998	620868,1267	12,615	P
235	9636571,432	620868,2051	12,726	P
236	9636572,157	620862,5587	12,936	P
237	9636570,043	620868,0415	12,689	P
238	9636571,499	620862,0565	13,011	P
239	9636569,35	620867,9298	12,931	P
240	9636570,605	620861,6866	13,061	P
241	9636568,009	620867,6209	13,017	P
242	9636569,699	620861,1975	13,111	P
243	9636566,771	620867,2769	13,075	P
244	9636565,672	620867,0804	13,199	P
245	9636564,46	620866,7819	13,295	P
283	9636548,337	620845,8981	19,7045	P
309	9636557,943	620858,4591	23,656	CUR
310	9636557,033	620857,6408	19,541	CUR
402	9636531,261	620829,566	12,42	P
403	9636526,337	620835,3536	12,42	P
404	9636529,92	620829,2133	12,415	P
405	9636525,554	620834,805	12,42	P
406	9636528,648	620828,8846	12,418	P
407	9636524,544	620834,2698	12,415	P
408	9636527,241	620828,5432	12,417	P
409	9636522,82	620833,3641	12,4135	P
410	9636525,719	620828,1361	12,413	P
412	9636522,741	620827,655	12,415	P
413	9636521,183	620827,5308	12,411	P
414	9636519,726	620827,4413	12,408	P
415	9636518,269	620827,3836	12,4123	P
416	9636516,779	620827,5019	12,41	P
417	9636515,376	620827,6486	12,4056	P
418	9636514,032	620827,925	12,409	P

419	9636512,632	620828,2895	12,412	P
420	9636511,204	620828,7998	12,4113	P
421	9636509,922	620829,2832	12,417	P
422	9636508,591	620829,8339	12,409	P
423	9636507,261	620830,5774	12,407	P
424	9636506,09	620831,2351	12,4075	P
425	9636504,868	620831,9784	12,412	P
426	9636521,972	620833,1274	12,4156	P
427	9636520,844	620832,8216	12,41	P
428	9636519,555	620832,6576	12,4132	P
429	9636518,31	620832,4441	12,4132	P
430	9636517,129	620832,395	12,4132	P
431	9636515,696	620832,4579	12,4023	P
432	9636514,252	620832,6385	12,4023	P
433	9636513,044	620832,9742	12,4023	P
434	9636511,938	620833,3098	12,4023	P
435	9636510,63	620833,8267	12,4023	P
436	9636508,343	620834,9783	12,4064	P
437	9636507,067	620835,5834	12,4064	P
438	9636505,961	620836,321	12,4064	P
439	9636504,971	620837,0725	12,4064	P
602	9636538,042	620841,3972	19,039	P
604	9636533,625	620833,9925	18,069	P
605	9636499,206	620838,4504	13,925	P
606	9636498,55	620839,5837	13,854	P
608	9636497,626	620841,5103	13,639	P
609	9636497,168	620842,4754	13,52	P
610	9636500,949	620840,9671	13,836	P
611	9636500,444	620842,0725	13,746	P
612	9636500,014	620843,1176	13,619	P
613	9636499,633	620844,1557	13,5055	P
614	9636499,298	620845,061	13,377	P
616	9636495,934	620847,622	13,068	P

617	9636495,821	620848,948	12,978	P
618	9636495,838	620850,367	12,898	P
619	9636495,98	620851,8261	12,823	P
620	9636498,923	620851,9491	12,928	P
621	9636499,176	620853,362	12,877	P
623	9636497,213	620856,8776	12,588	P
624	9636496,704	620855,139	12,708	P
626	9636500,569	620856,954	12,635	P
632	9636498,109	620858,9947	12,564	P
633	9636504,67	620863,0376	12,422	P
634	9636498,067	620840,5277	13,764	P
636	9636561,182	620861,0087	19,127	p
638	9636547,416	620849,8957	19,778	P
640	9636529,539	620834,5883	17,768	P
642	9636519,631	620831,499	16,301	P
644	9636575,511	620867,0389	17,61	P
645	9636589,726	620853,5956	13,1737	P
648	9636568,696	620860,2704	13,6	P
649	9636567,581	620859,7549	15,156	P
650	9636566,548	620859,2557	16,523	P
651	9636565,605	620858,7866	17,737	P
652	9636564,74	620858,3484	18,776	P
653	9636564,376	620858,1595	19,167	P
654	9636563,29	620857,5805	20,456	P
655	9636562,242	620857,0034	21,605	P
659	9636559,19	620855,2223	24,603	p
660	9636569,429	620860,606	13,115	P
661	9636558,116	620854,5601	25,459	P
662	9636560,183	620855,8206	23,656	P
663	9636561,118	620856,3687	22,752	P
664	9636563,883	620865,9615	13,6	P
665	9636563,123	620864,8965	15,071	P
666	9636562,29	620863,7802	16,608	P

