



**Anexos. Paciente en estudio Intercambiador Vial Calle 72**

Presentado por:

Ernesto alexander Sandoval Arenas

Asesor:

Arq. German Andres Gutiérrez Pinzon

Universidad Santo Tomás

Facultad de Ingeniería Civil

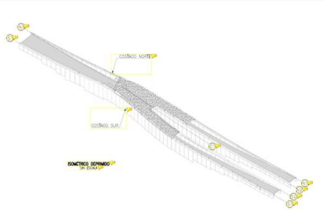
Especialización en Patología de la Construcción

2025

Anexo 1. Fichas de información y valoración patológicas

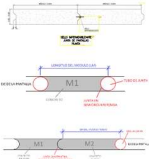
Ficha 1

Información General del Intercambiador Vial Calle 72

|                                                                                     |                                                                                                                        |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
|    | UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS                                                                                                |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |                                             |
|                                                                                     | FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL                                                                                           |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |                                             |
|                                                                                     | ESPECIALIZACIÓN EN PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN                                                                        |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |                                             |
| FICHA TÉCNICA-INFORMACION GENERAL DEL PROYECTO                                      |                                                                                                                        |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |                                             |
| Nombre                                                                              | Intercambiador vial Calle 72                                                                                           | Ciudad                                                                               | Bogotá D.C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ficha N°:                                                                           | 1 de 8                                      |
| Estudio                                                                             | Patologías de manifestaciones de humedad por las juntas constructivas de los muros pantalla preexcavados               | Dirección                                                                            | Intersección Av Caracas con Calle 72                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Localidad/Barrio                                                                    | Chapinero/Barrios Unidos                    |
| Edad                                                                                | 3 Años (inicio de construcción)                                                                                        | Sector                                                                               | Non-oriental                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Sistema Estructural                                                                 | Muros de Carga apuntalados con vigas en T   |
| Inspector                                                                           | Ing. Alexander Sandoval                                                                                                | Uso                                                                                  | Tránsito vehicular-peatonal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Longitud Intercambiador                                                             | 295 metros                                  |
| Gálibo Mínimo                                                                       | 5,50 metros                                                                                                            | Eventos naturales                                                                    | No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Archivo de mantenimientos                                                           | No                                          |
| GENERALIDADES DEL DISEÑO                                                            |                                                                                                                        |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |                                             |
| LOCALIZACIÓN                                                                        |                                                                                                                        | VISTA GENERAL                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | COSTADO SUR Y NOR ORIENTAL                                                          |                                             |
|    |                                                                                                                        |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                             |
|                                                                                     |                                                                                                                        | ZONA CENTRAL                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | COSTADO SUR Y NOR OCCIDENTAL                                                        |                                             |
|                                                                                     |                                                                                                                        |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                             |
| ISOMETRICO                                                                          |                                                                                                                        | ARQUITECTONICO                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |                                             |
|  |                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |                                             |
| DOCUMENTOS DE ESTUDIO Y DE REFERENCIA                                               |                                                                                                                        |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |                                             |
| Documento                                                                           | Existencia                                                                                                             | Realizado por                                                                        | No existe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Debe realizarse                                                                     | Observaciones                               |
| Diseño Geotécnico                                                                   |                                                                                                                        |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |                                             |
| Plano de ubicación                                                                  | X                                                                                                                      | Propio                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     | Realización propia                          |
| Delimitación espacial del proyecto                                                  | X                                                                                                                      | Propio                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     | Realización propia                          |
| Levantamiento topográfico                                                           |                                                                                                                        |                                                                                      | X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                     | No se tuvo acceso a la información          |
| Planta de localización pantallas                                                    | X                                                                                                                      | Consorcio MLI                                                                        | X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                     |                                             |
| Perfil longitudinal pantallas por costado                                           | X                                                                                                                      | Consorcio MLI                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |                                             |
| Planta placa inferior                                                               | X                                                                                                                      | Consorcio MLI                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |                                             |
| Planta vigas puntales inferiores                                                    | X                                                                                                                      | Consorcio MLI                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |                                             |
| Planta placa superior                                                               | X                                                                                                                      | Consorcio MLI                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |                                             |
| Planta vigas puntales superiores                                                    | X                                                                                                                      | Consorcio MLI                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |                                             |
| Plano refuerzo pantallas preexcavadas                                               | X                                                                                                                      | Consorcio MLI                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |                                             |
| Plano refuerzo viga puntal por sector                                               | X                                                                                                                      | Consorcio MLI                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |                                             |
| Plano de elementos No estructurales                                                 | X                                                                                                                      | Consorcio MLI                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |                                             |
| Plano de elementos No estructurales                                                 | X                                                                                                                      | Consorcio MLI                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     | Las redes se ubican sobre la zona peatonal. |
| INFORMACION ADICIONAL                                                               |                                                                                                                        |                                                                                      | DESCRIPCION GENERAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                     |                                             |
| Fecha de realización del estudio                                                    | Noviembre de 2024                                                                                                      |                                                                                      | Resultado del trazado de la Primera Línea del Metro de Bogotá (PLMB), se tiene una intersección importante tanto para el tráfico mixto como para tránsito Transmilenio y tránsito peatonal, que es la Calle 72 con Av. Caracas, donde aparte quedara ubicada una de la estación integrada con el Sistema Integrado de Transportes Transmilenio Estación denominada Estación 16 una de las mas grandes del sistema metro y que hace necesario soterrar la Calle 72 debajo de la Av. Caracas para que, por encima, en un nivel superior no entorpezca el tránsito de la Av. Caracas y el viaducto de la PLMB. Es allí donde nace el proyecto denominado Intercambiador vial de la Calle 72 ubicado en la Avenida Caracas con calle 72. En su concepción preliminar, estructuralmente hablando y por condiciones geotécnicas, se planteó un sistema de pantallas pre-excavadas con el empleo de apuntalamiento superior en donde sea posible para garantizar un gálibo mínimo de 5.5 m, a la entrada y a la salida del deprimido vehicular Calle 72, hay zonas con una excavación abierta, lograda mediante muros pantalla en voladizo, pero apuntalados ambos por vigas y placas inferiores, que en ambos casos actúan como un viga en "T". |                                                                                     |                                             |
| Fecha de construcción                                                               | 17 de Marzo de 2021 y sigue en construcción                                                                            |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |                                             |
| Altitud                                                                             | 2680 msnm                                                                                                              |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |                                             |
| Clima                                                                               | Frio                                                                                                                   |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |                                             |
| Velocidad del viento                                                                | 26 Km/h                                                                                                                |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |                                             |
| Normas de Diseño                                                                    | Norma colombiana de Diseño de puentes LRFD-CCP 14, Normas Colombianas de diseño y construcción Sismo-Resistente NSR-10 |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |                                             |
| Aplicación Patológica                                                               | Pediátrica                                                                                                             |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |                                             |
| Responsable del estudio:                                                            | Observaciones:                                                                                                         |                                                                                      | Fecha:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                     |                                             |
| Ing. Ernesto Alexander Sandoval Arenas                                              |                                                                                                                        |                                                                                      | 5 De Noviembre de 2024                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                     |                                             |

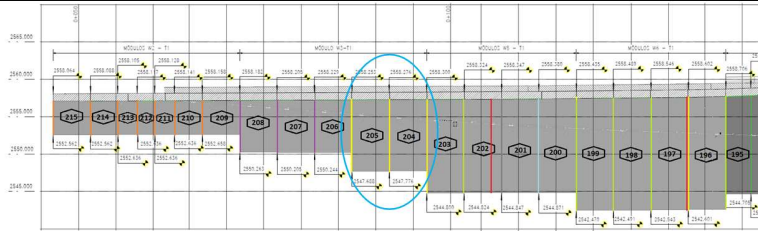
Nota: Ficha Técnica, elaboración propia.

