

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA CIVIL**

“EFICIENCIA DEL SERVICIO DE
ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS
BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y
COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA,
2023”

Tesis para optar al título profesional de:

INGENIERO CIVIL

Autores:

Eduardo Daniel Castillo Malaver
Emelina Guillermina Quevedo Castañeda

Asesor:

Mg. Ing. Kely Elizabeth Nuñez Vasquez

<https://orcid.org/0000-0001-7846-2510>

Cajamarca - Perú

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	ERLYN GIORDANY SALAZAR HUAMAN	71106769
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	TULIO EDGAR GUILLEN SHEEN	26676774
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	MARIO RENE CARRANZA LIZA	26602358
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

INFORME DE SIMILITUD

TESIS

INFORME DE ORIGINALIDAD



ENCONTRAR COINCIDENCIAS CON TODAS LAS FUENTES (SOLO SE IMPRIMIRÁ LA FUENTE SELECCIONADA)

2%

★ repositorio.uho.edu.cu

Fuente de Internet

Excluir citas

Apagado

Excluir bibliografía

Apagado

Excluir coincidencias < 1%

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación está dedicado a mis abuelos maternos y a mi madre porque ellos me enseñaron que puedo alcanzar mis metas con dedicación, perseverancia y sin temor para enfrentar las adversidades. Esta dedicatoria trata de transmitir el profundo agradecimiento que siento hacia ustedes.

Eduardo Daniel Castillo Malaver

Dedico el presente trabajo de investigación con cariño y respeto a mi madre Lucrecia que se ha esforzado tanto para que yo pudiera tener una buena educación, a mis hermanos y sobrinos por haber sido mi apoyo incondicional en mi vida universitaria y a mi familia en general por estar siempre conmigo y porque día a día me acompañaron en esta etapa.

Emelina Guillermina Quevedo Castañeda

AGRADECIMIENTO

Le agradezco a Dios por darme fortaleza en el camino de mi vida profesional. A mis abuelos maternos y madre por ser mi apoyo y mi motivación para seguir adelante. A mis hermanas por ser mi estímulo para poder ser mejor. A mi novia por ser mi compañera y mi mejor amiga que me alienta y me motiva para poder alcanzar los objetivos que me propongo.

Eduardo Daniel Castillo Malaver

Le agradezco a Dios por haberme guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza y guía en cada momento. A mi madre por apoyarme en cada paso y por los valores que me ha inculcado. A mis sobrinos Kiara y Adrián por llenarme de felicidad.

Emelina Guillermina Quevedo Castañeda

Tabla de contenido

Jurado calificador	2
Informe de similitud	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
TABLA DE CONTENIDO	6
ÍNDICE DE TABLAS	7
ÍNDICE DE FIGURAS	8
RESUMEN	10
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	11
1.1. Realidad problemática	11
1.2. Formulación del problema	35
1.3. Objetivos	36
1.4. Hipótesis	36
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	37
2.1. Tipo de Investigación	37
2.2. Población y Muestra	37
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	51
2.4. Aspectos éticos	54
2.5. Procedimiento	54
CAPÍTULO III: RESULTADOS	69
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	95
REFERENCIAS	100
ANEXOS	103

Índice de tablas

Tabla 1 Distancia entre cámaras de Inspección y Limpieza	27
Tabla 2 Dotación	27
Tabla 3 Métodos para el cálculo de la población futura.....	28
Tabla 4 Categoría de la Eficiencia	34
Tabla 5 Tipo de Investigación	37
Tabla 6 Cantidad de Cajas de Registro.....	58
Tabla 7 Habitantes y Viviendas de Cajamarca	59
Tabla 8 Tasa de crecimiento y densidad poblacional promedio	59

Índice de figuras

Figura 1 Sistema de Alcantarillado.....	18
Figura 2 Clasificación del Sistema de Alcantarillado.....	19
Figura 3 Componentes de un Sistema de Alcantarillado	20
Figura 4 Cámara de Inspección	24
Figura 5 Buzón de Inspección.....	25
Figura 6 Verificación de Cajas de los Registros Domiciliarios y de las Tapas	31
Figura 7 Mantenimiento Preventivo y Correctivo.....	32
Figura 8 Sección Semicircular	33
Figura 9 Muestra Barrio Mollepampa.....	38
Figura 10 Muestra Barrio Campo Real y Columbita.....	46
Figura 11 Zona de Estudio del Barrio Mollepampa	55
Figura 12 Zona de Estudio de los Barrios Campo Real y Columbita	56
Figura 13 Flujograma del Procedimiento de Datos	66
Figura 14 Estado de Cajas de Registro del Barrio Mollepampa.....	69
Figura 15 Estado de Cajas de Registro del Barrio Campo Real	70
Figura 16 Estado de Cajas de Registro de Columbita	71
Figura 17 Estado de Buzones del Barrio Mollepampa	72
Figura 18 Estado de Buzones de los Barrios Campo Real y Columbita	73
Figura 19 Verificación de Longitudes.....	74
Figura 20 Verificación de Caudal Máximo.....	75
Figura 21 Verificación de Pendiente.....	76
Figura 22 Verificación de Velocidades	77
Figura 23 Verificación de Tirante Crítico.....	78
Figura 24 Verificación de Tensión Tractiva	79
Figura 25 Verificación de Longitudes.....	80

Figura 26 Verificación de Caudal Máximo.....	81
Figura 27 Verificación de Pendiente.....	82
Figura 28 Verificación de Velocidades	83
Figura 29 Verificación de Tensión Tractiva	84
Figura 30 Verificación de Tensión Tractiva	85
Figura 31 Mantenimiento Correctivo del Barrio Mollepampa.....	86
Figura 32 Mantenimiento Preventivo del Barrio Mollepampa	87
Figura 33 Mantenimiento Correctivo del Barrio Campo Real y Columbito	88
Figura 34 Mantenimiento Preventivo del Barrio Campo Real y Columbito.....	89

RESUMEN

El propósito de la investigación es determinar la eficiencia del servicio de alcantarillado a la red pública de los barrios Mollepampa, Campo Real y Columbito en la Ciudad de Cajamarca, 2023. Para esto se analizó el diseño hidráulico, estado de la infraestructura existente y la operación y mantenimiento que realiza la EPS Sedacaj, teniendo como población y muestra la red de alcantarillado de los barrios Mollepampa, Campo Real y Columbito. La hipótesis que se planteó es que la eficiencia del servicio es más que aceptable.

Los resultados del diseño hidráulico muestran que la red de alcantarillado de los barrios Mollepampa, Campo Real y Columbito es eficiente teniendo como parámetros de análisis la tensión tractiva y tirante crítico.

Los resultados obtenidos de la operación y mantenimiento muestran que los mantenimientos correctivos que se realizan con mayor frecuencia son debido a atoros de colectores y desatoros de buzones, representando menos del 5% de los tramos analizados.

Con los resultados obtenidos del diseño hidráulico, operación y mantenimiento y estado de infraestructura se concluyó que la eficiencia global del servicio de alcantarillado de los barrios analizados es mayor al 90%, aceptando la hipótesis planteada y afirmando que la eficiencia global del servicio es excelente.

PALABRAS CLAVES: Alcantarillado, eficiencia, red de desagüe, diseño hidráulico, buzones, tapas de registro.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

El servicio de alcantarillado es muy variado y significativo, puesto que la humanidad ha ido creciendo y ampliándose tanto en las ciudades grandes como en las pequeñas, que ha traído como consecuencia la poca capacidad y calidad de servicio de las redes, así como el colapso de los buzones existentes.

Pese a los progresos, 2000 millones de personas todavía carecen incluso de servicios básicos de saneamiento. Entre los años 2000 y 2017, la población mundial se incrementó en 1400 millones de personas. Durante este periodo, la población que utilizaba servicios de saneamiento gestionado de manera segura se duplicó, y de 1700 millones (el 28% de la población mundial) ascendió a 3400 millones (el 45%). En el mismo periodo la población con acceso a servicios de saneamiento básicos o gestionado de manera segura aumentó de 3400 a 5500 millones, lo que significa que el número de personas que carecía incluso de servicios básicos de saneamiento se redujo de 2700 a 2000 millones. La población que practicaba la defecación al aire libre se redujo a la mitad, de 1300 millones a 673 millones. (UNICEF Y LA OMS, 2020)

En Argentina, el sector de agua y saneamiento presenta brechas significativas en materia de cobertura, calidad y eficiencia. En base a estimaciones del Ministerio de Obras Públicas, en 2019, el 88% de la población urbana contaba con acceso a agua potable por red y el 63% a cloacas. Sin embargo, el Registro Nacional de Barrios Populares (RENABAP) identificó que, en caso particular de dichos barrios, el acceso formal a los servicios de agua y cloaca alcanza sólo al 11.6% y 2.5% de su población, respectivamente. Por otra parte, cerca de 2.6 millones de personas habitan en zonas rurales dispersas, con un alto déficit en el

acceso a servicios básicos, dónde un 11% recolecta agua superficial y un 18% utiliza hoyos o excavaciones al aire libre. (Argentina.gob.ar, 2022)

Según (Ministerio de Vivienda, Agua y Saneamiento, 2022), en el Perú cerca de 11 millones de personas carecen de alcantarillado y soportan mala calidad de vida, sólo el 62% del desagüe captado por las EPS se recicla en plantas de tratamiento por lo que se puede concluir que los servicios de agua y saneamiento son insostenibles por insuficiente inversión, graves problemas económicos de los operadores y falta de apoyo estatal, así como normas legales inadecuadas. En el sector urbano, el ámbito de las EPS abarca aproximadamente el 63% de la población total, el cual corresponde al 82% de la población urbana, en los Municipios abarca aproximadamente el 14% lo cual corresponde al 18% de la población urbana. Por otro lado, en la zona rural el ámbito de los Municipios y las Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento (JASS) comprende el 23% de la población total, el cuál es el 100% de la población rural. Actualmente la cobertura de agua potable en el sector urbano es de 88% y en alcantarillado es de 79%, mientras que la cobertura de agua potable en la zona rural es de 61% y en alcantarillado es de 29%.

(Morales, 2004) realizó un estudio titulado “ESTUDIO Y DISEÑO DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO DEL CANTÓN EL COPADO, MUNICIPIO DE SANTO DOMINGO, DEPARTAMENTO DE SUCHITEPÉQUEZ” en el país de Guatemala.

El objetivo general del estudio fue diseñar una red de alcantarillado sanitario para el Cantón El Copado, del municipio de Santo Domingo, del departamento de Suchitepéquez, para conducir todas las aguas residuales que generan las viviendas y otras edificaciones del lugar, dándole con ello una solución técnica a un servicio de vital importancia para evitar focos de contaminación, impedir la proliferación de enfermedades y aumentar el nivel de vida de los

pobladores. La muestra estuvo constituida por 210 viviendas, para un número aproximado de 267 familiar, haciendo un total de 1347 habitantes del Cantón y obteniendo como resultados la extracción de aguas negras de las viviendas por medio de un sistema de alcantarillado sanitario, pues con ello se espera proveer mayor cobertura de infraestructura y demás servicios elementales que Cantón necesita.

(Gómez, 2006) realizó una investigación titulada “DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA COMUNIDAD DE HUAYCOPUNGO” en la ciudad de Quito, Ecuador.

El objetivo general del estudio es diseñar el sistema de alcantarillado sanitario de la comunidad de Huaycopungo, teniendo una muestra que abarca a 450 familias siendo un total de 2000 habitantes, considerando el diseño a base de parámetros dados por entidades de orden nacional y local, una vez diseñado el sistema se dibujan los planos y se realiza a la vez una serie de análisis de servicio público, características fisiográficas y un análisis poblacional, llegando así a concluir que todos los requerimientos y parámetros establecidos para este proyecto se cumplieron a cabalidad dando prioridad a los establecidos por velocidad mínima a tubo lleno y a parcialmente lleno, así como al trabajo del conducto con altura libre; sin embargo, se tomó otro punto de vista tomando como criterio la tensión tractiva dando pendientes que aseguren la sedimentación de sólidos en el conducto.

(Banda, 2012) realizó una investigación titulada “DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLUVIAL, ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES PARA EL CENTRO DE ALBERGUE, FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN JUVENIL DE LA FUNDACIÓN DON BOSCO - LOJA”, en la ciudad de Loja, Ecuador.

El objetivo general del estudio fue diseñar las redes de alcantarillado sanitario y pluvial, la estación depuradora de aguas residuales para el Centro de Albergue, Formación y Capacitación Juvenil de la Fundación Don Bosco – Loja, para tener la sustentabilidad necesaria y garantizar la cantidad, calidad y continuidad durante la vida útil del servicio, la muestra estuvo constituida por 60 personas del albergue, aplicando nuevas metodologías implementadas por el método de tensión tractiva considerando la realización de estudios preliminares con procesamiento de datos, estudio de campo, recolección de datos investigativos, información de costos de materiales y el procesamiento de los datos obtenidos en el campo. Llegando, así a tener como resultados a una eficiencia promedio de 63.37% lo cual permite tener concentraciones de contaminantes muy bajos que se descargarán en el cauce de agua.

(Melgarejo, 2015) realizó una investigación titulada “EVALUACIÓN PARA OPTIMIZAR EL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA CIUDAD DE MARCARÁ, DEL DISTRITO DE MARCARÁ – PROVINCIA DE CARHUAZ – ANCASH – 2014” en la ciudad de Huaraz, Perú.

El objetivo general de la investigación es evaluar el funcionamiento del servicio de alcantarillado para su respectiva optimización del sistema de alcantarillado sanitario de la ciudad de Marcará, la muestra estuvo constituida por 381 viviendas, el diseño que se utilizó en la investigación es no experimental, aplicando diseños transaccionales tanto descriptivos y correlacionales, los instrumentos que se utilizaron fueron trabajo preliminar para la toma de datos y el análisis de datos e interpretación de los resultados; llegando así a la conclusión que el sistema de alcantarillado sanitario de la ciudad de Marcará es deficiente, debido a la falta de una adecuada operación y mantenimiento oportuno y desinterés de las autoridades competentes, y a la vez por la falta de una planta de tratamiento de aguas residuales.

(Sandoval, 2014) realizó una investigación titulada “ANÁLISIS DE LA EFICIENCIA DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO, CASERIO SANTA CLARA – DISTRITO DE ARAMANGO – PROVINCIA DE BAGUA” en la ciudad de Jaén, Perú.

El objetivo principal de la investigación fue analizar la eficiencia del sistema de alcantarillado del Caserío Santa Clara – Distrito de Aramango – Provincia de Bagua, la muestra estuvo constituida por 265 habitantes del Caserío Santa Clara, el diseño que se utilizó en dicha investigación es descriptivo y de corte transversal, de los resultados obtenidos se puede mencionar que el sistema de alcantarillado no demuestra deficiencia en la mayoría de los tramos analizados del cumplimiento de las normas vigentes y los componentes que influyen en su funcionamiento se encuentran en buen estado, confirmándose la hipótesis del estudio que el sistema de alcantarillado del Caserío Santa Clara es eficiente.

(Cerquín, 2013) realizó una investigación titulada “EVALUACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO DEL JIRÓN LA CANTUTA DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA” en la ciudad de Cajamarca, Perú.

El objetivo general de la investigación fue evaluar la red de alcantarillado del Jirón La Cantuta de la ciudad de Cajamarca, la muestra estuvo constituida por el Jirón La Cantuta que tiene una longitud de 750m, el diseño que se utilizó fue no experimental pues los datos se recogieron de la realidad, se observó los fenómenos tal y como se dan en su contexto, los instrumentos que se utilizaron fueron trabajo de campo y levantamiento topográfico; los resultados obtenidos fueron que la evaluación de la red de alcantarillado es deficiente hidráulicamente; ya que en el tramo en estudio se evaluó 14 buzones, de los cuales 2 tienen una profundidad menos a la mínima, 3 se encuentran sedimentados y 2 parcialmente colapsados; además se obtuvo, que un tramo no cumple con la tensión tractiva y pendiente

mínima indicada en la norma OS 070 y 5 tienen una velocidad inferior a la mínima. Se determinó que un tramo de red la separación máxima entre buzones es superior a la máxima permitida, lo que no permiten un buen funcionamiento hidráulico y adecuado mantenimiento de la red, y que para mejorar la capacidad hidráulica es necesaria la combinación del sistema convencional y condominial en el tramo inicial.

(Tejada, 2019) realizó una investigación titulada “EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA DE LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DEL DISTRITO DE ICHOCÁN – SAN MARCOS, 2018” en la ciudad de Cajamarca, Perú.

El objetivo general de la investigación fue determinar la eficiencia de la operación y mantenimiento del sistema de alcantarillado del distrito de Ichocán; la muestra estuvo constituida por el sistema de alcantarillado del distrito de Ichocán, por lo que la tipología de la investigación es coincidente con la población; el diseño que se utilizó fue una investigación descriptiva; los instrumentos que se utilizaron fueron formatos mejorados y adecuados de los formatos en base a los propuestos y validados por Mori, 2015, en su tesis profesional. Se seleccionaron los campos necesarios para los formatos, en relación al manual de operación y mantenimiento del sistema de alcantarillado que tiene la Municipalidad Distrital de Ichocán, como responsable de prestar el servicio. Mediante los anteriores instrumentos se recolectó información, así como se usó también la observación directa, donde se encontró las características de la infraestructura y del funcionamiento; los resultados obtenidos fueron que la eficiencia de la operación y mantenimiento del sistema de alcantarillado del Distrito de Ichocán presenta un nivel de eficiencia regular con un porcentaje del 57,55% por lo tanto, no se cumple la hipótesis.

Según (SEDAPAR S.A., 2020) la demanda del servicio de alcantarillado se determina según la cantidad de aguas residuales generadas por el consumo de agua potable de cada usuario y la proporción de agua consumida que se vierte en el sistema de alcantarillado. A partir de la población proyectada a ser atendida, se establecen los niveles de cobertura del servicio, determinando de esta forma la población efectivamente servida. Con base a esta cifra se estima el volumen que ingresa a la red y la demanda por el servicio de alcantarillado que enfrentará la empresa prestadora de servicios en los próximos años.

(Correa, Martínez, & Ortiz, 2021) expresa que, a pesar de los intentos del gobierno por cerrar la brecha en el acceso a servicios de agua potable y alcantarillado, esta meta ha resultado inalcanzable. Factores como la falta de planificación urbana, el crecimiento constante de la población en la ciudad, la falta de coordinación entre las entidades estatales y la presencia de problemas técnicos y financieros que obstaculizan la implementación de infraestructuras convencionales, hacen necesarios completar estos esfuerzos para reducir la diferencia en el acceso a estos servicios por parte de la población.

Un sistema de alcantarillado constituye un conjunto de tuberías, instalaciones y equipos destinados a coleccionar y transportar aguas residenciales y/o aguas de lluvia a un sitio final conveniente, de forma continua e higiénicamente segura. (Ministerio del Agua, 2007)

(Fernández, 2014) nos brinda algunos conceptos básicos sobre la clasificación del sistema de alcantarillado, que debemos tener en cuenta.

Los sistemas de alcantarillado pueden ser de dos tipos: convencionales o no convencionales. Los sistemas convencionales son sistemas de tuberías de grandes diámetros que permiten una gran flexibilidad en la operación del sistema, debido en muchos casos a la incertidumbre en los parámetros que definen el caudal: densidad poblacional y su estimación futura, mantenimiento inadecuado o nulo.

Figura 1 Sistema de Alcantarillado



Fuente: (Acueduto, 2023)

Por otra parte (Fernández, 2014), nos dice que los sistemas de alcantarillado no convencionales surgen como una respuesta de saneamiento básico de poblaciones de bajos recursos económicos, son sistemas poco flexibles, que requieren de mayor definición y control de los parámetros de diseño, en especial del caudal, mantenimiento intensivo y, en gran medida, de la cultura en la comunidad que acepte y controle el sistema dentro de las limitaciones que este pueda tener.

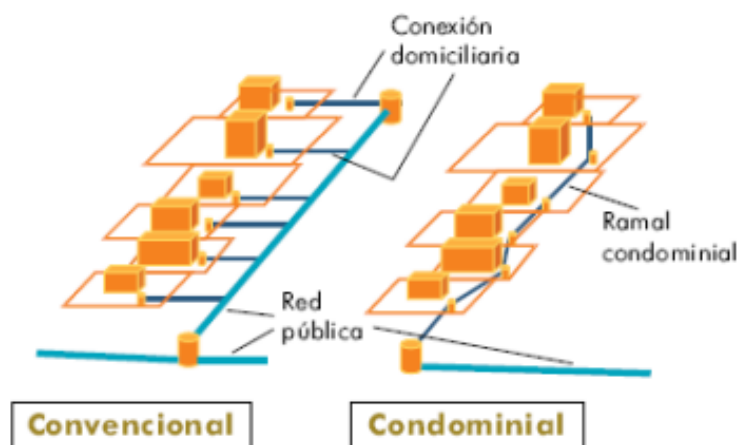
1. Los sistemas convencionales de alcantarillado se clasifican en:

- **Alcantarillado sanitario:** sistema diseñado para recolectar exclusivamente las aguas residuales domésticas e industriales.
- **Alcantarillado pluvial:** sistema de evacuación de la escorrentía superficial producida por la precipitación.
- **Alcantarillado combinado:** conduce simultáneamente las aguas residuales, domésticas e industriales, y las aguas de lluvia.

2. Los **sistemas de alcantarillado no convencional** se clasifican según el tipo de tecnología aplicada y en general se limitan a la evacuación de las aguas residuales.

- **Alcantarillado simplificado:** un sistema de alcantarillado sanitario simplificado se diseña con los mismos lineamientos de un alcantarillado convencional, pero teniendo en cuenta la posibilidad de reducir diámetros y disminuir distancias entre pozos al disponer de mejores equipos de mantenimiento.
- **Alcantarillados condominiales:** son los alcantarillados que recogen las aguas residuales de un pequeño grupo de viviendas, menor a una hectárea, y las conduce a un sistema de alcantarillado convencional.
- **Alcantarillado sin arrastre de sólidos:** conocidos también como alcantarillado a presión, son sistemas en los cuales se eliminan los sólidos de los efluentes de la vivienda por medio de un taque interceptor. El agua es transportada luego a una planta de tratamiento o sistema de alcantarillado convencional a través de tuberías de diámetro de energía uniforme y que, por tanto, pueden trabajar a presión en algunas secciones.

Figura 2 Clasificación del Sistema de Alcantarillado

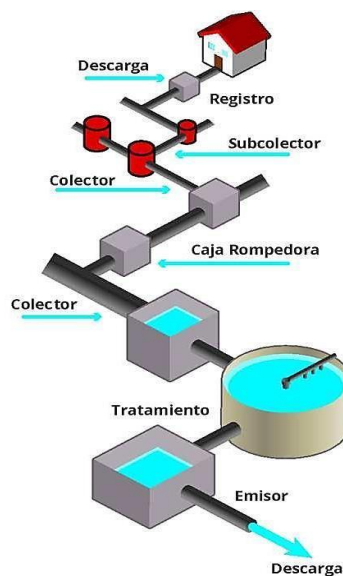


Fuente: (Ortíz, 2014)

(López, 2006) da a conocer algunos conceptos, que nos ayuda a entender algunos componentes de un sistema de alcantarillado, como, por ejemplo:

- a. **Conexión domiciliar**, es la tubería de que conduce el agua residual de un lote al ramal condominial o a la red pública.
- b. **Colector o ramal**, es una tubería que funciona por gravedad, recibe la contribución de aguas residuales en cualquier punto en su trayecto.
- c. **Tramo de colector o ramal**, es la longitud de colector comprendida entre dos cajas de inspección.
- d. **Caudal**, es el volumen de agua que pasa por una sección de flujo por unidad de tiempo. El caudal se expresa en litros por segundo.
- e. **Descarga**, es el lugar a donde se vierten las aguas negras provenientes de un colector, pueden estar crudas o tratadas en un cuerpo receptor.
- f. **Redes de recolección**, es el conjunto de tuberías principales y ramales colectores que permiten la recolección de las aguas residuales generadas en las viviendas.

Figura 3 Componentes de un Sistema de Alcantarillado



Fuente: (Vidal, 2016)

(Norma OS.070, 2006) describe los parámetros de diseño que se deben tener en cuenta en un sistema de alcantarillado, tales como:

- **Población:** se deberá determinar la población y la densidad poblacional para el periodo de diseño adoptado. La determinación de la población final para el periodo de diseño adoptado se realizará a partir de proyecciones, utilizando la tasa de crecimiento por distritos y/o provincias establecidas por el organismo oficial que regula estos indicadores.
- **Caudal de Contribución al Alcantarillado:** debe ser calculado con un coeficiente de retorno (C) del 80% del caudal de agua potable consumida.
- **Caudal de Diseño:** se determinarán para el inicio y fin del periodo de diseño. El diseño del sistema de alcantarillado se realizará con el valor del caudal máximo horario.
- **Dimensionamiento Hidráulico:** en todos los tramos de la red deben calcularse los caudales inicial y final (Q_i y Q_f). El valor mínimo del caudal a considerar será de 1.5L/s. las pendientes de las tuberías deben cumplir la condición de autolimpieza aplicando el criterio de tensión tractiva. Cada tramo debe ser verificado pro el criterio de Tensión Tractiva Media (s_t) con un valor mínima $s_t = 1.0\text{Pa}$, calculada para el caudal inicial (Q_i), valor correspondiente para un coeficiente de Manning $n = 0.013$. La pendiente mínima que satisface esta condición puede ser determinada por la siguiente expresión aproximada:

$$s_{0min} = 0.0055 Q_i^{-0.47}$$

Donde:

S_{0min} = pendiente mínima (m/m)

Q_i = Caudal inicial (L/s)

Para coeficientes de Manning diferentes de 0.013, los valores de Tensión Tractiva Media y pendiente mínima a adoptar deben ser justificados. La expresión recomendada para el cálculo hidráulico es la Fórmula de Manning.

Las tuberías y accesorios por utilizar deberán cumplir con las normas técnicas peruanas vigentes y aprobadas por el ente respectivo.

La máxima pendiente admisible es la que corresponde a una velocidad final $V_f = 5\text{m/s}$; las situaciones especiales serán sustentadas por el proyectista.

Cuando la velocidad final (V_f) es superior a la velocidad crítica (V_c), la mayor altura de lámina de agua admisible debe ser 50% del diámetro del colector, asegurando la ventilación del tramo. La velocidad crítica es definida por la siguiente expresión:

$$V_c = 6 * \sqrt{g * R_h}$$

Donde:

V_c = velocidad crítica (m/s)

g = aceleración de la gravedad (m/s^2)

R_H = radio hidráulico (m)

La altura de la lámina de agua debe ser siempre calculada admitiendo un régimen de flujo uniforme y permanente, siendo el valor máximo para el caudal final (Q_f), igual o inferior al 75% del diámetro del colector. Los diámetros nominales de las tuberías no deben ser menores de 100mm. Las tuberías principales que recolectan aguas residuales de un ramal colector tendrán como diámetro mínimo de 160mm.

- **Ubicación y Recubrimiento de Tuberías:** en las calles o avenidas de 20m de ancho o menos se proyectará una sola tubería principal de preferencia en el eje de la vía vehicular.

En avenidas de más de 20m de ancho se proyectará una tubería principal a cada lado de la calzada. La distancia entre la línea de propiedad y el plano vertical tangente más cercano de la tubería principal debe ser mínimo 1.5m.

La distancia mínima entre los planos verticales tangentes más próximos de una tubería principal de agua y una tubería de aguas residuales, instaladas paralelamente, será de 2m, medido horizontalmente. La mínima distancia libre horizontal medida entre ramales distribuidores y ramales colectores, entre ramal distribuidor y tubería principal de agua o alcantarillado, entre ramal colector y tubería principal de agua o alcantarillado, ubicados paralelamente, será de 0.20m. dicha distancia debe medirse entre los planos tangentes más próximos de las tuberías.

El ramal colector de aguas residuales debe ubicarse en las veredas y paralelo frente al lote. El eje de dichos ramales se ubicará de preferencia sobre el eje de vereda, o en su defecto, a una distancia de 0.50m a partir del límite de propiedad. El recubrimiento sobre las tuberías no debe ser menor de 1.0m en las vías vehiculares y de 0.30m en las vías peatonales y/o en zonas rocosas, debiéndose verificar para cualquier profundidad adoptada, la deformación (deflexión) de la tubería generada por cargas externas. Para toda profundidad de enterramiento de tubería el proyectista planteará y sustentará técnicamente la protección empleada.

Excepcionalmente el recubrimiento mínimo medido a partir de la clave del tubo será de 0.20m cuando se utilicen ramales colectores y el tipo de suelo sea rocoso.

Si existiera desnivel en el trazo de un ramal colector de alcantarillado, se implementará la solución adecuada a través de una caja de inspección, no se podrá utilizar curvas para

este fin, en todos los casos la solución a aplicar contará con la protección conveniente.

El proyectista planteará y sustentará técnicamente la solución empleada.

En los puntos de cruce de tuberías principales de alcantarillado con tuberías principales de agua de consumo humano, el diseño debe contemplar el cruce de estas por encima de las tuberías de alcantarillado, con una distancia mínima de 0.25m medida entre los planos horizontales tangentes más cercanos, en el diseño se debe verificar que el punto de cruce evite la cercanía a las uniones de las tuberías de agua para minimizar el riesgo de contaminación del sistema de agua y consumo humano.

Las tuberías principales y los ramales colectores se proyectarán en tramos rectos entre cajas de inspección o entre buzones. En casos excepcionales debidamente sustentados, se podrá utilizar una curva en un ramal colector, con la finalidad de garantizar la profundidad mínima de enterramiento.

- **Cámaras de inspección:** podrán ser cajas de inspección, buzonetas y/o buzones de inspección.

Figura 4 Cámara de Inspección



Fuente: (Fressia, 2023)

Las cajas de inspección son las cámaras de inspección que se ubican en el trazo de los ramales colectores, destinada a la inspección y mantenimiento de este. Puede formar

parte de la conexión domiciliar de alcantarillado. Se construirán en los siguientes casos:

- Al inicio de los tramos de arranque del ramal colector de aguas residuales.
- En un cambio de dirección del ramal colector de aguas residuales.
- En un cambio de pendiente de los ramales colectores.
- En lugares donde se requieran por razones de inspección y limpieza.

En zonas de fuerte pendiente corresponderá una caja por cada lote atendido, sirviendo como punto de empalme para la respectiva conexión domiciliar. En zonas de pendiente suave la conexión entre el lote y el ramal colector podrá ser mediante cachimba, tee sanitaria o yee en reemplazo de la caja y su registro correspondiente. La separación máxima entre cajas será de 20.

Las buzonetas de inspección se usarán cuando la profundidad sea menor de 1.0m sobre la clave del tubo. Se proyectarán sólo para tuberías principales de hasta 200mm de diámetro. El diámetro de las buzonetas será de 0.60m.

Los buzones de inspección se usarán cuando la profundidad sea mayor de 1.0m sobre la clave de la tubería.

Figura 5 Buzón de Inspección



Fuente: (EMAPACOP, 2021)

El diámetro interior de los buzones será de 1.20m para tuberías de hasta 800mm de diámetro y de 1.50m para las tuberías de hasta 1200mm. Para tuberías de mayor diámetro de las cámaras de inspección serán de diseño especial. Los techos de los buzones contarán con una tapa de acceso de 0.60m de diámetro.

Los buzones y buzonetas se proyectarán en todos los lugares donde sea necesario por razones de inspección, limpieza y en los siguientes casos:

- En el inicio de todo colector
- En todos los empalmes de colectores
- En los cambios de pendiente
- En los cambios de diámetro
- En los cambios de material de tuberías.

En los cambios de diámetro, debido a variaciones de pendiente o aumento de caudal, las buzonetas y/o buzones se diseñarán de manera tal que las tuberías coincidan con la clave, cuando el cambio sea de menor a mayor diámetro y en el fondo cuando el cambio sea de mayor a menor diámetro. Para tuberías principales de diámetro menor de 400mm, si el diámetro inmediato agua abajo, por mayor pendiente puede conducir un mismo caudal en menor diámetro, no se usará este menor diámetro, debiendo emplearse el mismo del tramo aguas arriba.

En las cámaras de inspección en que las tuberías no lleguen al mismo nivel, se deberá proyectar un dispositivo de caída cuando la altura de descarga o caída con respecto al fondo de la cámara sea mayor de 1m. la distancia entre cámaras de inspección y limpieza consecutivas está limitada por el alcance de los equipos de limpieza. La separación máxima depende del diámetro de las tuberías. Para el caso de las tuberías principales la separación será de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla 1 Distancia entre cámaras de Inspección y Limpieza

Diámetro Nominal de la Tubería (mm)	Distancia Máxima (m)
100 – 150	60
200	80
250 – 300	100
Diámetros mayores	150

Fuente: (Norma OS.070, 2006)

La (Norma OS.100, 2006) nos menciona las siguientes consideraciones para el diseño:

- **Periodo de diseño:** para proyectos de poblaciones o ciudades, así como para proyectos de mejoramiento y/o ampliación de servicios en asentamientos existentes, el periodo de diseño será fijado por el proyectista utilizando un procedimiento que garantice los periodos óptimos para cada componente de los sistemas.
- **Dotación:** si se comprobara la no existencia de estudios de consumo y no se justificará su ejecución, se considerará por lo menos para sistemas con conexiones domiciliarias una dotación de 180 l/hab/día, en clima frío y de 220 l/hab/día en clima templado y cálido.

Tabla 2 Dotación

Poblaciones	Clima	
	Frio (lt/hab/día)	Templano y Cálido (lt/hab/día)
De 2000 a 10000 hab	120	150
De 10000 a 50000 hab	150	180
Más de 50000 hab	180	220

Fuente: (Norma OS.100, 2006)

La (Norma NB 688, 2007) nos menciona los siguientes métodos de cálculo para la población futura:

- **Método de cálculo de la población futura:** para determinar la población futura para el proyecto, es necesario conocer cuál es la posible distribución de la población.

Tabla 3 Métodos para el cálculo de la población futura

Método	Fórmula	Observaciones
Aritmético	$P_f = P_0 \left(1 + \frac{i \cdot t}{100}\right)$	Donde: Pf: Población futura, en hab P0: Población inicial, en hab i: Índice de crecimiento poblacional anual en porcentaje t: Número de años de estudio o periodo de diseño en años
Geométrico	$P_f = P_0 \left(1 + \frac{1}{100}\right)^t$	
Exponencial	$P_f = P_0 \cdot e^{\left(\frac{i \cdot t}{100}\right)}$	

Fuente: (Norma NB 688, 2007)

El método geométrico es útil en poblaciones que muestren una importante actividad económica, que genera un apreciable desarrollo y que poseen importantes áreas de expansión las cuales pueden ser dotadas de servicios públicos sin mayores dificultades

(Hidrotec, 2018) nos dice que una red de alcantarillado obstruida crea serios problemas que afectan la integridad de la tubería, pero también generan riesgos para la salud pública. Es por ello, que la limpieza de redes de alcantarillado es un tema que debe interesar a los encargados de mantenimiento en comunidades, grandes empresas, ayuntamientos y fincas, así como a los ciudadanos y propietarios de viviendas en cualquier ciudad o área rural.

(García, 2014) en su taller menciona algunos requerimientos básicos, los cuales tenemos que conocer para la operación y mantenimiento de un sistema de alcantarillado, como el inventario de las redes de alcantarillado sanitario, donde los responsables de la operación y mantenimiento de las redes de alcantarillado deberán disponer de planos actualizados de las redes, donde se pueda ver la ubicación de las tuberías y cámaras de inspección, tener datos relacionados al material, diámetros, clase, fecha de instalación y cualquier otro detalle del sistema. A la vez señala la cantidad de personas que se dedicarán a los trabajos de operación y mantenimiento de las redes de alcantarillado debe ser adecuada sobre la necesidad de personal físicamente capacitado. Las lesiones físicas están ligadas con los peligros inherentes al trabajo que se desarrollan en las calles y el equipo de protección de zanjas.

Por otro lado, (Prado, 2016) explica que el responsable de la operación y mantenimiento de las redes de alcantarillado deberá estar familiarizado con los problemas más frecuentes que ocurren en las redes. Lo que conlleva a que se debe realizar tales como:

- Operaciones frecuentes, cuando se presentan todos los días.
- Operaciones ocasionales, si suceden ocasionalmente o de vez en cuando.
- Operaciones de emergencia, cuando se presentan intempestivamente y plantean situaciones complejas.

La (OPS O. P., 2005) nos dice que el responsable de la operación del sistema deberá realizar una inspección cuantitativa y cualitativa. La inspección cuantitativa consiste en comparar las dimensiones longitudinales y transversales del alcantarillado, número y ubicación de la estructura. Y la inspección cualitativa incluye la inspección de las pendientes, del enlucido, del aislamiento, etc., comparando los materiales y procedimiento utilizados con lo especificado en las normas vigentes.

Antes de poner en marcha el funcionamiento de las redes de alcantarillado éstas deberán ser limpiadas, eliminando los desperdicios y los residuos de concreto y yeso, las alcantarillas inaccesibles se inspeccionan utilizando linternas y espejos, y a la vez inspeccionar los buzones y cámaras y dispositivos simplificados de inspección, para asegurar el libre paso de la totalidad de la sección.

También, nos ilustra que la finalidad de la inspección de las redes de alcantarillado es el de tener conocimiento del estado de conservación, a través del tiempo, de los diversos componentes que conforman las redes y en especial las tuberías de drenaje.

Cuenta que la inspección rutinaria debe dirigirse a los colectores colocados cruzando el campo o localizados en los márgenes de los ríos, quebradas y acequias y a las líneas de alcantarillado con mayor incidencia de problemas. La inspección ayudará a conocer lo siguiente:

- La vejez o antigüedad de la tubería.
- El grado de corrosión interna o externa.
- La formación de depósitos en el fondo o infiltración de fugas anormales.
- La penetración de raíces en la tubería.
- La limitación en la capacidad de transporte de las aguas residuales.
- Existencia de tapas de buzones y estado de conservación interno del buzón.

Figura 6 Verificación de Cajas de los Registros Domiciliarios y de las Tapas



Fuente: (OPS O. P., 2005)

A la vez nos dice que el responsable de operación y mantenimiento deberá programar dos tipos de mantenimiento para cada uno de los componentes del sistema de alcantarillado, tales como:

- **Mantenimiento Preventivo:** la mayoría de las obstrucciones ocurren dentro de las casas o propiedades, en las instalaciones sanitarias, así como en las conexiones domiciliarias. Por tanto, las labores de mantenimiento preventivo comienzan en las viviendas de los usuarios.

Se debe hacer uso apropiado del servicio de alcantarillado, para así cumplir con las recomendaciones de evitar la obstrucción de los colectores de menor tamaño:

- No verter a los lavaderos residuos de comida, papeles, plástico, ni otro material que pudiera ocasionar atoros de la red.
- No arrojar al inodoro papeles, toallas higiénicas, trapos, vidrios, aguas de lavado o con contenido de grasas, ni otros objetos extraños al desagüe.
- Las viviendas que cuentan con trampas de grasas internas deberán realizar la limpieza frecuente del recipiente de retención de grasas.

A continuación, se deberá tener en cuenta los componentes para la realización del mantenimiento de un sistema de alcantarillado, tales como:

- Limpieza de la trampa de grasas.
 - Mantenimiento de los tanques interceptores.
 - Limpieza de los colectores.
 - Limpieza de dispositivos simplificados de inspección, se deberá realizar la limpieza de los tramos a través de los dispositivos de inspección.
- **Mantenimiento Correctivo:** es el conjunto de trabajo necesario a ejecutar para corregir algún problema que se presente durante el funcionamiento de los colectores.

El mantenimiento correctivo comprende la intervención de los colectores en los siguientes casos:

- Atoros.
- Pique y desatoros.
- Rehabilitación y reconstrucción de buzones.
- Cambio y reposición de tapa de buzones.

Figura 7 Mantenimiento Preventivo y Correctivo



Fuente: (Erazo, 2023)

(Rocha, 2010) nos menciona que la eficiencia hidráulica es una sección de máxima eficiencia cuando para la misma pendiente y calidad de paredes deja pasar un gasto máximo.

O bien, es aquella que para el mismo gasto, pendiente y calidad de paredes tiene un área mínima. La sección de M.E.H. se puede interpretar a la luz de la fórmula de Manning.

$$Q = \frac{AR^{2/3}S^{1/2}}{n}$$

Luego,

$$A^{5/3} = \frac{Qn}{S^{1/2}} * P^{2/3}$$

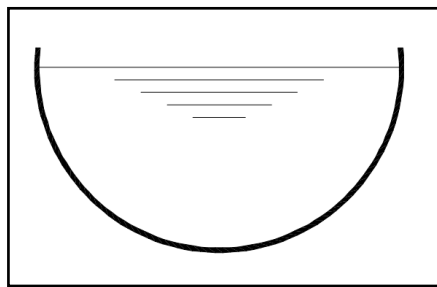
$$A = \left(\frac{Qn}{S^{1/2}} \right)^{3/5} * P^{2/5}$$

Como en un canal dado, Q, n y S son constantes

$$A = KP^{2/5}$$

La sección de M.E.H. es aquella que para la misma área tiene el perímetro mínimo. En consecuencia, la sección de máxima eficiencia hidráulica es la semicircular.

Figura 8 Sección Semicircular



Fuente: (Rocha, 2010)

La eficiencia es caracterizada de acuerdo (Villavicencio, 2021), en cuyo sistema se establece y valida un esquema de calificación basado en una evaluación porcentual final. En correspondencia con los valores asignados se alinean dichos rangos de interpretación del componente con la valorización cualitativa siguiente (Tabla N°4):

Tabla 4 *Categoría de la Eficiencia*

Categoría	Eficiencia (%)
Excelente	90 – 100%
Buena	80 – 90 %
Aceptable	70 – 80 %
Inaceptable	<70 %

Fuente: (Villavicencio, 2021)

La eficiencia del servicio de alcantarillado se relaciona directamente con su demanda, la cual está estrechamente ligada al crecimiento poblacional. Por ende, la evaluación del diseño hidráulico durante el periodo inicial de estimación resulta ser un factor crucial en esta investigación.

La investigación se justifica teniendo en cuenta los siguientes sustentos:

- **Justificación Teórica:** esta investigación se justifica a nivel teórico por el uso del criterio de la tensión tractiva de acuerdo con la normativa peruana vigente (OS 070)
- **Justificación Práctica:** el proyecto justifica que se va a evaluar la eficiencia del servicio de alcantarillado a la red pública de los Barrios Mollepampa, Campo Real y Columbito de la ciudad de Cajamarca; con ello las autoridades competentes puedan proponer las medidas correctivas necesarias.
- **Justificación Académica:** mediante la investigación y haciendo uso de los conocimientos que adquirimos en la Universidad Privada del Norte podremos evaluar la eficiencia del servicio del alcantarillado a la Red Pública de los Barrios Mollepampa, Campo Real y Columbito.

- **Justificación social y económica:** esta investigación se justifica a nivel social por el beneficio importante que traerá a la población, a nivel económico esta investigación será beneficiosa para la EPS debido que al tener un sistema eficiente se verá reflejado en la reducción de costos considerando una disminución de mantenimientos correctivos.

Limitaciones

En la evaluación de la red de alcantarillado intervienen diferentes factores, esta investigación se limita a determinar la eficiencia hidráulica del servicio, eficiencia de operación y mantenimiento y estado de la infraestructura de la red de alcantarillado (tapas de buzones y cajas de registro) de los Barrios Mollepampa, Campo Real y Columbito.

Para lograr determinar la eficiencia global del servicio de alcantarillado, esta investigación se está evaluando, teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

- Inspección visual, que se está limitando a la visualización de las tapas de cajas de registro y buzones respectivos de cada barrio.
- Diseño hidráulico, evaluando las redes de tuberías existentes.
- Operación y mantenimiento, utilizando las fichas de inspección brindadas por la EPS Sedacaj.

1.2. Formulación del problema

¿Cómo es la eficiencia del servicio de alcantarillado a la red pública de los barrios de Mollepampa, Campo Real y Columbito de la Ciudad de Cajamarca?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Determinar la eficiencia del servicio de alcantarillado a la red pública de los barrios Mollepampa, Campo Real y Columbito de la ciudad de Cajamarca, 2023.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Evaluar el estado de la infraestructura de tapas de buzones y tapas de cajas de registro de la red de alcantarillado de los barrios Mollepampa, Campo Real y Columbito.
- Evaluar el diseño hidráulico existente de la red de alcantarillado de los barrios Mollepampa, Campo Real y Columbito.
- Evaluar la frecuencia de la operación y mantenimiento de la infraestructura de la red de alcantarillado de acuerdo con las fichas de operación y mantenimiento (órdenes de servicio) proporcionado por la EPS Sedacaj.

1.4. Hipótesis

La eficiencia del servicio de alcantarillado a la red pública de los barrios Mollepampa, Campo Real y Columbito es mayor al 70% - Aceptable.

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

2.1. Tipo de Investigación

(Grajales, 2000) nos dice que la investigación no experimental se considera cuando el investigador se limita a observar los acontecimientos sin intervenir en los mismos mencionados.

Así mismo, (Daen, 2011) nos menciona que la investigación seccional o transversal es un estudio en un momento y lugar determinado; y que la investigación descriptiva trabaja con la realidad de los hechos y su correcta interpretación.

En función a lo mencionado en los párrafos anteriores, se define a esta investigación como:

Tabla 5 Tipo de Investigación

No Experimental	Porque los datos se recogieron de la realidad.
Transversal	Porque se realizará en un determinado tiempo.
Tipo Descriptivo	Porque permitirá describir la eficiencia del servicio que se produce en la red de alcantarillado existente.

2.2. Población y Muestra

2.2.1. Unidad de Estudio

Estado de infraestructura (diseño hidráulico, operación y mantenimiento) correspondiente al servicio de alcantarillado de los barrios Mollepampa, Campo Real y Columbito de la ciudad de Cajamarca.

2.2.2. Población

Red de alcantarillado de los barrios Mollepampa, Campo Real y Columbito.

2.2.3. Muestra

Por la tipología de la investigación la muestra coincidirá con la población.

Las muestras de la zona de estudio están enmarcadas en los siguientes barrios:

- **Barrio Mollepampa:**

Figura 9 Muestra Barrio Mollepampa



<i>Leyenda:</i>	
Tramo celeste	<i>Tubería PVC de 8"</i>
Tramo Rojo	<i>Tubería PVC de 10"</i>

Nota: La muestra del barrio Mollepampa abarca las calles (Av. San Martín de Porres, Jr. Larry Jonhson, Av. La Paz, Jr. San Bernardo, Cl. Sin Nombre y Jr. Alfonso Ugarte);

dentro de estos límites se evaluó una longitud de la red de 14618.60m distribuida de la siguiente manera:

Código de Tubería	Dirección	Diámetro	Longitud (m)
T-011	Av. Industrial	PVC 8	11.74
T-013	Av. Industrial	PVC 8	13.28
T-036	Av. Industrial	PVC 8	37.86
T-042	Av. Industrial	PVC 8	40.87
T-048	Av. Industrial	PVC 8	41.91
T-129	Av. Industrial	PVC 8	54.45
T-140	Av. Industrial	PVC 8	55.85
T-153	Av. Industrial	PVC 8	57.47
T-177	Av. Industrial	PVC 8	61.21
T-179	Av. Industrial	PVC 8	61.45
T-185	Av. Industrial	PVC 8	63.44
T-196	Av. Industrial	PVC 8	65.97
T-198	Av. Industrial	PVC 8	66.62
T-200	Av. Industrial	PVC 8	66.88
T-226	Av. Industrial	PVC 8	78.53
T-228	Av. Industrial	PVC 8	80.32
T-231	Av. Industrial	PVC 8	85.71
T-233	Av. Industrial	PVC 8	112.01
T-252	Av. Industrial	PVC 8	4.02
T-009	Av. La Paz	PVC 8	10.26
T-027	Av. La Paz	PVC 8	23.31
T-049	Av. La Paz	PVC 8	42.24
T-053	Av. La Paz	PVC 8	42.69
T-062	Av. La Paz	PVC 8	45.31
T-102	Av. La Paz	PVC 8	50.51
T-171	Av. La Paz	PVC 8	60.12
T-183	Av. La Paz	PVC 8	63.20
T-245	Av. La Paz	PVC 8	28.75
T-278	Av. La Paz	PVC 8	46.94
T-279	Av. La Paz	PVC 8	42.73
T-014	Av. Nuevo Cajamarca	PVC 8	13.46
T-022	Av. Nuevo Cajamarca	PVC 8	20.98
T-024	Av. Nuevo Cajamarca	PVC 8	21.43
T-055	Av. Nuevo Cajamarca	PVC 8	44.00
T-103	Av. Nuevo Cajamarca	PVC 8	50.54
T-106	Av. Nuevo Cajamarca	PVC 8	50.85
T-110	Av. Nuevo Cajamarca	PVC 8	51.47

T-112	Av. Nuevo Cajamarca	PVC 8	51.56
T-116	Av. Nuevo Cajamarca	PVC 8	51.99
T-119	Av. Nuevo Cajamarca	PVC 8	53.07
T-123	Av. Nuevo Cajamarca	PVC 8	53.47
T-124	Av. Nuevo Cajamarca	PVC 8	53.53
T-130	Av. Nuevo Cajamarca	PVC 8	54.59
T-138	Av. Nuevo Cajamarca	PVC 8	55.66
T-143	Av. Nuevo Cajamarca	PVC 8	56.54
T-192	Av. Nuevo Cajamarca	PVC 8	65.21
T-225	Av. Nuevo Cajamarca	PVC 8	77.68
T-258	Av. Nuevo Cajamarca	PVC 8	41.28
T-259	Av. Nuevo Cajamarca	PVC 8	75.34
T-268	Av. Nuevo Cajamarca	PVC 8	49.41
T-269	Av. Nuevo Cajamarca	PVC 8	50.54
T-271	Av. Nuevo Cajamarca	PVC 8	54.18
T-273	Av. Nuevo Cajamarca	PVC 8	76.73
T-005	Av. San Martín	PVC 8	5.87
T-006	Av. San Martín	PVC 8	6.57
T-007	Av. San Martín	PVC 8	6.91
T-016	Av. San Martín	PVC 8	15.70
T-017	Av. San Martín	PVC 8	17.07
T-043	Av. San Martín	PVC 10	40.88
T-044	Av. San Martín	PVC 8	41.14
T-082	Av. San Martín	PVC 10	48.46
T-094	Av. San Martín	PVC 10	49.78
T-120	Av. San Martín	PVC 10	53.22
T-145	Av. San Martín	PVC 10	56.60
T-161	Av. San Martín	PVC 8	59.07
T-184	Av. San Martín	PVC 10	63.21
T-213	Av. San Martín	PVC 8	70.73
T-230	Av. San Martín	PVC 8	83.42
T-232	Av. San Martín	PVC 8	110.79
T-087	Av. Túpac Amaru	PVC 8	49.21
T-204	Av. Túpac Amaru	PVC 8	66.98
T-223	Av. Túpac Amaru	PVC 8	76.44
T-238	Av. Túpac Amaru	PVC 8	70.59
T-239	Av. Túpac Amaru	PVC 8	48.29
T-189	Jr. 06 de Julio	PVC 8	64.71
T-254	Jr. 06 de Julio	PVC 8	68.61
T-255	Jr. 06 de Julio	PVC 8	56.27
T-004	Jr. 23 de Septiembre	PVC 8	4.54
T-018	Jr. 23 de Septiembre	PVC 8	17.09
T-026	Jr. 23 de Septiembre	PVC 8	23.05

T-034	Jr. 23 de Septiembre	PVC 8	35.02
T-047	Jr. 23 de Septiembre	PVC 8	41.95
T-061	Jr. 23 de Septiembre	PVC 8	45.22
T-076	Jr. 23 de Septiembre	PVC 8	47.54
T-100	Jr. 23 de Septiembre	PVC 8	50.39
T-149	Jr. 23 de Septiembre	PVC 8	57.12
T-176	Jr. 23 de Septiembre	PVC 8	61.17
T-201	Jr. 23 de Septiembre	PVC 8	66.98
T-202	Jr. 23 de Septiembre	PVC 8	67.00
T-051	Jr. Alfonso Ugarte	PVC 8	42.45
T-052	Jr. Alfonso Ugarte	PVC 8	42.50
T-152	Jr. Alfonso Ugarte	PVC 8	57.37
T-206	Jr. Alfonso Ugarte	PVC 8	67.42
T-218	Jr. Alfonso Ugarte	PVC 8	72.07
T-222	Jr. Alfonso Ugarte	PVC 8	73.41
T-137	Jr. Barrantes Lingán	PVC 8	55.25
T-175	Jr. Barrantes Lingán	PVC 8	61.03
T-182	Jr. Barrantes Lingán	PVC 8	62.67
T-203	Jr. Barrantes Lingán	PVC 8	66.94
T-235	Jr. Barrantes Lingán	PVC 8	55.09
T-108	Jr. Carlos Malpica Rivarola	PVC 8	51.00
T-165	Jr. Carlos Malpica Rivarola	PVC 8	59.70
T-180	Jr. Carlos Malpica Rivarola	PVC 8	61.82
T-214	Jr. Carlos Malpica Rivarola	PVC 8	70.98
T-234	Jr. Carlos Malpica Rivarola	PVC 8	57.95
T-058	Jr. Fernando B. Terry	PVC 8	44.89
T-097	Jr. Fernando B. Terry	PVC 8	49.98
T-099	Jr. Fernando B. Terry	PVC 8	50.31
T-210	Jr. Fernando B. Terry	PVC 8	69.22
T-216	Jr. Fernando B. Terry	PVC 8	71.85
T-236	Jr. Fernando B. Terry	PVC 8	37.20
T-081	Jr. Huamantanga	PVC 8	48.49
T-113	Jr. Huamantanga	PVC 8	51.70
T-019	Jr. Larry Jhonson	PVC 8	17.61
T-057	Jr. Larry Jhonson	PVC 8	44.47
T-067	Jr. Larry Jhonson	PVC 8	45.42
T-089	Jr. Larry Jhonson	PVC 8	49.47
T-091	Jr. Larry Jhonson	PVC 8	49.53
T-114	Jr. Larry Jhonson	PVC 8	51.70

T-156	Jr. Larry Jhonson	PVC 8	58.11
T-168	Jr. Larry Jhonson	PVC 8	59.92
T-169	Jr. Larry Jhonson	PVC 8	59.92
T-220	Jr. Larry Jhonson	PVC 8	73.36
T-253	Jr. Larry Jhonson	PVC 8	48.81
T-068	Jr. Las Magnolias	PVC 8	46.20
T-070	Jr. Las Magnolias	PVC 8	46.46
T-072	Jr. Las Magnolias	PVC 8	46.97
T-075	Jr. Las Magnolias	PVC 8	47.05
T-118	Jr. M. Cáceres	PVC 8	53.06
T-122	Jr. M. Cáceres	PVC 8	53.33
T-154	Jr. M. Cáceres	PVC 8	57.59
T-155	Jr. M. Cáceres	PVC 8	57.95
T-240	Jr. M. Cáceres	PVC 8	77.90
T-241	Jr. M. Cáceres	PVC 8	75.15
T-243	Jr. M. Cáceres	PVC 8	56.95
T-244	Jr. M. Cáceres	PVC 8	37.64
T-071	Jr. María Goretty	PVC 8	46.97
T-084	Jr. María Goretty	PVC 8	48.71
T-086	Jr. María Goretty	PVC 8	49.22
T-148	Jr. María Goretty	PVC 8	57.12
T-167	Jr. María Goretty	PVC 8	59.87
T-121	Jr. Misión Bautista	PVC 8	53.31
T-127	Jr. Misión Bautista	PVC 8	53.96
T-211	Jr. Misión Bautista	PVC 8	69.48
T-212	Jr. Misión Bautista	PVC 8	69.90
T-215	Jr. Misión Bautista	PVC 8	71.40
T-028	Jr. Perea	PVC 8	23.62
T-144	Jr. Perea	PVC 8	56.57
T-151	Jr. Perea	PVC 8	57.18
T-247	Jr. Perea	PVC 8	82.55
T-248	Jr. Perea	PVC 8	46.32
T-250	Jr. Perea	PVC 8	50.12
T-050	Jr. San Andrés	PVC 8	42.30
T-104	Jr. San Andrés	PVC 8	50.54
T-164	Jr. San Andrés	PVC 8	59.69
T-229	Jr. San Andrés	PVC 8	82.00
T-262	Jr. San Andrés	PVC 8	49.70
T-264	Jr. San Andrés	PVC 8	49.20
T-281	Jr. San Andrés	PVC 8	65.13
T-002	Jr. San Bernardo	PVC 8	4.01
T-012	Jr. San Bernardo	PVC 8	12.61
T-046	Jr. San Bernardo	PVC 8	41.47

T-064	Jr. San Bernardo	PVC 8	45.37
T-083	Jr. San Bernardo	PVC 8	48.74
T-088	Jr. San Bernardo	PVC 8	49.27
T-101	Jr. San Bernardo	PVC 8	50.48
T-146	Jr. San Bernardo	PVC 8	56.89
T-008	Jr. San Luis	PVC 8	10.20
T-029	Jr. San Luis	PVC 8	23.73
T-030	Jr. San Luis	PVC 8	24.06
T-041	Jr. San Luis	PVC 8	39.86
T-065	Jr. San Luis	PVC 8	45.43
T-069	Jr. San Luis	PVC 8	46.39
T-079	Jr. San Luis	PVC 8	48.09
T-093	Jr. San Luis	PVC 8	49.81
T-095	Jr. San Luis	PVC 8	49.90
T-105	Jr. San Luis	PVC 8	50.76
T-107	Jr. San Luis	PVC 8	51.03
T-128	Jr. San Luis	PVC 8	54.34
T-132	Jr. San Luis	PVC 8	54.69
T-147	Jr. San Luis	PVC 8	57.04
T-150	Jr. San Luis	PVC 8	57.20
T-160	Jr. San Luis	PVC 8	58.47
T-173	Jr. San Luis	PVC 8	60.43
T-186	Jr. San Luis	PVC 8	63.96
T-188	Jr. San Luis	PVC 8	64.48
T-193	Jr. San Luis	PVC 8	65.60
T-195	Jr. San Luis	PVC 8	66.02
T-197	Jr. San Luis	PVC 8	66.25
T-219	Jr. San Luis	PVC 8	72.67
T-056	Jr. San Marcos	PVC 8	44.18
T-060	Jr. San Marcos	PVC 8	45.09
T-263	Jr. San Marcos	PVC 8	75.24
T-265	Jr. San Marcos	PVC 8	54.10
T-275	Jr. San Marcos	PVC 8	52.53
T-280	Jr. San Marcos	PVC 8	63.73
T-020	Jr. San Pedro	PVC 8	19.04
T-115	Jr. San Pedro	PVC 8	51.74
T-260	Jr. San Pedro	PVC 8	73.40
T-272	Jr. San Pedro	PVC 8	55.43
T-038	Jr. Sánchez Hoyos	PVC 8	39.69
T-074	Jr. Sánchez Hoyos	PVC 8	47.02
T-109	Jr. Sánchez Hoyos	PVC 8	51.14
T-217	Jr. Sánchez Hoyos	PVC 8	71.90
T-237	Jr. Sánchez Hoyos	PVC 8	116.30

T-033	Jr. Santa Sarita	PVC 8	34.30
T-037	Jr. Santa Sarita	PVC 8	38.59
T-045	Jr. Santa Sarita	PVC 8	41.44
T-261	Jr. Santa Sarita	PVC 8	52.20
T-266	Jr. Santa Sarita	PVC 8	27.56
T-267	Jr. Santa Sarita	PVC 8	52.93
T-274	Jr. Santa Sarita	PVC 8	54.04
T-282	Jr. Santa Sarita	PVC 8	53.64
T-283	Jr. Santa Sarita	PVC 8	74.77
T-010	Jr. Virgen del Sol	PVC 8	10.27
T-021	Jr. Virgen del Sol	PVC 8	19.57
T-031	Jr. Virgen del Sol	PVC 8	28.06
T-032	Jr. Virgen del Sol	PVC 8	30.61
T-181	Jr. Virgen del Sol	PVC 8	62.25
T-224	Jr. Virgen del Sol	PVC 8	77.47
T-256	Jr. Virgen del Sol	PVC 8	46.28
T-257	Jr. Virgen del Sol	PVC 8	62.94
T-001	Jr. Yurimaguas	PVC 8	3.71
T-077	Jr. Yurimaguas	PVC 8	47.66
T-078	Jr. Yurimaguas	PVC 8	47.73
T-098	Jr. Yurimaguas	PVC 8	50.08
T-125	Jr. Yurimaguas	PVC 8	53.64
T-141	Jr. Yurimaguas	PVC 8	56.04
T-157	Jr. Yurimaguas	PVC 8	58.36
T-162	Jr. Yurimaguas	PVC 8	59.33
T-172	Jr. Yurimaguas	PVC 8	60.17
T-190	Jr. Yurimaguas	PVC 8	64.78
T-194	Jr. Yurimaguas	PVC 8	65.81
T-207	Jr. Yurimaguas	PVC 8	68.52
T-208	Jr. Yurimaguas	PVC 8	68.53
T-251	Psj. Texas	PVC 8	51.38
T-117	Psje. Asunción	PVC 8	52.06
T-139	Psje. Asunción	PVC 8	55.72
T-276	Psje. B. Cortegana	PVC 8	54.82
T-059	Psje. Bartolomé	PVC 8	44.94
T-073	Psje. Bartolomé	PVC 8	47.02
T-242	Psje. Bartolomé	PVC 8	76.97
T-199	Psje. La Amistad	PVC 8	66.66
T-035	Psje. La Victoria	PVC 8	36.99
T-023	Psje. Las Flores	PVC 8	21.09
T-025	Psje. Las Flores	PVC 8	22.13
T-126	Psje. Las Flores	PVC 8	53.99
T-158	Psje. Las Flores	PVC 8	58.46

T-170	Psje. Las Flores	PVC 8	59.92
T-221	Psje. Las Flores	PVC 8	73.38
T-039	Psje. Los Ángeles	PVC 8	39.82
T-131	Psje. Los Diamantes	PVC 8	54.66
T-133	Psje. Los Diamantes	PVC 8	55.01
T-096	Psje. Los Laureles	PVC 8	50.04
T-080	Psje. Luz Esperanza	PVC 8	48.33
T-092	Psje. Luz Esperanza	PVC 8	49.65
T-111	Psje. Luz Esperanza	PVC 8	51.62
T-136	Psje. Luz Esperanza	PVC 8	55.29
T-142	Psje. Luz Esperanza	PVC 8	56.39
T-163	Psje. Luz Esperanza	PVC 8	59.52
T-187	Psje. Luz Esperanza	PVC 8	64.03
T-191	Psje. Luz Esperanza	PVC 8	64.80
T-205	Psje. Luz Esperanza	PVC 8	67.18
T-209	Psje. Luz Esperanza	PVC 8	68.68
T-277	Psje. Magisterial	PVC 8	44.94
T-066	Psje. María	PVC 8	45.46
T-090	Psje. María	PVC 8	49.41
T-003	Psje. Niño Jesús	PVC 8	4.15
T-015	Psje. Niño Jesús	PVC 8	13.67
T-054	Psje. Niño Jesús	PVC 8	43.41
T-063	Psje. Niño Jesús	PVC 8	45.39
T-085	Psje. Niño Jesús	PVC 8	48.81
T-166	Psje. Niño Jesús	PVC 8	59.85
T-174	Psje. Niño Jesús	PVC 8	60.86
T-227	Psje. Niño Jesús	PVC 8	79.85
T-270	Psje. Niño Jesús	PVC 8	56.21
T-134	Psje. San Pedro	PVC 8	55.24
T-135	Psje. San Pedro	PVC 8	55.29
T-159	Psje. Universal	PVC 8	58.42
T-040	Psje. Virgen del Rosario	PVC 8	39.76
T-246	Psje. Virgen del Rosario	PVC 8	46.77
T-249	Psje. Virgen del Rosario	PVC 8	48.00
T-178	Jr. Larry Jhonson	PVC 8	61.21
Longitud Total			14618.60

Las coordenadas UTM de los buzones de inicio y fin son las siguientes:

	Código	Coordenadas	
		X	Y
Buzón inicial	BZ 12	775557.29	9205113.62
Buzón final	BZ 84	777141.27	9205048.26

- **Barrio Campo Real y Columbito:**

Figura 10 Muestra Barrio Campo Real y Columbito



<i>Leyenda:</i>	
Tramo azul	<i>Tubería CSN de 8"</i>
Tramo Celeste	<i>Tubería PVC de 10"</i>

Nota: La muestra del Barrio Campo Real y Columbito abarca las calles (Jr. Armando Revoredo, Av. Hoyos Rubio, Av. Vía de Evitamiento Norte, Jr. Irene Silva, Jr. Los Ingenieros, Jr. Antonio Astopilco, Jr. Mariano Ibérico y Jr. Tarsicio Bazán Zegarra); dentro de estos límites se evaluó una longitud de la red de 7587.32m, distribuida de la siguiente manera:

Código de Tubería	Dirección	Diámetro	Longitud (m)
T-049	Av. Hoyos Rubio	PVC 8	71.07
T-050	Av. Hoyos Rubio	PVC 8	71.13
T-112	Av. Hoyos Rubio	CSN 8	53.02
T-113	Av. Hoyos Rubio	CSN 8	67.89

T-114	Av. Hoyos Rubio	CSN 8	68.46
T-115	Av. Hoyos Rubio	CSN 8	67.23
T-116	Av. Hoyos Rubio	CSN 8	51.73
T-117	Av. Hoyos Rubio	CSN 8	56.65
T-118	Av. Hoyos Rubio	CSN 8	33.36
T-128	Av. Hoyos Rubio	PVC 8	63.31
T-134	Av. Hoyos Rubio	PVC 8	54.12
T-135	Av. Hoyos Rubio	PVC 8	39.71
T-136	Av. Hoyos Rubio	PVC 8	74.01
T-137	Av. Hoyos Rubio	PVC 8	53.01
T-138	Av. Hoyos Rubio	PVC 8	75.01
T-139	Av. Hoyos Rubio	PVC 8	49.97
T-140	Av. Hoyos Rubio	PVC 8	54.20
T-141	Av. Hoyos Rubio	PVC 8	37.85
T-142	Av. Hoyos Rubio	PVC 8	21.86
T-011	Av. Miguel Cervantes	PVC 8	36.65
T-018	Av. Miguel Cervantes	PVC 8	30.28
T-092	Av. Miguel Cervantes	PVC 8	79.58
T-023	Calle A	PVC 8	48.09
T-032	Calle A	PVC 8	56.75
T-041	Calle A	PVC 8	53.23
T-048	Calle A	PVC 8	41.66
T-042	Calle B	PVC 8	51.02
T-043	Calle B	PVC 8	46.15
T-044	Calle B	PVC 8	69.76
T-045	Calle B	PVC 8	13.14
T-046	Calle B	PVC 8	32.23
T-047	Calle B	PVC 8	38.19
T-013	Calle D	PVC 8	33.78
T-014	Calle D	PVC 8	45.86
T-015	Calle D	PVC 8	45.98
T-016	Calle D	PVC 8	36.02
T-024	Calle E	PVC 8	38.71
T-025	Calle E	PVC 8	40.29
T-026	Calle E	PVC 8	40.01
T-028	Calle E	PVC 8	55.82
T-029	Calle E	PVC 8	5.72
T-030	Calle E	PVC 8	47.05
T-091	Calle E	PVC 8	45.65
T-075	Calle F	PVC 8	34.65
T-076	Calle F	PVC 8	13.70
T-077	Calle F	PVC 8	77.89
T-090	Calle F	PVC 8	40.36

T-064	Calle la Justicia	PVC 8	36.70
T-065	Calle la Justicia	PVC 8	40.39
T-068	Calle la Justicia	PVC 8	44.02
T-069	Calle la Justicia	PVC 8	40.22
T-088	Calle Onice	PVC 8	57.47
T-040	Jr. Ortiz Sanchez	PVC 8	9.02
T-129	Jr. Ortiz Sanchez	PVC 8	40.20
T-132	Jr. Ortiz Sanchez	PVC 8	19.81
T-133	Jr. Ortiz Sanchez	PVC 8	58.37
T-106	Jr. 26 de Octubre	CSN 8	61.40
T-107	Jr. 26 de Octubre	CSN 8	49.27
T-001	Jr. A. Astopilco	PVC 8	48.51
T-004	Jr. A. Astopilco	PVC 8	61.01
T-005	Jr. A. Astopilco	PVC 8	62.19
T-036	Jr. A. Astopilco	PVC 8	46.47
T-037	Jr. A. Astopilco	PVC 8	43.34
T-038	Jr. A. Astopilco	PVC 8	52.04
T-039	Jr. A. Astopilco	PVC 8	57.00
T-159	Jr. A. Astopilco	PVC 8	80.75
T-143	Jr. A. Revoredo Iglesias	PVC 8	25.04
T-144	Jr. A. Revoredo Iglesias	PVC 8	75.93
T-145	Jr. A. Revoredo Iglesias	PVC 8	85.80
T-152	Jr. A. Revoredo Iglesias	PVC 8	73.89
T-163	Jr. A. Revoredo Iglesias	PVC 8	15.61
T-034	Jr. Alfredo Rocha Z.	PVC 8	71.73
T-147	Jr. Alfredo Rocha Z.	PVC 8	50.82
T-012	Jr. Camilo Blas	PVC 8	52.70
T-119	Jr. Camilo Blas	CSN 8	75.69
T-120	Jr. Camilo Blas	CSN 8	48.84
T-121	Jr. Camilo Blas	CSN 8	48.90
T-122	Jr. Camilo Blas	CSN 8	49.15
T-123	Jr. Camilo Blas	CSN 8	48.97
T-124	Jr. Camilo Blas	CSN 8	33.18
T-125	Jr. Camilo Blas	PVC 8	65.61
T-127	Jr. Camilo Blas	PVC 8	51.29
T-154	Jr. Columbito	PVC 8	63.37
T-155	Jr. Columbito	PVC 8	34.31
T-156	Jr. Columbito	PVC 8	69.11
T-157	Jr. Columbito	PVC 8	26.58

T-158	Jr. Columbito	PVC 8	47.12
T-093	Jr. E. Barrantes	CSN 8	51.35
T-094	Jr. E. Barrantes	CSN 8	51.05
T-095	Jr. E. Barrantes	CSN 8	55.55
T-130	Jr. Elmer Faucett	PVC 8	61.46
T-131	Jr. Elmer Faucett	PVC 8	109.84
T-146	Jr. Elmer Faucett	PVC 8	80.22
T-148	Jr. Elmer Faucett	PVC 8	48.72
T-149	Jr. Elmer Faucett	PVC 8	57.91
T-153	Jr. Elmer Faucett	PVC 8	78.34
T-009	Jr. La Dueña	PVC 8	36.79
T-010	Jr. La Dueña	PVC 8	39.89
T-027	Jr. La Dueña	PVC 8	18.72
T-063	Jr. La Dueña	PVC 8	43.03
T-070	Jr. La Dueña	PVC 8	45.63
T-071	Jr. La Dueña	PVC 8	35.98
T-072	Jr. La Dueña	PVC 8	16.83
T-073	Jr. La Dueña	PVC 8	21.04
T-074	Jr. La Dueña	PVC 8	69.85
T-006	Jr. Las Gaviotas	PVC 8	56.86
T-008	Jr. Las Gaviotas	PVC 8	57.94
T-033	Jr. Las Golondrinas	PVC 8	75.71
T-002	Jr. Las Praderas	PVC 8	32.82
T-003	Jr. Las Praderas	PVC 8	47.27
T-035	Jr. Los Gorriones	PVC 8	71.60
T-099	Jr. M. Florian	CSN 8	40.94
T-100	Jr. M. Florian	CSN 8	49.46
T-101	Jr. M. Gonzales Ch.	CSN 8	50.53
T-102	Jr. M. Gonzales Ch.	CSN 8	59.19
T-051	Jr. María Madalengoitia	PVC 8	39.30
T-052	Jr. María Madalengoitia	PVC 8	13.46
T-053	Jr. María Madalengoitia	PVC 8	55.35
T-054	Jr. María Madalengoitia	PVC 8	20.21
T-055	Jr. María Madalengoitia	PVC 8	16.93
T-056	Jr. María Madalengoitia	PVC 8	20.05
T-061	Jr. María Madalengoitia	PVC 8	38.39
T-062	Jr. María Madalengoitia	PVC 8	43.16

T-109	Jr. Mariano Iberico	CSN 8	45.94
T-110	Jr. Mariano Iberico	CSN 8	43.43
T-078	Jr. Micaela Bastidas	PVC 8	11.89
T-079	Jr. Micaela Bastidas	PVC 8	35.97
T-080	Jr. Micaela Bastidas	PVC 8	37.42
T-081	Jr. Micaela Bastidas	PVC 8	14.03
T-082	Jr. Micaela Bastidas	PVC 8	20.48
T-083	Jr. Micaela Bastidas	PVC 8	52.78
T-160	Jr. Micaela Espinach	PVC 8	8.27
T-161	Jr. Micaela Espinach	PVC 8	48.25
T-162	Jr. Micaela Espinach	PVC 8	59.38
T-031	Jr. Octavio Alva	PVC 8	77.62
T-150	Jr. Octavio Alva	PVC 8	49.03
T-151	Jr. Octavio Alva	PVC 8	49.50
T-096	Jr. R. Narvaez C.	CSN 8	59.72
T-097	Jr. R. Narvaez C.	CSN 8	7.26
T-098	Jr. R. Narvaez C.	CSN 8	64.77
T-017	Jr. Ramiro León Urbina	PVC 8	52.61
T-019	Jr. Ramiro León Urbina	PVC 8	51.19
T-020	Jr. Ramiro León Urbina	PVC 8	80.03
T-021	Jr. Ramiro León Urbina	PVC 8	32.74
T-022	Jr. Ramiro León Urbina	PVC 8	14.63
T-057	Jr. Ramiro León Urbina	PVC 8	25.12
T-058	Jr. Ramiro León Urbina	PVC 8	37.45
T-059	Jr. Ramiro León Urbina	PVC 8	60.25
T-060	Jr. Ramiro León Urbina	PVC 8	40.33
T-066	Jr. Ramiro León Urbina	PVC 8	12.32
T-067	Jr. Ramiro León Urbina	PVC 8	21.93
T-084	Jr. Ramiro León Urbina	PVC 8	19.56
T-086	Jr. Ramiro León Urbina	PVC 8	16.63
T-087	Jr. Ramiro León Urbina	PVC 8	20.01

T-089	Jr. Ramiro León Urbina	PVC 8	20.02
T-126	Jr. Ramiro León Urbina	PVC 8	39.12
T-103	Jr. T. Bazán	CSN 8	47.13
T-104	Jr. T. Bazán	CSN 8	50.12
T-105	Jr. T. Bazán	CSN 8	50.91
T-108	Jr. T. Bazán	CSN 8	56.07
T-111	Jr. T. Bazán	CSN 8	50.12
T-007	Psje El Cóndor	PVC 8	38.87
T-085	Psje. El Galeno	PVC 8	70.84
Longitud Total			7587.32

Las coordenadas UTM de los buzones de inicio y fin son las siguientes:

	Código	Coordenadas	
		X	Y
Buzón inicial	BZ 117	775305.48	9209029.22
Buzón final	BZ 96	776394.16	9208951.04

2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Para evaluar la eficiencia del servicio de alcantarillado a la red pública de los Barrios Mollepampa, Campo Real y Columbito, se considerarán las siguientes herramientas, técnicas e instrumentos de recolección de datos:

2.3.1. Herramientas / Equipos

- Equipo topográfico (GPS Diferencial)
- Plano de sectorización del lugar de la investigación para determinar los límites de los barrios Mollepampa, Campo Real y Columbito.
- Plano de la red de alcantarillado proporcionado por EPS SEDACAJ S.A.