667	9636557,11	620853,9139	26,139	P
668	9636556,086	620853,2386	26,753	P
669	9636548,661	620847,7059	28,498	P
670	9636547,763	620848,6486	28,498	P
671	9636549,103	620848,071	28,498	P
672	9636548,223	620849,0237	28,498	P
673	9636548,212	620847,334	28,449	P
674	9636547,299	620848,2706	28,449	P
675	9636546,523	620849,0665	19,728	P
676	9636549,685	620848,5431	28,459	P
677	9636550,425	620849,1315	28,395	P
678	9636551,228	620849,7561	28,295	P
679	9636552,223	620850,514	28,146	P
680	9636553,189	620851,2196	27,9113	P
681	9636554,118	620851,8873	27,618	P
682	9636555,118	620852,5871	27,245	P
687	9636547,575	620846,7927	28,344	P
688	9636546,663	620847,759	28,344	P
689	9636546,909	620846,2189	28,18	P
690	9636545,967	620847,2152	28,18	P
691	9636546,179	620845,5737	27,975	P
692	9636545,196	620846,6198	27,975	P
693	9636545,2	620844,6917	27,632	P
694	9636544,128	620845,8209	27,632	P
695	9636544,24	620843,7925	27,266	P
696	9636543,073	620845,0588	27,266	P
697	9636543,242	620842,8331	26,816	P
698	9636541,965	620844,2817	26,816	P
699	9636542,474	620842,0784	26,385	P
700	9636540,947	620843,5835	26,385	P
701	9636541,609	620841,2021	25,788	P
702	9636539,93	620842,9165	25,758	P
703	9636540,779	620840,3388	25,1	P

704	9636538,912	620842,2625	25,1	P
705	9636539,979	620839,4851	24,32	P
706	9636537,811	620841,5763	24,32	P
707	9636539,165	620838,589	23,345	P
708	9636536,659	620840,8874	23,345	P
713	9636538,264	620837,5754	22,186	P
714	9636535,428	620840,1762	22,166	p
715	9636537,312	620836,4641	20,853	p
716	9636534,252	620839,515	20,893	p
717	9636532,219	620829,8418	12,42	p
718	9636527,083	620835,9967	12,87	p
720	9636536,629	620835,6469	19,863	p
721	9636535,672	620834,4562	18,315	p
722	9636534,978	620833,5781	17,15	p
723	9636534,085	620832,4091	15,6845	p
724	9636533,118	620831,0965	14	p
725	9636569,035	620860,4281	13,115	P
727	9636532,418	620830,1259	12,75	p
729	9636564,159	620866,3469	13,115	p
730	9636561,712	620863,0217	17,737	p
731	9636561,2	620862,363	18,776	p
732	9636560,929	620862,0157	19,212	p
733	9636560,771	620860,6844	19,202	p
734	9636560,223	620861,1468	20,456	p
735	9636558,627	620859,2353	22,752	p
736	9636556,284	620856,6279	25,459	p
737	9636555,423	620855,7255	26,139	p
738	9636554,557	620854,8386	26,753	p
739	9636553,769	620854,0474	27,245	p
740	9636552,922	620853,2267	27,618	p
741	9636552,122	620852,4658	27,911	p
742	9636551,262	620851,6719	28,146	p
743	9636550,326	620850,8334	28,295	p

744	9636549,563	620850,1332	28,395	p
745	9636548,836	620849,5434	28,459	p
746	9636531,836	620838,2435	18,315	p
747	9636533,243	620838,9688	19,853	p
748	9636530,715	620837,6782	17,11	p
749	9636529,428	620837,0586	15,644	p
750	9636528,049	620836,4236	14	p
751	9636526,709	620835,8301	12,42	p
752	9636559,476	620860,2382	21,605	p
755	9636523,545	620833,6867	12,412	p
756	9636522,374	620831,8892	16,671	p
757	9636524,106	620827,8617	12,414	p
758	9636503,672	620832,8489	12,405	p
759	9636502,552	620833,8276	12,408	p
760	9636501,573	620834,7752	12,406	p
761	9636500,651	620835,9184	12,408	p
762	9636499,728	620837,0306	12,403	p
763	9636499,06	620838,1183	12,406	p
764	9636498,4	620839,2996	12,409	p
765	9636497,956	620840,3442	12,4039	p
766	9636497,519	620841,3612	12,463	p
767	9636497,113	620842,3625	12,41	p
768	9636509,487	620834,3243	12,4064	p
769	9636503,968	620838,0559	12,409	p
770	9636502,975	620839,1057	12,409	p
771	9636502,047	620840,155	12,409	p
772	9636501,334	620841,0396	12,409	p
773	9636500,78	620842,1026	12,409	p
774	9636500,256	620843,1227	12,4123	p
775	9636499,875	620844,148	12,4123	p
776	9636499,433	620845,0498	12,4123	p
777	9636499,101	620846,3641	12,4123	p
778	9636498,935	620847,7078	12,4123	p