**Ficha 2**
**Información histórica del Intercambiador Vial Calle 72**

| UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS                                            |                                                                                     | FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                  |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| ESPECIALIZACIÓN EN PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN                    |                                                                                     | Ficha N°                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  |
| FICHA INFORMACION HISTORICA                                        |                                                                                     | 2 de 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                  |
| AÑO                                                                | DESCRIPCION GRAFICA                                                                 | DESCRIPCION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | OBSERVACIONES                    |
| 2019                                                               |    | El 27 de Noviembre de 2019 se firma el contrato de concesión entre la Empresa Metro de Bogotá (EMB) y el concesionario constructor Metro Línea 1 (CML1) denominado Como el CONTRATO N° 163 DE 2019.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                  |
| 2019                                                               |    | Se define que existen tres puntos neurálgicos para la ejecución del contrato : El patio taller el cual debe estar listo para ir recibiendo los trenes y realizar las correspondientes pruebas de funcionalidad, la intersección de la Av. 68 con Av. Primera de Mayo y la intersección de la Av. Caracas con Calle 72, estas dos ultimas consideradas en el contrato como estructuras complementarias las cuales son soluciones de movilidad en zonas sensibles al tráfico que no están dentro del trazado de la primera línea pero que su construcción determina solucionar congestiones de tráfico vehicular o peatonal para que la línea del metro no tenga interrupciones. Para tal fin legalmente se obligo al concesionario a adelantar los diseños de estas 3 estructuras para comenzar la fase constructiva de estos en el año 2021. |                                  |
| 2021                                                               |   | En el mes de 17 septiembre de 2021 se inicia con el cierre del carril nor oriental de la calle 72 entre la carrera 13 y la carrera 15, para iniciar con las actividades de construcción de viga guía, sin embargo en las excavaciones se encuentra un hallazgo arqueológico que consistía en unos rieles antiguos de un tranvía que tenía su trazado por esta zona, lo que atrasa las actividades 3 meses y 17 días, se reactivan nuevamente el 25 de enero de 2022.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                  |
| 2022                                                               |  | El contratista, en enero de 2022, que contrato el concesionario MLI para hacer la construcción de los muros pantalla y la obra civil en su totalidad, firma reconocida llamada TEXERA Y DUARTE INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES S.A. quien por proceso constructivo pide técnicamente el cambio de la junta entre pantallas, la cual en el diseño estaba planteada con una junta traenoidal la cual tenía una cinta WaterStop, por una junta dada a través de la introducción de un tubo de la longitud del módulo que da una junta semicircular que también se encuentra en el mercado, y normalmente son utilizadas en el mercado. La interventoría hace revisión de las modificaciones y acepta el cambio de junta técnicamente justificado.                                                                                                   |                                  |
| 2022                                                               |  | El concesionario no acepta la observación del diseñador para el material sugerido, y se va por un concreto que se utiliza frecuentemente en la construcción de muros pantalla el cual se denomina TREMIE, eso si, con la resistencia sugerida de 4000 PSI.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  |
| 2024                                                               |  | Ante la presión por la entrega de obra y diferencias económicas y técnicas en cuanto a la calidad de los muros pantalla el 10 de Mayo de 2024, TEXERA Y DUARTE INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES S.A. deja de ser el contratista principal de la obra y MLI con personal de una empresa llamada UNICA DONATO, toma la dirección de la obra para su culminación y la construcción de las pantallas, en este momento faltaban 25 módulos todos de la zona central exactamente sobre la carrera 15 y la Caracas sector oriental. Estos módulos se construyeron con el mismo método de tubo de junta como lo realizaba TEXERA Y DUARTE sin embargo al descubrirlos estos encuentran en buenas condiciones.                                                                                                                                             |                                  |
| 2024                                                               |  | En visita técnica de los días 30 de Septiembre y 1 de Octubre, en donde en la tarde del 30 de Octubre de 2024, cae en la ciudad de Bogotá un fuerte aguacero que deja en evidencia primero un fuerte chorro sobre la junta de la pantalla N° 196 y N° 197, así mismo en la junta entre la pantalla N° 200 y 201 el cual respondía al primer arreglo realizado nuevamente se observa filtración de agua, por lo cual se tuvo que realizar nuevamente un arreglo en donde se colocó la cinta impermeabilizante reparativa, ya que en el arreglo inicial no se había colocado, lo que dio lugar al procedimiento de reparación definitivo.                                                                                                                                                                                                      |                                  |
| Responsable del estudio:<br>Ing. Ernesto Alexander Sandoval Arenas |                                                                                     | Observaciones:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Fecha:<br>5 De Noviembre de 2024 |

