INFORME 150926-01

# INFORME TÉCNICO DE INSPECCIÓN CCTV

## INSPECCIÓN INTERNA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE – Ø 6”

**Proyecto:** CATAM
**Cliente:** CATAM
**Ubicación:** CATAM
**Fecha de inspección:** 15 / 09 / 2026
**Tramo inspeccionado:** Tramo antes y después de la totalizadora
**Diámetro nominal:** 6”
**Servicio:** Red de agua potable
**Método de inspección:** Inspección visual interna mediante sistema CCTV
**Equipo utilizado:** Sistema de inspección CCTV para tuberías
**Responsable de la inspección:** CARLOS MORALES
**Elaboró:** CARLOS MORALES

## 1. OBJETO

El presente informe tiene como objeto documentar técnicamente la **inspección visual interna mediante sistema CCTV de una tubería de agua potable de diámetro nominal 6”**, con el propósito de verificar las condiciones internas de la conducción, identificar posibles obstrucciones, reducciones de sección, presencia de depósitos adheridos y demás condiciones que pudieran afectar la continuidad y sección útil de la tubería.

La inspección fue ejecutada mediante el ingreso de una cámara CCTV desde una base de acceso existente, realizando recorridos en **dos sentidos de inspección**:

- **Video 1:** Inspección en sentido del flujo, desde la base hacia el interior de la tubería.
- **Video 2:** Inspección en sentido contrario al flujo, desde la base hacia el exterior de la tubería.

La inspección se desarrolló hasta los puntos en los cuales las condiciones internas de los accesorios impidieron físicamente el avance del equipo CCTV.

## 2. METODOLOGÍA DE INSPECCIÓN

Para la ejecución de la inspección se utilizó un sistema de cámara CCTV equipado con cabezal de inspección para redes internas, permitiendo realizar un recorrido visual al interior de la tubería y registrar mediante video las condiciones observadas.

Previo al inicio de cada recorrido se verificó el acceso disponible para el ingreso del equipo. La cámara fue introducida cuidadosamente al interior de la conducción, registrando la distancia recorrida mediante el sistema de medición incorporado al equipo.

La inspección se realizó en ambos sentidos desde la misma base de acceso, con el objetivo de obtener la mayor cobertura posible del tramo y determinar las condiciones internas de los accesorios y de la conducción.

Durante el recorrido se prestó especial atención a:

- Estado general de la superficie interna.
- Presencia de corrosión y productos de oxidación.
- Formación de costras o depósitos adheridos.
- Reducción de la sección hidráulica útil.
- Condiciones internas de los accesorios.
- Existencia de obstrucciones.
- Posibilidad de tránsito del cabezal CCTV.
- Continuidad física de la tubería.

## 3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS HALLAZGOS

Durante la inspección CCTV se identificó la presencia recurrente de **accesorios metálicos con formación de depósitos y costras de óxido adheridas a sus superficies internas**.

Estas formaciones presentan diferentes niveles de desarrollo. En algunos accesorios se evidenció una reducción parcial de la sección interna, pero aún se permitía el paso del cabezal CCTV. En otros puntos, particularmente en los extremos de ambos recorridos, la acumulación de óxido alcanzó un nivel tal que produjo una **reducción significativa de la sección libre**, impidiendo físicamente el avance del equipo.

Los hallazgos observados corresponden principalmente a accesorios metálicos de diferentes características, incluyendo elementos identificados visualmente como **galvanizados y de hierro**, con evidencias de deterioro superficial y acumulación de productos de oxidación asociados al tiempo de servicio.

# 4. INSPECCIÓN CCTV No. 1

## SENTIDO DEL FLUJO – HACIA EL INTERIOR DE LA BASE

### 4.1 Dirección de inspección

**Sentido:** A favor del flujo / hacia el interior de la base
**Punto de inicio:** Base de acceso
**Distancia máxima inspeccionada:** Aproximadamente 9,0 m

Se realizó el ingreso del equipo CCTV desde la base, avanzando en sentido del flujo hacia el interior de la conducción.

Durante el recorrido se identificaron varios accesorios metálicos que presentan formación de costras de óxido en su superficie interna.

### 4.2 Hallazgo a 3,7 m

A una distancia aproximada de **3,7 m desde el punto de inicio de la inspección**, se identificó un accesorio de material aparentemente **galvanizado**, cuya superficie interna presenta **formación de costra de óxido adherida**.