779	9636496,342	620844,9358	12,4089	p
780	9636496,742	620843,5312	12,4025	p
781	9636496,055	620846,2632	12,4089	p
782	9636495,935	620847,6227	12,4089	p
783	9636495,822	620848,9485	12,4089	p
784	9636495,839	620850,3682	12,4089	p
785	9636495,982	620851,8273	12,4089	p
786	9636496,235	620853,2404	12,4089	p
787	9636496,705	620855,1397	12,412	p
788	9636497,217	620856,8799	12,408	p
789	9636498,111	620858,9961	12,408	p
790	9636498,761	620849,0727	12,408	p
791	9636498,78	620850,4915	12,408	p
792	9636498,919	620851,9527	12,408	p
793	9636499,174	620853,3639	12,408	p
794	9636499,81	620855,2076	12,408	p
796	9636500,565	620856,9587	12,408	p
797	9636592,065	620850,5769	12,5852	p
800	9636592,921	620849,5568	12,389	p
801	9636580,876	620864,0455	12,136	p
804	9636581,94	620862,6918	12,183	p
805	9636593,758	620848,9488	12,402	p
806	9636593,285	620848,5436	12,388	p
807	9636594,143	620847,3992	12,388	p
808	9636595,614	620846,7955	12,402	p
809	9636594,851	620846,1418	12,388	p
810	9636595,461	620845,048	12,388	p
811	9636597,228	620844,8499	12,402	p
812	9636596,222	620844,0831	12,388	p
813	9636596,762	620842,9651	12,388	p
814	9636597,238	620841,9832	12,388	p
815	9636599,322	620838,9743	12,388	p
816	9636603,432	620838,0301	12,402	p

817	9636602,614	620838,9404	12,402	p
818	9636600,455	620841,4643	12,402	p
819	9636601,941	620839,9451	13,297	p
820	9636599,676	620838,1071	13,2725	p
821	9636601,933	620839,7363	12,402	p
822	9636599,915	620838,0815	12,388	p
824	9636602,963	620832,9091	12,623	B
840	9636600,374	620837,2367	13,147	B
910	9636539,203	620838,463	18,935	B
925	9636548,241	620848,1552	19,773	T
930	9636606,246	620835,1437	12,623	P
931	9636606,246	620835,1434	12,388	p
932	9636602,965	620832,9101	12,388	p
933	9636502,457	620859,7539	12,5285	p
934	9636499,052	620861,6649	12,497	p
935	9636502,457	620859,754	12,422	p
936	9636499,053	620861,6637	12,43	p
943	9636548,842	620848,6834	19,773	Ten
944	9636547,653	620847,6179	19,725	Ten
945	9636549,81	620849,5421	19,773	Ten
946	9636550,808	620850,377	19,779	Ten
947	9636546,68	620846,7534	19,69	Ten
948	9636545,69	620845,9186	19,61	Ten
949	9636548,241	620848,1552	23,403	Tub
950	9636548,241	620848,1552	22,903	Tub
951	9636548,241	620848,1552	22,403	tub
952	9636548,241	620848,1552	25,903	Tub
953	9636548,241	620848,1552	28,498	Tub
954	9636547,684	620848,7305	19,773	S
955	9636548,788	620847,5716	19,773	S
956	9636548,842	620848,6834	19,773	S
957	9636547,653	620847,6179	19,725	S
958	9636548,241	620848,1552	18,773	S

959	9636548,241	620848,1552	15,115	Tub
960	9636548,241	620848,1552	14,115	Tub
961	9636548,241	620848,1552	13,115	Tub
962	9636548,241	620848,1552	31,403	Tub
963	9636548,99	620848,8157	31,403	Tub
964	9636547,498	620847,4868	31,403	Cruz
965	9636547,546	620848,8741	31,403	cruz
966	9636548,924	620847,4238	31,403	cruz
967	9636548,241	620848,1552	31,903	Tub
968	9636548,241	620848,1552	33,403	Tubf
969	9636548,241	620848,1552	31,278	Ten
970	9636548,241	620848,1552	31,153	Tens
971	9636548,241	620848,1552	31,028	Tens
972	9636548,241	620848,1552	30,903	Tens
973	9636548,241	620848,1552	30,778	Tens
974	9636548,241	620848,1552	30,653	Tens
975	9636602,227	620837,2037	13,232	L
980	9636584,422	620860,1106	16,4325	16,4325
981	9636582,207	620862,3662	16,823	L
982	9636579,687	620864,4342	17,254	L
983	9636583,317	620861,2904	16,634	L
984	9636580,984	620863,4741	17,035	L
985	9636571,591	620866,6666	18,072	L
986	9636571,741	620865,2271	18,272	L
987	9636570,383	620864,9449	18,447	L
988	9636578,565	620866,5027	17,2795	L
989	9636578,223	620865,1819	17,4795	L
990	9636573,174	620865,462	18,087	L
991	9636574,314	620865,5827	17,951	L
992	9636575,53	620865,6493	17,81	L
993	9636576,744	620865,5281	17,683	L
994	9636565,718	620862,6715	18,993	L
995	9636566,095	620862,083	18,993	L