**Nota:** Ficha Técnica, elaboración propia.

**Ficha 3**
**Ficha valoración patológica Juntas entre muros 203 y 204; y 204 y 205**

| UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                          | FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL                   |             |                                                                                   |                                      |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ESPECIALIZACION EN PATOLOGIA DE LA CONSTRUCCION                                     |          |            |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                 |              |                               |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|--------------|-------------------------------|---------------|
| FICHA TECNICA DE VALORACION PATOLOGICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                          |                                                |             |                                                                                   |                                      |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |          |            |               | Ficha N°:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         | 4 de 8          |              |                               |               |
| Proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Intercambiador vial Calle 72                                                                             | Ciudad                                         | Bogotá D.C. | Localización:                                                                     | Intersección Av Caracas con Calle 72 | Costado:                                                                                                                                                                                               | Sur Occidental                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                     |          |            |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                 |              |                               |               |
| Estudio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Patologías de manifestaciones de humedad por las juntas constructivas de los muros pantalla preexcavados |                                                |             | Sistema Estructural                                                               |                                      | Muros de Carga apuntalados con vigas en T                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |          |            |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                 |              |                               |               |
| Material Predominante:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Concreto reforzado (Acero de refuerzo Fy= 420 Mpa y Concreto F'c= 28 Mpa)                                |                                                |             | Juntas entre muros de estudio (N°)                                                |                                      | ENTRE                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |          |            |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                 |              |                               |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                          |                                                |             |                                                                                   |                                      | 203                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 204                                                                                 |          | 205        |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                 |              |                               |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                          |                                                |             |                                                                                   |                                      | 204                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 205                                                                                 |          | 206        |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                 |              |                               |               |
| LOCALIZACION ELEMENTOS ESTUDIADOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                          |                                                |             |                                                                                   |                                      |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |          |            |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                 |              |                               |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                          |                                                |             |                                                                                   |                                      |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |          |            |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                 |              |                               |               |
| REGISTRO FOTOGRAFICO LESIONES ENCONTRADAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                          |                                                |             |                                                                                   |                                      |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |          |            |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                 |              |                               |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                          |                                                |             |  |                                      |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |          |            |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                 |              |                               |               |
| JUNTA ENTRE MURO N° 203 A 204                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                          |                                                |             | JUNTA ENTRE MURO N° 204 A 205                                                     |                                      |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | JUNTA ENTRE MURO N° 205 A 206                                                       |          |            |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                 |              |                               |               |
| SISTEMA CONSTRUCTIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                          |                                                |             |                                                                                   |                                      |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |          |            |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                 |              |                               |               |
| ELEMENTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | MATERIAL                                                                                                 | ESTADO DEL ELEMENTO MEDIANTE VALORACION VISUAL |             |                                                                                   |                                      | % AFECCION                                                                                                                                                                                             | TIPO DE LESION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                     |          |            | CAUSA DIRECTA |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         | CAUSA INDIRECTA |              |                               |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                          | LEVE                                           | MODERADO    | SEVERO                                                                            | GRAVE                                |                                                                                                                                                                                                        | FISICAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | MECANICAS                                                                           | QUIMICAS | ANTROPICAS | FISICA        | MECANICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | QUIMICA | DISÑO           | CONSTRUCCION | MATERIAL                      | MANTENIMIENTO |
| Cuerpos pantalla 203, 204, 205 y 206                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | CONCRETO                                                                                                 | X                                              |             |                                                                                   |                                      | 5%                                                                                                                                                                                                     | MANCHA DE HUMEDAD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                     |          |            |               | FILTRACION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                 |              | MAJAS PRACTICAS CONSTRUCTIVAS |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ACERO                                                                                                    |                                                |             |                                                                                   |                                      |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |          |            |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                 |              |                               |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | OTRO                                                                                                     |                                                |             |                                                                                   |                                      |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |          |            |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                 |              |                               |               |
| Junta pantalla entre 203 y 204; 204 y 205; 205 y 206                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | CONCRETO                                                                                                 |                                                | X           |                                                                                   |                                      | 50%                                                                                                                                                                                                    | QUEQUEDES CON FILTRACION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                     |          |            |               | ARTESIA CLIMATICA EN EL REFORZAMIENTO CONCRETO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |                 |              | MAJAS PRACTICAS CONSTRUCTIVAS |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ACERO                                                                                                    | X                                              |             |                                                                                   |                                      | 3%                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | OXIDACION                                                                           |          |            |               | HUMEDAD DEL ELEMENTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                 |              | MAJAS PRACTICAS CONSTRUCTIVAS |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | OTRO                                                                                                     |                                                |             |                                                                                   |                                      |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |          |            |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                 |              |                               |               |
| Junta entre cuerpo de pantalla 203, 204, 205 y 206 y viga cabezal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | CONCRETO                                                                                                 |                                                | X           |                                                                                   |                                      | 10%                                                                                                                                                                                                    | QUEQUEDES CON FILTRACION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                     |          |            |               | ARTESIA CLIMATICA EN EL REFORZAMIENTO CONCRETO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |                 |              | MAJAS PRACTICAS CONSTRUCTIVAS |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ACERO                                                                                                    |                                                |             |                                                                                   |                                      |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |          |            |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                 |              |                               |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | OTRO                                                                                                     |                                                |             |                                                                                   |                                      |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |          |            |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                 |              |                               |               |
| GRUPO PATOLOGICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                          | HUMEDAD POR FILTRACION                         |             | CLASIFICACION DE LA CAUSA                                                         |                                      |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |          |            |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         | PREDIAGNOSTICO  |              |                               |               |
| Clasificación general de la lesión                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                          | APLICACION PATOLOGICA                          |             | DIRECTA                                                                           |                                      | CAUSA                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |          |            |               | Deficiencias en los procesos desarrollados para la construcción de los muros pantalla, no seguimiento de las recomendaciones de las propiedades del concreto en el diseño y sus propiedades en el proceso de hormigonado de los muros en su particularidad del lodo de excavación a desplazar, mala aplicación de productos estabilizantes en este caso polímero para las condiciones particulares del suelo, y falta de control de calidad en los materiales a utilizar. |         |                 |              |                               |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                          | Pedigráfica                                    | X           | FISICA                                                                            |                                      | Deficiencias constructivas en el proceso de los muros pantalla preexcavados con aparición de oquedades en esta zona que permiten filtración de agua proveniente de nivel freático alto y escorrentías. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |          |            |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                 |              |                               |               |
| Leve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                          | Gerográfica                                    |             | INDIRECTA                                                                         |                                      | LESION                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |          |            |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                 |              |                               |               |
| Moderado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | X                                                                                                        | Forense                                        |             |                                                                                   |                                      |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |          |            |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                 |              |                               |               |
| Severo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                          | Preventiva                                     |             | CONSTRUCCION (Malas prácticas constructivas)                                      |                                      | Manchas de humedad en las juntas entre módulos y entre los cuerpos de las pantallas y la viga cabezal, goteo y chorreo Oxidación del acero de refuerzo                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |          |            |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                 |              |                               |               |
| Grave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                          | Curativa                                       |             |                                                                                   |                                      |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |          |            |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                 |              |                               |               |
| POSIBLES AGRAVANTES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                          |                                                |             |                                                                                   |                                      |                                                                                                                                                                                                        | PREVENCIÓN/INTERVENCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                     |          |            |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                 |              |                               |               |
| La constante entrada de agua por las juntas y su estancamiento puede producir que la oxidación del acero que está expuesto en esta zona sufra corrosión y con esto aparición de grietas que comprometan la integridad del elemento y su vida útil, así mismo poder realizar procesos patológicos en el concreto y comprometer sus propiedades y en una connotación mas alta su descomposición así como tener agentes químicos mas agresivos por las sustancias químicas que puedan integrarse al agua provenientes del suelo. Se tiene el riesgo de que con el flujo varíe el nivel freático en el trdós de la pantalla y tener asentamiento o cambios en las propiedades del suelo que soportan las estructuras vecinas al intercambiador y tener problemas estructurales con las edificaciones aledañas. |                                                                                                          |                                                |             |                                                                                   |                                      |                                                                                                                                                                                                        | Al ser una estructura con una patología pediátrica y que esta en proceso de acabados para su entrega, la intervención se hace inmediata, buscando que sea eficaz que haga el reemplazo del concreto de una manera limpia, adherente y resistente, que asegure la impermeabilidad de los muros pantalla en las zonas de las juntas, bien sea entre muros pantalla y como de estos con la viga cabezal, así mismo que el acero vuelva a tener la limpieza de impurezas provenientes de la oxidación y se aseguren sus propiedades con la aplicación inhibidor de corrosión. |                                                                                     |          |            |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                 |              |                               |               |
| Responsable del estudio:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                          | Observaciones:                                 |             |                                                                                   |                                      |                                                                                                                                                                                                        | Fecha:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                     |          |            |               | 5 De Noviembre de 2024                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |                 |              |                               |               |
| Ing. Ernesto Alexander Sandoval Arenas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                          |                                                |             |                                                                                   |                                      |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |          |            |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                 |              |                               |               |

**Nota:** Ficha Valoración patológica, elaboración propia.



## Ficha 4

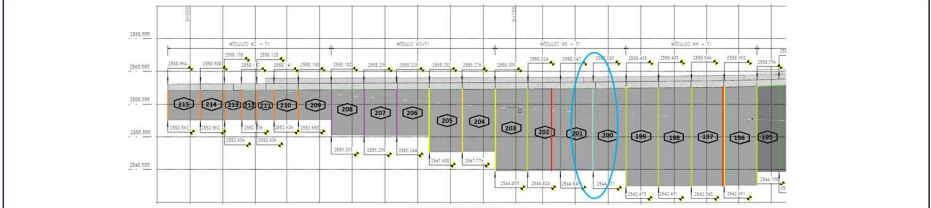
Ficha valoración patológica Juntas entre muros 195 y 196; y 197 y 198; y 198 y 199; y 199 y 200; y 202 y 203

| UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                          |                                                |                                              |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                        |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                                           |         |                 |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |  |  |     |     |     |     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------|---------|-----------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--|--|-----|-----|-----|-----|-----|
| FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                          |                                                |                                              |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                        |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                                           |         |                 |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |  |  |     |     |     |     |     |
| ESPECIALIZACIÓN EN PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                          |                                                |                                              |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                        |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                                           |         |                 |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |  |  |     |     |     |     |     |
| FICHA TÉCNICA DE VALORACIÓN PATOLÓGICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                          |                                                |                                              |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                                                                                                                                    | Ficha N°:                                                                                                                                                                                              | 5 de 8   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                                           |         |                 |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |  |  |     |     |     |     |     |
| Proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Intercambiador vial Calle 72                                                                             | Ciudad                                         | Bogotá D.C.                                  | Localización:                      | Intersección Av Caracas con Calle 72                                                                                                                                                                                                                                                                         | Costado:                  | Sur Occidental                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                        |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                                           |         |                 |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |  |  |     |     |     |     |     |
| Estudio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Patologías de manifestaciones de humedad por las juntas constructivas de los muros pantalla preexcavados |                                                |                                              | Sistema Estructural                | Muros de Carga apuntalados con vigas en T                                                                                                                                                                                                                                                                    |                           |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                        |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                                           |         |                 |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |  |  |     |     |     |     |     |
| Material Predominante:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Concreto reforzado (Acero de refuerzo $F_y = 420$ Mpa y Concreto $F_c = 28$ Mpa)                         |                                                |                                              | Juntas entre muros de estudio (N°) | <div style="text-align: center;"> <b>ENTRE</b><br/> <table border="1"> <tr> <td>195</td> <td>197</td> <td>198</td> <td>199</td> <td>202</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">Y</td> </tr> <tr> <td>196</td> <td>198</td> <td>199</td> <td>200</td> <td>203</td> </tr> </table> </div> |                           |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                        |          | 195                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 197           | 198                                       | 199     | 202             | Y            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |  |  | 196 | 198 | 199 | 200 | 203 |
| 195                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 197                                                                                                      | 198                                            | 199                                          | 202                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                        |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                                           |         |                 |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |  |  |     |     |     |     |     |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                          |                                                |                                              |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                        |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                                           |         |                 |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |  |  |     |     |     |     |     |
| 196                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 198                                                                                                      | 199                                            | 200                                          | 203                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                        |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                                           |         |                 |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |  |  |     |     |     |     |     |
| LOCALIZACIÓN ELEMENTOS ESTUDIADOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                          |                                                |                                              |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                        |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                                           |         |                 |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |  |  |     |     |     |     |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                          |                                                |                                              |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                        |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                                           |         |                 |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |  |  |     |     |     |     |     |
| SECTOR SUR OCCIDENTAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                          |                                                |                                              |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                        |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                                           |         |                 |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |  |  |     |     |     |     |     |
| REGISTRO FOTOGRÁFICO LESIONES ENCONTRADAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                          |                                                |                                              |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                        |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                                           |         |                 |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |  |  |     |     |     |     |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                          |                                                |                                              |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                        |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                                           |         |                 |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |  |  |     |     |     |     |     |
| <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div>JUNTA ENTRE MURO N° 195 A 196</div> <div>JUNTA ENTRE MURO N° 197 A 198</div> <div>JUNTA ENTRE MURO N° 199 A 200</div> <div>JUNTA ENTRE MURO N° 198 A 199</div> <div>JUNTA ENTRE MURO N° 202 A 203</div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                          |                                                |                                              |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                        |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                                           |         |                 |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |  |  |     |     |     |     |     |
| SISTEMA CONSTRUCTIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                          |                                                |                                              |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                        |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                                           |         |                 |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |  |  |     |     |     |     |     |
| ELEMENTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | MATERIAL                                                                                                 | ESTADO DEL ELEMENTO MEDIANTE VALORACIÓN VISUAL |                                              |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | % AFECTACIÓN              | TIPO DE LESIÓN                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                        |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | CAUSA DIRECTA |                                           |         | CAUSA INDIRECTA |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |  |  |     |     |     |     |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                          | LEVE                                           | MODERADO                                     | SEVERO                             | GRAVE                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                           | FÍSICAS                                                                                                                            | MECÁNICAS                                                                                                                                                                                              | QUÍMICAS | ANTROPICAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | FÍSICA        | MECÁNICA                                  | QUÍMICA | DISEÑO          | CONSTRUCCIÓN | MATERIAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | MANTENIMIENTO |  |  |     |     |     |     |     |
| Cuerpos pantalla 196, 197, 198, 199, 200, 202 y 203                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CONCRETO                                                                                                 |                                                |                                              |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                        |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                                           |         |                 |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |  |  |     |     |     |     |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ACERO                                                                                                    |                                                |                                              |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                        |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                                           |         |                 |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |  |  |     |     |     |     |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | OTRO                                                                                                     |                                                |                                              |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                        |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                                           |         |                 |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |  |  |     |     |     |     |     |
| Junta pantalla entre 195 y 196, 197 y 198, 198 y 199, 199 y 200, 202 y 203                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | CONCRETO                                                                                                 | X                                              |                                              |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 10%                       | EXCESIVOS CON FILTRACION                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                        |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               | AFECTA DURABILIDAD Y RESISTENCIA CONCRETO |         |                 |              | MALAS PRÁCTICAS CONSTRUCTIVAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |  |  |     |     |     |     |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ACERO                                                                                                    |                                                |                                              |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                        |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                                           |         |                 |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |  |  |     |     |     |     |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | OTRO                                                                                                     |                                                |                                              |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                        |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                                           |         |                 |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |  |  |     |     |     |     |     |
| Junta entre cuerpo de pantalla 196, 197, 198, 199, 200, 202 y 203 y viga cabecera                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | CONCRETO                                                                                                 | X                                              |                                              |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2%                        | EXCESIVOS CON FILTRACION                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                        |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               | AFECTA DURABILIDAD Y RESISTENCIA CONCRETO |         |                 |              | MALAS PRÁCTICAS CONSTRUCTIVAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |  |  |     |     |     |     |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ACERO                                                                                                    |                                                |                                              |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                        |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                                           |         |                 |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |  |  |     |     |     |     |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | OTRO                                                                                                     |                                                |                                              |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                        |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                                           |         |                 |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |  |  |     |     |     |     |     |
| GRUPO PATOLÓGICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                          | HUMEDAD POR FILTRACION                         |                                              |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | CLASIFICACIÓN DE LA CAUSA |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                        |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                                           |         | PREDIAGNOSTICO  |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |  |  |     |     |     |     |     |
| Clasificación general de la lesión                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                          | APLICACIÓN PATOLÓGICA                          |                                              | DIRECTA                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | CAUSA                     |                                                                                                                                    | Deficiencias constructivas en el proceso de los muros pantalla preexcavados con aparición de oquedades en esta zona que permiten filtración de agua proveniente de nivel freático alto y escorrentías. |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                                           |         |                 |              | Deficiencias en los procesos desarrollados para la construcción de los muros pantalla, no seguimiento de las recomendaciones de las propiedades del concreto en el diseño y sus propiedades en el proceso de hormigonado de los muros en su particularidad del todo de excavación a desplazar, mala aplicación de productos estabilizantes en este caso polímero para las condiciones particulares del suelo, y falta de control de calidad en los materiales a utilizar. |               |  |  |     |     |     |     |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                          | Pedigráfica                                    | X                                            | FÍSICA                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                        |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                                           |         |                 |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |  |  |     |     |     |     |     |
| Leve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | X                                                                                                        | Gerátrica                                      | INDIRECTA                                    |                                    | LESION                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           | Manchas de humedad en la zona de la junta entre módulos pantalla y entre la pantalla y la viga cabecera solamente, goteo y chorreo |                                                                                                                                                                                                        |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                                           |         |                 |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |  |  |     |     |     |     |     |
| Moderado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                          | Forense                                        |                                              |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                        |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                                           |         |                 |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |  |  |     |     |     |     |     |
| Severo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                          | Preventiva                                     |                                              |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                        |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                                           |         |                 |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |  |  |     |     |     |     |     |
| Grave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                          | Curativa                                       | CONSTRUCCIÓN (Malas prácticas constructivas) |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                        |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                                           |         |                 |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |  |  |     |     |     |     |     |
| POSIBLES AGRAVANTES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                          |                                                |                                              |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                        |          | PREVENCIÓN/INTERVENCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                           |         |                 |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |  |  |     |     |     |     |     |
| La constante entrada de agua por las juntas y su estanqueidad puede producir que la oxidación del acero que está expuesto en esta zona sufra corrosión y con esto aparición de grietas que comprometan la integridad del elemento y su vida útil, así mismo poder realizar procesos patológicos en el concreto y comprometer sus propiedades y en una connotación mas alta su descomposición así como tener agentes químicos mas agresivos por las sustancias químicas que puedan integrarse al agua provenientes del suelo. Se tiene el riesgo de que con el flujo se varíe el nivel freático en el trasdós de la pantalla y producir asentamiento o cambios en las propiedades del suelo que soportan las estructuras vecinas al intercambiador y tener problemas estructurales con las edificaciones aledañas. Así mismo cuando hay precipitaciones fuertes se evidencia que aumenta el caudal de la filtración. |                                                                                                          |                                                |                                              |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                        |          | Al ser una estructura con una patología pedigráfica y que esta en proceso de acabados para su entrega, la intervención se hace inmediata, buscando que sea eficaz que haga le reemplazo del concreto de una manera limpia, adherente y resistente, que asegure la impermeabilidad de los muros pantalla en las zonas de las juntas, bien sea entre muros pantalla y como de estos con la viga cabecera. |               |                                           |         |                 |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |  |  |     |     |     |     |     |
| Responsable del estudio:<br>Ing. Ernesto Alexander Sandoval Arenas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                          |                                                |                                              |                                    | Observaciones:                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                           |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                        |          | Fecha:<br>5 De Noviembre de 2024                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |                                           |         |                 |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |  |  |     |     |     |     |     |

Nota: Ficha Valoración patológica, elaboración propia.