La acumulación observada genera una reducción parcial de la sección interna disponible. No obstante, al momento de la inspección, la sección libre remanente fue suficiente para permitir el paso del cabezal de inspección CCTV, por lo cual fue posible continuar con el recorrido.

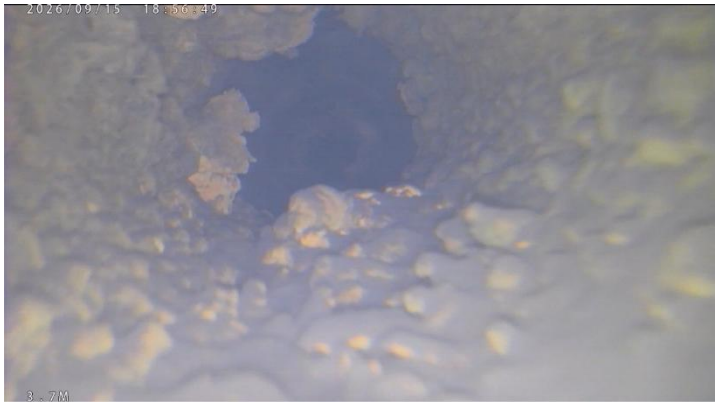
**Condición observada:**

- Accesorio metálico galvanizado.
- Presencia de costra de óxido adherida.
- Reducción parcial de la sección interna.
- El paso del equipo CCTV fue posible.
- Se continuó con la inspección.

ESPACIO PARA REGISTRO FOTOGRÁFICO

**Fotografía No. 1 – Accesorio galvanizado localizado aproximadamente a 3,7 m**




**Descripción de la fotografía:**
Vista interna del accesorio galvanizado, evidenciando formación de depósitos/costra de óxido adherida a la superficie interior.

## 5. HALLAZGO A 4,7 m

A una distancia aproximada de **4,7 m**, se identificó un segundo accesorio metálico que presenta igualmente **formación de costra de óxido en su superficie interna**.

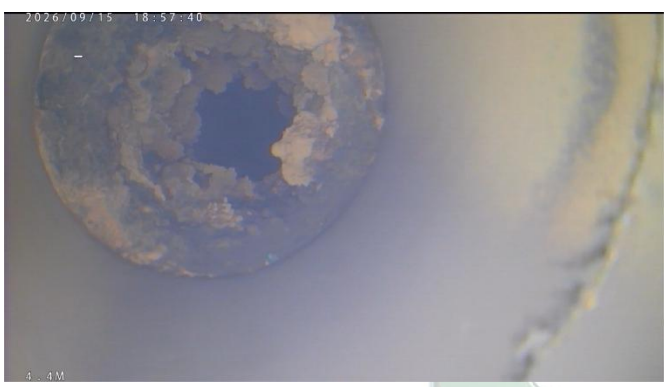
El depósito observado genera una disminución de la sección libre del accesorio; sin embargo, la abertura disponible permite el tránsito del equipo CCTV, por lo que fue posible continuar con el recorrido hacia el interior de la tubería.

**Condición observada:**

- Accesorio metálico.
- Formación de costra de óxido.
- Reducción de la sección interna.
- No se evidencia bloqueo total del paso.
- El equipo CCTV logra atravesar el accesorio.

ESPACIO PARA REGISTRO FOTOGRÁFICO

**Fotografía No. 2 – Accesorio localizado aproximadamente a 4,7 m**







**Descripción de la fotografía:**
Vista interna del accesorio, donde se observa acumulación de material oxidado adherido a las paredes internas y reducción de la sección de paso.

## 6. HALLAZGO A 9,0 m – OBSTRUCCIÓN DEL RECORRIDO

Continuando el recorrido de inspección, aproximadamente a los **9,0 m desde el punto de inicio**, se localizó un accesorio de material aparentemente **hierro**, cuya superficie interna presenta una **formación considerable de costra de óxido y productos de corrosión**.