996	9636565,386	620863,191	18,993	L
997	9636524,358	620830,8834	17,0605	L
998	9636525,605	620831,2187	17,235	L
999	9636522,943	620829,0299	16,6325	L
1000	9636522,652	620830,4531	16,8517	L
1001	9636520,948	620830,2444	16,6545	I
1002	9636519,569	620830,1121	16,4865	L
1003	9636518,181	620830,0326	16,3205	L
1004	9636516,741	620830,0655	16,1725	L
1005	9636515,351	620830,0902	16,012	L
1006	9636513,985	620830,2844	15,853	L
1007	9636512,654	620830,5742	15,7055	I
1008	9636510,544	620829,863	15,34	L
1009	9636510,999	620831,2337	15,52	L
1010	9636509,429	620831,9298	15,3535	L
1011	9636508,192	620832,5575	15,208	L
1012	9636506,969	620833,2175	15,0505	L
1013	9636505,761	620833,8754	14,9105	L
1014	9636504,583	620834,7188	14,7525	L
1015	9636503,52	620835,6003	14,613	L
1016	9636501,26	620835,7941	14,233	L
1017	9636502,275	620836,7531	14,431	L
1018	9636501,179	620838,1251	14,2565	L
1019	9636498,86	620839,0353	13,8895	L
1020	9636500,194	620839,505	14,1017	L
1021	9636499,549	620840,7546	14	L
1022	9636499,074	620841,8017	13,8925	L
1023	9636498,621	620842,8095	13,7695	L
1024	9636498,243	620843,8545	13,6505	L
1025	9636497,845	620844,999	13,5235	L
1026	9636497,596	620846,3393	13,4225	L
1027	9636497,401	620847,6534	13,322	L
1028	9636497,365	620849,0137	13,234	L

1029	9636497,314	620850,4236	13,1505	L
1030	9636496,115	620852,5779	12,7975	L
1031	9636604,192	620830,483	12,388	P
1032	9636608,275	620833,117	12,388	P
1033	9636601,774	620835,262	12,858	P
1034	9636601,83	620835,2366	12,388	P
1035	9636604,184	620837,203	12,916	P
1036	9636601,173	620836,2955	12,388	P
1037	9636601,067	620836,308	13,02	P
1038	9636603,43	620838,135	13,043	P
1039	9636497,529	620852,2615	13,0627	L
1040	9636497,939	620854,2514	12,9925	L
1041	9636602,627	620839,072	13,175	P
1042	9636598,543	620840,0129	12,388	P
1043	9636598,968	620839,0274	13,398	P
1044	9636601,204	620840,886	13,419	P
1045	9636597,963	620841,0138	12,388	P
1046	9636598,13	620840,1314	13,572	P
1047	9636600,408	620841,903	13,559	P
1048	9636498,561	620856,0099	12,8575	L
1049	9636597,418	620841,0877	13,681	P
1050	9636599,69	620842,89	13,677	P
1051	9636499,353	620857,9647	12,7995	L
1052	9636596,711	620841,99	13,811	P
1053	9636599,031	620843,732	13,806	P
1054	9636568,414	620865,695	18,4085	L
1055	9636596,017	620842,9569	13,942	P
1056	9636598,363	620844,663	13,933	P
1057	9636569,01	620864,4358	18,608	
1058	9636595,359	620843,8037	14,05	P
1059	9636597,617	620845,618	14,067	P
1060	9636567,797	620863,8104	18,764	l
1061	9636594,528	620844,969	14,21	P

1062	9636596,801	620846,774	14,187	P
1063	9636566,833	620863,2668	18,882	I
1064	9636593,692	620846,1022	14,351	P
1065	9636596,025	620847,844	14,336	P
1066	9636604,192	620830,483	13,238	Ba
1067	9636592,78	620847,251	14,501	P
1068	9636595,151	620848,927	14,487	P
1069	9636602,963	620832,9091	13,473	B
1070	9636591,951	620848,2909	14,643	P
1071	9636594,262	620850,022	14,641	P
1072	9636601,774	620835,262	13,708	B
1073	9636591,214	620849,2914	14,798	P
1074	9636593,486	620851,108	14,773	P
1075	9636601,067	620836,308	13,87	B
1076	9636590,292	620850,4415	14,951	P
1077	9636592,541	620852,263	14,914	P
1078	9636600,374	620837,2367	13,997	B
1079	9636589,435	620851,566	15,101	P
1080	9636591,745	620853,299	15,058	P
1081	9636599,676	620838,1071	14,122	B
1082	9636588,673	620852,549	15,246	P
1083	9636590,872	620854,447	15,247	P
1084	9636598,968	620839,0274	14,248	B
1085	9636587,652	620853,809	15,444	P
1086	9636589,992	620855,532	15,423	P
1087	9636598,13	620840,1314	14,422	B
1088	9636586,936	620854,7765	15,563	P
1089	9636589,104	620856,702	15,604	P
1090	9636597,418	620841,0877	14,531	B
1091	9636586,045	620855,9446	15,755	P
1092	9636588,282	620857,772	15,733	P
1093	9636596,711	620841,99	14,661	B
1094	9636585,183	620857,0426	15,906	P