Ficha 5

Ficha valoración patológica Juntas entre muros 200 y 201

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |                                                                                                          |          |                |       |                                              |                         |                                           |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                             |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |          |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------|-------|----------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------|----------------|
| <div><div>UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS</div><div>FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL</div><div>ESPECIALIZACIÓN EN PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN</div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |                                                                                                          |          |                |       |                                              |                         |                                           |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                             |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |          |                |
| FICHA TÉCNICA DE VALORACIÓN PATOLÓGICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |                                                                                                          |          |                |       |                                              |                         |                                           |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                             |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |          |                |
| Ficha N°: 6 de 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |                                                                                                          |          |                |       |                                              |                         |                                           |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                             |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |          |                |
| Proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          | Interoambiador vial Calle 72                                                                             |          | Ciudad         |       | Bogotá D.C.                                  |                         | Localización                              |          | Intersección Av Caracas con Calle 72                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               | Costado: Sur Occidental                     |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |          |                |
| Estudio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          | Patologías de manifestaciones de humedad por las juntas constructivas de los muros pantalla preexcavados |          |                |       | Sistema Estructural                          |                         | Muros de Carga apuntalados con vigas en T |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                             |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |          |                |
| Material Predominante:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          | Concreto reforzado ( Acero de refuerzo Fy= 420 Mpa y Concreto F'c= 28 Mpa)                               |          |                |       | Juntas entre muros de estudio (N°)           |                         | ENTRE                                     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                             |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |          |                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |                                                                                                          |          |                |       |                                              |                         | 200                                       |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                             |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |          |                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |                                                                                                          |          |                |       |                                              |                         | 201                                       |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                             |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |          |                |
| LOCALIZACIÓN ELEMENTOS ESTUDIADOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |                                                                                                          |          |                |       |                                              |                         |                                           |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                             |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |          |                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |                                                                                                          |          |                |       |                                              |                         |                                           |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                             |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |          |                |
| SECTOR SUR OCCIDENTAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                                                                                                          |          |                |       |                                              |                         |                                           |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                             |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |          |                |
| REGISTRO FOTOGRÁFICO LESIONES ENCONTRADAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |                                                                                                          |          |                |       |                                              |                         |                                           |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                             |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |          |                |
| <div></div> <div>JUNTA ENTRE MURO N°200 A 201.</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |                                                                                                          |          |                |       |                                              |                         |                                           |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                             |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |          |                |
| SISTEMA CONSTRUCTIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |                                                                                                          |          |                |       |                                              |                         |                                           |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                             |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |          |                |
| ELEMENTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | MATERIAL | ESTADO DEL ELEMENTO MEDIANTE VALORACIÓN VISUAL                                                           |          |                |       | % AFECTACIÓN                                 | TIPO DE LESIÓN          |                                           |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | CAUSA DIRECTA |                                             |         | CAUSA INDIRECTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |          |                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          | LEVE                                                                                                     | MODERADO | SEVERO         | GRÁVE |                                              | FÍSICAS                 | MECÁNICAS                                 | QUÍMICAS | ANTROPOLÓGICAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | FÍSICA        | MECÁNICA                                    | QUÍMICA | DISEÑO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | CONSTRUCCIÓN                  | MATERIAL | MANUTENIMIENTO |
| Cuerpos pantalla 200 y 201                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          | CONCRETO                                                                                                 |          |                |       |                                              |                         |                                           |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                             |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |          |                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          | ACERO                                                                                                    |          |                |       |                                              |                         |                                           |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                             |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |          |                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          | OTRO                                                                                                     |          |                |       |                                              |                         |                                           |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                             |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |          |                |
| Junta pantalla entre 200 y 201.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          | CONCRETO                                                                                                 | X        |                |       | 15%                                          | DEFECTOS CON FILTRACIÓN |                                           |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               | ANEXA DURABLE, FORTÍ Y RESISTENCIA CONCRETO |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | MALAS PRÁCTICAS CONSTRUCTIVAS |          |                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          | ACERO                                                                                                    |          |                |       |                                              |                         |                                           |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                             |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |          |                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          | OTRO                                                                                                     |          |                |       |                                              |                         |                                           |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                             |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |          |                |
| Junta entre cuerpo de pantalla ,200,201 y viga cabezal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          | CONCRETO                                                                                                 | X        |                |       | 2%                                           | DEFECTOS CON FILTRACIÓN |                                           |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               | ANEXA DURABLE, FORTÍ Y RESISTENCIA CONCRETO |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | MALAS PRÁCTICAS CONSTRUCTIVAS |          |                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          | ACERO                                                                                                    |          |                |       |                                              |                         |                                           |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                             |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |          |                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          | OTRO                                                                                                     |          |                |       |                                              |                         |                                           |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                             |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |          |                |
| GRUPO PATOLÓGICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          | HUMEDAD POR FILTRACIÓN                                                                                   |          |                |       | CLASIFICACIÓN DE LA CAUSA                    |                         |                                           |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                             |         | PREDIAGNÓSTICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               |          |                |
| Clasificación general de la lesión                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          | APLICACIÓN PATOLÓGICA                                                                                    |          |                |       | DIRECTA                                      |                         |                                           |          | CAUSA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |                                             |         | Deficiencias en los procesos desarrollados para la construcción de los muros pantalla, no seguimiento de las recomendaciones de las propiedades del concreto en el diseño y sus propiedades en el proceso de hormigonado de los muros en su particularidad del todo de excavación a desplazar, mala aplicación de productos estabilizantes en este caso polímero para las condiciones particulares del suelo, y falta de control de calidad en los materiales a utilizar.           |                               |          |                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          | Pediátrica                                                                                               |          |                |       | FÍSICA                                       |                         |                                           |          | Deficiencias constructivas en el proceso de los muros pantalla preexcavados con aparición de coqueadas en esta zona que permiten filtración de agua proveniente de nivel freático alto y escorrentías. Reparación inicial sin cinta hidrófuga expansiva lo que da lugar a nuevas filtraciones por la reparación antes hecha. |               |                                             |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |          |                |
| Leve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | X        | Gerátrica                                                                                                |          |                |       | INDIRECTA                                    |                         |                                           |          | LESION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |               |                                             |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |          |                |
| Moderado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          | Forense                                                                                                  |          |                |       | CONSTRUCCIÓN (Malas prácticas constructivas) |                         |                                           |          | Manchas de humedad en la zona de la junta entre módulos pantalla y entre la pantalla y la viga cabezal solamente, goteo y chorreo                                                                                                                                                                                            |               |                                             |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |          |                |
| Severo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          | Preventiva                                                                                               |          |                |       | X                                            |                         |                                           |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                             |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |          |                |
| Grave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          | Curativa                                                                                                 |          |                |       |                                              |                         |                                           |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                             |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |          |                |
| POSIBLES AGRAVANTES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                          |          |                |       |                                              |                         |                                           |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                             |         | PREVENCIÓN/INTERVENCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               |          |                |
| La constante entrada de agua por las juntas y su estancamiento puede producir que la oxidación del acero que esta expuesto en esta zona sufra corrosión y con esto aparición de grietas que comprometan la integridad del elemento y su vida útil, así mismo poder realizar procesos patológicos en el concreto y comprometer sus propiedades y en una connotación mas alta su descomposición así como tener agentes químicos mas agresivos por las sustancias químicas que puedan integrarse al agua provenientes del suelo. Se tiene el riesgo de que con el flujo se varíe el nivel freático en el trasdós de la pantalla y producir asentamiento o cambios en las propiedades del suelo que soporten las estructuras vecinas al interoambiador y tener problemas estructurales con las edificaciones aledañas. Así mismo cuando hay precipitaciones fuertes se evidencia que aumenta el caudal de la filtración. |          |                                                                                                          |          |                |       |                                              |                         |                                           |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                             |         | Al ser una estructura con una patología pediátrica y que esta en proceso de acabados para su entrega, la intervención se hace inmediata, buscando que sea eficaz que haga le reemplazo del concreto de una manera limpia, adherente y resistente, que asegure la impermeabilidad de los muros pantalla en las zonas de las juntas, bien sea entre muros pantalla y como de estos con la viga cabezal. Realizar la nueva reparación con todos los materiales para evitar reprocesos. |                               |          |                |
| Responsable del estudio:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |                                                                                                          |          | Observaciones: |       |                                              |                         | Fecha:                                    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                             |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |          |                |
| Ing. Ernesto Alexander Sandoval Arenas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |                                                                                                          |          |                |       |                                              |                         | 5 De Noviembre de 2024                    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                             |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |          |                |

