

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) | Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU. Proyecto seleccionado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico | Cofinanciación por el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR) en el marco de la tercera convocatoria del PERTE de Digitalización del Ciclo del Agua.

# PLIEGO DE CLÁUSULAS TÉCNICAS PARTICULARES QUE HA DE REGIR EL PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS DE LIMPIEZA E INSPECCIÓN CCTV DE LA RED DE SANEAMIENTO EN ALTA DE LOS SISTEMAS DE SABADELL Actuación A001 A.3

---

N.º EXP. CP\_A001\_1

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) | Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU. Proyecto seleccionado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico | Cofinanciación por el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR) en el marco de la tercera convocatoria del PERTE de Digitalización del Ciclo del Agua.

## Tabla de contenido

### Contenido

N.º EXP. CP_A001_1.....	1
1. ANTECEDENTES.....	3
2. OBJETO DEL CONTRATO .....	3
3. ALCANCE DE LOS TRABAJOS .....	4
3.1 Tramos a inspeccionar .....	5
3.2 Alcance general .....	6
4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS .....	6
4.1. Inspección con cámara de la red.....	6
4.2. Limpieza de la red .....	8
5. ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	9
6. PRECIOS DE LICITACIÓN.....	10
7. ENTREGABLES.....	11
7.1 Informes individuales por tramo.....	11
7.2 Vídeos.....	11
7.3 Planos actualizados .....	11
7.4 Informe general final .....	11
8. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD.....	12
9. NORMATIVA APLICABLE.....	12
10. MEDICIÓN Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.....	13

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) | Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU. Proyecto seleccionado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico | Cofinanciación por el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR) en el marco de la tercera convocatoria del PERTE de Digitalización del Ciclo del Agua.

# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

## INSPECCIÓN CCTV DE LA RED DE SANEAMIENTO EN ALTA DE SABADELL Aigües de Sabadell, S.A.

### 1. ANTECEDENTES

El sistema de saneamiento de Sabadell está constituido principalmente por los dos sistemas hidráulicos que confluyen en las estaciones depuradoras de **Riu Sec** y **Riu Ripoll**, integrando colectores estructurales, colectores secundarios, estaciones de bombeo, bypass de emergencia y puntos de vertido en episodios de lluvia.

Como gestor del sistema, Aigües de Sabadell requiere disponer de un **diagnóstico actualizado y homogéneo** del estado estructural y funcional de la red, garantizando:

- El conocimiento detallado de la integridad de los colectores.
- La detección temprana de patologías (fisuras, infiltraciones, roturas, hundimientos, intrusiones, raíces, corrosión).
- La disminución del riesgo de fallos, colapsos o vertidos no controlados.
- La actualización del inventario GIS corporativo.

En este contexto, se requiere la contratación de un servicio especializado que ejecute **inspecciones CCTV robotizadas**, siguiendo la normativa europea UNE-EN 13508.