2.3.2. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

(Loredo, 2018) nos dice que la observación directa es cuando el investigador se pone en contacto personalmente con el hecho o fenómeno que trata de investigar, es un método

de recolección de datos que consiste en observar al objeto de estudio dentro de una situación particular. Esto se hace sin intervenir ni alterar el ambiente en el que objeto se desenvuelve. De lo contrario, los datos obtenidos no serían válidos.

- **Técnicas de Recolección de datos:**

La técnica que se utilizó es la observación directa de las cámaras de inspección y cajas de registro para verificar el estado actual de los mismos.

Se visualizó e interpretó los planos de diseño proporcionados por la EPS Sedacaj para identificar y evaluar los componentes que conforman el sistema de alcantarillado, tales como: Cámaras de inspección (buzones) y tuberías.

- **Instrumentos de recolección de datos.**

El instrumento de investigación que se utilizó son dos formatos de recolección de datos, ver (Anexo 01 y 04).

Formato N°1: Inspección visual del Estado de las Cajas de Registro: se diseñó un formato que comprende en qué estado se encuentran en la actualidad las tapas de las cajas de registro de la zona de estudio, ver (Anexo 01).

Dentro del formato se ha considerado las siguientes condiciones de evaluación:

- Bueno: La tapa de la caja de registro se encuentra en buen estado sin señales de daño.
- Regular: La tapa de la caja de registro se encuentra con fisuras (tapa de concreto), o deformadas.
- Malo: No se encuentra la tapa de la caja de registro.

Formato N°2: Inspección visual del Estado de Buzones: se diseñó un formato que comprende en qué estado se encuentran superficialmente en la actualidad las tapas de los buzones de la zona de estudio, ver (Anexo 04).

Dentro del formato se ha considerado las siguientes condiciones de evaluación:

- Bueno: el buzón se encuentra con tapa.
- Malo: el buzón no se encuentra con tapa.

2.3.3. Técnicas e Instrumentos de Análisis de Datos

La técnica de análisis de datos es la estadística descriptiva a través del uso de tablas de resúmenes y diagrama de barras.

El instrumento de análisis de datos es el programa Microsoft Excel y Sewercad en el cual se procesará los datos obtenidos en campo.

Dentro del análisis de datos se ha realizado comparaciones con los parámetros mínimos y máximos establecidos en la normativa actual, por lo cual si el resultado se encuentra fuera de parámetro se considera “NO CUMPLE”, y si se encuentra dentro del parámetro se considera “CUMPLE”:

Los parámetros evaluados en el presente estudio son los siguientes:

- Longitud máx: este parámetro depende del diámetro de la tubería considerada en el sistema. (Ver tabla 1)
- Caudal máx: este parámetro depende directamente del diámetro de la tubería y la pendiente considerada en el sistema.
- Pendiente mínima y pendiente máxima: este parámetro depende directamente de la velocidad mínima y máxima considerada en el sistema.

- Velocidad mínima y velocidad máxima: estos parámetros se encuentran normados y tienen el rango de 0.6m/s – 5m/s.
- Tirante crítico: este parámetro se encuentra normado y tiene como límite máximo el 75% del diámetro de la tubería.
- Tensión tractiva: este parámetro se encuentra normado y tiene como límite mínimo 1.00 Pa.

2.4. Aspectos éticos

La investigación es original, no ha sido copia de otras investigaciones; así mismo busca verificar la eficiencia del servicio en que se encuentra el alcantarillado a la red pública de los barrios Mollepampa, Campo Real y Columbito. Se ha citado en todo momento los autores de las investigaciones de referencia.

Se contó con el acompañamiento y supervisión de la asesora de esta investigación para poder realizar la visualización superficial de los estados de las tapas de las cajas de registro y buzones (ver en anexos) de los barrios Mollepampa, Campo Real y Columbito.

Además, se está utilizando información proporcionada por una empresa pública (EPS Sedacaj), con la autorización de la entidad colocar nombre completo.

2.5. Procedimiento

Para la siguiente investigación se realizará por indicadores para facilitar la toma de datos, dividida en 2 etapas:

2.5.1. Procedimiento de recolección de datos

El procedimiento de recolección de datos se realizó de la siguiente manera:

a) Paso 1: Delimitación de la Zona de Estudio

Se realizó la delimitación de la zona de estudio con la mayor población dentro del barrio estudiado, teniendo en consideración la población contribuyente a los ramales principales de la misma red.

Figura 11 Zona de Estudio del Barrio Mollepampa



Nota: La delimitación de la Zona de Estudio de Barrio Mollepampa incluye las siguientes calles: Av. San Martín de Porres, Jr. Larry Johnson, Av. La Paz, Jr. San Bernardo, Cl. Sin Nombre y Jr. Alfonso Ugarte.

Figura 12 Zona de Estudio de los Barrios Campo Real y Columbito



Nota: La delimitación de la Zona de Estudio del Barrio Campo Real y Columbito incluyen las siguientes calles: Av. Vía de Evitamiento, Av. Hoyos Rubio, Jr. Armando Revoredo, Jr. Los Ingenieros, Jr. Antonio Astopilco, Jr. Mariano Ibérico y Jr. Tarsicio Bazán Zegarra.

b) Paso 2: Inspección visual de tapas de buzones y de cajas de registro

Dentro de la delimitación del área de estudio se realizó la inspección visual de las tapas de buzones y cajas de registro presentes, esta inspección se registró en las fichas de recolección de datos (ver anexos).

c) Paso 3: Levantamiento topográfico

Se realizó el levantamiento topográfico de los buzones que se encuentran dentro de la delimitación de la zona de estudio, este levantamiento topográfico se realizó con GPS diferencial (1 base, 2 rover).

d) Paso 4: Solicitar a la empresa EPS Sedacaj los planos de la red existente de alcantarillado

Se solicitó a la empresa EPS Sedacaj de manera formal los planos de la red existente de alcantarillado de los barrios considerados en el presente estudio, esto se realizó con el fin de obtener las cotas de fondo de los buzones existentes, los diámetros y materiales de tubería existente y el sentido del flujo de las redes a evaluar.

e) Paso 5: Se solicitó a la empresa EPS Sedacaj las fichas de mantenimiento preventivo y correctivo de los meses Enero, Febrero, Marzo, Abril y Mayo.

Se solicitó a la empresa EPS Sedacaj de manera formal las fichas de mantenimiento preventivo y correctivo de los barrios considerados en el presente estudios, eso se realizó con el fin de obtener las frecuencias e incidencias en mantenimientos preventivos y correctivos realizados en el periodo de evaluación del presente estudio.

2.5.2. Procedimiento de tratamiento y análisis de datos

El procedimiento del tratamiento y análisis de datos se realizó teniendo en consideración el diseño hidráulico y la operación y mantenimiento.

Diseño hidráulico

a) Paso 1: Obtención de los parámetros de diseño

Parámetros de diseño: se evalúa lo siguiente considerando dotación y caudales.

- 1. Población Actual:** para la población actual primero se realizó un levantamiento de campo para contabilizar la cantidad de conexiones domiciliarias existentes en la zona de estudio, además se llenó una ficha de recolección de datos para determinar el estado de las cajas de registro.

Tabla 6 Cantidad de Cajas de Registro

		Barrios		
		Mollepampa	Campo Real	Columbito
Número de Cajas de Registro	Domiciliarias	1779	1154	104
	Institución Educativa	6	8	-
	Puesto de Salud	1	5	-
	Estaciones de Servicio (Grifo)	2	1	-
	Bares	3	4	-
	Lavanderías	-	2	-
	Hospedajes	4	7	-
	Restaurantes	6	16	-
	Oficinas	-	2	1

Teniendo la cantidad de conexiones domiciliarias se usó como referencia Censos Nacionales de Población y Vivienda, 1993, 2007 y 2017 realizados por el INEI obteniendo como dato la densidad poblacional (hab/vivienda).

Tabla 7 *Habitantes y Viviendas de Cajamarca*

Características Principales	
Población ciudad urbana (Censo 1993)	87390 Hab
Población ciudad urbana (Censo 2007)	150197 Hab
Población ciudad urbana (Censo 2017)	182971 Hab
Tasa de crecimiento intercensal	2.97%
Número de viviendas – zona urbana (Censo 1993)	18716
Número de viviendas – zona urbana (Censo 2007)	34431
Número de viviendas – zona urbana (Censo 2017)	48896
Número de habitantes por vivienda	4

2. Tasa de crecimiento

La tasa de crecimiento se calculó en base a los Censos Nacionales de Población y Vivienda, 1993, 2007 y 2017 realizados por el INEL.

Tabla 8 *Tasa de crecimiento y densidad poblacional promedio*

Año	Total	Incremento Intercensal	Diferencia de años	Incremento anual	Tasa de Crecimiento Promedio Anual %	Vivienda	Hab/Viv
1993	87390					18716	5
		62807	14	4486	3.9		
2007	150197					34431	4
		32774	10	3277	2.0		
2017	182971					48896	3
				Promedio	2.97		4

3. Población futura

Para el cálculo de la población futura se realizó con el método geométrico,

$$P_f = P_0 \cdot (1 + r)^n$$

Donde:

Po: Población inicial

Pf: Población de diseño

r: tasa de crecimiento

n: periodo de diseño (20 años)

4. Dotación

La dotación mínima que se consideró fue de 200lt/hab/día según la norma OS.100

5. Caudal máximo horario

$$Q_{md} = \frac{P_f \cdot Dot}{86400}$$

$$Q_c = 0.80 \cdot Q_{md}$$

$$Q_{mh} = K2 \cdot Q_c$$

Donde:

Qmd: Caudal máximo diario

Pf: Población final

Dot: Dotación

Qc: Caudal de contribución

K2: Coeficiente de variación de caudal máximo horario (1.8-2.5)

Qmh: Caudal máximo horario

6. Caudal por malas conexiones

Según (OPS, 2005) se debe considerar los caudales provenientes de malas conexiones o conexiones erradas, así como las conexiones clandestinas de patios domiciliarios que incorporan al sistema aguas pluviales. El caudal por conexiones erradas puede ser del 5% al 10% del caudal máximo horario de aguas residuales.

$$Q_{mc} = 0.10 \cdot Q_{mh}$$

Donde:

Q_{mh} : Caudal máximo horario

Q_{mc} : Caudal por malas conexiones

7. Caudales de contribución no doméstica

Dentro de este caudal se considerará los caudales de aportación de establecimientos de salud, centros educativos, estaciones de servicio, bares, lavanderías y área verdes.

8. Caudal de infiltración

El caudal de infiltración para tubería será 0.05-1.0 l/s/km (Norma OS.070, 2006)

El caudal de infiltración por buzón se recomienda 380 l/bz/día

9. Caudal promedio

El caudal promedio será la suma del caudal doméstico y el caudal de otros usos.

Parámetros Hidráulicos: los que se evalúan en esta investigación son:

1. Longitudes ente buzones en función a los diámetros.
2. Los caudales se evalúan por tramos según Norma OS 0.70.
3. Diámetros mínimos para redes y colectores principales y secundarios.
4. Pendiente mínima y máxima está en función de la velocidad y del diámetro.
5. Velocidades deben estar en el rango de 0.6 y 5m/s.
6. La tensión tractiva que no supere 1Pa.

b) Paso 2: Importación de los datos obtenidos al software SEWERCAD

Los datos obtenidos del levantamiento topográfico y proporcionados por la EPS Sedacaj (planos de la red) se importaron al software SEWERCAD, así como los datos de los parámetros de diseño.

c) Paso 3: Análisis de datos (Software SEWERCAD)

Con ayuda del software se realizó la verificación de los parámetros de diseño con el fin de obtener la eficiencia del sistema existente.

d) Paso 4: Análisis de resultados (Software Excel)

Después de analizar los datos con el software SEWERCAD se exportaron los resultados hacia el software Excel con el fin de tabular y graficar los resultados obtenidos.

Operación y Mantenimiento

Para la evaluación de la operación y mantenimiento se hará el uso de la información proporcionada por la Gerencia de Operaciones – División de Mantenimiento de EPS Sedacaj (órdenes de servicio) para constatar la frecuencia de los mantenimientos preventivos y correctivos que se realizan al sistema de la red de alcantarillado.

a) Paso 1: Procesamiento de datos de las fichas de inspección

Con ayuda del software Excel se procesaron los datos de las fichas de inspección, esto se realizó para obtener graficas de frecuencia de mantenimientos correctivos y preventivos

Evaluación de la Eficiencia del Servicio de Alcantarillado

a) Paso 1: Indicador - Diseño Hidráulico

Se obtuvo el porcentaje de tramos de tuberías del total de la red estudiada que cumplen la verificación de 2 parámetros principalmente, tirante crítico y tensión tractiva. Posteriormente se promedió estos porcentajes y el resultado se usó para visualizar la eficiencia global de la red estudiada.

b) Paso 2: Indicador - Operación y mantenimiento

Se obtuvo el porcentaje de tramos de tuberías del total de la red estudiada que no presentan atoros por mes, por consiguiente, no reciben mantenimientos correctivos, estas incidencias de mantenimientos fue evaluado en un periodo de 5 meses. El resultado nos evidenció la eficiencia de la red considerando los mantenimientos correctivos.

c) Paso 3: Indicador - Estado de la infraestructura

Se obtuvo el porcentaje de buzones y de cajas de registro dentro de la red estudiada que se encuentran en buen estado, estado regular o mal estado, de estos 2 indicadores se tomó el más crítico para la evaluación de la eficiencia del estado de infraestructura.

d) Paso 4: Evaluación de la eficiencia del servicio

En base a la metodología planteada en el presente trabajo de investigación, se consideró pertinente asignar un peso, en términos porcentuales, a cada indicador, considerando el 45% al diseño hidráulico, el 30% a la operación y mantenimiento y el 25% al estado de infraestructura.

Se consideró asignar el 45% al diseño hidráulico porque es la parte más importante del servicio de alcantarillado, su importancia se fundamenta en ser el indicador más susceptible al deterioro debido al tiempo y el crecimiento poblacional.

Se consideró asignar el 30 % a la operación y mantenimiento debido a que se verificó este indicador con las fichas de operación y mantenimiento proporcionadas por la EPS Sedacaj (ordenes de servicio), sin embargo, no se tiene la certeza que sean las únicas incidencias existentes en el periodo analizado.

Se consideró pertinente asignar el 25% al estado de la infraestructura debido a que se realizó una observación superficial del estado de las tapas de buzones y cajas de registro, sin embargo, este indicador se considera de suma importancia porque al no contar debidamente tapados estos elementos del sistema pueden incurrir en acumulaciones de basura y generar incidencias en atoros de buzones y colectores, así como cajas de registro.

Por lo tanto, la eficiencia global se puede expresar de la siguiente manera:

$$Ef_{global} = 45\%DH + 30\%OM + 25\%EI$$

Donde:

Ef_{global} : Eficiencia global

DH: Diseño hidráulico

OM: Operación y mantenimiento

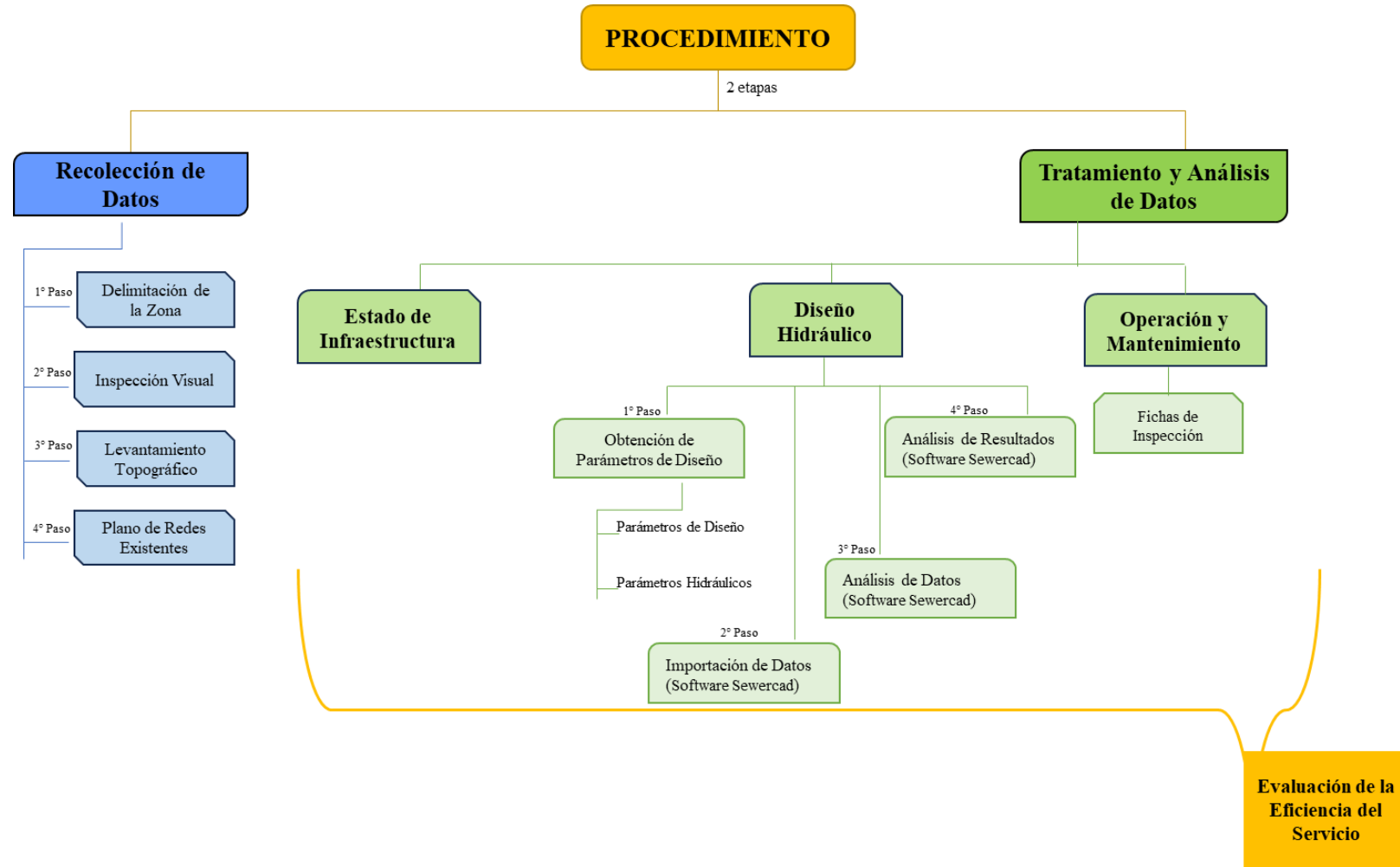
EI: Estado de infraestructura

Al obtener el porcentaje de la eficiencia global se realizó evaluación según las siguientes categorías: si se encuentra menor a 70%, se concluye que la eficiencia es baja, si se encuentra entre el 70% y 80% se concluye que la eficiencia es aceptable si se encuentra entre el 80% y 90% la eficiencia es buena y si se encuentra entre 90% y 100% la eficiencia es excelente.

Categoría	Eficiencia
Excelente	90 - 100%
Buena	80 - 90%
Aceptable	70 - 80%
Inaceptable	< 70%

Fuente: (Villavicencio, 2021)

Figura 13 Flujograma del Procedimiento de Datos



2.5.3. Procesamiento de datos

Gabinete

- Los softwares que se utilizó para realizar el procesamiento de datos serán los siguientes:
 - AutoCAD Civil 3D 2020
 - AutoCAD 2020
 - Microsoft Excel
 - SEWERCAD V8i

2.5.4. Cálculo de la validez y confiabilidad de instrumentos de recolección de datos

Para la validación de los instrumentos de recolección de datos se ha utilizado el coeficiente alfa de Cronbach. Este coeficiente permite determinar validez (seguridad y exactitud) y confiabilidad (precisión), de los instrumentos de recolección de datos. Se trata de un índice de consistencia interna que toma valores entre 0 (confiabilidad nula) y 1 (confiabilidad total) y que sirve para comprobar si el instrumento que se está evaluando recopila información fiable, es decir que hace mediciones estables y consistentes o que la información es defectuosa y, por lo tanto, nos llevaría a conclusiones equivocadas.

El coeficiente de Cronbach mide la confiabilidad a partir de la consistencia interna de los ítems, entendiéndose el grado en que los ítems de una escala se correlacionan entre sí.

Alfa es por tanto un coeficiente de correlación al cuadrado que, a grandes rasgos, mide la homogeneidad de las preguntas promediando todas las correlaciones entre todos los ítems para ver que, efectivamente, se parecen.

Su interpretación será que, cuando más se acerque el índice al extremo 1, mejor es fiabilidad, considerando una fiabilidad respetable a partir de 0,80.

Para el presente trabajo de investigación se contó con la opinión de profesionales que tienen experiencia en investigación, ver (Anexo 3). Una vez que se tuvieron los datos reportados en la validación por cada profesional se utilizó una hoja de cálculo Excel para determinar el coeficiente de Cronbach.

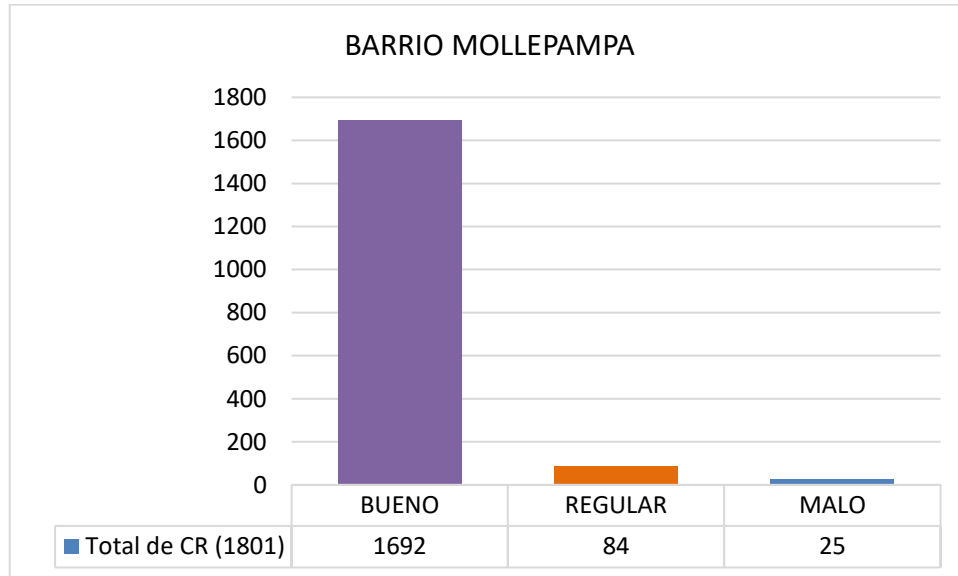
Los profesionales a quienes se le presento la ficha de instrumentos de recolección para su validación fueron 09 ingenieros civiles, todos ellos dedicados a la docencia universitaria y a la investigación. Se les presentó los formatos, para lo cual cada profesional debió realizar la revisión y emitir sus puntuaciones en anexo 4 según su criterio de análisis, respondiendo a cada uno de los aspectos a validar.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Inspección de Cajas de Registro

- Barrio Mollepampa

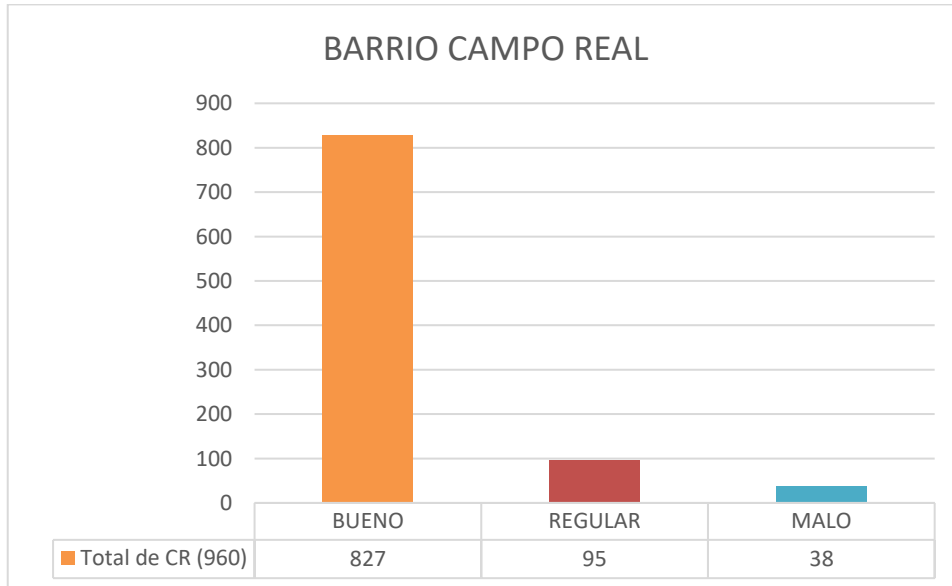
Figura 14 Estado de Cajas de Registro del Barrio Mollepampa



Nota: Como se observa en la figura 14, en un total de 1801 cajas de registro inspeccionadas visualmente y pertenecientes al barrio Mollepampa, el mayor estado en el que se encuentran es Bueno. (El detalle de la inspección se encuentra en el anexo 5).

- **Campo Real y Columbito**

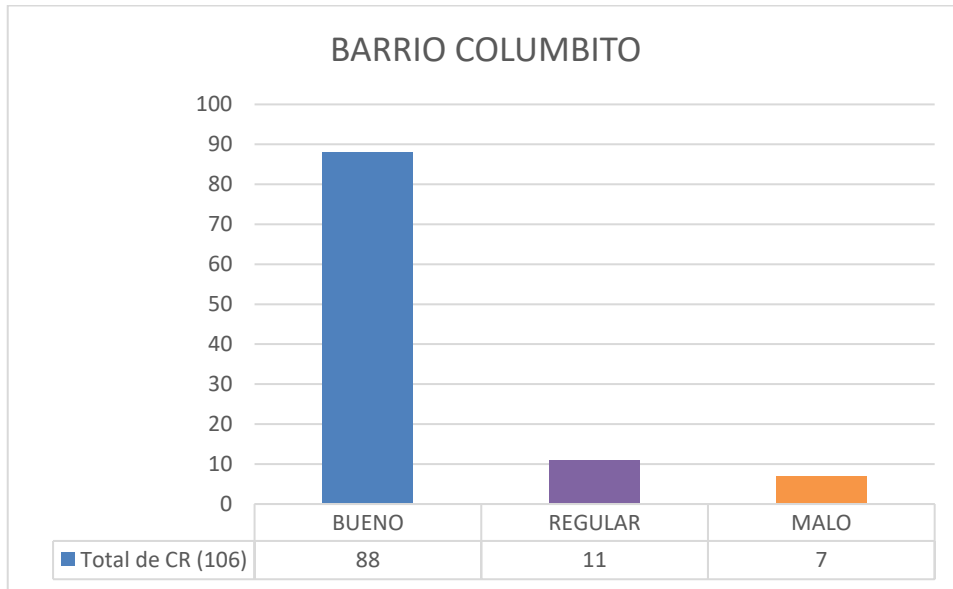
Figura 15 Estado de Cajas de Registro del Barrio Campo Real



Nota 1: Como se observa en la figura 15, en un total de 960 cajas de registro inspeccionadas visualmente y pertenecientes al barrio Campo Real, el mayor estado en el que se encuentran es Bueno. (El detalle de la inspección se encuentra en el anexo 6).

Nota 2: Dentro de la evaluación del sistema se consideraron 238 cajas de registro adicionales como aportación a la red de alcantarillado, estas cajas de registro no se encuentran dentro del barrio Campo Real.

Figura 16 Estado de Cajas de Registro de Columbitto



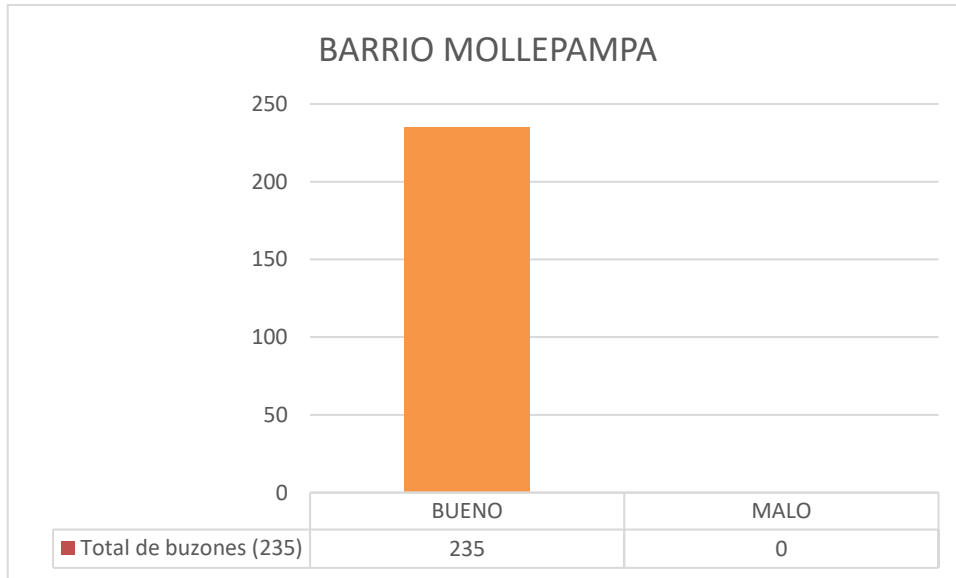
Nota 1: Como se observa en la figura 16, en un total de 106 cajas de registro inspeccionadas visualmente y pertenecientes al barrio Columbitto, el mayor estado en el que se encuentran es Bueno. (El detalle de la inspección se encuentra en el anexo 7).

Nota 2: En el barrio Columbitto hay una cantidad de 160 viviendas no atendidas por la EPS Sedacaj, estas viviendas no cuentan con conexión hacia la red de desagüe.

3.2. Inspección de Buzones

- **Barrio Mollepampa**

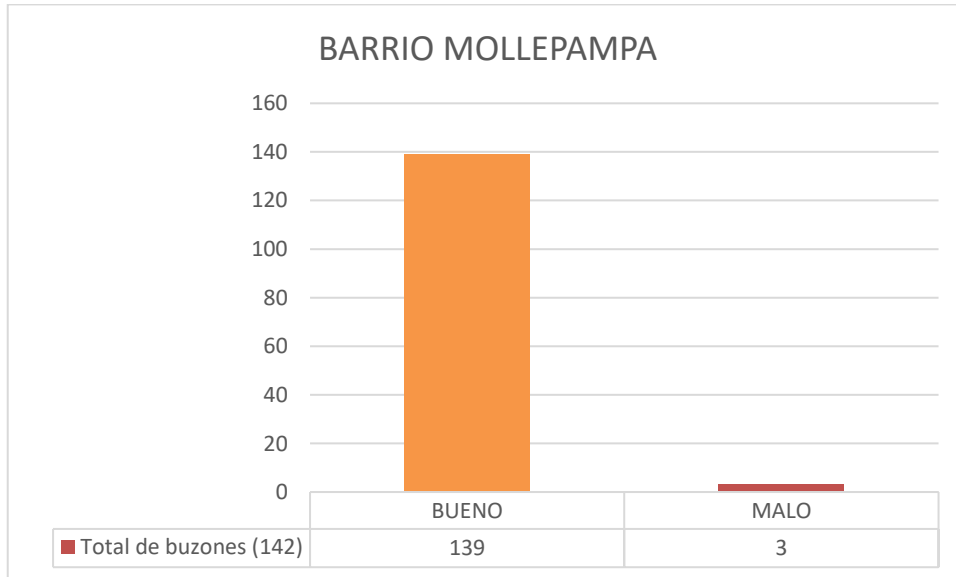
Figura 17 Estado de Buzones del Barrio Mollepampa



Nota: Como se observa en la figura 17, en un total de 235 buzones pertenecientes al barrio Mollepampa, todos se encuentran en buen estado. (El detalle de la inspección se encuentra en el anexo 8).

- **Barrio Campo Real y Columbito**

Figura 18 Estado de Buzones de los Barrios Campo Real y Columbito



Nota: Como se observa en la figura 18, en un total de 142 buzones pertenecientes al barrio Campo Real y Columbito, el mayor estado en el que se encuentran es bueno. (El detalle de la inspección se encuentra en el anexo 9).

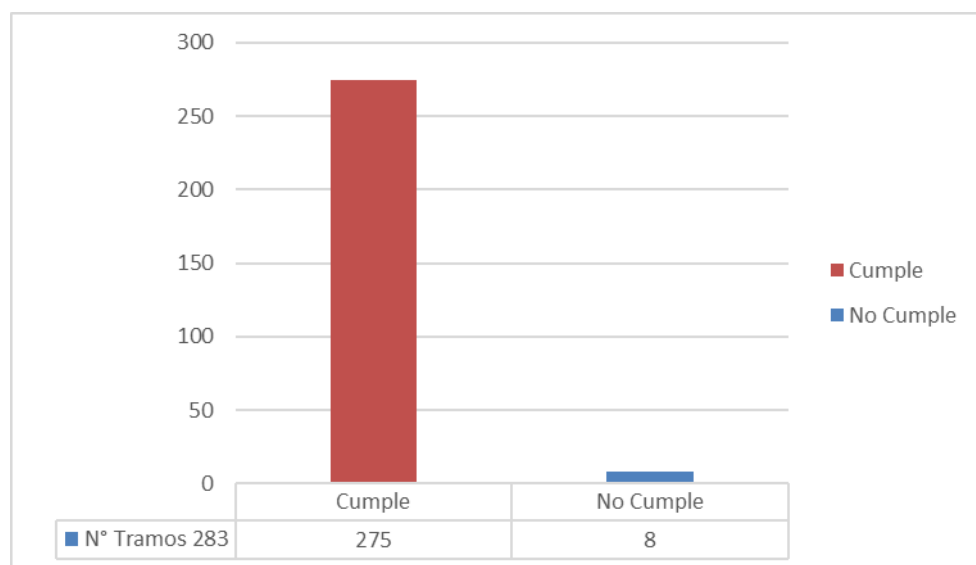
3.3. Análisis de Red de Alcantarillado

Para este ítem se ha analizado la red del Barrio Mollepampa, Campo Real y Columbito.

3.3.1. Evaluación de Parámetros Hidráulicos de Diseño Existente

- **Red de Alcantarillado del Barrio Mollepampa**
 - **Análisis de Longitudes**

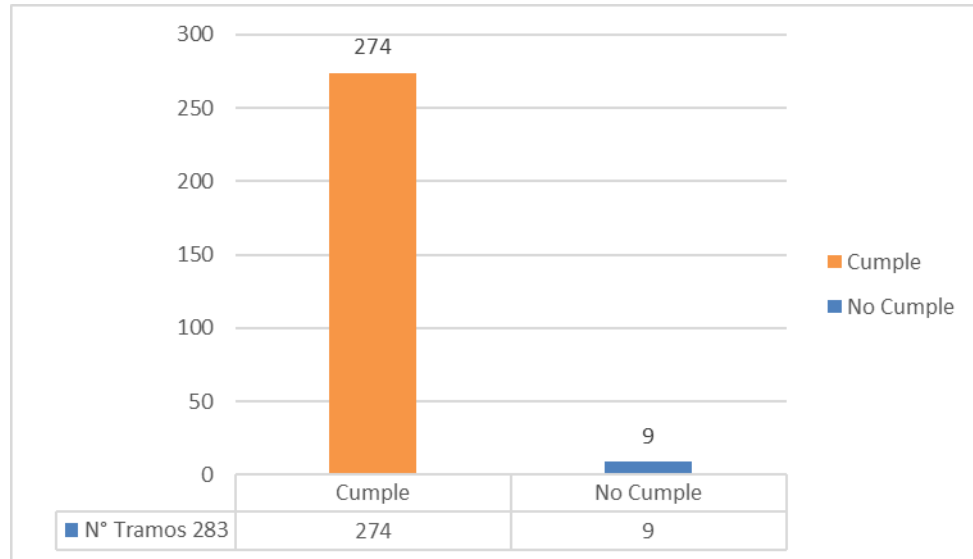
Figura 19 Verificación de Longitudes



Nota: Como se observa en la figura 19, de un total de 283 tramos de tubería, 275 cumplen con la longitud máxima y 8 no cumplen esta verificación. Los límites máximos de esta verificación están de acuerdo con la norma OS.070 y depende del diámetro de tubería, para tubería de 8” el máximo permisible es 80m y para tubería de 10” el máximo permisible es 100m. (El detalle de la verificación se encuentra en el anexo 12).

- **Análisis de Caudal Máximo**

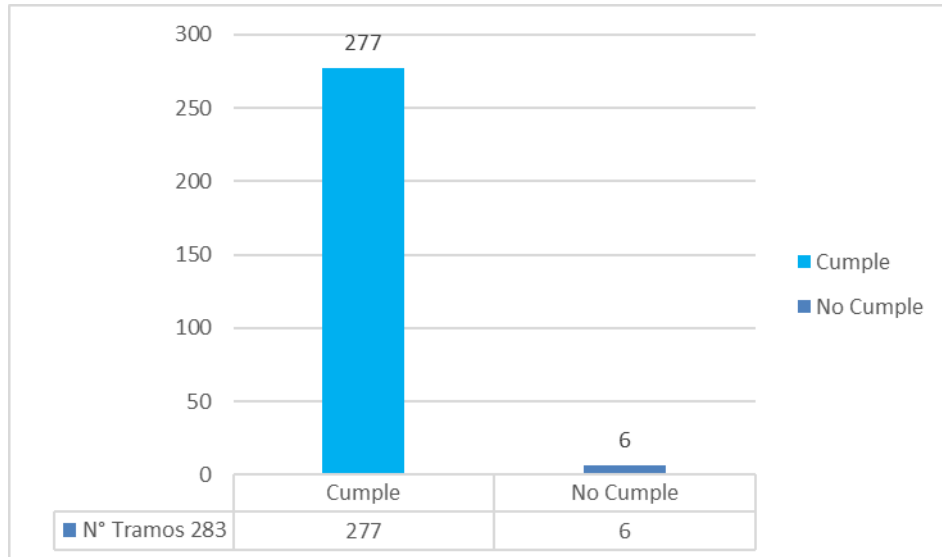
Figura 20 Verificación de Caudal Máximo



Nota: Como se observa en la figura 20, de un total de 283 tramos de tubería, 274 cumplen con la capacidad de caudal máximo de tubería y 9 no cumplen esta verificación. Los límites máximos de esta verificación están de acuerdo con el diámetro de tubería, tirante crítico y pendiente asumida. (El detalle de la verificación se encuentra en el anexo 13).

- **Análisis de Pendientes**

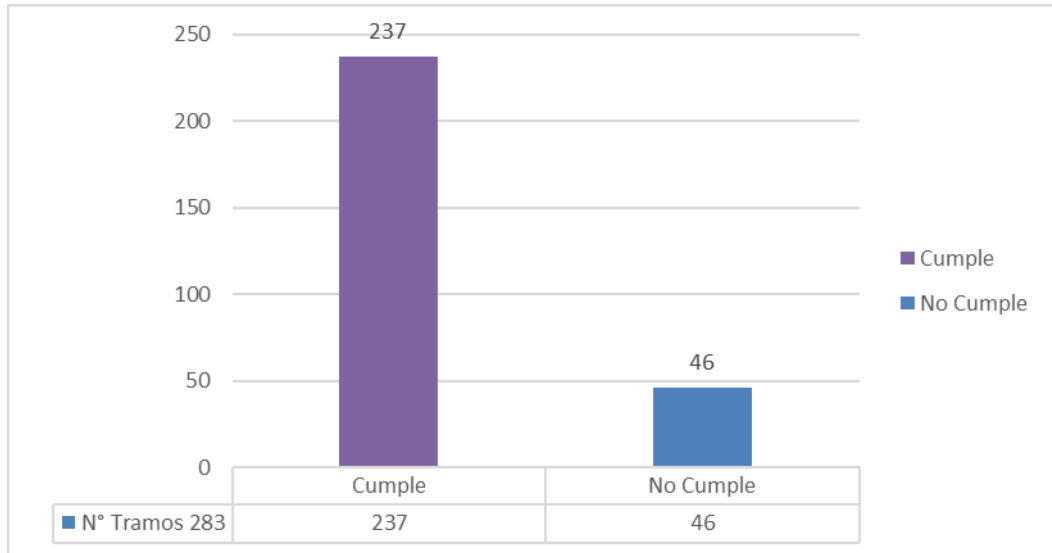
Figura 21 Verificación de Pendiente



Nota: Como se observa en la figura 21, de un total de 283 tramos de tubería, 277 cumplen con el rango de pendiente mínima y máxima respectivamente y 6 no cumplen esta verificación. Los límites máximos y mínimos de esta verificación están de acuerdo con las velocidades mínimas y máximas respectivamente, para tubería de 8” el rango se encuentra entre 1.91‰ y 132.88‰ y para tubería de 10” el rango se encuentra entre 1.42‰ y 98.68‰. (El detalle de la verificación se encuentra en el anexo 14).

- **Análisis de Velocidades**

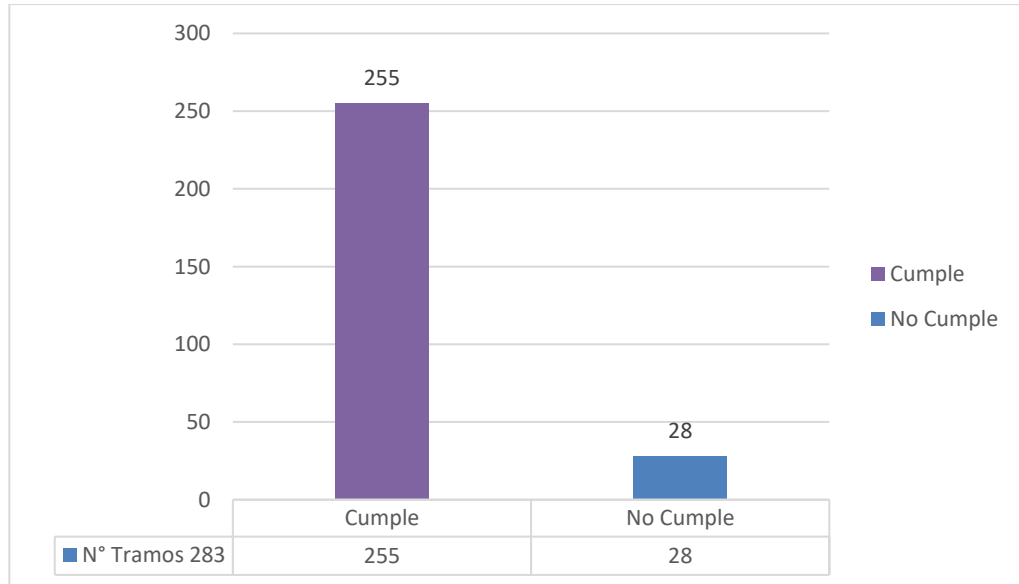
Figura 22 Verificación de Velocidades



Nota: Como se observa en la figura 22, de un total de 283 tramos de tubería, 237 cumplen con el rango de velocidad mínima y máxima respectivamente y 46 no cumplen esta verificación. Los límites máximos y mínimos de esta verificación están de acuerdo con el reglamento nacional de edificaciones y se encuentran entre 0.60m/s y 5m/s. (El detalle de la verificación se encuentra en el anexo 15).

- **Análisis de Tirante Crítico**

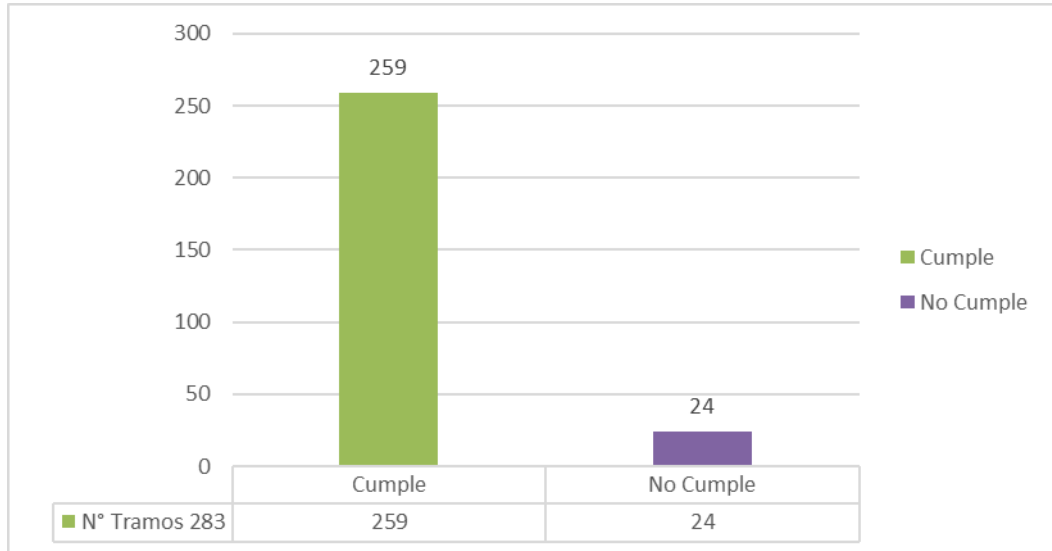
Figura 23 Verificación de Tirante Crítico



Nota: Como se observa en la figura 23, de un total de 283 tramos de tubería, 255 cumplen con la verificación de tirante crítico y 28 no cumplen esta verificación. El límite máximo de esta verificación está de acuerdo con la norma OS.070 y es de 75% del diámetro del tubo. (El detalle de la verificación se encuentra en el anexo 16).

- **Análisis de Tensión Tractiva**

Figura 24 Verificación de Tensión Tractiva

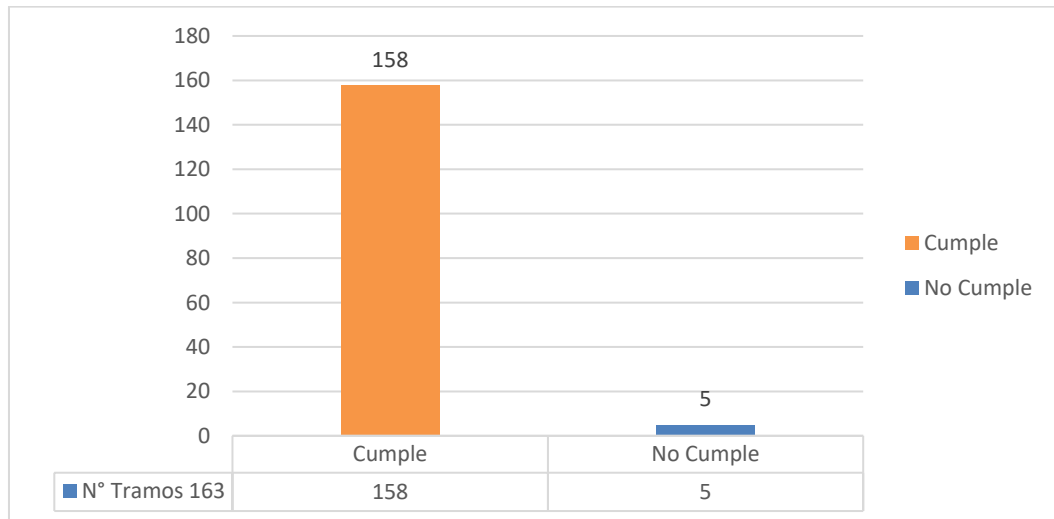


Nota: Como se observa en la figura 24, de un total de 283 tramos de tubería, 259 cumplen con la tensión tractiva mínima y 24 no cumplen esta verificación. El límite mínimo de esta verificación está de acuerdo con la norma OS.070 y es de 1Pa. (El detalle de la verificación se encuentra en el anexo 17).

- **Red de Alcantarillado de los Barrios Campo Real y Columbito**

- **Análisis de Longitudes**

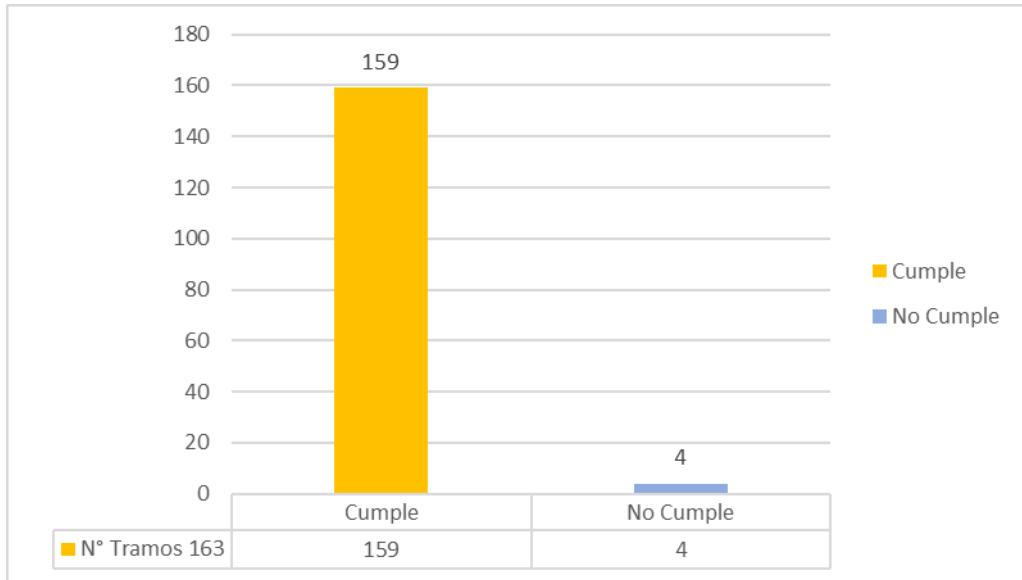
Figura 25 Verificación de Longitudes



Nota: Como se observa en la figura 25, de un total de 163 tramos de tubería, 158 cumplen con la longitud máxima y 5 no cumplen esta verificación. Los límites máximos de esta verificación están de acuerdo con la norma OS.070 y depende del diámetro de tubería, para tubería de 8” el máximo permisible es 80m. (El detalle de la verificación se encuentra en el anexo 18).

- **Análisis de Caudal Máximo**

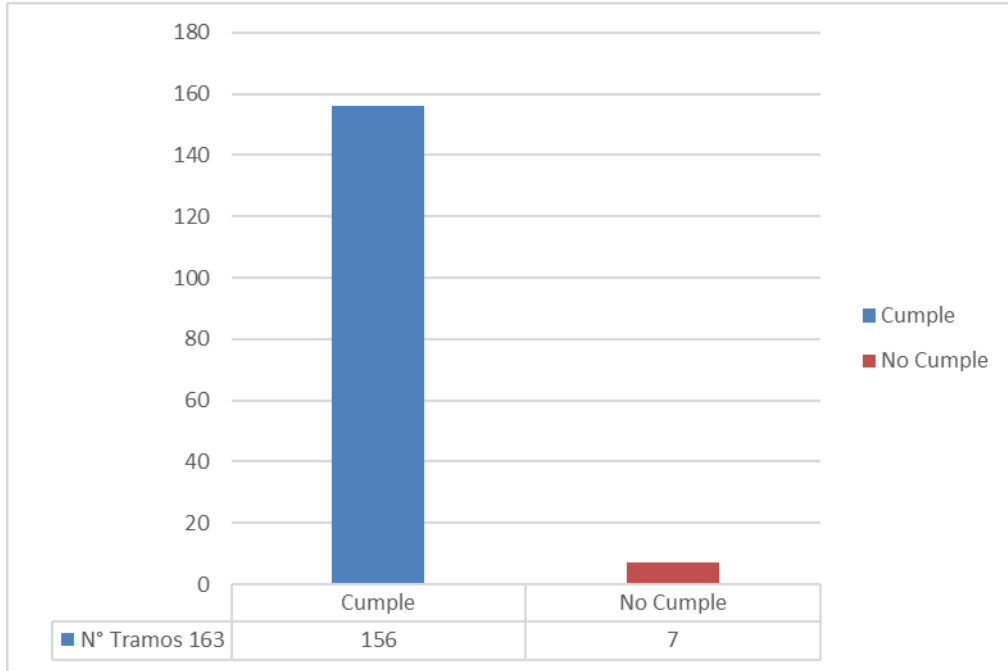
Figura 26 Verificación de Caudal Máximo



Nota: Como se observa en la figura 26, de un total de 163 tramos de tubería, 159 cumplen con la capacidad de caudal máximo de tubería y 4 no cumplen esta verificación. Los límites máximos de esta verificación están de acuerdo con el diámetro de tubería, tirante crítico y pendiente asumida (El detalle de la verificación se encuentra en el anexo 19).

- **Análisis de Pendientes**

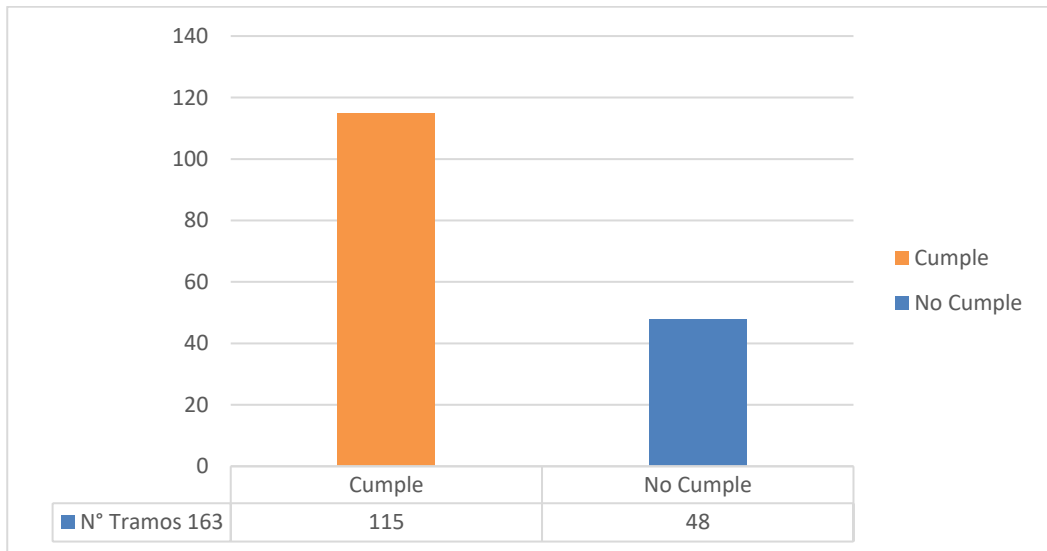
Figura 27 Verificación de Pendiente



Nota: Como se observa en la figura 27, de un total de 163 tramos de tubería, 156 cumplen con el rango de pendiente mínima y máximo respectivamente y 7 no cumplen esta verificación. Los límites máximos y mínimos de esta verificación están de acuerdo con las velocidades mínimas y máximas respectivamente, para tubería de 8" el rango se encuentra entre 1.91% y 132.88%. (El detalle de la verificación se encuentra en el anexo 20).

- **Análisis de Velocidades**

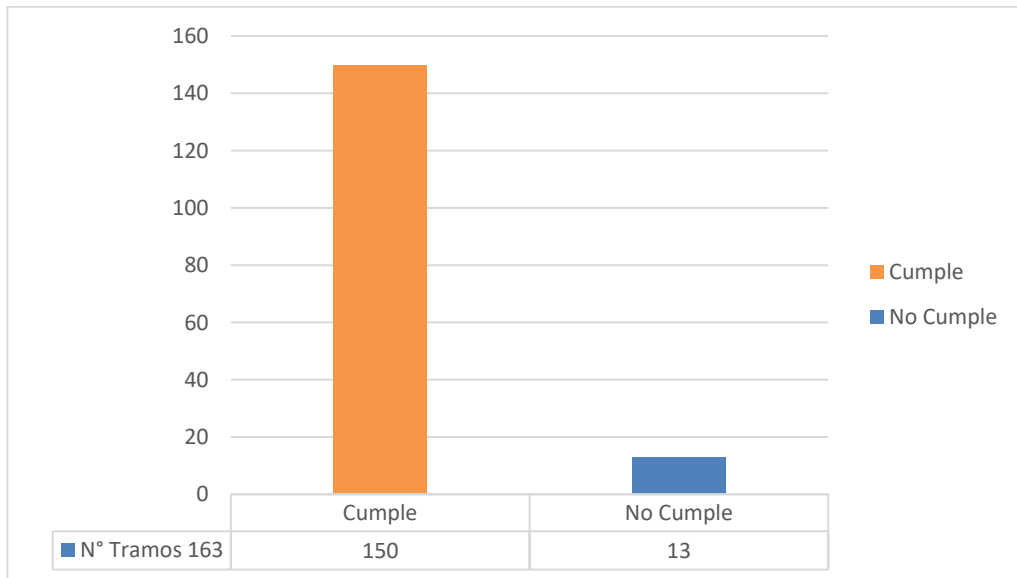
Figura 28 Verificación de Velocidades



Nota: Como se observa en la figura 28, de un total de 163 tramos de tubería, 115 cumplen con el rango de velocidad mínima y máxima respectivamente y 48 no cumplen esta verificación. Los límites máximos y mínimos de esta verificación están de acuerdo con el reglamento nacional de edificaciones y se encuentran entre 0.6m/s y 5m/s. (El detalle de la verificación se encuentra en el anexo 21).

- **Análisis de Tirante Crítico**

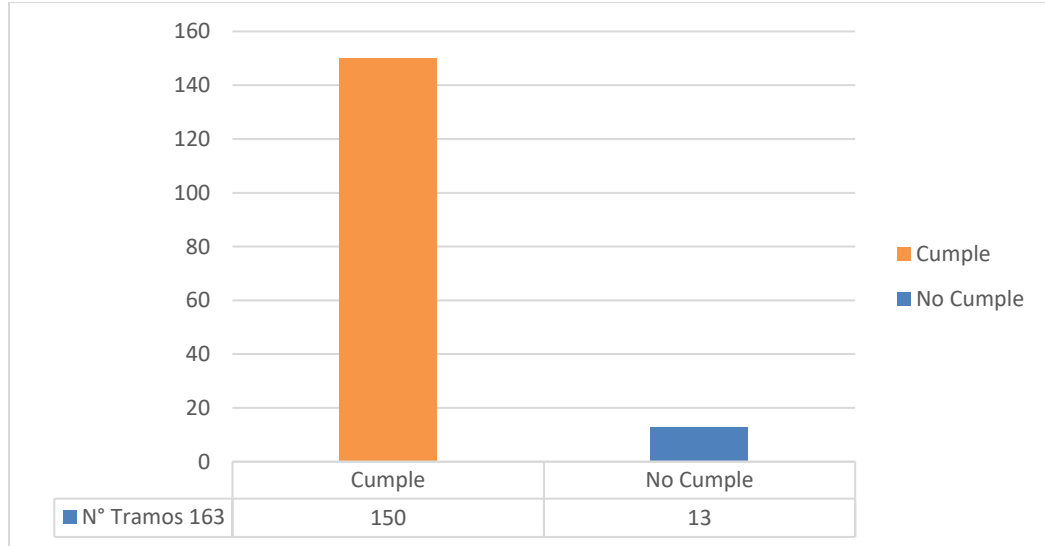
Figura 29 Verificación de Tensión Tractiva



Nota: Como se observa en la figura 29, de un total de 163 tramos de tubería, 150 cumplen con la verificación de tirante crítico y 13 no cumplen esta verificación. El límite máximo de esta verificación de acuerdo con la norma OS.070 es de 75% del diámetro del tubo. (El detalle de la verificación se encuentra en el anexo 22).

- **Análisis de Tensión Tractiva**

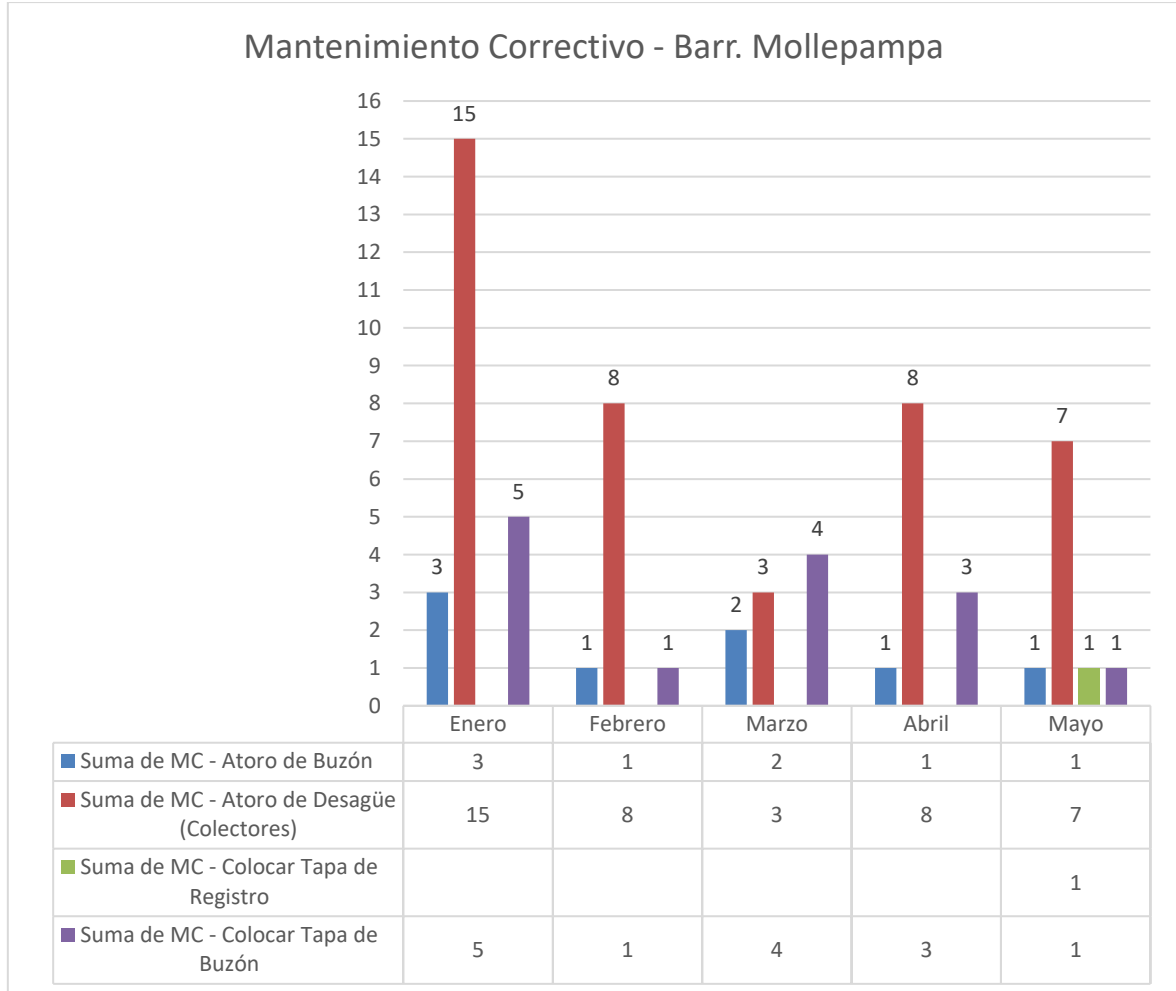
Figura 30 Verificación de Tensión Tractiva



Nota: Como se observa en la figura 30, de un total de 163 tramos de tubería, 150 cumplen con la tensión tractiva mínima y 13 no cumplen esta verificación. El límite mínimo de esta verificación de acuerdo con la norma OS.070 y es de 1Pa. (El detalle de la verificación se encuentra en el anexo 23).

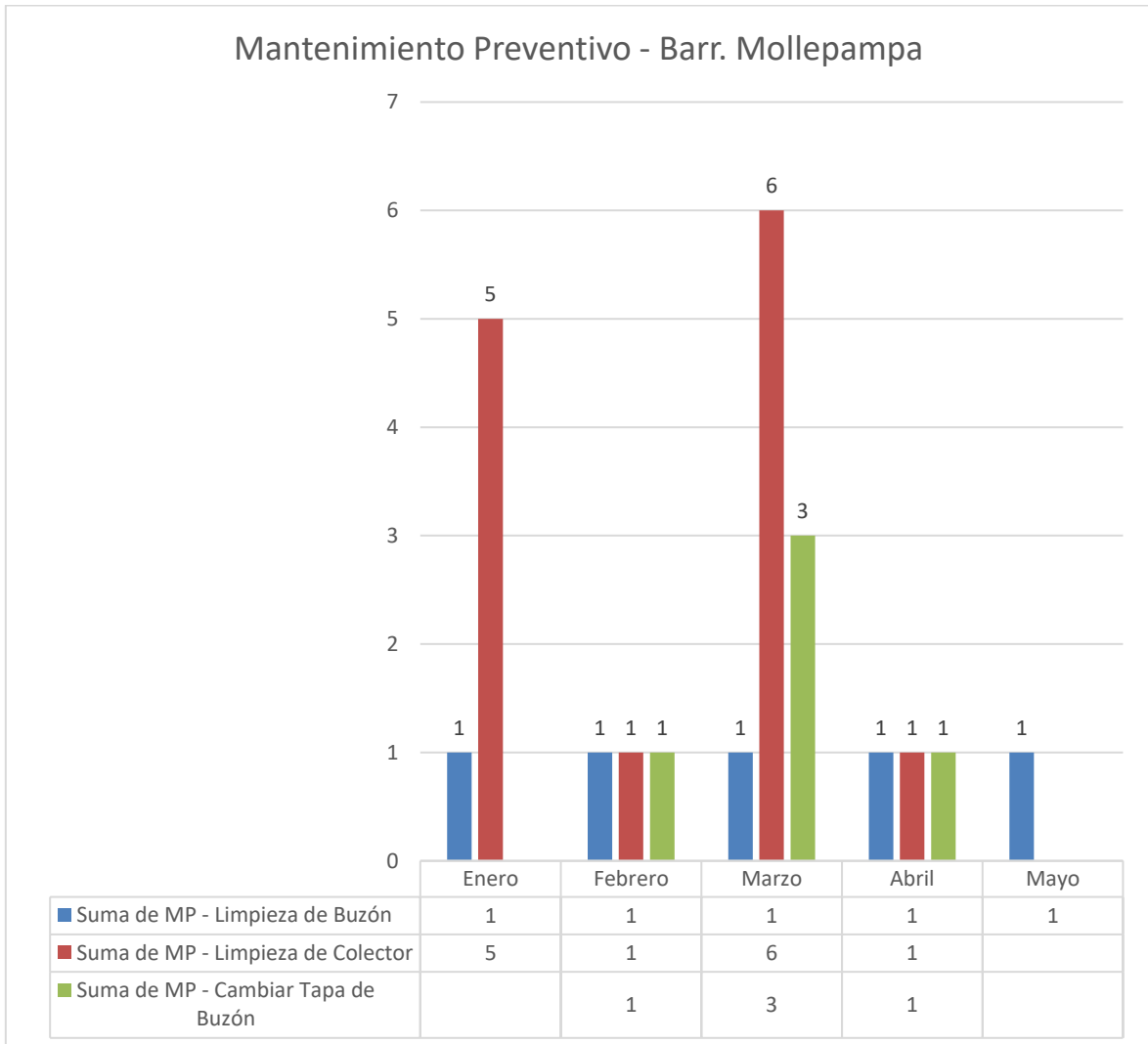
3.4. Datos de Operación y Mantenimiento

Figura 31 Mantenimiento Correctivo del Barrio Mollepampa



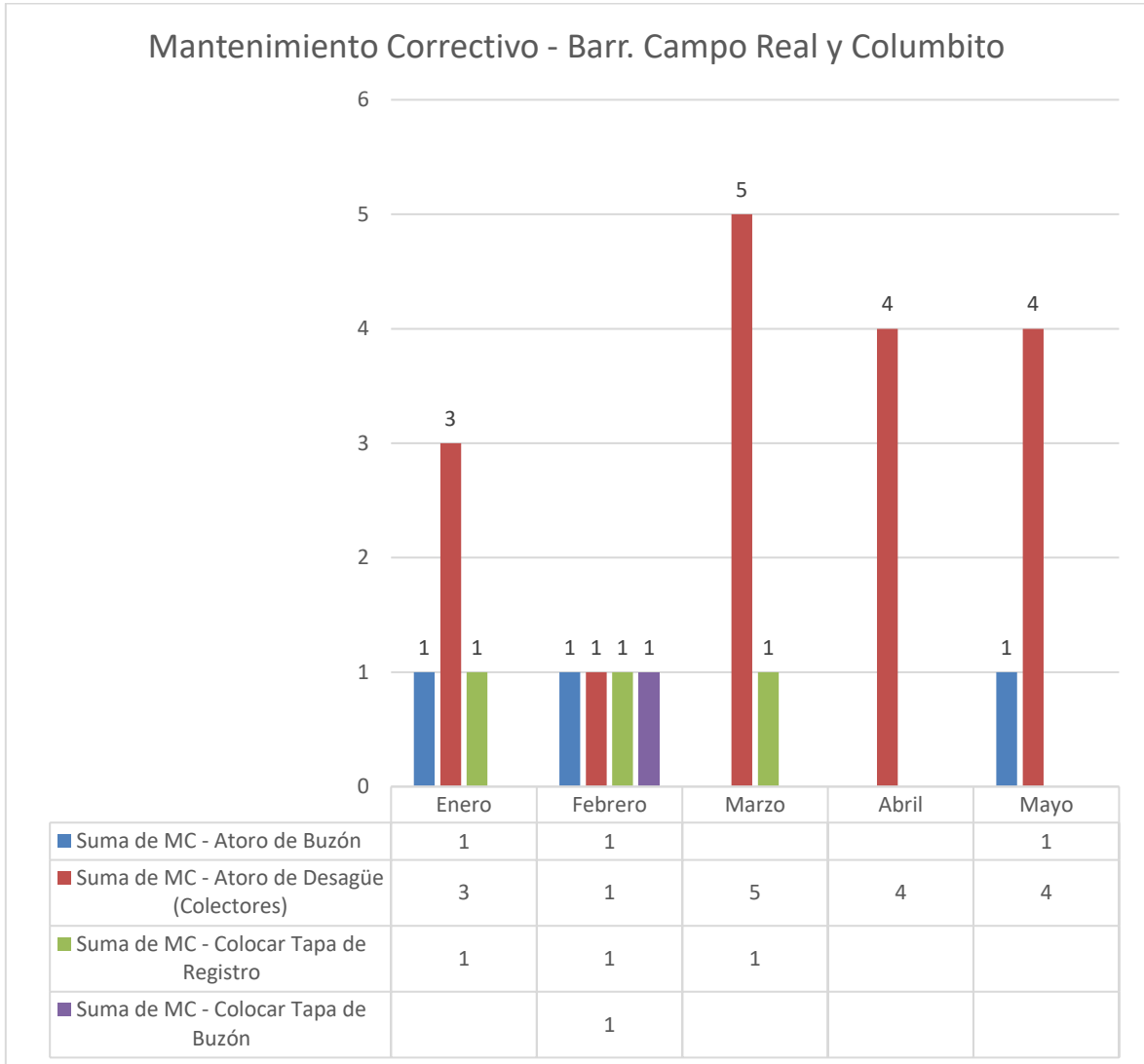
Nota: Como se observa en la figura 31, de un total de 64 incidencias de mantenimiento correctivos en el periodo de Enero a Mayo 2023, 8 son incidencias de atoro de buzón, 41 son incidencias de atoro de colectores, 1 son incidencias de colocación de tapas de registro y 14 incidencias de colocación de tapa de buzón.

Figura 32 Mantenimiento Preventivo del Barrio Mollepampa



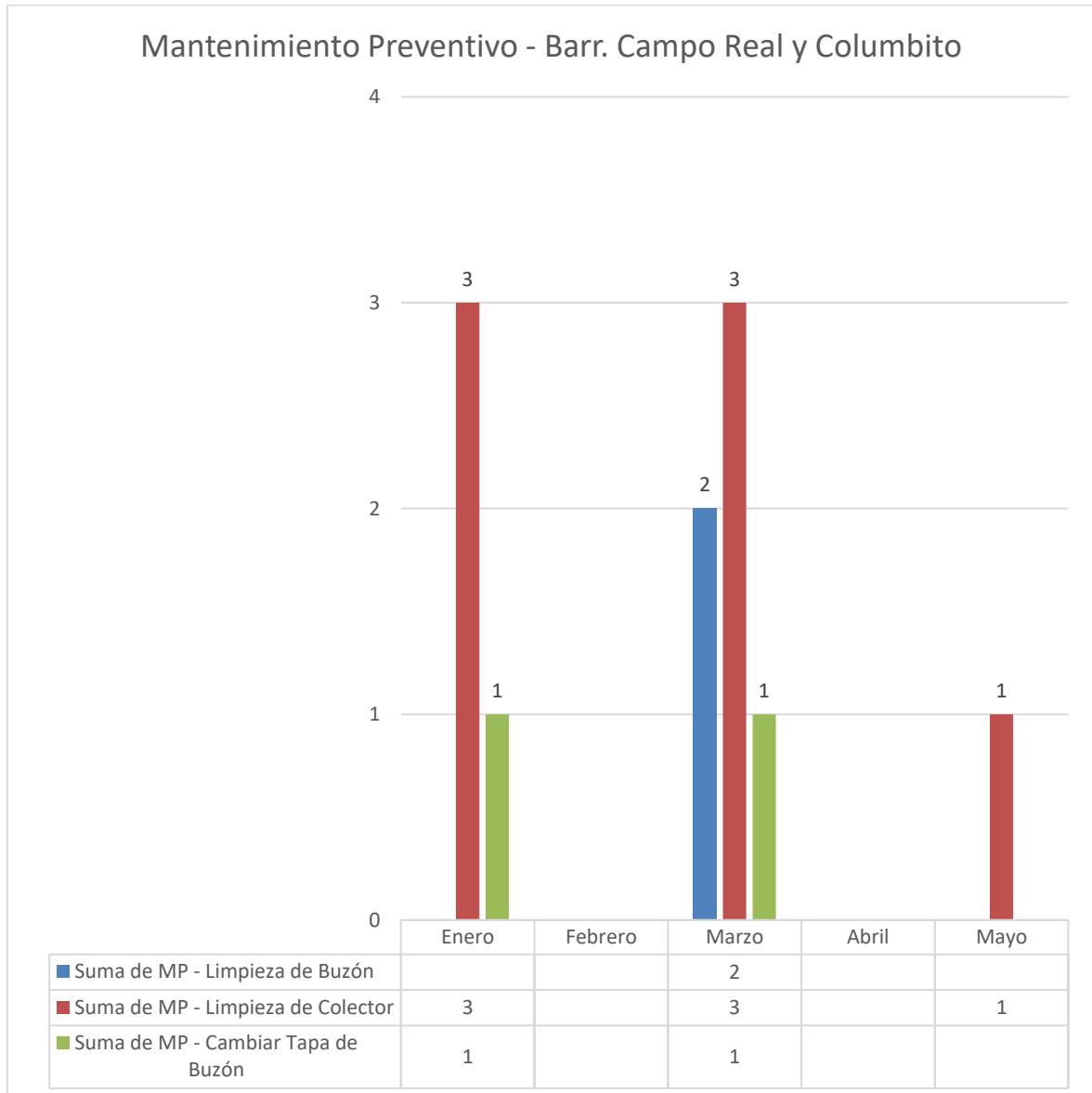
Nota: Como se observa en la figura 32, de un total de 23 incidencias de mantenimiento preventivo en el periodo de Enero a Mayo 2023, 5 son incidencias de limpieza de buzón, 13 son incidencias limpieza de colector, 5 son incidencias cambio de tapa de buzón.

Figura 33 *Mantenimiento Correctivo del Barrio Campo Real y Columbito*



Nota: Como se observa en la figura 33, de un total de 24 incidencias de mantenimiento correctivos en el periodo de Enero a Mayo 2023, 3 son incidencias de atoro de buzón, 17 son incidencias de atoro de colectores, 3 son incidencias de colocación de tapas de registro y 1 incidencia de colocación de tapa de buzón.

Figura 34 Mantenimiento Preventivo del Barrio Campo Real y Columbitto



Nota: Como se observa en la figura 34, de un total de 11 incidencias de mantenimiento preventivo en el periodo de Enero a Mayo 2023, 2 son incidencias de limpieza de buzón, 7 son incidencias limpieza de colector, 2 son incidencias cambio de tapa de buzón.