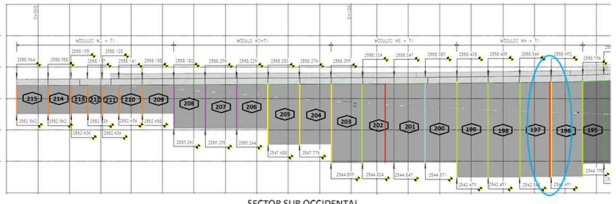
Nota: Ficha Valoración patológica, elaboración propia

**Ficha 6**
**Ficha valoración patológica Juntas entre muros 201 y 202**

| UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                          | FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL                   |             |                                           |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                       |                                          |                   |         |                 |                               |                               |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------|------------------------------------------|-------------------|---------|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------|
| ESPECIALIZACIÓN EN PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                          |                                                |             |                                           |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                       |                                          |                   |         |                 |                               |                               |               |
| FICHA TÉCNICA DE VALORACIÓN PATOLÓGICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                          |                                                |             |                                           |                                                                                                 | Ficha N°:                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 7 de 8                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                       |                                          |                   |         |                 |                               |                               |               |
| <b>Proyecto</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Interoambiador vial Calle 72                                                                             | <b>Ciudad</b>                                  | Bogotá D.C. | <b>Localización:</b>                      | Intersección Av Caracas con Calle 72                                                            | <b>Costado:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Sur Occidental           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                       |                                          |                   |         |                 |                               |                               |               |
| <b>Estudio</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Patologías de manifestaciones de humedad por las juntas constructivas de los muros pantalla preexcavados |                                                |             | <b>Sistema Estructural</b>                | Muros de Carga apuntalados con vigas en T                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                       |                                          |                   |         |                 |                               |                               |               |
| <b>Material Predominante:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Concreto reforzado (Acero de refuerzo Fy= 420 Mpa y Concreto F'c= 28 Mpa)                                |                                                |             | <b>Juntas entre muros de estudio (N°)</b> | <div style="text-align: center;"> <b>ENTRE</b><br/>           201      202<br/> <b>Y</b> </div> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                       |                                          |                   |         |                 |                               |                               |               |
| <b>LOCALIZACIÓN ELEMENTOS ESTUDIADOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                          |                                                |             |                                           |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                       |                                          |                   |         |                 |                               |                               |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                          |                                                |             |                                           |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                       |                                          |                   |         |                 |                               |                               |               |
| <b>SECTOR SUR OCCIDENTAL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                          |                                                |             |                                           |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                       |                                          |                   |         |                 |                               |                               |               |
| <b>REGISTRO FOTOGRÁFICO LESIONES ENCONTRADAS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                          |                                                |             |                                           |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                       |                                          |                   |         |                 |                               |                               |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                          |                                                |             |                                           |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                       |                                          |                   |         |                 |                               |                               |               |
| <b>JUNTA ENTRE MURO N° 201 A 202</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                          |                                                |             |                                           |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                       |                                          |                   |         |                 |                               |                               |               |
| <b>SISTEMA CONSTRUCTIVO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                          |                                                |             |                                           |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                       |                                          |                   |         |                 |                               |                               |               |
| ELEMENTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | MATERIAL                                                                                                 | ESTADO DEL ELEMENTO MEDIANTE VALORACIÓN VISUAL |             |                                           |                                                                                                 | % AFECTACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                       | TIPO DE LESIÓN           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                       | CAUSA DIRECTA                            |                   |         | CAUSA INDIRECTA |                               |                               |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                          | LIVRE                                          | MODERADO    | SEVERO                                    | GRAVE                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | FÍSICAS                  | MECÁNICAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | QUÍMICAS          | ANTROPICAS            | FÍSICA                                   | MECÁNICA          | QUÍMICA | DISEÑO          | CONSTRUCCIÓN                  | MATERIAL                      | MANTENIMIENTO |
| Cuerpos pantalla 201 y 202                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | CONCRETO                                                                                                 |                                                | X           |                                           |                                                                                                 | 10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                | QUEQUEDES CON FILTRACIÓN |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | MOHO PANTALLA 202 |                       |                                          |                   |         |                 |                               | MALAS PRÁCTICAS CONSTRUCTIVAS |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ACERO                                                                                                    |                                                |             |                                           |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                       |                                          |                   |         |                 |                               |                               |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | OTRO                                                                                                     |                                                |             |                                           |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                       |                                          |                   |         |                 |                               |                               |               |
| Junta pantalla entre 201 y 202                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | CONCRETO                                                                                                 | X                                              |             |                                           |                                                                                                 | 15%                                                                                                                                                                                                                                                                                                | QUEQUEDES CON FILTRACIÓN |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                       | AFECTA LUMINEROSIDAD REFERENCIA CONCRETO |                   |         |                 | MALAS PRÁCTICAS CONSTRUCTIVAS |                               |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ACERO                                                                                                    | X                                              |             |                                           |                                                                                                 | 5%                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                          | OXIDACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   |                       |                                          | HUMEDAD DEL SUELO |         |                 | MALAS PRÁCTICAS CONSTRUCTIVAS |                               |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | OTRO                                                                                                     |                                                |             |                                           |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                       |                                          |                   |         |                 |                               |                               |               |
| Junta entre cuerpo de pantalla 201, 202 y viga cabezal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | CONCRETO                                                                                                 | X                                              |             |                                           |                                                                                                 | 2%                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | QUEQUEDES CON FILTRACIÓN |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                       | AFECTA LUMINEROSIDAD REFERENCIA CONCRETO |                   |         |                 | MALAS PRÁCTICAS CONSTRUCTIVAS |                               |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ACERO                                                                                                    |                                                |             |                                           |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                       |                                          |                   |         |                 |                               |                               |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | OTRO                                                                                                     |                                                |             |                                           |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                       |                                          |                   |         |                 |                               |                               |               |
| <b>GRUPO PATOLÓGICO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                          | HUMEDAD POR FILTRACIÓN                         |             | <b>CLASIFICACIÓN DE LA CAUSA</b>          |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   | <b>PREDIAGNOSTICO</b> |                                          |                   |         |                 |                               |                               |               |
| Clasificación general de la lesión                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                          | APLICACIÓN PATOLÓGICA                          |             | DIRECTA                                   |                                                                                                 | CAUSA                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                          | Deficiencias en los procesos desarrollados para la construcción de los muros pantalla, no seguimiento de las recomendaciones de las propiedades del concreto en el diseño y sus propiedades en el proceso de hormigonado de los muros en su particularidad del lodo de excavación a desplazar, mala aplicación de productos estabilizantes en este caso polímero para las condiciones particulares del suelo, y falta de control de calidad en los materiales a utilizar.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   |                       |                                          |                   |         |                 |                               |                               |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                          | Pediátrica                                     |             | FÍSICA                                    |                                                                                                 | Deficiencias constructivas en el proceso de los muros pantalla preexcavados con aparición de quequedes en esta zona que permiten filtración de agua proveniente de nivel freático alto y escurritas.                                                                                               |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                       |                                          |                   |         |                 |                               |                               |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                          | Leve                                           |             | Gerátrica                                 |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                       |                                          |                   |         |                 |                               |                               |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                          | Moderado                                       |             | Forense                                   |                                                                                                 | INDIRECTA                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                       |                                          |                   |         |                 |                               |                               |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                          | Severo                                         |             | Preventiva                                |                                                                                                 | CONSTRUCCIÓN (Malas prácticas constructivas)                                                                                                                                                                                                                                                       |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                       |                                          |                   |         |                 |                               |                               |               |
| Grave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                          | Curativa                                       |             |                                           |                                                                                                 | Manchas de humedad en la zona de la junta entre módulos pantalla y entre la pantalla y la viga cabezal solamente, goteo y chorreo con aparición de moho sobre la huella de la filtración sobre el cuerpo de la pantalla 202. Oxidación del hierro por huella del goteo en la junta de los módulos. |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                       |                                          |                   |         |                 |                               |                               |               |
| <b>POSIBLES AGRAVANTES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                          |                                                |             |                                           |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          | <b>PREVENCIÓN/INTERVENCIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                       |                                          |                   |         |                 |                               |                               |               |
| La constante entrada de agua por las juntas y su estanqueidad puede producir que la oxidación del acero que esta expuesto en esta zona sufra corrosión y con esto aparición de grietas que comprometan la integridad del elemento y su vida útil, así mismo poder realizar procesos patológicos en el concreto y comprometer sus propiedades y en una connotación mas alta su descomposición así como tener agentes químicos mas agresivos por las sustancias químicas que puedan integrarse al agua provenientes del suelo. Se tiene el riesgo de que con el flujo se varíe el nivel freático en el trasdós de la pantalla y producir asentamiento o cambios en las propiedades del suelo que soportan las estructuras vecinas al interoambiador y tener problemas estructurales con las edificaciones aledañas. Así mismo cuando hay precipitaciones fuertes se evidencia que aumenta el caudal de la filtración. |                                                                                                          |                                                |             |                                           |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          | Al ser una estructura con una patología pediátrica y que esta en proceso de acabados para su entrega, la intervención se hace inmediata, buscando que sea eficaz que haga le reemplazo del concreto de una manera limpia, adherente y resistente, que asegure la impermeabilidad de los muros pantalla en las zonas de las juntas, bien sea entre muros pantalla y como de estos con la viga cabezal, así mismo que el acero vuelva a tener la limpieza de impurezas provenientes de la oxidación y se aseguren sus propiedades con la aplicación inhibidor de corrosión. Evitar el goteo para minimizar el tiempo de exposición de los materiales a la humedad y el medio ambiente, para con esto evitar reacciones químicas que induzcan a la aparición de moho. |                   |                       |                                          |                   |         |                 |                               |                               |               |
| <b>Responsable del estudio:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                          | <b>Observaciones:</b>                          |             |                                           |                                                                                                 | <b>Fecha:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                       |                                          |                   |         |                 |                               |                               |               |
| Ing. Ernesto Alexander Sandoval Arenas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                          |                                                |             |                                           |                                                                                                 | 5 De Noviembre de 2024                                                                                                                                                                                                                                                                             |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                       |                                          |                   |         |                 |                               |                               |               |