### 2. OBJETO DEL CONTRATO

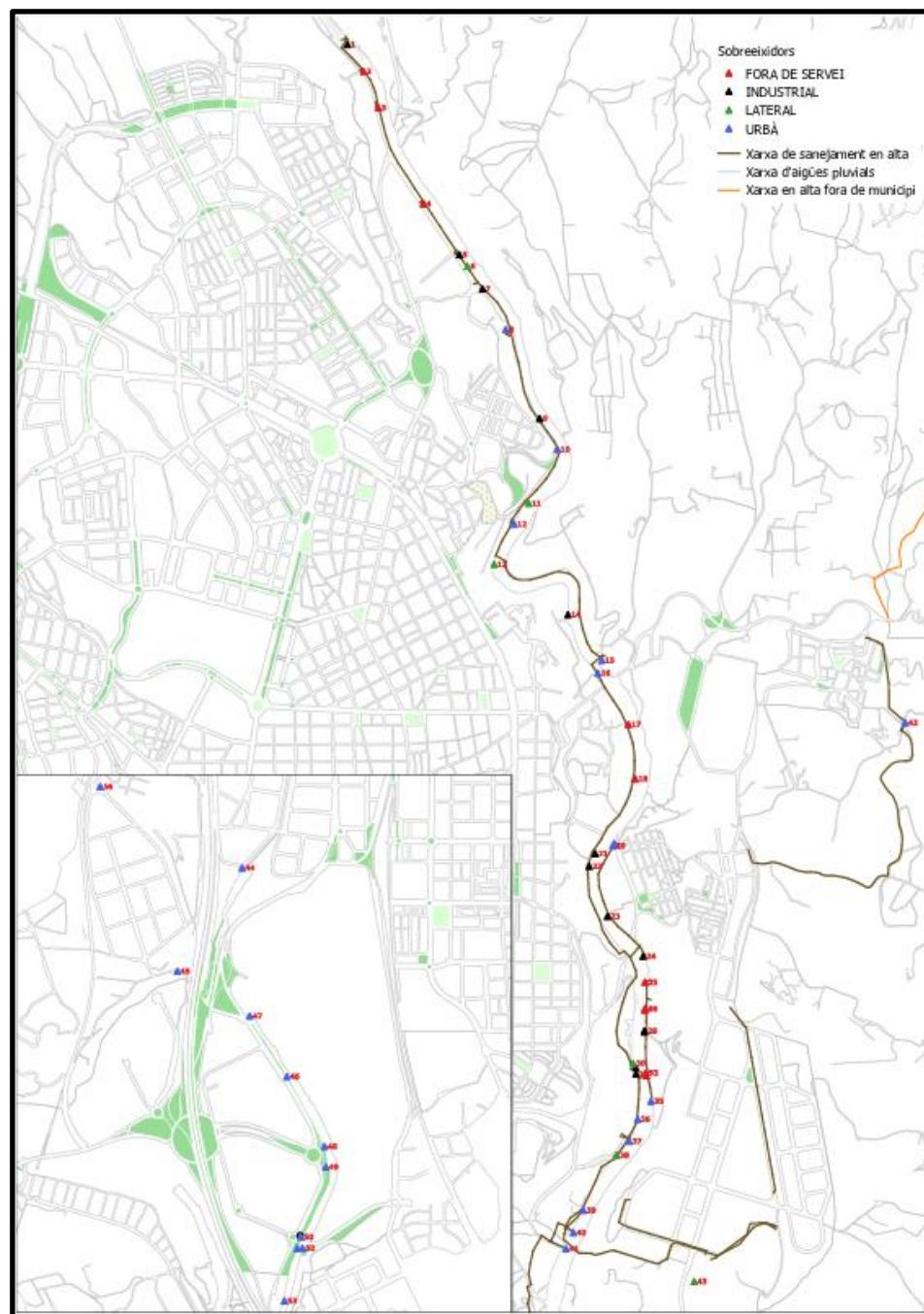
El presente Pliego de Prescripciones Técnicas tiene por objeto definir los trabajos necesarios para la ejecución de la limpieza previa, cuando proceda, y de la **inspección**

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) | Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU. Proyecto seleccionado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico | Cofinanciación por el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR) en el marco de la tercera convocatoria del PERTE de Digitalización del Ciclo del Agua.

**interior mediante cámara de televisión (CCTV)** de los tramos de la red de saneamiento de Sabadell seleccionados por Aigües de Sabadell, así como la entrega de los informes, vídeos, codificación y cartografía asociada.

### 3. ALCANCE DE LOS TRABAJOS

El ámbito de actuación son los 20 km de colectores asociados a los sistemas de saneamiento en alta de Sabadell así como sus pozos, sistemas de alivio y desbordamiento..



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) | Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU. Proyecto seleccionado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico | Cofinanciación por el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR) en el marco de la tercera convocatoria del PERTE de Digitalización del Ciclo del Agua.

Paràmetro	Sistema Riu Sec	Sistema Riu Ripoll
Número de Km	5,6	14
Numero de Pozos	44	327
Puntos de desbordamiento	6	36
Puntos de vertido	2	38

Los trabajos comprendidos en el presente pliego incluyen:

### 3.1 Tramos a inspeccionar

- Colectores principales de los sistemas **Riu Sec** y **Riu Ripoll**.
- Colectores secundarios estratégicos vinculados a estaciones de bombeo o puntos críticos.
- Tramos con antecedentes de:
  - sedimentación relevante,
  - intrusiones de raíces,
  - colapsos previos,
  - filtraciones,
  - corrosión,
  - hundimientos de calzada asociados.
- Entradas y salidas de estaciones de bombeo.
- Tramos con problemáticas detectadas durante la explotación.

La relación definitiva de tramos será proporcionada por Aigües de Sabadell al inicio del contrato.

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) | Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU. Proyecto seleccionado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico | Cofinanciación por el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR) en el marco de la tercera convocatoria del PERTE de Digitalización del Ciclo del Agua.

### 3.2 Alcance general

El adjudicatario será responsable de:

- Revisión previa del estado del tramo.
- Limpieza previa si fuera necesaria (previa validación del gestor).
- Corte parcial o total de vía pública si procede.
- Acceso seguro a pozos conforme a normativa de espacios confinados.
- Ejecución completa de la inspección CCTV.
- Elaboración de informes y codificación.