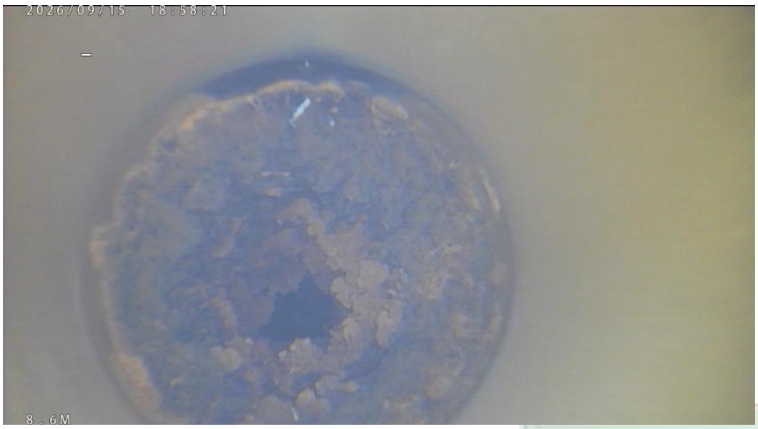
La acumulación observada presenta un desarrollo suficiente para producir una **reducción significativa del diámetro interno disponible**, restringiendo considerablemente el área libre para el paso del equipo CCTV.

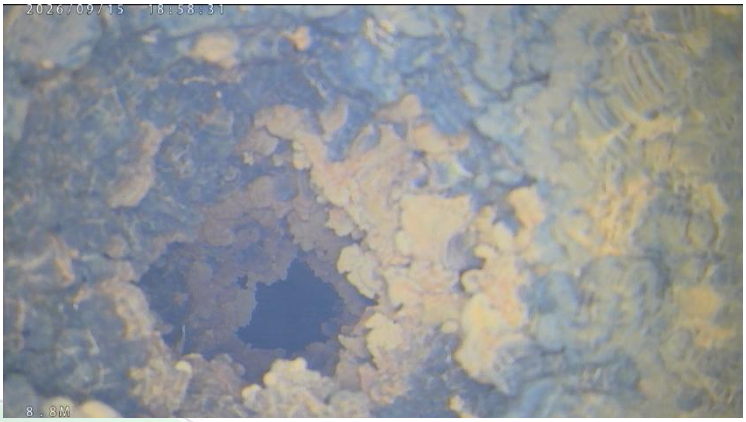
Al intentar continuar con el avance, el cabezal de inspección encontró resistencia física debido a la reducción de la sección interna generada por la acumulación de material oxidado. Como consecuencia, **no fue técnicamente posible continuar el recorrido con el equipo CCTV sin ejercer una fuerza que pudiera comprometer la integridad del sistema de inspección**.

Por lo anterior, el recorrido fue suspendido en este punto, estableciendo una distancia máxima inspeccionada de aproximadamente **9,0 m** en este sentido.

ESPACIO PARA REGISTRO FOTOGRÁFICO

**Fotografía No. 3 – Accesorio de hierro localizado aproximadamente a 9,0 m**

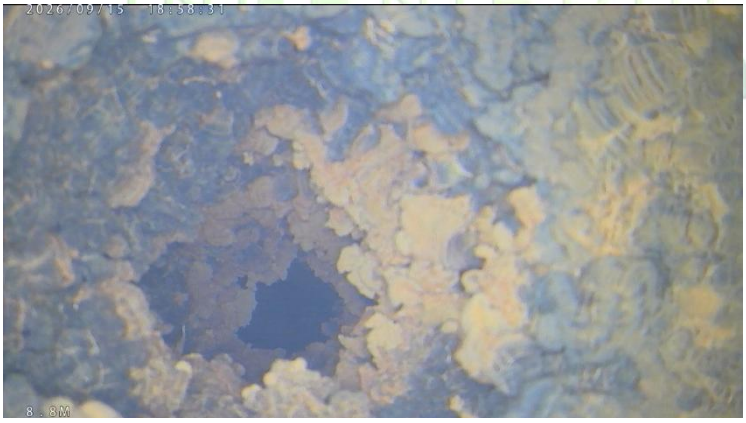




**Descripción de la fotografía:**
Vista interna del accesorio de hierro, evidenciando acumulación de costra de óxido y reducción considerable de la sección interna.

ESPACIO PARA REGISTRO FOTOGRÁFICO ADICIONAL

**Fotografía No. 4 – Restricción de paso del equipo CCTV**



**Descripción:**
Registro del punto donde la reducción de la sección interna impide la continuidad del desplazamiento del equipo CCTV.

Diagonal 16Sur No. 52A-12, Bogotá
ingenieriabajotierra@gmail.com
3102498598

# 7. INSPECCIÓN CCTV No. 2

SENTIDO CONTRARIO AL FLUJO – HACIA EL EXTERIOR DE LA BASE

7.1 Dirección de inspección

**Sentido:** Contra flujo / hacia el exterior de la base
**Punto de inicio:** Base de acceso
**Distancia máxima inspeccionada:** Aproximadamente 2,3 m

Con el propósito de ampliar la cobertura de la inspección, se realizó un segundo recorrido desde la misma base, efectuando el ingreso del equipo CCTV en **sentido contrario al flujo**, hacia el exterior de la base.