1095	9636587,421	620858,907	15,923	P
1096	9636596,017	620842,9569	14,792	B
1097	9636584,2	620858,1923	16,081	P
1098	9636586,463	620860,027	16,055	P
1099	9636595,359	620843,8037	14,9	B
1100	9636583,326	620859,2462	16,231	P
1101	9636585,621	620861,046	16,234	P
1102	9636594,528	620844,969	15,06	B
1103	9636582,374	620860,274	16,417	P
1104	9636584,359	620862,409	16,45	P
1105	9636593,692	620846,1022	15,201	B
1106	9636581,302	620861,3402	16,623	P
1107	9636583,221	620863,515	16,623	P
1108	9636592,78	620847,251	15,351	B
1109	9636580,135	620862,3995	16,835	P
1110	9636581,934	620864,683	16,835	P
1111	9636591,951	620848,2909	15,493	b
1112	9636579,006	620863,225	17,054	P
1113	9636580,397	620865,718	17,054	P
1114	9636591,214	620849,2914	15,648	b
1115	9636577,865	620863,804	17,2795	P
1116	9636579,165	620866,312	17,203	P
1117	9636590,292	620850,4415	15,801	B
1118	9636576,708	620864,121	17,483	P
1119	9636577,982	620866,689	17,356	P
1120	9636589,435	620851,566	15,951	B
1121	9636575,562	620864,269	17,61	P
1122	9636576,782	620866,906	17,483	P
1123	9636588,673	620852,549	16,096	B
1124	9636574,262	620864,247	17,751	P
1125	9636574,377	620867,027	17,751	P
1126	9636587,652	620853,809	16,294	B
1127	9636573,191	620864,079	17,887	P

1128	9636573,163	620866,901	17,887	P
1129	9636586,936	620854,7765	16,413	B
1130	9636571,888	620863,818	18,072	P
1131	9636572,138	620866,772	18,014	P
1132	9636586,045	620855,9446	16,605	B
1133	9636570,809	620863,543	18,247	P
1134	9636571,096	620866,569	18,13	P
1135	9636585,183	620857,0426	16,756	B
1136	9636569,64	620863,106	18,4085	P
1137	9636569,978	620866,285	18,247	P
1138	9636584,2	620858,1923	16,931	B
1139	9636568,543	620862,621	18,564	P
1140	9636568,919	620865,88	18,36	P
1141	9636583,326	620859,2462	17,081	B
1142	9636567,583	620862,119	18,682	P
1143	9636567,942	620865,523	18,457	P
1144	9636566,986	620865,085	18,564	P
1145	9636582,374	620860,274	17,267	B
1146	9636565,967	620864,578	18,682	P
1147	9636564,937	620863,8926	18,793	P
1148	9636581,302	620861,3402	17,473	B
1149	9636580,135	620862,3995	17,685	B
1150	9636566,518	620861,422	18,793	P
1151	9636563,987	620863,174	18,881	P
1152	9636565,598	620860,844	18,881	P
1153	9636562,903	620862,388	19	P
1154	9636564,608	620860,115	19	P
1155	9636562,222	620861,848	19,089	P
1156	9636564,038	620859,683	19,089	P
1157	9636561,698	620861,4322	19,106	P
1158	9636563,569	620859,309	19,106	P
1159	9636562,668	620858,561	19,202	P
1160	9636579,006	620863,225	17,904	B

1161	9636559,848	620859,9639	19,298	P
1162	9636561,755	620857,733	19,299	P
1163	9636560,792	620856,886	19,344	P
1164	9636558,795	620859,1319	19,344	P
1165	9636559,931	620856,18	19,471	P
1166	9636557,981	620858,4132	19,471	P
1167	9636558,99	620855,463	19,541	P
1168	9636557,117	620857,5362	24,603	P
1169	9636577,865	620863,804	18,13	B
1170	9636558,028	620854,692	19,574	P
1171	9636556,127	620856,8117	19,574	P
1172	9636557,115	620853,926	19,616	P
1173	9636555,185	620855,9926	19,616	P
1174	9636556,187	620853,185	19,659	P
1175	9636554,269	620855,1437	19,659	P
1176	9636555,243	620852,411	19,696	P
1177	9636553,422	620854,4314	19,696	P
1178	9636554,293	620851,642	19,749	P
1179	9636552,542	620853,6561	19,749	P
1180	9636553,438	620850,881	19,756	P
1181	9636551,709	620852,9495	19,756	P
1182	9636550,8	620852,217	19,776	P
1183	9636552,515	620850,117	19,776	P
1184	9636551,625	620849,249	19,798	P
1185	9636549,812	620851,4486	19,798	P
1186	9636548,934	620850,8646	19,791	P
1187	9636551,01	620848,548	19,791	P
1188	9636550,417	620847,829	19,785	P
1189	9636548,154	620850,354	19,785	P
1190	9636549,95	620847,188	19,777	P
1191	9636576,708	620864,121	18,333	B
1192	9636549,503	620846,777	19,769	P
1193	9636546,943	620849,5032	19,769	P