---

## 4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos contemplados en éste pliego son los trabajos previos para la digitalización de la red en alta. Para ello se ha contemplado la inspección con cámara robotizada de la totalidad de los colectores en alta y la limpieza de una parte de ellos. A continuación se describen con mayor detalle cada uno de estos trabajos.

### 4.1. Inspección con cámara de la red

La inspección tiene por objeto principal la obtención de los distintos datos a suministrar al Modelo Digital, así como vigilar y controlar el estado de funcionamiento y conservación de los tramos y elementos que componen la red de alcantarillado. Consiste en hacer un reconocimiento de estos elementos para comprobar el grado de operatividad y evaluar su estado de conservación y servicio, realizando una diagnosis cuidadosa de la red. Principalmente, y en todos aquellos colectores donde pueda introducirse cámara, la inspección se realizará mediante cámara robotizada CCTV. En algunos casos, se utilizará una cámara tipo pértiga para realizar un diagnóstico previo para la discriminación de zonas limpias y sucias o el control de calidad del pozo de registro y pequeños tramos de colector. Y por último, en aquellos colectores visitables donde las dimensiones son grandes (practicables y se puede acceder mediante personal en su interior) se realizarán inspecciones con entrada directa de operarios en el interior de la conducción y filmación

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) | Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU. Proyecto seleccionado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico | Cofinanciación por el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR) en el marco de la tercera convocatoria del PERTE de Digitalización del Ciclo del Agua.

con cámara de vídeo (actuaciones que serán consensuadas con los técnicos municipales). A continuación se detalla la operativa de cada una de las tres opciones:

#### ***A . Inspección visual de colectores con cámara robotizada CCTV***

El equipo de inspección debe disponer de un vehículo de transporte de la cámara y la consola del equipo de visualización y grabación, así como también, debe disponer de cámara manual para inspeccionar secciones circulares o similares desde 90 a 160mm de motor DN150 a DN1000 de diámetro y secciones en galería, rectangulares u ovoides. Ambas cámaras deben ir equipadas con detector de situación que permita localizar la cámara en superficie y detecte su profundidad. El equipo de vídeo-filmación debe disponer de cámara con visión de 360º, con calibrador láser del diámetro e inclinómetro, grabación de vídeo digital y con marcación digitalizada por pantalla del recorrido de la cámara y sistema computerizado de diagnosis con software WinCan o similar. La cámara debe disponer de zoom óptico que permita visionar puntos alejados a los que la cámara no pueda acceder. Según el diámetro de colector a inspeccionar se adaptará la cámara motorizada utilizando el montaje de carro, ruedas y ensamblajes más adecuados para la geometría y estado del colector. Se introducirá la cámara CCTV en el pozo de registro con la ayuda de un cabrestante automatizado situado en la parte posterior del furgón. Una vez situado el robot dentro del colector, éste se puede controlar de forma remota desde el furgón donde tendrá el monitor a la vez que se visualiza en tiempo real el adelanto del robot y el estado del colector. Antes de la inspección, se introducirán los datos iniciales necesarios de cada uno de los elementos (código del pozo, tramo del colector, sentido de la inspección, diámetro, etc.) en el programa informático. Según la cámara vaya recorriendo el tramo del colector, se irán introduciendo en el programa, las observaciones más importantes sobre las acometidas, conexiones, materiales, grietas, estado de las juntas, sedimentos, lechadas de hormigón, raíces, etc. Una vez finalizado el recorrido del tramo a inspeccionar se acciona de nuevo el cabrestante para retirar el robot del pozo de registro de entrada. La empresa adjudicataria almacenará todos los datos en el GIS e introducirá en el sistema informático de gestión los datos obtenidos en la inspección, con la grabación, incluyendo el listado de incidencias detectadas y plano de localización de las deficiencias detectadas, análisis de las causas, valoración del nivel del estado, valoración del nivel de sedimentación, etc.

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) | Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU. Proyecto seleccionado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico | Cofinanciación por el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR) en el marco de la tercera convocatoria del PERTE de Digitalización del Ciclo del Agua.