3.5 Determinación de la Eficiencia del Barrio Mollepampa

- Diseño Hidráulico**

Parámetro evaluado:	Tirante crítico	
	Cant.	Porcentaje
Total de tramos evaluados	283	100.00%
Tramos que cumplen la verificación	255	90.11%
Tramos que no cumplen la verificación	28	9.89%

Parámetro evaluado:	Tensión tractiva	
	Cant.	Porcentaje
Total de tramos evaluados	283	100.00%
Tramos que cumplen la verificación	259	91.52%
Tramos que no cumplen la verificación	24	8.48%

Promedio de resultados de los parámetros evaluados		
	Cant.	Porcentaje
Total de tramos evaluados	283	100.00%
Promedio cumple verificación	257	90.81%
Promedio no cumple verificación	26	9.19%

- Operación y Mantenimiento**

Parámetro evaluado:	Mantenimiento Correctivo	
	Cant.	Porcentaje
Total de colectores	283	100.00%
Promedio de colectores atorados/mes	9	3.18%
Promedio de colectores sin atoro/mes	274	96.82%

Parámetro evaluado:	Mantenimiento Preventivo	
	Cant.	Porcentaje
Total de colectores	283	100.00%
Promedio de colectores limpiados/mes	3	1.06%
Promedio de colectores no limpiados/mes	280	98.94%

Promedio de resultados de los parámetros evaluados

	Cant.	Porcentaje
Total de colectores	Cant.	100.00%
Promedio de colectores sin incidencias	277	97.88%
Promedio de colectores con incidencias	6	2.12%

- **Estado de la Infraestructura**

Parámetro evaluado:	Estado infraestructura - buzones	
	Cant.	Porcentaje
Total de tapas de buzones	235	100.00%
Tapas de buzones en buen estado	235	100.00%
Tapas de buzones en mal estado	0	0.00%

Parámetro evaluado:	Estado infraestructura - cajas de registro	
	Cant.	Porcentaje
Total de tapas cajas de registro	1801	100.00%
Tapas de cajas de registro en buen estado	1692	93.95%
Tajas de cajas de registro en estado regular	84	4.66%
Tapas de cajas de registro en mal estado	25	1.39%

$$\text{Diseño Hidráulico (DH)} = 90.81\%$$

$$\text{Operación y mantenimiento (OM)} = 97.88\%$$

$$\text{Estado de infraestructura (EI)} = 93.95\%$$

$$Ef_{global} = 45\% \cdot (DH) + 30\% \cdot (OM) + 25\% \cdot (EI)$$

$$Ef_{global} = 45\% \cdot (90.81\%) + 30\% \cdot (97.88\%) + 25\% \cdot (93.95\%)$$

$$Ef_{global} = 93.72\%$$

Según, (Villavicencio, 2021) se puede observar que la eficiencia del servicio de alcantarillado del barrio Mollepampa es “excelente”.

3.6 Determinación de la Eficiencia de los Barrios Campo Real y Columbitto

- **Diseño Hidráulico**

Parámetro evaluado:	Tirante crítico	
	Cant.	Porcentaje
Total de tramos evaluados	163	100.00%
Tramos que cumplen la verificación	150	92.02%
Tramos que no cumplen la verificación	13	7.98%

Parámetro evaluado:	Tensión tractiva	
	Cant.	Porcentaje
Total de tramos evaluados	163	100.00%
Tramos que cumplen la verificación	150	92.02%
Tramos que no cumplen la verificación	13	7.98%

Promedio de resultados de los parámetros evaluados		
	Cant.	Porcentaje
Total de tramos evaluados	163	100.00%
Promedio cumple verificación	150	92.02%
Promedio no cumple verificación	13	7.98%

- **Operación y Mantenimiento**

Parámetro evaluado:	Mantenimiento Correctivo	
	Cant.	Porcentaje
Total de colectores	163	100.00%
Promedio de colectores atorados/mes	4	2.45%
Promedio de colectores sin atoro/mes	159	97.55%

Parámetro evaluado:	Mantenimiento Preventivo	
	Cant.	Porcentaje
Total de colectores	163	100.00%
Promedio de colectores limpiados/mes	2	1.23%
Promedio de colectores no limpiados/mes	161	98.77%

Promedio de resultados de los parámetros evaluados		
	Cant.	Porcentaje
Total de colectores	163	100.00%
Promedio de colectores sin incidencias	160	98.16%
Promedio de colectores con incidencias	3	1.84%

- **Estado de la Infraestructura**

Parámetro evaluado:	Estado infraestructura - buzones	
	Cant.	Porcentaje
Total de tapas de buzones	142	100.00%
Tapas de buzones en buen estado	139	97.89%
Tapas de buzones en mal estado	3	2.11%

Parámetro evaluado:	Estado infraestructura - cajas de registro	
	Cant.	Porcentaje
Total de tapas de cajas de registro	1066	100.00%
Tapas de cajas de registro en buen estado	915	85.83%
Tajas de cajas de registro en estado regular	106	9.94%
Tapas de cajas de registro en mal estado	45	4.22%

$$\text{Diseño Hidráulico (DH)} = 92.02\%$$

$$\text{Operación y mantenimiento (OM)} = 98.16\%$$

$$\text{Estado de Infraestructura (EI)} = 85.83\%$$

$$Ef_{global} = 45\% \cdot (DH) + 30\% \cdot (OM) + 25\% \cdot (EI)$$

$$Ef_{global} = 45\% \cdot (92.02\%) + 30\% \cdot (98.16\%) + 25\% \cdot (85.83\%)$$

$$Ef_{global} = 92.32\%$$

Según, (Villavicencio, 2021) se puede observar que la eficiencia del servicio de alcantarillado del barrio Mollepampa es “excelente”.

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. DISCUSIÓN

Una de las principales limitaciones que se tuvo fue el poco apoyo por parte de la MPC a nuestra investigación; sin embargo, la EPS Sedacaj fue quien nos brindó el apoyo proporcionándonos los planos de la red de alcantarillado de la ciudad de Cajamarca y las fichas de operación y mantenimiento (órdenes de servicio) de los barrios estudiados.

Una de las limitaciones encontradas en campo fue que en la temporada del mes de Marzo hubo lluvias frecuentes que retrasaron el levantamiento de campo y levantamiento de información de la presente investigación.

En la presente investigación no se consideró el aporte de aguas de lluvia en la verificación del diseño hidráulico de las redes existentes, esta consideración se realizó porque en la ciudad de Cajamarca las redes de alcantarillado pertenecen a la clasificación de sistemas separativos (únicamente para alcantarillado), sin embargo, se recomienda incluir el aporte del caudal de agua de lluvia en futuras investigaciones.

Del análisis del servicio de alcantarillado existente del Barrio Mollepampa se tiene lo siguiente:

- De las 1801 tapas de registro observadas, se encontraron 25 de ellas sin la tapa respectiva presentando una alta posibilidad de acumulación de basura u objetos que causen obstrucciones.
- El 90.11% de los tramos analizados cumplen la verificación de tirante crítico, por lo cual estos tramos están trabajando a menos del 75% de la capacidad a tubo lleno.

- El 91.52% de los tramos analizados cumplen la verificación de tensión tractiva, lo cual indica que estos tramos tienen la capacidad de realizar una correcta autolimpieza debido a que tiene un valor de fuerza de arrastre mayor a 1Pa.
- Los mantenimientos correctivos con mayor incidencia dentro del periodo evaluado fueron atoros de buzones con un ratio de 1.6/mes y atoros de colectores con un ratio de 8.2/mes.
- El mantenimiento preventivo con más incidencia dentro del periodo evaluado es de limpieza de colectores, con un ratio de 2.6/mes.

Del análisis del servicio de alcantarillado existente de los Barrios Campo Real y Columbito se tiene lo siguiente:

- De las 1066 tapas de registro observadas, se encontraron 45 de ellas sin la tapa respectiva presentando una alta posibilidad de acumulación de basura u objetos que causen obstrucciones.
- El 92.02% de los tramos analizados cumplen la verificación de tirante crítico, por lo cual estos tramos están trabajando a menos del 75% de la capacidad a tubo lleno.
- El 92.02% de los tramos analizados cumplen la verificación de la tensión tractiva, lo cual indica que estos tramos tienen la capacidad de realizar una correcta autolimpieza al tener un valor de fuerza de arrastre mayor a 1Pa.
- El mantenimiento correctivo con mayor incidencia dentro del periodo evaluado fue atoro de colectores con un ratio de 3.4/mes.
- El mantenimiento preventivo con mayor incidencia dentro del periodo evaluado fue limpieza de colectores, con un ratio de 1.4/mes.
- Los resultados de esta investigación se pueden constatar con los resultados obtenidos en la tesis titulada “Evaluación de la red de alcantarillado sanitario del

jirón la cantuta de la ciudad de Cajamarca”, en esta investigación se concluyó que el diseño hidráulico es deficiente debido a que existen tramos de la red que no cumplen el criterio de tensión tractiva indicada en la norma OS.070. En esta investigación también existen tramos de redes de los barrios estudiados que no cumplen el criterio de tensión tractiva mínima sin embargo al evaluarse una mayor longitud de la red se optó por considerar el porcentaje que representan esos tramos hidráulicamente deficientes del total de la red estudiada, llegando a la conclusión que se han identificado tramos de redes en los barrios estudiados que no cumplen con el criterio de tensión tractiva mínima, representando menos del 10% del total de tramos analizados en la muestra. Sin embargo, es importante destacar que nuestra investigación también ha evaluado dos parámetros adicionales: el estado de la infraestructura y la operación y mantenimiento. Al considerar la eficiencia global, se concluye que es excelente. Por lo tanto, los resultados obtenidos no son compatibles con el antecedente de referencia.

- La eficiencia de la operación y mantenimiento de esta investigación se pueden contrastar con la tesis titulada “Evaluación de la eficiencia de la operación y mantenimiento del sistema de alcantarillado del distrito de Ichocán – San Marcos, 2018”, en esta investigación se concluyó que la eficiencia es regular. En esta investigación se puede observar que existen incidencias menores al 5% en cuanto a mantenimientos correctivos por lo cual se concluye que la eficiencia de la operación y mantenimiento de los barrios estudiados es buena a comparación del antecedente de referencia.

4.2. CONCLUSIONES

- Los resultados de la eficiencia del servicio de alcantarillado a la red pública de los barrios Mollepampa, Campo Real y Columbito indican que es excelente, sosteniendo un nivel de eficiencia mayor al 90% por lo cual se acepta la hipótesis.
- Según el primer objetivo específico, los resultados indican que el estado de la infraestructura (tapas de cajas de registro y tapas de buzones) en el barrio Mollepampa se encuentran en un 96.97% en buen estado. Asimismo, en los barrios Campo Real y Columbito, el estado de la infraestructura es del 91.869% en buen estado.
- Según el segundo objetivo específico, los resultados revelan que el diseño hidráulico existente en el barrio Mollepampa cumple con los parámetros normativos en un 90.81%. Además, en los barrios Campo Real y Columbito, el diseño hidráulico existente también satisface los parámetros normativos, alcanzando un 92.02%.
- De acuerdo con el tercer objetivo específico, los resultados muestran que en los colectores de la red evaluada del barrio Mollepampa, se realizan mantenimientos correctivos a una tasa de 8 incidentes al mes, y mantenimientos preventivos a una tasa de 3 mantenimientos al mes. Además, en los colectores de la red evaluada de los barrios Campo Real y Columbito, los mantenimientos correctivos ocurren a una tasa de 3 incidentes al mes, mientras que los mantenimientos preventivos se realizan a una tasa de 1 mantenimiento al mes.
- Los resultados de la presente investigación tienen una implicancia social, debido a que se pone en evidencia la eficiencia del servicio de alcantarillado

que proporciona la entidad EPS Sedacaj frente a los usuarios y habitantes de los barrios estudiados.

- Al evidenciar la eficiencia del servicio proporcionado por la EPS Sedacaj se confirma que la conducción de aguas residuales se realiza de manera adecuada. Esto a su vez, preserva la salud y el bienestar de los habitantes y usuarios de los barrios estudiados.

Referencias


1. Acueduto, A. y. (2 de Febrero de 2023). *Buen Uso del Sistema de Alcantarillado*. Obtenido de <https://www.acueducto.com.co/wps/portal/EAB2/Home/ambiente/saneamiento/buen-uso-del-sistema-de-alcantarillado>
2. Argentina.gob.ar. (2022). Obtenido de <https://www.argentina.gob.ar/obras-publicas/hidricas/agua-potable-y-saneamiento-0>
3. Banda, S. G. (2012). Diseño de los sistemas de alcantarillado sanitario y pluvial, estación depuradora de aguas residualres (EDAR) para el centro de albergue, formación y capacitación juvenil de la fundación Don Bosco - Loja. 285.
4. Cerquín, Q. R. (2013). *Evaluación de la Red de Alcantarillado Sanitario del Jirón la Cantuta en la Ciudad de Cajamarca*. Cajamarca.
5. Correa, M., Martínez, J., & Ortiz, C. (2021). *REDUCCIÓN DE LA BRECHA EN EL ACCESO AL AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LIMA METROPOLITANA*. Lima.
6. Daen, S. (2011). Tipos de Investigación Científica. *Revista de Actualización Clínica Investiga Boliviana*, 621 - 624.
7. EMAPACOP, S. (16 de Agosto de 2021). *Limpieza de Aguas Residuales*. Obtenido de <https://www.emapacopsa.com.pe/serealiza-limpieza-de-buzones-de-aguas-residuales-en-el-sector-de-la-hoyada-para-evitar-el-colapso-de-las-redes-de-alcantarillado-de-la-ciudad/>
8. Erazo, C. (2023). *Mantenimiento Preventivo - Correctivo*. Obtenido de <https://www.erazosac.com/mantenimiento-preventivo-correctivo-de-redes-de-alcantarillado/>
9. Espremix. (2023). *Buzones de Saneamiento y Desagüe*. Obtenido de <https://espremix.com.pe/prefabricados/buzones-de-desague-prefabricados-concreto/>
10. Fernández, d. L. (2014). *Problemática de los Sistema de Alcantarillado*. México.
11. Fressia, C. J. (2023). *Caja de Desagüe*. Obtenido de https://www.google.com/search?q=cajas+de+desague&tbn=isch&chips=q:cajas+de+desague,g_1:pvc:kj0qQ9Wq2R0%3D&rlz=1C1UEAD_esPE1009PE1009&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjyysDWmfD-AhWZppUCHdgtDI4Q4IYoAHoECAEQKA&biw=1730&bih=845#imgrc=D_dz--vLc__IOM
12. García, O. (Marzo de 2014). *Taller Operación y Mantenimiento de Sistemas de Alcantarillado Sanitario y Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales*. Obtenido de <https://slideplayer.es/slide/1486088/>

13. Garry, N. (2017). *Diseño de Acueducto y Alcantarillado*. Obtenido de <http://garrynevill.blogspot.pe/2010/04/definicion-de-acueducto-y.html>
14. Gómez, J. P. (Julio de 2006). *Diseño del Sistema de Alcantarillado Sanitario de la Comunidad de Huaycopungo*. Obtenido de <https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/162>
15. Grajales, G. T. (27 de 03 de 2000). Tipos de Investigación. Obtenido de <https://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1RM1F0L42-VZ46F4-319H/871.pdf>
16. Hidrotec. (Abril de 2018). Obtenido de <https://www.hidrotec.com/blog/limpieza-redes-alcantarillado/>
17. López, R. (2006). *Elementos de diseño para Acueductos y Alcantarillado*. Colombia.
18. Loredó, T. A. (2018). *Observación Directa e Indirecta*. Obtenido de <https://prezi.com/p/vksogmoh79-k/tecnicas-de-observacion-directa-e-indirecta/>
19. Melgarejo, G. F. (2015). *Evaluación para optimizar el sistema de alcantarillado sanitario de la ciudad de Marcará, del distrito de Marcará, provincia de Carhuaz – Ancash – 2014*. Obtenido de https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RUNM_ffece7219ecdf491368a93a792d34d79
20. Ministerio de Vivienda, C. y. (09 de Mayo de 2009). *Plataforma Digital Única del Estado Peruano*. Obtenido de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2686389/OS.070%20Redes%20de%20agua%20residuales%20DS%20N%C2%B0%20010-2009.pdf?v=1641411306>
21. Ministerio de Vivienda, C. y. (01 de 01 de 2022). *Plataforma Digital Única del Estado Peruano*. Obtenido de Agua y Saneamiento: https://ww3.vivienda.gob.pe/ejes/agua_saneamiento/agua_y_saneamiento.html
22. Ministerio del Agua. (2007). (A. LTDA., Ed.) Obtenido de <https://sihita.org/wp-content/uploads/2022/05/01MANOpeManSASrural.pdf>
23. Morales, S. J. (2004). *ESTUDIO Y DISEÑO DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO DEL CANTÓN EL COPADO, MUNICIPIO DE SANTO DOMINGO, DEPARTAMENTO DE SUCHITEPÉQUEZ*. Guatemala.
24. Norma IS. 010. (2012). Obtenido de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2686408/IS.010%20Instalaciones%20Sanitarias%20para%20Edificaciones%20DS%20N%C2%B0%20017-2012.pdf?v=1641411343>
25. Norma NB 688. (2007). *Reglamentos técnicos de diseño de sistemas de alcantarillado sanitario y pluvial*. Obtenido de <http://www.aaps.gob.bo/images/MarcoLegal/ResolucionesMinisteriales/RM-49.pdf>


26. Norma OS.070. (2006). Obtenido de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2686389/OS.070%20Redes%20de%20agua%20residuales%20DS%20N%C2%B0%20010-2009.pdf?v=1641411306>
27. Norma OS.070. (2009). Obtenido de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2686389/OS.070%20Redes%20de%20agua%20residuales%20DS%20N%C2%B0%20010-2009.pdf?v=1641411306>
28. Norma OS.100. (2006). Obtenido de https://www3.vivienda.gob.pe/Direcciones/Documentos/RNE_Actualizado_Solo_Saneamiento.pdf
29. OPS. (01 de 01 de 2005). *Guías para el Diseño de Tecnologías de Alcantarillado*. Obtenido de https://sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/CEPISO-1.PDF
30. OPS, O. P. (2005). *Manual de Operación y Mantenimiento de Sistemas de Alcantarillado en el medio Rural*. Lima.
31. Ortiz, B. P. (2014). Introducción al Alcantarillado Sanitario. <https://1793ho.files.wordpress.com/2014/03/1b-introduccion-alcantarillado.pdf>, 16.
32. Prado, M. (2016). *Manual de Operación y Mantenimiento (Redes y conexiones domiciliarias), Sistema de Agua Potable*. Lima: SEDAPAL.
33. Rocha, F. A. (2010). *Hidráulica de Tuberías y Canales*. Lima: Universidad Nacional de Ingeniería.
34. Sandoval, S. R. (2014). *Sistema de Alcantarillado, Caserío Santa Clara - Distrito de Aramango - Provincia de Bagua*. Jaén.
35. SEDAPAR S.A. (2020). Obtenido de https://www.sunass.gob.pe/wp-content/uploads/2020/09/2estimacion_demanda.pdf
36. Tejada, F. K. (2019). *Evaluación de la Eficiencia de la Operación y Mantenimiento del Sistema de Alcantarillado del Distrito de Ichocán - San Marcos, 2018*. Cajamarca.
37. UNICEF Y LA OMS. (2020). [unicef.org](https://www.unicef.org/media/102811/file/Estado%20Mundial%20del%20Saneamiento.pdf). Obtenido de <https://www.unicef.org/media/102811/file/Estado%20Mundial%20del%20Saneamiento.pdf>
38. UPN. (19 de Enero de 2023). Código de ética para la investigación científica en UPN. Lima. Obtenido de <https://www.upn.edu.pe/sites/default/files/documentos/codigo-de-etica-para-la-investigacion-cientifica-en-upn.pdf>
39. Vidal, P. (25 de Marzo de 2016). *Sistema de Recolectión, Tratamiento y Disposición de Aguas Residuales*. Obtenido de <http://calameo.download/0015881187402de5d2c56>
40. Villavicencio, P. A. (2021). Determinación del coeficiente de uniformidad . 2.

Anexos

Anexo 1 Formato N°01 de la Inspección Visual del Estado de Tapas de Cajas de Registro

FORMATO N° 01 <i>INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO</i>	UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE			
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"			
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA			
CATEGORIA:				
*BUENO: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO, SIN SEÑALES DE DAÑO.				
*REGULAR: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA CON FISURAS (TAPA DE CONCRETO), O DEFORMADA (TAPA DE ACERO).				
*MALO: NO SE ENCUENTRA LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO.				
<i>EN LAS CASILLAS "BUENO, REGULAR Y MALO", SE COLOCARÁ LA CANTIDAD DE CAJAS DE REGISTRO ENCONTRADAS EN CADA DIRECCIÓN</i>				
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO				
BARRIO				
CÓDIGO DE MANZANA	DIRECCIÓN	N° CAJAS DE REGISTRO		
		ESTADO		
		BUENO	REGULAR	MALO
				TOTAL
Observaciones:				
TESISTA	TESISTA	ASESORA		
EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER	EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA	ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ		

Anexo 2 Formato N°01 de la Inspección Visual del Estado de Tapas de Buzones

FORMATO N° 02 INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE BUZONES		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE										
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"													
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER													
	EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA													
CATEGORIA:														
*BUENO: EL BUZÓN SE ENCUENTRA CON TAPA.														
*MALO: EL BUZÓN NO SE ENCUENTRA CON TAPA Y/O LA TAPA NO SE ENCUENTRA ACCESIBLE.														
EN LAS CASILLAS "BUENO Y MALO", SE MARCARÁ CON UNA "X" EL ESTADO QUE SE ENCUENTRA LA TAPA DE BUZÓN.														
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO														
BARRIO	MOLLEPAMPA													
CODIGO DE BUZÓN	COORDENADAS		COTA DE TAPA	ESTADO										
	X	Y		BUENO	MALO									
Observaciones:														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 40px;"> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER</td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA		EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 40px;"> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA</td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA		EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">ASESORA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 40px;"> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ</td> </tr> </tbody> </table>		ASESORA		ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ
TESISTA														
EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER														
TESISTA														
EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA														
ASESORA														
ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ														

Anexo 3 Formato de Validación de Instrumentos de Recolección de Datos

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

TESIS: “EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023”

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN

I. REFERENCIAS

1.1. Nombre y Apellidos: _____

1.2. Grado Académico: _____

1.3. Especialidad: INGENIERÍA CIVIL

1.4. Institución Laboral: UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE

1.5. Lugar y fecha: de Noviembre del 2023.

II. INDICACIONES:

En anexo se presentan los formatos que deben evaluarse para determinar su validez y confiabilidad. La evaluación consiste en asignar (colocar en el cuadro adjunto), un valor a cada instrumento según la siguiente escala. (Escala de Likert.)

1: Excelente. **2:** Muy bien. **3:** Bien. **4:** Regular. **5:** Deficiente.

III. VALIDACIÓN:

N°	ASPECTOS A VALIDAR	INSTRUMENTOS / VALORACIÓN
		Ficha de evaluación
1	Pertinencia de indicadores	
2	Formulado con lenguaje apropiado	
3	Adecuado para el objeto de estudio	
4	Facilita la prueba de hipótesis	
5	Suficiencia para medir las variables	
6	Facilita la interpretación del instrumento	
7	Acorde al campo en estudio	
8	Expresado en hechos perceptibles	
9	Tiene secuencia lógica	
10	Basado en aspectos teóricos	
	Total	

.....
Firma

NOMBRE:

DNI:

Anexo 4 Cálculo de Validez y Confiabilidad de Instrumento de Recolección de Datos

DATOS:

Total de Experto :	9
Introducción Manual :	

EVIDENCIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL DE FILA
Experto 1 Ing. Roger Cerquin Quispe	3	2	3	3	2	2	2	2	2	3	24
Experto 2 Ing. Felix Alejandra Velásquez Huayta	2	1	3	1	2	1	1	1	1	2	15
Experto 3 Ing. Tulio Edgar Guillén Sheen	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	28
Experto 4 Ing. Alexander Jhoel Astopilco Valiente	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
Experto 5 Ing. Albertico Bada Aldave	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	21
Experto 6 Ing. Victor Manuel Núñez Huamán	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	22
Experto 7 Ing. Elder Rudecindo Calua Carrasco	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	11
Experto 8 Ing. David Eloy Ordóñez Bringas	3	1	2	3	2	2	2	2	2	3	22
Experto 9 Ing. Eryln Giodany Salazar Huamán	2	2	2	1	1	1	2	2	2	1	16
TOTAL DE COLUMNA :	21	16	20	18	18	16	17	16	17	20	179
PROMEDIO :	2.333	1.778	2.222	2.000	2.000	1.778	1.889	1.778	1.889	2.222	19.889

CÁLCULO DE LA VARIANZA Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR											
EVIDENCIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL DE FILA
Experto 1 Ing. Roger Cerquin Quispe	0.444	0.049	0.605	1.000	0.000	0.049	0.012	0.049	0.012	0.605	16.901
Experto 2 Ing. Felix Alejandra Velásquez Huayta	0.111	0.605	0.605	1.000	0.000	0.605	0.790	0.605	0.790	0.049	23.901
Experto 3 Ing. Tulio Edgar Guillén Sheen	0.444	1.494	0.605	0.000	1.000	1.494	1.235	0.049	1.235	0.605	65.790
Experto 4 Ing. Alexander Jhoel Astopilco Valiente	0.111	0.049	0.049	0.000	0.000	0.049	0.012	0.049	0.012	0.049	0.012
Experto 5 Ing. Albertico Bada Aldave	0.444	0.049	0.049	0.000	0.000	0.049	0.012	0.049	0.012	0.049	1.235
Experto 6 Ing. Victor Manuel Núñez Huamán	0.111	0.049	0.049	1.000	0.000	0.049	0.012	0.049	0.012	0.605	4.457
Experto 7 Ing. Elder Rudecindo Calua Carrasco	1.778	0.605	1.494	1.000	0.000	0.605	0.790	0.605	0.790	1.494	79.012
Experto 8 Ing. David Eloy Ordóñez Bringas	0.444	0.605	0.049	1.000	0.000	0.049	0.012	0.049	0.012	0.605	4.457
Experto 9 Ing. Eryln Giodany Salazar Huamán	0.111	0.049	0.049	1.000	1.000	0.605	0.012	0.049	0.012	1.494	15.123
TOTAL DE COLUMNA :	4.000	3.556	3.556	6.000	2.000	3.556	2.889	1.556	2.889	5.556	210.889
VARIANZA :	0.500	0.444	0.444	0.750	0.250	0.444	0.361	0.194	0.361	0.694	26.361
DESVIACIÓN ESTÁNDAR :	0.707	0.667	0.667	0.866	0.500	0.667	0.601	0.441	0.601	0.833	5.134

ALFA DE CRONBACH

$$\alpha = \left(\frac{K}{K-1} \right) * \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^K s_i^2}{S^2_T} \right) \quad \Rightarrow \quad \text{Ecuación 1}$$

$$A = \sum_{i=1}^K s_i^2$$

A = 4.444
 S^2_T = 26.361
 K = 9

Donde :
 A = Sumatoria de las desviaciones estándar al cuadrado
 S^2_T = Desviación estándar al cuadrado del total de la fila
 K = Número de aspectos











REEMPLAZANDO EN LA ECUACIÓN 1:





$$\alpha = \left(\frac{K}{K-1} \right) * \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^K s_i^2}{S^2_T} \right)$$











$\alpha =$	0.9353	CONFIABLE
------------	---------------	------------------











93.53%





Anexo 5 Formato N° 01 – Inspección Visual del Estado de Tapas de Cajas de Registro del Barrio Mollepampa











FORMATO N° 01 INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE									
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"										
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA										
CATEGORIA:											
*BUENO: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO, SIN SEÑALES DE DAÑO.											
*REGULAR: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA CON FISURAS (TAPA DE CONCRETO), O DEFORMADA (TAPA DE ACERO).											
*MALO: NO SE ENCUENTRA LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO.											
EN LAS CASILLAS "BUENO, REGULAR Y MALO", SE COLOCARÁ LA CANTIDAD DE CAJAS DE REGISTRO ENCONTRADAS EN CADA DIRECCIÓN											
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO											
BARRIO	MOLLEPAMPA										
CÓDIGO DE MANZANA	DIRECCIÓN	N° CAJAS DE REGISTRO			TOTAL						
		ESTADO									
		BUENO	REGULAR	MALO							
MZA - 01	Jr. Misión Bautista	5			5						
	Jr. San Andrés	8			8						
MZA - 02	Jr. San Andrés	7			7						
	Jr. Misión Bautista	1			1						
	Jr. San Marcos	5		1	6						
					0						
MZA - 03	Jr. San Marcos	8			8						
	Jr. Misión Bautista	1	1		2						
	Jr. Santa Sarita	6			6						
MZA - 04	Jr. Santa Sarita	11			11						
	Jr. San Luis	4		1	5						
	Av. Nuevo Cajamarca	5			5						
MZA - 05	Jr. Santa Sarita	3			3						
	Jr. San Luis	4	2		6						
	Jr. San Andrés	4			4						
	Jr. Misión Bautista	11			11						
Observaciones:											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">ASESORA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ </td> </tr> </tbody> </table>		ASESORA	 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ
TESISTA											
 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER											
TESISTA											
 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA											
ASESORA											
 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ											











FORMATO N° 01 INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"				
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA				
CATEGORIA:					
*BUENO: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO, SIN SEÑALES DE DAÑO.					
*REGULAR: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA CON FISURAS (TAPA DE CONCRETO), O DEFORMADA (TAPA DE ACERO).					
*MALO: NO SE ENCUENTRA LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO.					
EN LAS CASILLAS "BUENO, REGULAR Y MALO", SE COLOCARÁ LA CANTIDAD DE CAJAS DE REGISTRO ENCONTRADAS EN CADA DIRECCIÓN					
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO					
BARRIO	MOLLEPAMPA				
CÓDIGO DE MANZANA	DIRECCIÓN	N° CAJAS DE REGISTRO			TOTAL
		ESTADO			
		BUENO	REGULAR	MALO	
MZA - 06	Jr. San Andrés	3	2	1	6
	Jr. Misión Bautista	5	1		6
	Av. San Martín de Porres	4			4
	Jr. San Luis	1	1		2
MZA - 07	Av. San Martín de Porres	7	1		8
	Jr. Yurimaguas	3			3
	Jr. San Andrés	1			1
	Jr. San Luis	2			2
MZA - 08	Jr. San Luis	3			3
	Jr. San Andrés	7			7
	Jr. Yurimaguas	1			1
	Jr. San Marcos	3			3
MZA - 09	Jr. San Marcos	7			7
	Jr. San Luis	4			4
	Jr. Santa Sarita	4			4
	Jr. Yurimaguas	5			5
Observaciones:					
<div style="border-bottom: 1px dotted black; width: 100%;"></div>					
TESISTA	 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER		TESISTA	 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA	
			ASESORA	 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ	











FORMATO N° 01		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE									
INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO											
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"										
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA										
CATEGORIA:											
*BUENO: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO, SIN SEÑALES DE DAÑO.											
*REGULAR: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA CON FISURAS (TAPA DE CONCRETO), O DEFORMADA (TAPA DE ACERO).											
*MALO: NO SE ENCUENTRA LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO.											
EN LAS CASILLAS "BUENO, REGULAR Y MALO", SE COLOCARÁ LA CANTIDAD DE CAJAS DE REGISTRO ENCONTRADAS EN CADA DIRECCIÓN											
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO											
BARRIO	MOLLEPAMPA										
CÓDIGO DE MANZANA	DIRECCIÓN	N° CAJAS DE REGISTRO			TOTAL						
		ESTADO									
		BUENO	REGULAR	MALO							
MZA - 10	Jr. Santa Sarita	4			4						
	Jr. Yurimaguas	6			6						
	Jr. San Pedro	4			4						
	Jr. San Luis	2			2						
MZA - 11	Jr. San Luis	2			2						
	Jr. San Pedro	7			7						
	Jr. Yurimaguas	5			5						
	Av. Nuevo Cajamarca	5			5						
MZA - 12	Av. Nuevo Cajamarca	3			3						
	Jr. Yurimaguas	2			2						
	Jr. San Pedro	3			3						
	Psj. Luz y Esperanza	2			2						
MZA - 13	Jr. San Pedro	5			5						
	Jr. Yurimaguas	2			2						
	Jr. Santa Sarita	7			7						
	Psj. Luz y Esperanza	2			2						
Observaciones:											
<div style="border-bottom: 1px dotted black; width: 100%;"></div>											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">ASESORA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ </td> </tr> </tbody> </table>		ASESORA	 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ
TESISTA											
 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER											
TESISTA											
 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA											
ASESORA											
 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ											











FORMATO N° 01 INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE							
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"										
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA										
CATEGORIA:											
*BUENO: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO, SIN SEÑALES DE DAÑO.											
*REGULAR: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA CON FISURAS (TAPA DE CONCRETO), O DEFORMADA (TAPA DE ACERO).											
*MALO: NO SE ENCUENTRA LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO.											
EN LAS CASILLAS "BUENO, REGULAR Y MALO", SE COLOCARÁ LA CANTIDAD DE CAJAS DE REGISTRO ENCONTRADAS EN CADA DIRECCIÓN											
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO											
BARRIO	MOLLEPAMPA										
CÓDIGO DE MANZANA	DIRECCIÓN	N° CAJAS DE REGISTRO			TOTAL						
		ESTADO									
		BUENO	REGULAR	MALO							
MZA - 14	Psj. Luz y Esperanza	2			2						
	Jr. Santa Sarita	5			5						
	Jr. Yurimaguas	1			1						
	Jr. San Marcos	4			4						
MZA - 15	Jr. San Marcos	1			1						
	Psj. Luz y Esperanza	2	1		3						
	Jr. San Andrés	1			1						
	Jr. Yurimaguas	1			1						
MZA - 16	Jr. Yurimaguas	1			1						
	Av. San Martín de Porres	13		2	15						
	Jr. San Bernardo	1			1						
	Jr. San Andrés	11			11						
					0						
MZA - 17	Jr. San Andrés	4			4						
	Psj. Luz y Esperanza	3		1	4						
	Jr. San Marcos	3			3						
	Jr. San Bernardo	5			5						
Observaciones:											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">ASESORA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ </td> </tr> </tbody> </table>		ASESORA	 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ
TESISTA											
 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER											
TESISTA											
 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA											
ASESORA											
 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ											











FORMATO N° 01 INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"				
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA				
CATEGORIA:					
*BUENO: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO, SIN SEÑALES DE DAÑO.					
*REGULAR: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA CON FISURAS (TAPA DE CONCRETO), O DEFORMADA (TAPA DE ACERO).					
*MALO: NO SE ENCUENTRA LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO.					
EN LAS CASILLAS "BUENO, REGULAR Y MALO", SE COLOCARÁ LA CANTIDAD DE CAJAS DE REGISTRO ENCONTRADAS EN CADA DIRECCIÓN					
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO					
BARRIO	MOLLEPAMPA				
CÓDIGO DE MANZANA	DIRECCIÓN	N° CAJAS DE REGISTRO			TOTAL
		ESTADO			
		BUENO	REGULAR	MALO	
MZA - 18	Jr. San Marcos	2	1		3
	Jr. San Bernardo	1			1
	Jr. Santa Sarita	2			2
	Psj. Luz y Esperanza				0
MZA - 19	Jr. Santa Sarita	10		2	12
	Psj. Luz y Esperanza	2			2
	Av. Nuevo Cajamarca	5	1	1	7
	Psj. Niño Jesús	2	1		3
	Jr. San Pedro	2			2
MZA - 20	Jr. Santa Sarita	5		2	7
	Psj. Niño Jesús	5			5
	Jr. San Marcos	4			4
	Jr. San Bernardo	4			4
MZA - 21	Jr. San Marcos	5			5
	Jr. San Bernardo	4	1		5
	Jr. San Andrés	1			1
	Psj. Niño Jesús	2			2
Observaciones:					
<div style="border-bottom: 1px dotted black; width: 100%;"></div>					
TESISTA					
					
EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER					
TESISTA					
					
EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA					
ASESORA					
					
ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ					











FORMATO N° 01 INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE			 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE							
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"											
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA											
CATEGORIA:												
*BUENO: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO, SIN SEÑALES DE DAÑO.												
*REGULAR: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA CON FISURAS (TAPA DE CONCRETO), O DEFORMADA (TAPA DE ACERO).												
*MALO: NO SE ENCUENTRA LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO.												
<i>EN LAS CASILLAS "BUENO, REGULAR Y MALO", SE COLOCARÁ LA CANTIDAD DE CAJAS DE REGISTRO ENCONTRADAS EN CADA DIRECCIÓN</i>												
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO												
BARRIO	MOLLEPAMPA											
CÓDIGO DE MANZANA	DIRECCIÓN	N° CAJAS DE REGISTRO			TOTAL							
		ESTADO										
		BUENO	REGULAR	MALO								
MZA - 22	Jr. San Bernardo				0							
	Av. San Martín de Porres	4	1		5							
	Psj. Niño Jesús				0							
	Jr. San Andrés				0							
MZA - 23	Psj. Niño Jesús	10			10							
	Av. San Martín de Porres	6			6							
	Av. Industrial	3			3							
	Jr. Santa Sarita	3			3							
MZA - 24	Jr. Santa Sarita	2		1	3							
	Psj. Niño Jesús	7			7							
	Jr. San Pedro	2			2							
	Av. Industrial	5			5							
MZA - 25	Av. Industrial	5			5							
	Av. Nuevo Cajamarca	3	1		4							
	Psj. Niño Jesús	1			1							
	Jr. San Pedro	3			3							
Observaciones:												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">ASESORA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ </td> </tr> </tbody> </table>			ASESORA	 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ
TESISTA												
 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER												
TESISTA												
 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA												
ASESORA												
 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ												





FORMATO N° 01 INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE										
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"													
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA													
CATEGORIA:														
*BUENO: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO, SIN SEÑALES DE DAÑO.														
*REGULAR: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA CON FISURAS (TAPA DE CONCRETO), O DEFORMADA (TAPA DE ACERO).														
*MALO: NO SE ENCUENTRA LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO.														
<i>EN LAS CASILLAS "BUENO, REGULAR Y MALO", SE COLOCARÁ LA CANTIDAD DE CAJAS DE REGISTRO ENCONTRADAS EN CADA DIRECCIÓN</i>														
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO														
BARRIO	MOLLEPAMPA													
CÓDIGO DE MANZANA	DIRECCIÓN	N° CAJAS DE REGISTRO			TOTAL									
		ESTADO												
		BUENO	REGULAR	MALO										
MZA - 26	Av. Nuevo Cajamarca	2			2									
	Jr. Misión Bautista	6			6									
	Jr. Perea	1			1									
MZA - 27	Jr. Misión Bautista	6			6									
	Av. Nuevo Cajamarca	3			3									
	Jr. San Luis	9			9									
	Jr. Perea	3			3									
MZA - 28	Jr. San Luis	12			12									
	Av. Nuevo Cajamarca	6			6									
	Jr. Yurimaguas	10			10									
MZA - 29	Jr. Yurimaguas	5			5									
	Av. Nuevo Cajamarca	3			3									
	Psj. Luz y Esperanza	4			4									
	Psj. Texas	1			1									
Observaciones:														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER</td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA		EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA</td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA		EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">ASESORA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ</td> </tr> </tbody> </table>		ASESORA		ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ
TESISTA														
														
EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER														
TESISTA														
														
EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA														
ASESORA														
														
ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ														











FORMATO N° 01 INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE							
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"										
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA										
CATEGORIA:											
*BUENO: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO, SIN SEÑALES DE DAÑO.											
*REGULAR: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA CON FISURAS (TAPA DE CONCRETO), O DEFORMADA (TAPA DE ACERO).											
*MALO: NO SE ENCUENTRA LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO.											
EN LAS CASILLAS "BUENO, REGULAR Y MALO", SE COLOCARÁ LA CANTIDAD DE CAJAS DE REGISTRO ENCONTRADAS EN CADA DIRECCIÓN											
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO											
BARRIO	MOLLEPAMPA										
CÓDIGO DE MANZANA	DIRECCIÓN	N° CAJAS DE REGISTRO			TOTAL						
		ESTADO									
		BUENO	REGULAR	MALO							
MZA - 30	Av. Nuevo Cajamarca	4			4						
	Psj. Mariano de los Santos	3			3						
	Psj. La Victoria	4			4						
	Psj. Niño Jesús	3			3						
	Jr. Perca	21			21						
	Psj. Luz y Esperanza	12	2		14						
MZA - 31	Psj. Mariano de los Santos				0						
	Av. Nuevo Cajamarca	3	1		4						
	Av. Industrial	17	1		18						
	Av. La Paz	3			3						
	Psj. Niño Jesús	19	2		21						
	Psj. La Amistad	4	1		5						
MZA - 32	Psj. Niño Jesús	3			3						
	Psj. La Victoria	1			1						
	Psj. Mariano de los Santos	2			2						
	Psj. La Amistad	3			3						
Observaciones:											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">ASESORA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ </td> </tr> </tbody> </table>		ASESORA	 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ
TESISTA											
 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER											
TESISTA											
 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA											
ASESORA											
 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ											











FORMATO N° 01 INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE							
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"										
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA										
CATEGORIA:											
*BUENO: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO, SIN SEÑALES DE DAÑO.											
*REGULAR: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA CON FISURAS (TAPA DE CONCRETO), O DEFORMADA (TAPA DE ACERO).											
*MALO: NO SE ENCUENTRA LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO.											
EN LAS CASILLAS "BUENO, REGULAR Y MALO", SE COLOCARÁ LA CANTIDAD DE CAJAS DE REGISTRO ENCONTRADAS EN CADA DIRECCIÓN											
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO											
BARRIO	MOLLEPAMPA										
CÓDIGO DE MANZANA	DIRECCIÓN	N° CAJAS DE REGISTRO			TOTAL						
		ESTADO									
		BUENO	REGULAR	MALO							
MZA - 33	Psj. Texas	1			1						
	Psj. Luz y Esperanza	4			4						
	Jr. Perea	1			1						
	Jr. Yurimaguas	4			4						
MZA - 34	Jr. Yurimaguas	4			4						
	Jr. San Luis	3			3						
	Jr. Perea	4			4						
MZA - 35	Jr. Perea	7			7						
	Jr. Yurimaguas	4			4						
	Psj. Virgen del Rosario	4			4						
	Jr. San Luis	2		1	3						
MZA - 36	Jr. Yurimaguas	2			2						
	Jr. Perea	4			4						
	Psj. Luz y Esperanza				0						
	Psj. Virgen del Rosario	3			3						
Observaciones:											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">ASESORA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ </td> </tr> </tbody> </table>		ASESORA	 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ
TESISTA											
 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER											
TESISTA											
 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA											
ASESORA											
 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ											











FORMATO N° 01 INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE							
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"										
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA										
CATEGORIA:											
*BUENO: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO, SIN SEÑALES DE DAÑO.											
*REGULAR: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA CON FISURAS (TAPA DE CONCRETO), O DEFORMADA (TAPA DE ACERO).											
*MALO: NO SE ENCUENTRA LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO.											
EN LAS CASILLAS "BUENO, REGULAR Y MALO", SE COLOCARÁ LA CANTIDAD DE CAJAS DE REGISTRO ENCONTRADAS EN CADA DIRECCIÓN											
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO											
BARRIO	MOLLEPAMPA										
CÓDIGO DE MANZANA	DIRECCIÓN	N° CAJAS DE REGISTRO			TOTAL						
		ESTADO									
		BUENO	REGULAR	MALO							
MZA - 37	Jr. Perea	9			9						
	Psj. Niño Jesús	4			4						
	Psj. Virgen del Rosario	4			4						
	Psj. Luz y Esperanza				0						
MZA - 38	Psj. Niño Jesús	3			3						
	Psj. Virgen del Rosario	3			3						
	Av. La Paz	8			8						
	Psj. Luz y Esperanza	1			1						
MZA - 39	Psj. Luz y Esperanza				0						
	Av. La Paz	4			4						
	Jr. Yurimaguas	1			1						
	Psj. Virgen del Rosario	1			1						
MZA - 40	Jr. Yurimaguas	5			5						
	Av. La Paz	9		1	10						
	Jr. San Luis	2	1		3						
	Psj. Virgen del Rosario	4	1		5						
Observaciones:											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">ASESORA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ </td> </tr> </tbody> </table>		ASESORA	 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ
TESISTA											
 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER											
TESISTA											
 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA											
ASESORA											
 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ											





FORMATO N° 01		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE									
INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO											
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"										
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA										
CATEGORIA:											
*BUENO: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO, SIN SEÑALES DE DAÑO.											
*REGULAR: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA CON FISURAS (TAPA DE CONCRETO), O DEFORMADA (TAPA DE ACERO).											
*MALO: NO SE ENCUENTRA LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO.											
EN LAS CASILLAS "BUENO, REGULAR Y MALO", SE COLOCARÁ LA CANTIDAD DE CAJAS DE REGISTRO ENCONTRADAS EN CADA DIRECCIÓN											
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO											
BARRIO	CÓDIGO DE MANZANA	DIRECCIÓN	N° CAJAS DE REGISTRO			TOTAL					
			ESTADO								
			BUENO	REGULAR	MALO						
	MZA - 41	Jr. Perea Jr. San Luis Av. La Paz	4 4 5	1 1		4 5 6					
	MZA - 42	Jr. Señor de Huamantanga Jr. Mariscal Cáceres	13 9	1 1		14 10					
	MZA - 43	Jr. Señor de Huamantanga Psj. Bartolome Jr. María Goretty Jr. Mariscal Cáceres	16 4 7 4			16 4 7 4					
	MZA - 44	Psj. Bartolome Jr. María Goretty	3		1	3 1					
	MZA - 45	Av. La Paz Jr. San Luis Psj. Bartolome Jr. María Goretty	7 2 4 6	1		7 2 5 6					
Observaciones:											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">ASESORA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ </td> </tr> </tbody> </table>		ASESORA	 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ
TESISTA											
 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER											
TESISTA											
 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA											
ASESORA											
 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ											











FORMATO N° 01 INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"				
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA				
CATEGORIA:					
*BUENO: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO, SIN SEÑALES DE DAÑO.					
*REGULAR: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA CON FISURAS (TAPA DE CONCRETO), O DEFORMADA (TAPA DE ACERO).					
*MALO: NO SE ENCUENTRA LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO.					
EN LAS CASILLAS "BUENO, REGULAR Y MALO", SE COLOCARÁ LA CANTIDAD DE CAJAS DE REGISTRO ENCONTRADAS EN CADA DIRECCIÓN					
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO					
BARRIO	MOLLEPAMPA				
CÓDIGO DE MANZANA	DIRECCIÓN	N° CAJAS DE REGISTRO			TOTAL
		ESTADO			
		BUENO	REGULAR	MALO	
MZA - 46	Psj. Bartolomé	6			6
	Jr. San Luis	18			18
	Jr. Mariscal Cáceres	3			3
	Jr. María Goretty	5	2		7
MZA - 47	Jr. San Luis	9	2		11
	Av. La Paz	4	1		5
	Psj. Santa Rosa	6	1		7
	Psj. Sin Nombre	2			2
	Psj. Las Flores	5			5
	Jr. Mariscal Cáceres	4			4
MZA - 48	Jr. Mariscal Cáceres	5			5
	Psj. Las Flores	6	1		7
	Psj. Sin Nombre	1			1
	Psj. Santa Rosa	1			1
	Av. La Paz	18			18
	Jr. Yurimaguas	12	1	1	14
Observaciones:					
TESISTA	TESISTA	ASESORA			
					
EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER	EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA	ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ			





FORMATO N° 01 INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE							
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"										
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA										
CATEGORIA:											
*BUENO: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO, SIN SEÑALES DE DAÑO.											
*REGULAR: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA CON FISURAS (TAPA DE CONCRETO), O DEFORMADA (TAPA DE ACERO).											
*MALO: NO SE ENCUENTRA LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO.											
<i>EN LAS CASILLAS "BUENO, REGULAR Y MALO", SE COLOCARÁ LA CANTIDAD DE CAJAS DE REGISTRO ENCONTRADAS EN CADA DIRECCIÓN</i>											
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO											
BARRIO	MOLLEPAMPA										
CÓDIGO DE MANZANA	DIRECCIÓN	N° CAJAS DE REGISTRO			TOTAL						
		ESTADO									
		BUENO	REGULAR	MALO							
MZA - 49	Jr. Yurimaguas	9		2	11						
	Jr. Mariscal Cáceres	5		1	6						
	Jr. San Bernardo				0						
	Psj. Luz y Esperanza	13	2		15						
	Av. La Paz	4			4						
MZA - 50	Psj. Luz y Esperanza		2		2						
	Av. La Paz	3			3						
	Jr. San Bernardo	6			6						
MZA - 51	Jr. San Bernardo	23			23						
	Av. La Paz	21	1		22						
MZA - 52	Psj. San Pedro	7	1		8						
	Jr. Mariscal Cáceres	5	1		6						
MZA - 53	Jr. Mariscal Cáceres	3			3						
	Psj. Las Flores	4	3		7						
	Av. Túpac Amará	5	1		6						
Observaciones:											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">ASESORA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ </td> </tr> </tbody> </table>		ASESORA	 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ
TESISTA											
 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER											
TESISTA											
 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA											
ASESORA											
 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ											





FORMATO N° 01		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE									
INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO											
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"										
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA										
CATEGORIA:											
*BUENO: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO, SIN SEÑALES DE DAÑO.											
*REGULAR: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA CON FISURAS (TAPA DE CONCRETO), O DEFORMADA (TAPA DE ACERO).											
*MALO: NO SE ENCUENTRA LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO.											
EN LAS CASILLAS "BUENO, REGULAR Y MALO", SE COLOCARÁ LA CANTIDAD DE CAJAS DE REGISTRO ENCONTRADAS EN CADA DIRECCIÓN											
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO											
BARRIO	MOLLEPAMPA										
CÓDIGO DE MANZANA	DIRECCIÓN	N° CAJAS DE REGISTRO			TOTAL						
		ESTADO									
		BUENO	REGULAR	MALO							
MZA - 54	Av. Túpac Amará	4	1		5						
	Jr. San Luis	11			11						
	Jr. Mariscal Cáceres	4			4						
	Psj. Las Flores	8			8						
MZA - 55	Jr. María Goretty	13	1		14						
	Jr. Mariscal Cáceres	7			7						
	Jr. San Luis	9			9						
	Av. Túpac Amará	6			6						
MZA - 56	Psj. Asunción	7	1		8						
	Jr. María Goretty	1	1		2						
	Jr. Mariscal Cáceres	15	1		16						
MZA - 57	Av. Túpac Amará	13			13						
	Jr. María Goretty	1	1		2						
	Psj. Asunción	9	2		11						
MZA - 58	Jr. Sánchez Hoyos	16	1		17						
	Jr. 23 de Setiembre	8			8						
	Av. Túpac Amará	12	1		13						
Observaciones:											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">ASESORA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ </td> </tr> </tbody> </table>		ASESORA	 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ
TESISTA											
 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER											
TESISTA											
 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA											
ASESORA											
 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ											











FORMATO N° 01		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE									
INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO											
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"										
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA										
CATEGORIA:											
*BUENO: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO, SIN SEÑALES DE DAÑO.											
*REGULAR: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA CON FISURAS (TAPA DE CONCRETO), O DEFORMADA (TAPA DE ACERO).											
*MALO: NO SE ENCUENTRA LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO.											
EN LAS CASILLAS "BUENO, REGULAR Y MALO", SE COLOCARÁ LA CANTIDAD DE CAJAS DE REGISTRO ENCONTRADAS EN CADA DIRECCIÓN											
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO											
BARRIO	MOLLEPAMPA										
CÓDIGO DE MANZANA	DIRECCIÓN	N° CAJAS DE REGISTRO			TOTAL						
		ESTADO									
		BUENO	REGULAR	MALO							
MZA - 59	Jr. San Luis	11			11						
	Av. Túpac Amará	11			11						
	Jr. 23 de Setiembre	12			12						
	Psj. Universal	6	1		7						
	Jr. Sánchez Hoyos	1			1						
MZA - 60	Jr. Sánchez Hoyos	1			1						
	Jr. San Luis	7	1	2	10						
	Av. Túpac Amará	3			3						
MZA - 61	Jr. Fernando Belaunde Terry	11	1		12						
	Jr. San Luis	7			7						
	Jr. Sánchez Hoyos	7			7						
MZA - 62	Jr. 23 de Setiembre	8	1		9						
	Jr. Sánchez Hoyos	8			8						
	Jr. San Luis	9			9						
	Jr. Fernando Belaunde Terry	13	1		14						
MZA - 63	Jr. Fernando Belaunde Terry	12	1		13						
	Jr. 23 de Setiembre	10			10						
	Jr. Sánchez Hoyos	16			16						
Observaciones:											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">ASESORA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ </td> </tr> </tbody> </table>		ASESORA	 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ
TESISTA											
 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER											
TESISTA											
 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA											
ASESORA											
 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ											

FORMATO N° 01		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE				
INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO						
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"					
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA					
CATEGORIA:						
*BUENO: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO, SIN SEÑALES DE DAÑO.						
*REGULAR: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA CON FISURAS (TAPA DE CONCRETO), O DEFORMADA (TAPA DE ACERO).						
*MALO: NO SE ENCUENTRA LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO.						
<i>EN LAS CASILLAS "BUENO, REGULAR Y MALO", SE COLOCARÁ LA CANTIDAD DE CAJAS DE REGISTRO ENCONTRADAS EN CADA DIRECCIÓN</i>						
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO						
BARRIO	MOLLEPAMPA					
CÓDIGO DE MANZANA	DIRECCIÓN	N° CAJAS DE REGISTRO			TOTAL	
		ESTADO				
		BUENO	REGULAR	MALO		
MZA - 64	Jr. Fernando Belaunde Terry	5			5	
	Jr. 23 de Setiembre	2			2	
	Jr. Barrantes Lingan		1		1	
MZA - 65	Jr. San Luis	9	1		10	
	Jr. Fernando Belaunde Terry	8		2	10	
	Psj. Los Angeles	3	1		4	
	Jr. 23 de Setiembre	7		1	8	
	Jr. Barrantes Lingan	2			2	
MZA - 66	Jr. Barrantes Lingan	6			6	
	Jr. San Luis	12			12	
	Jr. Fernando Belaunde Terry	13	1		14	
	Psj. Los Laureles	8	1		9	
MZA - 67	Jr. Carlos Malpica Rivarola	14	1		15	
	Jr. San Luis	3		1	4	
	Jr. Barrantes Lingan	13	1		14	
Observaciones:						
<div style="border-bottom: 1px dotted black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px dotted black; margin-bottom: 5px;"></div>						
TESISTA			TESISTA			
EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER		EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA		ASESORA		
				ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ		











FORMATO N° 01 INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE							
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"										
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA										
CATEGORIA:											
*BUENO: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO, SIN SEÑALES DE DAÑO.											
*REGULAR: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA CON FISURAS (TAPA DE CONCRETO), O DEFORMADA (TAPA DE ACERO).											
*MALO: NO SE ENCUENTRA LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO.											
<i>EN LAS CASILLAS "BUENO, REGULAR Y MALO", SE COLOCARÁ LA CANTIDAD DE CAJAS DE REGISTRO ENCONTRADAS EN CADA DIRECCIÓN</i>											
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO											
BARRIO	MOLLEPAMPA										
CÓDIGO DE MANZANA	DIRECCIÓN	N° CAJAS DE REGISTRO			TOTAL						
		ESTADO									
		BUENO	REGULAR	MALO							
MZA - 68	Jr. 23 de Setiembre	1			1						
	Jr. Barrantes Lingan	1			1						
	Jr. San Luis	4			4						
	Jr. Carlos Malpica Rivarola	3	1		4						
MZA - 69	Jr. Carlos Malpica Rivarola	4			4						
	Jr. 23 de Setiembre	1			1						
	Jr. Barrantes Lingan	7	1		8						
MZA - 70	Jr. Alfonso Ugarte	10			10						
	Jr. 23 de Setiembre	1			1						
	Jr. Carlos Malpica Rivarola	2			2						
MZA - 71	Jr. Alfonso Ugarte	9			9						
	Psj. San Pedro	5			5						
	Jr. Carlos Malpica Rivarola	6			6						
	Jr. 23 de Setiembre	3			3						
MZA - 72	Psj. San Pedro	6	1		7						
	Jr. Alfonso Ugarte	5			5						
Observaciones:											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">ASESORA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ </td> </tr> </tbody> </table>		ASESORA	 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ
TESISTA											
 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER											
TESISTA											
 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA											
ASESORA											
 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ											











FORMATO N° 01		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE			
INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO					
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"				
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA				
CATEGORIA:					
*BUENO: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO, SIN SEÑALES DE DAÑO.					
*REGULAR: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA CON FISURAS (TAPA DE CONCRETO), O DEFORMADA (TAPA DE ACERO).					
*MALO: NO SE ENCUENTRA LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO.					
EN LAS CASILLAS "BUENO, REGULAR Y MALO", SE COLOCARÁ LA CANTIDAD DE CAJAS DE REGISTRO ENCONTRADAS EN CADA DIRECCIÓN					
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO					
BARRIO	MOLLEPAMPA				
CÓDIGO DE MANZANA	DIRECCIÓN	N° CAJAS DE REGISTRO			TOTAL
		ESTADO			
		BUENO	REGULAR	MALO	
MZA - 73	Psj. Los Diamantes	2			2
	Jr. 06 de Julio	1			1
	Av. Industrial	6			6
	Av. La Paz	3			3
MZA - 74	Av. La Paz	13	1		14
MZA - 75	Jr. 06 de Julio	15			15
	Psj. Los Diamantes	6			6
	Av. La Paz	9	1		10
MZA - 76	Jr. Las Mangolias	6			6
	Jr. 06 de Julio	7			7
	Av. Industrial	5			5
	Jr. Virgen del Sol	11			11
MZA - 77	Jr. Bacilio Cortegana	6			6
	Jr. Larry Jhonson	2			2
	Jr. 06 de Julio	5			5
	Jr. Las Mangolias	1			1
Observaciones:					
<div style="border-bottom: 1px dotted black; width: 100%;"></div>					
TESISTA					
					
EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER					
TESISTA					
					
EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA					
ASESORA					
					
ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ					











FORMATO N° 01		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE			
INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO					
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"				
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA				
CATEGORIA:					
*BUENO: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO, SIN SEÑALES DE DAÑO.					
*REGULAR: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA CON FISURAS (TAPA DE CONCRETO), O DEFORMADA (TAPA DE ACERO).					
*MALO: NO SE ENCUENTRA LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO.					
EN LAS CASILLAS "BUENO, REGULAR Y MALO", SE COLOCARÁ LA CANTIDAD DE CAJAS DE REGISTRO ENCONTRADAS EN CADA DIRECCIÓN					
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO					
BARRIO	MOLLEPAMPA				
CÓDIGO DE MANZANA	DIRECCIÓN	N° CAJAS DE REGISTRO			TOTAL
		ESTADO			
		BUENO	REGULAR	MALO	
MZA - 78	Jr. Larry Jhonson	19	1		20
	Jr. Virgen del Sol	9			9
	Psj. Sin Nombre	4			4
MZA - 79	Jr. Virgen del Sol	1			1
	Jr. Larry Jhonson	4			4
	Jr. Bacilio Cortegana	3			3
MZA - 80	Psj. Magisterial	2	1		3
	Jr. Larry Jhonson		1		1
	Jr. Virgen del Sol	5			5
	Jr. Las Mangolias	1			1
MZA - 81	Jr. Las Mangolias	2			2
	Av. Nuevo Cajamarca	5			5
	Jr. Larry Jhonson				0
	Psj. Magisterial	6			6
MZA - 82	Av. Nuevo Cajamarca	4			4
	Jr. Las Mangolias	2			2
	Jr. Virgen del Sol	12			12
	Av. Industrial	8	1		9
Observaciones:					
TESISTA					
					
EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER					
TESISTA					
					
EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA					
ASESORA					
					
ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ					











FORMATO N° 01 INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE							
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"										
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA										
CATEGORIA:											
*BUENO: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO, SIN SEÑALES DE DAÑO.											
*REGULAR: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA CON FISURAS (TAPA DE CONCRETO), O DEFORMADA (TAPA DE ACERO).											
*MALO: NO SE ENCUENTRA LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO.											
EN LAS CASILLAS "BUENO, REGULAR Y MALO", SE COLOCARÁ LA CANTIDAD DE CAJAS DE REGISTRO ENCONTRADAS EN CADA DIRECCIÓN											
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO											
BARRIO	MOLLEPAMPA										
CÓDIGO DE MANZANA	DIRECCIÓN	N° CAJAS DE REGISTRO			TOTAL						
		ESTADO									
		BUENO	REGULAR	MALO							
MZA - 83	Av. Industrial	5			5						
	Av. Nuevo Cajamarca	6			6						
	Jr. Larry Jhonson	5			5						
MZA - 84	Av. Industrial	11			11						
	Av. San Martín de Porres	19	1		20						
	Jr. Larry Jhonson	5			5						
MZA - 85	Jr. Larry Jhonson	10	1		11						
	Av. San Martín de Porres	1			1						
MZA - 86	Av. San Martín de Porres	5	1		6						
MZA - 87	Av. San Martín de Porres	4			4						
MZA - 88	Av. San Martín de Porres	8			8						
MZA - 89	Av. San Martín de Porres	1			1						
MZA - 90	Av. San Martín de Porres	6	1		7						
TOTAL		1692	84	25	1801						
Observaciones:											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">ASESORA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ </td> </tr> </tbody> </table>		ASESORA	 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ
TESISTA											
 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER											
TESISTA											
 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA											
ASESORA											
 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ											





Anexo 6 Formato N°01 – Inspección Visual del Estado de Tapas de Cajas de Registro del Barrio Campo Real











FORMATO N° 01		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE									
INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO											
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"										
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA										
CATEGORÍA:											
*BUENO: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO, SIN SEÑALES DE DAÑO.											
*REGULAR: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA CON FISURAS (TAPA DE CONCRETO), O DEFORMADA (TAPA DE ACERO).											
*MALO: NO SE ENCUENTRA LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO.											
EN LAS CASILLAS "BUENO, REGULAR Y MALO", SE COLOCARÁ LA CANTIDAD DE CAJAS DE REGISTRO ENCONTRADAS EN CADA DIRECCIÓN											
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO											
BARRIO	CAMPO REAL										
CÓDIGO DE MANZANA	DIRECCIÓN	N° CAJAS DE REGISTRO			TOTAL						
		ESTADO									
		BUENO	REGULAR	MALO							
MZA - 01	Av. Hoyos Rubio	3			3						
MZA - 02	Av. Hoyos Rubio	6	1		7						
	Jr. Rafael Narváez	2			2						
	Jr. Emilio Barrantes	3			3						
MZA - 03	Jr. Emilio Barrantes	2			2						
	Jr. Miguel González Ch.	9		1	10						
MZA - 04	Jr. Miguel González Ch.	9			9						
	Jr. Emilio Barrantes	1		1	2						
	Jr. Mario Florián	9			9						
	Jr. Tarsicio Bazán Zegarra				0						
MZA - 05	Jr. Mario Florián	8			8						
	Jr. Emilio Barrantes	1			1						
	Jr. Rafael Narváez	6			6						
	Jr. Tarsicio Bazán Zegarra	3			3						
MZA - 06	Jr. Tarsicio Bazán Zegarra	10		1	11						
Observaciones:											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">ASESORA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ </td> </tr> </tbody> </table>		ASESORA	 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ
TESISTA											
 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER											
TESISTA											
 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA											
ASESORA											
 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ											











FORMATO N° 01 INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE									
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"										
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA										
CATEGORIA:											
*BUENO: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO, SIN SEÑALES DE DAÑO.											
*REGULAR: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA CON FISURAS (TAPA DE CONCRETO), O DEFORMADA (TAPA DE ACERO).											
*MALO: NO SE ENCUENTRA LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO.											
<i>EN LAS CASILLAS "BUENO, REGULAR Y MALO", SE COLOCARÁ LA CANTIDAD DE CAJAS DE REGISTRO ENCONTRADAS EN CADA DIRECCIÓN</i>											
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO											
BARRIO	CAMPO REAL										
CÓDIGO DE MANZANA	DIRECCIÓN	N° CAJAS DE REGISTRO			TOTAL						
		ESTADO									
		BUENO	REGULAR	MALO							
MZA - 07	Jr. Rafael Narváez	9	2		11						
	Av. Hoyos Rubio	4			4						
	Jr. 26 de Octubre	10		2	12						
	Jr. Tarsicio Bazán Zegarra	1	1		2						
MZA - 08	Jr. Tarsicio Bazán Zegarra	3	1	1	5						
MZA - 09	Jr. 26 de Octubre	7		2	9						
	Jr. Tarsicio Bazán Zegarra	1			1						
	Jr. Mariano Iberico Rodríguez	7	1		8						
	Av. Hoyos Rubio	4	1		5						
MZA - 10	Jr. Mariano Iberico Rodríguez	6			6						
	Jr. Tarsicio Bazán Zegarra				0						
	Jr. Camilo Blas	2			2						
	Av. Hoyos Rubio	6		1	7						
MZA - 11	Jr. Tarsicio Bazán Zegarra	4		1	5						
	Jr. Camilo Blas	2			2						
	Jr. Irene Percyra	3	1		4						
Observaciones:											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">ASESORA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ </td> </tr> </tbody> </table>		ASESORA	 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ
TESISTA											
 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER											
TESISTA											
 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA											
ASESORA											
 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ											











FORMATO N° 01		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE									
INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO											
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"										
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA										
CATEGORIA:											
*BUENO: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO, SIN SEÑALES DE DAÑO.											
*REGULAR: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA CON FISURAS (TAPA DE CONCRETO), O DEFORMADA (TAPA DE ACERO).											
*MALO: NO SE ENCUENTRA LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO.											
EN LAS CASILLAS "BUENO, REGULAR Y MALO", SE COLOCARÁ LA CANTIDAD DE CAJAS DE REGISTRO ENCONTRADAS EN CADA DIRECCIÓN											
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO											
BARRIO	CAMPO REAL										
CÓDIGO DE MANZANA	DIRECCIÓN	N° CAJAS DE REGISTRO			TOTAL						
		ESTADO									
		BUENO	REGULAR	MALO							
MZA - 12	Jr. Irene Pereyra	3			3						
	Jr. Camilo Blas	9		2	11						
	Jr. Rafael Olascoaga	2	1		3						
MZA - 13	Jr. Rafael Olascoaga	3			3						
	Jr. Camilo Blas	8		1	9						
	Jr. José Dammert Bellido	1	1		2						
MZA - 14	Jr. Camilo Blas	1		1	2						
	Jr. Ramiro León Urbina	2			2						
MZA - 15	Jr. Ramiro León Urbina	3			3						
	Jr. Camilo Blas	2			2						
	Av. Miguel de Cervantes	2			2						
MZA - 16	Av. Miguel de Cervantes	3			3						
	Jr. Camilo Blas	2			2						
	Cl. 2	4			4						
Observaciones:											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">ASESORA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ </td> </tr> </tbody> </table>		ASESORA	 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ
TESISTA											
 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER											
TESISTA											
 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA											
ASESORA											
 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ											











FORMATO N° 01		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE									
INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO											
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"										
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA										
CATEGORIA:											
*BUENO: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO, SIN SEÑALES DE DAÑO.											
*REGULAR: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA CON FISURAS (TAPA DE CONCRETO), O DEFORMADA (TAPA DE ACERO).											
*MALO: NO SE ENCUENTRA LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO.											
EN LAS CASILLAS "BUENO, REGULAR Y MALO", SE COLOCARÁ LA CANTIDAD DE CAJAS DE REGISTRO ENCONTRADAS EN CADA DIRECCIÓN											
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO											
BARRIO	CAMPO REAL										
CÓDIGO DE MANZANA	DIRECCIÓN	N° CAJAS DE REGISTRO			TOTAL						
		ESTADO									
		BUENO	REGULAR	MALO							
MZA - 17	Jr. Camilo Blas	29	6	4	39						
	Jr. José Dammert Bellido	1			1						
	Jr. Micaela Bastidas	8	1	1	10						
	Jr. Ramiro León Urbina	15	2		17						
	Av. Hoyos Rubio	4	1		5						
MZA - 18	Jr. Micaela Bastidas	1			1						
	Jr. S/N	7			7						
	Jr. Ramiro León Urbina	1			1						
	Psj. El Galeno	4			4						
MZA - 19	Psj. El Galeno	4			4						
	Jr. Micaela Bastidas	1	1		2						
	Cl. Onice	5	1		6						
	Jr. Ramiro León Urbina	1	1		2						
MZA - 20	Cl. Onice	5			5						
	Jr. Ramiro León Urbina	2			2						
	Jr. Micaela Bastidas	4	1		5						
Observaciones:											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">ASESORA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ </td> </tr> </tbody> </table>		ASESORA	 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ
TESISTA											
 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER											
TESISTA											
 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA											
ASESORA											
 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ											





FORMATO N° 01 INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"				
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA				
CATEGORIA:					
*BUENO: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO, SIN SEÑALES DE DAÑO.					
*REGULAR: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA CON FISURAS (TAPA DE CONCRETO), O DEFORMADA (TAPA DE ACERO).					
*MALO: NO SE ENCUENTRA LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO.					
EN LAS CASILLAS "BUENO, REGULAR Y MALO", SE COLOCARÁ LA CANTIDAD DE CAJAS DE REGISTRO ENCONTRADAS EN CADA DIRECCIÓN					
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO					
BARRIO	CAMPO REAL				
CÓDIGO DE MANZANA	DIRECCIÓN	N° CAJAS DE REGISTRO			TOTAL
		ESTADO			
		BUENO	REGULAR	MALO	
MZA - 21	Jr. José Dammert Bellido	1			1
	Jr. Micaela Bastidas	10			10
	Jr. Camilo Blas	2			2
	Jr. Ramiro León Urbina	7	2		9
	Cl. E	5			5
	Cl. F	2			2
MZA - 22	Jr. Ramiro León Urbina	4	2		6
	Av. Miguel de Cervantes	3			3
MZA - 23	Av. Miguel de Cervantes	8	1		9
	Jr. Ramiro León Urbina	1			1
	Cl. D	11			11
	Jr. Camilo Blas	2			2
MZA - 24	Av. Hoyos Rubio	12	2	1	15
MZA - 25	Av. Hoyos Rubio	12	2		14
	Jr. María Madalengoitia	2			2
	Cl. A	13			13
	Jr. Ramiro León Urbina				0
Observaciones:					
<div style="border-bottom: 1px dotted black; width: 100%;"></div>					
TESISTA	TESISTA	ASESORA			
					
EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER	EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA	ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ			

FORMATO N° 01 INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE									
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"										
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA										
CATEGORIA:											
*BUENO: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO, SIN SEÑALES DE DAÑO.											
*REGULAR: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA CON FISURAS (TAPA DE CONCRETO), O DEFORMADA (TAPA DE ACERO).											
*MALO: NO SE ENCUENTRA LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO.											
EN LAS CASILLAS "BUENO, REGULAR Y MALO", SE COLOCARÁ LA CANTIDAD DE CAJAS DE REGISTRO ENCONTRADAS EN CADA DIRECCIÓN											
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO											
BARRIO	CAMPO REAL										
CÓDIGO DE MANZANA	DIRECCIÓN	N° CAJAS DE REGISTRO			TOTAL						
		ESTADO									
		BUENO	REGULAR	MALO							
MZA - 26	Cl. A	7	1		8						
	Jr. Ramiro León Urbina	2			2						
	Cl. B	2			2						
	Jr. S/N	7			7						
MZA - 27	Jr. Ramiro León Urbina	1			1						
	Jr. S/N	4	1		5						
	Cl. B	5	1		6						
	Cl. A	1			1						
	Jr. María Madalengoitia	16	4		20						
MZA - 28	Jr. María Madalengoitia	4	2		6						
	Jr. Ramiro León Urbina	2			2						
	Cl. La Justicia	8			8						
	Jr. S/N	1			1						
MZA - 29	Cl. La Justicia	5	2		7						
	Jr. S/N	2			2						
	Jr. La Dueña	6	2		8						
	Jr. Ramiro León Urbina	2			2						
Observaciones:											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">ASESORA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ </td> </tr> </tbody> </table>		ASESORA	 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ
TESISTA											
 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER											
TESISTA											
 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA											
ASESORA											
 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ											











FORMATO N° 01 INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE									
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"										
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA										
CATEGORIA:											
*BUENO: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO, SIN SEÑALES DE DAÑO.											
*REGULAR: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA CON FISURAS (TAPA DE CONCRETO), O DEFORMADA (TAPA DE ACERO).											
*MALO: NO SE ENCUENTRA LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO.											
<i>EN LAS CASILLAS "BUENO, REGULAR Y MALO", SE COLOCARÁ LA CANTIDAD DE CAJAS DE REGISTRO ENCONTRADAS EN CADA DIRECCIÓN</i>											
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO											
BARRIO	CAMPO REAL										
CÓDIGO DE MANZANA	DIRECCIÓN	N° CAJAS DE REGISTRO			TOTAL						
		ESTADO									
		BUENO	REGULAR	MALO							
MZA - 30	Jr. La Dueña	18	1		19						
	Cl. E	1			1						
	Cl. F	16			16						
	Jr. Ramiro León Urbina				0						
MZA - 31	Cl. A				0						
	Jr. Ramiro León Urbina	2	2		4						
	Av. Miguel de Cervantes	3			3						
	Cl. E	10	1	2	13						
MZA - 32	Av. Miguel de Cervantes	3			3						
	Jr. Ramiro León Urbina	3			3						
	Cl. D	3			3						
MZA - 33	Av. Hoyos Rubio	11	2		13						
MZA - 34	Av. Hoyos Rubio	8	1		9						
	Jr. Antonio Astopilco	3			3						
	Jr. Los Gorriones	7		1	8						
	Jr. María Madalengoitia	2			2						
Observaciones:											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">ASESORA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ </td> </tr> </tbody> </table>		ASESORA	 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ
TESISTA											
 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER											
TESISTA											
 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA											
ASESORA											
 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ											











FORMATO N° 01		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE									
INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO											
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"										
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA										
CATEGORIA:											
*BUENO: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO, SIN SEÑALES DE DAÑO.											
*REGULAR: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA CON FISURAS (TAPA DE CONCRETO), O DEFORMADA (TAPA DE ACERO).											
*MALO: NO SE ENCUENTRA LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO.											
EN LAS CASILLAS "BUENO, REGULAR Y MALO", SE COLOCARÁ LA CANTIDAD DE CAJAS DE REGISTRO ENCONTRADAS EN CADA DIRECCIÓN											
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO											
BARRIO	CAMPO REAL										
CÓDIGO DE MANZANA	DIRECCIÓN	N° CAJAS DE REGISTRO			TOTAL						
		ESTADO									
		BUENO	REGULAR	MALO							
MZA - 35	Jr. Los Gorriones	5	1		6						
	Jr. Antonio Astopilco	4			4						
	Jr. Alfredo Rocha	4	1		5						
	Jr. María Madalengoitia	4			4						
MZA - 36	Jr. Alfredo Rocha	7	1		8						
	Jr. María Madalengoitia	12			12						
	Jr. Antonio Astopilco	5			5						
	Jr. Las Golondrinas	8			8						
MZA - 37	Jr. Las Golondrinas	6		1	7						
	Jr. Antonio Astopilco	3	1		4						
	Jr. Octavio Alva	7	1	1	9						
MZA - 38	Jr. Las Praderas	5			5						
	Jr. Las Gaviotas	10			10						
	Psj. El Cóndor	5			5						
	Cl. E	3			3						
	Jr. La Dueña	9	1		10						
Observaciones:											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">ASESORA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ </td> </tr> </tbody> </table>		ASESORA	 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ
TESISTA											
 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER											
TESISTA											
 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA											
ASESORA											
 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ											