1194	9636549,057	620846,382	19,728	P
1195	9636545,982	620848,484	19,704	P
1196	9636547,636	620845,402	19,681	P
1197	9636545,393	620847,8236	19,681	P
1198	9636544,757	620847,0911	19,616	P
1199	9636546,837	620844,89	19,616	P
1200	9636545,781	620844,076	19,564	P
1201	9636543,818	620846,1573	19,564	P
1202	9636542,863	620845,3	19,498	P
1203	9636544,782	620843,228	19,498	P
1204	9636543,766	620842,353	19,418	P
1205	9636541,853	620844,4259	19,418	P
1206	9636540,888	620843,668	19,32	P
1207	9636542,932	620841,603	19,32	P
1208	9636542,005	620840,771	19,239	P
1209	9636539,939	620842,91	19,239	P
1210	9636541,063	620839,981	19,142	P
1211	9636539,014	620842,1534	19,142	P
1212	9636540,142	620839,2343	19,039	P
1213	9636575,562	620864,269	18,46	B
1214	9636537,061	620840,6167	18,935	P
1215	9636538,245	620837,663	18,833	P
1216	9636535,998	620839,751	18,833	P
1217	9636537,308	620836,96	18,702	P
1218	9636535,275	620839,045	18,702	P
1219	9636536,499	620836,286	18,555	P
1220	9636534,422	620838,3439	18,555	P
1221	9636533,39	620837,4909	18,435	P
1222	9636535,473	620835,489	18,435	P
1223	9636574,262	620864,247	18,601	B
1224	9636573,191	620864,079	18,737	B
1225	9636534,617	620834,767	18,276	P
1226	9636532,469	620836,7816	18,276	P

1227	9636531,6	620836,069	18,069	P
1228	9636532,34	620833,016	17,924	P
1229	9636530,542	620835,235	17,924	P
1230	9636531,208	620832,259	17,768	P
1231	9636530,076	620831,582	17,561	P
1232	9636528,541	620834,001	17,561	P
1233	9636527,449	620833,477	17,399	P
1234	9636528,826	620830,926	17,399	P
1235	9636527,579	620830,354	17,231	P
1236	9636526,358	620833,004	17,231	P
1237	9636526,256	620829,883	17,035	P
1238	9636524,964	620832,525	17,035	P
1239	9636524,982	620829,524	16,877	P
1240	9636523,744	620832,212	16,844	P
1241	9636571,888	620863,818	18,922	B
1242	9636523,637	620829,183	16,708	P
1243	9636522,293	620828,886	16,557	P
1244	9636521,016	620831,69	16,494	P
1245	9636570,809	620863,543	19,097	B
1246	9636520,879	620828,711	16,415	P
1247	9636519,522	620828,537	16,272	P
1248	9636569,64	620863,106	19,258	B
1249	9636518,071	620828,459	16,105	P
1250	9636515,255	620828,655	15,825	P
1251	9636568,543	620862,621	19,414	B
1252	9636567,583	620862,119	19,532	B
1253	9636566,518	620861,422	19,643	B
1254	9636565,598	620860,844	19,731	B
1255	9636564,608	620860,115	19,85	B
1256	9636564,038	620859,683	19,939	B
1257	9636563,569	620859,309	19,956	B
1258	9636562,668	620858,561	20,052	B
1259	9636518,287	620831,394	16,136	P

1260	9636516,616	620828,513	15,972	P
1261	9636516,853	620831,398	15,973	P
1262	9636561,755	620857,733	20,149	B
1263	9636515,448	620831,503	15,799	P
1264	9636513,892	620828,858	15,671	P
1265	9636514,104	620831,779	15,635	P
1266	9636512,542	620829,206	15,551	P
1267	9636512,785	620832,094	15,46	P
1268	9636511,187	620829,629	15,398	P
1269	9636511,438	620832,579	15,3	P
1270	9636509,901	620830,098	15,282	P
1271	9636510,161	620833,118	15,161	P
1272	9636508,654	620830,647	15,146	P
1273	9636508,961	620833,716	15,007	P
1274	9636507,337	620831,276	15,009	P
1275	9636507,703	620834,408	14,849	P
1276	9636506,181	620831,937	14,852	P
1277	9636506,55	620835,087	14,697	P
1278	9636504,985	620832,653	14,724	P
1279	9636505,399	620835,979	14,538	P
1280	9636503,788	620833,479	14,567	P
1281	9636504,331	620836,78	14,382	P
1282	9636502,688	620834,394	14,444	P
1283	9636503,363	620837,783	14,229	P
1284	9636501,731	620835,265	14,304	P
1285	9636502,437	620838,852	14,07	P
1286	9636500,81	620836,299	14,162	P
1287	9636501,613	620840,005	13,914	P
1288	9636499,915	620837,401	14,043	P
1289	9636498,982	620846,396	13,265	P
1290	9636496,739	620843,529	13,395	P
1291	9636496,34	620844,935	13,27	P
1292	9636498,877	620847,745	13,176	P