### ***B. Inspección visual indirecta desde pozo a través de cámara CCTV tipo pértiga y toma de datos***

Este sistema sólo se utilizará, previa aprobación por parte de los técnicos municipales, en algunos casos puntuales, para realizar un diagnóstico previo para la discriminación de zonas limpias y sucias o el control de calidad del pozo de registro y pequeños tramos de colector. Pero no podrá utilizarse como sustituto de la inspección visual de colectores donde se pueda utilizar cámara robotizada CCTV. Se tomarán los datos iniciales necesarios de todos los elementos que conforman la red en el tramo afectado, se medirán los diámetros y profundidades del 100% de los pozos de registro inspeccionados y los colectores que llegan. A continuación se utilizará la cámara CCTV tipo pértiga (cámara fija) que realizará una inspección indirecta de los tramos de colectores desde el pozo, visualizando todas las tuberías aguas arriba y aguas abajo que lleguen al pozo sin necesidad de interrupción del flujo, y se tomarán datos como diámetro de colector, sentido de las aguas.

Se grabará con imágenes de vídeo y fotografías y se introducirá en el sistema informático de gestión del contrato.

### ***C. Inspección visual directa de colectores visitables a través de la entrada directa de un operario en el interior de la conducción***

En tramos de colectores que por sus dimensiones son practicables y permiten el acceso del personal a su interior deberán realizarse inspecciones con entrada directa de dos operarios más dos operarios en el exterior del acceso y en los pozos de registro posteriores. La inspección de estos colectores incluye la grabación con videocámara de la inspección, toma de datos iniciales necesarios, informe con deficiencias georeferenciadas con fotografías y todas las observaciones más importantes sobre las acometidas, conexiones, grietas, estado de las juntas, sedimentos, lechadas de hormigón, raíces, etc. Esta inspección requiere unos trabajos de implantación con las medidas de seguridad correspondientes por trabajos en espacios confinados así como también las medidas necesarias para trabajos en altura (trípodos, anticaídas, rescatadores, detectores de gases, arneses, señalización exterior etc).

## **4.2. Limpieza de la red**

La limpieza previa de la red de alcantarillado pretende garantizar que la red funcione correctamente en todos los tramos así como también sus elementos, eliminando cualquier residuo y poso que obstaculice el correcto funcionamiento de la red. Esta limpieza se realizará cuando sea necesario antes de realizar las tareas de inspecciones y siempre con

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) | Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU. Proyecto seleccionado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico | Cofinanciación por el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR) en el marco de la tercera convocatoria del PERTE de Digitalización del Ciclo del Agua.

la aprobación de Aigües de Sabadell. Para llevar a cabo la limpieza se utilizarán en la medida de lo posible camiones de tipo combinado, de limpieza con alta presión y equipo por aspiración de lodos con tecnología de reciclaje (recirculador de agua) y así minimizar el consumo de agua y disponer de una mayor autonomía de servicio. La limpieza deberá programarse en el sentido natural de circulación del agua, es decir, de norte a sur de la ciudad, para evitar afectar a zonas ya limpiadas durante la ejecución de estos trabajos.

*La limpieza incluye:*

- Apertura y limpieza de los pozos de registro.
- Vaciado, limpieza y retirada de sedimentos, limos, etc. situados en el interior de los pozos de registro y tramos de la red de alcantarillado (colectores) entre pozo y pozo.
- Limpieza de todos los elementos que configuran la red, por tanto incluye la limpieza de rejillas (sumideros e interceptores), rebosaderos y depósitos/cámaras de retención.

Todos los residuos que se generen durante la limpieza serán trasladados a la EDAR de Sabadell Riu Sec de acuerdo con la normativa vigente. En caso de detectar residuos susceptibles de ser peligrosos durante la limpieza y, previamente a su retirada, se notificará su presencia a los servicios técnicos de Aigües Sabadell. En aquellos casos donde sean necesarias tareas de limpieza con el robot fresador, el adjudicatario tiene la obligación de comunicar a Aigües Sabadell el coste y la duración prevista del trabajo previo a la ejecución de los trabajos.

## 5. ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

El adjudicatario está obligado a presentar, en un plazo máximo de cinco días a partir de la firma del contrato:

- El organigrama del personal asignado al servicio.
- Una planificación de inspección mensual para realizar los trabajos de limpieza e inspección.
- Una planificación mensual de entrega de los datos.

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) | Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU. Proyecto seleccionado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico | Cofinanciación por el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR) en el marco de la tercera convocatoria del PERTE de Digitalización del Ciclo del Agua.

Esta planificación debe cumplir que las actuaciones se realicen de forma progresiva y repartidas durante los días laborables que dure el contrato. La fecha límite de finalización del contrato es el 31 de mayo de 2026.