FORMATO N° 01 INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE									
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"										
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA										
CATEGORIA:											
*BUENO: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO, SIN SEÑALES DE DAÑO.											
*REGULAR: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA CON FISURAS (TAPA DE CONCRETO), O DEFORMADA (TAPA DE ACERO).											
*MALO: NO SE ENCUENTRA LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO.											
EN LAS CASILLAS "BUENO, REGULAR Y MALO", SE COLOCARÁ LA CANTIDAD DE CAJAS DE REGISTRO ENCONTRADAS EN CADA DIRECCIÓN											
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO											
BARRIO	CAMPO REAL										
CÓDIGO DE MANZANA	DIRECCIÓN	N° CAJAS DE REGISTRO			TOTAL						
		ESTADO									
		BUENO	REGULAR	MALO							
MZA - 39	Jr. Las Gaviotas	9	2		11						
	Jr. Las Praderas	3			3						
	Jr. Antonio Astoplico	10		1	11						
	Cl. E				0						
MZA - 40	Av. Hoyos Rubio	5	1		6						
MZA - 41	Av. Hoyos Rubio	4		1	5						
	Jr. Antonio Astoplico	9	2		11						
	Jr. Alfredo Rocha	5			5						
	Jr. Elmer Faucett	8	2		10						
MZA - 42	Jr. Alfredo Rocha	3			3						
	Jr. Antonio Astoplico	12	2		14						
	Jr. Octavio Alva	2			2						
	Jr. Elmer Faucett	11	3		14						
MZA - 43	Jr. Octavio Alva	2			2						
	Jr. Antonio Astoplico	20	2	1	23						
	Jr. Ortiz Sánchez	1			1						
	Jr. Elmer Faucett	19	6		25						
Observaciones:											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">ASESORA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ </td> </tr> </tbody> </table>		ASESORA	 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ
TESISTA											
 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER											
TESISTA											
 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA											
ASESORA											
 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ											





FORMATO N° 01 INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"				
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA				
CATEGORIA:					
*BUENO: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO, SIN SEÑALES DE DAÑO.					
*REGULAR: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA CON FISURAS (TAPA DE CONCRETO), O DEFORMADA (TAPA DE ACERO).					
*MALO: NO SE ENCUENTRA LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO.					
EN LAS CASILLAS "BUENO, REGULAR Y MALO", SE COLOCARÁ LA CANTIDAD DE CAJAS DE REGISTRO ENCONTRADAS EN CADA DIRECCIÓN					
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO					
BARRIO	CAMPO REAL				
CÓDIGO DE MANZANA	DIRECCIÓN	N° CAJAS DE REGISTRO			TOTAL
		ESTADO			
		BUENO	REGULAR	MALO	
MZA - 44	Av. Hoyos Rubio	2	1		3
MZA - 45	Jr. Elmer Faucett	18	4	3	25
	Av. Hoyos Rubio	3	1		4
	Jr. Armando Revoredo Iglesias	19	8	3	30
	Jr. Octavio Alva	3	1		4
MZA - 46	Jr. Elmer Faucett	10		4	14
	Jr. Octavio Alva				0
	Jr. Ortiz Sánchez	3	1		4
	Jr. Armando Revoredo Iglesias	11			11
TOTAL		827	95	38	960
Observaciones:					
.....					
TESISTA	TESISTA	ASESORA			
					
EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER	EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA	ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ			





Anexo 7 Formato N°01 – Inspección Visual del Estado de Tapas de Cajas de Registro del Barrio Columbito





FORMATO N° 01		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE									
INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO											
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"										
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA										
CATEGORÍA:											
*BUENO: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO, SIN SEÑALES DE DAÑO.											
*REGULAR: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA CON FISURAS (TAPA DE CONCRETO), O DEFORMADA (TAPA DE ACERO).											
*MALO: NO SE ENCUENTRA LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO.											
EN LAS CASILLAS "BUENO, REGULAR Y MALO", SE COLOCARÁ LA CANTIDAD DE CAJAS DE REGISTRO ENCONTRADAS EN CADA DIRECCIÓN											
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO											
BARRIO	COLUMBITO										
CÓDIGO DE MANZANA	DIRECCIÓN	N° CAJAS DE REGISTRO			TOTAL						
		ESTADO									
		BUENO	REGULAR	MALO							
MZA - 01	Jr. Antonio Astopilco	1			1						
MZA - 02	Jr. Antonio Astopilco	6	1	1	8						
	Jr. Ortiz Sánchez	5	1		6						
	Jr. Elmer Faucett	8			8						
	Jr. Micaela Espinachi	3			3						
MZA - 03	Jr. Elmer Faucett	4	1	1	6						
	Jr. Ortiz Sánchez	3		3	6						
	Jr. Armando Revoredo Iglesias	11			11						
	Jr. Micaela Espinachi	2	2		4						
MZA - 04	Jr. Micaela Espinachi	10			10						
	Jr. Antonio Astopilco	6			6						
MZA - 05	Cl. S/N 1	4	2		6						
MZA - 06	Cl. S/N 1	4	2		6						
	Jr. Micaela Espinachi	1	1	1	3						
	Cl. S/N 2	8	1	1	10						
Observaciones:											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">ASESORA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ </td> </tr> </tbody> </table>		ASESORA	 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ
TESISTA											
 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER											
TESISTA											
 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA											
ASESORA											
 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ											





FORMATO N° 01 INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE							
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"										
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA										
CATEGORIA:											
*BUENO: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO, SIN SEÑALES DE DAÑO.											
*REGULAR: LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO SE ENCUENTRA CON FISURAS (TAPA DE CONCRETO), O DEFORMADA (TAPA DE ACERO).											
*MALO: NO SE ENCUENTRA LA TAPA DE LA CAJA DE REGISTRO.											
EN LAS CASILLAS "BUENO, REGULAR Y MALO", SE COLOCARÁ LA CANTIDAD DE CAJAS DE REGISTRO ENCONTRADAS EN CADA DIRECCIÓN											
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO											
BARRIO	COLUMBITO										
CÓDIGO DE MANZANA	DIRECCIÓN	N° CAJAS DE REGISTRO			TOTAL						
		ESTADO									
		BUENO	REGULAR	MALO							
MZA - 07	Cl. S/N 2	11			11						
	Jr. Micaela Espinachi	1			1						
TOTAL		88	11	7	106						
Observaciones:											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">ASESORA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ </td> </tr> </tbody> </table>		ASESORA	 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ
TESISTA											
 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER											
TESISTA											
 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA											
ASESORA											
 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ											





*Anexo 8 Formato N°02 – Inspección Visual del Estado de Buzones del Barrio
Mollepampa*





FORMATO N° 02		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE			
INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE BUZONES					
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"				
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA				
CATEGORÍA:					
*BUENO: EL BUZÓN SE ENCUENTRA CON TAPA. *MALO: EL BUZÓN NO SE ENCUENTRA CON TAPA Y/O LA TAPA NO SE ENCUENTRA ACCESIBLE. EN LAS CASILLAS "BUENO Y MALO", SE MARCARÁ CON UNA "X" EL ESTADO QUE SE ENCUENTRA LA TAPA DE BUZÓN.					
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO					
BARRIO	MOLLEPAMPA				
CÓDIGO DE BUZÓN	COORDENADAS		COTA DE TAPA	ESTADO	
	X	Y		BUENO	MALO
BZ1	775691.16	9204786.61	2759.93	x	
BZ2	775678.39	9204827.14	2759.75	x	
BZ3	775665.47	9204867.58	2759.67	x	
BZ4	775678.65	9204862.88	2758.2	x	
BZ5	775730.35	9204882.07	2755	x	
BZ6	775779.64	9204906.81	2751.02	x	
BZ7	775750.31	9204958.81	2750.63	x	
BZ8	775641.27	9204935.45	2758.05	x	
BZ9	775619.89	9205005.67	2757.43	x	
BZ10	775639.09	9205018.25	2755.19	x	
BZ11	775591.23	9205055.36	2758.08	x	
BZ12	775557.29	9205113.62	2758.43	x	
BZ13	775624.51	9205167.46	2752.78	x	
BZ14	775657.45	9205115.17	2751.43	x	
BZ15	775694.98	9205054.92	2750.68	x	
BZ16	775724.25	9205074.06	2748.93	x	
BZ17	775725.11	9205003.15	2750.39	x	
BZ18	775804	9204993.38	2746.68	x	
BZ19	775837.82	9205014.37	2744.94	x	
BZ20	775873.92	9204957.99	2745.13	x	
BZ21	775904.23	9204998.65	2741.2	x	
BZ22	775946.86	9205024.65	2738.86	x	
BZ23	775970.8	9204986.68	2738.65	x	
BZ24	775920.42	9205067.06	2738.28	x	
Observaciones:					
TESISTA			TESISTA		
	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER			EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA	
			ASESORA		
				ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ	





FORMATO N° 02 INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE BUZONES		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"				
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA				
CATEGORIA:					
*BUENO: EL BUZÓN SE ENCUENTRA CON TAPA. *MALO: EL BUZÓN NO SE ENCUENTRA CON TAPA Y/O LA TAPA NO SE ENCUENTRA ACCESIBLE. <i>EN LAS CASILLAS "BUENO Y MALO", SE MARCARÁ CON UNA "X" EL ESTADO QUE SE ENCUENTRA LA TAPA DE BUZÓN.</i>					
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO					
BARRIO	MOLLEPAMPA				
CÓDIGO DE BUZÓN	COORDENADAS		COTA DE TAPA	ESTADO	
	X	Y		BUENO	MALO
BZ25	775875.1	9205043.85	2741.15	x	
BZ26	775857.43	9205027.63	2744.28	x	
BZ27	775809.33	9205061.7	2745.57	x	
BZ28	775780.17	9205110.65	2745.25	x	
BZ29	775744.65	9205160.25	2746.34	x	
BZ30	775707.93	9205211.03	2746.45	x	
BZ31	775798.87	9205263.03	2740.32	x	
BZ32	775835.14	9205204.08	2740.62	x	
BZ33	775863.18	9205162.31	2739.14	x	
BZ34	775822.68	9205137.62	2742.17	x	
BZ35	775850.1	9205109.45	2741.32	x	
BZ36	775884.53	9205129.3	2739.11	x	
BZ37	775898.39	9205184.98	2736.8	x	
BZ38	775968.68	9205092.66	2735.51	x	
BZ39	776073.1	9205050.09	2732.52	x	
BZ40	776052.15	9205083.79	2731.83	x	
BZ41	776026.94	9205123.48	2732.16	x	
BZ42	775965.76	9205224.62	2732.88	x	
BZ43	775951.02	9205215.98	2733.72	x	
BZ44	775926.22	9205284.67	2733.46	x	
BZ45	775897.93	9205327.26	2734.34	x	
BZ46	776252.31	9205183.37	2720.33	x	
BZ47	776004.6	9205247.66	2730.84	x	
BZ48	776008.44	9205249.95	2730.41	x	
Observaciones:					
TESISTA			TESISTA		
	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER			EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA	
			ASESORA		
				ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ	



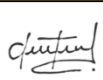

FORMATO N° 02 INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE BUZONES		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"				
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA				
CATEGORIA:					
*BUENO: EL BUZÓN SE ENCUENTRA CON TAPA.					
*MALO: EL BUZÓN NO SE ENCUENTRA CON TAPA Y/O LA TAPA NO SE ENCUENTRA ACCESIBLE.					
EN LAS CASILLAS "BUENO Y MALO", SE MARCARÁ CON UNA "X" EL ESTADO QUE SE ENCUENTRA LA TAPA DE BUZÓN.					
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO					
BARRIO	MOLLEPAMPA				
CÓDIGO DE BUZÓN	COORDENADAS		COTA DE TAPA	ESTADO	
	X	Y		BUENO	MALO
BZ49	776038.23	9205199.7	2729.95	x	
BZ50	776074.39	9205149.92	2729.95	x	
BZ51	776174.13	9205071.38	2728.33	x	
BZ52	776144.89	9205131.64	2728.65	x	
BZ53	776118.6	9205174.63	2728.46	x	
BZ54	776081.26	9205236.73	2727.65	x	
BZ55	776057.2	9205279.65	2728.4	x	
BZ56	776019.54	9205346.16	2729.28	x	
BZ57	776067.65	9205355.87	2726.18	x	
BZ58	776093.56	9205310.71	2725.76	x	
BZ59	776120.73	9205262.07	2725.53	x	
BZ60	776159.97	9205199.07	2725.01	x	
BZ61	776196.94	9205158.02	2723.91	x	
BZ62	776056.65	9205454.74	2724.58	x	
BZ63	776088.7	9205406.9	2723.63	x	
BZ64	776121.29	9205358.99	2723.89	x	
BZ65	776160.13	9205393.03	2720.76	x	
BZ66	776198.25	9205422.95	2718.86	x	
BZ67	776223.79	9205383.47	2718.51	x	
BZ68	776250.16	9205347.09	2718.59	x	
BZ69	776209.04	9205320.18	2720.68	x	
BZ70	776168.22	9205293.64	2723.09	x	
BZ71	776211.78	9205230.03	2721.71	x	
BZ72	776251.21	9205254.35	2719.38	x	
Observaciones:					
TESISTA			TESISTA		
	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER			EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA	
			ASESORA		
				ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ	





FORMATO N° 02 <i>INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE BUZONES</i>	UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE				
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"				
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA				
CATEGORIA:					
*BUENO: EL BUZÓN SE ENCUENTRA CON TAPA. *MALO: EL BUZÓN NO SE ENCUENTRA CON TAPA Y/O LA TAPA NO SE ENCUENTRA ACCESIBLE. <i>EN LAS CASILLAS "BUENO Y MALO", SE MARCARÁ CON UNA "X" EL ESTADO QUE SE ENCUENTRA LA TAPA DE BUZÓN.</i>					
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO					
BARRIO	MOLLEPAMPA				
CÓDIGO DE BUZÓN	COORDENADAS		COTA DE TAPA	ESTADO	
	X	Y		BUENO	MALO
BZ73	776293.25	9205280.95	2717.6	x	
BZ74	776322.84	9205251.18	2716.28	x	
BZ75	776306.37	9205238.02	2717.09	x	
BZ76	776316.72	9205218.46	2716.92	x	
BZ77	776371.94	9205204.72	2715.44	x	
BZ78	776330.91	9205176.08	2717.3	x	
BZ79	776245.61	9205181.22	2720.93	x	
BZ80	776274.93	9205136.68	2720.74	x	
BZ81	776298.98	9205103.48	2720.06	x	
BZ82	776330.83	9205061.05	2719.69	x	
BZ83	776366.39	9205082.35	2718.56	x	
BZ84	777141.27	9205048.26	2691.11	x	
BZ85	776406.1	9205104.26	2717.1	x	
BZ86	776448.01	9205129.02	2715.06	x	
BZ87	776452.75	9205140.68	2715.15	x	
BZ88	776325.65	9205113.4	2718.89	x	
BZ89	776379.16	9205149.85	2716.46	x	
BZ90	776431.6	9205186.55	2714.83	x	
BZ91	776442.88	9205195.02	2713.58	x	
BZ92	776483.26	9205223.78	2710.88	x	
BZ93	776528.27	9205255.78	2708.78	x	
BZ94	776497.71	9205299.06	2709.44	x	
BZ95	776455.29	9205266.29	2711.34	x	
BZ96	776411.21	9205231.84	2714.5	x	
Observaciones:					
TESISTA	TESISTA	ASESORA			
					
EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER	EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA	ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ			





FORMATO N° 02 INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE BUZONES		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"				
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA				
CATEGORIA:					
*BUENO: EL BUZÓN SE ENCUENTRA CON TAPA. *MALO: EL BUZÓN NO SE ENCUENTRA CON TAPA Y/O LA TAPA NO SE ENCUENTRA ACCESIBLE. <i>EN LAS CASILLAS "BUENO Y MALO", SE MARCARÁ CON UNA "X" EL ESTADO QUE SE ENCUENTRA LA TAPA DE BUZÓN.</i>					
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO					
BARRIO	MOLLEPAMPA				
CÓDIGO DE BUZÓN	COORDENADAS		COTA DE TAPA	ESTADO	
	X	Y		BUENO	MALO
BZ97	776373.76	9205282.75	2715.11	x	
BZ98	776432.6	9205298.94	2711.51	x	
BZ99	776404.13	9205339.91	2712.08	x	
BZ100	776355.52	9205307.5	2714.54	x	
BZ101	776349.03	9205315.42	2715.32	x	
BZ102	776323.3	9205349.47	2715.86	x	
BZ103	776297.9	9205383.22	2716.39	x	
BZ104	776397.48	9205423.02	2711.68	x	
BZ105	776411.88	9205404.31	2711.15	x	
BZ106	776442.15	9205364.69	2710.04	x	
BZ107	776469.35	9205443.99	2708.07	x	
BZ108	776502.01	9205405.78	2706.98	x	
BZ109	776550.35	9205338.48	2707.06	x	
BZ110	776582.74	9205295.05	2706.16	x	
BZ111	776639.02	9205334.35	2703.68	x	
BZ112	776605.11	9205379.6	2704.33	x	
BZ113	776556.8	9205442.95	2704.66	x	
BZ114	776526.34	9205483.66	2705.65	x	
BZ115	776513.26	9205500.63	2705.58	x	
BZ116	776522.53	9205506.28	2705.29	x	
BZ117	776535.16	9205489.53	2705.28	x	
BZ118	776565.12	9205448.84	2704.38	x	
BZ119	776614.17	9205387.18	2703.83	x	
BZ120	776648.79	9205341.02	2703.34	x	
Observaciones:					
TESISTA			TESISTA		
	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER			EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA	
			ASESORA		
				ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ	

FORMATO N° 02		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE				
INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE BUZONES						
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"					
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA					
CATEGORÍA:						
*BUENO: EL BUZÓN SE ENCUENTRA CON TAPA.						
*MALO: EL BUZÓN NO SE ENCUENTRA CON TAPA Y/O LA TAPA NO SE ENCUENTRA ACCESIBLE.						
EN LAS CASILLAS "BUENO Y MALO", SE MARCARÁ CON UNA "X" EL ESTADO QUE SE ENCUENTRA LA TAPA DE BUZÓN.						
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO						
BARRIO	MOLLEPAMPA					
CÓDIGO DE BUZÓN	COORDENADAS			COTA DE TAPA	ESTADO	
	X	Y			BUENO	MALO
BZ121	776,478.64		9,205,086.42	2,714.48	x	
BZ122	776,502.60		9,205,046.99	2,713.20	x	
BZ123	776,497.23		9,205,044.40	2,713.51	x	
BZ124	776,522.79		9,205,007.00	2,712.35	x	
BZ125	776,543.15		9,204,995.69	2,711.41	x	
BZ126	776,586.37		9,204,969.29	2,709.84	x	
BZ127	776,630.28		9,204,942.08	2,707.96	x	
BZ128	776,701.82		9,204,926.10	2,705.05	x	
BZ129	776,675.24		9,204,977.80	2,705.51	x	
BZ130	776,645.36		9,205,035.18	2,706.74	x	
BZ131	776,594.43		9,205,015.46	2,708.95	x	
BZ132	776,563.00		9,205,075.59	2,710.44	x	
BZ133	776,548.56		9,205,083.87	2,710.82	x	
BZ134	776,545.16		9,205,130.48	2,710.51	x	
BZ135	776,604.36		9,205,109.50	2,708.46	x	
BZ136	776,612.56		9,205,098.03	2,708.12	x	
BZ137	776,562.38		9,205,209.89	2,708.65	x	
BZ138	776,595.77		9,205,164.23	2,708.34	x	
BZ139	776,637.87		9,205,127.03	2,706.80	x	
BZ140	776,648.15		9,205,118.02	2,706.22	x	
BZ141	776,590.48		9,205,240.75	2,707.01	x	
BZ142	776,611.58		9,205,210.37	2,707.04	x	
BZ143	776,630.06		9,205,187.21	2,706.86	x	
BZ144	776,667.92		9,205,212.18	2,705.11	x	
Observaciones:						
TESISTA			TESISTA			
EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER		EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA		ASESORA		
						
				ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ		





FORMATO N° 02 INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE BUZONES	UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE				
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"				
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA				
CATEGORIA: *BUENO: EL BUZÓN SE ENCUENTRA CON TAPA. *MALO: EL BUZÓN NO SE ENCUENTRA CON TAPA Y/O LA TAPA NO SE ENCUENTRA ACCESIBLE. EN LAS CASILLAS "BUENO Y MALO", SE MARCARÁ CON UNA "X" EL ESTADO QUE SE ENCUENTRA LA TAPA DE BUZÓN.					
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO					
BARRIO	MOLLEPAMPA				
CÓDIGO DE BUZÓN	COORDENADAS		COTA DE TAPA	ESTADO	
	X	Y		BUENO	MALO
BZ145	776679.32	9205219.74	2704.53	x	
BZ146	776628.33	9205265.8	2705.3	x	
BZ147	776682.25	9205142.34	2704.72	x	
BZ148	776688.43	9205161.45	2704.44	x	
BZ149	776722.85	9205090.29	2703.62	x	
BZ150	776757.65	9205021.1	2702.13	x	
BZ151	776716.27	9204998.97	2703.83	x	
BZ152	776741.4	9204946.31	2703.21	x	
BZ153	776785.24	9204969.05	2701.15	x	
BZ154	776762.8	9205012.22	2701.84	x	
BZ155	776772.94	9204919.89	2703.02	x	
BZ156	776783.19	9204903.22	2702.51	x	
BZ157	776812.18	9204912.93	2701.53	x	
BZ158	776838.43	9204922.82	2701.23	x	
BZ159	776825.1	9204990.8	2699.82	x	
BZ160	776804.06	9205033.52	2700.26	x	
BZ161	776869.36	9205012.98	2698.3	x	
BZ162	776886.2	9205018.07	2697.48	x	
BZ163	776856.5	9205062.52	2698.49	x	
BZ164	776845.29	9205056.13	2698.59	x	
BZ165	776811.54	9205100.37	2699.72	x	
BZ166	776810.12	9205124.81	2699.79	x	
BZ167	776778.79	9205144.03	2700.96	x	
BZ168	776783.67	9205159.97	2700.49	x	
Observaciones: <hr/> <hr/> <hr/>					
TESISTA	TESISTA	ASESORA			
					
EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER	EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA	ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ			





FORMATO N° 02 <i>INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE BUZONES</i>	UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE				
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"				
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA				
CATEGORIA:					
*BUENO: EL BUZÓN SE ENCUENTRA CON TAPA. *MALO: EL BUZÓN NO SE ENCUENTRA CON TAPA Y/O LA TAPA NO SE ENCUENTRA ACCESIBLE. <i>EN LAS CASILLAS "BUENO Y MALO", SE MARCARÁ CON UNA "X" EL ESTADO QUE SE ENCUENTRA LA TAPA DE BUZÓN.</i>					
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO					
BARRIO	MOLLEPAMPA				
CÓDIGO DE BUZÓN	COORDENADAS		COTA DE TAPA	ESTADO	
	X	Y		BUENO	MALO
BZ169	776746.15	9205187.89	2701.75	x	
BZ170	776756.99	9205195.55	2701.25	x	
BZ171	776750.14	9205204.28	2701.62	x	
BZ172	776740.38	9205197.8	2702.09	x	
BZ173	776708.95	9205240.54	2703.26	x	
BZ174	776718.1	9205247.15	2702.93	x	
BZ175	776687.42	9205288.48	2703.04	x	
BZ176	776677.64	9205282.05	2703.53	x	
BZ177	776655.98	9205347.07	2703.08	x	
BZ178	776698.22	9205376.64	2701.11	x	
BZ179	776744.52	9205408.77	2699.1	x	
BZ180	776779.48	9205364.08	2699.34	x	
BZ181	776796.49	9205337.78	2698.85	x	
BZ182	776815.12	9205308.98	2698.84	x	
BZ183	776846.59	9205263.59	2697.68	x	
BZ184	776850.51	9205257.1	2697.72	x	
BZ185	776796.91	9205234.76	2699.68	x	
BZ186	776766.99	9205276.95	2700.79	x	
BZ187	776755.89	9205292.41	2700.89	x	
BZ188	776907.44	9205291.63	2695.68	x	
BZ189	776903.69	9205296.55	2695.76	x	
BZ190	776669.65	9205292.87	2703.36	x	
BZ191	776864.73	9205342.41	2696.91	x	
BZ192	776905.4	9205369.35	2695.24	x	
Observaciones:					
TESISTA	TESISTA	ASESORA			
					
EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER	EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA	ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ			





FORMATO N° 02 INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE BUZONES		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"				
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA				
CATEGORIA:					
*BUENO: EL BUZÓN SE ENCUENTRA CON TAPA.					
*MALO: EL BUZÓN NO SE ENCUENTRA CON TAPA Y/O LA TAPA NO SE ENCUENTRA ACCESIBLE.					
EN LAS CASILLAS "BUENO Y MALO", SE MARCARÁ CON UNA "X" EL ESTADO QUE SE ENCUENTRA LA TAPA DE BUZÓN.					
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO					
BARRIO	MOLLEPAMPA				
CÓDIGO DE BUZÓN	COORDENADAS		COTA DE TAPA	ESTADO	
	X	Y		BUENO	MALO
BZ193	776866.02	9205425.48	2695.24	x	
BZ194	776825.84	9205396.98	2696.52	x	
BZ195	776792.42	9205444.06	2696.98	x	
BZ196	776830.66	9205473.56	2695.54	x	
BZ197	776799.62	9205515.14	2696.36	x	
BZ198	776759.33	9205489.72	2697.61	x	
BZ199	776711.64	9205456.17	2699.69	x	
BZ200	776663.12	9205422.09	2701.74	x	
BZ201	776618.17	9205485.43	2702.31	x	
BZ202	776665.25	9205517.86	2700.36	x	
BZ203	776711.03	9205551.77	2697.59	x	
BZ204	776751.21	9205581.31	2695.94	x	
BZ205	776720.54	9205623.45	2697.05	x	
BZ206	776675.73	9205593.45	2698.83	x	
BZ207	776631.85	9205563.23	2700.88	x	
BZ208	776608.38	9205597.38	2700.88	x	
BZ209	776647.93	9205627.78	2699.33	x	
BZ210	776688.02	9205662.14	2697.03	x	
BZ211	776660.8	9205694.52	2696.99	x	
BZ212	776619.79	9205663.01	2699.26	x	
BZ213	776585.03	9205628.1	2701.22	x	
BZ214	776781.27	9205674.11	2694.73	x	
BZ215	776782.72	9205658.48	2694.67	x	
BZ216	776789.6	9205658.45	2694.07	x	
Observaciones:					
TESISTA			TESISTA		
	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER			EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA	
			ASESORA		
				ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ	





FORMATO N° 02 INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE BUZONES		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"				
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA				
CATEGORIA:					
*BUENO: EL BUZÓN SE ENCUENTRA CON TAPA. *MALO: EL BUZÓN NO SE ENCUENTRA CON TAPA Y/O LA TAPA NO SE ENCUENTRA ACCESIBLE. <i>EN LAS CASILLAS "BUENO Y MALO", SE MARCARÁ CON UNA "X" EL ESTADO QUE SE ENCUENTRA LA TAPA DE BUZÓN.</i>					
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO					
BARRIO	MOLLEPAMPA				
CÓDIGO DE BUZÓN	COORDENADAS		COTA DE TAPA	ESTADO	
	X	Y		BUENO	MALO
BZ217	777122.88	9205084.76	2691.15	x	
BZ218	776811.75	9205623.78	2694.02	x	
BZ219	776856.41	9205553.32	2694.41	x	
BZ220	776853.35	9205551.26	2694.72	x	
BZ221	776910.63	9205456.71	2693.91	x	
BZ222	776907.36	9205454.42	2694.33	x	
BZ223	776945.32	9205395.07	2694	x	
BZ224	776941.83	9205392.82	2693.7	x	
BZ225	776972.87	9205342.82	2693.26	x	
BZ226	776973.43	9205336.27	2693.5	x	
BZ227	776986.3	9205325.06	2693.29	x	
BZ228	776991.29	9205321.97	2692.89	x	
BZ229	777022.03	9205266.73	2692.23	x	
BZ230	777049.3	9205217.14	2691.19	x	
BZ231	777073.25	9205173.5	2690.96	x	
BZ232	777098.96	9205126.91	2690.66	x	
BZ233	777046.82	9205101.31	2691.92	x	
BZ234	776992.81	9205075.43	2693.64	x	
BZ235	776939.83	9205047.52	2695.47	x	
Observaciones:					
TESISTA			TESISTA		
	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER			EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA	
			ASESORA		
				ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ	





*Anexo 9 Formato N°02 – Inspección Visual del Estado de Buzones de los Barrios
Campo Real y Columbitto*











FORMATO N° 02 INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE BUZONES		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE				
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"					
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA					
CATEGORIA:						
*BUENO: EL BUZÓN SE ENCUENTRA CON TAPA. *MALO: EL BUZÓN NO SE ENCUENTRA CON TAPA Y/O LA TAPA NO SE ENCUENTRA ACCESIBLE. EN LAS CASILLAS "BUENO Y MALO", SE MARCARÁ CON UNA "X" EL ESTADO QUE SE ENCUENTRA LA TAPA DE BUZÓN.						
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO						
BARRIO CAMPO REAL Y COLUMBITO						
CÓDIGO DE BUZÓN	COORDENADAS			COTA DE TAPA	ESTADO	
	X	Y			BUENO	MALO
BZ-1	775959.09		9208721.56	2685.37	x	
BZ-2	775931.84		9208766.66	2685.61	x	
BZ-3	775942.25		9208771.98	2685.62	x	
BZ-4	775904.62		9208810.13	2686.1	x	
BZ-5	775915.19		9208815.5	2686.04	x	
BZ-6	775868.61		9208864.97	2686.57	x	
BZ-7	775849.7		9208892.24	2686.84	x	
BZ-8	775821.72		9208932.43	2687.31	x	
BZ-9	775794.03		9208973.02	2687.54	x	
BZ-10	775766.77		9209013.61	2687.76	x	
BZ-11	775738.76		9209053.62	2688.02	x	
BZ-12	775694.43		9209114.96	2689.2	x	
BZ-13	775794.39		9209143.55	2687.57	x	
BZ-14	775816.43		9209119.37	2686.47	x	
BZ-15	775869.43		9209139.65	2685.52	x	
BZ-16	775919.23		9209158.39	2685.26	x	
BZ-17	775958		9209173.63	2685.01	x	
BZ-18	775964.27		9209161.72	2684.86	x	
BZ-19	775990.34		9209112.89	2684.12	x	
BZ-20	775993.09		9209092.87	2684.07	x	
BZ-21	775989.27		9209076.37	2684	x	
BZ-22	775980.35		9209058.42	2683.95	x	
BZ-23	775943.56		9209035.88	2684.65	x	
BZ-24	775947.85		9209082.97	2684.68	x	
Observaciones:						
TESISTA			TESISTA			
	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER			EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA		
			ASESORA			
				ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ		

FORMATO N° 02 INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE BUZONES		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"					
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA					
CATEGORIA:						
*BUENO: EL BUZÓN SE ENCUENTRA CON TAPA.						
*MALO: EL BUZÓN NO SE ENCUENTRA CON TAPA Y/O LA TAPA NO SE ENCUENTRA ACCESIBLE.						
EN LAS CASILLAS "BUENO Y MALO", SE MARCARÁ CON UNA "X" EL ESTADO QUE SE ENCUENTRA LA TAPA DE BUZÓN.						
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO						
BARRIO	CAMPO REAL Y COLUMBITO					
CÓDIGO DE BUZÓN	COORDENADAS			COTA DE TAPA	ESTADO	
	X	Y			BUENO	MALO
BZ-25	775951.23		9209095.66	2684.49	x	
BZ-26	775,936.72		9,209,124.44	2,684.50	x	
BZ-27	775,893.37		9,209,108.62	2,685.21	x	
BZ-28	775,976.17		9,209,008.20	2,684.27	x	
BZ-29	776,011.02		9,209,028.24	2,683.74	x	
BZ-30	775,938.10		9,208,986.10	2,685.69	x	
BZ-31	775,929.85		9,208,995.23	2,685.80	x	
BZ-32	775,910.92		9,209,015.68	2,685.38	x	
BZ-33	775,893.02		9,208,978.66	2,686.49	x	
BZ-34	775,883.88		9,209,045.61	2,685.56	x	
BZ-35	775,843.29		9,209,090.13	2,685.92	x	
BZ-36	775,856.01		9,208,961.77	2,687.09	x	
BZ-37	775,876.56		9,208,932.25	2,686.89	x	
BZ-38	775,944.68		9,208,962.27	2,685.80	x	
BZ-39	775,949.12		9,208,946.24	2,685.69	x	
BZ-40	775,954.85		9,208,927.06	2,685.58	x	
BZ-41	775,897.87		9,208,901.49	2,686.45	x	
BZ-42	775,960.53		9,208,907.87	2,685.57	x	
BZ-43	775,905.04		9,208,889.44	2,686.25	x	
BZ-44	775,915.61		9,208,871.90	2,686.06	x	
BZ-45	775,965.55		9,208,888.97	2,685.51	x	
BZ-46	775,976.58		9,208,893.44	2,685.58	x	
BZ-47	775,996.67		9,208,925.84	2,684.66	x	
BZ-48	776,021.03		9,208,887.24	2,684.55	x	
Observaciones:						
TESISTA			TESISTA			
	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER			EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA		
			ASESORA			
				ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ		

FORMATO N° 02 INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE BUZONES		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"				
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA				
CATEGORIA:					
*BUENO: EL BUZÓN SE ENCUENTRA CON TAPA.					
*MALO: EL BUZÓN NO SE ENCUENTRA CON TAPA Y/O LA TAPA NO SE ENCUENTRA ACCESIBLE.					
EN LAS CASILLAS "BUENO Y MALO", SE MARCARÁ CON UNA "X" EL ESTADO QUE SE ENCUENTRA LA TAPA DE BUZÓN.					
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO					
BARRIO	CAMPO REAL Y COLUMBITO				
CÓDIGO DE BUZÓN	COORDENADAS		COTA DE TAPA	ESTADO	
	X	Y		BUENO	MALO
BZ-49	775,978.94	9,208,864.00	2,684.68	x	
BZ-50	775,986.61	9,208,851.54	2,684.70	x	
BZ-51	776,045.33	9,208,857.10	2,684.51	x	
BZ-52	776,013.27	9,208,807.84	2,684.86	x	
BZ-53	776,040.35	9,208,821.40	2,684.79	x	
BZ-54	776,000.17	9,208,741.96	2,685.14	x	
BZ-55	776,040.98	9,208,763.12	2,684.82	x	
BZ-56	776,073.12	9,208,779.38	2,685.01	x	
BZ-57	776,030.07	9,208,944.80	2,684.00	x	
BZ-58	776,043.03	9,208,940.39	2,683.65	x	
BZ-59	776,082.30	9,208,873.13	2,683.33	x	
BZ-60	776,118.25	9,208,890.69	2,682.97	x	
BZ-61	776,131.48	9,208,877.46	2,682.76	x	
BZ-62	776,082.06	9,208,950.43	2,682.95	x	
BZ-63	776,070.94	9,208,968.29	2,683.05	x	
BZ-64	776,057.56	9,208,978.49	2,683.00	x	
BZ-65	776,022.00	9,208,983.96	2,683.65	x	
BZ-66	775,986.56	9,208,965.73	2,684.40	x	
BZ-67	776,186.29	9,208,905.00	2,681.63	x	
BZ-68	776,154.52	9,208,953.45	2,682.06	x	
BZ-69	776,122.92	9,208,930.82	2,682.40	x	
BZ-70	776,120.60	9,209,004.22	2,682.23	x	
BZ-71	776,093.15	9,208,986.24	2,682.55	x	
BZ-72	776,160.64	9,209,029.35	2,682.03	x	
Observaciones:					
TESISTA	TESISTA		ASESORA		
					
EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER	EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA		ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ		

FORMATO N° 02 INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE BUZONES		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"					
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA					
CATEGORIA:						
*BUENO: EL BUZÓN SE ENCUENTRA CON TAPA.						
*MALO: EL BUZÓN NO SE ENCUENTRA CON TAPA Y/O LA TAPA NO SE ENCUENTRA ACCESIBLE.						
EN LAS CASILLAS "BUENO Y MALO", SE MARCARÁ CON UNA "X" EL ESTADO QUE SE ENCUENTRA LA TAPA DE BUZÓN.						
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO						
BARRIO CAMPO REAL Y COLUMBITO						
CÓDIGO DE BUZÓN	COORDENADAS			COTA DE TAPA	ESTADO	
	X	Y			BUENO	MALO
BZ-73	776.134.17		9,209,069.99	2,682.34	x	
BZ-74	776,068.45		9,209,028.69	2,682.90	x	
BZ-75	776,102.86		9,209,117.61	2,683.03	x	
BZ-76	776,039.46		9,209,076.23	2,683.81	x	
BZ-77	776,013.74		9,209,122.93	2,683.94	x	
BZ-78	776,074.41		9,209,161.19	2,683.36	x	
BZ-79	776,050.50		9,209,197.34	2,684.07	x	
BZ-80	775,984.27		9,209,170.13	2,684.67	x	
BZ-81	776,023.80		9,209,238.93	2,684.70	x	
BZ-82	776,074.34		9,209,258.31	2,684.22	x	
BZ-83	776,120.39		9,209,188.21	2,683.26	x	
BZ-84	776,146.99		9,209,147.40	2,682.64	x	
BZ-85	776,178.95		9,209,099.11	2,681.98	x	
BZ-86	776,211.95		9,209,047.26	2,681.32	x	
BZ-87	776,193.93		9,208,978.23	2,681.61	x	
BZ-88	776,228.22		9,208,926.34	2,681.40	x	
BZ-89	776,235.88		9,208,931.11	2,681.27	x	
BZ-90	776,272.09		9,208,955.35	2,680.78	x	
BZ-91	776,288.68		9,208,966.19	2,680.72	x	
BZ-92	776,111.16		9,209,273.16	2,683.53	x	
BZ-93	776,133.75		9,209,262.37	2,683.48	x	
BZ-94	776,174.32		9,209,198.19	2,682.45	x	
BZ-95	776,220.56		9,209,125.92	2,681.72	x	
BZ-96	776,394.16		9,208,951.04	2,680.42	x	
Observaciones:						
TESISTA			TESISTA			
	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER			EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA		
			ASESORA			
				ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ		

FORMATO N° 02 INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE BUZONES		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE				
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"					
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA					
CATEGORIA:						
*BUENO: EL BUZÓN SE ENCUENTRA CON TAPA. *MALO: EL BUZÓN NO SE ENCUENTRA CON TAPA Y/O LA TAPA NO SE ENCUENTRA ACCESIBLE. EN LAS CASILLAS "BUENO Y MALO", SE MARCARÁ CON UNA "X" EL ESTADO QUE SE ENCUENTRA LA TAPA DE BUZÓN.						
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO						
BARRIO	CAMPO REAL Y COLUMBITO					
CÓDIGO DE BUZÓN	COORDENADAS			COTA DE TAPA	ESTADO	
	X	Y		BUENO	MALO	
BZ-97	776,337.40	9,208,998.34	2,680.74	x		
BZ-98	776,285.31	9,208,823.09	2,681.43		x	
BZ-99	776,315.36	9,208,839.65	2,681.03		x	
BZ-100	776,338.35	9,208,852.99	2,680.72		x	
BZ-101	776,310.77	9,208,891.19	2,680.78	x		
BZ-102	776,353.51	9,208,913.60	2,680.51	x		
BZ-103	776,406.15	9,208,941.06	2,680.19	x		
BZ-104	776,303.59	9,208,887.10	2,680.83	x		
BZ-105	776,181.97	9,208,901.25	2,681.75	x		
BZ-106	775,929.06	9,208,706.11	2,685.77	x		
BZ-107	775,899.15	9,208,750.09	2,686.02	x		
BZ-108	775,870.02	9,208,791.88	2,686.54	x		
BZ-109	775,697.42	9,209,025.29	2,688.55	x		
BZ-110	775,672.71	9,209,061.01	2,688.87	x		
BZ-111	775,661.80	9,209,108.04	2,689.63	x		
BZ-112	775,606.54	9,209,095.56	2,690.06	x		
BZ-113	775,556.06	9,209,084.28	2,690.73	x		
BZ-114	775,490.28	9,209,070.44	2,691.62	x		
BZ-115	775,423.59	9,209,055.03	2,692.41	x		
BZ-116	775,357.30	9,209,040.39	2,693.40	x		
BZ-117	775,305.48	9,209,029.22	2,693.73	x		
BZ-118	775,651.66	9,208,992.91	2,689.36	x		
BZ-119	775,626.49	9,209,035.26	2,689.80	x		
BZ-120	775,609.52	9,208,964.35	2,689.98	x		
Observaciones:						
En loz buzones Bz-98, Bz-99 y Bz-100 no se observa la tapa de buzón; debido a que el afirmado lo ha tapado a causa de las lluvias.						
TESISTA	TESISTA		ASESORA			
						
EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER	EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA		ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ			

FORMATO N° 02 INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE TAPAS DE BUZONES		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE							
TESIS	"EFICIENCIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A LA RED PÚBLICA DE LOS BARRIOS MOLLEPAMPA, CAMPO REAL Y COLUMBITO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2023"										
TESISTAS	EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA										
CATEGORIA:											
*BUENO: EL BUZÓN SE ENCUENTRA CON TAPA.											
*MALO: EL BUZÓN NO SE ENCUENTRA CON TAPA Y/O LA TAPA NO SE ENCUENTRA ACCESIBLE.											
EN LAS CASILLAS "BUENO Y MALO", SE MARCARÁ CON UNA "X" EL ESTADO QUE SE ENCUENTRA LA TAPA DE BUZÓN.											
ESTADO DE TAPAS DE CAJAS DE REGISTRO											
BARRIO CAMPO REAL Y COLUMBITO											
CÓDIGO DE BUZÓN	COORDENADAS			COTA DE TAPA	ESTADO						
	X	Y			BUENO	MALO					
BZ-121	775,571.83		9,209,017.03	2,690.56	x						
BZ-122	775,569.67		9,209,023.95	2,690.63	x						
BZ-123	775,568.74		9,208,935.22	2,690.24	x						
BZ-124	775,540.68		9,208,975.95	2,690.59	x						
BZ-125	775,515.52		9,209,011.53	2,691.12	x						
BZ-126	775,529.83		9,208,908.64	2,690.72	x						
BZ-127	775,495.64		9,208,956.96	2,691.29	x						
BZ-128	775,465.72		9,209,000.35	2,691.67	x						
BZ-129	775,415.50		9,208,989.68	2,692.54	x						
BZ-130	776,093.22		9,209,285.65	2,683.97	x						
BZ-131	776,058.30		9,209,271.05	2,684.23	x						
BZ-132	776,007.82		9,209,251.32	2,684.73	x						
BZ-133	775,961.35		9,209,232.97	2,685.36	x						
BZ-134	775,891.71		9,209,205.13	2,686.49	x						
BZ-135	775,842.48		9,209,185.49	2,687.20	x						
BZ-136	775,772.89		9,209,160.32	2,688.19	x						
BZ-137	775,714.13		9,209,136.77	2,688.96	x						
BZ-138	775,939.43		9,209,208.23	2,685.63	x						
BZ-139	775,873.26		9,209,182.15	2,686.50	x						
BZ-140	775,807.24		9,209,155.84	2,687.50	x						
BZ-141	776,341.49		9,208,775.68	2,681.37	x						
BZ-142	776,310.03		9,208,764.74	2,681.37	x						
Observaciones:											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">TESISTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA </td> </tr> </tbody> </table>		TESISTA	 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="text-align: center;">ASESORA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ </td> </tr> </tbody> </table>		ASESORA	 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ
TESISTA											
 EDUARDO DANIEL CASTILLO MALAVER											
TESISTA											
 EMELINA GUILLERMINA QUEVEDO CASTAÑEDA											
ASESORA											
 ING. KELY ELIZABETH NUÑEZ VÁSQUEZ											

Anexo 10 Cálculo del Caudal de Diseño – Barrio Mollepampa

CÁLCULO DE CAUDAL - BARRIO MOLLEPAMPA

A. POBLACIÓN ACTUAL (Po)

Viviendas Existentes:	1779 viviendas
Viviendas No Atendidas:	0 viviendas
Viviendas Beneficiadas:	1779 viviendas
Densidad:	4 hab/viv

Población Actual (Po): 7116 hab

B. POBLACIÓN FUTURA (Pf)

Tasa de Crecimiento (r):	2.970%
Periodo de Diseño (n):	20 años

Método Aritmético:

$$Pf = Po * (1 + r * t)$$

Pf = 11343 hab

Método Geométrico:

$$Pf = Po * (1+r)^n$$

Pf = 12778 hab

Método Exponencial:

$$Pf = Po * e^{(r*n)}$$

Pf = 12889 hab

C. DOTACIÓN (Dot)

Dot = 200 lts/hab/dia

D. CAUDAL MÁXIMO HORARIO (Qmh)

Caudal Medio Diario:

$$Qmd = Pf * Dot / 86400$$

Qmd = 29.579 l/s

Caudal de Contribución:

$$Qc = 80\% * Qmd$$

Qc = 23.663 l/s

Coefficiente de Variación Horaria:

$$Qmh = Qc * K2$$

K2 = 2

Qmh = 47.326 l/s

E. CAUDAL POR MALAS CONEXIONES (Qmc)

$$Qmc = 10\% * Qmh$$

Qmc = 4.733 l/s

Qd = 52.059 l/s

F. CAUDALES DE CONTRIBUCIÓN NO DOMÉSTICAS

Aporte de I.E.:	John F. Kennedy College	0.23495	l/s
Aporte de I.E.:	Bruning School	0.13484	l/s
Aporte de I.E.:	Real College	0.14641	l/s
Aporte de I.E.:	I.E. N° 183 "Divino Jesús"	0.13715	l/s
Aporte de I.E.:	I.E.P. Celestín Freinet	0.05961	
Aporte de I.E.:	Fray Isacc Shahuano Murrier	0.32813	l/s
Aporte Puesto de Salud:	Dental Miguel	0.03241	l/s
Aporte Estación de Servicio:	Grifo Primax	0.10648	l/s
Aporte Estación de Servicio:	Grifo Repsol	0.10648	l/s
Aporte Bares:	Terracita de JJ	0.02972	l/s
Aporte Bares:	Apocalipsis Bar	0.03987	l/s
Aporte Bares:	Mister Chelas	0.03502	l/s
Aporte de Hospedajes:	Hostal Kristal	0.22222	l/s
Aporte de Hospedajes:	Hospedaje Alessia	0.13889	l/s
Aporte de Hospedajes:	Hospedaje Narro	0.27778	l/s
Aporte de Hospedajes:	Hospedaje Luz Esperanza	0.22222	l/s
Aporte de Restaurantes:	El Rincón Hawaiano	0.05787	l/s
Aporte de Restaurantes:	Sumaq Café Express	0.02894	l/s
Aporte de Restaurantes:	Cev. El Buen Sabor del Gordito	0.03472	l/s
Aporte de Restaurantes:	Cev. BAR'AKUS	0.03472	l/s
Aporte de Restaurantes:	Delicias Divinas	0.04630	l/s
Aporte de Restaurantes:	Rest. Don Pablito	0.04051	l/s
	Qnd =	2.49524	l/s

$$Q_c = 80\% * Q_{nd}$$

$$Q_c = 1.99619 \text{ l/s}$$

$$Q_{ch} = K_2 * Q_c$$

$$Q_{ch} = 3.99238 \text{ l/s}$$

G. CAUDAL DE INFILTRACIÓN

Longitud Total de la Red = 14618.6 m

Número de Buzones de la Red = 234 und

Tasa de Contribución (T): 0.5 l/(s.km)

$$Q_1 = T * \text{long. de la red}$$

$$Q_1 = 7.30930 \text{ l/s}$$

$$Q_2 = 380L / \text{buzón/día} * N^\circ \text{ Buzones}$$

$$Q_2 = 1.02917 \text{ l/s}$$

$$Q_i = Q_1 + Q_2$$

$$Q_i = 8.33847 \text{ l/s}$$

H. CAUDAL DE DISEÑO

$$Q_p = Q_d + Q_{ch} + Q_i$$

$$Q_p = 64.38936 \text{ l/s}$$

Anexo II Cálculo de Caudal de Diseño– Barrio Campo Real y Columbito

CÁLCULO DE CAUDAL - BARRIO CAMPO REAL Y COLUMBITO

A. POBLACIÓN ACTUAL (Po)

Viviendas Existentes:	1258 viviendas
Viviendas No Atendidas:	0 viviendas
Viviendas Beneficiadas:	1258 viviendas
Densidad:	4 hab/viv

Población Actual (Po): 5032 hab

B. POBLACIÓN FUTURA (Pf)

Tasa de Crecimiento (r):	2.970%
Periodo de Diseño (n):	20 años

Método Aritmético:

$$Pf = Po * (1 + r * t)$$

Pf = 8021 hab

Método Geométrico:

$$Pf = Po * (1+r)^n$$

Pf = 9036 hab

Método Exponencial:

$$Pf = Po * e^{(r*n)}$$

Pf = 9114 hab

C. DOTACIÓN (Dot)

Dot = 200 lts/hab/día

D. CAUDAL MÁXIMO HORARIO (Qmh)

Caudal Medio Diario:

$$Qmd = Pf * Dot / 86400$$

Qmd = 20.917 l/s

Caudal de Contribución:

$$Qc = 80\% * Qmd$$

Qc = 16.733 l/s

Coefficiente de Variación Horaria:

$$Qmh = Qc * K2$$

K2 = 2

Qmh = 33.467 l/s

E. CAUDAL POR MALAS CONEXIONES (Qmc)

$$Qmc = 10\% * Qmh$$

Qmc = 3.347 l/s

Qd = 36.813 l/s

F. CAUDALES DE CONTRIBUCIÓN NO DOMÉSTICAS

Aporte de I.E.:	I.E.P. María de Nazareth	0.20486	l/s
Aporte de I.E.:	I.E.P. José Cayetano Heredia	0.04167	l/s
Aporte de I.E.:	I.E.P. Amiguitos de Cristo	0.04109	l/s
Aporte de I.E.:	CETPRO	1.04514	l/s
Aporte de I.E.:	I.E.P. Altair	0.37095	l/s
Aporte de I.E.:	I.E. Retoñitos de Amor	0.07002	l/s
Aporte de I.E.:	I.E.P. Ángeles de Bondad	0.03704	l/s
Aporte de I.E.:	I.E.P. Explorando	0.16146	l/s
Aporte Puesto de Salud:	Clínica Belén	0.18519	l/s
Aporte Puesto de Salud:	Pediátrico Belén	0.03241	l/s
Aporte Puesto de Salud:	Nuestra Señora de G.	0.03009	l/s
Aporte Puesto de Salud:	Centro Médico Municipal	0.09722	l/s
Aporte Puesto de Salud:	Dental	0.03009	l/s
Aporte Total de Estaciones de Servicio - Grifo		0.10648	l/s
Aporte de Bares:	Esta Disco Club	0.02778	l/s
Aporte de Bares:	Ágora Disco Club	0.02778	l/s
Aporte de Bares:	Discoteca Cactus	0.02778	l/s
Aporte de Bares:	Discoteca Camaleón	0.03472	l/s
Aporte de Lavandería:	Lavandería 1	0.01852	l/s
Aporte de Lavandería:	Lavandería 2	0.01852	l/s
Aporte de Hospedajes:	Hotel Frailones	0.13889	l/s
Aporte de Hospedajes:	Hotel Palace	0.10417	l/s
Aporte de Hospedajes:	Hostal Ayllukuna	0.06944	l/s
Aporte de Hospedajes:	Hotel El Gran Patriarca	0.20833	l/s
Aporte de Hospedajes:	Hotel Sueño Real	0.17361	l/s
Aporte de Hospedajes:	Hostal	0.06944	l/s
Aporte de Hospedajes:	Gran Hotel Campo Real	0.17361	l/s
Aporte de Restaurantes:	Jugueria Monterrey	0.00463	l/s
Aporte de Restaurantes:	Restaurante - 1	0.03762	l/s
Aporte de Restaurantes:	Restaurante - 2	0.02604	l/s
Aporte de Restaurantes:	Restaurante - 3	0.03067	l/s
Aporte de Restaurantes:	Restaurante - 4	0.04456	l/s
Aporte de Restaurantes:	Restaurante - 5	0.02604	l/s
Aporte de Restaurantes:	Restaurante - 6	0.02141	l/s
Aporte de Restaurantes:	Restaurante - 7	0.03067	l/s
Aporte de Restaurantes:	Restaurante - 8	0.04456	l/s
Aporte de Restaurantes:	Restaurante - 9	0.03762	l/s
Aporte de Restaurantes:	Cevichería - Pezoncito	0.03183	l/s
Aporte de Restaurantes:	Polleria - 1	0.03762	l/s
Aporte de Restaurantes:	Polleria - 2	0.04340	l/s
Aporte de Restaurantes:	Polleria - 3	0.03530	l/s
Aporte de Restaurantes:	Polleria - 4	0.03762	l/s
Aporte de Restaurantes:	Polleria - 5	0.03183	l/s
Aporte de Oficinas:	CCA PERU	0.02929	l/s
Aporte de Oficinas:	DEYFOR E.I.R.L	0.06390	l/s
Aporte de Oficinas:	TOYOTA AUTONORT	0.19667	l/s
	Qnd =	4.35756	l/s

$$Q_c = 80\% * Q_{nd}$$
$$Q_c = 3.48605 \text{ l/s}$$

$$Q_{ch} = K_2 * Q_c$$
$$Q_{ch} = 6.97210 \text{ l/s}$$

G. CAUDAL DE INFILTRACIÓN

$$\text{Longitud Total de la Red} = 7587.32 \text{ m}$$
$$\text{Número de Buzones de la Red} = 141 \text{ und}$$

$$\text{Tasa de Contribución (T)} : 0.5 \text{ l/(s.km)}$$
$$7587.32$$

$$Q_1 = T * \text{long. de la red}$$
$$Q_1 = 3.79366 \text{ l/s}$$

$$Q_2 = 380L / \text{buzón/día} * N^\circ \text{ Buzones}$$
$$Q_2 = 0.62014 \text{ l/s}$$

$$Q_i = Q_1 + Q_2$$
$$Q_i = 4.41380 \text{ l/s}$$

H. CAUDAL DE DISEÑO

$$Q_p = Q_d + Q_{ch} + Q_i$$
$$Q_p = 48.19923 \text{ l/s}$$

Anexo 12 Análisis de Longitud de Tubería de la Red Existente de Alcantarillado - Barrio Mollepampa

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Longitud (m)	Longitud máx (m)	Verificación de Longitud
BZ220	BZ219	T-001	PVC 8	3.71	80.00	Cumple
BZ222	BZ221	T-002	PVC 8	4.01	80.00	Cumple
BZ224	BZ223	T-003	PVC 8	4.15	80.00	Cumple
BZ47	BZ48	T-004	PVC 8	4.54	80.00	Cumple
BZ227	BZ228	T-005	PVC 8	5.87	80.00	Cumple
BZ225	BZ226	T-006	PVC 8	6.57	80.00	Cumple
BZ215	BZ216	T-007	PVC 8	6.91	80.00	Cumple
BZ113	BZ118	T-008	PVC 8	10.20	80.00	Cumple
BZ101	BZ100	T-009	PVC 8	10.26	80.00	Cumple
BZ150	BZ154	T-010	PVC 8	10.27	80.00	Cumple
BZ172	BZ171	T-011	PVC 8	11.74	80.00	Cumple
BZ86	BZ87	T-012	PVC 8	12.61	80.00	Cumple
BZ169	BZ170	T-013	PVC 8	13.28	80.00	Cumple
BZ190	BZ176	T-014	PVC 8	13.46	80.00	Cumple
BZ144	BZ145	T-015	PVC 8	13.67	80.00	Cumple
BZ214	BZ215	T-016	PVC 8	15.70	80.00	Cumple
BZ226	BZ227	T-017	PVC 8	17.07	80.00	Cumple
BZ43	BZ42	T-018	PVC 8	17.09	80.00	Cumple
BZ161	BZ162	T-019	PVC 8	17.61	80.00	Cumple
BZ187	BZ186	T-020	PVC 8	19.04	80.00	Cumple
BZ155	BZ156	T-021	PVC 8	19.57	80.00	Cumple
BZ116	BZ117	T-022	PVC 8	20.98	80.00	Cumple
BZ75	BZ74	T-023	PVC 8	21.09	80.00	Cumple
BZ115	BZ114	T-024	PVC 8	21.43	80.00	Cumple
BZ76	BZ75	T-025	PVC 8	22.13	80.00	Cumple
BZ9	BZ10	T-026	PVC 8	23.05	80.00	Cumple
BZ124	BZ125	T-027	PVC 8	23.31	80.00	Cumple
BZ104	BZ105	T-028	PVC 8	23.62	80.00	Cumple
BZ19	BZ26	T-029	PVC 8	23.73	80.00	Cumple
BZ26	BZ25	T-030	PVC 8	24.06	80.00	Cumple
BZ157	BZ158	T-031	PVC 8	28.06	80.00	Cumple
BZ156	BZ157	T-032	PVC 8	30.61	80.00	Cumple
BZ181	BZ182	T-033	PVC 8	34.30	80.00	Cumple
BZ15	BZ16	T-034	PVC 8	35.02	80.00	Cumple
BZ142	BZ141	T-035	PVC 8	36.99	80.00	Cumple
BZ135	BZ139	T-036	PVC 8	37.86	80.00	Cumple
BZ213	BZ208	T-037	PVC 8	38.59	80.00	Cumple
BZ39	BZ40	T-038	PVC 8	39.69	80.00	Cumple
BZ35	BZ36	T-039	PVC 8	39.82	80.00	Cumple

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Longitud (m)	Longitud máx (m)	Verificación de Longitud
BZ98	BZ95	T-040	PVC 8	39.76	80.00	Cumple
BZ18	BZ19	T-041	PVC 8	39.86	80.00	Cumple
BZ136	BZ140	T-042	PVC 8	40.87	80.00	Cumple
BZ217	BZ84	T-043	PVC 10	40.88	100.00	Cumple
BZ216	BZ218	T-044	PVC 8	41.14	80.00	Cumple
BZ208	BZ207	T-045	PVC 8	41.44	80.00	Cumple
BZ82	BZ83	T-046	PVC 8	41.47	80.00	Cumple
BZ33	BZ37	T-047	PVC 8	41.95	80.00	Cumple
BZ140	BZ147	T-048	PVC 8	41.91	80.00	Cumple
BZ103	BZ102	T-049	PVC 8	42.24	80.00	Cumple
BZ211	BZ210	T-050	PVC 8	42.30	80.00	Cumple
BZ3	BZ2	T-051	PVC 8	42.45	80.00	Cumple
BZ2	BZ1	T-052	PVC 8	42.50	80.00	Cumple
BZ102	BZ101	T-053	PVC 8	42.69	80.00	Cumple
BZ192	BZ224	T-054	PVC 8	43.41	80.00	Cumple
BZ166	BZ168	T-055	PVC 8	44.00	80.00	Cumple
BZ209	BZ206	T-056	PVC 8	44.18	80.00	Cumple
BZ128	BZ152	T-057	PVC 8	44.47	80.00	Cumple
BZ22	BZ23	T-058	PVC 8	44.89	80.00	Cumple
BZ67	BZ68	T-059	PVC 8	44.94	80.00	Cumple
BZ212	BZ209	T-060	PVC 8	45.09	80.00	Cumple
BZ42	BZ47	T-061	PVC 8	45.22	80.00	Cumple
BZ123	BZ124	T-062	PVC 8	45.31	80.00	Cumple
BZ143	BZ144	T-063	PVC 8	45.39	80.00	Cumple
BZ83	BZ85	T-064	PVC 8	45.37	80.00	Cumple
BZ99	BZ106	T-065	PVC 8	45.43	80.00	Cumple
BZ141	BZ146	T-066	PVC 8	45.46	80.00	Cumple
BZ153	BZ159	T-067	PVC 8	45.42	80.00	Cumple
BZ129	BZ151	T-068	PVC 8	46.20	80.00	Cumple
BZ71	BZ72	T-069	PVC 8	46.39	80.00	Cumple
BZ154	BZ160	T-070	PVC 8	46.46	80.00	Cumple
BZ59	BZ54	T-071	PVC 8	46.97	80.00	Cumple
BZ151	BZ150	T-072	PVC 8	46.97	80.00	Cumple
BZ66	BZ67	T-073	PVC 8	47.02	80.00	Cumple
BZ40	BZ41	T-074	PVC 8	47.02	80.00	Cumple
BZ160	BZ164	T-075	PVC 8	47.05	80.00	Cumple
BZ34	BZ33	T-076	PVC 8	47.54	80.00	Cumple
BZ198	BZ197	T-077	PVC 8	47.66	80.00	Cumple
BZ77	BZ96	T-078	PVC 8	47.73	80.00	Cumple
BZ53	BZ60	T-079	PVC 8	48.09	80.00	Cumple
BZ195	BZ196	T-080	PVC 8	48.33	80.00	Cumple
BZ65	BZ66	T-081	PVC 8	48.49	80.00	Cumple

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Longitud (m)	Longitud máx (m)	Verificación de Longitud
BZ232	BZ217	T-082	PVC 10	48.46	100.00	Cumple
BZ85	BZ86	T-083	PVC 8	48.74	80.00	Cumple
BZ70	BZ69	T-084	PVC 8	48.71	80.00	Cumple
BZ191	BZ192	T-085	PVC 8	48.81	80.00	Cumple
BZ69	BZ68	T-086	PVC 8	49.22	80.00	Cumple
BZ54	BZ55	T-087	PVC 8	49.21	80.00	Cumple
BZ194	BZ193	T-088	PVC 8	49.27	80.00	Cumple
BZ152	BZ153	T-089	PVC 8	49.47	80.00	Cumple
BZ146	BZ190	T-090	PVC 8	49.41	80.00	Cumple
BZ159	BZ161	T-091	PVC 8	49.53	80.00	Cumple
BZ91	BZ92	T-092	PVC 8	49.65	80.00	Cumple
BZ72	BZ73	T-093	PVC 8	49.81	80.00	Cumple
BZ230	BZ231	T-094	PVC 10	49.78	100.00	Cumple
BZ203	BZ204	T-095	PVC 8	49.90	80.00	Cumple
BZ21	BZ22	T-096	PVC 8	50.04	80.00	Cumple
BZ24	BZ22	T-097	PVC 8	49.98	80.00	Cumple
BZ78	BZ77	T-098	PVC 8	50.08	80.00	Cumple
BZ32	BZ33	T-099	PVC 8	50.31	80.00	Cumple
BZ28	BZ34	T-100	PVC 8	50.39	80.00	Cumple
BZ193	BZ222	T-101	PVC 8	50.48	80.00	Cumple
BZ90	BZ87	T-102	PVC 8	50.51	80.00	Cumple
BZ117	BZ118	T-103	PVC 8	50.54	80.00	Cumple
BZ210	BZ205	T-104	PVC 8	50.54	80.00	Cumple
BZ50	BZ53	T-105	PVC 8	50.76	80.00	Cumple
BZ114	BZ113	T-106	PVC 8	50.85	80.00	Cumple
BZ25	BZ24	T-107	PVC 8	51.03	80.00	Cumple
BZ17	BZ7	T-108	PVC 8	51.00	80.00	Cumple
BZ45	BZ44	T-109	PVC 8	51.14	80.00	Cumple
BZ175	BZ174	T-110	PVC 8	51.47	80.00	Cumple
BZ177	BZ178	T-111	PVC 8	51.62	80.00	Cumple
BZ190	BZ111	T-112	PVC 8	51.56	80.00	Cumple
BZ64	BZ65	T-113	PVC 8	51.70	80.00	Cumple
BZ126	BZ127	T-114	PVC 8	51.70	80.00	Cumple
BZ186	BZ185	T-115	PVC 8	51.74	80.00	Cumple
BZ176	BZ173	T-116	PVC 8	51.99	80.00	Cumple
BZ57	BZ58	T-117	PVC 8	52.06	80.00	Cumple
BZ81	BZ82	T-118	PVC 8	53.06	80.00	Cumple
BZ173	BZ172	T-119	PVC 8	53.07	80.00	Cumple
BZ231	BZ232	T-120	PVC 10	53.22	100.00	Cumple
BZ207	BZ206	T-121	PVC 8	53.31	80.00	Cumple

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Longitud (m)	Longitud máx (m)	Verificación de Longitud
BZ79	BZ80	T-122	PVC 8	53.33	80.00	Cumple
BZ162	BZ163	T-123	PVC 8	53.47	80.00	Cumple
BZ174	BZ171	T-124	PVC 8	53.53	80.00	Cumple
BZ95	BZ94	T-125	PVC 8	53.64	80.00	Cumple
BZ61	BZ79	T-126	PVC 8	53.99	80.00	Cumple
BZ206	BZ205	T-127	PVC 8	53.96	80.00	Cumple
BZ41	BZ50	T-128	PVC 8	54.34	80.00	Cumple
BZ132	BZ136	T-129	PVC 8	54.45	80.00	Cumple
BZ167	BZ165	T-130	PVC 8	54.59	80.00	Cumple
BZ131	BZ130	T-131	PVC 8	54.66	80.00	Cumple
BZ24	BZ38	T-132	PVC 8	54.69	80.00	Cumple
BZ125	BZ131	T-133	PVC 8	55.01	80.00	Cumple
BZ4	BZ5	T-134	PVC 8	55.24	80.00	Cumple
BZ5	BZ6	T-135	PVC 8	55.29	80.00	Cumple
BZ92	BZ93	T-136	PVC 8	55.29	80.00	Cumple
BZ27	BZ19	T-137	PVC 8	55.25	80.00	Cumple
BZ165	BZ164	T-138	PVC 8	55.66	80.00	Cumple
BZ58	BZ59	T-139	PVC 8	55.72	80.00	Cumple
BZ171	BZ185	T-140	PVC 8	55.85	80.00	Cumple
BZ96	BZ95	T-141	PVC 8	56.04	80.00	Cumple
BZ178	BZ179	T-142	PVC 8	56.39	80.00	Cumple
BZ112	BZ111	T-143	PVC 8	56.54	80.00	Cumple
BZ138	BZ137	T-144	PVC 8	56.57	80.00	Cumple
BZ229	BZ230	T-145	PVC 10	56.60	100.00	Cumple
BZ180	BZ194	T-146	PVC 8	56.89	80.00	Cumple
BZ202	BZ203	T-147	PVC 8	57.04	80.00	Cumple
BZ59	BZ70	T-148	PVC 8	57.12	80.00	Cumple
BZ48	BZ55	T-149	PVC 8	57.12	80.00	Cumple
BZ201	BZ202	T-150	PVC 8	57.20	80.00	Cumple
BZ137	BZ93	T-151	PVC 8	57.18	80.00	Cumple
BZ11	BZ9	T-152	PVC 8	57.37	80.00	Cumple
BZ185	BZ183	T-153	PVC 8	57.47	80.00	Cumple
BZ62	BZ63	T-154	PVC 8	57.59	80.00	Cumple
BZ63	BZ64	T-155	PVC 8	57.95	80.00	Cumple
BZ233	BZ232	T-156	PVC 8	58.11	80.00	Cumple
BZ199	BZ198	T-157	PVC 8	58.36	80.00	Cumple
BZ52	BZ61	T-158	PVC 8	58.46	80.00	Cumple
BZ48	BZ49	T-159	PVC 8	58.42	80.00	Cumple
BZ100	BZ99	T-160	PVC 8	58.47	80.00	Cumple
BZ223	BZ225	T-161	PVC 8	59.07	80.00	Cumple
BZ200	BZ199	T-162	PVC 8	59.33	80.00	Cumple

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Longitud (m)	Longitud máx (m)	Verificación de Longitud
BZ179	BZ195	T-163	PVC 8	59.52	80.00	Cumple
BZ193	BZ196	T-164	PVC 8	59.69	80.00	Cumple
BZ6	BZ7	T-165	PVC 8	59.70	80.00	Cumple
BZ182	BZ191	T-166	PVC 8	59.85	80.00	Cumple
BZ68	BZ103	T-167	PVC 8	59.87	80.00	Cumple
BZ235	BZ234	T-168	PVC 8	59.92	80.00	Cumple
BZ234	BZ233	T-169	PVC 8	59.92	80.00	Cumple
BZ74	BZ97	T-170	PVC 8	59.92	80.00	Cumple
BZ87	BZ121	T-171	PVC 8	60.12	80.00	Cumple
BZ119	BZ200	T-172	PVC 8	60.17	80.00	Cumple
BZ60	BZ71	T-173	PVC 8	60.43	80.00	Cumple
BZ134	BZ138	T-174	PVC 8	60.86	80.00	Cumple
BZ29	BZ28	T-175	PVC 8	61.03	80.00	Cumple
BZ37	BZ43	T-176	PVC 8	61.17	80.00	Cumple
BZ139	BZ148	T-177	PVC 8	61.21	80.00	Cumple
BZ162	BZ235	T-178	PVC 8	61.21	80.00	Cumple
BZ133	BZ135	T-179	PVC 8	61.45	80.00	Cumple
BZ13	BZ14	T-180	PVC 8	61.82	80.00	Cumple
BZ153	BZ157	T-181	PVC 8	62.25	80.00	Cumple
BZ30	BZ29	T-182	PVC 8	62.67	80.00	Cumple
BZ97	BZ96	T-183	PVC 8	63.20	80.00	Cumple
BZ228	BZ229	T-184	PVC 10	63.21	100.00	Cumple
BZ148	BZ172	T-185	PVC 8	63.44	80.00	Cumple
BZ7	BZ18	T-186	PVC 8	63.96	80.00	Cumple
BZ89	BZ90	T-187	PVC 8	64.03	80.00	Cumple
BZ118	BZ201	T-188	PVC 8	64.48	80.00	Cumple
BZ130	BZ129	T-189	PVC 8	64.71	80.00	Cumple
BZ197	BZ220	T-190	PVC 8	64.78	80.00	Cumple
BZ88	BZ89	T-191	PVC 8	64.80	80.00	Cumple
BZ120	BZ175	T-192	PVC 8	65.21	80.00	Cumple
BZ73	BZ101	T-193	PVC 8	65.60	80.00	Cumple
BZ94	BZ109	T-194	PVC 8	65.81	80.00	Cumple
BZ38	BZ41	T-195	PVC 8	66.02	80.00	Cumple
BZ183	BZ189	T-196	PVC 8	65.97	80.00	Cumple
BZ108	BZ113	T-197	PVC 8	66.25	80.00	Cumple
BZ184	BZ188	T-198	PVC 8	66.62	80.00	Cumple
BZ144	BZ146	T-199	PVC 8	66.66	80.00	Cumple
BZ122	BZ132	T-200	PVC 8	66.88	80.00	Cumple
BZ16	BZ28	T-201	PVC 8	66.98	80.00	Cumple
BZ10	BZ15	T-202	PVC 8	67.00	80.00	Cumple

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Longitud (m)	Longitud máx (m)	Verificación de Longitud
BZ20	BZ19	T-203	PVC 8	66.94	80.00	Cumple
BZ51	BZ52	T-204	PVC 8	66.98	80.00	Cumple
BZ93	BZ110	T-205	PVC 8	67.18	80.00	Cumple
BZ12	BZ11	T-206	PVC 8	67.42	80.00	Cumple
BZ80	BZ78	T-207	PVC 8	68.52	80.00	Cumple
BZ109	BZ112	T-208	PVC 8	68.53	80.00	Cumple
BZ110	BZ111	T-209	PVC 8	68.68	80.00	Cumple
BZ31	BZ32	T-210	PVC 8	69.22	80.00	Cumple
BZ107	BZ114	T-211	PVC 8	69.48	80.00	Cumple
BZ105	BZ107	T-212	PVC 8	69.90	80.00	Cumple
BZ221	BZ223	T-213	PVC 8	70.73	80.00	Cumple
BZ14	BZ15	T-214	PVC 8	70.98	80.00	Cumple
BZ205	BZ215	T-215	PVC 8	71.40	80.00	Cumple
BZ36	BZ24	T-216	PVC 8	71.85	80.00	Cumple
BZ44	BZ42	T-217	PVC 8	71.90	80.00	Cumple
BZ8	BZ3	T-218	PVC 8	72.07	80.00	Cumple
BZ106	BZ108	T-219	PVC 8	72.67	80.00	Cumple
BZ127	BZ128	T-220	PVC 8	73.36	80.00	Cumple
BZ46	BZ76	T-221	PVC 8	73.38	80.00	Cumple
BZ9	BZ8	T-222	PVC 8	73.41	80.00	Cumple
BZ55	BZ56	T-223	PVC 8	76.44	80.00	Cumple
BZ149	BZ150	T-224	PVC 8	77.47	80.00	Cumple
BZ163	BZ166	T-225	PVC 8	77.68	80.00	Cumple
BZ147	BZ169	T-226	PVC 8	78.53	80.00	Cumple
BZ121	BZ134	T-227	PVC 8	79.85	80.00	Cumple
BZ189	BZ226	T-228	PVC 8	80.32	80.00	No Cumple
BZ204	BZ197	T-229	PVC 8	82.00	80.00	No Cumple
BZ218	BZ219	T-230	PVC 8	83.42	80.00	No Cumple
BZ188	BZ227	T-231	PVC 8	85.71	80.00	No Cumple
BZ219	BZ221	T-232	PVC 8	110.79	80.00	No Cumple
BZ170	BZ184	T-233	PVC 8	112.01	80.00	No Cumple
BZ15	BZ17	T-234	PVC 8	57.95	80.00	Cumple
BZ27	BZ28	T-235	PVC 8	55.09	80.00	Cumple
BZ33	BZ36	T-236	PVC 8	37.20	80.00	Cumple
BZ42	BZ41	T-237	PVC 8	116.30	80.00	No Cumple
BZ54	BZ53	T-238	PVC 8	70.59	80.00	Cumple
BZ52	BZ53	T-239	PVC 8	48.29	80.00	Cumple
BZ64	BZ70	T-240	PVC 8	77.90	80.00	Cumple
BZ71	BZ70	T-241	PVC 8	75.15	80.00	Cumple
BZ68	BZ73	T-242	PVC 8	76.97	80.00	Cumple
BZ71	BZ79	T-243	PVC 8	56.95	80.00	Cumple
BZ80	BZ81	T-244	PVC 8	37.64	80.00	Cumple

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Longitud (m)	Longitud máx (m)	Verificación de Longitud
BZ97	BZ100	T-245	PVC 8	28.75	80.00	Cumple
BZ99	BZ98	T-246	PVC 8	46.77	80.00	Cumple
BZ106	BZ94	T-247	PVC 8	82.55	80.00	No Cumple
BZ105	BZ106	T-248	PVC 8	46.32	80.00	Cumple
BZ95	BZ92	T-249	PVC 8	48.00	80.00	Cumple
BZ94	BZ93	T-250	PVC 8	50.12	80.00	Cumple
BZ109	BZ110	T-251	PVC 8	51.38	80.00	Cumple
BZ123	BZ122	T-252	PVC 8	4.02	80.00	Cumple
BZ125	BZ126	T-253	PVC 8	48.81	80.00	Cumple
BZ136	BZ130	T-254	PVC 8	68.61	80.00	Cumple
BZ129	BZ128	T-255	PVC 8	56.27	80.00	Cumple
BZ154	BZ153	T-256	PVC 8	46.28	80.00	Cumple
BZ147	BZ149	T-257	PVC 8	62.94	80.00	Cumple
BZ170	BZ168	T-258	PVC 8	41.28	80.00	Cumple
BZ118	BZ119	T-259	PVC 8	75.34	80.00	Cumple
BZ201	BZ200	T-260	PVC 8	73.40	80.00	Cumple
BZ199	BZ179	T-261	PVC 8	52.20	80.00	Cumple
BZ205	BZ204	T-262	PVC 8	49.70	80.00	Cumple
BZ203	BZ198	T-263	PVC 8	75.24	80.00	Cumple
BZ197	BZ196	T-264	PVC 8	49.20	80.00	Cumple
BZ195	BZ194	T-265	PVC 8	54.10	80.00	Cumple
BZ181	BZ180	T-266	PVC 8	27.56	80.00	Cumple
BZ182	BZ183	T-267	PVC 8	52.93	80.00	Cumple
BZ164	BZ161	T-268	PVC 8	49.41	80.00	Cumple
BZ169	BZ167	T-269	PVC 8	50.54	80.00	Cumple
BZ186	BZ182	T-270	PVC 8	56.21	80.00	Cumple
BZ119	BZ120	T-271	PVC 8	54.18	80.00	Cumple
BZ200	BZ178	T-272	PVC 8	55.43	80.00	Cumple
BZ113	BZ112	T-273	PVC 8	76.73	80.00	Cumple
BZ179	BZ180	T-274	PVC 8	54.04	80.00	Cumple
BZ198	BZ195	T-275	PVC 8	52.53	80.00	Cumple
BZ151	BZ152	T-276	PVC 8	54.82	80.00	Cumple
BZ160	BZ159	T-277	PVC 8	44.94	80.00	Cumple
BZ96	BZ90	T-278	PVC 8	46.94	80.00	Cumple
BZ121	BZ122	T-279	PVC 8	42.73	80.00	Cumple
BZ191	BZ194	T-280	PVC 8	63.73	80.00	Cumple
BZ192	BZ193	T-281	PVC 8	65.13	80.00	Cumple
BZ202	BZ207	T-282	PVC 8	53.64	80.00	Cumple
BZ202	BZ199	T-283	PVC 8	74.77	80.00	Cumple