1293	9636496,053	620846,262	13,18	P
1294	9636560,792	620856,886	20,194	B
1295	9636498,764	620849,071	13,09	P
1296	9636498,781	620850,49	13,003	P
1297	9636499,811	620855,206	12,727	P
1298	9636496,233	620853,239	12,772	P
1299	9636559,931	620856,18	20,321	B
1300	9636558,99	620855,463	20,391	B
1301	9636500,269	620865,11	12,43	P
1302	9636558,028	620854,692	20,424	B
1303	9636557,115	620853,926	20,466	B
1304	9636556,187	620853,185	20,509	B
1305	9636555,243	620852,411	20,546	B
1306	9636554,293	620851,642	20,599	B
1307	9636553,438	620850,881	20,606	B
1308	9636552,515	620850,117	20,626	B
1309	9636551,625	620849,249	20,648	B
1310	9636551,01	620848,548	20,641	B
1311	9636550,417	620847,829	20,635	B
1312	9636549,95	620847,188	20,627	B
1313	9636549,503	620846,777	20,619	B
1314	9636549,057	620846,382	20,578	B
1315	9636548,337	620845,8981	20,554	B
1316	9636547,636	620845,402	20,531	B
1317	9636546,837	620844,89	20,466	B
1318	9636545,781	620844,076	20,414	B
1319	9636544,782	620843,228	20,348	B
1320	9636543,766	620842,353	20,268	B
1321	9636542,932	620841,603	20,17	B
1322	9636542,005	620840,771	20,089	B
1323	9636541,063	620839,981	19,992	B
1324	9636540,142	620839,2343	19,889	B
1325	9636539,203	620838,463	19,785	B

1326	9636538,245	620837,663	19,683	B
1327	9636537,308	620836,96	19,552	B
1328	9636536,499	620836,286	19,405	B
1329	9636535,473	620835,489	19,285	B
1330	9636534,617	620834,767	19,126	B
1331	9636533,625	620833,9925	18,919	B
1332	9636532,34	620833,016	18,774	B
1333	9636531,208	620832,259	18,618	B
1334	9636530,076	620831,582	18,411	B
1335	9636528,826	620830,926	18,249	B
1336	9636527,579	620830,354	18,081	B
1337	9636526,256	620829,883	17,885	B
1338	9636524,982	620829,524	17,727	B
1339	9636523,637	620829,183	17,558	B
1340	9636522,293	620828,886	17,407	B
1341	9636520,879	620828,711	17,265	B
1342	9636519,522	620828,537	17,122	B
1343	9636518,071	620828,459	16,955	B
1344	9636516,616	620828,513	16,822	B
1345	9636515,255	620828,655	16,675	B
1346	9636513,892	620828,858	16,521	B
1347	9636512,542	620829,206	16,401	B
1348	9636511,187	620829,629	16,248	B
1349	9636509,901	620830,098	16,132	B
1350	9636508,654	620830,647	15,996	B
1351	9636507,337	620831,276	15,859	B
1352	9636506,181	620831,937	15,702	B
1353	9636504,985	620832,653	15,574	B
1354	9636503,788	620833,479	15,417	B
1355	9636502,688	620834,394	15,294	B
1356	9636501,731	620835,265	15,154	B
1357	9636500,81	620836,299	15,012	B
1358	9636499,915	620837,401	14,893	B