Durante este recorrido se identificó una condición de obstrucción aproximadamente a los **2,3 m**.

# 8. HALLAZGO A 2,3 m – OBSTRUCCIÓN DEL RECORRIDO

A una distancia aproximada de **2,3 m**, se identificó un accesorio de material aparentemente **galvanizado**, cuya superficie interna presenta una **costra de óxido fuertemente adherida**.

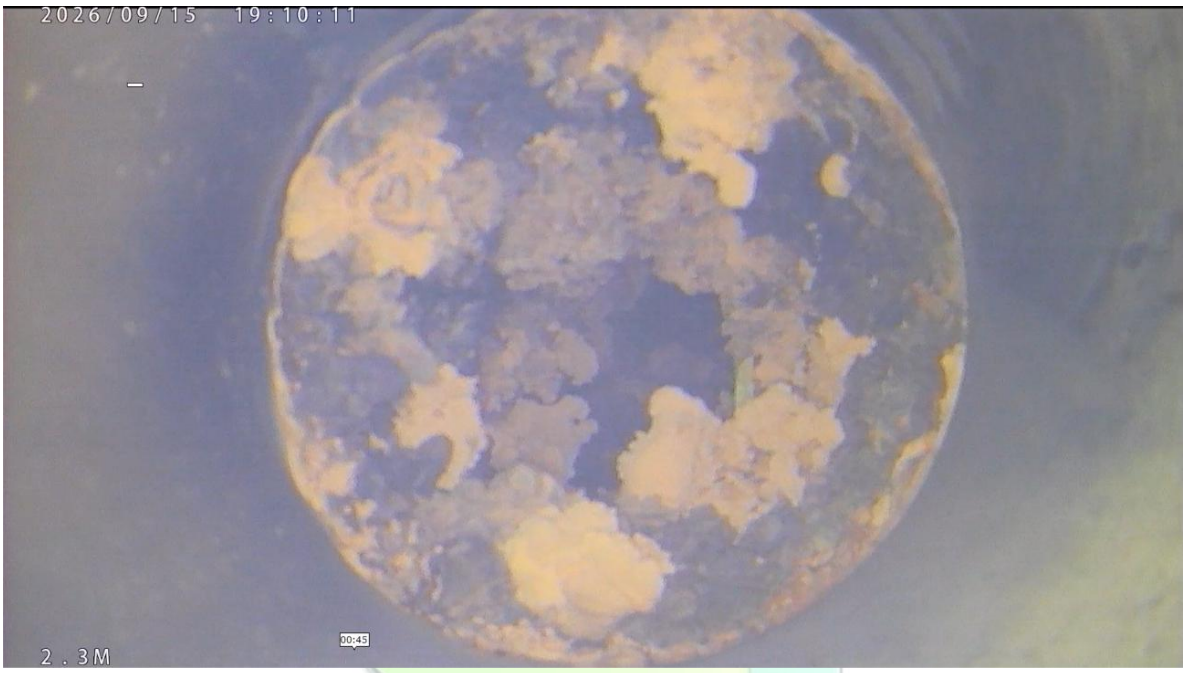
La acumulación de productos de oxidación observada genera una **reducción considerable de la sección interna del accesorio**, limitando significativamente el espacio disponible para el desplazamiento del cabezal de inspección.

Al intentar continuar el recorrido, la reducción de sección impidió físicamente el avance del equipo CCTV. Debido a esta condición, se procedió a **suspender el recorrido en este punto**, evitando forzar el equipo y prevenir posibles daños sobre el cabezal, cableado o sistema de desplazamiento.

En consecuencia, **no fue posible verificar mediante inspección CCTV la continuidad de la tubería más allá de este punto en sentido contra flujo**.

ESPACIO PARA REGISTRO FOTOGRÁFICO

**Fotografía No. 5 – Accesorio galvanizado localizado aproximadamente a 2,3 m**




**Descripción de la fotografía:**
Vista interna del accesorio galvanizado, evidenciando acumulación significativa de costra de óxido adherida a las paredes internas.