Anexo 13 Análisis de Caudal Máximo de la Red Existente de Alcantarillado - Barrio Mollepampa

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Caudal Real (L/s)	Caudal máx(L/s)	Verificación del Caudal
BZ220	BZ219	T-001	PVC 8	27.99	101.31	Cumple
BZ222	BZ221	T-002	PVC 8	3.48	106.41	Cumple
BZ224	BZ223	T-003	PVC 8	1.14	38.38	Cumple
BZ47	BZ48	T-004	PVC 8	4.98	141.14	Cumple
BZ227	BZ228	T-005	PVC 8	55.43	32.26	No Cumple
BZ225	BZ226	T-006	PVC 8	37.28	45.26	Cumple
BZ215	BZ216	T-007	PVC 8	2.47	107.52	Cumple
BZ113	BZ118	T-008	PVC 8	23.33	57.95	Cumple
BZ101	BZ100	T-009	PVC 8	20.89	93.38	Cumple
BZ150	BZ154	T-010	PVC 8	2.42	32.73	Cumple
BZ172	BZ171	T-011	PVC 8	14.76	70.01	Cumple
BZ86	BZ87	T-012	PVC 8	2.02	91.42	Cumple
BZ169	BZ170	T-013	PVC 8	1.22	67.87	Cumple
BZ190	BZ176	T-014	PVC 8	14.03	54.77	Cumple
BZ144	BZ145	T-015	PVC 8	0.01	13.37	Cumple
BZ214	BZ215	T-016	PVC 8	0.01	40.44	Cumple
BZ226	BZ227	T-017	PVC 8	53.59	38.78	No Cumple
BZ43	BZ42	T-018	PVC 8	3.62	52.83	Cumple
BZ161	BZ162	T-019	PVC 8	6.42	75.50	Cumple
BZ187	BZ186	T-020	PVC 8	0.07	43.90	Cumple
BZ155	BZ156	T-021	PVC 8	0.04	56.45	Cumple
BZ116	BZ117	T-022	PVC 8	0.07	30.54	Cumple
BZ75	BZ74	T-023	PVC 8	0.54	51.64	Cumple
BZ115	BZ114	T-024	PVC 8	0.07	13.08	Cumple
BZ76	BZ75	T-025	PVC 8	0.50	42.70	Cumple
BZ9	BZ10	T-026	PVC 8	0.92	104.24	Cumple
BZ124	BZ125	T-027	PVC 8	0.54	70.25	Cumple
BZ104	BZ105	T-028	PVC 8	0.07	54.80	Cumple
BZ19	BZ26	T-029	PVC 8	2.38	92.59	Cumple
BZ26	BZ25	T-030	PVC 8	2.51	97.90	Cumple
BZ157	BZ158	T-031	PVC 8	0.02	33.01	Cumple
BZ156	BZ157	T-032	PVC 8	0.09	78.23	Cumple
BZ181	BZ182	T-033	PVC 8	0.23	33.24	Cumple
BZ15	BZ16	T-034	PVC 8	1.38	79.33	Cumple
BZ142	BZ141	T-035	PVC 8	0.17	20.73	Cumple
BZ135	BZ139	T-036	PVC 8	0.38	73.26	Cumple
BZ213	BZ208	T-037	PVC 8	0.20	45.04	Cumple
BZ39	BZ40	T-038	PVC 8	0.11	44.41	Cumple

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Caudal Real (L/s)	Caudal máx(L/s)	Verificación del Caudal
BZ35	BZ36	T-039	PVC 8	0.17	87.00	Cumple
BZ98	BZ95	T-040	PVC 8	0.31	31.37	Cumple
BZ18	BZ19	T-041	PVC 8	1.48	78.18	Cumple
BZ136	BZ140	T-042	PVC 8	0.64	76.42	Cumple
BZ217	BZ84	T-043	PVC 10	64.38	101.08	Cumple
BZ216	BZ218	T-044	PVC 8	2.67	27.26	Cumple
BZ208	BZ207	T-045	PVC 8	0.43	38.41	Cumple
BZ82	BZ83	T-046	PVC 8	1.08	57.74	Cumple
BZ33	BZ37	T-047	PVC 8	2.90	85.26	Cumple
BZ140	BZ147	T-048	PVC 8	0.90	66.17	Cumple
BZ103	BZ102	T-049	PVC 8	11.14	33.17	Cumple
BZ211	BZ210	T-050	PVC 8	0.17	24.64	Cumple
BZ3	BZ2	T-051	PVC 8	0.14	22.77	Cumple
BZ2	BZ1	T-052	PVC 8	0.03	22.76	Cumple
BZ102	BZ101	T-053	PVC 8	11.37	37.46	Cumple
BZ192	BZ224	T-054	PVC 8	1.13	85.49	Cumple
BZ166	BZ168	T-055	PVC 8	0.05	44.11	Cumple
BZ209	BZ206	T-056	PVC 8	0.46	42.42	Cumple
BZ128	BZ152	T-057	PVC 8	1.39	65.09	Cumple
BZ22	BZ23	T-058	PVC 8	0.03	43.35	Cumple
BZ67	BZ68	T-059	PVC 8	1.88	45.78	Cumple
BZ212	BZ209	T-060	PVC 8	0.20	18.78	Cumple
BZ42	BZ47	T-061	PVC 8	4.97	80.45	Cumple
BZ123	BZ124	T-062	PVC 8	0.35	57.15	Cumple
BZ143	BZ144	T-063	PVC 8	0.17	72.51	Cumple
BZ83	BZ85	T-064	PVC 8	1.80	62.74	Cumple
BZ99	BZ106	T-065	PVC 8	21.46	74.14	Cumple
BZ141	BZ146	T-066	PVC 8	0.34	83.85	Cumple
BZ153	BZ159	T-067	PVC 8	2.91	45.83	Cumple
BZ129	BZ151	T-068	PVC 8	1.58	66.71	Cumple
BZ71	BZ72	T-069	PVC 8	8.50	78.42	Cumple
BZ154	BZ160	T-070	PVC 8	2.51	62.43	Cumple
BZ59	BZ54	T-071	PVC 8	6.57	80.24	Cumple
BZ151	BZ150	T-072	PVC 8	1.67	72.19	Cumple
BZ66	BZ67	T-073	PVC 8	1.79	34.21	Cumple
BZ40	BZ41	T-074	PVC 8	0.29	17.66	Cumple
BZ160	BZ164	T-075	PVC 8	2.63	65.90	Cumple
BZ34	BZ33	T-076	PVC 8	2.19	89.83	Cumple
BZ198	BZ197	T-077	PVC 8	2.44	61.01	Cumple
BZ77	BZ96	T-078	PVC 8	2.16	51.62	Cumple
BZ53	BZ60	T-079	PVC 8	7.71	70.45	Cumple

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Caudal Real (L/s)	Caudal máx(L/s)	Verificación del Caudal
BZ195	BZ196	T-080	PVC 8	1.38	62.44	Cumple
BZ65	BZ66	T-081	PVC 8	1.62	70.15	Cumple
BZ232	BZ217	T-082	PVC 10	64.36	50.68	No Cumple
BZ85	BZ86	T-083	PVC 8	2.01	75.84	Cumple
BZ70	BZ69	T-084	PVC 8	8.55	59.51	Cumple
BZ191	BZ192	T-085	PVC 8	1.11	62.73	Cumple
BZ69	BZ68	T-086	PVC 8	8.85	82.56	Cumple
BZ54	BZ55	T-087	PVC 8	6.25	31.53	Cumple
BZ194	BZ193	T-088	PVC 8	1.45	58.53	Cumple
BZ152	BZ153	T-089	PVC 8	2.01	84.88	Cumple
BZ146	BZ190	T-090	PVC 8	0.97	48.24	Cumple
BZ159	BZ161	T-091	PVC 8	3.40	61.27	Cumple
BZ91	BZ92	T-092	PVC 8	0.06	81.60	Cumple
BZ72	BZ73	T-093	PVC 8	8.91	77.28	Cumple
BZ230	BZ231	T-094	PVC 10	56.29	43.07	No Cumple
BZ203	BZ204	T-095	PVC 8	24.64	63.60	Cumple
BZ21	BZ22	T-096	PVC 8	0.35	89.76	Cumple
BZ24	BZ22	T-097	PVC 8	0.64	17.83	Cumple
BZ78	BZ77	T-098	PVC 8	1.90	67.41	Cumple
BZ32	BZ33	T-099	PVC 8	0.60	39.13	Cumple
BZ28	BZ34	T-100	PVC 8	1.98	72.77	Cumple
BZ193	BZ222	T-101	PVC 8	3.47	58.45	Cumple
BZ90	BZ87	T-102	PVC 8	1.38	28.26	Cumple
BZ117	BZ118	T-103	PVC 8	0.54	41.15	Cumple
BZ210	BZ205	T-104	PVC 8	0.49	23.59	Cumple
BZ50	BZ53	T-105	PVC 8	6.79	88.44	Cumple
BZ114	BZ113	T-106	PVC 8	0.88	46.26	Cumple
BZ25	BZ24	T-107	PVC 8	2.95	90.63	Cumple
BZ17	BZ7	T-108	PVC 8	0.29	11.99	Cumple
BZ45	BZ44	T-109	PVC 8	0.56	48.41	Cumple
BZ175	BZ174	T-110	PVC 8	0.39	27.14	Cumple
BZ177	BZ178	T-111	PVC 8	0.15	76.53	Cumple
BZ190	BZ111	T-112	PVC 8	12.90	16.87	Cumple
BZ64	BZ65	T-113	PVC 8	1.12	71.01	Cumple
BZ126	BZ127	T-114	PVC 8	0.64	66.70	Cumple
BZ186	BZ185	T-115	PVC 8	0.28	53.48	Cumple
BZ176	BZ173	T-116	PVC 8	14.12	25.20	Cumple
BZ57	BZ58	T-117	PVC 8	0.26	31.41	Cumple
BZ81	BZ82	T-118	PVC 8	1.05	29.20	Cumple
BZ173	BZ172	T-119	PVC 8	14.18	47.28	Cumple
BZ231	BZ232	T-120	PVC 10	56.61	70.03	Cumple

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Caudal Real (L/s)	Caudal máx(L/s)	Verificación del Caudal
BZ207	BZ206	T-121	PVC 8	0.93	60.59	Cumple
BZ79	BZ80	T-122	PVC 8	1.33	36.78	Cumple
BZ162	BZ163	T-123	PVC 8	0.27	48.06	Cumple
BZ174	BZ171	T-124	PVC 8	0.54	50.36	Cumple
BZ95	BZ94	T-125	PVC 8	4.51	69.22	Cumple
BZ61	BZ79	T-126	PVC 8	0.81	82.21	Cumple
BZ206	BZ205	T-127	PVC 8	1.60	66.15	Cumple
BZ41	BZ50	T-128	PVC 8	6.50	60.20	Cumple
BZ132	BZ136	T-129	PVC 8	0.56	71.43	Cumple
BZ167	BZ165	T-130	PVC 8	0.14	52.71	Cumple
BZ131	BZ130	T-131	PVC 8	0.84	70.34	Cumple
BZ24	BZ38	T-132	PVC 8	5.27	74.35	Cumple
BZ125	BZ131	T-133	PVC 8	0.66	73.98	Cumple
BZ4	BZ5	T-134	PVC 8	0.32	84.23	Cumple
BZ5	BZ6	T-135	PVC 8	0.42	93.94	Cumple
BZ92	BZ93	T-136	PVC 8	0.23	79.44	Cumple
BZ27	BZ19	T-137	PVC 8	0.12	30.85	Cumple
BZ165	BZ164	T-138	PVC 8	0.21	49.83	Cumple
BZ58	BZ59	T-139	PVC 8	0.62	42.68	Cumple
BZ171	BZ185	T-140	PVC 8	15.47	65.19	Cumple
BZ96	BZ95	T-141	PVC 8	3.94	83.76	Cumple
BZ178	BZ179	T-142	PVC 8	0.50	65.21	Cumple
BZ112	BZ111	T-143	PVC 8	5.92	27.51	Cumple
BZ138	BZ137	T-144	PVC 8	5.30	27.11	Cumple
BZ229	BZ230	T-145	PVC 10	56.05	74.87	Cumple
BZ180	BZ194	T-146	PVC 8	0.63	65.91	Cumple
BZ202	BZ203	T-147	PVC 8	24.44	77.10	Cumple
BZ59	BZ70	T-148	PVC 8	7.75	83.99	Cumple
BZ48	BZ55	T-149	PVC 8	5.54	64.79	Cumple
BZ201	BZ202	T-150	PVC 8	24.20	64.58	Cumple
BZ137	BZ93	T-151	PVC 8	5.71	19.07	Cumple
BZ11	BZ9	T-152	PVC 8	0.33	37.22	Cumple
BZ185	BZ183	T-153	PVC 8	15.93	64.43	Cumple
BZ62	BZ63	T-154	PVC 8	0.38	44.91	Cumple
BZ63	BZ64	T-155	PVC 8	0.68	33.76	Cumple
BZ233	BZ232	T-156	PVC 8	7.69	61.73	Cumple
BZ199	BZ198	T-157	PVC 8	1.53	69.14	Cumple
BZ52	BZ61	T-158	PVC 8	0.57	84.90	Cumple
BZ48	BZ49	T-159	PVC 8	0.03	13.73	Cumple
BZ100	BZ99	T-160	PVC 8	21.32	71.75	Cumple
BZ223	BZ225	T-161	PVC 8	37.27	17.02	No Cumple

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Caudal Real (L/s)	Caudal máx(L/s)	Verificación del Caudal
BZ200	BZ199	T-162	PVC 8	1.02	66.58	Cumple
BZ179	BZ195	T-163	PVC 8	0.97	57.70	Cumple
BZ193	BZ196	T-164	PVC 8	1.76	44.12	Cumple
BZ6	BZ7	T-165	PVC 8	0.89	34.76	Cumple
BZ182	BZ191	T-166	PVC 8	0.90	60.32	Cumple
BZ68	BZ103	T-167	PVC 8	10.93	52.51	Cumple
BZ235	BZ234	T-168	PVC 8	7.39	61.12	Cumple
BZ234	BZ233	T-169	PVC 8	7.62	59.26	Cumple
BZ74	BZ97	T-170	PVC 8	0.81	49.90	Cumple
BZ87	BZ121	T-171	PVC 8	3.75	32.52	Cumple
BZ119	BZ200	T-172	PVC 8	0.42	66.74	Cumple
BZ60	BZ71	T-173	PVC 8	8.09	77.96	Cumple
BZ134	BZ138	T-174	PVC 8	4.59	63.72	Cumple
BZ29	BZ28	T-175	PVC 8	0.33	59.90	Cumple
BZ37	BZ43	T-176	PVC 8	3.60	80.41	Cumple
BZ139	BZ148	T-177	PVC 8	0.44	68.69	Cumple
BZ162	BZ235	T-178	PVC 8	6.89	58.46	Cumple
BZ133	BZ135	T-179	PVC 8	0.24	68.55	Cumple
BZ13	BZ14	T-180	PVC 8	0.09	45.58	Cumple
BZ153	BZ157	T-181	PVC 8	0.20	27.32	Cumple
BZ30	BZ29	T-182	PVC 8	0.24	17.67	Cumple
BZ97	BZ96	T-183	PVC 8	1.58	34.35	Cumple
BZ228	BZ229	T-184	PVC 10	55.61	40.64	No Cumple
BZ148	BZ172	T-185	PVC 8	0.57	67.32	Cumple
BZ7	BZ18	T-186	PVC 8	1.39	83.60	Cumple
BZ89	BZ90	T-187	PVC 8	0.57	62.28	Cumple
BZ118	BZ201	T-188	PVC 8	23.96	62.67	Cumple
BZ130	BZ129	T-189	PVC 8	1.41	48.22	Cumple
BZ197	BZ220	T-190	PVC 8	27.98	62.83	Cumple
BZ88	BZ89	T-191	PVC 8	0.39	67.74	Cumple
BZ120	BZ175	T-192	PVC 8	0.27	25.62	Cumple
BZ73	BZ101	T-193	PVC 8	9.48	55.97	Cumple
BZ94	BZ109	T-194	PVC 8	5.11	65.81	Cumple
BZ38	BZ41	T-195	PVC 8	5.54	83.40	Cumple
BZ183	BZ189	T-196	PVC 8	16.23	60.44	Cumple
BZ108	BZ113	T-197	PVC 8	22.44	65.46	Cumple
BZ184	BZ188	T-198	PVC 8	1.58	61.20	Cumple
BZ144	BZ146	T-199	PVC 8	0.60	19.63	Cumple
BZ122	BZ132	T-200	PVC 8	0.44	69.76	Cumple
BZ16	BZ28	T-201	PVC 8	1.48	90.53	Cumple
BZ10	BZ15	T-202	PVC 8	1.08	91.33	Cumple

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Caudal Real (L/s)	Caudal máx(L/s)	Verificación del Caudal
BZ20	BZ19	T-203	PVC 8	0.65	26.69	Cumple
BZ51	BZ52	T-204	PVC 8	0.27	24.54	Cumple
BZ93	BZ110	T-205	PVC 8	6.50	62.13	Cumple
BZ12	BZ11	T-206	PVC 8	0.21	31.58	Cumple
BZ80	BZ78	T-207	PVC 8	1.61	74.29	Cumple
BZ109	BZ112	T-208	PVC 8	5.59	71.09	Cumple
BZ110	BZ111	T-209	PVC 8	6.95	61.59	Cumple
BZ31	BZ32	T-210	PVC 8	0.33	28.20	Cumple
BZ107	BZ114	T-211	PVC 8	0.69	65.28	Cumple
BZ105	BZ107	T-212	PVC 8	0.41	72.23	Cumple
BZ221	BZ223	T-213	PVC 8	35.74	16.63	No Cumple
BZ14	BZ15	T-214	PVC 8	0.25	38.27	Cumple
BZ205	BZ215	T-215	PVC 8	2.45	58.97	Cumple
BZ36	BZ24	T-216	PVC 8	0.94	42.87	Cumple
BZ44	BZ42	T-217	PVC 8	1.04	17.50	Cumple
BZ8	BZ3	T-218	PVC 8	0.24	52.43	Cumple
BZ106	BZ108	T-219	PVC 8	22.11	71.78	Cumple
BZ127	BZ128	T-220	PVC 8	0.90	69.67	Cumple
BZ46	BZ76	T-221	PVC 8	0.39	62.06	Cumple
BZ9	BZ8	T-222	PVC 8	0.40	35.81	Cumple
BZ55	BZ56	T-223	PVC 8	0.04	29.12	Cumple
BZ149	BZ150	T-224	PVC 8	0.72	53.16	Cumple
BZ163	BZ166	T-225	PVC 8	0.09	45.24	Cumple
BZ147	BZ169	T-226	PVC 8	1.21	68.03	Cumple
BZ121	BZ134	T-227	PVC 8	4.26	68.59	Cumple
BZ189	BZ226	T-228	PVC 8	16.30	69.39	Cumple
BZ204	BZ197	T-229	PVC 8	25.38	18.52	No Cumple
BZ218	BZ219	T-230	PVC 8	3.43	21.32	Cumple
BZ188	BZ227	T-231	PVC 8	1.83	68.53	Cumple
BZ219	BZ221	T-232	PVC 8	31.99	25.73	No Cumple
BZ170	BZ184	T-233	PVC 8	1.42	62.09	Cumple
BZ15	BZ17	T-234	PVC 8	0.15	20.02	Cumple
BZ27	BZ28	T-235	PVC 8	0.03	42.67	Cumple
BZ33	BZ36	T-236	PVC 8	0.16	24.32	Cumple
BZ42	BZ41	T-237	PVC 8	0.32	37.95	Cumple
BZ54	BZ53	T-238	PVC 8	0.45	35.80	Cumple
BZ52	BZ53	T-239	PVC 8	0.17	40.26	Cumple
BZ64	BZ70	T-240	PVC 8	0.30	42.49	Cumple
BZ71	BZ70	T-241	PVC 8	0.33	10.67	Cumple
BZ68	BZ73	T-242	PVC 8	0.39	29.29	Cumple
BZ71	BZ79	T-243	PVC 8	0.26	42.22	Cumple

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Caudal Real (L/s)	Caudal máx(L/s)	Verificación del Caudal
BZ80	BZ81	T-244	PVC 8	0.49	32.74	Cumple
BZ97	BZ100	T-245	PVC 8	0.19	39.67	Cumple
BZ99	BZ98	T-246	PVC 8	0.20	41.85	Cumple
BZ106	BZ94	T-247	PVC 8	0.36	39.44	Cumple
BZ105	BZ106	T-248	PVC 8	0.20	49.02	Cumple
BZ95	BZ92	T-249	PVC 8	0.14	36.04	Cumple
BZ94	BZ93	T-250	PVC 8	0.17	55.45	Cumple
BZ109	BZ110	T-251	PVC 8	0.11	49.99	Cumple
BZ123	BZ122	T-252	PVC 8	0.00	118.67	Cumple
BZ125	BZ126	T-253	PVC 8	0.29	62.73	Cumple
BZ136	BZ130	T-254	PVC 8	0.12	50.49	Cumple
BZ129	BZ128	T-255	PVC 8	0.35	31.62	Cumple
BZ154	BZ153	T-256	PVC 8	0.23	54.89	Cumple
BZ147	BZ149	T-257	PVC 8	0.18	46.23	Cumple
BZ170	BZ168	T-258	PVC 8	0.02	47.45	Cumple
BZ118	BZ119	T-259	PVC 8	0.18	31.20	Cumple
BZ201	BZ200	T-260	PVC 8	0.36	34.63	Cumple
BZ199	BZ179	T-261	PVC 8	0.38	44.36	Cumple
BZ205	BZ204	T-262	PVC 8	0.40	38.74	Cumple
BZ203	BZ198	T-263	PVC 8	0.33	26.43	Cumple
BZ197	BZ196	T-264	PVC 8	0.35	25.90	Cumple
BZ195	BZ194	T-265	PVC 8	0.20	50.09	Cumple
BZ181	BZ180	T-266	PVC 8	0.25	65.28	Cumple
BZ182	BZ183	T-267	PVC 8	0.20	50.64	Cumple
BZ164	BZ161	T-268	PVC 8	3.01	26.79	Cumple
BZ169	BZ167	T-269	PVC 8	0.05	43.72	Cumple
BZ186	BZ182	T-270	PVC 8	0.32	66.80	Cumple
BZ119	BZ120	T-271	PVC 8	0.11	39.46	Cumple
BZ200	BZ178	T-272	PVC 8	0.26	47.67	Cumple
BZ113	BZ112	T-273	PVC 8	0.21	36.37	Cumple
BZ179	BZ180	T-274	PVC 8	0.20	40.08	Cumple
BZ198	BZ195	T-275	PVC 8	0.17	20.47	Cumple
BZ151	BZ152	T-276	PVC 8	0.29	26.72	Cumple
BZ160	BZ159	T-277	PVC 8	0.29	34.60	Cumple
BZ96	BZ90	T-278	PVC 8	0.60	17.68	Cumple
BZ121	BZ122	T-279	PVC 8	0.23	38.95	Cumple
BZ191	BZ194	T-280	PVC 8	0.30	41.33	Cumple
BZ192	BZ193	T-281	PVC 8	0.06	36.25	Cumple
BZ202	BZ207	T-282	PVC 8	0.23	25.26	Cumple
BZ202	BZ199	T-283	PVC 8	0.30	38.79	Cumple

Anexo 14 Análisis de Pendiente de la Red Existente de Alcantarillado- Barrio Mollepampa

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Longitud (m)	Caudal Real (L/s)	Pendiente (%)	Pendiente min (%)	Pendiente máx (%)	Verificación de la Pendiente
BZ220	BZ219	T-001	PVC 8	3.706	27.99	83.95	1.91	132.88	Cumple
BZ222	BZ221	T-002	PVC 8	4.012	3.48	92.61	1.91	132.88	Cumple
BZ224	BZ223	T-003	PVC 8	4.15	1.14	12.05	1.91	132.88	Cumple
BZ47	BZ48	T-004	PVC 8	4.54	4.98	162.92	1.91	132.88	No Cumple
BZ227	BZ228	T-005	PVC 8	5.873	55.43	8.51	1.91	132.88	Cumple
BZ225	BZ226	T-006	PVC 8	6.568	37.28	16.75	1.91	132.88	Cumple
BZ215	BZ216	T-007	PVC 8	6.905	2.47	94.55	1.91	132.88	Cumple
BZ113	BZ118	T-008	PVC 8	10.199	23.33	27.46	1.91	132.88	Cumple
BZ101	BZ100	T-009	PVC 8	10.263	20.89	71.31	1.91	132.88	Cumple
BZ150	BZ154	T-010	PVC 8	10.273	2.42	8.76	1.91	132.88	Cumple
BZ172	BZ171	T-011	PVC 8	11.735	14.76	40.08	1.91	132.88	Cumple
BZ86	BZ87	T-012	PVC 8	12.611	2.02	68.35	1.91	132.88	Cumple
BZ169	BZ170	T-013	PVC 8	13.282	1.22	37.67	1.91	132.88	Cumple
BZ190	BZ176	T-014	PVC 8	13.455	14.03	24.53	1.91	132.88	Cumple
BZ144	BZ145	T-015	PVC 8	13.672	0.01	1.46	1.91	132.88	No Cumple
BZ214	BZ215	T-016	PVC 8	15.702	0.01	13.38	1.91	132.88	Cumple
BZ226	BZ227	T-017	PVC 8	17.073	53.59	12.30	1.91	132.88	Cumple
BZ43	BZ42	T-018	PVC 8	17.089	3.62	22.83	1.91	132.88	Cumple
BZ161	BZ162	T-019	PVC 8	17.608	6.42	46.62	1.91	132.88	Cumple
BZ187	BZ186	T-020	PVC 8	19.035	0.07	15.76	1.91	132.88	Cumple
BZ155	BZ156	T-021	PVC 8	19.574	0.04	26.06	1.91	132.88	Cumple
BZ116	BZ117	T-022	PVC 8	20.978	0.07	7.63	1.91	132.88	Cumple
BZ75	BZ74	T-023	PVC 8	21.093	0.54	21.81	1.91	132.88	Cumple
BZ115	BZ114	T-024	PVC 8	21.431	0.07	1.40	1.91	132.88	No Cumple
BZ76	BZ75	T-025	PVC 8	22.132	0.50	14.91	1.91	132.88	Cumple
BZ9	BZ10	T-026	PVC 8	23.047	0.92	88.86	1.91	132.88	Cumple
BZ124	BZ125	T-027	PVC 8	23.309	0.54	40.36	1.91	132.88	Cumple
BZ104	BZ105	T-028	PVC 8	23.619	0.07	24.56	1.91	132.88	Cumple
BZ19	BZ26	T-029	PVC 8	23.734	2.38	70.11	1.91	132.88	Cumple
BZ26	BZ25	T-030	PVC 8	24.059	2.51	78.38	1.91	132.88	Cumple
BZ157	BZ158	T-031	PVC 8	28.062	0.02	8.91	1.91	132.88	Cumple
BZ156	BZ157	T-032	PVC 8	30.605	0.09	50.06	1.91	132.88	Cumple
BZ181	BZ182	T-033	PVC 8	34.301	0.23	9.04	1.91	132.88	Cumple
BZ15	BZ16	T-034	PVC 8	35.02	1.38	51.47	1.91	132.88	Cumple
BZ142	BZ141	T-035	PVC 8	36.989	0.17	3.52	1.91	132.88	Cumple
BZ135	BZ139	T-036	PVC 8	37.859	0.38	43.89	1.91	132.88	Cumple
BZ213	BZ208	T-037	PVC 8	38.586	0.20	16.59	1.91	132.88	Cumple
BZ39	BZ40	T-038	PVC 8	39.687	0.11	16.13	1.91	132.88	Cumple
BZ35	BZ36	T-039	PVC 8	39.817	0.17	61.90	1.91	132.88	Cumple
BZ98	BZ95	T-040	PVC 8	39.759	0.31	8.05	1.91	132.88	Cumple
BZ18	BZ19	T-041	PVC 8	39.855	1.48	49.99	1.91	132.88	Cumple
BZ136	BZ140	T-042	PVC 8	40.87	0.64	47.77	1.91	132.88	Cumple
BZ217	BZ84	T-043	PVC 10	40.883	64.38	25.45	1.42	98.68	Cumple
BZ216	BZ218	T-044	PVC 8	41.143	2.67	6.08	1.91	132.88	Cumple
BZ208	BZ207	T-045	PVC 8	41.44	0.43	12.07	1.91	132.88	Cumple
BZ82	BZ83	T-046	PVC 8	41.465	1.08	27.26	1.91	132.88	Cumple
BZ33	BZ37	T-047	PVC 8	41.954	2.90	59.46	1.91	132.88	Cumple

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Longitud (m)	Caudal Real (L/s)	Pendiente (‰)	Pendiente min (‰)	Pendiente máx (‰)	Verificación de la Pendiente
BZ140	BZ147	T-048	PVC 8	41.913	0.90	35.81	1.91	132.88	Cumple
BZ103	BZ102	T-049	PVC 8	42.236	11.14	9.00	1.91	132.88	Cumple
BZ211	BZ210	T-050	PVC 8	42.298	0.17	4.97	1.91	132.88	Cumple
BZ3	BZ2	T-051	PVC 8	42.45	0.14	4.24	1.91	132.88	Cumple
BZ2	BZ1	T-052	PVC 8	42.5	0.03	4.24	1.91	132.88	Cumple
BZ102	BZ101	T-053	PVC 8	42.688	11.37	11.48	1.91	132.88	Cumple
BZ192	BZ224	T-054	PVC 8	43.412	1.13	59.77	1.91	132.88	Cumple
BZ166	BZ168	T-055	PVC 8	43.996	0.05	15.91	1.91	132.88	Cumple
BZ209	BZ206	T-056	PVC 8	44.176	0.46	14.72	1.91	132.88	Cumple
BZ128	BZ152	T-057	PVC 8	44.465	1.39	34.66	1.91	132.88	Cumple
BZ22	BZ23	T-058	PVC 8	44.893	0.03	15.37	1.91	132.88	Cumple
BZ67	BZ68	T-059	PVC 8	44.938	1.88	17.14	1.91	132.88	Cumple
BZ212	BZ209	T-060	PVC 8	45.088	0.20	2.88	1.91	132.88	Cumple
BZ42	BZ47	T-061	PVC 8	45.215	4.97	52.93	1.91	132.88	Cumple
BZ123	BZ124	T-062	PVC 8	45.312	0.35	26.71	1.91	132.88	Cumple
BZ143	BZ144	T-063	PVC 8	45.391	0.17	43.00	1.91	132.88	Cumple
BZ83	BZ85	T-064	PVC 8	45.373	1.80	32.19	1.91	132.88	Cumple
BZ99	BZ106	T-065	PVC 8	45.425	21.46	44.96	1.91	132.88	Cumple
BZ141	BZ146	T-066	PVC 8	45.463	0.34	57.51	1.91	132.88	Cumple
BZ153	BZ159	T-067	PVC 8	45.422	2.91	17.18	1.91	132.88	Cumple
BZ129	BZ151	T-068	PVC 8	46.196	1.58	36.39	1.91	132.88	Cumple
BZ71	BZ72	T-069	PVC 8	46.385	8.50	50.30	1.91	132.88	Cumple
BZ154	BZ160	T-070	PVC 8	46.461	2.51	31.87	1.91	132.88	Cumple
BZ59	BZ54	T-071	PVC 8	46.97	6.57	52.66	1.91	132.88	Cumple
BZ151	BZ150	T-072	PVC 8	46.967	1.67	42.62	1.91	132.88	Cumple
BZ66	BZ67	T-073	PVC 8	47.023	1.79	9.57	1.91	132.88	Cumple
BZ40	BZ41	T-074	PVC 8	47.022	0.29	2.55	1.91	132.88	Cumple
BZ160	BZ164	T-075	PVC 8	47.052	2.63	35.52	1.91	132.88	Cumple
BZ34	BZ33	T-076	PVC 8	47.535	2.19	65.99	1.91	132.88	Cumple
BZ198	BZ197	T-077	PVC 8	47.659	2.44	30.44	1.91	132.88	Cumple
BZ77	BZ96	T-078	PVC 8	47.733	2.16	21.79	1.91	132.88	Cumple
BZ53	BZ60	T-079	PVC 8	48.085	7.71	40.59	1.91	132.88	Cumple
BZ195	BZ196	T-080	PVC 8	48.325	1.38	31.88	1.91	132.88	Cumple
BZ65	BZ66	T-081	PVC 8	48.493	1.62	40.24	1.91	132.88	Cumple
BZ232	BZ217	T-082	PVC 10	48.463	64.36	6.40	1.42	98.68	Cumple
BZ85	BZ86	T-083	PVC 8	48.737	2.01	47.04	1.91	132.88	Cumple
BZ70	BZ69	T-084	PVC 8	48.708	8.55	28.96	1.91	132.88	Cumple
BZ191	BZ192	T-085	PVC 8	48.811	1.11	32.18	1.91	132.88	Cumple
BZ69	BZ68	T-086	PVC 8	49.224	8.85	55.75	1.91	132.88	Cumple
BZ54	BZ55	T-087	PVC 8	49.206	6.25	8.13	1.91	132.88	Cumple
BZ194	BZ193	T-088	PVC 8	49.274	1.45	28.02	1.91	132.88	Cumple
BZ152	BZ153	T-089	PVC 8	49.47	2.01	58.93	1.91	132.88	Cumple
BZ146	BZ190	T-090	PVC 8	49.408	0.97	19.03	1.91	132.88	Cumple
BZ159	BZ161	T-091	PVC 8	49.527	3.40	30.71	1.91	132.88	Cumple
BZ91	BZ92	T-092	PVC 8	49.653	0.06	54.46	1.91	132.88	Cumple
BZ72	BZ73	T-093	PVC 8	49.81	8.91	48.84	1.91	132.88	Cumple
BZ230	BZ231	T-094	PVC 10	49.782	56.29	4.62	1.42	98.68	Cumple
BZ203	BZ204	T-095	PVC 8	49.898	24.64	33.09	1.91	132.88	Cumple
BZ21	BZ22	T-096	PVC 8	50.04	0.35	65.89	1.91	132.88	Cumple
BZ24	BZ22	T-097	PVC 8	49.978	0.64	2.60	1.91	132.88	Cumple
BZ78	BZ77	T-098	PVC 8	50.077	1.90	37.17	1.91	132.88	Cumple
BZ32	BZ33	T-099	PVC 8	50.313	0.60	12.52	1.91	132.88	Cumple
BZ28	BZ34	T-100	PVC 8	50.387	1.98	43.31	1.91	132.88	Cumple

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Longitud (m)	Caudal Real (L/s)	Pendiente (‰)	Pendiente min (‰)	Pendiente máx (‰)	Verificación de la Pendiente
BZ193	BZ222	T-101	PVC 8	50.481	3.47	27.94	1.91	132.88	Cumple
BZ90	BZ87	T-102	PVC 8	50.512	1.38	6.53	1.91	132.88	Cumple
BZ117	BZ118	T-103	PVC 8	50.538	0.54	13.85	1.91	132.88	Cumple
BZ210	BZ205	T-104	PVC 8	50.542	0.49	4.55	1.91	132.88	Cumple
BZ50	BZ53	T-105	PVC 8	50.756	6.79	63.97	1.91	132.88	Cumple
BZ114	BZ113	T-106	PVC 8	50.851	0.88	17.51	1.91	132.88	Cumple
BZ25	BZ24	T-107	PVC 8	51.028	2.95	67.17	1.91	132.88	Cumple
BZ17	BZ7	T-108	PVC 8	51	0.29	1.18	1.91	132.88	No Cumple
BZ45	BZ44	T-109	PVC 8	51.139	0.56	19.17	1.91	132.88	Cumple
BZ175	BZ174	T-110	PVC 8	51.47	0.39	6.02	1.91	132.88	Cumple
BZ177	BZ178	T-111	PVC 8	51.619	0.15	47.91	1.91	132.88	Cumple
BZ190	BZ111	T-112	PVC 8	51.561	12.90	2.33	1.91	132.88	Cumple
BZ64	BZ65	T-113	PVC 8	51.698	1.12	41.24	1.91	132.88	Cumple
BZ126	BZ127	T-114	PVC 8	51.698	0.64	36.39	1.91	132.88	Cumple
BZ186	BZ185	T-115	PVC 8	51.739	0.28	23.39	1.91	132.88	Cumple
BZ176	BZ173	T-116	PVC 8	51.991	14.12	5.19	1.91	132.88	Cumple
BZ57	BZ58	T-117	PVC 8	52.063	0.26	8.07	1.91	132.88	Cumple
BZ81	BZ82	T-118	PVC 8	53.057	1.05	6.97	1.91	132.88	Cumple
BZ173	BZ172	T-119	PVC 8	53.069	14.18	18.28	1.91	132.88	Cumple
BZ231	BZ232	T-120	PVC 10	53.221	56.61	12.21	1.42	98.68	Cumple
BZ207	BZ206	T-121	PVC 8	53.305	0.93	30.03	1.91	132.88	Cumple
BZ79	BZ80	T-122	PVC 8	53.328	1.33	11.06	1.91	132.88	Cumple
BZ162	BZ163	T-123	PVC 8	53.467	0.27	18.89	1.91	132.88	Cumple
BZ174	BZ171	T-124	PVC 8	53.534	0.54	20.74	1.91	132.88	Cumple
BZ95	BZ94	T-125	PVC 8	53.635	4.51	39.18	1.91	132.88	Cumple
BZ61	BZ79	T-126	PVC 8	53.991	0.81	55.28	1.91	132.88	Cumple
BZ206	BZ205	T-127	PVC 8	53.959	1.60	35.79	1.91	132.88	Cumple
BZ41	BZ50	T-128	PVC 8	54.338	6.50	29.64	1.91	132.88	Cumple
BZ132	BZ136	T-129	PVC 8	54.449	0.56	41.73	1.91	132.88	Cumple
BZ167	BZ165	T-130	PVC 8	54.592	0.14	22.72	1.91	132.88	Cumple
BZ131	BZ130	T-131	PVC 8	54.661	0.84	40.46	1.91	132.88	Cumple
BZ24	BZ38	T-132	PVC 8	54.686	5.27	45.21	1.91	132.88	Cumple
BZ125	BZ131	T-133	PVC 8	55.012	0.66	44.76	1.91	132.88	Cumple
BZ4	BZ5	T-134	PVC 8	55.243	0.32	58.02	1.91	132.88	Cumple
BZ5	BZ6	T-135	PVC 8	55.293	0.42	72.17	1.91	132.88	Cumple
BZ92	BZ93	T-136	PVC 8	55.294	0.23	51.61	1.91	132.88	Cumple
BZ27	BZ19	T-137	PVC 8	55.247	0.12	7.78	1.91	132.88	Cumple
BZ165	BZ164	T-138	PVC 8	55.663	0.21	20.31	1.91	132.88	Cumple
BZ58	BZ59	T-139	PVC 8	55.722	0.62	14.90	1.91	132.88	Cumple
BZ171	BZ185	T-140	PVC 8	55.852	15.47	34.76	1.91	132.88	Cumple
BZ96	BZ95	T-141	PVC 8	56.043	3.94	57.37	1.91	132.88	Cumple
BZ178	BZ179	T-142	PVC 8	56.393	0.50	34.78	1.91	132.88	Cumple
BZ112	BZ111	T-143	PVC 8	56.544	5.92	6.19	1.91	132.88	Cumple
BZ138	BZ137	T-144	PVC 8	56.572	5.30	6.01	1.91	132.88	Cumple
BZ229	BZ230	T-145	PVC 10	56.597	56.05	13.96	1.42	98.68	Cumple
BZ180	BZ194	T-146	PVC 8	56.89	0.63	35.53	1.91	132.88	Cumple
BZ202	BZ203	T-147	PVC 8	57.04	24.44	48.62	1.91	132.88	Cumple
BZ59	BZ70	T-148	PVC 8	57.122	7.75	57.69	1.91	132.88	Cumple
BZ48	BZ55	T-149	PVC 8	57.121	5.54	34.33	1.91	132.88	Cumple
BZ201	BZ202	T-150	PVC 8	57.199	24.20	34.11	1.91	132.88	Cumple
BZ137	BZ93	T-151	PVC 8	57.183	5.71	2.97	1.91	132.88	Cumple
BZ11	BZ9	T-152	PVC 8	57.367	0.33	11.33	1.91	132.88	Cumple
BZ185	BZ183	T-153	PVC 8	57.473	15.93	33.95	1.91	132.88	Cumple

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Longitud (m)	Caudal Real (L/s)	Pendiente (‰)	Pendiente min (‰)	Pendiente máx (‰)	Verificación de la Pendiente
BZ62	BZ63	T-154	PVC 8	57.59	0.38	16.50	1.91	132.88	Cumple
BZ63	BZ64	T-155	PVC 8	57.95	0.68	9.32	1.91	132.88	Cumple
BZ233	BZ232	T-156	PVC 8	58.11	7.69	31.16	1.91	132.88	Cumple
BZ199	BZ198	T-157	PVC 8	58.357	1.53	39.10	1.91	132.88	Cumple
BZ52	BZ61	T-158	PVC 8	58.456	0.57	58.95	1.91	132.88	Cumple
BZ48	BZ49	T-159	PVC 8	58.416	0.03	1.54	1.91	132.88	No Cumple
BZ100	BZ99	T-160	PVC 8	58.471	21.32	42.11	1.91	132.88	Cumple
BZ223	BZ225	T-161	PVC 8	59.066	37.27	2.37	1.91	132.88	Cumple
BZ200	BZ199	T-162	PVC 8	59.334	1.02	36.26	1.91	132.88	Cumple
BZ179	BZ195	T-163	PVC 8	59.518	0.97	27.23	1.91	132.88	Cumple
BZ193	BZ196	T-164	PVC 8	59.686	1.76	15.92	1.91	132.88	Cumple
BZ6	BZ7	T-165	PVC 8	59.703	0.89	9.88	1.91	132.88	Cumple
BZ182	BZ191	T-166	PVC 8	59.846	0.90	29.76	1.91	132.88	Cumple
BZ68	BZ103	T-167	PVC 8	59.874	10.93	22.55	1.91	132.88	Cumple
BZ235	BZ234	T-168	PVC 8	59.916	7.39	30.56	1.91	132.88	Cumple
BZ234	BZ233	T-169	PVC 8	59.918	7.62	28.72	1.91	132.88	Cumple
BZ74	BZ97	T-170	PVC 8	59.919	0.81	20.37	1.91	132.88	Cumple
BZ87	BZ121	T-171	PVC 8	60.118	3.75	8.65	1.91	132.88	Cumple
BZ119	BZ200	T-172	PVC 8	60.166	0.42	36.42	1.91	132.88	Cumple
BZ60	BZ71	T-173	PVC 8	60.431	8.09	49.70	1.91	132.88	Cumple
BZ134	BZ138	T-174	PVC 8	60.863	4.59	33.21	1.91	132.88	Cumple
BZ29	BZ28	T-175	PVC 8	61.033	0.33	29.34	1.91	132.88	Cumple
BZ37	BZ43	T-176	PVC 8	61.171	3.60	52.88	1.91	132.88	Cumple
BZ139	BZ148	T-177	PVC 8	61.209	0.44	38.59	1.91	132.88	Cumple
BZ162	BZ235	T-178	PVC 8	61.208	6.89	27.95	1.91	132.88	Cumple
BZ133	BZ135	T-179	PVC 8	61.446	0.24	38.44	1.91	132.88	Cumple
BZ13	BZ14	T-180	PVC 8	61.817	0.09	16.99	1.91	132.88	Cumple
BZ153	BZ157	T-181	PVC 8	62.249	0.20	6.11	1.91	132.88	Cumple
BZ30	BZ29	T-182	PVC 8	62.671	0.24	2.55	1.91	132.88	Cumple
BZ97	BZ96	T-183	PVC 8	63.203	1.58	9.65	1.91	132.88	Cumple
BZ228	BZ229	T-184	PVC 10	63.213	55.61	4.11	1.42	98.68	Cumple
BZ148	BZ172	T-185	PVC 8	63.444	0.57	37.07	1.91	132.88	Cumple
BZ7	BZ18	T-186	PVC 8	63.962	1.39	57.16	1.91	132.88	Cumple
BZ89	BZ90	T-187	PVC 8	64.032	0.57	31.72	1.91	132.88	Cumple
BZ118	BZ201	T-188	PVC 8	64.476	23.96	32.12	1.91	132.88	Cumple
BZ130	BZ129	T-189	PVC 8	64.705	1.41	19.01	1.91	132.88	Cumple
BZ197	BZ220	T-190	PVC 8	64.775	27.98	32.28	1.91	132.88	Cumple
BZ88	BZ89	T-191	PVC 8	64.796	0.39	37.53	1.91	132.88	Cumple
BZ120	BZ175	T-192	PVC 8	65.213	0.27	5.37	1.91	132.88	Cumple
BZ73	BZ101	T-193	PVC 8	65.595	9.48	25.62	1.91	132.88	Cumple
BZ94	BZ109	T-194	PVC 8	65.813	5.11	35.43	1.91	132.88	Cumple
BZ38	BZ41	T-195	PVC 8	66.022	5.54	56.89	1.91	132.88	Cumple
BZ183	BZ189	T-196	PVC 8	65.965	16.23	29.88	1.91	132.88	Cumple
BZ108	BZ113	T-197	PVC 8	66.251	22.44	35.04	1.91	132.88	Cumple
BZ184	BZ188	T-198	PVC 8	66.619	1.58	30.64	1.91	132.88	Cumple
BZ144	BZ146	T-199	PVC 8	66.656	0.60	3.15	1.91	132.88	Cumple
BZ122	BZ132	T-200	PVC 8	66.879	0.44	39.81	1.91	132.88	Cumple
BZ16	BZ28	T-201	PVC 8	66.98	1.48	67.04	1.91	132.88	Cumple
BZ10	BZ15	T-202	PVC 8	66.995	1.08	68.22	1.91	132.88	Cumple
BZ20	BZ19	T-203	PVC 8	66.942	0.65	5.83	1.91	132.88	Cumple
BZ51	BZ52	T-204	PVC 8	66.982	0.27	4.93	1.91	132.88	Cumple
BZ93	BZ110	T-205	PVC 8	67.184	6.50	31.57	1.91	132.88	Cumple
BZ12	BZ11	T-206	PVC 8	67.422	0.21	8.16	1.91	132.88	Cumple

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Longitud (m)	Caudal Real (L/s)	Pendiente (‰)	Pendiente min (‰)	Pendiente máx (‰)	Verificación de la Pendiente
BZ80	BZ78	T-207	PVC 8	68.523	1.61	45.14	1.91	132.88	Cumple
BZ109	BZ112	T-208	PVC 8	68.533	5.59	41.33	1.91	132.88	Cumple
BZ110	BZ111	T-209	PVC 8	68.683	6.95	31.03	1.91	132.88	Cumple
BZ31	BZ32	T-210	PVC 8	69.215	0.33	6.50	1.91	132.88	Cumple
BZ107	BZ114	T-211	PVC 8	69.479	0.69	34.85	1.91	132.88	Cumple
BZ105	BZ107	T-212	PVC 8	69.902	0.41	42.67	1.91	132.88	Cumple
BZ221	BZ223	T-213	PVC 8	70.73	35.74	2.26	1.91	132.88	Cumple
BZ14	BZ15	T-214	PVC 8	70.984	0.25	11.98	1.91	132.88	Cumple
BZ205	BZ215	T-215	PVC 8	71.402	2.45	28.44	1.91	132.88	Cumple
BZ36	BZ24	T-216	PVC 8	71.853	0.94	15.03	1.91	132.88	Cumple
BZ44	BZ42	T-217	PVC 8	71.902	1.04	2.50	1.91	132.88	Cumple
BZ8	BZ3	T-218	PVC 8	72.073	0.24	22.48	1.91	132.88	Cumple
BZ106	BZ108	T-219	PVC 8	72.673	22.11	42.14	1.91	132.88	Cumple
BZ127	BZ128	T-220	PVC 8	73.364	0.90	39.70	1.91	132.88	Cumple
BZ46	BZ76	T-221	PVC 8	73.38	0.39	31.50	1.91	132.88	Cumple
BZ9	BZ8	T-222	PVC 8	73.411	0.40	10.49	1.91	132.88	Cumple
BZ55	BZ56	T-223	PVC 8	76.436	0.04	6.93	1.91	132.88	Cumple
BZ149	BZ150	T-224	PVC 8	77.465	0.72	23.11	1.91	132.88	Cumple
BZ163	BZ166	T-225	PVC 8	77.675	0.09	16.74	1.91	132.88	Cumple
BZ147	BZ169	T-226	PVC 8	78.53	1.21	37.85	1.91	132.88	Cumple
BZ121	BZ134	T-227	PVC 8	79.848	4.26	38.48	1.91	132.88	Cumple
BZ189	BZ226	T-228	PVC 8	80.315	16.30	39.38	1.91	132.88	Cumple
BZ204	BZ197	T-229	PVC 8	81.996	25.38	2.81	1.91	132.88	Cumple
BZ218	BZ219	T-230	PVC 8	83.417	3.43	3.72	1.91	132.88	Cumple
BZ188	BZ227	T-231	PVC 8	85.713	1.83	38.41	1.91	132.88	Cumple
BZ219	BZ221	T-232	PVC 8	110.793	31.99	5.42	1.91	132.88	Cumple
BZ170	BZ184	T-233	PVC 8	112.005	1.42	31.53	1.91	132.88	Cumple
BZ15	BZ17	T-234	PVC 8	57.952	0.15	3.28	1.91	132.88	Cumple
BZ27	BZ28	T-235	PVC 8	55.085	0.03	14.89	1.91	132.88	Cumple
BZ33	BZ36	T-236	PVC 8	37.201	0.16	4.84	1.91	132.88	Cumple
BZ42	BZ41	T-237	PVC 8	116.303	0.32	11.78	1.91	132.88	Cumple
BZ54	BZ53	T-238	PVC 8	70.588	0.45	10.48	1.91	132.88	Cumple
BZ52	BZ53	T-239	PVC 8	48.292	0.17	13.25	1.91	132.88	Cumple
BZ64	BZ70	T-240	PVC 8	77.898	0.30	14.76	1.91	132.88	Cumple
BZ71	BZ70	T-241	PVC 8	75.145	0.33	0.93	1.91	132.88	No Cumple
BZ68	BZ73	T-242	PVC 8	76.97	0.39	7.02	1.91	132.88	Cumple
BZ71	BZ79	T-243	PVC 8	56.946	0.26	14.58	1.91	132.88	Cumple
BZ80	BZ81	T-244	PVC 8	37.635	0.49	8.77	1.91	132.88	Cumple
BZ97	BZ100	T-245	PVC 8	28.75	0.19	12.87	1.91	132.88	Cumple
BZ99	BZ98	T-246	PVC 8	46.773	0.20	14.33	1.91	132.88	Cumple
BZ106	BZ94	T-247	PVC 8	82.55	0.36	12.72	1.91	132.88	Cumple
BZ105	BZ106	T-248	PVC 8	46.322	0.20	19.65	1.91	132.88	Cumple
BZ95	BZ92	T-249	PVC 8	48.003	0.14	10.63	1.91	132.88	Cumple
BZ94	BZ93	T-250	PVC 8	50.116	0.17	25.15	1.91	132.88	Cumple
BZ109	BZ110	T-251	PVC 8	51.379	0.11	20.44	1.91	132.88	Cumple
BZ123	BZ122	T-252	PVC 8	4.02	0.00	115.18	1.91	132.88	Cumple
BZ125	BZ126	T-253	PVC 8	48.805	0.29	32.19	1.91	132.88	Cumple
BZ136	BZ130	T-254	PVC 8	68.608	0.12	20.85	1.91	132.88	Cumple
BZ129	BZ128	T-255	PVC 8	56.271	0.35	8.18	1.91	132.88	Cumple
BZ154	BZ153	T-256	PVC 8	46.277	0.23	24.64	1.91	132.88	Cumple
BZ147	BZ149	T-257	PVC 8	62.943	0.18	17.48	1.91	132.88	Cumple
BZ170	BZ168	T-258	PVC 8	41.279	0.02	18.41	1.91	132.88	Cumple
BZ118	BZ119	T-259	PVC 8	75.344	0.18	7.96	1.91	132.88	Cumple
BZ201	BZ200	T-260	PVC 8	73.4	0.36	9.81	1.91	132.88	Cumple

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Longitud (m)	Caudal Real (L/s)	Pendiente (‰)	Pendiente min (‰)	Pendiente máx (‰)	Verificación de la Pendiente
BZ199	BZ179	T-261	PVC 8	52.2	0.38	16.09	1.91	132.88	Cumple
BZ205	BZ204	T-262	PVC 8	49.704	0.40	12.27	1.91	132.88	Cumple
BZ203	BZ198	T-263	PVC 8	75.244	0.33	5.72	1.91	132.88	Cumple
BZ197	BZ196	T-264	PVC 8	49.196	0.35	5.49	1.91	132.88	Cumple
BZ195	BZ194	T-265	PVC 8	54.102	0.20	20.52	1.91	132.88	Cumple
BZ181	BZ180	T-266	PVC 8	27.558	0.25	34.86	1.91	132.88	Cumple
BZ182	BZ183	T-267	PVC 8	52.93	0.20	20.98	1.91	132.88	Cumple
BZ164	BZ161	T-268	PVC 8	49.405	3.01	5.87	1.91	132.88	Cumple
BZ169	BZ167	T-269	PVC 8	50.542	0.05	15.63	1.91	132.88	Cumple
BZ186	BZ182	T-270	PVC 8	56.21	0.32	36.49	1.91	132.88	Cumple
BZ119	BZ120	T-271	PVC 8	54.178	0.11	12.74	1.91	132.88	Cumple
BZ200	BZ178	T-272	PVC 8	55.429	0.26	18.59	1.91	132.88	Cumple
BZ113	BZ112	T-273	PVC 8	76.728	0.21	10.82	1.91	132.88	Cumple
BZ179	BZ180	T-274	PVC 8	54.039	0.20	13.14	1.91	132.88	Cumple
BZ198	BZ195	T-275	PVC 8	52.531	0.17	3.43	1.91	132.88	Cumple
BZ151	BZ152	T-276	PVC 8	54.821	0.29	5.84	1.91	132.88	Cumple
BZ160	BZ159	T-277	PVC 8	44.938	0.29	9.79	1.91	132.88	Cumple
BZ96	BZ90	T-278	PVC 8	46.94	0.60	2.56	1.91	132.88	Cumple
BZ121	BZ122	T-279	PVC 8	42.727	0.23	12.41	1.91	132.88	Cumple
BZ191	BZ194	T-280	PVC 8	63.726	0.30	13.97	1.91	132.88	Cumple
BZ192	BZ193	T-281	PVC 8	65.134	0.06	10.75	1.91	132.88	Cumple
BZ202	BZ207	T-282	PVC 8	53.64	0.23	5.22	1.91	132.88	Cumple
BZ202	BZ199	T-283	PVC 8	74.769	0.30	12.31	1.91	132.88	Cumple

Anexo 15 Análisis de Velocidad de la Red Existente de Alcantarillado - Barrio Mollepampa

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Longitud (m)	Caudal Real (L/s)	Velocidad (m/s)	Velocidad min (m/s)	Velocidad máx (m/s)	Verificación de la Velocidad
BZ220	BZ219	T-001	PVC 8	3.706	27.99	0.97	0.60	5.00	Cumple
BZ222	BZ221	T-002	PVC 8	4.012	3.48	0.12	0.60	5.00	No Cumple
BZ224	BZ223	T-003	PVC 8	4.15	1.14	0.05	0.60	5.00	No Cumple
BZ47	BZ48	T-004	PVC 8	4.54	4.98	2.44	0.60	5.00	Cumple
BZ227	BZ228	T-005	PVC 8	5.873	55.43	1.91	0.60	5.00	Cumple
BZ225	BZ226	T-006	PVC 8	6.568	37.28	1.29	0.60	5.00	Cumple
BZ215	BZ216	T-007	PVC 8	6.905	2.47	0.09	0.60	5.00	No Cumple
BZ113	BZ118	T-008	PVC 8	10.199	23.33	2.02	0.60	5.00	Cumple
BZ101	BZ100	T-009	PVC 8	10.263	20.89	2.77	0.60	5.00	Cumple
BZ150	BZ154	T-010	PVC 8	10.273	2.42	0.71	0.60	5.00	Cumple
BZ172	BZ171	T-011	PVC 8	11.735	14.76	2.04	0.60	5.00	Cumple
BZ86	BZ87	T-012	PVC 8	12.611	2.02	1.37	0.60	5.00	Cumple
BZ169	BZ170	T-013	PVC 8	13.282	1.22	1.02	0.60	5.00	Cumple
BZ190	BZ176	T-014	PVC 8	13.455	14.03	1.69	0.60	5.00	Cumple
BZ144	BZ145	T-015	PVC 8	13.672	0.01	0.33	0.60	5.00	No Cumple
BZ214	BZ215	T-016	PVC 8	15.702	0.01	0.71	0.60	5.00	Cumple
BZ226	BZ227	T-017	PVC 8	17.073	53.59	1.85	0.60	5.00	Cumple
BZ43	BZ42	T-018	PVC 8	17.089	3.62	1.11	0.60	5.00	Cumple
BZ161	BZ162	T-019	PVC 8	17.608	6.42	1.69	0.60	5.00	Cumple
BZ187	BZ186	T-020	PVC 8	19.035	0.07	0.75	0.60	5.00	Cumple
BZ155	BZ156	T-021	PVC 8	19.574	0.04	0.90	0.60	5.00	Cumple
BZ116	BZ117	T-022	PVC 8	20.978	0.07	0.58	0.60	5.00	No Cumple
BZ75	BZ74	T-023	PVC 8	21.093	0.54	0.84	0.60	5.00	Cumple
BZ115	BZ114	T-024	PVC 8	21.431	0.07	0.32	0.60	5.00	No Cumple
BZ76	BZ75	T-025	PVC 8	22.132	0.50	0.74	0.60	5.00	Cumple
BZ9	BZ10	T-026	PVC 8	23.047	0.92	1.38	0.60	5.00	Cumple
BZ124	BZ125	T-027	PVC 8	23.309	0.54	1.04	0.60	5.00	Cumple
BZ104	BZ105	T-028	PVC 8	23.619	0.07	0.88	0.60	5.00	Cumple
BZ19	BZ26	T-029	PVC 8	23.734	2.38	1.45	0.60	5.00	Cumple
BZ26	BZ25	T-030	PVC 8	24.059	2.51	1.54	0.60	5.00	Cumple
BZ157	BZ158	T-031	PVC 8	28.062	0.02	0.62	0.60	5.00	Cumple
BZ156	BZ157	T-032	PVC 8	30.605	0.09	1.12	0.60	5.00	Cumple
BZ181	BZ182	T-033	PVC 8	34.301	0.23	0.62	0.60	5.00	Cumple
BZ15	BZ16	T-034	PVC 8	35.02	1.38	1.14	0.60	5.00	Cumple
BZ142	BZ141	T-035	PVC 8	36.989	0.17	0.44	0.60	5.00	No Cumple
BZ135	BZ139	T-036	PVC 8	37.859	0.38	1.08	0.60	5.00	Cumple
BZ213	BZ208	T-037	PVC 8	38.586	0.20	0.76	0.60	5.00	Cumple
BZ39	BZ40	T-038	PVC 8	39.687	0.11	0.76	0.60	5.00	Cumple
BZ35	BZ36	T-039	PVC 8	39.817	0.17	1.21	0.60	5.00	Cumple
BZ98	BZ95	T-040	PVC 8	39.759	0.31	0.60	0.60	5.00	No Cumple
BZ18	BZ19	T-041	PVC 8	39.855	1.48	1.12	0.60	5.00	Cumple
BZ136	BZ140	T-042	PVC 8	40.87	0.64	1.11	0.60	5.00	Cumple
BZ217	BZ84	T-043	PVC 10	40.883	64.38	2.54	0.60	5.00	Cumple
BZ216	BZ218	T-044	PVC 8	41.143	2.67	0.09	0.60	5.00	No Cumple
BZ208	BZ207	T-045	PVC 8	41.44	0.43	0.68	0.60	5.00	Cumple
BZ82	BZ83	T-046	PVC 8	41.465	1.08	0.91	0.60	5.00	Cumple
BZ33	BZ37	T-047	PVC 8	41.954	2.90	1.46	0.60	5.00	Cumple
BZ140	BZ147	T-048	PVC 8	41.913	0.90	1.00	0.60	5.00	Cumple
BZ103	BZ102	T-049	PVC 8	42.236	11.14	1.10	0.60	5.00	Cumple
BZ211	BZ210	T-050	PVC 8	42.298	0.17	0.50	0.60	5.00	No Cumple
BZ3	BZ2	T-051	PVC 8	42.45	0.14	0.47	0.60	5.00	No Cumple
BZ2	BZ1	T-052	PVC 8	42.5	0.03	0.47	0.60	5.00	No Cumple

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Longitud (m)	Caudal Real (L/s)	Velocidad (m/s)	Velocidad min (m/s)	Velocidad máx (m/s)	Verificación de la Velocidad
BZ102	BZ101	T-053	PVC 8	42.688	11.37	1.21	0.60	5.00	Cumple
BZ192	BZ224	T-054	PVC 8	43.412	1.13	1.20	0.60	5.00	Cumple
BZ166	BZ168	T-055	PVC 8	43.996	0.05	0.76	0.60	5.00	Cumple
BZ209	BZ206	T-056	PVC 8	44.176	0.46	0.73	0.60	5.00	Cumple
BZ128	BZ152	T-057	PVC 8	44.465	1.39	0.99	0.60	5.00	Cumple
BZ22	BZ23	T-058	PVC 8	44.893	0.03	0.75	0.60	5.00	Cumple
BZ67	BZ68	T-059	PVC 8	44.938	1.88	0.83	0.60	5.00	Cumple
BZ212	BZ209	T-060	PVC 8	45.088	0.20	0.41	0.60	5.00	No Cumple
BZ42	BZ47	T-061	PVC 8	45.215	4.97	1.64	0.60	5.00	Cumple
BZ123	BZ124	T-062	PVC 8	45.312	0.35	0.90	0.60	5.00	Cumple
BZ143	BZ144	T-063	PVC 8	45.391	0.17	1.07	0.60	5.00	Cumple
BZ83	BZ85	T-064	PVC 8	45.373	1.80	1.02	0.60	5.00	Cumple
BZ99	BZ106	T-065	PVC 8	45.425	21.46	2.36	0.60	5.00	Cumple
BZ141	BZ146	T-066	PVC 8	45.463	0.34	1.18	0.60	5.00	Cumple
BZ153	BZ159	T-067	PVC 8	45.422	2.91	0.94	0.60	5.00	Cumple
BZ129	BZ151	T-068	PVC 8	46.196	1.58	1.02	0.60	5.00	Cumple
BZ71	BZ72	T-069	PVC 8	46.385	8.50	1.89	0.60	5.00	Cumple
BZ154	BZ160	T-070	PVC 8	46.461	2.51	1.12	0.60	5.00	Cumple
BZ59	BZ54	T-071	PVC 8	46.97	6.57	1.79	0.60	5.00	Cumple
BZ151	BZ150	T-072	PVC 8	46.967	1.67	1.10	0.60	5.00	Cumple
BZ66	BZ67	T-073	PVC 8	47.023	1.79	0.67	0.60	5.00	Cumple
BZ40	BZ41	T-074	PVC 8	47.022	0.29	0.40	0.60	5.00	No Cumple
BZ160	BZ164	T-075	PVC 8	47.052	2.63	1.18	0.60	5.00	Cumple
BZ34	BZ33	T-076	PVC 8	47.535	2.19	1.39	0.60	5.00	Cumple
BZ198	BZ197	T-077	PVC 8	47.659	2.44	1.10	0.60	5.00	Cumple
BZ77	BZ96	T-078	PVC 8	47.733	2.16	0.94	0.60	5.00	Cumple
BZ53	BZ60	T-079	PVC 8	48.085	7.71	1.70	0.60	5.00	Cumple
BZ195	BZ196	T-080	PVC 8	48.325	1.38	0.96	0.60	5.00	Cumple
BZ65	BZ66	T-081	PVC 8	48.493	1.62	1.07	0.60	5.00	Cumple
BZ232	BZ217	T-082	PVC 10	48.463	64.36	1.42	0.60	5.00	Cumple
BZ85	BZ86	T-083	PVC 8	48.737	2.01	1.20	0.60	5.00	Cumple
BZ70	BZ69	T-084	PVC 8	48.708	8.55	1.56	0.60	5.00	Cumple
BZ191	BZ192	T-085	PVC 8	48.811	1.11	0.96	0.60	5.00	Cumple
BZ69	BZ68	T-086	PVC 8	49.224	8.85	1.98	0.60	5.00	Cumple
BZ54	BZ55	T-087	PVC 8	49.206	6.25	0.91	0.60	5.00	Cumple
BZ194	BZ193	T-088	PVC 8	49.274	1.45	0.92	0.60	5.00	Cumple
BZ152	BZ153	T-089	PVC 8	49.47	2.01	1.30	0.60	5.00	Cumple
BZ146	BZ190	T-090	PVC 8	49.408	0.97	0.80	0.60	5.00	Cumple
BZ159	BZ161	T-091	PVC 8	49.527	3.40	1.21	0.60	5.00	Cumple
BZ91	BZ92	T-092	PVC 8	49.653	0.06	1.16	0.60	5.00	Cumple
BZ72	BZ73	T-093	PVC 8	49.81	8.91	1.90	0.60	5.00	Cumple
BZ230	BZ231	T-094	PVC 10	49.782	56.29	1.24	0.60	5.00	Cumple
BZ203	BZ204	T-095	PVC 8	49.898	24.64	2.20	0.60	5.00	Cumple
BZ21	BZ22	T-096	PVC 8	50.04	0.35	1.24	0.60	5.00	Cumple
BZ24	BZ22	T-097	PVC 8	49.978	0.64	0.40	0.60	5.00	No Cumple
BZ78	BZ77	T-098	PVC 8	50.077	1.90	1.09	0.60	5.00	Cumple
BZ32	BZ33	T-099	PVC 8	50.313	0.60	0.69	0.60	5.00	Cumple
BZ28	BZ34	T-100	PVC 8	50.387	1.98	1.16	0.60	5.00	Cumple
BZ193	BZ222	T-101	PVC 8	50.481	3.47	1.18	0.60	5.00	Cumple
BZ90	BZ87	T-102	PVC 8	50.512	1.38	0.55	0.60	5.00	No Cumple
BZ117	BZ118	T-103	PVC 8	50.538	0.54	0.72	0.60	5.00	Cumple
BZ210	BZ205	T-104	PVC 8	50.542	0.49	0.49	0.60	5.00	No Cumple
BZ50	BZ53	T-105	PVC 8	50.756	6.79	1.93	0.60	5.00	Cumple
BZ114	BZ113	T-106	PVC 8	50.851	0.88	0.78	0.60	5.00	Cumple
BZ25	BZ24	T-107	PVC 8	51.028	2.95	1.53	0.60	5.00	Cumple

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Longitud (m)	Caudal Real (L/s)	Velocidad (m/s)	Velocidad min (m/s)	Velocidad máx (m/s)	Verificación de la Velocidad
BZ17	BZ7	T-108	PVC 8	51	0.29	0.30	0.60	5.00	No Cumple
BZ45	BZ44	T-109	PVC 8	51.139	0.56	0.80	0.60	5.00	Cumple
BZ175	BZ174	T-110	PVC 8	51.47	0.39	0.54	0.60	5.00	No Cumple
BZ177	BZ178	T-111	PVC 8	51.619	0.15	1.11	0.60	5.00	Cumple
BZ190	BZ111	T-112	PVC 8	51.561	12.90	0.69	0.60	5.00	Cumple
BZ64	BZ65	T-113	PVC 8	51.698	1.12	1.05	0.60	5.00	Cumple
BZ126	BZ127	T-114	PVC 8	51.698	0.64	1.01	0.60	5.00	Cumple
BZ186	BZ185	T-115	PVC 8	51.739	0.28	0.86	0.60	5.00	Cumple
BZ176	BZ173	T-116	PVC 8	51.991	14.12	0.96	0.60	5.00	Cumple
BZ57	BZ58	T-117	PVC 8	52.063	0.26	0.60	0.60	5.00	No Cumple
BZ81	BZ82	T-118	PVC 8	53.057	1.05	0.56	0.60	5.00	No Cumple
BZ173	BZ172	T-119	PVC 8	53.069	14.18	1.52	0.60	5.00	Cumple
BZ231	BZ232	T-120	PVC 10	53.221	56.61	1.85	0.60	5.00	Cumple
BZ207	BZ206	T-121	PVC 8	53.305	0.93	0.94	0.60	5.00	Cumple
BZ79	BZ80	T-122	PVC 8	53.328	1.33	0.66	0.60	5.00	Cumple
BZ162	BZ163	T-123	PVC 8	53.467	0.27	0.80	0.60	5.00	Cumple
BZ174	BZ171	T-124	PVC 8	53.534	0.54	0.83	0.60	5.00	Cumple
BZ95	BZ94	T-125	PVC 8	53.635	4.51	1.44	0.60	5.00	Cumple
BZ61	BZ79	T-126	PVC 8	53.991	0.81	1.17	0.60	5.00	Cumple
BZ206	BZ205	T-127	PVC 8	53.959	1.60	1.02	0.60	5.00	Cumple
BZ41	BZ50	T-128	PVC 8	54.338	6.50	1.45	0.60	5.00	Cumple
BZ132	BZ136	T-129	PVC 8	54.449	0.56	1.05	0.60	5.00	Cumple
BZ167	BZ165	T-130	PVC 8	54.592	0.14	0.85	0.60	5.00	Cumple
BZ131	BZ130	T-131	PVC 8	54.661	0.84	1.04	0.60	5.00	Cumple
BZ24	BZ38	T-132	PVC 8	54.686	5.27	1.58	0.60	5.00	Cumple
BZ125	BZ131	T-133	PVC 8	55.012	0.66	1.08	0.60	5.00	Cumple
BZ4	BZ5	T-134	PVC 8	55.243	0.32	1.19	0.60	5.00	Cumple
BZ5	BZ6	T-135	PVC 8	55.293	0.42	1.28	0.60	5.00	Cumple
BZ92	BZ93	T-136	PVC 8	55.294	0.23	1.14	0.60	5.00	Cumple
BZ27	BZ19	T-137	PVC 8	55.247	0.12	0.59	0.60	5.00	No Cumple
BZ165	BZ164	T-138	PVC 8	55.663	0.21	0.82	0.60	5.00	Cumple
BZ58	BZ59	T-139	PVC 8	55.722	0.62	0.74	0.60	5.00	Cumple
BZ171	BZ185	T-140	PVC 8	55.852	15.47	1.97	0.60	5.00	Cumple
BZ96	BZ95	T-141	PVC 8	56.043	3.94	1.57	0.60	5.00	Cumple
BZ178	BZ179	T-142	PVC 8	56.393	0.50	0.99	0.60	5.00	Cumple
BZ112	BZ111	T-143	PVC 8	56.544	5.92	0.81	0.60	5.00	Cumple
BZ138	BZ137	T-144	PVC 8	56.572	5.30	0.78	0.60	5.00	Cumple
BZ229	BZ230	T-145	PVC 10	56.597	56.05	1.95	0.60	5.00	Cumple
BZ180	BZ194	T-146	PVC 8	56.89	0.63	1.00	0.60	5.00	Cumple
BZ202	BZ203	T-147	PVC 8	57.04	24.44	2.52	0.60	5.00	Cumple
BZ59	BZ70	T-148	PVC 8	57.122	7.75	1.93	0.60	5.00	Cumple
BZ48	BZ55	T-149	PVC 8	57.121	5.54	1.46	0.60	5.00	Cumple
BZ201	BZ202	T-150	PVC 8	57.199	24.20	2.21	0.60	5.00	Cumple
BZ137	BZ93	T-151	PVC 8	57.183	5.71	0.61	0.60	5.00	Cumple
BZ11	BZ9	T-152	PVC 8	57.367	0.33	0.67	0.60	5.00	Cumple
BZ185	BZ183	T-153	PVC 8	57.473	15.93	1.97	0.60	5.00	Cumple
BZ62	BZ63	T-154	PVC 8	57.59	0.38	0.77	0.60	5.00	Cumple
BZ63	BZ64	T-155	PVC 8	57.95	0.68	0.62	0.60	5.00	Cumple
BZ233	BZ232	T-156	PVC 8	58.11	7.69	1.55	0.60	5.00	Cumple
BZ199	BZ198	T-157	PVC 8	58.357	1.53	1.04	0.60	5.00	Cumple
BZ52	BZ61	T-158	PVC 8	58.456	0.57	1.19	0.60	5.00	Cumple
BZ48	BZ49	T-159	PVC 8	58.416	0.03	0.33	0.60	5.00	No Cumple
BZ100	BZ99	T-160	PVC 8	58.471	21.32	2.30	0.60	5.00	Cumple
BZ223	BZ225	T-161	PVC 8	59.066	37.27	1.29	0.60	5.00	Cumple