1359	9636499,206	620838,4504	14,775	B
1360	9636498,55	620839,5837	14,704	B
1361	9636498,067	620840,5277	14,614	B
1362	9636497,626	620841,5103	14,489	B
1363	9636497,168	620842,4754	14,37	B
1364	9636496,739	620843,529	14,245	B
1365	9636496,34	620844,935	14,12	B
1366	9636496,053	620846,262	14,03	B
1367	9636495,934	620847,622	13,918	B
1368	9636495,821	620848,948	13,828	B
1369	9636495,838	620850,367	13,748	B
1370	9636495,98	620851,8261	13,673	B
1371	9636496,233	620853,239	13,622	B
1372	9636496,704	620855,139	13,558	B
1373	9636497,213	620856,8776	13,438	B
1374	9636498,109	620858,9947	13,414	B
1375	9636499,052	620861,6649	13,347	B
1376	9636500,269	620865,11	13,28	B
1377	9636608,275	620833,117	13,238	B
1378	9636606,246	620835,1437	13,473	B
1379	9636604,184	620837,203	13,766	B
1380	9636603,43	620838,135	13,893	B
1381	9636602,627	620839,072	14,025	B
1382	9636601,941	620839,9451	14,147	B
1383	9636601,204	620840,886	14,269	B
1384	9636600,408	620841,903	14,409	B
1385	9636599,69	620842,89	14,527	B
1386	9636599,031	620843,732	14,656	B
1387	9636598,363	620844,663	14,783	B
1388	9636597,617	620845,618	14,917	B
1389	9636596,801	620846,774	15,037	B
1390	9636596,025	620847,844	15,186	B
1391	9636595,151	620848,927	15,337	B





1392	9636594,262	620850,022	15,491	B
1393	9636593,486	620851,108	15,623	B
1394	9636592,541	620852,263	15,764	B
1395	9636591,745	620853,299	15,908	B
1396	9636590,872	620854,447	16,097	B
1397	9636589,992	620855,532	16,273	B
1398	9636589,104	620856,702	16,454	B
1399	9636588,282	620857,772	16,583	B
1400	9636587,421	620858,907	16,773	B
1401	9636586,463	620860,027	16,905	B
1402	9636585,621	620861,046	17,084	B
1403	9636584,359	620862,409	17,3	B
1404	9636583,221	620863,515	17,473	B
1405	9636581,934	620864,683	17,685	B
1406	9636580,397	620865,718	17,904	B
1407	9636579,165	620866,312	18,053	B
1408	9636577,982	620866,689	18,206	B
1409	9636576,782	620866,906	18,333	B
1410	9636575,511	620867,0389	18,46	B
1411	9636574,377	620867,027	18,601	B
1412	9636573,163	620866,901	18,737	B
1413	9636572,138	620866,772	18,864	B
1414	9636571,096	620866,569	18,98	B
1415	9636569,978	620866,285	19,097	b
1416	9636568,919	620865,88	19,21	B
1417	9636567,942	620865,523	19,307	B
1418	9636566,986	620865,085	19,414	B
1419	9636565,967	620864,578	19,532	B
1420	9636564,937	620863,8926	19,643	B
1421	9636563,987	620863,174	19,731	B
1422	9636562,903	620862,388	19,85	B
1423	9636562,222	620861,848	19,939	B
1424	9636561,698	620861,4322	19,956	B




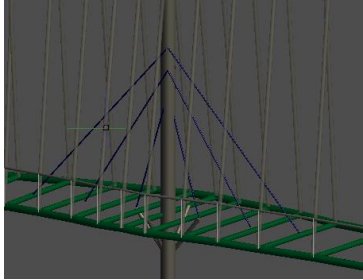
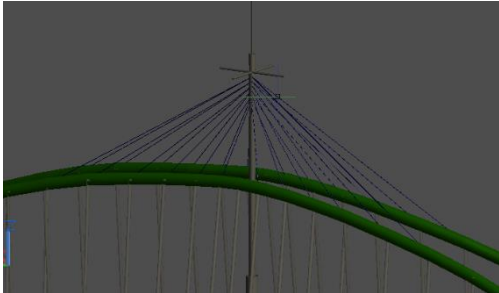
ANEXO 4

Datos de los elementos Geométricos del Puente Peatonal

Tabla 6 : Datos de los Elementos Geométricos del Puente Peatonal

DESCRIPCIÓN		Circunferencia	Diámetro
		(cm)	(cm)
Tubos de Inicio del Puente		26	8.276
Tubos que sirven de apoyo para el tubo Inclinado (verde)		54	17.18
Tubos Inclinaados Secundarios		30	9.55
Tubos Inclinaados Principales que se encuentran cerca del arco del Puente		54	17.18

<p>Arcos que van de extremo a extremo de la vía</p>		<p>104</p>	<p>33.10</p>
<p>Péndolas que conforman los arcos antes mencionados</p>		<p>30</p>	<p>9.55</p>
<p>Barandas</p>		<p>18</p>	<p>5.72</p>
<p>Tubo Base para la Losa del Puente</p>		<p>54</p>	<p>17.18</p>

<p>Vigas horizontales que se presentan en toda la Losa</p>		<p>38</p>	<p>12.095</p>
<p>Tubo Inclinado que sirve de soporte para 13 tubos de 54 cm de circunferencia</p>		<p>104</p>	<p>33.10</p>
<p>Tubo recto que sirve de apoyo para los cables</p>		<p>104</p>	<p>33.10</p>
<p>6 cables</p>		<p>10</p>	<p>3.18</p>
<p>Cables que se encuentran en la parte superior cerca de los dos arcos</p>		<p>6</p>	<p>1.91</p>