## 9. RESUMEN DE LOS PUNTOS INSPECCIONADOS

| Video | Sentido | Abscisa aproximada | Elemento observado | Condición | Continuidad |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | A favor del flujo | 3,7 m | Accesorio galvanizado | Costra de óxido adherida y reducción parcial de sección | Equipo logra pasar |
| 1 | A favor del flujo | 4,7 m | Accesorio metálico | Formación de costra de óxido y reducción parcial de sección | Equipo logra pasar |
| 1 | A favor del flujo | 9,0 m | Accesorio de hierro | Acumulación considerable de óxido y reducción significativa de diámetro | **Equipo no logra pasar** |
| 2 | Contra flujo | 2,3 m | Accesorio galvanizado | Costra de óxido adherida y reducción considerable de sección | **Equipo no logra pasar** |

## 10. CONCLUSIONES

1. Se realizó inspección CCTV interna de una **tubería de agua potable de diámetro nominal 6”**, efectuando recorridos desde una base de acceso en ambos sentidos.
2. En el **primer recorrido, realizado en sentido del flujo**, fue posible inspeccionar aproximadamente **9,0 m** de tubería.
3. Durante este recorrido se identificaron accesorios metálicos aproximadamente a **3,7 m y 4,7 m**, ambos con presencia de **costras de óxido adheridas a sus superficies internas**. Si bien estas formaciones generan reducción de la sección disponible, en ambos casos fue posible atravesar los accesorios con el equipo CCTV.
4. A aproximadamente **9,0 m**, se identificó un accesorio de hierro con una acumulación considerable de productos de oxidación. La formación de esta costra genera una **reducción significativa del diámetro interno**, hasta el punto de impedir físicamente el paso del equipo CCTV.
5. En el **segundo recorrido, realizado en sentido contrario al flujo**, el equipo pudo avanzar aproximadamente **2,3 m**, encontrando posteriormente un accesorio galvanizado con una importante acumulación de costra de óxido.
6. La condición observada en el accesorio localizado a 2,3 m produjo una **restricción considerable de la sección de paso**, impidiendo continuar con el desplazamiento del equipo CCTV.
7. Debido a las restricciones encontradas en ambos sentidos de inspección, **no fue posible verificar mediante CCTV la totalidad de la continuidad de la tubería de 6” desde la base de acceso**.
8. Los hallazgos registrados evidencian la presencia de **productos de corrosión y depósitos adheridos en el interior de varios accesorios metálicos**, con diferentes niveles de afectación sobre la sección interna disponible.
9. Las condiciones observadas en los puntos donde se perdió la continuidad de la inspección son compatibles con una **reducción progresiva de la sección interna de los accesorios debido a la acumulación de productos de oxidación**, condición que deberá ser evaluada mediante las actividades de mantenimiento o diagnóstico que determine el responsable de la red.

## 11. RECOMENDACIONES

Con base exclusivamente en las condiciones observadas durante la inspección CCTV, se recomienda:

- Evaluar técnicamente los accesorios metálicos en los cuales se evidenció acumulación de productos de oxidación.
- Considerar la ejecución de actividades de **limpieza, desincrustación o intervención de los accesorios**, de acuerdo con las condiciones particulares de la red y los procedimientos autorizados para sistemas de agua potable.

- Realizar una nueva inspección CCTV posterior a cualquier intervención, con el fin de verificar la recuperación de la sección de paso y establecer la continuidad de la conducción.
- Evaluar específicamente los accesorios ubicados aproximadamente a **9,0 m en sentido del flujo** y **2,3 m en sentido contra flujo**, debido a que fueron los puntos que impidieron la continuidad del recorrido CCTV.
- En caso de requerirse determinar el estado estructural o funcional de los elementos que no pudieron ser inspeccionados, considerar métodos complementarios de diagnóstico.

## 12. ANEXOS

**Anexo 1.** Video CCTV No. 1 – Inspección en sentido del flujo.
**Anexo 2.** Video CCTV No. 2 – Inspección en sentido contra flujo.
**Anexo 3.** Registro fotográfico de los hallazgos.
**Anexo 4.** Registro de distancias y puntos de inspección.

---

## 13. RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN

**Inspector / Responsable técnico:** CARLOS MORALES

**Empresa:** INGENIERIA BAJO TIERRA S.A.S.

**Nombre:** CARLOS MARIO MORALES LOPEZ

**Cargo:** PROFESIONAL OPERADOR DE CCTV

**Firma:** _____

**Fecha:** 18 / 09 / 2026