Una vez validadas las planificaciones con los Servicios Técnicos de Aigües Sabadell se iniciarán las actuaciones programadas. Quincenalmente se revisará la marcha de los trabajos y el cumplimiento de las planificaciones. En caso de que se observe desviación respecto a las planificaciones previstas, el adjudicatario aportará los medios necesarios a su cargo con el fin de cumplir con las planificaciones previstas.

## 6. PRECIOS DE LICITACIÓN

El precio del contrato se formula en términos de precios unitarios referidos a los distintos componentes de la prestación o a las unidades de la prestación que se ejecuten.

UNIDAD	UNIDADES ESTIMADAS	Precio/u. máximo, excluido el IVA	Total €, excluido el IVA
Inspección con cámara robotizada, georeferenciación topográfica de elementos, etc. se indicará no sólo las características geométricas de la red y ubicación de los elementos, sino también su estado de conservación y servicio	20 km	3.125,00€	62.500,00€
Limpieza €/h	600 h*	135€	81.000,00€
PRECIO DE EJECUCIÓN POR CONTRATO SIN IVA (BI y DG)			<b>143.500,00€</b>

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) | Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU. Proyecto seleccionado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico | Cofinanciación por el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR) en el marco de la tercera convocatoria del PERTE de Digitalización del Ciclo del Agua.

INCLUIDAS)			
------------	--	--	--

\*Se considerará 1h para de desplazamiento diario

---

## 7. ENTREGABLES

El contratista entregará:

### 7.1 Informes individuales por tramo

Incluyendo:

- Fotografías de todos los defectos.
- Capturas de pantalla de los momentos más relevantes.
- Tabla de codificación según UNE-EN 13508-2.
- Valoración automática (índice estructural y funcional).
- Recomendación de actuaciones (limpieza, reparación puntual, manga continua, obra civil).

### 7.2 Vídeos

- Formato MP4 o MOV.
- Un vídeo por tramo.
- Con sobreimpresión de fecha, tramo, coordenadas y código.

### 7.3 Planos actualizados

- Archivo **SHP** o **FGDB**.
- Geometría del tramo inspeccionado.
- Atributos estructurales y funcionales.
- Integración con el GIS corporativo.

### 7.4 Informe general final

Incluye:

- Resumen ejecutivo.

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) | Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU. Proyecto seleccionado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico | Cofinanciación por el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR) en el marco de la tercera convocatoria del PERTE de Digitalización del Ciclo del Agua.

- Estadísticas por zona (Riu Sec / Riu Ripoll).
  - Mapa de calor de patologías.
  - Priorización de actuaciones.
  - Propuesta de inversiones.
- 

## 8. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD

- Obligatorio disponer de **recurso preventivo** en todos los accesos.
  - Cumplimiento del protocolo de **espacios confinados**.
  - Medición de gases previa y continua: O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, CH<sub>4</sub>, CO.
  - Equipos ATEX cuando proceda.
  - Arneses, trípode y línea de vida.
  - Señalización horizontal y vertical si se interviene en vía pública.
- 

## 9. NORMATIVA APLICABLE

Los trabajos se ejecutarán conforme a la normativa vigente, en especial:

- **UNE-EN 13508-1:** Evaluación de sistemas de alcantarillado y drenaje – Parte 1: Especificaciones generales.
- **UNE-EN 13508-2:** Métodos de inspección – Inspección CCTV – Sistema de codificación.
- **Manual de codificación Wincan 2024** o equivalente.
- **RD 665/2023** (descargas de sistemas de saneamiento).
- **RD 2177/2004** (trabajos en altura y espacios confinados).
- **Ley 31/1995** de Prevención de Riesgos Laborales.

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) | Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU. Proyecto seleccionado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico | Cofinanciación por el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR) en el marco de la tercera convocatoria del PERTE de Digitalización del Ciclo del Agua.

Normativa municipal aplicable (ocupación de vía pública, seguridad).

---

## 10. MEDICIÓN Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- Se medirán **metros lineales realmente inspeccionados**.
  - Para la limpieza de la red se medirán las **horas efectivamente trabajadas**, asociadas a actuaciones previamente validadas por Aigües de Sabadell (identificando tramo, fecha y tipo de intervención).
  - No serán objeto de certificación las horas empleadas en repeticiones debidas a deficiencias imputables al contratista.
  - Los tramos rechazados por mala visibilidad deberán repetirse sin coste adicional.
  - La inspección se considerará válida cuando:
    - el vídeo muestra el 100% del tubo,
    - los defectos están correctamente clasificados,
    - los informes cumplen UNE-EN 13508-2,
    - los datos GIS son coherentes.
- 