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Longitud (m)	Caudal Real (L/s)	Velocidad (m/s)	Velocidad min (m/s)	Velocidad máx (m/s)	Verificación de la Velocidad
BZ200	BZ199	T-162	PVC 8	59.334	1.02	1.01	0.60	5.00	Cumple
BZ179	BZ195	T-163	PVC 8	59.518	0.97	0.91	0.60	5.00	Cumple
BZ193	BZ196	T-164	PVC 8	59.686	1.76	0.79	0.60	5.00	Cumple
BZ6	BZ7	T-165	PVC 8	59.703	0.89	0.64	0.60	5.00	Cumple
BZ182	BZ191	T-166	PVC 8	59.846	0.90	0.94	0.60	5.00	Cumple
BZ68	BZ103	T-167	PVC 8	59.874	10.93	1.53	0.60	5.00	Cumple
BZ235	BZ234	T-168	PVC 8	59.916	7.39	1.52	0.60	5.00	Cumple
BZ234	BZ233	T-169	PVC 8	59.918	7.62	1.50	0.60	5.00	Cumple
BZ74	BZ97	T-170	PVC 8	59.919	0.81	0.82	0.60	5.00	Cumple
BZ87	BZ121	T-171	PVC 8	60.118	3.75	0.80	0.60	5.00	Cumple
BZ119	BZ200	T-172	PVC 8	60.166	0.42	1.01	0.60	5.00	Cumple
BZ60	BZ71	T-173	PVC 8	60.431	8.09	1.85	0.60	5.00	Cumple
BZ134	BZ138	T-174	PVC 8	60.863	4.59	1.36	0.60	5.00	Cumple
BZ29	BZ28	T-175	PVC 8	61.033	0.33	0.93	0.60	5.00	Cumple
BZ37	BZ43	T-176	PVC 8	61.171	3.60	1.49	0.60	5.00	Cumple
BZ139	BZ148	T-177	PVC 8	61.209	0.44	1.03	0.60	5.00	Cumple
BZ162	BZ235	T-178	PVC 8	61.208	6.89	1.44	0.60	5.00	Cumple
BZ133	BZ135	T-179	PVC 8	61.446	0.24	1.03	0.60	5.00	Cumple
BZ13	BZ14	T-180	PVC 8	61.817	0.09	0.77	0.60	5.00	Cumple
BZ153	BZ157	T-181	PVC 8	62.249	0.20	0.54	0.60	5.00	No Cumple
BZ30	BZ29	T-182	PVC 8	62.671	0.24	0.40	0.60	5.00	No Cumple
BZ97	BZ96	T-183	PVC 8	63.203	1.58	0.64	0.60	5.00	Cumple
BZ228	BZ229	T-184	PVC 10	63.213	55.61	1.23	0.60	5.00	Cumple
BZ148	BZ172	T-185	PVC 8	63.444	0.57	1.01	0.60	5.00	Cumple
BZ7	BZ18	T-186	PVC 8	63.962	1.39	1.18	0.60	5.00	Cumple
BZ89	BZ90	T-187	PVC 8	64.032	0.57	0.96	0.60	5.00	Cumple
BZ118	BZ201	T-188	PVC 8	64.476	23.96	2.16	0.60	5.00	Cumple
BZ130	BZ129	T-189	PVC 8	64.705	1.41	0.80	0.60	5.00	Cumple
BZ197	BZ220	T-190	PVC 8	64.775	27.98	2.25	0.60	5.00	Cumple
BZ88	BZ89	T-191	PVC 8	64.796	0.39	1.02	0.60	5.00	Cumple
BZ120	BZ175	T-192	PVC 8	65.213	0.27	0.51	0.60	5.00	No Cumple
BZ73	BZ101	T-193	PVC 8	65.595	9.48	1.54	0.60	5.00	Cumple
BZ94	BZ109	T-194	PVC 8	65.813	5.11	1.44	0.60	5.00	Cumple
BZ38	BZ41	T-195	PVC 8	66.022	5.54	1.74	0.60	5.00	Cumple
BZ183	BZ189	T-196	PVC 8	65.965	16.23	1.89	0.60	5.00	Cumple
BZ108	BZ113	T-197	PVC 8	66.251	22.44	2.19	0.60	5.00	Cumple
BZ184	BZ188	T-198	PVC 8	66.619	1.58	0.96	0.60	5.00	Cumple
BZ144	BZ146	T-199	PVC 8	66.656	0.60	0.43	0.60	5.00	No Cumple
BZ122	BZ132	T-200	PVC 8	66.879	0.44	1.04	0.60	5.00	Cumple
BZ16	BZ28	T-201	PVC 8	66.98	1.48	1.25	0.60	5.00	Cumple
BZ10	BZ15	T-202	PVC 8	66.995	1.08	1.26	0.60	5.00	Cumple
BZ20	BZ19	T-203	PVC 8	66.942	0.65	0.53	0.60	5.00	No Cumple
BZ51	BZ52	T-204	PVC 8	66.982	0.27	0.50	0.60	5.00	No Cumple
BZ93	BZ110	T-205	PVC 8	67.184	6.50	1.48	0.60	5.00	Cumple
BZ12	BZ11	T-206	PVC 8	67.422	0.21	0.60	0.60	5.00	No Cumple
BZ80	BZ78	T-207	PVC 8	68.523	1.61	1.11	0.60	5.00	Cumple
BZ109	BZ112	T-208	PVC 8	68.533	5.59	1.56	0.60	5.00	Cumple
BZ110	BZ111	T-209	PVC 8	68.683	6.95	1.50	0.60	5.00	Cumple
BZ31	BZ32	T-210	PVC 8	69.215	0.33	0.55	0.60	5.00	No Cumple
BZ107	BZ114	T-211	PVC 8	69.479	0.69	0.99	0.60	5.00	Cumple
BZ105	BZ107	T-212	PVC 8	69.902	0.41	1.07	0.60	5.00	Cumple
BZ221	BZ223	T-213	PVC 8	70.73	35.74	1.23	0.60	5.00	Cumple
BZ14	BZ15	T-214	PVC 8	70.984	0.25	0.68	0.60	5.00	Cumple

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Longitud (m)	Caudal Real (L/s)	Velocidad (m/s)	Velocidad min (m/s)	Velocidad máx (m/s)	Verificación de la Velocidad
BZ205	BZ215	T-215	PVC 8	71.402	2.45	1.07	0.60	5.00	Cumple
BZ36	BZ24	T-216	PVC 8	71.853	0.94	0.74	0.60	5.00	Cumple
BZ44	BZ42	T-217	PVC 8	71.902	1.04	0.39	0.60	5.00	No Cumple
BZ8	BZ3	T-218	PVC 8	72.073	0.24	0.85	0.60	5.00	Cumple
BZ106	BZ108	T-219	PVC 8	72.673	22.11	2.33	0.60	5.00	Cumple
BZ127	BZ128	T-220	PVC 8	73.364	0.90	1.04	0.60	5.00	Cumple
BZ46	BZ76	T-221	PVC 8	73.38	0.39	0.96	0.60	5.00	Cumple
BZ9	BZ8	T-222	PVC 8	73.411	0.40	0.65	0.60	5.00	Cumple
BZ55	BZ56	T-223	PVC 8	76.436	0.04	0.56	0.60	5.00	No Cumple
BZ149	BZ150	T-224	PVC 8	77.465	0.72	0.86	0.60	5.00	Cumple
BZ163	BZ166	T-225	PVC 8	77.675	0.09	0.77	0.60	5.00	Cumple
BZ147	BZ169	T-226	PVC 8	78.53	1.21	1.02	0.60	5.00	Cumple
BZ121	BZ134	T-227	PVC 8	79.848	4.26	1.40	0.60	5.00	Cumple
BZ189	BZ226	T-228	PVC 8	80.315	16.30	2.09	0.60	5.00	Cumple
BZ204	BZ197	T-229	PVC 8	81.996	25.38	0.88	0.60	5.00	Cumple
BZ218	BZ219	T-230	PVC 8	83.417	3.43	0.12	0.60	5.00	No Cumple
BZ188	BZ227	T-231	PVC 8	85.713	1.83	1.09	0.60	5.00	Cumple
BZ219	BZ221	T-232	PVC 8	110.793	31.99	1.10	0.60	5.00	Cumple
BZ170	BZ184	T-233	PVC 8	112.005	1.42	0.96	0.60	5.00	Cumple
BZ15	BZ17	T-234	PVC 8	57.952	0.15	0.43	0.60	5.00	No Cumple
BZ27	BZ28	T-235	PVC 8	55.085	0.03	0.74	0.60	5.00	Cumple
BZ33	BZ36	T-236	PVC 8	37.201	0.16	0.50	0.60	5.00	No Cumple
BZ42	BZ41	T-237	PVC 8	116.303	0.32	0.68	0.60	5.00	Cumple
BZ54	BZ53	T-238	PVC 8	70.588	0.45	0.65	0.60	5.00	Cumple
BZ52	BZ53	T-239	PVC 8	48.292	0.17	0.71	0.60	5.00	Cumple
BZ64	BZ70	T-240	PVC 8	77.898	0.30	0.74	0.60	5.00	Cumple
BZ71	BZ70	T-241	PVC 8	75.145	0.33	0.28	0.60	5.00	No Cumple
BZ68	BZ73	T-242	PVC 8	76.97	0.39	0.57	0.60	5.00	No Cumple
BZ71	BZ79	T-243	PVC 8	56.946	0.26	0.73	0.60	5.00	Cumple
BZ80	BZ81	T-244	PVC 8	37.635	0.49	0.61	0.60	5.00	Cumple
BZ97	BZ100	T-245	PVC 8	28.75	0.19	0.70	0.60	5.00	Cumple
BZ99	BZ98	T-246	PVC 8	46.773	0.20	0.73	0.60	5.00	Cumple
BZ106	BZ94	T-247	PVC 8	82.55	0.36	0.70	0.60	5.00	Cumple
BZ105	BZ106	T-248	PVC 8	46.322	0.20	0.81	0.60	5.00	Cumple
BZ95	BZ92	T-249	PVC 8	48.003	0.14	0.65	0.60	5.00	Cumple
BZ94	BZ93	T-250	PVC 8	50.116	0.17	0.88	0.60	5.00	Cumple
BZ109	BZ110	T-251	PVC 8	51.379	0.11	0.82	0.60	5.00	Cumple
BZ123	BZ122	T-252	PVC 8	4.02	0.00	1.50	0.60	5.00	Cumple
BZ125	BZ126	T-253	PVC 8	48.805	0.29	0.96	0.60	5.00	Cumple
BZ136	BZ130	T-254	PVC 8	68.608	0.12	0.83	0.60	5.00	Cumple
BZ129	BZ128	T-255	PVC 8	56.271	0.35	0.60	0.60	5.00	No Cumple
BZ154	BZ153	T-256	PVC 8	46.277	0.23	0.88	0.60	5.00	Cumple
BZ147	BZ149	T-257	PVC 8	62.943	0.18	0.78	0.60	5.00	Cumple
BZ170	BZ168	T-258	PVC 8	41.279	0.02	0.79	0.60	5.00	Cumple
BZ118	BZ119	T-259	PVC 8	75.344	0.18	0.59	0.60	5.00	No Cumple
BZ201	BZ200	T-260	PVC 8	73.4	0.36	0.64	0.60	5.00	Cumple
BZ199	BZ179	T-261	PVC 8	52.2	0.38	0.76	0.60	5.00	Cumple
BZ205	BZ204	T-262	PVC 8	49.704	0.40	0.69	0.60	5.00	Cumple
BZ203	BZ198	T-263	PVC 8	75.244	0.33	0.53	0.60	5.00	No Cumple
BZ197	BZ196	T-264	PVC 8	49.196	0.35	0.52	0.60	5.00	No Cumple
BZ195	BZ194	T-265	PVC 8	54.102	0.20	0.82	0.60	5.00	Cumple
BZ181	BZ180	T-266	PVC 8	27.558	0.25	0.99	0.60	5.00	Cumple
BZ182	BZ183	T-267	PVC 8	52.93	0.20	0.83	0.60	5.00	Cumple
BZ164	BZ161	T-268	PVC 8	49.405	3.01	0.65	0.60	5.00	Cumple

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Longitud (m)	Caudal Real (L/s)	Velocidad (m/s)	Velocidad min (m/s)	Velocidad máx (m/s)	Verificación de la Velocidad
BZ169	BZ167	T-269	PVC 8	50.542	0.05	0.75	0.60	5.00	Cumple
BZ186	BZ182	T-270	PVC 8	56.21	0.32	1.01	0.60	5.00	Cumple
BZ119	BZ120	T-271	PVC 8	54.178	0.11	0.70	0.60	5.00	Cumple
BZ200	BZ178	T-272	PVC 8	55.429	0.26	0.80	0.60	5.00	Cumple
BZ113	BZ112	T-273	PVC 8	76.728	0.21	0.66	0.60	5.00	Cumple
BZ179	BZ180	T-274	PVC 8	54.039	0.20	0.71	0.60	5.00	Cumple
BZ198	BZ195	T-275	PVC 8	52.531	0.17	0.44	0.60	5.00	No Cumple
BZ151	BZ152	T-276	PVC 8	54.821	0.29	0.53	0.60	5.00	No Cumple
BZ160	BZ159	T-277	PVC 8	44.938	0.29	0.64	0.60	5.00	Cumple
BZ96	BZ90	T-278	PVC 8	46.94	0.60	0.40	0.60	5.00	No Cumple
BZ121	BZ122	T-279	PVC 8	42.727	0.23	0.69	0.60	5.00	Cumple
BZ191	BZ194	T-280	PVC 8	63.726	0.30	0.72	0.60	5.00	Cumple
BZ192	BZ193	T-281	PVC 8	65.134	0.06	0.66	0.60	5.00	Cumple
BZ202	BZ207	T-282	PVC 8	53.64	0.23	0.51	0.60	5.00	No Cumple
BZ202	BZ199	T-283	PVC 8	74.769	0.30	0.69	0.60	5.00	Cumple

Anexo 16 Análisis de Tirante Crítico de la Red Existente de Alcantarillado - Barrio Mollepampa

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Longitud (m)	Caudal Real (L/s)	Caudal Diseño (L/s)	Tirante Crítico (%)	Tirante Crítico máx (%)	Verificación de Tirante Crítico
BZ220	BZ219	T-001	PVC 8	3.706	27.99	27.99	100	75.00	No Cumple
BZ222	BZ221	T-002	PVC 8	4.012	3.48	3.48	100	75.00	No Cumple
BZ224	BZ223	T-003	PVC 8	4.15	1.14	1.50	100	75.00	No Cumple
BZ47	BZ48	T-004	PVC 8	4.54	4.98	4.98	31.9	75.00	Cumple
BZ227	BZ228	T-005	PVC 8	5.873	55.43	55.43	100	75.00	No Cumple
BZ225	BZ226	T-006	PVC 8	6.568	37.28	37.28	100	75.00	No Cumple
BZ215	BZ216	T-007	PVC 8	6.905	2.47	2.47	100	75.00	No Cumple
BZ113	BZ118	T-008	PVC 8	10.199	23.33	23.33	69.7	75.00	Cumple
BZ101	BZ100	T-009	PVC 8	10.263	20.89	20.89	65.8	75.00	Cumple
BZ150	BZ154	T-010	PVC 8	10.273	2.42	2.42	21.6	75.00	Cumple
BZ172	BZ171	T-011	PVC 8	11.735	14.76	14.76	55.3	75.00	Cumple
BZ86	BZ87	T-012	PVC 8	12.611	2.02	2.02	23.1	75.00	Cumple
BZ169	BZ170	T-013	PVC 8	13.282	1.22	1.50	13.3	75.00	Cumple
BZ190	BZ176	T-014	PVC 8	13.455	14.03	14.03	53.3	75.00	Cumple
BZ144	BZ145	T-015	PVC 8	13.672	0.01	1.50	19.7	75.00	Cumple
BZ214	BZ215	T-016	PVC 8	15.702	0.01	1.50	100	75.00	No Cumple
BZ226	BZ227	T-017	PVC 8	17.073	53.59	53.59	100	75.00	No Cumple
BZ43	BZ42	T-018	PVC 8	17.089	3.62	3.62	28.6	75.00	Cumple
BZ161	BZ162	T-019	PVC 8	17.608	6.42	6.42	36	75.00	Cumple
BZ187	BZ186	T-020	PVC 8	19.035	0.07	1.50	14.4	75.00	Cumple
BZ155	BZ156	T-021	PVC 8	19.574	0.04	1.50	13.8	75.00	Cumple
BZ116	BZ117	T-022	PVC 8	20.978	0.07	1.50	15.6	75.00	Cumple
BZ75	BZ74	T-023	PVC 8	21.093	0.54	1.50	14	75.00	Cumple
BZ115	BZ114	T-024	PVC 8	21.431	0.07	1.50	19.3	75.00	Cumple
BZ76	BZ75	T-025	PVC 8	22.132	0.50	1.50	14.5	75.00	Cumple
BZ9	BZ10	T-026	PVC 8	23.047	0.92	1.50	12.4	75.00	Cumple
BZ124	BZ125	T-027	PVC 8	23.309	0.54	1.50	13.2	75.00	Cumple
BZ104	BZ105	T-028	PVC 8	23.619	0.07	1.50	13.8	75.00	Cumple
BZ19	BZ26	T-029	PVC 8	23.734	2.38	2.38	21.5	75.00	Cumple
BZ26	BZ25	T-030	PVC 8	24.059	2.51	2.51	22.7	75.00	Cumple
BZ157	BZ158	T-031	PVC 8	28.062	0.02	1.50	15.3	75.00	Cumple
BZ156	BZ157	T-032	PVC 8	30.605	0.09	1.50	13	75.00	Cumple
BZ181	BZ182	T-033	PVC 8	34.301	0.23	1.50	15.3	75.00	Cumple
BZ15	BZ16	T-034	PVC 8	35.02	1.38	1.50	13	75.00	Cumple
BZ142	BZ141	T-035	PVC 8	36.989	0.17	1.50	17.1	75.00	Cumple
BZ135	BZ139	T-036	PVC 8	37.859	0.38	1.50	13.1	75.00	Cumple
BZ213	BZ208	T-037	PVC 8	38.586	0.20	1.50	14.4	75.00	Cumple
BZ39	BZ40	T-038	PVC 8	39.687	0.11	1.50	17.8	75.00	Cumple
BZ35	BZ36	T-039	PVC 8	39.817	0.17	1.50	12.8	75.00	Cumple
BZ98	BZ95	T-040	PVC 8	39.759	0.31	1.50	23.1	75.00	Cumple
BZ18	BZ19	T-041	PVC 8	39.855	1.48	1.50	19	75.00	Cumple
BZ136	BZ140	T-042	PVC 8	40.87	0.64	1.50	13	75.00	Cumple
BZ217	O-BZ84	T-043	PVC 10	40.883	64.38	64.38	70.3	75.00	Cumple
BZ216	BZ218	T-044	PVC 8	41.143	2.67	2.67	100	75.00	No Cumple
BZ208	BZ207	T-045	PVC 8	41.44	0.43	1.50	14.8	75.00	Cumple
BZ82	BZ83	T-046	PVC 8	41.465	1.08	1.50	17.6	75.00	Cumple
BZ33	BZ37	T-047	PVC 8	41.954	2.90	2.90	24.8	75.00	Cumple
BZ140	BZ147	T-048	PVC 8	41.913	0.90	1.50	13.4	75.00	Cumple
BZ103	BZ102	T-049	PVC 8	42.236	11.14	11.14	47.4	75.00	Cumple
BZ211	BZ210	T-050	PVC 8	42.298	0.17	1.50	16.4	75.00	Cumple
BZ3	BZ2	T-051	PVC 8	42.45	0.14	1.50	16.7	75.00	Cumple
BZ2	BZ1	T-052	PVC 8	42.5	0.03	1.50	16.7	75.00	Cumple
BZ102	BZ101	T-053	PVC 8	42.688	11.37	11.37	56.5	75.00	Cumple
BZ192	BZ224	T-054	PVC 8	43.412	1.13	1.50	100	75.00	No Cumple
BZ166	BZ168	T-055	PVC 8	43.996	0.05	1.50	14.4	75.00	Cumple
BZ209	BZ206	T-056	PVC 8	44.176	0.46	1.50	17.1	75.00	Cumple
BZ128	BZ152	T-057	PVC 8	44.465	1.39	1.50	18.1	75.00	Cumple
BZ22	BZ23	T-058	PVC 8	44.893	0.03	1.50	17.8	75.00	Cumple
BZ67	BZ68	T-059	PVC 8	44.938	1.88	1.88	32.8	75.00	Cumple
BZ212	BZ209	T-060	PVC 8	45.088	0.20	1.50	17.5	75.00	Cumple
BZ42	BZ47	T-061	PVC 8	45.215	4.97	4.97	31	75.00	Cumple
BZ123	BZ124	T-062	PVC 8	45.312	0.35	1.50	13.7	75.00	Cumple
BZ143	BZ144	T-063	PVC 8	45.391	0.17	1.50	17.3	75.00	Cumple
BZ83	BZ85	T-064	PVC 8	45.373	1.80	1.80	18.9	75.00	Cumple
BZ99	BZ106	T-065	PVC 8	45.425	21.46	21.46	66.9	75.00	Cumple
BZ141	BZ146	T-066	PVC 8	45.463	0.34	1.50	12.8	75.00	Cumple
BZ153	BZ159	T-067	PVC 8	45.422	2.91	2.91	24.5	75.00	Cumple
BZ129	BZ151	T-068	PVC 8	46.196	1.58	1.58	17.5	75.00	Cumple
BZ71	BZ72	T-069	PVC 8	46.385	8.50	8.50	41.4	75.00	Cumple

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Longitud (m)	Caudal Real (L/s)	Caudal Diseño (L/s)	Tirante Crítico (%)	Tirante Crítico máx (%)	Verificación de Tirante Crítico
BZ154	BZ160	T-070	PVC 8	46.461	2.51	2.51	22.1	75.00	Cumple
BZ59	BZ54	T-071	PVC 8	46.97	6.57	6.57	37.4	75.00	Cumple
BZ151	BZ150	T-072	PVC 8	46.967	1.67	1.67	19.6	75.00	Cumple
BZ66	BZ67	T-073	PVC 8	47.023	1.79	1.79	18.6	75.00	Cumple
BZ40	BZ41	T-074	PVC 8	47.022	0.29	1.50	27.2	75.00	Cumple
BZ160	BZ164	T-075	PVC 8	47.052	2.63	2.63	23.1	75.00	Cumple
BZ34	BZ33	T-076	PVC 8	47.535	2.19	2.19	21.9	75.00	Cumple
BZ198	BZ197	T-077	PVC 8	47.659	2.44	2.44	48.7	75.00	Cumple
BZ77	BZ96	T-078	PVC 8	47.733	2.16	2.16	23.8	75.00	Cumple
BZ53	BZ60	T-079	PVC 8	48.085	7.71	7.71	39.4	75.00	Cumple
BZ195	BZ196	T-080	PVC 8	48.325	1.38	1.50	17.5	75.00	Cumple
BZ65	BZ66	T-081	PVC 8	48.493	1.62	1.62	17.9	75.00	Cumple
BZ232	BZ217	T-082	PVC 10	48.463	64.36	64.36	100	75.00	No Cumple
BZ85	BZ86	T-083	PVC 8	48.737	2.01	2.01	19.5	75.00	Cumple
BZ70	BZ69	T-084	PVC 8	48.708	8.55	8.55	41.4	75.00	Cumple
BZ191	BZ192	T-085	PVC 8	48.811	1.11	1.50	13.5	75.00	Cumple
BZ69	BZ68	T-086	PVC 8	49.224	8.85	8.85	44.2	75.00	Cumple
BZ54	BZ55	T-087	PVC 8	49.206	6.25	6.25	35.3	75.00	Cumple
BZ194	BZ193	T-088	PVC 8	49.274	1.45	1.50	21.3	75.00	Cumple
BZ152	BZ153	T-089	PVC 8	49.47	2.01	2.01	21.4	75.00	Cumple
BZ146	BZ190	T-090	PVC 8	49.408	0.97	1.50	35	75.00	Cumple
BZ159	BZ161	T-091	PVC 8	49.527	3.40	3.40	30.4	75.00	Cumple
BZ91	BZ92	T-092	PVC 8	49.653	0.06	1.50	12.9	75.00	Cumple
BZ72	BZ73	T-093	PVC 8	49.81	8.91	8.91	42.6	75.00	Cumple
BZ230	BZ231	T-094	PVC 10	49.782	56.29	56.29	100	75.00	No Cumple
BZ203	BZ204	T-095	PVC 8	49.898	24.64	24.64	100	75.00	No Cumple
BZ21	BZ22	T-096	PVC 8	50.04	0.35	1.50	17.8	75.00	Cumple
BZ24	BZ22	T-097	PVC 8	49.978	0.64	1.50	25.3	75.00	Cumple
BZ78	BZ77	T-098	PVC 8	50.077	1.90	1.90	19.6	75.00	Cumple
BZ32	BZ33	T-099	PVC 8	50.313	0.60	1.50	20.1	75.00	Cumple
BZ28	BZ34	T-100	PVC 8	50.387	1.98	1.98	19.8	75.00	Cumple
BZ193	BZ222	T-101	PVC 8	50.481	3.47	3.47	100	75.00	No Cumple
BZ90	BZ87	T-102	PVC 8	50.512	1.38	1.50	21.8	75.00	Cumple
BZ117	BZ118	T-103	PVC 8	50.538	0.54	1.50	43.5	75.00	Cumple
BZ210	BZ205	T-104	PVC 8	50.542	0.49	1.50	19.2	75.00	Cumple
BZ50	BZ53	T-105	PVC 8	50.756	6.79	6.79	37.7	75.00	Cumple
BZ114	BZ113	T-106	PVC 8	50.851	0.88	1.50	43	75.00	Cumple
BZ25	BZ24	T-107	PVC 8	51.028	2.95	2.95	27.8	75.00	Cumple
BZ17	BZ7	T-108	PVC 8	51	0.29	1.50	19.8	75.00	Cumple
BZ45	BZ44	T-109	PVC 8	51.139	0.56	1.50	17.8	75.00	Cumple
BZ175	BZ174	T-110	PVC 8	51.47	0.39	1.50	16	75.00	Cumple
BZ177	BZ178	T-111	PVC 8	51.619	0.15	1.50	13	75.00	Cumple
BZ190	BZ111	T-112	PVC 8	51.561	12.90	12.90	57.3	75.00	Cumple
BZ64	BZ65	T-113	PVC 8	51.698	1.12	1.50	17.1	75.00	Cumple
BZ126	BZ127	T-114	PVC 8	51.698	0.64	1.50	13.3	75.00	Cumple
BZ186	BZ185	T-115	PVC 8	51.739	0.28	1.50	36.8	75.00	Cumple
BZ176	BZ173	T-116	PVC 8	51.991	14.12	14.12	53.4	75.00	Cumple
BZ57	BZ58	T-117	PVC 8	52.063	0.26	1.50	15.5	75.00	Cumple
BZ81	BZ82	T-118	PVC 8	53.057	1.05	1.50	15.8	75.00	Cumple
BZ173	BZ172	T-119	PVC 8	53.069	14.18	14.18	54	75.00	Cumple
BZ231	BZ232	T-120	PVC 10	53.221	56.61	56.61	100	75.00	No Cumple
BZ207	BZ206	T-121	PVC 8	53.305	0.93	1.50	17.1	75.00	Cumple
BZ79	BZ80	T-122	PVC 8	53.328	1.33	1.50	17.1	75.00	Cumple
BZ162	BZ163	T-123	PVC 8	53.467	0.27	1.50	26.7	75.00	Cumple
BZ174	BZ171	T-124	PVC 8	53.534	0.54	1.50	36.4	75.00	Cumple
BZ95	BZ94	T-125	PVC 8	53.635	4.51	4.51	30.4	75.00	Cumple
BZ61	BZ79	T-126	PVC 8	53.991	0.81	1.50	12.9	75.00	Cumple
BZ206	BZ205	T-127	PVC 8	53.959	1.60	1.60	19.4	75.00	Cumple
BZ41	BZ50	T-128	PVC 8	54.338	6.50	6.50	36	75.00	Cumple
BZ132	BZ136	T-129	PVC 8	54.449	0.56	1.50	13.2	75.00	Cumple
BZ167	BZ165	T-130	PVC 8	54.592	0.14	1.50	13.9	75.00	Cumple
BZ131	BZ130	T-131	PVC 8	54.661	0.84	1.50	13.2	75.00	Cumple
BZ24	BZ38	T-132	PVC 8	54.686	5.27	5.27	32.3	75.00	Cumple
BZ125	BZ131	T-133	PVC 8	55.012	0.66	1.50	13.1	75.00	Cumple
BZ4	BZ5	T-134	PVC 8	55.243	0.32	1.50	12.8	75.00	Cumple
BZ5	BZ6	T-135	PVC 8	55.293	0.42	1.50	12.6	75.00	Cumple
BZ92	BZ93	T-136	PVC 8	55.294	0.23	1.50	26.2	75.00	Cumple
BZ27	BZ19	T-137	PVC 8	55.247	0.12	1.50	19	75.00	Cumple
BZ165	BZ164	T-138	PVC 8	55.663	0.21	1.50	20.3	75.00	Cumple
BZ58	BZ59	T-139	PVC 8	55.722	0.62	1.50	27.9	75.00	Cumple

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Longitud (m)	Caudal Real (L/s)	Caudal Diseño (L/s)	Tirante Crítico (%)	Tirante Crítico máx (%)	Verificación de Tirante Crítico
BZ171	BZ185	T-140	PVC 8	55.852	15.47	15.47	56.4	75.00	Cumple
BZ96	BZ95	T-141	PVC 8	56.043	3.94	3.94	28.4	75.00	Cumple
BZ178	BZ179	T-142	PVC 8	56.393	0.50	1.50	13.4	75.00	Cumple
BZ112	BZ111	T-143	PVC 8	56.544	5.92	5.92	47.7	75.00	Cumple
BZ138	BZ137	T-144	PVC 8	56.572	5.30	5.30	33.9	75.00	Cumple
BZ229	BZ230	T-145	PVC 10	56.597	56.05	56.05	100	75.00	No Cumple
BZ180	BZ194	T-146	PVC 8	56.89	0.63	1.50	13.4	75.00	Cumple
BZ202	BZ203	T-147	PVC 8	57.04	24.44	24.44	71	75.00	Cumple
BZ59	BZ70	T-148	PVC 8	57.122	7.75	7.75	40	75.00	Cumple
BZ48	BZ55	T-149	PVC 8	57.121	5.54	5.54	33.8	75.00	Cumple
BZ201	BZ202	T-150	PVC 8	57.199	24.20	24.20	70.7	75.00	Cumple
BZ137	BZ93	T-151	PVC 8	57.183	5.71	5.71	35.7	75.00	Cumple
BZ11	BZ9	T-152	PVC 8	57.367	0.33	1.50	14.9	75.00	Cumple
BZ185	BZ183	T-153	PVC 8	57.473	15.93	15.93	57.1	75.00	Cumple
BZ62	BZ63	T-154	PVC 8	57.59	0.38	1.50	14.4	75.00	Cumple
BZ63	BZ64	T-155	PVC 8	57.95	0.68	1.50	15.3	75.00	Cumple
BZ233	BZ232	T-156	PVC 8	58.11	7.69	7.69	100	75.00	No Cumple
BZ199	BZ198	T-157	PVC 8	58.357	1.53	1.53	19.2	75.00	Cumple
BZ52	BZ61	T-158	PVC 8	58.456	0.57	1.50	12.8	75.00	Cumple
BZ48	BZ49	T-159	PVC 8	58.416	0.03	1.50	27	75.00	Cumple
BZ100	BZ99	T-160	PVC 8	58.471	21.32	21.32	66.2	75.00	Cumple
BZ223	BZ225	T-161	PVC 8	59.066	37.27	37.27	100	75.00	No Cumple
BZ200	BZ199	T-162	PVC 8	59.334	1.02	1.50	16.9	75.00	Cumple
BZ179	BZ195	T-163	PVC 8	59.518	0.97	1.50	13.7	75.00	Cumple
BZ193	BZ196	T-164	PVC 8	59.686	1.76	1.76	22	75.00	Cumple
BZ6	BZ7	T-165	PVC 8	59.703	0.89	1.50	15.2	75.00	Cumple
BZ182	BZ191	T-166	PVC 8	59.846	0.90	1.50	13.6	75.00	Cumple
BZ68	BZ103	T-167	PVC 8	59.874	10.93	10.93	46.9	75.00	Cumple
BZ235	BZ234	T-168	PVC 8	59.916	7.39	7.39	38.3	75.00	Cumple
BZ234	BZ233	T-169	PVC 8	59.918	7.62	7.62	38.7	75.00	Cumple
BZ74	BZ97	T-170	PVC 8	59.919	0.81	1.50	17	75.00	Cumple
BZ87	BZ121	T-171	PVC 8	60.118	3.75	3.75	27.7	75.00	Cumple
BZ119	BZ200	T-172	PVC 8	60.166	0.42	1.50	13.3	75.00	Cumple
BZ60	BZ71	T-173	PVC 8	60.431	8.09	8.09	40.4	75.00	Cumple
BZ134	BZ138	T-174	PVC 8	60.863	4.59	4.59	30.9	75.00	Cumple
BZ29	BZ28	T-175	PVC 8	61.033	0.33	1.50	18	75.00	Cumple
BZ37	BZ43	T-176	PVC 8	61.171	3.60	3.60	26.2	75.00	Cumple
BZ139	BZ148	T-177	PVC 8	61.209	0.44	1.50	13.3	75.00	Cumple
BZ162	BZ235	T-178	PVC 8	61.208	6.89	6.89	37.3	75.00	Cumple
BZ133	BZ135	T-179	PVC 8	61.446	0.24	1.50	13.3	75.00	Cumple
BZ13	BZ14	T-180	PVC 8	61.817	0.09	1.50	14.3	75.00	Cumple
BZ153	BZ157	T-181	PVC 8	62.249	0.20	1.50	20.1	75.00	Cumple
BZ30	BZ29	T-182	PVC 8	62.671	0.24	1.50	17.8	75.00	Cumple
BZ97	BZ96	T-183	PVC 8	63.203	1.58	1.58	22.3	75.00	Cumple
BZ228	BZ229	T-184	PVC 10	63.213	55.61	55.61	100	75.00	No Cumple
BZ148	BZ172	T-185	PVC 8	63.444	0.57	1.50	35.7	75.00	Cumple
BZ7	BZ18	T-186	PVC 8	63.962	1.39	1.50	12.8	75.00	Cumple
BZ89	BZ90	T-187	PVC 8	64.032	0.57	1.50	13.5	75.00	Cumple
BZ118	BZ201	T-188	PVC 8	64.476	23.96	23.96	70.4	75.00	Cumple
BZ130	BZ129	T-189	PVC 8	64.705	1.41	1.50	17	75.00	Cumple
BZ197	BZ220	T-190	PVC 8	64.775	27.98	27.98	100	75.00	No Cumple
BZ88	BZ89	T-191	PVC 8	64.796	0.39	1.50	13.3	75.00	Cumple
BZ120	BZ175	T-192	PVC 8	65.213	0.27	1.50	16.2	75.00	Cumple
BZ73	BZ101	T-193	PVC 8	65.595	9.48	9.48	54.4	75.00	Cumple
BZ94	BZ109	T-194	PVC 8	65.813	5.11	5.11	32.1	75.00	Cumple
BZ38	BZ41	T-195	PVC 8	66.022	5.54	5.54	34.2	75.00	Cumple
BZ183	BZ189	T-196	PVC 8	65.965	16.23	16.23	57.4	75.00	Cumple
BZ108	BZ113	T-197	PVC 8	66.251	22.44	22.44	68.6	75.00	Cumple
BZ184	BZ188	T-198	PVC 8	66.619	1.58	1.58	17.9	75.00	Cumple
BZ144	BZ146	T-199	PVC 8	66.656	0.60	1.50	17.3	75.00	Cumple
BZ122	BZ132	T-200	PVC 8	66.879	0.44	1.50	13.3	75.00	Cumple
BZ16	BZ28	T-201	PVC 8	66.98	1.48	1.50	18	75.00	Cumple
BZ10	BZ15	T-202	PVC 8	66.995	1.08	1.50	12.7	75.00	Cumple
BZ20	BZ19	T-203	PVC 8	66.942	0.65	1.50	19	75.00	Cumple
BZ51	BZ52	T-204	PVC 8	66.982	0.27	1.50	16.4	75.00	Cumple
BZ93	BZ110	T-205	PVC 8	67.184	6.50	6.50	36.2	75.00	Cumple
BZ12	BZ11	T-206	PVC 8	67.422	0.21	1.50	15.5	75.00	Cumple
BZ80	BZ78	T-207	PVC 8	68.523	1.61	1.61	18.2	75.00	Cumple
BZ109	BZ112	T-208	PVC 8	68.533	5.59	5.59	33.4	75.00	Cumple
BZ110	BZ111	T-209	PVC 8	68.683	6.95	6.95	49.1	75.00	Cumple

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Longitud (m)	Caudal Real (L/s)	Caudal Diseño (L/s)	Tirante Crítico (%)	Tirante Crítico máx (%)	Verificación de Tirante Crítico
BZ31	BZ32	T-210	PVC 8	69.215	0.33	1.50	15.9	75.00	Cumple
BZ107	BZ114	T-211	PVC 8	69.479	0.69	1.50	13.4	75.00	Cumple
BZ105	BZ107	T-212	PVC 8	69.902	0.41	1.50	13.1	75.00	Cumple
BZ221	BZ223	T-213	PVC 8	70.73	35.74	35.74	100	75.00	No Cumple
BZ14	BZ15	T-214	PVC 8	70.984	0.25	1.50	14.9	75.00	Cumple
BZ205	BZ215	T-215	PVC 8	71.402	2.45	2.45	100	75.00	No Cumple
BZ36	BZ24	T-216	PVC 8	71.853	0.94	1.50	24.3	75.00	Cumple
BZ44	BZ42	T-217	PVC 8	71.902	1.04	1.50	24.9	75.00	Cumple
BZ8	BZ3	T-218	PVC 8	72.073	0.24	1.50	14	75.00	Cumple
BZ106	BZ108	T-219	PVC 8	72.673	22.11	22.11	67.6	75.00	Cumple
BZ127	BZ128	T-220	PVC 8	73.364	0.90	1.50	13.3	75.00	Cumple
BZ46	BZ76	T-221	PVC 8	73.38	0.39	1.50	13.5	75.00	Cumple
BZ9	BZ8	T-222	PVC 8	73.411	0.40	1.50	15.1	75.00	Cumple
BZ55	BZ56	T-223	PVC 8	76.436	0.04	1.50	25.8	75.00	Cumple
BZ149	BZ150	T-224	PVC 8	77.465	0.72	1.50	19.1	75.00	Cumple
BZ163	BZ166	T-225	PVC 8	77.675	0.09	1.50	14.4	75.00	Cumple
BZ147	BZ169	T-226	PVC 8	78.53	1.21	1.50	13.3	75.00	Cumple
BZ121	BZ134	T-227	PVC 8	79.848	4.26	4.26	29.2	75.00	Cumple
BZ189	BZ226	T-228	PVC 8	80.315	16.30	16.30	100	75.00	No Cumple
BZ204	BZ197	T-229	PVC 8	81.996	25.38	25.38	100	75.00	No Cumple
BZ218	BZ219	T-230	PVC 8	83.417	3.43	3.43	100	75.00	No Cumple
BZ188	BZ227	T-231	PVC 8	85.713	1.83	1.83	100	75.00	No Cumple
BZ219	BZ221	T-232	PVC 8	110.793	31.99	31.99	100	75.00	No Cumple
BZ170	BZ184	T-233	PVC 8	112.005	1.42	1.50	17	75.00	Cumple
*BZ15	BZ17	T-234	PVC 8	57.952	0.15	1.50	20.3	75.00	Cumple
*BZ27	BZ28	T-235	PVC 8	55.085	0.03	1.50	18	75.00	Cumple
*BZ33	BZ36	T-236	PVC 8	37.201	0.16	1.50	16.4	75.00	Cumple
*BZ42	BZ41	T-237	PVC 8	116.303	0.32	1.50	26.2	75.00	Cumple
*BZ54	BZ53	T-238	PVC 8	70.588	0.45	1.50	27.8	75.00	Cumple
*BZ52	BZ53	T-239	PVC 8	48.292	0.17	1.50	27.8	75.00	Cumple
*BZ64	BZ70	T-240	PVC 8	77.898	0.30	1.50	28.9	75.00	Cumple
*BZ71	BZ70	T-241	PVC 8	75.145	0.33	1.50	32.6	75.00	Cumple
*BZ68	BZ73	T-242	PVC 8	76.97	0.39	1.50	30	75.00	Cumple
**BZ71	BZ79	T-243	PVC 8	56.946	0.26	1.50	14.6	75.00	Cumple
*BZ80	BZ81	T-244	PVC 8	37.635	0.49	1.50	15.3	75.00	Cumple
*BZ97	BZ100	T-245	PVC 8	28.75	0.19	1.50	41.4	75.00	Cumple
*BZ99	BZ98	T-246	PVC 8	46.773	0.20	1.50	14.6	75.00	Cumple
*BZ106	BZ94	T-247	PVC 8	82.55	0.36	1.50	24.1	75.00	Cumple
*BZ105	BZ106	T-248	PVC 8	46.322	0.20	1.50	42.1	75.00	Cumple
*BZ95	BZ92	T-249	PVC 8	48.003	0.14	1.50	15	75.00	Cumple
*BZ94	BZ93	T-250	PVC 8	50.116	0.17	1.50	26.2	75.00	Cumple
*BZ109	BZ110	T-251	PVC 8	51.379	0.11	1.50	26.8	75.00	Cumple
*BZ123	BZ122	T-252	PVC 8	4.02	0.00	1.50	12.2	75.00	Cumple
*BZ125	BZ126	T-253	PVC 8	48.805	0.29	1.50	13.5	75.00	Cumple
*BZ136	BZ130	T-254	PVC 8	68.608	0.12	1.50	14.1	75.00	Cumple
*BZ129	BZ128	T-255	PVC 8	56.271	0.35	1.50	15.5	75.00	Cumple
*BZ154	BZ153	T-256	PVC 8	46.277	0.23	1.50	20.1	75.00	Cumple
*BZ147	BZ149	T-257	PVC 8	62.943	0.18	1.50	14.3	75.00	Cumple
*BZ170	BZ168	T-258	PVC 8	41.279	0.02	1.50	14.2	75.00	Cumple
*BZ118	BZ119	T-259	PVC 8	75.344	0.18	1.50	15.5	75.00	Cumple
*BZ201	BZ200	T-260	PVC 8	73.4	0.36	1.50	15.2	75.00	Cumple
*BZ199	BZ179	T-261	PVC 8	52.2	0.38	1.50	14.4	75.00	Cumple
*BZ205	BZ204	T-262	PVC 8	49.704	0.40	1.50	83.3	75.00	No Cumple
*BZ203	BZ198	T-263	PVC 8	75.244	0.33	1.50	19.1	75.00	Cumple
*BZ197	BZ196	T-264	PVC 8	49.196	0.35	1.50	17.5	75.00	Cumple
*BZ195	BZ194	T-265	PVC 8	54.102	0.20	1.50	14.1	75.00	Cumple
*BZ181	BZ180	T-266	PVC 8	27.558	0.25	1.50	13.4	75.00	Cumple
*BZ182	BZ183	T-267	PVC 8	52.93	0.20	1.50	37.1	75.00	Cumple
BZ164	BZ161	T-268	PVC 8	49.405	3.01	3.01	29.6	75.00	Cumple
*BZ169	BZ167	T-269	PVC 8	50.542	0.05	1.50	14.4	75.00	Cumple
*BZ186	BZ182	T-270	PVC 8	56.21	0.32	1.50	13.3	75.00	Cumple
*BZ119	BZ120	T-271	PVC 8	54.178	0.11	1.50	14.8	75.00	Cumple
*BZ200	BZ178	T-272	PVC 8	55.429	0.26	1.50	14.2	75.00	Cumple
*BZ113	BZ112	T-273	PVC 8	76.728	0.21	1.50	25.3	75.00	Cumple
*BZ179	BZ180	T-274	PVC 8	54.039	0.20	1.50	14.7	75.00	Cumple
*BZ198	BZ195	T-275	PVC 8	52.531	0.17	1.50	17.1	75.00	Cumple
*BZ151	BZ152	T-276	PVC 8	54.821	0.29	1.50	18.1	75.00	Cumple
*BZ160	BZ159	T-277	PVC 8	44.938	0.29	1.50	21.1	75.00	Cumple
*BZ96	BZ90	T-278	PVC 8	46.94	0.60	1.50	17.8	75.00	Cumple
*BZ121	BZ122	T-279	PVC 8	42.727	0.23	1.50	14.8	75.00	Cumple

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Longitud (m)	Caudal Real (L/s)	Caudal Diseño (L/s)	Tirante Crítico (%)	Tirante Crítico máx (%)	Verificación de Tirante Crítico
*BZ191	BZ194	T-280	PVC 8	63.726	0.30	1.50	14.6	75.00	Cumple
*BZ192	BZ193	T-281	PVC 8	65.134	0.06	1.50	21.3	75.00	Cumple
*BZ202	BZ207	T-282	PVC 8	53.64	0.23	1.50	16.3	75.00	Cumple
**BZ202	BZ199	T-283	PVC 8	74.769	0.30	1.50	16.9	75.00	Cumple

Anexo 17 Análisis de Tensión Tractiva de la Red Existente de Alcantarillado - Barrio Mollepampa

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Longitud (m)	Caudal Real (L/s)	Tensión Tractiva (Pa)	Tensión Tractiva min (Pa)	Verificación de Tensión Tractiva
BZ220	BZ219	T-001	PVC 8	3.706	27.99	30.08	1.00	Cumple
BZ222	BZ221	T-002	PVC 8	4.012	3.48	13.02	1.00	Cumple
BZ224	BZ223	T-003	PVC 8	4.15	1.14	1.83	1.00	Cumple
BZ47	BZ48	T-004	PVC 8	4.54	4.98	23.66	1.00	Cumple
BZ227	BZ228	T-005	PVC 8	5.873	55.43	4.01	1.00	Cumple
BZ225	BZ226	T-006	PVC 8	6.568	37.28	9.07	1.00	Cumple
BZ215	BZ216	T-007	PVC 8	6.905	2.47	11.34	1.00	Cumple
BZ113	BZ118	T-008	PVC 8	10.199	23.33	11.47	1.00	Cumple
BZ101	BZ100	T-009	PVC 8	10.263	20.89	23.37	1.00	Cumple
BZ150	BZ154	T-010	PVC 8	10.273	2.42	1.77	1.00	Cumple
BZ172	BZ171	T-011	PVC 8	11.735	14.76	12.81	1.00	Cumple
BZ86	BZ87	T-012	PVC 8	12.611	2.02	8.05	1.00	Cumple
BZ169	BZ170	T-013	PVC 8	13.282	1.22	4.44	1.00	Cumple
BZ190	BZ176	T-014	PVC 8	13.455	14.03	8.52	1.00	Cumple
BZ144	BZ145	T-015	PVC 8	13.672	0.01	0.36	1.00	No Cumple
BZ214	BZ215	T-016	PVC 8	15.702	0.01	1.99	1.00	Cumple
BZ226	BZ227	T-017	PVC 8	17.073	53.59	5.79	1.00	Cumple
BZ43	BZ42	T-018	PVC 8	17.089	3.62	4.46	1.00	Cumple
BZ161	BZ162	T-019	PVC 8	17.608	6.42	10.04	1.00	Cumple
BZ187	BZ186	T-020	PVC 8	19.035	0.07	2.26	1.00	Cumple
BZ155	BZ156	T-021	PVC 8	19.574	0.04	3.34	1.00	Cumple
BZ116	BZ117	T-022	PVC 8	20.978	0.07	1.29	1.00	Cumple
BZ75	BZ74	T-023	PVC 8	21.093	0.54	2.91	1.00	Cumple
BZ115	BZ114	T-024	PVC 8	21.431	0.07	0.34	1.00	No Cumple
BZ76	BZ75	T-025	PVC 8	22.132	0.50	2.16	1.00	Cumple
BZ9	BZ10	T-026	PVC 8	23.047	0.92	8.58	1.00	Cumple
BZ124	BZ125	T-027	PVC 8	23.309	0.54	4.69	1.00	Cumple
BZ104	BZ105	T-028	PVC 8	23.619	0.07	3.19	1.00	Cumple
BZ19	BZ26	T-029	PVC 8	23.734	2.38	8.84	1.00	Cumple
BZ26	BZ25	T-030	PVC 8	24.059	2.51	9.88	1.00	Cumple
BZ157	BZ158	T-031	PVC 8	28.062	0.02	1.45	1.00	Cumple
BZ156	BZ157	T-032	PVC 8	30.605	0.09	5.53	1.00	Cumple
BZ181	BZ182	T-033	PVC 8	34.301	0.23	1.47	1.00	Cumple
BZ15	BZ16	T-034	PVC 8	35.02	1.38	5.65	1.00	Cumple
BZ142	BZ141	T-035	PVC 8	36.989	0.17	0.70	1.00	No Cumple
BZ135	BZ139	T-036	PVC 8	37.859	0.38	4.98	1.00	Cumple
BZ213	BZ208	T-037	PVC 8	38.586	0.20	2.35	1.00	Cumple
BZ39	BZ40	T-038	PVC 8	39.687	0.11	2.30	1.00	Cumple
BZ35	BZ36	T-039	PVC 8	39.817	0.17	6.51	1.00	Cumple
BZ98	BZ95	T-040	PVC 8	39.759	0.31	1.34	1.00	Cumple
BZ18	BZ19	T-041	PVC 8	39.855	1.48	5.53	1.00	Cumple
BZ136	BZ140	T-042	PVC 8	40.87	0.64	5.31	1.00	Cumple
BZ217	BZ84	T-043	PVC 10	40.883	64.38	15.82	1.00	Cumple
BZ216	BZ218	T-044	PVC 8	41.143	2.67	1.39	1.00	Cumple
BZ208	BZ207	T-045	PVC 8	41.44	0.43	1.84	1.00	Cumple
BZ82	BZ83	T-046	PVC 8	41.465	1.08	3.46	1.00	Cumple
BZ33	BZ37	T-047	PVC 8	41.954	2.90	8.49	1.00	Cumple
BZ140	BZ147	T-048	PVC 8	41.913	0.90	4.27	1.00	Cumple

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Longitud (m)	Caudal Real (L/s)	Tensión Tractiva (Pa)	Ténsión Tractiva min (Pa)	Verificación de Tensión Tractiva
BZ103	BZ102	T-049	PVC 8	42.236	11.14	3.49	1.00	Cumple
BZ211	BZ210	T-050	PVC 8	42.298	0.17	0.92	1.00	No Cumple
BZ3	BZ2	T-051	PVC 8	42.45	0.14	0.82	1.00	No Cumple
BZ2	BZ1	T-052	PVC 8	42.5	0.03	0.81	1.00	No Cumple
BZ102	BZ101	T-053	PVC 8	42.688	11.37	4.28	1.00	Cumple
BZ192	BZ224	T-054	PVC 8	43.412	1.13	6.34	1.00	Cumple
BZ166	BZ168	T-055	PVC 8	43.996	0.05	2.27	1.00	Cumple
BZ209	BZ206	T-056	PVC 8	44.176	0.46	2.14	1.00	Cumple
BZ128	BZ152	T-057	PVC 8	44.465	1.39	4.16	1.00	Cumple
BZ22	BZ23	T-058	PVC 8	44.893	0.03	2.21	1.00	Cumple
BZ67	BZ68	T-059	PVC 8	44.938	1.88	2.67	1.00	Cumple
BZ212	BZ209	T-060	PVC 8	45.088	0.20	0.60	1.00	No Cumple
BZ42	BZ47	T-061	PVC 8	45.215	4.97	9.89	1.00	Cumple
BZ123	BZ124	T-062	PVC 8	45.312	0.35	3.40	1.00	Cumple
BZ143	BZ144	T-063	PVC 8	45.391	0.17	4.90	1.00	Cumple
BZ83	BZ85	T-064	PVC 8	45.373	1.80	4.27	1.00	Cumple
BZ99	BZ106	T-065	PVC 8	45.425	21.46	16.42	1.00	Cumple
BZ141	BZ146	T-066	PVC 8	45.463	0.34	6.15	1.00	Cumple
BZ153	BZ159	T-067	PVC 8	45.422	2.91	3.25	1.00	Cumple
BZ129	BZ151	T-068	PVC 8	46.196	1.58	4.42	1.00	Cumple
BZ71	BZ72	T-069	PVC 8	46.385	8.50	12.05	1.00	Cumple
BZ154	BZ160	T-070	PVC 8	46.461	2.51	4.91	1.00	Cumple
BZ59	BZ54	T-071	PVC 8	46.97	6.57	11.13	1.00	Cumple
BZ151	BZ150	T-072	PVC 8	46.967	1.67	5.12	1.00	Cumple
BZ66	BZ67	T-073	PVC 8	47.023	1.79	1.66	1.00	Cumple
BZ40	BZ41	T-074	PVC 8	47.022	0.29	0.55	1.00	No Cumple
BZ160	BZ164	T-075	PVC 8	47.052	2.63	5.45	1.00	Cumple
BZ34	BZ33	T-076	PVC 8	47.535	2.19	8.12	1.00	Cumple
BZ198	BZ197	T-077	PVC 8	47.659	2.44	4.68	1.00	Cumple
BZ77	BZ96	T-078	PVC 8	47.733	2.16	3.42	1.00	Cumple
BZ53	BZ60	T-079	PVC 8	48.085	7.71	9.76	1.00	Cumple
BZ195	BZ196	T-080	PVC 8	48.325	1.38	3.90	1.00	Cumple
BZ65	BZ66	T-081	PVC 8	48.493	1.62	4.83	1.00	Cumple
BZ232	BZ217	T-082	PVC 10	48.463	64.36	3.76	1.00	Cumple
BZ85	BZ86	T-083	PVC 8	48.737	2.01	6.01	1.00	Cumple
BZ70	BZ69	T-084	PVC 8	48.708	8.55	7.85	1.00	Cumple
BZ191	BZ192	T-085	PVC 8	48.811	1.11	3.93	1.00	Cumple
BZ69	BZ68	T-086	PVC 8	49.224	8.85	13.29	1.00	Cumple
BZ54	BZ55	T-087	PVC 8	49.206	6.25	2.53	1.00	Cumple
BZ194	BZ193	T-088	PVC 8	49.274	1.45	3.53	1.00	Cumple
BZ152	BZ153	T-089	PVC 8	49.47	2.01	7.15	1.00	Cumple
BZ146	BZ190	T-090	PVC 8	49.408	0.97	2.62	1.00	Cumple
BZ159	BZ161	T-091	PVC 8	49.527	3.40	5.47	1.00	Cumple
BZ91	BZ92	T-092	PVC 8	49.653	0.06	5.90	1.00	Cumple
BZ72	BZ73	T-093	PVC 8	49.81	8.91	12.02	1.00	Cumple
BZ230	BZ231	T-094	PVC 10	49.782	56.29	2.72	1.00	Cumple
BZ203	BZ204	T-095	PVC 8	49.898	24.64	13.60	1.00	Cumple
BZ21	BZ22	T-096	PVC 8	50.04	0.35	6.83	1.00	Cumple
BZ24	BZ22	T-097	PVC 8	49.978	0.64	0.56	1.00	No Cumple
BZ78	BZ77	T-098	PVC 8	50.077	1.90	4.88	1.00	Cumple
BZ32	BZ33	T-099	PVC 8	50.313	0.60	1.89	1.00	Cumple
BZ28	BZ34	T-100	PVC 8	50.387	1.98	5.61	1.00	Cumple

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Longitud (m)	Caudal Real (L/s)	Tensión Tractiva (Pa)	Ténsión Tractiva min (Pa)	Verificación de Tensión Tractiva
BZ193	BZ222	T-101	PVC 8	50.481	3.47	5.13	1.00	Cumple
BZ90	BZ87	T-102	PVC 8	50.512	1.38	1.14	1.00	Cumple
BZ117	BZ118	T-103	PVC 8	50.538	0.54	2.04	1.00	Cumple
BZ210	BZ205	T-104	PVC 8	50.542	0.49	0.86	1.00	No Cumple
BZ50	BZ53	T-105	PVC 8	50.756	6.79	13.16	1.00	Cumple
BZ114	BZ113	T-106	PVC 8	50.851	0.88	2.45	1.00	Cumple
BZ25	BZ24	T-107	PVC 8	51.028	2.95	9.43	1.00	Cumple
BZ17	BZ7	T-108	PVC 8	51	0.29	0.30	1.00	No Cumple
BZ45	BZ44	T-109	PVC 8	51.139	0.56	2.63	1.00	Cumple
BZ175	BZ174	T-110	PVC 8	51.47	0.39	1.07	1.00	Cumple
BZ177	BZ178	T-111	PVC 8	51.619	0.15	5.32	1.00	Cumple
BZ190	BZ111	T-112	PVC 8	51.561	12.90	1.23	1.00	Cumple
BZ64	BZ65	T-113	PVC 8	51.698	1.12	4.77	1.00	Cumple
BZ126	BZ127	T-114	PVC 8	51.698	0.64	4.32	1.00	Cumple
BZ186	BZ185	T-115	PVC 8	51.739	0.28	3.07	1.00	Cumple
BZ176	BZ173	T-116	PVC 8	51.991	14.12	2.47	1.00	Cumple
BZ57	BZ58	T-117	PVC 8	52.063	0.26	1.34	1.00	Cumple
BZ81	BZ82	T-118	PVC 8	53.057	1.05	1.20	1.00	Cumple
BZ173	BZ172	T-119	PVC 8	53.069	14.18	6.78	1.00	Cumple
BZ231	BZ232	T-120	PVC 10	53.221	56.61	8.22	1.00	Cumple
BZ207	BZ206	T-121	PVC 8	53.305	0.93	3.72	1.00	Cumple
BZ79	BZ80	T-122	PVC 8	53.328	1.33	1.72	1.00	Cumple
BZ162	BZ163	T-123	PVC 8	53.467	0.27	2.60	1.00	Cumple
BZ174	BZ171	T-124	PVC 8	53.534	0.54	2.80	1.00	Cumple
BZ95	BZ94	T-125	PVC 8	53.635	4.51	7.49	1.00	Cumple
BZ61	BZ79	T-126	PVC 8	53.991	0.81	5.97	1.00	Cumple
BZ206	BZ205	T-127	PVC 8	53.959	1.60	4.39	1.00	Cumple
BZ41	BZ50	T-128	PVC 8	54.338	6.50	7.09	1.00	Cumple
BZ132	BZ136	T-129	PVC 8	54.449	0.56	4.82	1.00	Cumple
BZ167	BZ165	T-130	PVC 8	54.592	0.14	3.00	1.00	Cumple
BZ131	BZ130	T-131	PVC 8	54.661	0.84	4.70	1.00	Cumple
BZ24	BZ38	T-132	PVC 8	54.686	5.27	8.98	1.00	Cumple
BZ125	BZ131	T-133	PVC 8	55.012	0.66	5.08	1.00	Cumple
BZ4	BZ5	T-134	PVC 8	55.243	0.32	6.19	1.00	Cumple
BZ5	BZ6	T-135	PVC 8	55.293	0.42	7.32	1.00	Cumple
BZ92	BZ93	T-136	PVC 8	55.294	0.23	5.66	1.00	Cumple
BZ27	BZ19	T-137	PVC 8	55.247	0.12	1.30	1.00	Cumple
BZ165	BZ164	T-138	PVC 8	55.663	0.21	2.75	1.00	Cumple
BZ58	BZ59	T-139	PVC 8	55.722	0.62	2.16	1.00	Cumple
BZ171	BZ185	T-140	PVC 8	55.852	15.47	11.68	1.00	Cumple
BZ96	BZ95	T-141	PVC 8	56.043	3.94	9.51	1.00	Cumple
BZ178	BZ179	T-142	PVC 8	56.393	0.50	4.17	1.00	Cumple
BZ112	BZ111	T-143	PVC 8	56.544	5.92	2.00	1.00	Cumple
BZ138	BZ137	T-144	PVC 8	56.572	5.30	1.86	1.00	Cumple
BZ229	BZ230	T-145	PVC 10	56.597	56.05	9.17	1.00	Cumple
BZ180	BZ194	T-146	PVC 8	56.89	0.63	4.24	1.00	Cumple
BZ202	BZ203	T-147	PVC 8	57.04	24.44	18.42	1.00	Cumple
BZ59	BZ70	T-148	PVC 8	57.122	7.75	12.88	1.00	Cumple
BZ48	BZ55	T-149	PVC 8	57.121	5.54	7.41	1.00	Cumple
BZ201	BZ202	T-150	PVC 8	57.199	24.20	13.83	1.00	Cumple
BZ137	BZ93	T-151	PVC 8	57.183	5.71	1.10	1.00	Cumple

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Longitud (m)	Caudal Real (L/s)	Tensión Tractiva (Pa)	Ténsión Tractiva min (Pa)	Verificación de Tensión Tractiva
BZ11	BZ9	T-152	PVC 8	57.367	0.33	1.75	1.00	Cumple
BZ185	BZ183	T-153	PVC 8	57.473	15.93	11.59	1.00	Cumple
BZ62	BZ63	T-154	PVC 8	57.59	0.38	2.34	1.00	Cumple
BZ63	BZ64	T-155	PVC 8	57.95	0.68	1.50	1.00	Cumple
BZ233	BZ232	T-156	PVC 8	58.11	7.69	7.94	1.00	Cumple
BZ199	BZ198	T-157	PVC 8	58.357	1.53	4.61	1.00	Cumple
BZ52	BZ61	T-158	PVC 8	58.456	0.57	6.27	1.00	Cumple
BZ48	BZ49	T-159	PVC 8	58.416	0.03	0.37	1.00	No Cumple
BZ100	BZ99	T-160	PVC 8	58.471	21.32	15.55	1.00	Cumple
BZ223	BZ225	T-161	PVC 8	59.066	37.27	1.12	1.00	Cumple
BZ200	BZ199	T-162	PVC 8	59.334	1.02	4.31	1.00	Cumple
BZ179	BZ195	T-163	PVC 8	59.518	0.97	3.45	1.00	Cumple
BZ193	BZ196	T-164	PVC 8	59.686	1.76	2.44	1.00	Cumple
BZ6	BZ7	T-165	PVC 8	59.703	0.89	1.57	1.00	Cumple
BZ182	BZ191	T-166	PVC 8	59.846	0.90	3.70	1.00	Cumple
BZ68	BZ103	T-167	PVC 8	59.874	10.93	7.17	1.00	Cumple
BZ235	BZ234	T-168	PVC 8	59.916	7.39	7.68	1.00	Cumple
BZ234	BZ233	T-169	PVC 8	59.918	7.62	7.41	1.00	Cumple
BZ74	BZ97	T-170	PVC 8	59.919	0.81	2.76	1.00	Cumple
BZ87	BZ121	T-171	PVC 8	60.118	3.75	2.13	1.00	Cumple
BZ119	BZ200	T-172	PVC 8	60.166	0.42	4.32	1.00	Cumple
BZ60	BZ71	T-173	PVC 8	60.431	8.09	11.68	1.00	Cumple
BZ134	BZ138	T-174	PVC 8	60.863	4.59	6.64	1.00	Cumple
BZ29	BZ28	T-175	PVC 8	61.033	0.33	3.66	1.00	Cumple
BZ37	BZ43	T-176	PVC 8	61.171	3.60	8.57	1.00	Cumple
BZ139	BZ148	T-177	PVC 8	61.209	0.44	4.52	1.00	Cumple
BZ162	BZ235	T-178	PVC 8	61.208	6.89	6.95	1.00	Cumple
BZ133	BZ135	T-179	PVC 8	61.446	0.24	4.51	1.00	Cumple
BZ13	BZ14	T-180	PVC 8	61.817	0.09	2.40	1.00	Cumple
BZ153	BZ157	T-181	PVC 8	62.249	0.20	1.08	1.00	Cumple
BZ30	BZ29	T-182	PVC 8	62.671	0.24	0.55	1.00	No Cumple
BZ97	BZ96	T-183	PVC 8	63.203	1.58	1.58	1.00	Cumple
BZ228	BZ229	T-184	PVC 10	63.213	55.61	2.42	1.00	Cumple
BZ148	BZ172	T-185	PVC 8	63.444	0.57	4.38	1.00	Cumple
BZ7	BZ18	T-186	PVC 8	63.962	1.39	6.12	1.00	Cumple
BZ89	BZ90	T-187	PVC 8	64.032	0.57	3.88	1.00	Cumple
BZ118	BZ201	T-188	PVC 8	64.476	23.96	13.13	1.00	Cumple
BZ130	BZ129	T-189	PVC 8	64.705	1.41	2.61	1.00	Cumple
BZ197	BZ220	T-190	PVC 8	64.775	27.98	14.03	1.00	Cumple
BZ88	BZ89	T-191	PVC 8	64.796	0.39	4.42	1.00	Cumple
BZ120	BZ175	T-192	PVC 8	65.213	0.27	0.98	1.00	No Cumple
BZ73	BZ101	T-193	PVC 8	65.595	9.48	7.45	1.00	Cumple
BZ94	BZ109	T-194	PVC 8	65.813	5.11	7.33	1.00	Cumple
BZ38	BZ41	T-195	PVC 8	66.022	5.54	10.97	1.00	Cumple
BZ183	BZ189	T-196	PVC 8	65.965	16.23	10.56	1.00	Cumple
BZ108	BZ113	T-197	PVC 8	66.251	22.44	13.71	1.00	Cumple
BZ184	BZ188	T-198	PVC 8	66.619	1.58	3.87	1.00	Cumple
BZ144	BZ146	T-199	PVC 8	66.656	0.60	0.65	1.00	No Cumple
BZ122	BZ132	T-200	PVC 8	66.879	0.44	4.64	1.00	Cumple
BZ16	BZ28	T-201	PVC 8	66.98	1.48	6.92	1.00	Cumple
BZ10	BZ15	T-202	PVC 8	66.995	1.08	7.01	1.00	Cumple

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Longitud (m)	Caudal Real (L/s)	Tensión Tractiva (Pa)	Ténsión Tractiva min (Pa)	Verificación de Tensión Tractiva
BZ20	BZ19	T-203	PVC 8	66.942	0.65	1.04	1.00	Cumple
BZ51	BZ52	T-204	PVC 8	66.982	0.27	0.92	1.00	No Cumple
BZ93	BZ110	T-205	PVC 8	67.184	6.50	7.45	1.00	Cumple
BZ12	BZ11	T-206	PVC 8	67.422	0.21	1.35	1.00	Cumple
BZ80	BZ78	T-207	PVC 8	68.523	1.61	5.27	1.00	Cumple
BZ109	BZ112	T-208	PVC 8	68.533	5.59	8.60	1.00	Cumple
BZ110	BZ111	T-209	PVC 8	68.683	6.95	7.56	1.00	Cumple
BZ31	BZ32	T-210	PVC 8	69.215	0.33	1.14	1.00	Cumple
BZ107	BZ114	T-211	PVC 8	69.479	0.69	4.18	1.00	Cumple
BZ105	BZ107	T-212	PVC 8	69.902	0.41	4.87	1.00	Cumple
BZ221	BZ223	T-213	PVC 8	70.73	35.74	1.07	1.00	Cumple
BZ14	BZ15	T-214	PVC 8	70.984	0.25	1.83	1.00	Cumple
BZ205	BZ215	T-215	PVC 8	71.402	2.45	4.45	1.00	Cumple
BZ36	BZ24	T-216	PVC 8	71.853	0.94	2.18	1.00	Cumple
BZ44	BZ42	T-217	PVC 8	71.902	1.04	0.54	1.00	No Cumple
BZ8	BZ3	T-218	PVC 8	72.073	0.24	2.98	1.00	Cumple
BZ106	BZ108	T-219	PVC 8	72.673	22.11	15.80	1.00	Cumple
BZ127	BZ128	T-220	PVC 8	73.364	0.90	4.63	1.00	Cumple
BZ46	BZ76	T-221	PVC 8	73.38	0.39	3.86	1.00	Cumple
BZ9	BZ8	T-222	PVC 8	73.411	0.40	1.65	1.00	Cumple
BZ55	BZ56	T-223	PVC 8	76.436	0.04	1.20	1.00	Cumple
BZ149	BZ150	T-224	PVC 8	77.465	0.72	3.04	1.00	Cumple
BZ163	BZ166	T-225	PVC 8	77.675	0.09	2.37	1.00	Cumple
BZ147	BZ169	T-226	PVC 8	78.53	1.21	4.45	1.00	Cumple
BZ121	BZ134	T-227	PVC 8	79.848	4.26	7.21	1.00	Cumple
BZ189	BZ226	T-228	PVC 8	80.315	16.30	13.18	1.00	Cumple
BZ204	BZ197	T-229	PVC 8	81.996	25.38	1.32	1.00	Cumple
BZ218	BZ219	T-230	PVC 8	83.417	3.43	1.06	1.00	Cumple
BZ188	BZ227	T-231	PVC 8	85.713	1.83	4.93	1.00	Cumple
BZ219	BZ221	T-232	PVC 8	110.793	31.99	2.55	1.00	Cumple
BZ170	BZ184	T-233	PVC 8	112.005	1.42	3.87	1.00	Cumple
BZ15	BZ17	T-234	PVC 8	57.952	0.15	0.67	1.00	No Cumple
BZ27	BZ28	T-235	PVC 8	55.085	0.03	2.16	1.00	Cumple
BZ33	BZ36	T-236	PVC 8	37.201	0.16	0.90	1.00	No Cumple
BZ42	BZ41	T-237	PVC 8	116.303	0.32	1.80	1.00	Cumple
BZ54	BZ53	T-238	PVC 8	70.588	0.45	1.65	1.00	Cumple
BZ52	BZ53	T-239	PVC 8	48.292	0.17	1.97	1.00	Cumple
BZ64	BZ70	T-240	PVC 8	77.898	0.30	2.15	1.00	Cumple
BZ71	BZ70	T-241	PVC 8	75.145	0.33	0.25	1.00	No Cumple
BZ68	BZ73	T-242	PVC 8	76.97	0.39	1.21	1.00	Cumple
BZ71	BZ79	T-243	PVC 8	56.946	0.26	2.12	1.00	Cumple
BZ80	BZ81	T-244	PVC 8	37.635	0.49	1.43	1.00	Cumple
BZ97	BZ100	T-245	PVC 8	28.75	0.19	1.93	1.00	Cumple
BZ99	BZ98	T-246	PVC 8	46.773	0.20	2.10	1.00	Cumple
BZ106	BZ94	T-247	PVC 8	82.55	0.36	1.91	1.00	Cumple
BZ105	BZ106	T-248	PVC 8	46.322	0.20	2.68	1.00	Cumple
BZ95	BZ92	T-249	PVC 8	48.003	0.14	1.66	1.00	Cumple
BZ94	BZ93	T-250	PVC 8	50.116	0.17	3.25	1.00	Cumple
BZ109	BZ110	T-251	PVC 8	51.379	0.11	2.76	1.00	Cumple
BZ123	BZ122	T-252	PVC 8	4.02	0.00	10.57	1.00	Cumple
BZ125	BZ126	T-253	PVC 8	48.805	0.29	3.93	1.00	Cumple

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Longitud (m)	Caudal Real (L/s)	Tensión Tractiva (Pa)	Tensión Tractiva min (Pa)	Verificación de Tensión Tractiva
BZ136	BZ130	T-254	PVC 8	68.608	0.12	2.81	1.00	Cumple
BZ129	BZ128	T-255	PVC 8	56.271	0.35	1.36	1.00	Cumple
BZ154	BZ153	T-256	PVC 8	46.277	0.23	3.20	1.00	Cumple
BZ147	BZ149	T-257	PVC 8	62.943	0.18	2.45	1.00	Cumple
BZ170	BZ168	T-258	PVC 8	41.279	0.02	2.55	1.00	Cumple
BZ118	BZ119	T-259	PVC 8	75.344	0.18	1.33	1.00	Cumple
BZ201	BZ200	T-260	PVC 8	73.4	0.36	1.56	1.00	Cumple
BZ199	BZ179	T-261	PVC 8	52.2	0.38	2.29	1.00	Cumple
BZ205	BZ204	T-262	PVC 8	49.704	0.40	1.86	1.00	Cumple
BZ203	BZ198	T-263	PVC 8	75.244	0.33	1.03	1.00	Cumple
BZ197	BZ196	T-264	PVC 8	49.196	0.35	1.00	1.00	No Cumple
BZ195	BZ194	T-265	PVC 8	54.102	0.20	2.77	1.00	Cumple
BZ181	BZ180	T-266	PVC 8	27.558	0.25	4.18	1.00	Cumple
BZ182	BZ183	T-267	PVC 8	52.93	0.20	2.82	1.00	Cumple
BZ164	BZ161	T-268	PVC 8	49.405	3.01	1.43	1.00	Cumple
BZ169	BZ167	T-269	PVC 8	50.542	0.05	2.24	1.00	Cumple
BZ186	BZ182	T-270	PVC 8	56.21	0.32	4.33	1.00	Cumple
BZ119	BZ120	T-271	PVC 8	54.178	0.11	1.91	1.00	Cumple
BZ200	BZ178	T-272	PVC 8	55.429	0.26	2.57	1.00	Cumple
BZ113	BZ112	T-273	PVC 8	76.728	0.21	1.69	1.00	Cumple
BZ179	BZ180	T-274	PVC 8	54.039	0.20	1.96	1.00	Cumple
BZ198	BZ195	T-275	PVC 8	52.531	0.17	0.69	1.00	No Cumple
BZ151	BZ152	T-276	PVC 8	54.821	0.29	1.05	1.00	Cumple
BZ160	BZ159	T-277	PVC 8	44.938	0.29	1.56	1.00	Cumple
BZ96	BZ90	T-278	PVC 8	46.94	0.60	0.55	1.00	No Cumple
BZ121	BZ122	T-279	PVC 8	42.727	0.23	1.88	1.00	Cumple
BZ191	BZ194	T-280	PVC 8	63.726	0.30	2.06	1.00	Cumple
BZ192	BZ193	T-281	PVC 8	65.134	0.06	1.68	1.00	Cumple
BZ202	BZ207	T-282	PVC 8	53.64	0.23	0.96	1.00	No Cumple
BZ202	BZ199	T-283	PVC 8	74.769	0.30	1.86	1.00	Cumple

Anexo 18 Análisis de Longitud de Tubería de la Red Existente de Alcantarillado - Barrio Campo Real y Columbito

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Longitud (m)	Longitud máx (m)	Verificación de Longitud
BZ-73	BZ-72	T-001	PVC 8	48.51	80.00	Cumple
BZ-71	BZ-70	T-002	PVC 8	32.82	80.00	Cumple
BZ-70	BZ-72	T-003	PVC 8	47.27	80.00	Cumple
BZ-72	BZ-87	T-004	PVC 8	61.01	80.00	Cumple
BZ-87	BZ-88	T-005	PVC 8	62.19	80.00	Cumple
BZ-70	BZ-68	T-006	PVC 8	56.86	80.00	Cumple
BZ-69	BZ-68	T-007	PVC 8	38.87	80.00	Cumple
BZ-68	BZ-67	T-008	PVC 8	57.94	80.00	Cumple
BZ-39	BZ-66	T-009	PVC 8	36.79	80.00	Cumple
BZ-66	BZ-65	T-010	PVC 8	39.89	80.00	Cumple
BZ-107	BZ-2	T-011	PVC 8	36.65	80.00	Cumple
BZ-2	BZ-1	T-012	PVC 8	52.70	80.00	Cumple
BZ-106	BZ-1	T-013	PVC 8	33.78	80.00	Cumple
BZ-1	BZ-54	T-014	PVC 8	45.86	80.00	Cumple
BZ-54	BZ-55	T-015	PVC 8	45.98	80.00	Cumple
BZ-56	BZ-55	T-016	PVC 8	36.02	80.00	Cumple
BZ-55	BZ-52	T-017	PVC 8	52.61	80.00	Cumple
BZ-53	BZ-52	T-018	PVC 8	30.28	80.00	Cumple
BZ-52	BZ-50	T-019	PVC 8	51.19	80.00	Cumple
BZ-5	BZ-50	T-020	PVC 8	80.03	80.00	No Cumple
BZ-13	BZ-14	T-021	PVC 8	32.74	80.00	Cumple
BZ-50	BZ-49	T-022	PVC 8	14.63	80.00	Cumple
BZ-49	BZ-48	T-023	PVC 8	48.09	80.00	Cumple
BZ-48	BZ-51	T-024	PVC 8	38.71	80.00	Cumple
BZ-51	BZ-59	T-025	PVC 8	40.29	80.00	Cumple
BZ-59	BZ-60	T-026	PVC 8	40.01	80.00	Cumple
BZ-60	BZ-61	T-027	PVC 8	18.72	80.00	Cumple
BZ-61	BZ-105	T-028	PVC 8	55.82	80.00	Cumple
BZ-105	BZ-67	T-029	PVC 8	5.72	80.00	Cumple
BZ-67	BZ-88	T-030	PVC 8	47.05	80.00	Cumple
BZ-74	BZ-73	T-031	PVC 8	77.62	80.00	Cumple
BZ-14	BZ-15	T-032	PVC 8	56.75	80.00	Cumple
BZ-76	BZ-75	T-033	PVC 8	75.71	80.00	Cumple
BZ-77	BZ-78	T-034	PVC 8	71.73	80.00	Cumple
BZ-80	BZ-79	T-035	PVC 8	71.60	80.00	Cumple
BZ-81	BZ-79	T-036	PVC 8	46.47	80.00	Cumple
BZ-79	BZ-78	T-037	PVC 8	43.34	80.00	Cumple
BZ-78	BZ-75	T-038	PVC 8	52.04	80.00	Cumple
BZ-75	BZ-73	T-039	PVC 8	57.00	80.00	Cumple
BZ-88	BZ-89	T-040	PVC 8	9.02	80.00	Cumple

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Longitud (m)	Longitud máx (m)	Verificación de Longitud
BZ-15	BZ-16	T-041	PVC 8	53.23	80.00	Cumple
BZ-35	BZ-27	T-042	PVC 8	51.02	80.00	Cumple
BZ-27	BZ-26	T-043	PVC 8	46.15	80.00	Cumple
BZ-34	BZ-24	T-044	PVC 8	69.76	80.00	Cumple
BZ-24	BZ-25	T-045	PVC 8	13.14	80.00	Cumple
BZ-25	BZ-26	T-046	PVC 8	32.23	80.00	Cumple
BZ-26	BZ-16	T-047	PVC 8	38.19	80.00	Cumple
BZ-16	BZ-17	T-048	PVC 8	41.66	80.00	Cumple
BZ-140	BZ-139	T-049	PVC 8	71.07	80.00	Cumple
BZ-139	BZ-138	T-050	PVC 8	71.13	80.00	Cumple
BZ-138	BZ-17	T-051	PVC 8	39.30	80.00	Cumple
BZ-17	BZ-18	T-052	PVC 8	13.46	80.00	Cumple
BZ-18	BZ-19	T-053	PVC 8	55.35	80.00	Cumple
BZ-19	BZ-20	T-054	PVC 8	20.21	80.00	Cumple
BZ-20	BZ-21	T-055	PVC 8	16.93	80.00	Cumple
BZ-21	BZ-22	T-056	PVC 8	20.05	80.00	Cumple
BZ-31	BZ-32	T-057	PVC 8	25.12	80.00	Cumple
BZ-14	BZ-35	T-058	PVC 8	37.45	80.00	Cumple
BZ-35	BZ-34	T-059	PVC 8	60.25	80.00	Cumple
BZ-34	BZ-32	T-060	PVC 8	40.33	80.00	Cumple
BZ-32	BZ-23	T-061	PVC 8	38.39	80.00	Cumple
BZ-23	BZ-22	T-062	PVC 8	43.16	80.00	Cumple
BZ-22	BZ-29	T-063	PVC 8	43.03	80.00	Cumple
BZ-36	BZ-33	T-064	PVC 8	36.70	80.00	Cumple
BZ-33	BZ-31	T-065	PVC 8	40.39	80.00	Cumple
BZ-31	BZ-30	T-066	PVC 8	12.32	80.00	Cumple
BZ-38	BZ-30	T-067	PVC 8	21.93	80.00	Cumple
BZ-30	BZ-28	T-068	PVC 8	44.02	80.00	Cumple
BZ-28	BZ-29	T-069	PVC 8	40.22	80.00	Cumple
BZ-29	BZ-65	T-070	PVC 8	45.63	80.00	Cumple
BZ-65	BZ-64	T-071	PVC 8	35.98	80.00	Cumple
BZ-64	BZ-63	T-072	PVC 8	16.83	80.00	Cumple
BZ-63	BZ-62	T-073	PVC 8	21.04	80.00	Cumple
BZ-62	BZ-60	T-074	PVC 8	69.85	80.00	Cumple
BZ-47	BZ-57	T-075	PVC 8	34.65	80.00	Cumple
BZ-57	BZ-58	T-076	PVC 8	13.70	80.00	Cumple
BZ-58	BZ-59	T-077	PVC 8	77.89	80.00	Cumple
BZ-46	BZ-45	T-078	PVC 8	11.89	80.00	Cumple
BZ-36	BZ-37	T-079	PVC 8	35.97	80.00	Cumple
BZ-37	BZ-41	T-080	PVC 8	37.42	80.00	Cumple
BZ-41	BZ-43	T-081	PVC 8	14.03	80.00	Cumple
BZ-43	BZ-44	T-082	PVC 8	20.48	80.00	Cumple

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Longitud (m)	Longitud máx (m)	Verificación de Longitud
BZ-44	BZ-45	T-083	PVC 8	52.78	80.00	Cumple
BZ-45	BZ-42	T-084	PVC 8	19.56	80.00	Cumple
BZ-37	BZ-38	T-085	PVC 8	70.84	80.00	Cumple
BZ-38	BZ-39	T-086	PVC 8	16.63	80.00	Cumple
BZ-39	BZ-40	T-087	PVC 8	20.01	80.00	Cumple
BZ-41	BZ-40	T-088	PVC 8	57.47	80.00	Cumple
BZ-40	BZ-42	T-089	PVC 8	20.02	80.00	Cumple
BZ-42	BZ-47	T-090	PVC 8	40.36	80.00	Cumple
BZ-47	BZ-48	T-091	PVC 8	45.65	80.00	Cumple
BZ-3	BZ-52	T-092	PVC 8	79.58	80.00	Cumple
BZ-129	BZ-128	T-093	CSN 8	51.35	80.00	Cumple
BZ-128	BZ-125	T-094	CSN 8	51.05	80.00	Cumple
BZ-125	BZ-122	T-095	CSN 8	55.55	80.00	Cumple
BZ-113	BZ-122	T-096	CSN 8	59.72	80.00	Cumple
BZ-122	BZ-121	T-097	CSN 8	7.26	80.00	Cumple
BZ-121	BZ-120	T-098	CSN 8	64.77	80.00	Cumple
BZ-125	BZ-124	T-099	CSN 8	40.94	80.00	Cumple
BZ-124	BZ-123	T-100	CSN 8	49.46	80.00	Cumple
BZ-128	BZ-127	T-101	CSN 8	50.53	80.00	Cumple
BZ-127	BZ-126	T-102	CSN 8	59.19	80.00	Cumple
BZ-126	BZ-123	T-103	CSN 8	47.13	80.00	Cumple
BZ-123	BZ-120	T-104	CSN 8	50.12	80.00	Cumple
BZ-120	BZ-118	T-105	CSN 8	50.91	80.00	Cumple
BZ-112	BZ-119	T-106	CSN 8	61.40	80.00	Cumple
BZ-119	BZ-118	T-107	CSN 8	49.27	80.00	Cumple
BZ-118	BZ-109	T-108	CSN 8	56.07	80.00	Cumple
BZ-111	BZ-110	T-109	CSN 8	45.94	80.00	Cumple
BZ-110	BZ-109	T-110	CSN 8	43.43	80.00	Cumple
BZ-109	BZ-11	T-111	CSN 8	50.12	80.00	Cumple
BZ-117	BZ-116	T-112	CSN 8	53.02	80.00	Cumple
BZ-116	BZ-115	T-113	CSN 8	67.89	80.00	Cumple
BZ-115	BZ-114	T-114	CSN 8	68.46	80.00	Cumple
BZ-114	BZ-113	T-115	CSN 8	67.23	80.00	Cumple
BZ-113	BZ-112	T-116	CSN 8	51.73	80.00	Cumple
BZ-112	BZ-111	T-117	CSN 8	56.65	80.00	Cumple
BZ-111	BZ-12	T-118	CSN 8	33.36	80.00	Cumple
BZ-12	BZ-11	T-119	CSN 8	75.69	80.00	Cumple
BZ-11	BZ-10	T-120	CSN 8	48.84	80.00	Cumple
BZ-10	BZ-9	T-121	CSN 8	48.90	80.00	Cumple
BZ-9	BZ-8	T-122	CSN 8	49.15	80.00	Cumple
BZ-8	BZ-7	T-123	CSN 8	48.97	80.00	Cumple
BZ-7	BZ-6	T-124	CSN 8	33.18	80.00	Cumple

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Longitud (m)	Longitud máx (m)	Verificación de Longitud
BZ-6	BZ-4	T-125	PVC 8	65.61	80.00	Cumple
BZ-108	BZ-4	T-126	PVC 8	39.12	80.00	Cumple
BZ-4	BZ-2	T-127	PVC 8	51.29	80.00	Cumple
BZ-137	BZ-136	T-128	PVC 8	63.31	80.00	Cumple
BZ-89	BZ-90	T-129(2)	PVC 8	40.20	80.00	Cumple
BZ-85	BZ-86	T-130	PVC 8	61.46	80.00	Cumple
BZ-86	BZ-90	T-131	PVC 8	109.84	80.00	No Cumple
BZ-90	BZ-91	T-132	PVC 8	19.81	80.00	Cumple
BZ-91	BZ-97	T-133	PVC 8	58.37	80.00	Cumple
BZ-81	BZ-82	T-134	PVC 8	54.12	80.00	Cumple
BZ-82	BZ-92	T-135	PVC 8	39.71	80.00	Cumple
BZ-136	BZ-135	T-136	PVC 8	74.01	80.00	Cumple
BZ-135	BZ-134	T-137	PVC 8	53.01	80.00	Cumple
BZ-134	BZ-133	T-138	PVC 8	75.01	80.00	Cumple
BZ-133	BZ-132	T-139	PVC 8	49.97	80.00	Cumple
BZ-132	BZ-131	T-140	PVC 8	54.20	80.00	Cumple
BZ-131	BZ-130	T-141	PVC 8	37.85	80.00	Cumple
BZ-130	BZ-92	T-142	PVC 8	21.86	80.00	Cumple
BZ-92	BZ-93	T-143	PVC 8	25.04	80.00	Cumple
BZ-93	BZ-94	T-144	PVC 8	75.93	80.00	Cumple
BZ-94	BZ-95	T-145	PVC 8	85.80	80.00	No Cumple
BZ-82	BZ-83	T-146	PVC 8	80.22	80.00	No Cumple
BZ-78	BZ-83	T-147	PVC 8	50.82	80.00	Cumple
BZ-83	BZ-84	T-148	PVC 8	48.72	80.00	Cumple
BZ-84	BZ-85	T-149	PVC 8	57.91	80.00	Cumple
BZ-73	BZ-85	T-150	PVC 8	49.03	80.00	Cumple
BZ-95	BZ-85	T-151	PVC 8	49.50	80.00	Cumple
BZ-97	BZ-96	T-152	PVC 8	73.89	80.00	Cumple
BZ-91	BZ-102	T-153	PVC 8	78.34	80.00	Cumple
BZ-142	BZ-98	T-154	PVC 8	63.37	80.00	Cumple
BZ-98	BZ-99	T-155	PVC 8	34.31	80.00	Cumple
BZ-141	BZ-99	T-156	PVC 8	69.11	80.00	Cumple
BZ-99	BZ-100	T-157	PVC 8	26.58	80.00	Cumple
BZ-100	BZ-101	T-158	PVC 8	47.12	80.00	Cumple
BZ-89	BZ-104	T-159	PVC 8	80.75	80.00	No Cumple
BZ-104	BZ-101	T-160	PVC 8	8.27	80.00	Cumple
BZ-101	BZ-102	T-161	PVC 8	48.25	80.00	Cumple
BZ-102	BZ-103	T-162	PVC 8	59.38	80.00	Cumple
BZ-103	BZ-96	T-163	PVC 8	15.61	80.00	Cumple

Anexo 19 Análisis de Caudal Máximo de la Red Existente de Alcantarillado - Barrio Campo Real y Columbitó

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Caudal Real (L/s)	Caudal máx(L/s)	Verificación de Caudal
BZ-73	BZ-72	T-001	PVC 8	3.20	25.60	Cumple
BZ-71	BZ-70	T-002	PVC 8	0.17	25.17	Cumple
BZ-70	BZ-72	T-003	PVC 8	0.28	30.09	Cumple
BZ-72	BZ-87	T-004	PVC 8	3.93	32.28	Cumple
BZ-87	BZ-88	T-005	PVC 8	4.35	24.69	Cumple
BZ-70	BZ-68	T-006	PVC 8	0.35	28.21	Cumple
BZ-69	BZ-68	T-007	PVC 8	0.17	41.21	Cumple
BZ-68	BZ-67	T-008	PVC 8	0.85	30.12	Cumple
BZ-39	BZ-66	T-009	PVC 8	0.22	62.91	Cumple
BZ-66	BZ-65	T-010	PVC 8	0.48	68.96	Cumple
BZ-107	BZ-2	T-011	PVC 8	0.17	36.99	Cumple
BZ-2	BZ-1	T-012	PVC 8	9.35	31.95	Cumple
BZ-106	BZ-1	T-013	PVC 8	0.14	46.61	Cumple
BZ-1	BZ-54	T-014	PVC 8	9.66	24.76	Cumple
BZ-54	BZ-55	T-015	PVC 8	9.86	35.36	Cumple
BZ-56	BZ-55	T-016	PVC 8	0.11	42.82	Cumple
BZ-55	BZ-52	T-017	PVC 8	10.15	24.58	Cumple
BZ-53	BZ-52	T-018	PVC 8	0.20	46.26	Cumple
BZ-52	BZ-50	T-019	PVC 8	10.95	22.40	Cumple
BZ-5	BZ-50	T-020	PVC 8	0.42	56.52	Cumple
BZ-13	BZ-14	T-021	PVC 8	0.11	65.55	Cumple
BZ-50	BZ-49	T-022	PVC 8	11.39	24.19	Cumple
BZ-49	BZ-48	T-023	PVC 8	11.41	21.39	Cumple
BZ-48	BZ-51	T-024	PVC 8	13.65	27.53	Cumple
BZ-51	BZ-59	T-025	PVC 8	13.82	38.17	Cumple
BZ-59	BZ-60	T-026	PVC 8	14.48	30.78	Cumple
BZ-60	BZ-61	T-027	PVC 8	23.79	37.04	Cumple
BZ-61	BZ-105	T-028	PVC 8	23.94	45.86	Cumple
BZ-105	BZ-67	T-029	PVC 8	23.95	60.29	Cumple
BZ-67	BZ-88	T-030	PVC 8	24.82	31.43	Cumple
BZ-74	BZ-73	T-031	PVC 8	0.31	34.60	Cumple
BZ-14	BZ-15	T-032	PVC 8	0.46	50.85	Cumple
BZ-76	BZ-75	T-033	PVC 8	0.48	31.90	Cumple
BZ-77	BZ-78	T-034	PVC 8	0.39	31.44	Cumple
BZ-80	BZ-79	T-035	PVC 8	0.45	42.35	Cumple
BZ-81	BZ-79	T-036	PVC 8	0.26	42.30	Cumple
BZ-79	BZ-78	T-037	PVC 8	1.06	31.87	Cumple
BZ-78	BZ-75	T-038	PVC 8	1.80	25.65	Cumple
BZ-75	BZ-73	T-039	PVC 8	2.66	41.17	Cumple
BZ-88	BZ-89	T-040	PVC 8	29.18	32.93	Cumple

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Caudal Real (L/s)	Caudal máx(L/s)	Verificación de Caudal
BZ-15	BZ-16	T-041	PVC 8	0.76	52.73	Cumple
BZ-35	BZ-27	T-042	PVC 8	0.14	41.25	Cumple
BZ-27	BZ-26	T-043	PVC 8	0.29	50.44	Cumple
BZ-34	BZ-24	T-044	PVC 8	0.15	35.77	Cumple
BZ-24	BZ-25	T-045	PVC 8	0.19	56.26	Cumple
BZ-25	BZ-26	T-046	PVC 8	0.30	12.32	Cumple
BZ-26	BZ-16	T-047	PVC 8	0.76	27.72	Cumple
BZ-16	BZ-17	T-048	PVC 8	1.66	12.11	Cumple
BZ-140	BZ-139	T-049	PVC 8	0.29	38.24	Cumple
BZ-139	BZ-138	T-050	PVC 8	0.66	41.88	Cumple
BZ-138	BZ-17	T-051	PVC 8	1.38	68.80	Cumple
BZ-17	BZ-18	T-052	PVC 8	3.09	36.91	Cumple
BZ-18	BZ-19	T-053	PVC 8	3.46	20.49	Cumple
BZ-19	BZ-20	T-054	PVC 8	3.60	30.12	Cumple
BZ-20	BZ-21	T-055	PVC 8	3.73	39.86	Cumple
BZ-21	BZ-22	T-056	PVC 8	3.83	30.24	Cumple
BZ-31	BZ-32	T-057	PVC 8	0.07	57.12	Cumple
BZ-14	BZ-35	T-058	PVC 8	0.48	40.40	Cumple
BZ-35	BZ-34	T-059	PVC 8	0.72	33.71	Cumple
BZ-34	BZ-32	T-060	PVC 8	0.87	29.14	Cumple
BZ-32	BZ-23	T-061	PVC 8	1.11	46.54	Cumple
BZ-23	BZ-22	T-062	PVC 8	1.40	60.70	Cumple
BZ-22	BZ-29	T-063	PVC 8	5.34	13.06	Cumple
BZ-36	BZ-33	T-064	PVC 8	1.78	44.71	Cumple
BZ-33	BZ-31	T-065	PVC 8	1.92	47.33	Cumple
BZ-31	BZ-30	T-066	PVC 8	1.93	80.99	Cumple
BZ-38	BZ-30	T-067	PVC 8	0.07	62.93	Cumple
BZ-30	BZ-28	T-068	PVC 8	2.23	47.73	Cumple
BZ-28	BZ-29	T-069	PVC 8	2.49	61.16	Cumple
BZ-29	BZ-65	T-070	PVC 8	7.97	22.56	Cumple
BZ-65	BZ-64	T-071	PVC 8	8.65	13.04	Cumple
BZ-64	BZ-63	T-072	PVC 8	8.72	19.06	Cumple
BZ-63	BZ-62	T-073	PVC 8	8.80	17.05	Cumple
BZ-62	BZ-60	T-074	PVC 8	9.24	7.25	No Cumple
BZ-47	BZ-57	T-075	PVC 8	0.13	40.29	Cumple
BZ-57	BZ-58	T-076	PVC 8	0.17	55.91	Cumple
BZ-58	BZ-59	T-077	PVC 8	0.48	32.43	Cumple
BZ-46	BZ-45	T-078	PVC 8	0.10	26.83	Cumple
BZ-36	BZ-37	T-079	PVC 8	0.20	34.49	Cumple
BZ-37	BZ-41	T-080	PVC 8	0.40	30.78	Cumple
BZ-41	BZ-43	T-081	PVC 8	0.47	41.75	Cumple
BZ-43	BZ-44	T-082	PVC 8	0.60	33.68	Cumple

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Caudal Real (L/s)	Caudal máx(L/s)	Verificación de Caudal
BZ-44	BZ-45	T-083	PVC 8	0.86	35.69	Cumple
BZ-45	BZ-42	T-084	PVC 8	1.00	55.35	Cumple
BZ-37	BZ-38	T-085	PVC 8	0.27	40.28	Cumple
BZ-38	BZ-39	T-086	PVC 8	0.34	39.29	Cumple
BZ-39	BZ-40	T-087	PVC 8	0.38	31.27	Cumple
BZ-41	BZ-40	T-088	PVC 8	0.35	46.59	Cumple
BZ-40	BZ-42	T-089	PVC 8	0.78	50.04	Cumple
BZ-42	BZ-47	T-090	PVC 8	1.92	41.19	Cumple
BZ-47	BZ-48	T-091	PVC 8	2.10	45.12	Cumple
BZ-3	BZ-52	T-092	PVC 8	0.40	46.55	Cumple
BZ-129	BZ-128	T-093	CSN 8	0.18	18.68	Cumple
BZ-128	BZ-125	T-094	CSN 8	0.26	15.34	Cumple
BZ-125	BZ-122	T-095	CSN 8	0.33	15.23	Cumple
BZ-113	BZ-122	T-096	CSN 8	0.18	10.47	Cumple
BZ-122	BZ-121	T-097	CSN 8	0.55	19.00	Cumple
BZ-121	BZ-120	T-098	CSN 8	0.94	13.98	Cumple
BZ-125	BZ-124	T-099	CSN 8	0.25	13.27	Cumple
BZ-124	BZ-123	T-100	CSN 8	0.55	14.10	Cumple
BZ-128	BZ-127	T-101	CSN 8	0.26	12.82	Cumple
BZ-127	BZ-126	T-102	CSN 8	0.90	11.68	Cumple
BZ-126	BZ-123	T-103	CSN 8	1.11	16.39	Cumple
BZ-123	BZ-120	T-104	CSN 8	1.92	14.91	Cumple
BZ-120	BZ-118	T-105	CSN 8	3.11	14.94	Cumple
BZ-112	BZ-119	T-106	CSN 8	0.32	12.08	Cumple
BZ-119	BZ-118	T-107	CSN 8	0.67	13.97	Cumple
BZ-118	BZ-109	T-108	CSN 8	3.84	18.30	Cumple
BZ-111	BZ-110	T-109	CSN 8	0.20	23.48	Cumple
BZ-110	BZ-109	T-110	CSN 8	0.49	3.17	Cumple
BZ-109	BZ-11	T-111	CSN 8	4.51	10.01	Cumple
BZ-117	BZ-116	T-112	CSN 8	0.12	16.74	Cumple
BZ-116	BZ-115	T-113	CSN 8	0.24	15.43	Cumple
BZ-115	BZ-114	T-114	CSN 8	0.64	15.88	Cumple
BZ-114	BZ-113	T-115	CSN 8	0.74	17.00	Cumple
BZ-113	BZ-112	T-116	CSN 8	0.88	16.82	Cumple
BZ-112	BZ-111	T-117	CSN 8	1.39	14.29	Cumple
BZ-111	BZ-12	T-118	CSN 8	1.47	14.70	Cumple
BZ-12	BZ-11	T-119	CSN 8	1.98	17.65	Cumple
BZ-11	BZ-10	T-120	CSN 8	6.90	10.78	Cumple
BZ-10	BZ-9	T-121	CSN 8	7.40	10.98	Cumple
BZ-9	BZ-8	T-122	CSN 8	7.84	11.15	Cumple
BZ-8	BZ-7	T-123	CSN 8	8.31	10.97	Cumple
BZ-7	BZ-6	T-124	CSN 8	8.62	13.33	Cumple

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Caudal Real (L/s)	Caudal máx(L/s)	Verificación de Caudal
BZ-6	BZ-4	T-125	PVC 8	8.77	31.13	Cumple
BZ-108	BZ-4	T-126	PVC 8	0.17	37.08	Cumple
BZ-4	BZ-2	T-127	PVC 8	9.03	34.18	Cumple
BZ-137	BZ-136	T-128	PVC 8	0.56	38.56	Cumple
BZ-89	BZ-90	T-129(2)	PVC 8	0.14	47.44	Cumple
BZ-85	BZ-86	T-130	PVC 8	14.17	31.85	Cumple
BZ-86	BZ-90	T-131	PVC 8	15.05	22.13	Cumple
BZ-90	BZ-91	T-132	PVC 8	15.29	19.24	Cumple
BZ-91	BZ-97	T-133	PVC 8	15.58	28.21	Cumple
BZ-81	BZ-82	T-134	PVC 8	0.18	20.17	Cumple
BZ-82	BZ-92	T-135	PVC 8	0.34	42.63	Cumple
BZ-136	BZ-135	T-136	PVC 8	1.37	40.44	Cumple
BZ-135	BZ-134	T-137	PVC 8	1.55	40.47	Cumple
BZ-134	BZ-133	T-138	PVC 8	9.20	44.78	Cumple
BZ-133	BZ-132	T-139	PVC 8	9.76	40.79	Cumple
BZ-132	BZ-131	T-140	PVC 8	10.01	33.59	Cumple
BZ-131	BZ-130	T-141	PVC 8	10.26	34.10	Cumple
BZ-130	BZ-92	T-142	PVC 8	10.28	43.61	Cumple
BZ-92	BZ-93	T-143	PVC 8	10.72	38.28	Cumple
BZ-93	BZ-94	T-144	PVC 8	11.17	35.44	Cumple
BZ-94	BZ-95	T-145	PVC 8	11.60	28.75	Cumple
BZ-82	BZ-83	T-146	PVC 8	0.63	38.25	Cumple
BZ-78	BZ-83	T-147	PVC 8	0.26	15.51	Cumple
BZ-83	BZ-84	T-148	PVC 8	1.32	37.82	Cumple
BZ-84	BZ-85	T-149	PVC 8	1.80	45.02	Cumple
BZ-73	BZ-85	T-150	PVC 8	0.14	37.37	Cumple
BZ-95	BZ-85	T-151	PVC 8	11.75	24.35	Cumple
BZ-97	BZ-96	T-152	PVC 8	16.17	32.13	Cumple
BZ-91	BZ-102	T-153	PVC 8	0.45	18.10	Cumple
BZ-142	BZ-98	T-154	PVC 8	0.39	25.61	Cumple
BZ-98	BZ-99	T-155	PVC 8	0.50	32.70	Cumple
BZ-141	BZ-99	T-156	PVC 8	0.65	33.65	Cumple
BZ-99	BZ-100	T-157	PVC 8	1.20	34.58	Cumple
BZ-100	BZ-101	T-158	PVC 8	1.40	14.41	Cumple
BZ-89	BZ-104	T-159	PVC 8	29.59	22.69	No Cumple
BZ-104	BZ-101	T-160	PVC 8	29.60	45.50	Cumple
BZ-101	BZ-102	T-161	PVC 8	31.20	18.15	No Cumple
BZ-102	BZ-103	T-162	PVC 8	32.00	25.67	No Cumple
BZ-103	BZ-96	T-163	PVC 8	32.02	60.93	Cumple

Anexo 20 Análisis de Pendiente de la Red Existente de Alcantarillado - Barrio Campo Real y Columbitto

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Longitud (m)	Caudal Real (L/s)	Pendiente (%)	Pendiente min (%)	Pendiente máx (%)	Verificación de Pendiente
BZ-73	BZ-72	T-001	PVC 8	48.508	3.20	5.36	1.91	132.88	Cumple
BZ-71	BZ-70	T-002	PVC 8	32.816	0.17	5.18	1.91	132.88	Cumple
BZ-70	BZ-72	T-003	PVC 8	47.271	0.28	7.40	1.91	132.88	Cumple
BZ-72	BZ-87	T-004	PVC 8	61.007	3.93	8.52	1.91	132.88	Cumple
BZ-87	BZ-88	T-005	PVC 8	62.189	4.35	4.99	1.91	132.88	Cumple
BZ-70	BZ-68	T-006	PVC 8	56.864	0.35	6.51	1.91	132.88	Cumple
BZ-69	BZ-68	T-007	PVC 8	38.874	0.17	13.89	1.91	132.88	Cumple
BZ-68	BZ-67	T-008	PVC 8	57.938	0.85	7.42	1.91	132.88	Cumple
BZ-39	BZ-66	T-009	PVC 8	36.789	0.22	32.36	1.91	132.88	Cumple
BZ-66	BZ-65	T-010	PVC 8	39.885	0.48	38.89	1.91	132.88	Cumple
BZ-107	BZ-2	T-011	PVC 8	36.65	0.17	11.19	1.91	132.88	Cumple
BZ-2	BZ-1	T-012	PVC 8	52.695	9.35	8.35	1.91	132.88	Cumple
BZ-106	BZ-1	T-013	PVC 8	33.777	0.14	17.77	1.91	132.88	Cumple
BZ-1	BZ-54	T-014	PVC 8	45.864	9.66	5.02	1.91	132.88	Cumple
BZ-54	BZ-55	T-015	PVC 8	45.975	9.86	10.22	1.91	132.88	Cumple
BZ-56	BZ-55	T-016	PVC 8	36.018	0.11	14.99	1.91	132.88	Cumple
BZ-55	BZ-52	T-017	PVC 8	52.612	10.15	4.94	1.91	132.88	Cumple
BZ-53	BZ-52	T-018	PVC 8	30.281	0.20	17.51	1.91	132.88	Cumple
BZ-52	BZ-50	T-019	PVC 8	51.188	10.95	4.10	1.91	132.88	Cumple
BZ-5	BZ-50	T-020	PVC 8	80.032	0.42	26.12	1.91	132.88	Cumple
BZ-13	BZ-14	T-021	PVC 8	32.741	0.11	35.15	1.91	132.88	Cumple
BZ-50	BZ-49	T-022	PVC 8	14.63	11.39	4.79	1.91	132.88	Cumple
BZ-49	BZ-48	T-023	PVC 8	48.086	11.41	3.74	1.91	132.88	Cumple
BZ-48	BZ-51	T-024	PVC 8	38.714	13.65	6.20	1.91	132.88	Cumple
BZ-51	BZ-59	T-025	PVC 8	40.288	13.82	11.92	1.91	132.88	Cumple
BZ-59	BZ-60	T-026	PVC 8	40.013	14.48	7.75	1.91	132.88	Cumple
BZ-60	BZ-61	T-027	PVC 8	18.715	23.79	11.22	1.91	132.88	Cumple
BZ-61	BZ-105	T-028	PVC 8	55.821	23.94	17.20	1.91	132.88	Cumple
BZ-105	BZ-67	T-029	PVC 8	5.722	23.95	29.73	1.91	132.88	Cumple
BZ-67	BZ-88	T-030	PVC 8	47.051	24.82	8.08	1.91	132.88	Cumple
BZ-74	BZ-73	T-031	PVC 8	77.618	0.31	9.79	1.91	132.88	Cumple
BZ-14	BZ-15	T-032	PVC 8	56.754	0.46	21.15	1.91	132.88	Cumple
BZ-76	BZ-75	T-033	PVC 8	75.708	0.48	8.32	1.91	132.88	Cumple
BZ-77	BZ-78	T-034	PVC 8	71.727	0.39	8.09	1.91	132.88	Cumple
BZ-80	BZ-79	T-035	PVC 8	71.604	0.45	14.67	1.91	132.88	Cumple
BZ-81	BZ-79	T-036	PVC 8	46.471	0.26	14.63	1.91	132.88	Cumple
BZ-79	BZ-78	T-037	PVC 8	43.341	1.06	8.31	1.91	132.88	Cumple
BZ-78	BZ-75	T-038	PVC 8	52.043	1.80	5.38	1.91	132.88	Cumple
BZ-75	BZ-73	T-039	PVC 8	56.997	2.66	13.86	1.91	132.88	Cumple
BZ-88	BZ-89	T-040	PVC 8	9.018	29.18	8.87	1.91	132.88	Cumple
BZ-15	BZ-16	T-041	PVC 8	53.226	0.76	22.74	1.91	132.88	Cumple
BZ-35	BZ-27	T-042	PVC 8	51.015	0.14	13.92	1.91	132.88	Cumple
BZ-27	BZ-26	T-043	PVC 8	46.148	0.29	20.81	1.91	132.88	Cumple
BZ-34	BZ-24	T-044	PVC 8	69.757	0.15	10.47	1.91	132.88	Cumple
BZ-24	BZ-25	T-045	PVC 8	13.137	0.19	25.89	1.91	132.88	Cumple
BZ-25	BZ-26	T-046	PVC 8	32.231	0.30	1.24	1.91	132.88	No Cumple
BZ-26	BZ-16	T-047	PVC 8	38.189	0.76	6.29	1.91	132.88	Cumple
BZ-16	BZ-17	T-048	PVC 8	41.662	1.66	1.20	1.91	132.88	No Cumple
BZ-140	BZ-139	T-049	PVC 8	71.073	0.29	11.96	1.91	132.88	Cumple
BZ-139	BZ-138	T-050	PVC 8	71.125	0.66	14.34	1.91	132.88	Cumple
BZ-138	BZ-17	T-051	PVC 8	39.297	1.38	38.71	1.91	132.88	Cumple
BZ-17	BZ-18	T-052	PVC 8	13.463	3.09	11.14	1.91	132.88	Cumple
BZ-18	BZ-19	T-053	PVC 8	55.35	3.46	3.43	1.91	132.88	Cumple
BZ-19	BZ-20	T-054	PVC 8	20.214	3.60	7.42	1.91	132.88	Cumple

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Longitud (m)	Caudal Real (L/s)	Pendiente (‰)	Pendiente min (‰)	Pendiente máx (‰)	Verificación de Pendiente
BZ-20	BZ-21	T-055	PVC 8	16.934	3.73	12.99	1.91	132.88	Cumple
BZ-21	BZ-22	T-056	PVC 8	20.054	3.83	7.48	1.91	132.88	Cumple
BZ-31	BZ-32	T-057	PVC 8	25.117	0.07	26.69	1.91	132.88	Cumple
BZ-14	BZ-35	T-058	PVC 8	37.452	0.48	13.35	1.91	132.88	Cumple
BZ-35	BZ-34	T-059	PVC 8	60.251	0.72	9.30	1.91	132.88	Cumple
BZ-34	BZ-32	T-060	PVC 8	40.332	0.87	6.94	1.91	132.88	Cumple
BZ-32	BZ-23	T-061	PVC 8	38.386	1.11	17.72	1.91	132.88	Cumple
BZ-23	BZ-22	T-062	PVC 8	43.157	1.40	30.14	1.91	132.88	Cumple
BZ-22	BZ-29	T-063	PVC 8	43.027	5.34	1.39	1.91	132.88	No Cumple
BZ-36	BZ-33	T-064	PVC 8	36.697	1.78	16.35	1.91	132.88	Cumple
BZ-33	BZ-31	T-065	PVC 8	40.394	1.92	18.32	1.91	132.88	Cumple
BZ-31	BZ-30	T-066	PVC 8	12.32	1.93	53.65	1.91	132.88	Cumple
BZ-38	BZ-30	T-067	PVC 8	21.932	0.07	32.39	1.91	132.88	Cumple
BZ-30	BZ-28	T-068	PVC 8	44.022	2.23	18.63	1.91	132.88	Cumple
BZ-28	BZ-29	T-069	PVC 8	40.224	2.49	30.59	1.91	132.88	Cumple
BZ-29	BZ-65	T-070	PVC 8	45.627	7.97	4.16	1.91	132.88	Cumple
BZ-65	BZ-64	T-071	PVC 8	35.977	8.65	1.39	1.91	132.88	No Cumple
BZ-64	BZ-63	T-072	PVC 8	16.827	8.72	2.97	1.91	132.88	Cumple
BZ-63	BZ-62	T-073	PVC 8	21.036	8.80	2.38	1.91	132.88	Cumple
BZ-62	BZ-60	T-074	PVC 8	69.848	9.24	0.43	1.91	132.88	No Cumple
BZ-47	BZ-57	T-075	PVC 8	34.654	0.13	13.28	1.91	132.88	Cumple
BZ-57	BZ-58	T-076	PVC 8	13.697	0.17	25.56	1.91	132.88	Cumple
BZ-58	BZ-59	T-077	PVC 8	77.888	0.48	8.60	1.91	132.88	Cumple
BZ-46	BZ-45	T-078	PVC 8	11.893	0.10	5.89	1.91	132.88	Cumple
BZ-36	BZ-37	T-079	PVC 8	35.967	0.20	9.73	1.91	132.88	Cumple
BZ-37	BZ-41	T-080	PVC 8	37.417	0.40	7.75	1.91	132.88	Cumple
BZ-41	BZ-43	T-081	PVC 8	14.028	0.47	14.26	1.91	132.88	Cumple
BZ-43	BZ-44	T-082	PVC 8	20.478	0.60	9.28	1.91	132.88	Cumple
BZ-44	BZ-45	T-083	PVC 8	52.783	0.86	10.42	1.91	132.88	Cumple
BZ-45	BZ-42	T-084	PVC 8	19.561	1.00	25.06	1.91	132.88	Cumple
BZ-37	BZ-38	T-085	PVC 8	70.84	0.27	13.27	1.91	132.88	Cumple
BZ-38	BZ-39	T-086	PVC 8	16.634	0.34	12.63	1.91	132.88	Cumple
BZ-39	BZ-40	T-087	PVC 8	20.014	0.38	8.00	1.91	132.88	Cumple
BZ-41	BZ-40	T-088	PVC 8	57.473	0.35	17.75	1.91	132.88	Cumple
BZ-40	BZ-42	T-089	PVC 8	20.021	0.78	20.48	1.91	132.88	Cumple
BZ-42	BZ-47	T-090	PVC 8	40.36	1.92	13.88	1.91	132.88	Cumple
BZ-47	BZ-48	T-091	PVC 8	45.649	2.10	16.65	1.91	132.88	Cumple
BZ-3	BZ-52	T-092	PVC 8	79.577	0.40	17.72	1.91	132.88	Cumple
BZ-129	BZ-128	T-093	CSN 8	51.347	0.18	15.97	4.31	298.98	Cumple
BZ-128	BZ-125	T-094	CSN 8	51.052	0.26	10.77	4.31	298.98	Cumple
BZ-125	BZ-122	T-095	CSN 8	55.554	0.33	10.62	4.31	298.98	Cumple
BZ-113	BZ-122	T-096	CSN 8	59.722	0.18	5.02	4.31	298.98	Cumple
BZ-122	BZ-121	T-097	CSN 8	7.256	0.55	16.54	4.31	298.98	Cumple
BZ-121	BZ-120	T-098	CSN 8	64.77	0.94	8.96	4.31	298.98	Cumple
BZ-125	BZ-124	T-099	CSN 8	40.938	0.25	8.06	4.31	298.98	Cumple
BZ-124	BZ-123	T-100	CSN 8	49.463	0.55	9.10	4.31	298.98	Cumple
BZ-128	BZ-127	T-101	CSN 8	50.53	0.26	7.52	4.31	298.98	Cumple
BZ-127	BZ-126	T-102	CSN 8	59.185	0.90	6.25	4.31	298.98	Cumple
BZ-126	BZ-123	T-103	CSN 8	47.127	1.11	12.31	4.31	298.98	Cumple
BZ-123	BZ-120	T-104	CSN 8	50.116	1.92	10.18	4.31	298.98	Cumple
BZ-120	BZ-118	T-105	CSN 8	50.906	3.11	10.22	4.31	298.98	Cumple
BZ-112	BZ-119	T-106	CSN 8	61.402	0.32	6.68	4.31	298.98	Cumple
BZ-119	BZ-118	T-107	CSN 8	49.266	0.67	8.93	4.31	298.98	Cumple
BZ-118	BZ-109	T-108	CSN 8	56.069	3.84	15.34	4.31	298.98	Cumple
BZ-111	BZ-110	T-109	CSN 8	45.944	0.20	25.26	4.31	298.98	Cumple
BZ-110	BZ-109	T-110	CSN 8	43.434	0.49	0.46	4.31	298.98	No Cumple
BZ-109	BZ-11	T-111	CSN 8	50.115	4.51	4.59	4.31	298.98	Cumple

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Longitud (m)	Caudal Real (L/s)	Pendiente (‰)	Pendiente min (‰)	Pendiente máx (‰)	Verificación de Pendiente
BZ-117	BZ-116	T-112	CSN 8	53.019	0.12	12.83	4.31	298.98	Cumple
BZ-116	BZ-115	T-113	CSN 8	67.885	0.24	10.90	4.31	298.98	Cumple
BZ-115	BZ-114	T-114	CSN 8	68.456	0.64	11.54	4.31	298.98	Cumple
BZ-114	BZ-113	T-115	CSN 8	67.229	0.74	13.24	4.31	298.98	Cumple
BZ-113	BZ-112	T-116	CSN 8	51.731	0.88	12.95	4.31	298.98	Cumple
BZ-112	BZ-111	T-117	CSN 8	56.651	1.39	9.36	4.31	298.98	Cumple
BZ-111	BZ-12	T-118	CSN 8	33.357	1.47	9.89	4.31	298.98	Cumple
BZ-12	BZ-11	T-119	CSN 8	75.688	1.98	14.27	4.31	298.98	Cumple
BZ-11	BZ-10	T-120	CSN 8	48.841	6.90	5.32	4.31	298.98	Cumple
BZ-10	BZ-9	T-121	CSN 8	48.895	7.40	5.52	4.31	298.98	Cumple
BZ-9	BZ-8	T-122	CSN 8	49.146	7.84	5.70	4.31	298.98	Cumple
BZ-8	BZ-7	T-123	CSN 8	48.971	8.31	5.51	4.31	298.98	Cumple
BZ-7	BZ-6	T-124	CSN 8	33.182	8.62	8.14	4.31	298.98	Cumple
BZ-6	BZ-4	T-125	PVC 8	65.611	8.77	7.93	1.91	132.88	Cumple
BZ-108	BZ-4	T-126	PVC 8	39.123	0.17	11.25	1.91	132.88	Cumple
BZ-4	BZ-2	T-127	PVC 8	51.285	9.03	9.56	1.91	132.88	Cumple
BZ-137	BZ-136	T-128	PVC 8	63.312	0.56	12.16	1.91	132.88	Cumple
BZ-89	BZ-90	T-129(2)	PVC 8	40.204	0.14	18.41	1.91	132.88	Cumple
BZ-85	BZ-86	T-130	PVC 8	61.462	14.17	8.30	1.91	132.88	Cumple
BZ-86	BZ-90	T-131	PVC 8	109.836	15.05	4.01	1.91	132.88	Cumple
BZ-90	BZ-91	T-132	PVC 8	19.811	15.29	3.03	1.91	132.88	Cumple
BZ-91	BZ-97	T-133	PVC 8	58.372	15.58	6.51	1.91	132.88	Cumple
BZ-81	BZ-82	T-134	PVC 8	54.123	0.18	3.33	1.91	132.88	Cumple
BZ-82	BZ-92	T-135	PVC 8	39.706	0.34	14.86	1.91	132.88	Cumple
BZ-136	BZ-135	T-136	PVC 8	74.007	1.37	13.38	1.91	132.88	Cumple
BZ-135	BZ-134	T-137	PVC 8	53.005	1.55	13.40	1.91	132.88	Cumple
BZ-134	BZ-133	T-138	PVC 8	75.009	9.20	16.40	1.91	132.88	Cumple
BZ-133	BZ-132	T-139	PVC 8	49.969	9.76	13.61	1.91	132.88	Cumple
BZ-132	BZ-131	T-140	PVC 8	54.199	10.01	9.23	1.91	132.88	Cumple
BZ-131	BZ-130	T-141	PVC 8	37.851	10.26	9.51	1.91	132.88	Cumple
BZ-130	BZ-92	T-142	PVC 8	21.863	10.28	15.55	1.91	132.88	Cumple
BZ-92	BZ-93	T-143	PVC 8	25.039	10.72	11.98	1.91	132.88	Cumple
BZ-93	BZ-94	T-144	PVC 8	75.929	11.17	10.27	1.91	132.88	Cumple
BZ-94	BZ-95	T-145	PVC 8	85.802	11.60	6.76	1.91	132.88	Cumple
BZ-82	BZ-83	T-146	PVC 8	80.218	0.63	11.97	1.91	132.88	Cumple
BZ-78	BZ-83	T-147	PVC 8	50.823	0.26	1.97	1.91	132.88	Cumple
BZ-83	BZ-84	T-148	PVC 8	48.722	1.32	11.70	1.91	132.88	Cumple
BZ-84	BZ-85	T-149	PVC 8	57.914	1.80	16.58	1.91	132.88	Cumple
BZ-73	BZ-85	T-150	PVC 8	49.032	0.14	11.42	1.91	132.88	Cumple
BZ-95	BZ-85	T-151	PVC 8	49.502	11.75	4.85	1.91	132.88	Cumple
BZ-97	BZ-96	T-152	PVC 8	73.891	16.17	8.44	1.91	132.88	Cumple
BZ-91	BZ-102	T-153	PVC 8	78.344	0.45	2.68	1.91	132.88	Cumple
BZ-142	BZ-98	T-154	PVC 8	63.372	0.39	5.37	1.91	132.88	Cumple
BZ-98	BZ-99	T-155	PVC 8	34.308	0.50	8.75	1.91	132.88	Cumple
BZ-141	BZ-99	T-156	PVC 8	69.109	0.65	9.26	1.91	132.88	Cumple
BZ-99	BZ-100	T-157	PVC 8	26.583	1.20	9.78	1.91	132.88	Cumple
BZ-100	BZ-101	T-158	PVC 8	47.118	1.40	1.70	1.91	132.88	No Cumple
BZ-89	BZ-104	T-159	PVC 8	80.754	29.59	4.21	1.91	132.88	Cumple
BZ-104	BZ-101	T-160	PVC 8	8.27	29.60	16.93	1.91	132.88	Cumple
BZ-101	BZ-102	T-161	PVC 8	48.252	31.20	2.69	1.91	132.88	Cumple
BZ-102	BZ-103	T-162	PVC 8	59.383	32.00	5.39	1.91	132.88	Cumple
BZ-103	BZ-96	T-163	PVC 8	15.61	32.02	30.36	1.91	132.88	Cumple

Anexo 21 Análisis de Velocidad de la Red Existente de Alcantarillado - Barrio Campo Real y Columbitto

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Longitud (m)	Caudal Real (L/s)	Velocidad (m/s)	Velocidad min (m/s)	Velocidad máx (m/s)	Verificación de Velocidad
BZ-73	BZ-72	T-001	PVC 8	48.508	3.20	0.64	0.60	5.00	Cumple
BZ-71	BZ-70	T-002	PVC 8	32.816	0.17	0.51	0.60	5.00	No Cumple
BZ-70	BZ-72	T-003	PVC 8	47.271	0.28	0.58	0.60	5.00	No Cumple
BZ-72	BZ-87	T-004	PVC 8	61.007	3.93	0.80	0.60	5.00	Cumple
BZ-87	BZ-88	T-005	PVC 8	62.189	4.35	0.68	0.60	5.00	Cumple
BZ-70	BZ-68	T-006	PVC 8	56.864	0.35	0.55	0.60	5.00	No Cumple
BZ-69	BZ-68	T-007	PVC 8	38.874	0.17	0.72	0.60	5.00	Cumple
BZ-68	BZ-67	T-008	PVC 8	57.938	0.85	0.58	0.60	5.00	No Cumple
BZ-39	BZ-66	T-009	PVC 8	36.789	0.22	0.97	0.60	5.00	Cumple
BZ-66	BZ-65	T-010	PVC 8	39.885	0.48	1.03	0.60	5.00	Cumple
BZ-107	BZ-2	T-011	PVC 8	36.65	0.17	0.67	0.60	5.00	Cumple
BZ-2	BZ-1	T-012	PVC 8	52.695	9.35	1.02	0.60	5.00	Cumple
BZ-106	BZ-1	T-013	PVC 8	33.777	0.14	0.78	0.60	5.00	Cumple
BZ-1	BZ-54	T-014	PVC 8	45.864	9.66	0.86	0.60	5.00	Cumple
BZ-54	BZ-55	T-015	PVC 8	45.975	9.86	1.12	0.60	5.00	Cumple
BZ-56	BZ-55	T-016	PVC 8	36.018	0.11	0.74	0.60	5.00	Cumple
BZ-55	BZ-52	T-017	PVC 8	52.612	10.15	0.86	0.60	5.00	Cumple
BZ-53	BZ-52	T-018	PVC 8	30.281	0.20	0.78	0.60	5.00	Cumple
BZ-52	BZ-50	T-019	PVC 8	51.188	10.95	0.82	0.60	5.00	Cumple
BZ-5	BZ-50	T-020	PVC 8	80.032	0.42	0.90	0.60	5.00	Cumple
BZ-13	BZ-14	T-021	PVC 8	32.741	0.11	0.99	0.60	5.00	Cumple
BZ-50	BZ-49	T-022	PVC 8	14.63	11.39	0.88	0.60	5.00	Cumple
BZ-49	BZ-48	T-023	PVC 8	48.086	11.41	0.80	0.60	5.00	Cumple
BZ-48	BZ-51	T-024	PVC 8	38.714	13.65	1.02	0.60	5.00	Cumple
BZ-51	BZ-59	T-025	PVC 8	40.288	13.82	1.30	0.60	5.00	Cumple
BZ-59	BZ-60	T-026	PVC 8	40.013	14.48	1.12	0.60	5.00	Cumple
BZ-60	BZ-61	T-027	PVC 8	18.715	23.79	1.46	0.60	5.00	Cumple
BZ-61	BZ-105	T-028	PVC 8	55.821	23.94	1.71	0.60	5.00	Cumple
BZ-105	BZ-67	T-029	PVC 8	5.722	23.95	2.10	0.60	5.00	Cumple
BZ-67	BZ-88	T-030	PVC 8	47.051	24.82	0.86	0.60	5.00	Cumple
BZ-74	BZ-73	T-031	PVC 8	77.618	0.31	0.64	0.60	5.00	Cumple
BZ-14	BZ-15	T-032	PVC 8	56.754	0.46	0.83	0.60	5.00	Cumple
BZ-76	BZ-75	T-033	PVC 8	75.708	0.48	0.60	0.60	5.00	No Cumple
BZ-77	BZ-78	T-034	PVC 8	71.727	0.39	0.60	0.60	5.00	No Cumple
BZ-80	BZ-79	T-035	PVC 8	71.604	0.45	0.73	0.60	5.00	Cumple
BZ-81	BZ-79	T-036	PVC 8	46.471	0.26	0.73	0.60	5.00	Cumple
BZ-79	BZ-78	T-037	PVC 8	43.341	1.06	0.60	0.60	5.00	No Cumple
BZ-78	BZ-75	T-038	PVC 8	52.043	1.80	0.54	0.60	5.00	No Cumple
BZ-75	BZ-73	T-039	PVC 8	56.997	2.66	0.85	0.60	5.00	Cumple
BZ-88	BZ-89	T-040	PVC 8	9.018	29.18	1.01	0.60	5.00	Cumple
BZ-15	BZ-16	T-041	PVC 8	53.226	0.76	0.85	0.60	5.00	Cumple
BZ-35	BZ-27	T-042	PVC 8	51.015	0.14	0.72	0.60	5.00	Cumple
BZ-27	BZ-26	T-043	PVC 8	46.148	0.29	0.83	0.60	5.00	Cumple
BZ-34	BZ-24	T-044	PVC 8	69.757	0.15	0.65	0.60	5.00	Cumple
BZ-24	BZ-25	T-045	PVC 8	13.137	0.19	0.89	0.60	5.00	Cumple
BZ-25	BZ-26	T-046	PVC 8	32.231	0.30	0.31	0.60	5.00	No Cumple
BZ-26	BZ-16	T-047	PVC 8	38.189	0.76	0.54	0.60	5.00	No Cumple
BZ-16	BZ-17	T-048	PVC 8	41.662	1.66	0.31	0.60	5.00	No Cumple
BZ-140	BZ-139	T-049	PVC 8	71.073	0.29	0.68	0.60	5.00	Cumple
BZ-139	BZ-138	T-050	PVC 8	71.125	0.66	0.73	0.60	5.00	Cumple
BZ-138	BZ-17	T-051	PVC 8	39.297	1.38	1.03	0.60	5.00	Cumple
BZ-17	BZ-18	T-052	PVC 8	13.463	3.09	0.82	0.60	5.00	Cumple
BZ-18	BZ-19	T-053	PVC 8	55.35	3.46	0.56	0.60	5.00	No Cumple
BZ-19	BZ-20	T-054	PVC 8	20.214	3.60	0.75	0.60	5.00	Cumple

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Longitud (m)	Caudal Real (L/s)	Velocidad (m/s)	Velocidad min (m/s)	Velocidad máx (m/s)	Verificación de Velocidad
BZ-20	BZ-21	T-055	PVC 8	16.934	3.73	0.92	0.60	5.00	Cumple
BZ-21	BZ-22	T-056	PVC 8	20.054	3.83	0.76	0.60	5.00	Cumple
BZ-31	BZ-32	T-057	PVC 8	25.117	0.07	0.90	0.60	5.00	Cumple
BZ-14	BZ-35	T-058	PVC 8	37.452	0.48	0.71	0.60	5.00	Cumple
BZ-35	BZ-34	T-059	PVC 8	60.251	0.72	0.62	0.60	5.00	Cumple
BZ-34	BZ-32	T-060	PVC 8	40.332	0.87	0.56	0.60	5.00	No Cumple
BZ-32	BZ-23	T-061	PVC 8	38.386	1.11	0.78	0.60	5.00	Cumple
BZ-23	BZ-22	T-062	PVC 8	43.157	1.40	0.94	0.60	5.00	Cumple
BZ-22	BZ-29	T-063	PVC 8	43.027	5.34	0.46	0.60	5.00	No Cumple
BZ-36	BZ-33	T-064	PVC 8	36.697	1.78	0.80	0.60	5.00	Cumple
BZ-33	BZ-31	T-065	PVC 8	40.394	1.92	0.85	0.60	5.00	Cumple
BZ-31	BZ-30	T-066	PVC 8	12.32	1.93	1.24	0.60	5.00	Cumple
BZ-38	BZ-30	T-067	PVC 8	21.932	0.07	0.97	0.60	5.00	Cumple
BZ-30	BZ-28	T-068	PVC 8	44.022	2.23	0.90	0.60	5.00	Cumple
BZ-28	BZ-29	T-069	PVC 8	40.224	2.49	1.10	0.60	5.00	Cumple
BZ-29	BZ-65	T-070	PVC 8	45.627	7.97	0.76	0.60	5.00	Cumple
BZ-65	BZ-64	T-071	PVC 8	35.977	8.65	0.52	0.60	5.00	No Cumple
BZ-64	BZ-63	T-072	PVC 8	16.827	8.72	0.69	0.60	5.00	Cumple
BZ-63	BZ-62	T-073	PVC 8	21.036	8.80	0.64	0.60	5.00	Cumple
BZ-62	BZ-60	T-074	PVC 8	69.848	9.24	0.32	0.60	5.00	No Cumple
BZ-47	BZ-57	T-075	PVC 8	34.654	0.13	0.71	0.60	5.00	Cumple
BZ-57	BZ-58	T-076	PVC 8	13.697	0.17	0.89	0.60	5.00	Cumple
BZ-58	BZ-59	T-077	PVC 8	77.888	0.48	0.61	0.60	5.00	Cumple
BZ-46	BZ-45	T-078	PVC 8	11.893	0.10	0.53	0.60	5.00	No Cumple
BZ-36	BZ-37	T-079	PVC 8	35.967	0.20	0.63	0.60	5.00	Cumple
BZ-37	BZ-41	T-080	PVC 8	37.417	0.40	0.59	0.60	5.00	No Cumple
BZ-41	BZ-43	T-081	PVC 8	14.028	0.47	0.73	0.60	5.00	Cumple
BZ-43	BZ-44	T-082	PVC 8	20.478	0.60	0.62	0.60	5.00	Cumple
BZ-44	BZ-45	T-083	PVC 8	52.783	0.86	0.65	0.60	5.00	Cumple
BZ-45	BZ-42	T-084	PVC 8	19.561	1.00	0.88	0.60	5.00	Cumple
BZ-37	BZ-38	T-085	PVC 8	70.84	0.27	0.71	0.60	5.00	Cumple
BZ-38	BZ-39	T-086	PVC 8	16.634	0.34	0.70	0.60	5.00	Cumple
BZ-39	BZ-40	T-087	PVC 8	20.014	0.38	0.59	0.60	5.00	No Cumple
BZ-41	BZ-40	T-088	PVC 8	57.473	0.35	0.78	0.60	5.00	Cumple
BZ-40	BZ-42	T-089	PVC 8	20.021	0.78	0.82	0.60	5.00	Cumple
BZ-42	BZ-47	T-090	PVC 8	40.36	1.92	0.77	0.60	5.00	Cumple
BZ-47	BZ-48	T-091	PVC 8	45.649	2.10	0.84	0.60	5.00	Cumple
BZ-3	BZ-52	T-092	PVC 8	79.577	0.40	0.78	0.60	5.00	Cumple
BZ-129	BZ-128	T-093	CSN 8	51.347	0.18	0.58	0.60	5.00	No Cumple
BZ-128	BZ-125	T-094	CSN 8	51.052	0.26	0.51	0.60	5.00	No Cumple
BZ-125	BZ-122	T-095	CSN 8	55.554	0.33	0.50	0.60	5.00	No Cumple
BZ-113	BZ-122	T-096	CSN 8	59.722	0.18	0.38	0.60	5.00	No Cumple
BZ-122	BZ-121	T-097	CSN 8	7.256	0.55	0.59	0.60	5.00	No Cumple
BZ-121	BZ-120	T-098	CSN 8	64.77	0.94	0.47	0.60	5.00	No Cumple
BZ-125	BZ-124	T-099	CSN 8	40.938	0.25	0.46	0.60	5.00	No Cumple
BZ-124	BZ-123	T-100	CSN 8	49.463	0.55	0.48	0.60	5.00	No Cumple
BZ-128	BZ-127	T-101	CSN 8	50.53	0.26	0.44	0.60	5.00	No Cumple
BZ-127	BZ-126	T-102	CSN 8	59.185	0.90	0.42	0.60	5.00	No Cumple
BZ-126	BZ-123	T-103	CSN 8	47.127	1.11	0.53	0.60	5.00	No Cumple
BZ-123	BZ-120	T-104	CSN 8	50.116	1.92	0.53	0.60	5.00	No Cumple
BZ-120	BZ-118	T-105	CSN 8	50.906	3.11	0.61	0.60	5.00	Cumple
BZ-112	BZ-119	T-106	CSN 8	61.402	0.32	0.43	0.60	5.00	No Cumple
BZ-119	BZ-118	T-107	CSN 8	49.266	0.67	0.47	0.60	5.00	No Cumple
BZ-118	BZ-109	T-108	CSN 8	56.069	3.84	0.75	0.60	5.00	Cumple
BZ-111	BZ-110	T-109	CSN 8	45.944	0.20	0.68	0.60	5.00	Cumple
BZ-110	BZ-109	T-110	CSN 8	43.434	0.49	0.16	0.60	5.00	No Cumple
BZ-109	BZ-11	T-111	CSN 8	50.115	4.51	0.51	0.60	5.00	No Cumple

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Longitud (m)	Caudal Real (L/s)	Velocidad (m/s)	Velocidad min (m/s)	Velocidad máx (m/s)	Verificación de Velocidad
BZ-117	BZ-116	T-112	CSN 8	53.019	0.12	0.54	0.60	5.00	No Cumple
BZ-116	BZ-115	T-113	CSN 8	67.885	0.24	0.51	0.60	5.00	No Cumple
BZ-115	BZ-114	T-114	CSN 8	68.456	0.64	0.52	0.60	5.00	No Cumple
BZ-114	BZ-113	T-115	CSN 8	67.229	0.74	0.54	0.60	5.00	No Cumple
BZ-113	BZ-112	T-116	CSN 8	51.731	0.88	0.54	0.60	5.00	No Cumple
BZ-112	BZ-111	T-117	CSN 8	56.651	1.39	0.48	0.60	5.00	No Cumple
BZ-111	BZ-12	T-118	CSN 8	33.357	1.47	0.49	0.60	5.00	No Cumple
BZ-12	BZ-11	T-119	CSN 8	75.688	1.98	0.61	0.60	5.00	Cumple
BZ-11	BZ-10	T-120	CSN 8	48.841	6.90	0.60	0.60	5.00	No Cumple
BZ-10	BZ-9	T-121	CSN 8	48.895	7.40	0.61	0.60	5.00	Cumple
BZ-9	BZ-8	T-122	CSN 8	49.146	7.84	0.63	0.60	5.00	Cumple
BZ-8	BZ-7	T-123	CSN 8	48.971	8.31	0.63	0.60	5.00	Cumple
BZ-7	BZ-6	T-124	CSN 8	33.182	8.62	0.74	0.60	5.00	Cumple
BZ-6	BZ-4	T-125	PVC 8	65.611	8.77	0.98	0.60	5.00	Cumple
BZ-108	BZ-4	T-126	PVC 8	39.123	0.17	0.67	0.60	5.00	Cumple
BZ-4	BZ-2	T-127	PVC 8	51.285	9.03	1.06	0.60	5.00	Cumple
BZ-137	BZ-136	T-128	PVC 8	63.312	0.56	0.69	0.60	5.00	Cumple
BZ-89	BZ-90	T-129(2)	PVC 8	40.204	0.14	0.79	0.60	5.00	Cumple
BZ-85	BZ-86	T-130	PVC 8	61.462	14.17	1.14	0.60	5.00	Cumple
BZ-86	BZ-90	T-131	PVC 8	109.836	15.05	0.88	0.60	5.00	Cumple
BZ-90	BZ-91	T-132	PVC 8	19.811	15.29	0.79	0.60	5.00	Cumple
BZ-91	BZ-97	T-133	PVC 8	58.372	15.58	1.07	0.60	5.00	Cumple
BZ-81	BZ-82	T-134	PVC 8	54.123	0.18	0.44	0.60	5.00	No Cumple
BZ-82	BZ-92	T-135	PVC 8	39.706	0.34	0.74	0.60	5.00	Cumple
BZ-136	BZ-135	T-136	PVC 8	74.007	1.37	0.71	0.60	5.00	Cumple
BZ-135	BZ-134	T-137	PVC 8	53.005	1.55	0.72	0.60	5.00	Cumple
BZ-134	BZ-133	T-138	PVC 8	75.009	9.20	1.30	0.60	5.00	Cumple
BZ-133	BZ-132	T-139	PVC 8	49.969	9.76	1.23	0.60	5.00	Cumple
BZ-132	BZ-131	T-140	PVC 8	54.199	10.01	1.08	0.60	5.00	Cumple
BZ-131	BZ-130	T-141	PVC 8	37.851	10.26	1.10	0.60	5.00	Cumple
BZ-130	BZ-92	T-142	PVC 8	21.863	10.28	1.31	0.60	5.00	Cumple
BZ-92	BZ-93	T-143	PVC 8	25.039	10.72	1.21	0.60	5.00	Cumple
BZ-93	BZ-94	T-144	PVC 8	75.929	11.17	1.16	0.60	5.00	Cumple
BZ-94	BZ-95	T-145	PVC 8	85.802	11.60	1.00	0.60	5.00	Cumple
BZ-82	BZ-83	T-146	PVC 8	80.218	0.63	0.68	0.60	5.00	Cumple
BZ-78	BZ-83	T-147	PVC 8	50.823	0.26	0.36	0.60	5.00	No Cumple
BZ-83	BZ-84	T-148	PVC 8	48.722	1.32	0.68	0.60	5.00	Cumple
BZ-84	BZ-85	T-149	PVC 8	57.914	1.80	0.81	0.60	5.00	Cumple
BZ-73	BZ-85	T-150	PVC 8	49.032	0.14	0.67	0.60	5.00	Cumple
BZ-95	BZ-85	T-151	PVC 8	49.502	11.75	0.89	0.60	5.00	Cumple
BZ-97	BZ-96	T-152	PVC 8	73.891	16.17	1.19	0.60	5.00	Cumple
BZ-91	BZ-102	T-153	PVC 8	78.344	0.45	0.40	0.60	5.00	No Cumple
BZ-142	BZ-98	T-154	PVC 8	63.372	0.39	0.51	0.60	5.00	No Cumple
BZ-98	BZ-99	T-155	PVC 8	34.308	0.50	0.61	0.60	5.00	Cumple
BZ-141	BZ-99	T-156	PVC 8	69.109	0.65	0.62	0.60	5.00	Cumple
BZ-99	BZ-100	T-157	PVC 8	26.583	1.20	0.64	0.60	5.00	Cumple
BZ-100	BZ-101	T-158	PVC 8	47.118	1.40	0.05	0.60	5.00	No Cumple
BZ-89	BZ-104	T-159	PVC 8	80.754	29.59	1.02	0.60	5.00	Cumple
BZ-104	BZ-101	T-160	PVC 8	8.27	29.60	1.02	0.60	5.00	Cumple
BZ-101	BZ-102	T-161	PVC 8	48.252	31.20	1.08	0.60	5.00	Cumple
BZ-102	BZ-103	T-162	PVC 8	59.383	32.00	1.10	0.60	5.00	Cumple
BZ-103	BZ-96	T-163	PVC 8	15.61	32.02	2.28	0.60	5.00	Cumple

Anexo 22 Análisis de Tirante Crítico de la Red Existente de Alcantarillado - Barrio Campo Real y Columbito

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Caudal Real (L/s)	Caudal Diseño (L/s)	Tirante Crítico (%)	Tirante Crítico máx (%)	Verificación de Tirante Crítico
BZ-73	BZ-72	T-001	PVC 8	3.20	3.20	26.1	75.00	Cumple
BZ-71	BZ-70	T-002	PVC 8	0.17	1.50	16.3	75.00	Cumple
BZ-70	BZ-72	T-003	PVC 8	0.28	1.50	22.1	75.00	Cumple
BZ-72	BZ-87	T-004	PVC 8	3.93	3.93	56.9	75.00	Cumple
BZ-87	BZ-88	T-005	PVC 8	4.35	4.35	100	75.00	No Cumple
BZ-70	BZ-68	T-006	PVC 8	0.35	1.50	15.9	75.00	Cumple
BZ-69	BZ-68	T-007	PVC 8	0.17	1.50	14.6	75.00	Cumple
BZ-68	BZ-67	T-008	PVC 8	0.85	1.50	82.7	75.00	No Cumple
BZ-39	BZ-66	T-009	PVC 8	0.22	1.50	13.5	75.00	Cumple
BZ-66	BZ-65	T-010	PVC 8	0.48	1.50	36.2	75.00	Cumple
BZ-107	BZ-2	T-011	PVC 8	0.17	1.50	29.9	75.00	Cumple
BZ-2	BZ-1	T-012	PVC 8	9.35	9.35	43.4	75.00	Cumple
BZ-106	BZ-1	T-013	PVC 8	0.14	1.50	30.3	75.00	Cumple
BZ-1	BZ-54	T-014	PVC 8	9.66	9.66	44	75.00	Cumple
BZ-54	BZ-55	T-015	PVC 8	9.86	9.86	44.6	75.00	Cumple
BZ-56	BZ-55	T-016	PVC 8	0.11	1.50	30.8	75.00	Cumple
BZ-55	BZ-52	T-017	PVC 8	10.15	10.15	45.8	75.00	Cumple
BZ-53	BZ-52	T-018	PVC 8	0.20	1.50	31.8	75.00	Cumple
BZ-52	BZ-50	T-019	PVC 8	10.95	10.95	47.2	75.00	Cumple
BZ-5	BZ-50	T-020	PVC 8	0.42	1.50	32.2	75.00	Cumple
BZ-13	BZ-14	T-021	PVC 8	0.11	1.50	13.4	75.00	Cumple
BZ-50	BZ-49	T-022	PVC 8	11.39	11.39	48.4	75.00	Cumple
BZ-49	BZ-48	T-023	PVC 8	11.41	11.41	50.8	75.00	Cumple
BZ-48	BZ-51	T-024	PVC 8	13.65	13.65	52.6	75.00	Cumple
BZ-51	BZ-59	T-025	PVC 8	13.82	13.82	53.4	75.00	Cumple
BZ-59	BZ-60	T-026	PVC 8	14.48	14.48	62	75.00	Cumple
BZ-60	BZ-61	T-027	PVC 8	23.79	23.79	70.1	75.00	Cumple
BZ-61	BZ-105	T-028	PVC 8	23.94	23.94	70.2	75.00	Cumple
BZ-105	BZ-67	T-029	PVC 8	23.95	23.95	100	75.00	No Cumple
BZ-67	BZ-88	T-030	PVC 8	24.82	24.82	100	75.00	No Cumple
BZ-74	BZ-73	T-031	PVC 8	0.31	1.50	20.7	75.00	Cumple
BZ-14	BZ-15	T-032	PVC 8	0.46	1.50	14	75.00	Cumple
BZ-76	BZ-75	T-033	PVC 8	0.48	1.50	19.6	75.00	Cumple
BZ-77	BZ-78	T-034	PVC 8	0.39	1.50	17.6	75.00	Cumple
BZ-80	BZ-79	T-035	PVC 8	0.45	1.50	14.5	75.00	Cumple
BZ-81	BZ-79	T-036	PVC 8	0.26	1.50	14.5	75.00	Cumple
BZ-79	BZ-78	T-037	PVC 8	1.06	1.50	17.6	75.00	Cumple
BZ-78	BZ-75	T-038	PVC 8	1.80	1.80	20.4	75.00	Cumple
BZ-75	BZ-73	T-039	PVC 8	2.66	2.66	23.6	75.00	Cumple
BZ-88	BZ-89	T-040	PVC 8	29.18	29.18	100	75.00	No Cumple
BZ-15	BZ-16	T-041	PVC 8	0.76	1.50	20.3	75.00	Cumple
BZ-35	BZ-27	T-042	PVC 8	0.14	1.50	14.6	75.00	Cumple
BZ-27	BZ-26	T-043	PVC 8	0.29	1.50	14.1	75.00	Cumple
BZ-34	BZ-24	T-044	PVC 8	0.15	1.50	15.1	75.00	Cumple
BZ-24	BZ-25	T-045	PVC 8	0.19	1.50	19.6	75.00	Cumple
BZ-25	BZ-26	T-046	PVC 8	0.30	1.50	19.6	75.00	Cumple
BZ-26	BZ-16	T-047	PVC 8	0.76	1.50	20.3	75.00	Cumple
BZ-16	BZ-17	T-048	PVC 8	1.66	1.66	24	75.00	Cumple
BZ-140	BZ-139	T-049	PVC 8	0.29	1.50	14.9	75.00	Cumple
BZ-139	BZ-138	T-050	PVC 8	0.66	1.50	14.6	75.00	Cumple
BZ-138	BZ-17	T-051	PVC 8	1.38	1.50	20.5	75.00	Cumple
BZ-17	BZ-18	T-052	PVC 8	3.09	3.09	25.4	75.00	Cumple
BZ-18	BZ-19	T-053	PVC 8	3.46	3.46	26.4	75.00	Cumple
BZ-19	BZ-20	T-054	PVC 8	3.60	3.60	26.4	75.00	Cumple
BZ-20	BZ-21	T-055	PVC 8	3.73	3.73	26.9	75.00	Cumple
BZ-21	BZ-22	T-056	PVC 8	3.83	3.83	34.7	75.00	Cumple
BZ-31	BZ-32	T-057	PVC 8	0.07	1.50	13.7	75.00	Cumple
BZ-14	BZ-35	T-058	PVC 8	0.48	1.50	14.7	75.00	Cumple
BZ-35	BZ-34	T-059	PVC 8	0.72	1.50	15.3	75.00	Cumple
BZ-34	BZ-32	T-060	PVC 8	0.87	1.50	15.8	75.00	Cumple
BZ-32	BZ-23	T-061	PVC 8	1.11	1.50	14.3	75.00	Cumple
BZ-23	BZ-22	T-062	PVC 8	1.40	1.50	29.5	75.00	Cumple

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Caudal Real (L/s)	Caudal Diseño (L/s)	Tirante Crítico (%)	Tirante Crítico máx (%)	Verificación de Tirante Crítico
BZ-22	BZ-29	T-063	PVC 8	5.34	5.34	40.9	75.00	Cumple
BZ-36	BZ-33	T-064	PVC 8	1.78	1.78	18.6	75.00	Cumple
BZ-33	BZ-31	T-065	PVC 8	1.92	1.92	19	75.00	Cumple
BZ-31	BZ-30	T-066	PVC 8	1.93	1.93	19.8	75.00	Cumple
BZ-38	BZ-30	T-067	PVC 8	0.07	1.50	18.7	75.00	Cumple
BZ-30	BZ-28	T-068	PVC 8	2.23	2.23	21.1	75.00	Cumple
BZ-28	BZ-29	T-069	PVC 8	2.49	2.49	30.6	75.00	Cumple
BZ-29	BZ-65	T-070	PVC 8	7.97	7.97	47.6	75.00	Cumple
BZ-65	BZ-64	T-071	PVC 8	8.65	8.65	50.6	75.00	Cumple
BZ-64	BZ-63	T-072	PVC 8	8.72	8.72	52.9	75.00	Cumple
BZ-63	BZ-62	T-073	PVC 8	8.80	8.80	70.5	75.00	Cumple
BZ-62	BZ-60	T-074	PVC 8	9.24	9.24	75.3	75.00	No Cumple
BZ-47	BZ-57	T-075	PVC 8	0.13	1.50	14.7	75.00	Cumple
BZ-57	BZ-58	T-076	PVC 8	0.17	1.50	13.8	75.00	Cumple
BZ-58	BZ-59	T-077	PVC 8	0.48	1.50	35.4	75.00	Cumple
BZ-46	BZ-45	T-078	PVC 8	0.10	1.50	16.1	75.00	Cumple
BZ-36	BZ-37	T-079	PVC 8	0.20	1.50	15.2	75.00	Cumple
BZ-37	BZ-41	T-080	PVC 8	0.40	1.50	15.6	75.00	Cumple
BZ-41	BZ-43	T-081	PVC 8	0.47	1.50	14.6	75.00	Cumple
BZ-43	BZ-44	T-082	PVC 8	0.60	1.50	15.3	75.00	Cumple
BZ-44	BZ-45	T-083	PVC 8	0.86	1.50	15.1	75.00	Cumple
BZ-45	BZ-42	T-084	PVC 8	1.00	1.50	17.9	75.00	Cumple
BZ-37	BZ-38	T-085	PVC 8	0.27	1.50	14.7	75.00	Cumple
BZ-38	BZ-39	T-086	PVC 8	0.34	1.50	14.8	75.00	Cumple
BZ-39	BZ-40	T-087	PVC 8	0.38	1.50	15.5	75.00	Cumple
BZ-41	BZ-40	T-088	PVC 8	0.35	1.50	14.3	75.00	Cumple
BZ-40	BZ-42	T-089	PVC 8	0.78	1.50	17.9	75.00	Cumple
BZ-42	BZ-47	T-090	PVC 8	1.92	1.92	19.5	75.00	Cumple
BZ-47	BZ-48	T-091	PVC 8	2.10	2.10	36.2	75.00	Cumple
BZ-3	BZ-52	T-092	PVC 8	0.40	1.50	31.8	75.00	Cumple
BZ-129	BZ-128	T-093	CSN 8	0.18	1.50	19.6	75.00	Cumple
BZ-128	BZ-125	T-094	CSN 8	0.26	1.50	20.5	75.00	Cumple
BZ-125	BZ-122	T-095	CSN 8	0.33	1.50	20.6	75.00	Cumple
BZ-113	BZ-122	T-096	CSN 8	0.18	1.50	22.7	75.00	Cumple
BZ-122	BZ-121	T-097	CSN 8	0.55	1.50	21	75.00	Cumple
BZ-121	BZ-120	T-098	CSN 8	0.94	1.50	25.7	75.00	Cumple
BZ-125	BZ-124	T-099	CSN 8	0.25	1.50	21.4	75.00	Cumple
BZ-124	BZ-123	T-100	CSN 8	0.55	1.50	22.3	75.00	Cumple
BZ-128	BZ-127	T-101	CSN 8	0.26	1.50	22.6	75.00	Cumple
BZ-127	BZ-126	T-102	CSN 8	0.90	1.50	22	75.00	Cumple
BZ-126	BZ-123	T-103	CSN 8	1.11	1.50	22.3	75.00	Cumple
BZ-123	BZ-120	T-104	CSN 8	1.92	1.92	27	75.00	Cumple
BZ-120	BZ-118	T-105	CSN 8	3.11	3.11	32.1	75.00	Cumple
BZ-112	BZ-119	T-106	CSN 8	0.32	1.50	21.9	75.00	Cumple
BZ-119	BZ-118	T-107	CSN 8	0.67	1.50	27.5	75.00	Cumple
BZ-118	BZ-109	T-108	CSN 8	3.84	3.84	39.2	75.00	Cumple
BZ-111	BZ-110	T-109	CSN 8	0.20	1.50	33.2	75.00	Cumple
BZ-110	BZ-109	T-110	CSN 8	0.49	1.50	45	75.00	Cumple
BZ-109	BZ-11	T-111	CSN 8	4.51	4.51	49.7	75.00	Cumple
BZ-117	BZ-116	T-112	CSN 8	0.12	1.50	20.1	75.00	Cumple
BZ-116	BZ-115	T-113	CSN 8	0.24	1.50	20.5	75.00	Cumple
BZ-115	BZ-114	T-114	CSN 8	0.64	1.50	20.4	75.00	Cumple
BZ-114	BZ-113	T-115	CSN 8	0.74	1.50	20	75.00	Cumple
BZ-113	BZ-112	T-116	CSN 8	0.88	1.50	20.9	75.00	Cumple
BZ-112	BZ-111	T-117	CSN 8	1.39	1.50	20.9	75.00	Cumple
BZ-111	BZ-12	T-118	CSN 8	1.47	1.50	22.5	75.00	Cumple
BZ-12	BZ-11	T-119	CSN 8	1.98	1.98	39.5	75.00	Cumple
BZ-11	BZ-10	T-120	CSN 8	6.90	6.90	55.8	75.00	Cumple
BZ-10	BZ-9	T-121	CSN 8	7.40	7.40	57.4	75.00	Cumple
BZ-9	BZ-8	T-122	CSN 8	7.84	7.84	59.6	75.00	Cumple
BZ-8	BZ-7	T-123	CSN 8	8.31	8.31	58.2	75.00	Cumple
BZ-7	BZ-6	T-124	CSN 8	8.62	8.62	53.4	75.00	Cumple

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Caudal Real (L/s)	Caudal Diseño (L/s)	Tirante Crítico (%)	Tirante Crítico máx (%)	Verificación de Tirante Crítico
BZ-6	BZ-4	T-125	PVC 8	8.77	8.77	41.9	75.00	Cumple
BZ-108	BZ-4	T-126	PVC 8	0.17	1.50	29.5	75.00	Cumple
BZ-4	BZ-2	T-127	PVC 8	9.03	9.03	42.6	75.00	Cumple
BZ-137	BZ-136	T-128	PVC 8	0.56	1.50	14.8	75.00	Cumple
BZ-89	BZ-90	T-129	PVC 8	0.14	1.50	39.9	75.00	Cumple
BZ-85	BZ-86	T-130	PVC 8	14.17	14.17	55.2	75.00	Cumple
BZ-86	BZ-90	T-131	PVC 8	15.05	15.05	60	75.00	Cumple
BZ-90	BZ-91	T-132	PVC 8	15.29	15.29	59.6	75.00	Cumple
BZ-91	BZ-97	T-133	PVC 8	15.58	15.58	56.7	75.00	Cumple
BZ-81	BZ-82	T-134	PVC 8	0.18	1.50	17.2	75.00	Cumple
BZ-82	BZ-92	T-135	PVC 8	0.34	1.50	31.5	75.00	Cumple
BZ-136	BZ-135	T-136	PVC 8	1.37	1.50	16.9	75.00	Cumple
BZ-135	BZ-134	T-137	PVC 8	1.55	1.55	29.8	75.00	Cumple
BZ-134	BZ-133	T-138	PVC 8	9.20	9.20	43.3	75.00	Cumple
BZ-133	BZ-132	T-139	PVC 8	9.76	9.76	44.3	75.00	Cumple
BZ-132	BZ-131	T-140	PVC 8	10.01	10.01	44.9	75.00	Cumple
BZ-131	BZ-130	T-141	PVC 8	10.26	10.26	40.5	75.00	Cumple
BZ-130	BZ-92	T-142	PVC 8	10.28	10.28	45.7	75.00	Cumple
BZ-92	BZ-93	T-143	PVC 8	10.72	10.72	46.7	75.00	Cumple
BZ-93	BZ-94	T-144	PVC 8	11.17	11.17	47.6	75.00	Cumple
BZ-94	BZ-95	T-145	PVC 8	11.60	11.60	48.3	75.00	Cumple
BZ-82	BZ-83	T-146	PVC 8	0.63	1.50	14.9	75.00	Cumple
BZ-78	BZ-83	T-147	PVC 8	0.26	1.50	18.4	75.00	Cumple
BZ-83	BZ-84	T-148	PVC 8	1.32	1.50	17.6	75.00	Cumple
BZ-84	BZ-85	T-149	PVC 8	1.80	1.80	35.9	75.00	Cumple
BZ-73	BZ-85	T-150	PVC 8	0.14	1.50	35.1	75.00	Cumple
BZ-95	BZ-85	T-151	PVC 8	11.75	11.75	50.9	75.00	Cumple
BZ-97	BZ-96	T-152	PVC 8	16.17	16.17	52.4	75.00	Cumple
BZ-91	BZ-102	T-153	PVC 8	0.45	1.50	79.8	75.00	No Cumple
BZ-142	BZ-98	T-154	PVC 8	0.39	1.50	16.2	75.00	Cumple
BZ-98	BZ-99	T-155	PVC 8	0.50	1.50	36.2	75.00	Cumple
BZ-141	BZ-99	T-156	PVC 8	0.65	1.50	36.2	75.00	Cumple
BZ-99	BZ-100	T-157	PVC 8	1.20	1.50	100	75.00	No Cumple
BZ-100	BZ-101	T-158	PVC 8	1.40	1.50	100	75.00	No Cumple
BZ-89	BZ-104	T-159	PVC 8	29.59	29.59	100	75.00	No Cumple
BZ-104	BZ-101	T-160	PVC 8	29.60	29.60	100	75.00	No Cumple
BZ-101	BZ-102	T-161	PVC 8	31.20	31.20	100	75.00	No Cumple
BZ-102	BZ-103	T-162	PVC 8	32.00	32.00	100	75.00	No Cumple
BZ-103	BZ-96	T-163	PVC 8	32.02	32.02	64.8	75.00	Cumple

Anexo 23 Análisis de Tensión Tractiva de la Red Existente de Alcantarillado - Barrio Campo Real y Columbito

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Longitud (m)	Caudal Real (L/s)	Tensión Tractiva (Pa)	Tensión Tractiva mín (Pa)	Verificación de Tensión Tractiva
BZ-73	BZ-72	T-001	PVC 8	48.508	3.20	1.37	1.00	Cumple
BZ-71	BZ-70	T-002	PVC 8	32.816	0.17	0.95	1.00	No Cumple
BZ-70	BZ-72	T-003	PVC 8	47.271	0.28	1.26	1.00	Cumple
BZ-72	BZ-87	T-004	PVC 8	61.007	3.93	2.15	1.00	Cumple
BZ-87	BZ-88	T-005	PVC 8	62.189	4.35	1.48	1.00	Cumple
BZ-70	BZ-68	T-006	PVC 8	56.864	0.35	1.14	1.00	Cumple
BZ-69	BZ-68	T-007	PVC 8	38.874	0.17	2.05	1.00	Cumple
BZ-68	BZ-67	T-008	PVC 8	57.938	0.85	1.26	1.00	Cumple
BZ-39	BZ-66	T-009	PVC 8	36.789	0.22	3.95	1.00	Cumple
BZ-66	BZ-65	T-010	PVC 8	39.885	0.48	4.55	1.00	Cumple
BZ-107	BZ-2	T-011	PVC 8	36.65	0.17	1.73	1.00	Cumple
BZ-2	BZ-1	T-012	PVC 8	52.695	9.35	3.06	1.00	Cumple
BZ-106	BZ-1	T-013	PVC 8	33.777	0.14	2.48	1.00	Cumple
BZ-1	BZ-54	T-014	PVC 8	45.864	9.66	2.07	1.00	Cumple
BZ-54	BZ-55	T-015	PVC 8	45.975	9.86	3.68	1.00	Cumple
BZ-56	BZ-55	T-016	PVC 8	36.018	0.11	2.17	1.00	Cumple
BZ-55	BZ-52	T-017	PVC 8	52.612	10.15	2.09	1.00	Cumple
BZ-53	BZ-52	T-018	PVC 8	30.281	0.20	2.45	1.00	Cumple
BZ-52	BZ-50	T-019	PVC 8	51.188	10.95	1.85	1.00	Cumple
BZ-5	BZ-50	T-020	PVC 8	80.032	0.42	3.34	1.00	Cumple
BZ-13	BZ-14	T-021	PVC 8	32.741	0.11	4.20	1.00	Cumple
BZ-50	BZ-49	T-022	PVC 8	14.63	11.39	2.13	1.00	Cumple
BZ-49	BZ-48	T-023	PVC 8	48.086	11.41	1.74	1.00	Cumple
BZ-48	BZ-51	T-024	PVC 8	38.714	13.65	2.81	1.00	Cumple
BZ-51	BZ-59	T-025	PVC 8	40.288	13.82	4.77	1.00	Cumple
BZ-59	BZ-60	T-026	PVC 8	40.013	14.48	3.44	1.00	Cumple
BZ-60	BZ-61	T-027	PVC 8	18.715	23.79	5.60	1.00	Cumple
BZ-61	BZ-105	T-028	PVC 8	55.821	23.94	7.95	1.00	Cumple
BZ-105	BZ-67	T-029	PVC 8	5.722	23.95	12.35	1.00	Cumple
BZ-67	BZ-88	T-030	PVC 8	47.051	24.82	4.32	1.00	Cumple
BZ-74	BZ-73	T-031	PVC 8	77.618	0.31	1.56	1.00	Cumple
BZ-14	BZ-15	T-032	PVC 8	56.754	0.46	2.84	1.00	Cumple
BZ-76	BZ-75	T-033	PVC 8	75.708	0.48	1.38	1.00	Cumple
BZ-77	BZ-78	T-034	PVC 8	71.727	0.39	1.34	1.00	Cumple
BZ-80	BZ-79	T-035	PVC 8	71.604	0.45	2.13	1.00	Cumple
BZ-81	BZ-79	T-036	PVC 8	46.471	0.26	2.13	1.00	Cumple
BZ-79	BZ-78	T-037	PVC 8	43.341	1.06	1.38	1.00	Cumple
BZ-78	BZ-75	T-038	PVC 8	52.043	1.80	1.06	1.00	Cumple
BZ-75	BZ-73	T-039	PVC 8	56.997	2.66	2.64	1.00	Cumple
BZ-88	BZ-89	T-040	PVC 8	9.018	29.18	4.91	1.00	Cumple
BZ-15	BZ-16	T-041	PVC 8	53.226	0.76	3.00	1.00	Cumple
BZ-35	BZ-27	T-042	PVC 8	51.015	0.14	2.05	1.00	Cumple
BZ-27	BZ-26	T-043	PVC 8	46.148	0.29	2.80	1.00	Cumple
BZ-34	BZ-24	T-044	PVC 8	69.757	0.15	1.64	1.00	Cumple
BZ-24	BZ-25	T-045	PVC 8	13.137	0.19	3.32	1.00	Cumple
BZ-25	BZ-26	T-046	PVC 8	32.231	0.30	0.31	1.00	No Cumple
BZ-26	BZ-16	T-047	PVC 8	38.189	0.76	1.11	1.00	Cumple

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Longitud (m)	Caudal Real (L/s)	Tensión Tractiva (Pa)	Tensión Tractiva min (Pa)	Verificación de Tensión Tractiva
BZ-16	BZ-17	T-048	PVC 8	41.662	1.66	0.32	1.00	No Cumple
BZ-140	BZ-139	T-049	PVC 8	71.073	0.29	1.82	1.00	Cumple
BZ-139	BZ-138	T-050	PVC 8	71.125	0.66	2.10	1.00	Cumple
BZ-138	BZ-17	T-051	PVC 8	39.297	1.38	4.53	1.00	Cumple
BZ-17	BZ-18	T-052	PVC 8	13.463	3.09	2.38	1.00	Cumple
BZ-18	BZ-19	T-053	PVC 8	55.35	3.46	1.00	1.00	No Cumple
BZ-19	BZ-20	T-054	PVC 8	20.214	3.60	1.85	1.00	Cumple
BZ-20	BZ-21	T-055	PVC 8	16.934	3.73	2.92	1.00	Cumple
BZ-21	BZ-22	T-056	PVC 8	20.054	3.83	1.92	1.00	Cumple
BZ-31	BZ-32	T-057	PVC 8	25.117	0.07	3.40	1.00	Cumple
BZ-14	BZ-35	T-058	PVC 8	37.452	0.48	1.99	1.00	Cumple
BZ-35	BZ-34	T-059	PVC 8	60.251	0.72	1.50	1.00	Cumple
BZ-34	BZ-32	T-060	PVC 8	40.332	0.87	1.20	1.00	Cumple
BZ-32	BZ-23	T-061	PVC 8	38.386	1.11	2.47	1.00	Cumple
BZ-23	BZ-22	T-062	PVC 8	43.157	1.40	3.73	1.00	Cumple
BZ-22	BZ-29	T-063	PVC 8	43.027	5.34	0.59	1.00	No Cumple
BZ-36	BZ-33	T-064	PVC 8	36.697	1.78	2.51	1.00	Cumple
BZ-33	BZ-31	T-065	PVC 8	40.394	1.92	2.84	1.00	Cumple
BZ-31	BZ-30	T-066	PVC 8	12.32	1.93	6.54	1.00	Cumple
BZ-38	BZ-30	T-067	PVC 8	21.932	0.07	3.95	1.00	Cumple
BZ-30	BZ-28	T-068	PVC 8	44.022	2.23	3.07	1.00	Cumple
BZ-28	BZ-29	T-069	PVC 8	40.224	2.49	4.74	1.00	Cumple
BZ-29	BZ-65	T-070	PVC 8	45.627	7.97	1.65	1.00	Cumple
BZ-65	BZ-64	T-071	PVC 8	35.977	8.65	0.70	1.00	No Cumple
BZ-64	BZ-63	T-072	PVC 8	16.827	8.72	1.31	1.00	Cumple
BZ-63	BZ-62	T-073	PVC 8	21.036	8.80	1.09	1.00	Cumple
BZ-62	BZ-60	T-074	PVC 8	69.848	9.24	0.20	1.00	No Cumple
BZ-47	BZ-57	T-075	PVC 8	34.654	0.13	1.98	1.00	Cumple
BZ-57	BZ-58	T-076	PVC 8	13.697	0.17	3.29	1.00	Cumple
BZ-58	BZ-59	T-077	PVC 8	77.888	0.48	1.41	1.00	Cumple
BZ-46	BZ-45	T-078	PVC 8	11.893	0.10	1.05	1.00	Cumple
BZ-36	BZ-37	T-079	PVC 8	35.967	0.20	1.55	1.00	Cumple
BZ-37	BZ-41	T-080	PVC 8	37.417	0.40	1.30	1.00	Cumple
BZ-41	BZ-43	T-081	PVC 8	14.028	0.47	2.09	1.00	Cumple
BZ-43	BZ-44	T-082	PVC 8	20.478	0.60	1.50	1.00	Cumple
BZ-44	BZ-45	T-083	PVC 8	52.783	0.86	1.64	1.00	Cumple
BZ-45	BZ-42	T-084	PVC 8	19.561	1.00	3.24	1.00	Cumple
BZ-37	BZ-38	T-085	PVC 8	70.84	0.27	1.98	1.00	Cumple
BZ-38	BZ-39	T-086	PVC 8	16.634	0.34	1.90	1.00	Cumple
BZ-39	BZ-40	T-087	PVC 8	20.014	0.38	1.33	1.00	Cumple
BZ-41	BZ-40	T-088	PVC 8	57.473	0.35	2.48	1.00	Cumple
BZ-40	BZ-42	T-089	PVC 8	20.021	0.78	2.77	1.00	Cumple
BZ-42	BZ-47	T-090	PVC 8	40.36	1.92	2.29	1.00	Cumple
BZ-47	BZ-48	T-091	PVC 8	45.649	2.10	2.75	1.00	Cumple
BZ-3	BZ-52	T-092	PVC 8	79.577	0.40	2.48	1.00	Cumple
BZ-129	BZ-128	T-093	CSN 8	51.347	0.18	2.83	1.00	Cumple
BZ-128	BZ-125	T-094	CSN 8	51.052	0.26	2.08	1.00	Cumple
BZ-125	BZ-122	T-095	CSN 8	55.554	0.33	2.06	1.00	Cumple
BZ-113	BZ-122	T-096	CSN 8	59.722	0.18	1.15	1.00	Cumple
BZ-122	BZ-121	T-097	CSN 8	7.256	0.55	2.91	1.00	Cumple
BZ-121	BZ-120	T-098	CSN 8	64.77	0.94	1.80	1.00	Cumple

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Longitud (m)	Caudal Real (L/s)	Tensión Tractiva (Pa)	Tensión Tractiva min (Pa)	Verificación de Tensión Tractiva
BZ-125	BZ-124	T-099	CSN 8	40.938	0.25	1.66	1.00	Cumple
BZ-124	BZ-123	T-100	CSN 8	49.463	0.55	1.82	1.00	Cumple
BZ-128	BZ-127	T-101	CSN 8	50.53	0.26	1.57	1.00	Cumple
BZ-127	BZ-126	T-102	CSN 8	59.185	0.90	1.36	1.00	Cumple
BZ-126	BZ-123	T-103	CSN 8	47.127	1.11	2.31	1.00	Cumple
BZ-123	BZ-120	T-104	CSN 8	50.116	1.92	2.21	1.00	Cumple
BZ-120	BZ-118	T-105	CSN 8	50.906	3.11	2.74	1.00	Cumple
BZ-112	BZ-119	T-106	CSN 8	61.402	0.32	1.43	1.00	Cumple
BZ-119	BZ-118	T-107	CSN 8	49.266	0.67	1.80	1.00	Cumple
BZ-118	BZ-109	T-108	CSN 8	56.069	3.84	4.13	1.00	Cumple
BZ-111	BZ-110	T-109	CSN 8	45.944	0.20	4.04	1.00	Cumple
BZ-110	BZ-109	T-110	CSN 8	43.434	0.49	0.17	1.00	No Cumple
BZ-109	BZ-11	T-111	CSN 8	50.115	4.51	1.69	1.00	Cumple
BZ-117	BZ-116	T-112	CSN 8	53.019	0.12	2.39	1.00	Cumple
BZ-116	BZ-115	T-113	CSN 8	67.885	0.24	2.10	1.00	Cumple
BZ-115	BZ-114	T-114	CSN 8	68.456	0.64	2.20	1.00	Cumple
BZ-114	BZ-113	T-115	CSN 8	67.229	0.74	2.44	1.00	Cumple
BZ-113	BZ-112	T-116	CSN 8	51.731	0.88	2.41	1.00	Cumple
BZ-112	BZ-111	T-117	CSN 8	56.651	1.39	1.86	1.00	Cumple
BZ-111	BZ-12	T-118	CSN 8	33.357	1.47	1.95	1.00	Cumple
BZ-12	BZ-11	T-119	CSN 8	75.688	1.98	2.93	1.00	Cumple
BZ-11	BZ-10	T-120	CSN 8	48.841	6.90	2.24	1.00	Cumple
BZ-10	BZ-9	T-121	CSN 8	48.895	7.40	2.36	1.00	Cumple
BZ-9	BZ-8	T-122	CSN 8	49.146	7.84	2.47	1.00	Cumple
BZ-8	BZ-7	T-123	CSN 8	48.971	8.31	2.45	1.00	Cumple
BZ-7	BZ-6	T-124	CSN 8	33.182	8.62	3.43	1.00	Cumple
BZ-6	BZ-4	T-125	PVC 8	65.611	8.77	2.86	1.00	Cumple
BZ-108	BZ-4	T-126	PVC 8	39.123	0.17	1.74	1.00	Cumple
BZ-4	BZ-2	T-127	PVC 8	51.285	9.03	3.36	1.00	Cumple
BZ-137	BZ-136	T-128	PVC 8	63.312	0.56	1.85	1.00	Cumple
BZ-89	BZ-90	T-129(2)	PVC 8	40.204	0.14	2.55	1.00	Cumple
BZ-85	BZ-86	T-130	PVC 8	61.462	14.17	3.60	1.00	Cumple
BZ-86	BZ-90	T-131	PVC 8	109.836	15.05	2.04	1.00	Cumple
BZ-90	BZ-91	T-132	PVC 8	19.811	15.29	1.62	1.00	Cumple
BZ-91	BZ-97	T-133	PVC 8	58.372	15.58	3.07	1.00	Cumple
BZ-81	BZ-82	T-134	PVC 8	54.123	0.18	0.68	1.00	No Cumple
BZ-82	BZ-92	T-135	PVC 8	39.706	0.34	2.16	1.00	Cumple
BZ-136	BZ-135	T-136	PVC 8	74.007	1.37	1.99	1.00	Cumple
BZ-135	BZ-134	T-137	PVC 8	53.005	1.55	2.02	1.00	Cumple
BZ-134	BZ-133	T-138	PVC 8	75.009	9.20	5.19	1.00	Cumple
BZ-133	BZ-132	T-139	PVC 8	49.969	9.76	4.59	1.00	Cumple
BZ-132	BZ-131	T-140	PVC 8	54.199	10.01	3.41	1.00	Cumple
BZ-131	BZ-130	T-141	PVC 8	37.851	10.26	3.53	1.00	Cumple
BZ-130	BZ-92	T-142	PVC 8	21.863	10.28	5.21	1.00	Cumple
BZ-92	BZ-93	T-143	PVC 8	25.039	10.72	4.32	1.00	Cumple
BZ-93	BZ-94	T-144	PVC 8	75.929	11.17	3.88	1.00	Cumple
BZ-94	BZ-95	T-145	PVC 8	85.802	11.60	2.83	1.00	Cumple
BZ-82	BZ-83	T-146	PVC 8	80.218	0.63	1.82	1.00	Cumple
BZ-78	BZ-83	T-147	PVC 8	50.823	0.26	0.45	1.00	No Cumple
BZ-83	BZ-84	T-148	PVC 8	48.722	1.32	1.79	1.00	Cumple

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Longitud (m)	Caudal Real (L/s)	Tensión Tractiva (Pa)	Tensión Tractiva min (Pa)	Verificación de Tensión Tractiva
BZ-84	BZ-85	T-149	PVC 8	57.914	1.80	2.55	1.00	Cumple
BZ-73	BZ-85	T-150	PVC 8	49.032	0.14	1.76	1.00	Cumple
BZ-95	BZ-85	T-151	PVC 8	49.502	11.75	2.17	1.00	Cumple
BZ-97	BZ-96	T-152	PVC 8	73.891	16.17	3.85	1.00	Cumple
BZ-91	BZ-102	T-153	PVC 8	78.344	0.45	0.57	1.00	No Cumple
BZ-142	BZ-98	T-154	PVC 8	63.372	0.39	0.98	1.00	No Cumple
BZ-98	BZ-99	T-155	PVC 8	34.308	0.50	1.43	1.00	Cumple
BZ-141	BZ-99	T-156	PVC 8	69.109	0.65	1.50	1.00	Cumple
BZ-99	BZ-100	T-157	PVC 8	26.583	1.20	1.56	1.00	Cumple
BZ-100	BZ-101	T-158	PVC 8	47.118	1.40	0.40	1.00	No Cumple
BZ-89	BZ-104	T-159	PVC 8	80.754	29.59	1.98	1.00	Cumple
BZ-104	BZ-101	T-160	PVC 8	8.27	29.60	8.49	1.00	Cumple
BZ-101	BZ-102	T-161	PVC 8	48.252	31.20	1.27	1.00	Cumple
BZ-102	BZ-103	T-162	PVC 8	59.383	32.00	2.54	1.00	Cumple
BZ-103	BZ-96	T-163	PVC 8	15.61	32.02	14.07	1.00	Cumple

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Diámetro Interior (mm)	n Manning	Longitud (m)	Caudal Real (L/s)	Caudal Diseño (L/s)	Velocidad (m/s)	Tirante Crítico (%)	Pendiente (%)	Tensión Tractiva (Pa)	Longitud máx (m)	Caudal máx(L/s)	Pendiente min (%)	Pendiente máx (%)	Velocidad min (m/s)	Velocidad máx (m/s)	Tirante Crítico máx (%)	Tensión Tractiva min (Pa)	Verificación					
																					Longitud	Caudal	Pendiente	Velocidad	Tirante Crítico	Tensión Tractiva
BZ-112	BZ-111	T-143	PVC 8	192.2	0.01	56.54	5.92	5.92	0.72	42.40	4.42	1.53	80.00	23.25	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-138	BZ-137	T-144	PVC 8	192.2	0.01	56.57	5.30	5.30	0.63	34.50	3.36	1.17	80.00	20.26	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-229	BZ-230	T-145	PVC 12	302.6	0.01	56.60	56.05	56.05	2.16	60.70	18.38	11.46	200.00	159.02	1.114369	77.39	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-180	BZ-194	T-146	PVC 8	192.2	0.01	56.90	0.63	1.50	1.03	13.30	39.05	4.56	80.00	69.10	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-202	BZ-203	T-147	PVC 8	192.2	0.01	57.04	24.44	24.44	2.52	71.00	48.62	18.42	80.00	77.10	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-59	BZ-70	T-148	PVC 8	192.2	0.01	57.18	7.75	7.75	2.10	40.00	72.60	15.38	80.00	94.22	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-48	BZ-55	T-149	PVC 8	192.2	0.01	57.10	5.54	5.54	1.15	33.80	17.69	4.42	80.00	46.51	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-201	BZ-202	T-150	PVC 8	192.2	0.01	57.20	24.20	24.20	2.21	70.70	34.11	13.83	80.00	64.58	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-137	BZ-93	T-151	PVC 8	192.2	0.01	57.18	5.71	5.71	0.61	35.70	2.97	1.10	80.00	19.07	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-11	BZ-9	T-152	PVC 8	192.2	0.01	57.37	0.33	1.50	0.63	15.20	9.59	1.54	80.00	34.24	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-185	BZ-183	T-153	PVC 10	240.2	0.01	57.47	15.93	15.93	1.95	42.60	34.82	11.46	100.00	118.24	1.421033	98.68	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-62	BZ-63	T-154	PVC 8	192.2	0.01	57.59	0.38	1.50	0.77	14.40	16.50	2.34	80.00	44.91	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-63	BZ-64	T-155	PVC 8	192.2	0.01	57.95	0.68	1.50	0.62	15.30	9.32	1.50	80.00	33.76	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-233	BZ-232	T-156	PVC 8	192.2	0.01	58.10	7.69	7.69	1.36	70.80	21.69	5.98	80.00	51.50	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-199	BZ-198	T-157	PVC 8	192.2	0.01	58.38	1.53	1.53	1.11	19.20	47.67	5.37	80.00	76.35	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-52	BZ-61	T-158	PVC 8	192.2	0.01	58.48	0.57	1.50	1.24	12.70	65.80	6.82	80.00	89.70	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-48	BZ-49	T-159	PVC 8	192.2	0.01	58.42	0.03	1.50	0.62	24.80	9.24	1.50	80.00	33.62	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-100	BZ-99	T-160	PVC 8	192.2	0.01	58.47	21.32	21.32	2.30	66.20	42.11	15.55	80.00	71.75	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-223	BZ-225	T-161	PVC 12	302.6	0.01	59.07	37.27	37.27	0.91	52.20	2.37	1.87	200.00	57.11	1.114369	77.39	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-200	BZ-199	T-162	PVC 8	192.2	0.01	59.33	1.02	1.50	0.97	16.90	32.89	3.99	80.00	63.41	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-179	BZ-195	T-163	PVC 8	192.2	0.01	59.53	0.97	1.50	1.00	13.40	35.63	4.25	80.00	66.01	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-193	BZ-196	T-164	PVC 8	192.2	0.01	59.69	1.76	1.76	0.78	22.00	15.08	2.34	80.00	42.94	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-6	BZ-7	T-165	PVC 8	192.2	0.01	59.71	0.89	1.50	0.84	14.00	21.61	2.89	80.00	51.40	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-182	BZ-191	T-166	PVC 8	192.2	0.01	59.84	0.90	1.50	0.91	13.70	27.25	3.45	80.00	57.72	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-68	BZ-103	T-167	PVC 8	192.2	0.01	59.89	10.93	10.93	1.69	46.90	30.07	9.00	80.00	60.64	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-235	BZ-234	T-168	PVC 8	192.2	0.01	59.92	7.39	7.39	1.52	38.30	30.56	7.68	80.00	61.12	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-234	BZ-233	T-169	PVC 8	192.2	0.01	59.92	7.62	7.62	1.50	38.70	28.72	7.41	80.00	59.26	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-74	BZ-97	T-170	PVC 8	192.2	0.01	59.92	0.81	1.50	0.81	17.00	19.53	2.67	80.00	48.87	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-87	BZ-121	T-171	PVC 8	192.2	0.01	60.12	3.75	3.75	0.63	27.70	4.49	1.28	80.00	23.43	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-119	BZ-200	T-172	PVC 8	192.2	0.01	60.16	0.42	1.50	0.99	13.40	34.76	4.17	80.00	65.19	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-60	BZ-71	T-173	PVC 8	192.2	0.01	60.45	8.09	8.09	1.92	40.40	54.68	12.59	80.00	81.76	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-134	BZ-138	T-174	PVC 8	192.2	0.01	60.87	4.59	4.59	1.40	31.50	35.67	7.02	80.00	66.04	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-29	BZ-28	T-175	PVC 8	192.2	0.01	61.01	0.33	1.50	0.70	18.00	12.95	1.94	80.00	39.79	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-37	BZ-43	T-176	PVC 8	192.2	0.01	61.16	3.60	3.60	1.47	26.20	50.42	8.24	80.00	78.52	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-139	BZ-148	T-177	PVC 8	192.2	0.01	61.21	0.44	1.50	1.03	13.30	38.59	4.52	80.00	68.69	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-162	BZ-235	T-178	PVC 8	192.2	0.01	61.22	6.89	6.89	1.53	37.30	32.85	7.88	80.00	63.38	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-133	BZ-135	T-179	PVC 8	192.2	0.01	61.45	0.24	1.50	1.03	13.30	38.44	4.51	80.00	68.55	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-13	BZ-14	T-180	PVC 8	192.2	0.01	61.82	0.09	1.50	0.84	14.00	21.84	2.91	80.00	51.68	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-153	BZ-157	T-181	PVC 8	192.2	0.01	62.25	0.20	1.50	0.62	20.10	9.32	1.50	80.00	33.75	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-30	BZ-29	T-182	PVC 8	192.2	0.01	62.67	0.24	1.50	0.63	15.20	9.73	1.55	80.00	34.50	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-97	BZ-96	T-183	PVC 8	192.2	0.01	63.20	1.58	1.58	0.64	22.30	9.65	1.58	80.00	34.35	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-228	BZ-229	T-184	PVC 12	302.6	0.01	63.22	55.61	55.61	1.65	60.50	8.86	6.36	200.00	110.41	1.114369	77.39	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-148	BZ-172	T-185	PVC 8	192.2	0.01	63.45	0.57	1.50	1.03	33.90	38.64	4.53	80.00	68.74	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-7	BZ-18	T-186	PVC 8	192.2	0.01	63.93	1.39	1.50	1.11	13.00	47.76	5.31	80.00	76.42	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-89	BZ-90	T-187	PVC 8	192.2	0.01	64.05	0.57	1.50	1.02	13.30	37.97	4.46	80.00	68.14	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-118	BZ-201	T-188	PVC 8	192.2	0.01	64.48	23.96	23.96	2.16	70.40	32.12	13.13	80.00	62.67	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-130	BZ-129	T-189	PVC 8	192.2	0.01	64.71	1.41	1.50	0.80	17.00	19.01	2.61	80.00	48.22	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-197	BZ-220	T-190	PVC 12	302.6	0.01	64.77	27.98	27.98																		

Anexo 25 Diseño Propuesto de la Red de Alcantarillado - Barrio Campo Real y Columbito

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro Interior (mm)	n Manning	Longitud (m)	Caudal Real (L/s)	Caudal Diseño (L/s)	Velocidad (m/s)	Tirante Crítico (m)	Pendiente (%)	Tensión Tractiva (Pa)	Longitud (m)	Caudal máx (L/s)	Pendiente mín (%)	Pendiente máx (%)	Velocidad mín (m/s)	Velocidad máx (m/s)	Tirante Crítico máx (m)	Tensión Tractiva mín (Pa)	Verificación						
																				Longitud	Caudal	Pendiente	Velocidad	Tirante Crítico	Tensión Tractiva	
BZ-73	BZ-72	T-001	PVC 8	192.2	0.01	48.509	3.00	3.00	0.74	25.6	8.452	1.896	80.00	32.15	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-71	BZ-70	T-002	PVC 8	192.2	0.01	32.817	0.02	1.50	0.64	15.2	9.751	1.556	80.00	34.53	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-70	BZ-72	T-003	PVC 8	192.2	0.01	47.271	0.20	1.50	0.60	22.1	8.462	1.395	80.00	32.17	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-72	BZ-87	T-004	PVC 8	192.2	0.01	61.006	3.93	3.93	0.68	27.5	5.245	1.469	80.00	25.33	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-87	BZ-88	T-005	PVC 8	192.2	0.01	62.191	3.97	3.97	0.79	52.9	8.201	2.095	80.00	31.67	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-70	BZ-68	T-006	PVC 8	192.2	0.01	56.865	0.03	1.50	0.64	15.1	10.024	1.59	80.00	35.01	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-69	BZ-68	T-007	PVC 8	192.2	0.01	38.878	0.02	1.50	0.80	14.2	19.038	2.616	80.00	48.25	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-68	BZ-67	T-008	PVC 8	192.2	0.01	57.938	0.85	1.50	0.62	46.2	9.148	1.484	80.00	33.44	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-39	BZ-66	T-009	PVC 8	192.2	0.01	36.792	0.22	1.50	0.99	13.4	35.084	4.199	80.00	65.50	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-66	BZ-65	T-010	PVC 8	192.2	0.01	39.913	0.48	1.50	1.16	29	53.945	5.855	80.00	81.22	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-107	BZ-2	T-011	PVC 8	192.2	0.01	36.748	0.02	1.50	1.29	32.6	73.947	7.458	80.00	95.09	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-2	BZ-1	T-012	PVC 8	192.2	0.01	52.693	9.35	9.35	0.67	48.4	2.657	1.225	80.00	18.02	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-106	BZ-1	T-013	PVC 8	192.2	0.01	33.871	0.14	1.50	1.31	32.6	76.989	7.692	80.00	97.62	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-1	BZ-54	T-014	PVC 8	192.2	0.01	45.864	9.66	9.66	0.69	49	2.835	1.307	80.00	18.62	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-54	BZ-55	T-015	PVC 8	192.2	0.01	45.973	9.69	9.69	0.67	49	2.61	1.274	80.00	17.86	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-56	BZ-55	T-016	PVC 8	192.2	0.01	36.074	0.02	1.50	1.19	32.6	58.033	6.193	80.00	84.24	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-55	BZ-52	T-017	PVC 8	192.2	0.01	52.612	10.01	10.01	0.72	49.5	3.041	1.402	80.00	19.28	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-53	BZ-52	T-018	PVC 8	192.2	0.01	30.344	0.02	1.50	1.25	33.7	67.049	6.919	80.00	90.54	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-52	BZ-50	T-019	PVC 8	192.2	0.01	51.187	10.95	10.95	0.74	49.1	3.126	1.483	80.00	19.55	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-5	BZ-50	T-020	PVC 10	240.2	0.01	80.079	0.04	1.50	1.03	25.4	42.997	4.708	100.00	131.39	1.421033	98.68	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-13	BZ-14	T-021	PVC 8	192.2	0.01	32.739	0.02	1.50	0.98	13.4	33.618	4.062	80.00	64.11	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-50	BZ-49	T-022	PVC 8	192.2	0.01	14.63	11.39	11.39	1.07	50.9	8.202	3.271	80.00	31.67	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-49	BZ-48	T-023	PVC 8	192.2	0.01	48.086	11.41	11.41	1.01	54.8	2.704	1.338	80.00	18.18	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-48	BZ-51	T-024	PVC 8	192.2	0.01	38.714	13.65	13.65	0.83	61.8	3.616	1.811	80.00	21.03	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-51	T-025	PVC 8	192.2	0.01	40.285	13.82	13.82	0.66	61.1	1.986	1.879	80.00	15.58	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	
BZ-59	BZ-60	PVC 8	192.2	0.01	40.014	14.48	14.48	1.18	59.7	8.997	3.788	80.00	33.17	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	
BZ-60	BZ-61	T-027	PVC 10	240.2	0.01	18.714	23.76	23.76	1.14	59.1	5.878	3.312	100.00	48.58	1.421033	98.68	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-61	BZ-105	T-028	PVC 10	240.2	0.01	55.812	23.83	23.83	0.75	59.3	1.971	1.345	100.00	28.13	1.421033	98.68	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-105	BZ-67	T-029	PVC 10	240.2	0.01	5.735	23.95	23.95	2.85	56.5	73.437	24.562	100.00	171.71	1.421033	98.68	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-67	BZ-88	T-030	PVC 10	240.2	0.01	47.05	24.82	24.82	0.87	61.5	2.763	1.813	100.00	33.31	1.421033	98.68	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-74	BZ-73	T-031	PVC 8	192.2	0.01	77.618	0.31	1.50	0.60	20.3	8.504	1.402	80.00	32.25	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-14	BZ-15	T-032	PVC 8	192.2	0.01	56.75	0.14	1.50	0.77	14.4	16.743	2.368	80.00	45.25	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-76	BZ-75	T-033	PVC 8	192.2	0.01	75.712	0.48	1.50	0.70	18.8	12.945	1.938	80.00	39.78	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-77	BZ-78	T-034	PVC 8	192.2	0.01	71.728	0.39	1.50	0.63	17.6	9.481	1.524	80.00	34.05	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-80	BZ-79	T-035	PVC 8	192.2	0.01	71.599	0.45	1.50	0.60	15.4	8.38	1.382	80.00	32.01	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-81	BZ-79	T-036	PVC 8	192.2	0.01	46.47	0.26	1.50	0.71	14.7	13.558	2.008	80.00	40.72	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-79	BZ-78	T-037	PVC 8	192.2	0.01	43.347	0.73	1.50	0.80	17.6	18.69	2.579	80.00	47.80	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-75	BZ-73	T-038	PVC 8	192.2	0.01	39.325	1.38	1.50	1.16	20.5	53.988	5.858	80.00	81.25	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-73	T-039	PVC 8	192.2	0.01	56.995	2.31	2.31	0.74	22.4	10.352	1.979	80.00	35.58	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	
BZ-88	BZ-89	T-040	PVC 10	240.2	0.01	9.018	29.18	29.19	0.96	60.5	3.327	2.222	100.00	36.55	1.421033	98.68	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-85	BZ-16	T-041	PVC 8	192.2	0.01	53.238	0.76	1.50	0.95	17.2	31.196	3.834	80.00	61.76	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-35	BZ-27	T-042	PVC 8	192.2	0.01	51.015	0.14	1.50	0.72	14.6	13.919	2.049	80.00	41.25	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-27	T-043	PVC 8	192.2	0.01	46.149	0.29	1.50	0.84	14	21.891	2.915	80.00	51.74	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	
BZ-34	BZ-24	T-044	PVC 8	192.2	0.01	69.759	0.15	1.50	0.70	14.8	12.616	1.9	80.00	39.28	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-24	BZ-25	T-045	PVC 8	192.2	0.01	13.134	0.19	1.50	0.73	14.6	14.467	2.111	80.00	42.06	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-25	BZ-26	T-046	PVC 8	192.2	0.01	32.232	0.21	1.50	0.62	15.3	8.998	1.466	80.00	33.17	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-26	BZ-16	T-047	PVC 8	192.2	0.01	38.19	0.76	1.50	0.62	17.2	8.903	1.447	80.00	32.99	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-16	BZ-17	T-048	PVC 8	192.2	0.01	41.663	1.66	1.66	0.62	21	8.401	1.452	80.00	32.05	1.913452											

Buzón de Inicio	Buzón de Llegada	Código de Tubería	Diámetro	Diámetro Interior (mm)	n Manning	Longitud (m)	Caudal Real (L/s)	Caudal Diseño (L/s)	Velocidad (m/s)	Tirante Crítico (%)	Pendiente (%)	Tensión Tractiva (Pa)	Longitud máx (m)	Caudal máx(L/s)	Pendiente min (%)	Pendiente máx (%)	Velocidad min (m/s)	Velocidad máx (m/s)	Tirante Crítico máx (%)	Tensión Tractiva min (Pa)	Longitud	Caudal	Pendiente	Velocidad	Tirante Crítico	Tensión Tractiva
BZ-99	BZ-100	T-157	PVC 8	192.2	0.01	26.583	1.17	1.50	0.68	14.9	11.662	1.788	80.00	37.76	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-100	BZ-101	T-158	PVC 8	192.2	0.01	47.12	1.40	1.50	0.62	17.7	9.338	1.507	80.00	33.79	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-89	BZ-104	T-159	PVC 8	192.2	0.01	76.643	0.04	1.50	0.60	15.4	8.351	1.377	80.00	31.95	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-104	BZ-101	T-160	PVC 8	192.2	0.01	8.312	0.41	1.50	1.44	17.7	102.798	9.687	80.00	112.11	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-101	BZ-102	T-161	PVC 8	192.2	0.01	48.254	1.84	1.84	0.62	20.9	7.668	1.416	80.00	30.62	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-102	BZ-103	T-162	PVC 8	192.2	0.01	59.383	2.82	2.82	0.62	23.2	5.389	1.299	80.00	25.67	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
BZ-103	BZ-96	T-163	PVC 8	192.2	0.01	15.61	2.83	2.83	1.14	18.7	30.123	4.967	80.00	60.69	1.913452	132.88	0.60	5.00	75.00	1.00	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple

Anexo 26 Frecuencia de Mantenimiento Correctivo

Mantenimiento Correctivo				
Mes	Atoro de Buzón	Atoro de Desagüe (Colectores)	Colocar Tapa de Registro	Colocar Tapa de Buzón
Enero	1	3	1	0
Febrero	1	1	1	1
Marzo	0	5	1	0
Abril	0	4	0	0
Mayo	1	4	0	0
Total	3	17	3	1

Anexo 27 Frecuencia de Mantenimiento Preventivo

Mantenimiento Preventivo			
Mes	Limpieza de Buzón	Limpieza de Colector	Cambiar Tapa de Buzón
Enero	0	3	1
Febrero	0	0	0
Marzo	2	3	1
Abril	0	0	0
Mayo	0	1	0
Total	2	7	2

Foto 1

Caja de Registro Av. San Martín de Porres - Barrio Mollepampa

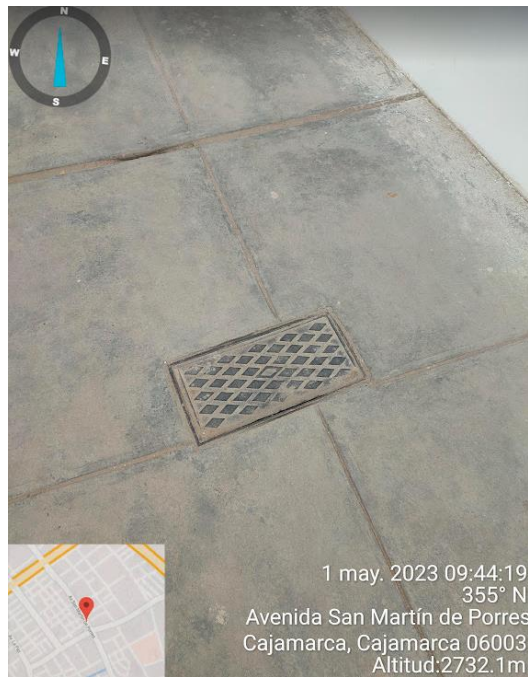


Foto 2

Caja de Registro Jr. San Andrés – Barrio Mollepampa



Foto 3

Caja de Registro Jr. San Bernardo – Barrio Mollepampa

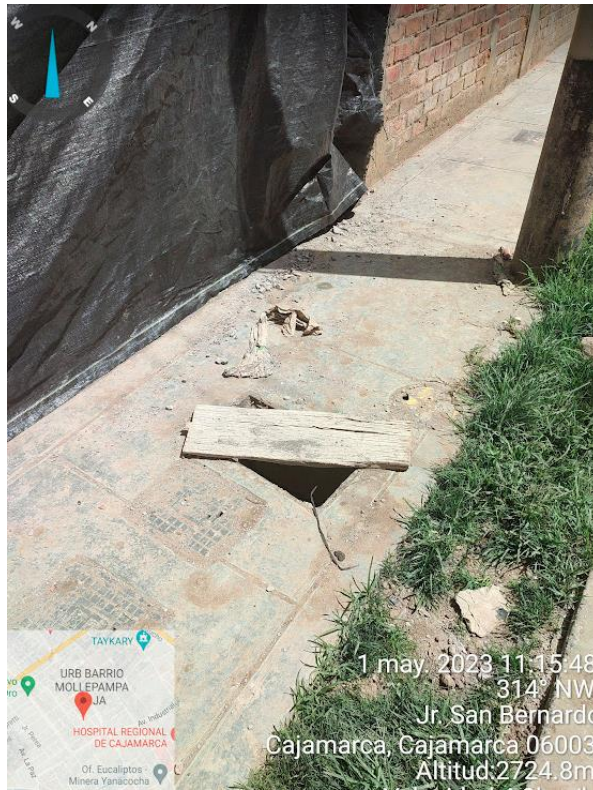


Foto 4

Caja de Registro Jr. San Luis – Barrio Mollepampa

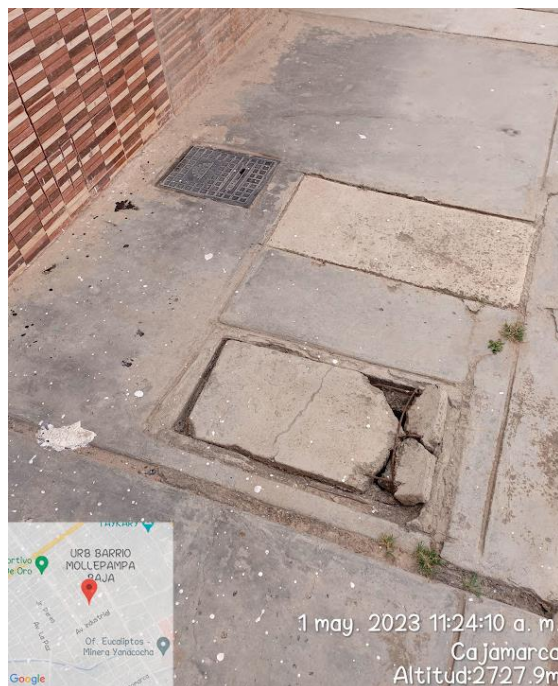


Foto 5

Caja de Registro Jr. Mariscal Cáceres – Barrio Mollepampa



Foto 6

Caja de Registro Jr. Sánchez Hoyos – Barrio Mollepampa



Foto 7

Caja de Registro Av. La Paz – Barrio Mollepampa



Foto 8

Inspección de Caja de Registro – Barrio Mollepampa



Foto 9

Caja de Registro Av. Hoyos Rubio – Barrio Campo Real



Foto 10

Caja de Registro Av. Vía de Evitamiento – Barrio Campo Real



Foto 11

Caja de Registro Jr. Emilio Barrantes – Barrio Campo Real



Foto 12

Caja de Registro Jr. José Dammert Bellido – Barrio Campo Real



Foto 13

Caja de Registro Jr. Alfredo Rocha – Barrio Campo Real



Foto 14

Caja de Registro Jr. Armando Revoredo – Barrio Campo Real

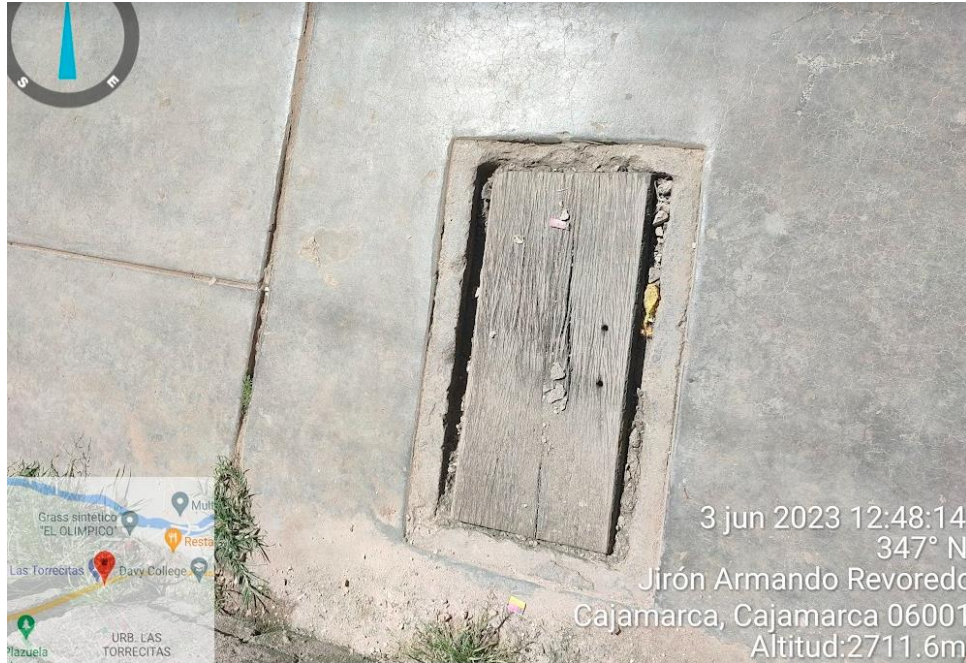


Foto 15

Caja de Registro Jr. Francisco – Barrio Columbito



Foto 16

Pozo Séptico de Desagüe de Vivienda no Atendida por la EPS Sedacaj – Barrio Columbito



Foto 17

Buzón Jr. San Andrés – Barrio Mollepampa



Foto 18

Buzón Jr. Sánchez Hoyos – Barrio Mollepampa



Foto 19

Buzón Av. Industrial – Barrio Mollepampa



Foto 20

Inspección de Buzón



Foto 21

Instalación de GPS Diferencial



Foto 22

Instalación de GPS Diferencial



Foto 23

Instalación de GPS Diferencial



Foto 24

Levantamiento de Tapa de Buzones – Barrio Campo Real

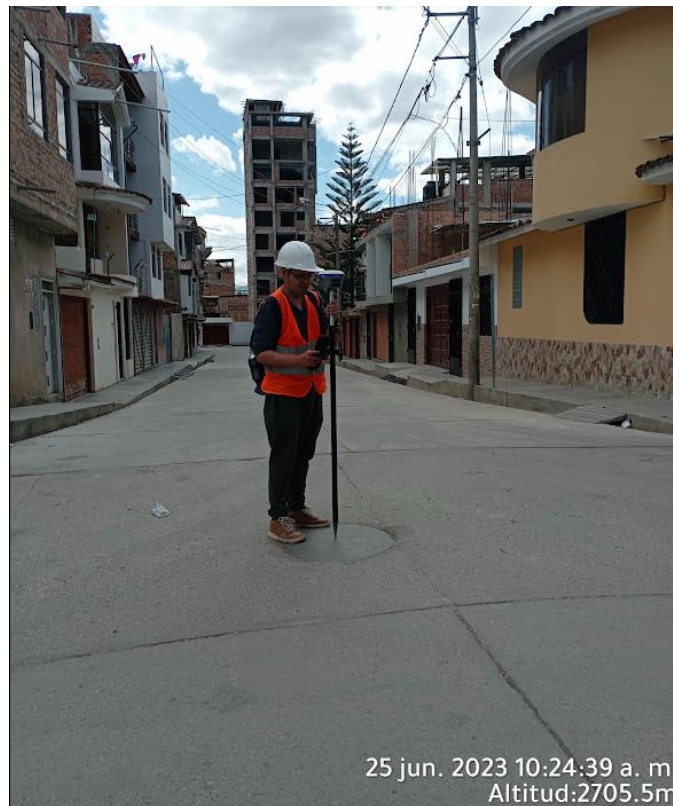


Foto 25

Controlador de GPS Diferencial



Foto 26

Levantamiento de Tapa de Buzones – Barrio Campo Real



Foto 27

Levantamiento de Tapa de Buzón



Foto 28

Solicitando información a personal de Sedacaj



Foto 29

Apertura de Buzón Final en Barrio Campo Real



Foto 30

Levantamiento de Tapa de Buzón – Barrio Columbitito

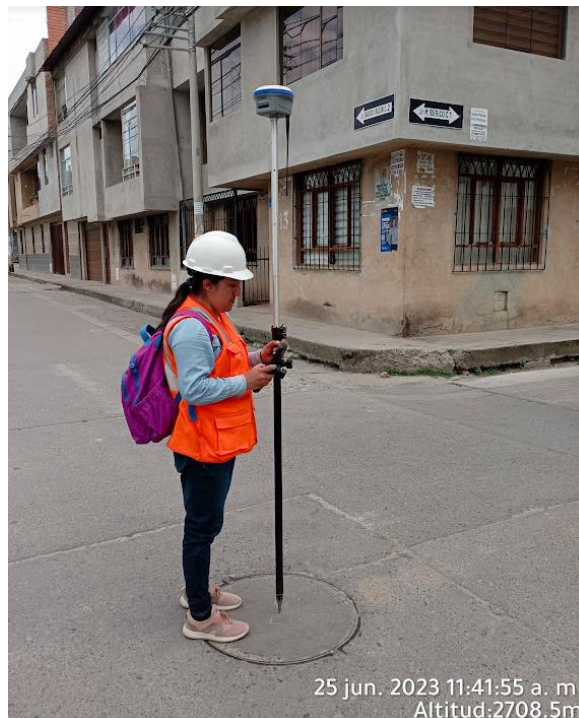


Foto 31

Posicionamiento de Base de GPS Diferencial



Foto 32

Levantamiento de Tapa de Buzón – Barrio Mollepampa



Foto 33

Levantamiento de Tapa de Buzón – Barrio Mollepampa

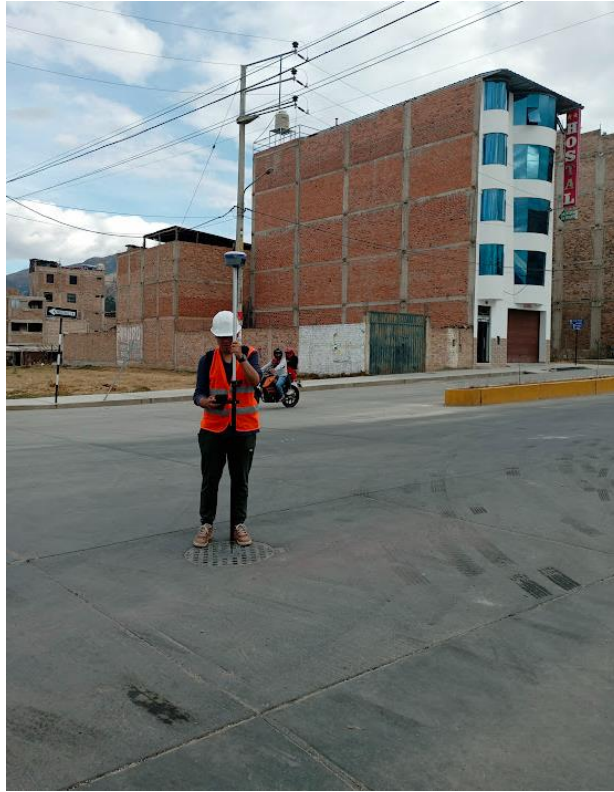


Foto 34

Levantamiento de Tapa de Buzón – Barrio Mollepampa



Foto 35

Orden de Servicio N° 017197 – Barrio Mollepampa

GERENCIA DE OPERACIONES - DIVISIÓN DE MANTENIMIENTO

E.P.S. Sedacaj S.A. **ORDEN DE SERVICIO N° O.S.: N° 017197**

Servicio Solicitado: Coloca Tapa de Buzón Fecha: 09 / 01 / 2023
 Usuario: EPS Sedacaj Dirección: SAN LUIS VSAN RADES

Ejecución del servicio Fecha de Ejecución: 09 / 01 / 2023

Descripción del trabajo	H. Inicio	H. Término	Total	Nombre(s) Trabajador(es)
<u>de coloca su tapa de BUZON de concreto Nueva</u>	<u>9-15</u>	<u>10-00</u>		<u>Portel B Sauer</u>

[Firma]

Materiales Utilizados

Descripción	Unidad	Cant.	Descripción	Unidad	Cant.
<u>Tapa de buzon de concreto Nueva</u>	<u>1</u>				

Foto 36

Orden de Servicio N° 017640 – Barrio Mollepampa

GERENCIA DE OPERACIONES - DIVISIÓN DE MANTENIMIENTO

E.P.S. Sedacaj S.A. **ORDEN DE SERVICIO N° O.S.: N° 017640**

Servicio Solicitado: Atoro de colector Fecha: 25 / 01 / 2023
 Usuario: Elios Ramos Dirección: Dr. Sanchez Oros y ps. Florán

Ejecución del servicio Fecha de Ejecución: 25 / 01 / 2023

Descripción del trabajo	H. Inicio	H. Término	Total	Nombre(s) Trabajador(es)
<u>de desaboto el buzon con la maquina retro estrobadora y luego se sacaron con 26 varillas y queda desatorado</u>	<u>7-50</u>	<u>3-50</u>		<u>Portel B Sauer</u>
<u>Se necesito la maquina Hidropul para hacer limpieza</u>				

Materiales Utilizados

Descripción	Unidad	Cant.	Descripción	Unidad	Cant.

Foto 37

Orden de Servicio N° 011792 – Barrio Mollepampa

GERENCIA DE OPERACIONES - DIVISIÓN DE MANTENIMIENTO

E.P.S. Sedacaj S.A. ORDEN DE SERVICIO N° O.S.: N° 011792

Servicio Solicitado: Cambios Tapa de buzón Fecha: 04 / 02 / 2023
 Usuario: E.P.S. Dirección: P. Industrial y Sanito

Fecha de Ejecución: 04.1.02.23

Ejecución del servicio				Nombre(s) Trabajador(es)	
Descripción del trabajo	H. Inicio	H. Término	Total		
<u>Reparación Tapa de buzón de concreto</u>	<u>6.10</u>		<u>0m</u>	<u>Don. Sergio Plas</u>	
	<u>6.10</u>		<u>0m</u>		

Materiales Utilizados

Descripción	Unidad	Cant.

Descripción	Unidad	Cant.

[Firma]

Foto 38

Orden de Servicio N° 011197 – Barrio Mollepampa

GERENCIA DE OPERACIONES - DIVISIÓN DE MANTENIMIENTO

E.P.S. Sedacaj S.A. ORDEN DE SERVICIO N° O.S.: N° 011197

Servicio Solicitado: LIMPIEZA DE COLECTORES Fecha: 24 / 02 / 2023
 Usuario: E.P.S. SEDACAJ Dirección: Tr. San Luis y San Andrés

Fecha de Ejecución: 24.1.02.23

Ejecución del servicio				Nombre(s) Trabajador(es)	
Descripción del trabajo	H. Inicio	H. Término	Total		
<u>Se sondearon 2 busones un total de 150 metros y estuvo bastante arenado se saco 2 costales de arena y quedo desatorado los dos colectores</u>	<u>1.30</u>	<u>2.35</u>		<u>Luz Herrera</u>	
				<u>José SAMAN</u>	
				<u>Julio Huomañ</u>	

Materiales Utilizados

Descripción	Unidad	Cant.

Descripción	Unidad	Cant.

[Firma]

Foto 39

Orden de Servicio N° 012529 – Barrio Mollepampa

GERENCIA DE OPERACIONES - DIVISIÓN DE MANTENIMIENTO
E.P.S. Sedacaj S.A. **ORDEN DE SERVICIO** N° O.S.: N° 012529

Servicio Solicitado: Aforo de colector Fecha: 10 / 03 / 2023
 Usuario: Bacatis Samán Dirección: V. Niños Jesús C/d. 4

Ejecución del servicio Fecha de Ejecución: 10 / 03 / 2023

Descripción del trabajo	H. Inicio	H. Término	Total	Nombre(s) Trabajador(es)
<u>Se verificó el colector y se san- deó con la manguera con 20 metros p.m por varias veces y se desatoró se sacó bastante arena</u>	<u>15:30</u>	<u>15:54</u>	<u>p.m</u>	<u>Segundo Melca Luis Herrera Segundo López</u>

Materiales Utilizados

Descripción	Unidad	Cant.	Descripción	Unidad	Cant.

Foto 40

Orden de Servicio N° 011589 – Barrio Mollepampa

GERENCIA DE OPERACIONES - DIVISIÓN DE MANTENIMIENTO
E.P.S. Sedacaj S.A. **ORDEN DE SERVICIO** N° O.S.: N° 011589

Servicio Solicitado: Cambiar Tapa de buzon Fecha: 29 / 03 / 2023
 Usuario: BPS Dirección: Av. Industrial y Surto

Ejecución del servicio Fecha de Ejecución: 29 / 03 / 2023

Descripción del trabajo	H. Inicio	H. Término	Total	Nombre(s) Trabajador(es)
<u>Se hicieron cambios Tapa del buzon Tapa de concreto</u>	<u>6:10</u>	<u>6:02</u>		<u>Supio Elias C</u>
<u>Mejor colocar Tapa de Fieno Fundido</u>	<u>6:30</u>	<u>02</u>		

Materiales Utilizados

Descripción	Unidad	Cant.	Descripción	Unidad	Cant.

Foto 41

Orden de Servicio N° 012648 – Barrio Mollepampa

GERENCIA DE OPERACIONES - DIVISIÓN DE MANTENIMIENTO

E.P.S. Sedacaj S.A. **ORDEN DE SERVICIO N° O.S.: N° 012648**

Servicio Solicitado: Abro Desague Fecha: 01/04/2023
 Usuario: José Muedaza Dirección: J. Malaver Reyes 95ta. Pm. 1a

Fecha de Ejecución: 01/04/2023

Ejecución del servicio				Fecha de Ejecución: 01/04/2023		
Descripción del trabajo	H. Inicio	H. Término	Total	Nombre(s) Trabajador(es)		
Se Solicitud la Conexión	18:30	19:10		Manuel Jimenez		
Por 8 V quedando				José Muedaza		
operativo desague						

Materiales Utilizados			Descripción		
Descripción	Unidad	Cant.	Descripción	Unidad	Cant.
			Tms En Pieza		
			00338518		

Foto 42

Orden de Servicio N° 012442 – Barrio Mollepampa

GERENCIA DE OPERACIONES - DIVISIÓN DE MANTENIMIENTO

E.P.S. Sedacaj S.A. **ORDEN DE SERVICIO N° O.S.: N° 012442**

Servicio Solicitado: Abro Desague Fecha: 17/04/2023
 Usuario: Genaro Zamora Dirección: J. 23 de Setiembre D-3

Fecha de Ejecución: 17/04/2023

Ejecución del servicio				Fecha de Ejecución: 17/04/2023		
Descripción del trabajo	H. Inicio	H. Término	Total	Nombre(s) Trabajador(es)		
Se Solicitud la Conexión	16:18	16:38		Manuel Jimenez		
de Desague y quedo				José Muedaza		
operativo Caja de registro						

Materiales Utilizados			Descripción		
Descripción	Unidad	Cant.	Descripción	Unidad	Cant.

Foto 43

Orden de Servicio N° 013287 – Barrio Mollepampa


GERENCIA DE OPERACIONES - DIVISIÓN DE MANTENIMIENTO

E.P.S. Sedacaj S.A. **ORDEN DE SERVICIO N° O.S.: N° 013287**

Servicio Solicitado: Ata de Conexión Fecha: 02/5/2023
 Usuario: Arta - Casado Dirección: Jr. Beltrán #248

Fecha de Ejecución: 2/5/2023

Ejecución del servicio				Nombre(s) Trabajador(es)	
Descripción del trabajo	H. Inicio	H. Término	Total		
<u>Se sacó la conexión con 14 bombas y quedó desatorado</u>	<u>6:10</u>	<u>7:25</u>		<u>U. Toledo</u>	

Juue 

Materiales Utilizados			Materiales Utilizados		
Descripción	Unidad	Cant.	Descripción	Unidad	Cant.

Foto 44

Orden de Servicio N° 013701 – Barrio Mollepampa

GERENCIA DE OPERACIONES - DIVISIÓN DE MANTENIMIENTO

E.P.S. Sedacaj S.A. **ORDEN DE SERVICIO N° O.S.: N° 013701**

Servicio Solicitado: Ata de Conexión Fecha: 17/5/2023
 Usuario: José Casado Dirección: Av. Tardío #757

Fecha de Ejecución: 17/5/2023

Ejecución del servicio				Nombre(s) Trabajador(es)	
Descripción del trabajo	H. Inicio	H. Término	Total		
<u>Se sacó la conexión con 10 bombas y quedó desatorado</u>	<u>11:10</u>	<u>12:55</u>		<u>U. Toledo</u>	

Juue 

Materiales Utilizados			Materiales Utilizados		
Descripción	Unidad	Cant.	Descripción	Unidad	Cant.

Foto 45

Orden de Servicio N°014707 – Barrio Campo Real

GERENCIA DE OPERACIONES - DIVISIÓN DE MANTENIMIENTO

E.P.S. Sedacaj S.A. **ORDEN DE SERVICIO** N° O.S.: N° 014707

Servicio Solicitado: Aforo Desague Fecha: 05/1/2023

Usuario: Flor Melaya Dirección: Av. Elmor Jancetti 498

Ejecución del servicio Fecha de Ejecución: 5/1/2023

Descripción del trabajo	H. Inicio	H. Término	Total	Nombre(s) Trabajador(es)
<u>Se Saudio la conexión de Desague Cay 6V quedando operativo Desague</u>	<u>12:10</u>	<u>12:45</u>		<u>Juan Carlos Vargas</u> <u>José Mantillo</u>

Materiales Utilizados

Descripción	Unidad	Cant.	Descripción	Unidad	Cant.

Foto 46

Orden de Servicio N° 014964 – Barrio Campo Real

GERENCIA DE OPERACIONES - DIVISIÓN DE MANTENIMIENTO

E.P.S. Sedacaj S.A. **ORDEN DE SERVICIO** N° O.S.: N° 014964

Servicio Solicitado: Reparar Topo de buzón Fecha: 18/01/2023

Usuario: EPS Sedacaj Dirección: San Sotero Leon y Inca Sillita

Ejecución del servicio Fecha de Ejecución: 18/01/2023

Descripción del trabajo	H. Inicio	H. Término	Total	Nombre(s) Trabajador(es)
<u>Se hizo reparar limpieza al buzón y luego se colocó su Topo de buzón de concreto nuevo</u>	<u>8:30</u>	<u>12:30</u>		<u>Portel</u> <u>B. SANCHEZ</u>
<u>Se necesito la maquina Hidrojet para hacer limpieza</u>				

Materiales Utilizados

Descripción	Unidad	Cant.	Descripción	Unidad	Cant.
<u>Topo de buzón de concreto nuevo</u>	<u>0-1</u>				

Foto 47

Orden de Servicio N° 013998 – Barrio Campo Real

GERENCIA DE OPERACIONES - DIVISIÓN DE MANTENIMIENTO

E.P.S. Sedacaj S.A. **ORDEN DE SERVICIO** N° O.S.: N° 013998
Barrio Cerro Los Hornos

Servicio Solicitado: *Aforo Desague* Fecha: *8 / 2 / 2023*
 Usuario: *Sr. Salazar* Dirección: *Barrio Cerro Los Hornos 557*

Fecha de Ejecución: *8 / 2 / 2023*

Ejecución del servicio				Nombre(s) Trabajador(es)		
Descripción del trabajo	H. Inicio	H. Término	Total			
<i>Se Revisó la Conexión de Desague No hay aforo Desague el problema ha sido causado por la lluvia bastante en el sector Los Hornos</i>	<i>16:10</i>	<i>16:14</i>		<i>Manuel / Jairo</i>		
<i>Se le informó al usuario que instalar la válvula anti-retorno</i>						

Materiales Utilizados

Descripción	Unidad	Cant.	Descripción	Unidad	Cant.

Foto 48

Orden de Servicio N° 011969 – Barrio Campo Real

GERENCIA DE OPERACIONES - DIVISIÓN DE MANTENIMIENTO

E.P.S. Sedacaj S.A. **ORDEN DE SERVICIO** N° O.S.: N° 011969

Servicio Solicitado: *limpieza de la Camara de bombeo* Fecha: *27 / 02 / 2023*
 Usuario: *Eps Sedacaj* Dirección: *Barrio Cerro Los Hornos - Camara de bombeo*

Fecha de Ejecución: *27 / 02 / 2023*

Ejecución del servicio				Nombre(s) Trabajador(es)		
Descripción del trabajo	H. Inicio	H. Término	Total			
<i>Se cargo en viaje de Agua Jugo</i>	<i>7:45</i>			<i>Juan Carlos Tingal</i>		
<i>Se hizo limpieza de la Camara de bombeo se lavó y se succiono</i>				<i>Luis Herrera</i>		
<i>Se bato desecho en las lagunas</i>				<i>Jose Saman</i>		
		<i>12:30</i>				

Materiales Utilizados

Descripción	Unidad	Cant.	Descripción	Unidad	Cant.
<i>Carro Agua en viaje</i>	<i>m</i>	<i>01</i>			
<i>se bato desechos en viaje</i>	<i>m</i>	<i>01</i>			

Foto 49

Orden de Servicio N° 011222 – Barrio Campo Real

GERENCIA DE OPERACIONES - DIVISIÓN DE MANTENIMIENTO

E.P.S. Sedacaj S.A. **ORDEN DE SERVICIO** N° O.S.: N° 011222
Barrio Campo Real

Servicio Solicitado: *Trazo Desague* Fecha: *11/3/2023*
 Usuario: *Dalania Delva* Dirección: *J. Elmer Jaucci 417*

Ejecución del servicio Fecha de Ejecución: *11/3/2023*

Descripción del trabajo	H. Inicio	H. Término	Total	Nombre(s) Trabajador(es)
<i>Se Saudio la formación de Desague para 6V quedando operativo Desague</i>	<i>1850</i>	<i>1910</i>		<i>Manuel Jimenez Jes. Maestre</i>

Materiales Utilizados

Descripción	Unidad	Cant.	Descripción	Unidad	Cant.

Foto 50

Orden de Servicio N° 011445 – Barrio Campo Real

GERENCIA DE OPERACIONES - DIVISIÓN DE MANTENIMIENTO

E.P.S. Sedacaj S.A. **ORDEN DE SERVICIO** N° O.S.: N° 011445
Barrio Campo Real

Servicio Solicitado: *Trazo Desague* Fecha: *21/3/2023*
 Usuario: *Neyda Vitor Torres* Dirección: *Pedro Gaviotas S/N*

Ejecución del servicio Fecha de Ejecución: *21/3/2023*

Descripción del trabajo	H. Inicio	H. Término	Total	Nombre(s) Trabajador(es)
<i>Se Saudio para 26V. no se desalojó (falta Continuar Trabajo) Se dan y se recuperan los varillos del Desalojo</i>	<i>1415</i>	<i>1610</i>		<i>Manuel Jimenez Jes. Maestre</i>

Materiales Utilizados

Descripción	Unidad	Cant.	Descripción	Unidad	Cant.

Foto 51

Orden de Servicio N° 013231 – Barrio Campo Real

GERENCIA DE OPERACIONES - DIVISIÓN DE MANTENIMIENTO
E.P.S. Sedacaj S.A. **ORDEN DE SERVICIO** N° O.S.: N° 013231
UPB HARO C/O Leobatos

Servicio Solicitado: *Abog. Desague* Fecha: *29/04/2023*
 Usuario: *Kelano Leon* Dirección: *J. Carlos Leon 109*

Ejecución del servicio
 Descripción del trabajo: *Se Desatoro la conexión de desague quedo operativo* H. Inicio: *14:20* H. Término: *14:45* Total: Nombre(s) Trabajador(es): *Mariano Francisco, José Marcella*
 Fecha de Ejecución: *29/04/2023*

Materiales Utilizados

Descripción	Unidad	Cant.	Descripción	Unidad	Cant.

Alfonso



Foto 52

Orden de Servicio N° 013220 – Barrio Campo Real

GERENCIA DE OPERACIONES - DIVISIÓN DE MANTENIMIENTO
E.P.S. Sedacaj S.A. **ORDEN DE SERVICIO** N° O.S.: N° 013220

Servicio Solicitado: *Atar caja Desague (deb al bosque)* Fecha: *27/04/2023*
 Usuario: *Milagros Pastor* Dirección: *Via Norte - 234*

Ejecución del servicio
 Descripción del trabajo: *Se verifico en la caja de desague se limpio la caixa y esta operativa. El problema es anterior de consumo al usuario* H. Inicio: *9:30* H. Término: *10:00* Total: Nombre(s) Trabajador(es): *Portol B. Souza*
 Fecha de Ejecución: *27/04/2023*

Materiales Utilizados

Descripción	Unidad	Cant.	Descripción	Unidad	Cant.

Alfonso



Foto 53

Orden de Servicio N° 013734 – Barrio Campo Real

GERENCIA DE OPERACIONES - DIVISIÓN DE MANTENIMIENTO

E.P.S. Sedacaj S.A. ORDEN DE SERVICIO N° O.S.: N° 013734

Servicio Solicitado: Año Desague Fecha: 11 / 5 / 2023
 Usuario: Maria Garcia Dirección: Via Norte 1043
 Fecha de Ejecución: 19 / 5 / 2023

Ejecución del servicio			Nombre(s) Trabajador(es)	
Descripción del trabajo	H. Inicio	H. Término	Total	
Se Limpio la Caja del Desague. el problema (es tubos se deforma al usarlo)	4:56	15:07		Masider Jimenez Jose Manilla

Alfonso

Materiales Utilizados			Materiales Utilizados		
Descripción	Unidad	Cant.	Descripción	Unidad	Cant.

Foto 54

Orden de Servicio N° 012314 – Barrio Campo Real

GERENCIA DE OPERACIONES - DIVISIÓN DE MANTENIMIENTO

E.P.S. Sedacaj S.A. ORDEN DE SERVICIO N° O.S.: N° 012314

Servicio Solicitado: Limpieza de la Camara de bombeo (torbo Casanova) Fecha: 10 / 05 / 2023
 Usuario: Eps Sedacaj Dirección: Camara Torbo Casanova
 Fecha de Ejecución: 12 / 1 / 2023

Ejecución del servicio			Nombre(s) Trabajador(es)	
Descripción del trabajo	H. Inicio	H. Término	Total	
Se cargo Agua. se Apoyo en el Lavado de la camara de bombeo Luego se Apoyo en el montaje de la bomba de succion.	8:00			Segundo Naka Juan Carlos Tingal Luis Herrera

Alfonso

Materiales Utilizados			Materiales Utilizados		
Descripción	Unidad	Cant.	Descripción	Unidad	Cant.
se cargo Agua en Urej	m	01			

Foto 55

Orden de Servicio N° 011326 – Barrio Columbito

GERENCIA DE OPERACIONES - DIVISIÓN DE MANTENIMIENTO
E.P.S. Sedacaj S.A. **ORDEN DE SERVICIO N° O.S.: N° 011326**

Servicio Solicitado: Limpieza de Posos CÉPTICOS Fecha: 15 / 03 / 2023
 Usuario: E.P.S. Sedacaj Dirección: URUAM. Barrio Columbito

Ejecución del servicio Fecha de Ejecución: 15 / 03 / 2023

Descripción del trabajo	H. Inicio	H. Término	Total	Nombre(s) Trabajador(es)
Se carga un cuate de agua 800 345				Juho Herrera
Y se succiona los Posos céticos se hizo tres viajes Ante los usuarios y queda limpios también se sondea la A.U. Industrial y queda marcado para Reparación				Juho Herrera

Materiales Utilizados

Descripción	Unidad	Cant.	Descripción	Unidad	Cant.

Foto 56

Orden de Servicio N° 013346 – Barrio Columbito

GERENCIA DE OPERACIONES - DIVISIÓN DE MANTENIMIENTO
E.P.S. Sedacaj S.A. **ORDEN DE SERVICIO N° O.S.: N° 013346**

Servicio Solicitado: Subir un Pozo Séptico Fecha: 04 / 05 / 2023
 Usuario: Quilqui Marchana José Dirección: V. Alzamora Miranda

Ejecución del servicio Fecha de Ejecución: 04 / 05 / 2023

Descripción del trabajo	H. Inicio	H. Término	Total	Nombre(s) Trabajador(es)
* Se sube el pozo séptico y luego se vota el desecho queda operativo	10:20	12:30 p.m.		Segundo Malca Luis Herrera Segundo López

Materiales Utilizados

Descripción	Unidad	Cant.	Descripción	Unidad	Cant.