**Nota:** Ficha Valoración patológica, elaboración propia

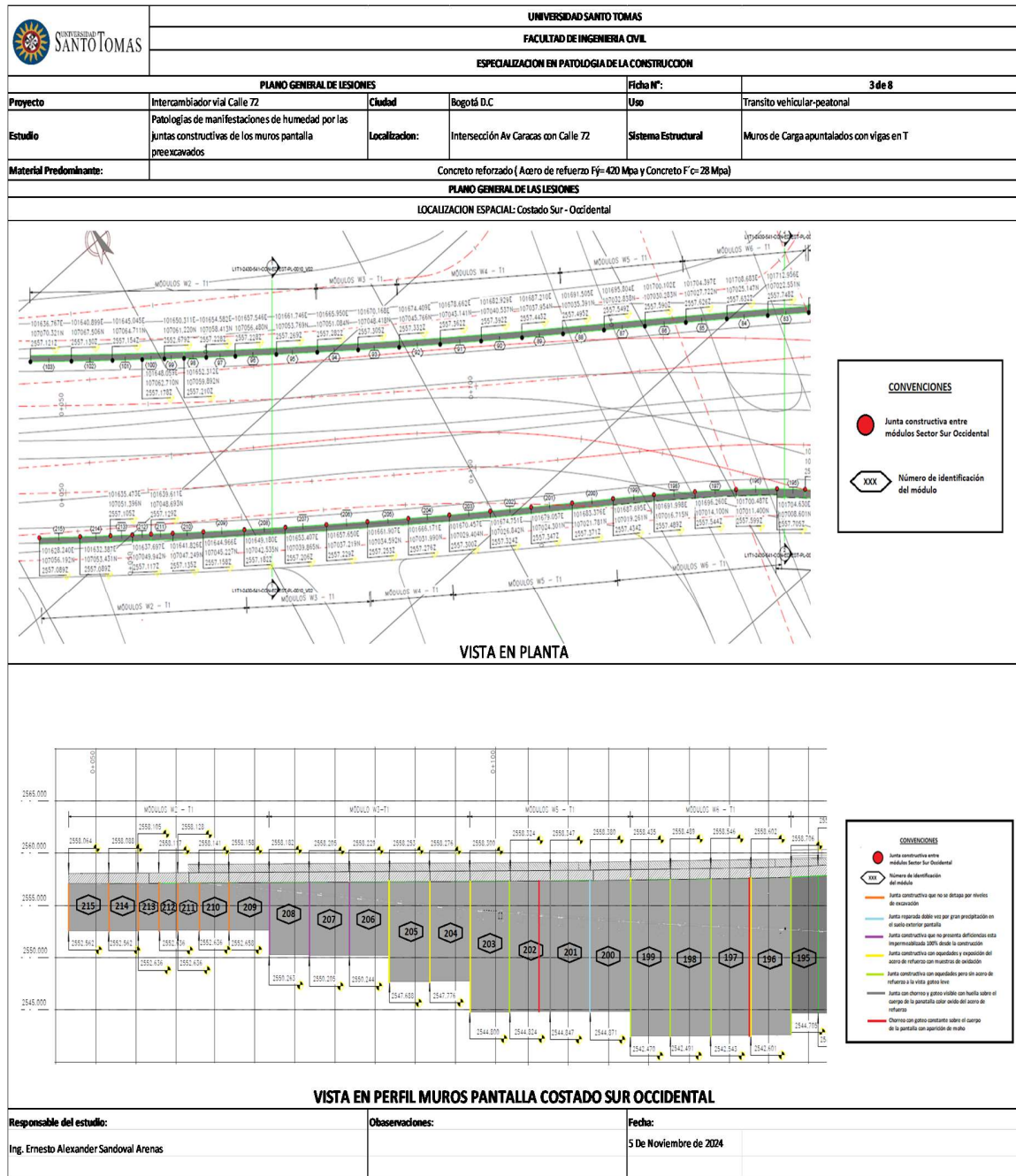
**Ficha 7**
**Ficha valoración patológica Juntas entre muros 196 y 197**

| UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                          | FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL                   |             |                                              |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |            |               |          |         |                 |              |          |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------|---------------|----------|---------|-----------------|--------------|----------|---------------|
| ESPECIALIZACIÓN EN PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                          |                                                |             |                                              |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |            |               |          |         |                 |              |          |               |
| FICHA TÉCNICA DE VALORACIÓN PATOLÓGICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                          |                                                |             |                                              |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ficha N°: 8 de 8         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |            |               |          |         |                 |              |          |               |
| Proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Intercambiador vial Calle 72                                                                             | Ciudad                                         | Bogotá D.C. | Localización:                                | Intersección Av Caracas con Calle 72                                                             | Costado:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Sur Occidental           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |            |               |          |         |                 |              |          |               |
| Estudio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Patologías de manifestaciones de humedad por las juntas constructivas de los muros pantalla preexcavados |                                                |             | Sistema Estructural                          | Muros de Carga apuntalados con vigas en T                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |            |               |          |         |                 |              |          |               |
| Material Predominante:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Concreto reforzado ( Acero de refuerzo $F_y=420$ Mpa y Concreto $F_c=28$ Mpa)                            |                                                |             | Juntas entre muros de estudio (N°)           | <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div>ENTRE</div> <div>Y</div> </div> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |            |               |          |         |                 |              |          |               |
| LOCALIZACIÓN ELEMENTOS ESTUDIADOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                          |                                                |             |                                              |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |            |               |          |         |                 |              |          |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                          |                                                |             |                                              |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |            |               |          |         |                 |              |          |               |
| SECTOR SUR OCCIDENTAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                          |                                                |             |                                              |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |            |               |          |         |                 |              |          |               |
| REGISTRO FOTOGRÁFICO LESIONES ENCONTRADAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                          |                                                |             |                                              |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |            |               |          |         |                 |              |          |               |
| <div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                          |                                                |             |                                              |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |            |               |          |         |                 |              |          |               |
| SISTEMA CONSTRUCTIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                          |                                                |             |                                              |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |            |               |          |         |                 |              |          |               |
| ELEMENTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | MATERIAL                                                                                                 | ESTADO DEL ELEMENTO MEDIANTE VALORACIÓN VISUAL |             |                                              |                                                                                                  | % AFECTACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | TIPO DE LESIÓN           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |            | CAUSA DIRECTA |          |         | CAUSA INDIRECTA |              |          |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                          | LEVE                                           | MODERADO    | SEVERO                                       | GRAVE                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | FÍSICAS                  | MECÁNICAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | QUÍMICAS | ANTROPICAS | FÍSICA        | MECÁNICA | QUÍMICA | DISEÑO          | CONSTRUCCIÓN | MATERIAL | MANTENIMIENTO |
| Cuerpos pantalla 196 y 197                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | CONCRETO                                                                                                 |                                                |             |                                              |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |            |               |          |         |                 |              |          |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ACERO                                                                                                    |                                                |             |                                              |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |            |               |          |         |                 |              |          |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | OTRO                                                                                                     |                                                |             |                                              |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |            |               |          |         |                 |              |          |               |
| Junta pantalla entre 196 y 197                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | CONCRETO                                                                                                 |                                                | X           |                                              |                                                                                                  | 20%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | QUEQUEDES CON FILTRACIÓN |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |            |               |          |         |                 |              |          |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ACERO                                                                                                    |                                                | X           |                                              |                                                                                                  | 5%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |            |               |          |         |                 |              |          |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | OTRO                                                                                                     |                                                | X           |                                              |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |            |               |          |         |                 |              |          |               |
| Junta entre cuerpo de pantalla 196, 197 y viga cabezal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | CONCRETO                                                                                                 |                                                |             |                                              |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |            |               |          |         |                 |              |          |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ACERO                                                                                                    |                                                |             |                                              |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |            |               |          |         |                 |              |          |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | OTRO                                                                                                     |                                                |             |                                              |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |            |               |          |         |                 |              |          |               |
| GRUPO PATOLÓGICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                          | HUMEDAD POR FILTRACIÓN                         |             | CLASIFICACIÓN DE LA CAUSA                    |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          | PREDIAGNÓSTICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |            |               |          |         |                 |              |          |               |
| Clasificación general de la lesión                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                          | APLICACIÓN PATOLÓGICA                          |             | DIRECTA                                      |                                                                                                  | CAUSA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |            |               |          |         |                 |              |          |               |
| Leve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                          | Pedriática                                     | X           | FÍSICA                                       |                                                                                                  | Deficiencias constructivas en el proceso de los muros pantalla preexcavados con aparición de oquedades en esta zona que permiten filtración de agua proveniente de nivel freático, alto y escorrentías. Dicho chorreo deja huella en el cuerpo de la pantalla de oxidación proveniente del acero de refuerzo y su acumulación en el mismo beneficia la reacción química para la aparición de moho en la huella del chorro sobre el cuerpo de la pantalla. |                          | Deficiencias en los procesos desarrollados para la construcción de los muros pantalla, no seguimiento de las recomendaciones de las propiedades del concreto en el diseño y sus propiedades en el proceso de hormigonado de los muros en su particularidad del todo de excavación a desplazar, mala aplicación de productos estabilizantes en este caso polímero para las condiciones particulares del suelo, y falta de control de calidad en los materiales a utilizar.                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |            |               |          |         |                 |              |          |               |
| Moderado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | X                                                                                                        | Gerátrica                                      |             | INDIRECTA                                    |                                                                                                  | LESION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |            |               |          |         |                 |              |          |               |
| Severo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                          | Preventiva                                     |             | CONSTRUCCIÓN (Malas prácticas constructivas) |                                                                                                  | Manchas de humedad en la zona de la junta entre módulos pantalla y entre la pantalla y la viga cabezal solamente, goteo y chorreo con aparición de moho sobre la huella de la filtración sobre el cuerpo de la pantalla 202. Oxidación del hierro por huella del goteo en la junta de los módulos.                                                                                                                                                        |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |            |               |          |         |                 |              |          |               |
| Grave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                          | Curativa                                       |             |                                              |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |            |               |          |         |                 |              |          |               |
| POSIBLES AGRAVANTES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                          |                                                |             |                                              |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          | PREVENCIÓN/INTERVENCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |            |               |          |         |                 |              |          |               |
| La constante entrada de agua por las juntas y su estanqueidad puede producir que la oxidación del acero que está expuesto en esta zona sufra corrosión y con esto aparición de grietas que comprometan la integridad del elemento y su vida útil, así mismo poder realizar procesos patológicos en el concreto y comprometer sus propiedades y en una connotación más alta su descomposición así como tener agentes químicos más agresivos por las sustancias químicas que puedan integrarse al agua provenientes del suelo. Se tiene el riesgo de que con el flujo se varíe el nivel freático en el trasdós de la pantalla y producir asentamiento o cambios en las propiedades del suelo que soportan las estructuras vecinas al Intercambiador y tener problemas estructurales con las edificaciones aledañas. Así mismo cuando hay precipitaciones fuertes se evidencia que aumenta el caudal de la filtración. |                                                                                                          |                                                |             |                                              |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          | Al ser una estructura con una patología pediátrica y que está en proceso de acabados para su entrega, la intervención se hace inmediata, buscando que sea eficaz que haga el reemplazo del concreto de una manera limpia, adherente y resistente, que asegure la impermeabilidad de los muros pantalla en las zonas de las juntas, bien sea entre muros pantalla y como de estos con la viga cabezal, así mismo que el acero vuelva a tener la limpieza de impurezas provenientes de la oxidación y se asegure sus propiedades con la aplicación de inhibidor de corrosión. Evitar el goteo para minimizar el tiempo de exposición de los materiales a la humedad y el medio ambiente, para con esto evitar reacciones químicas que induzcan a la aparición de moho. |          |            |               |          |         |                 |              |          |               |
| Responsable del estudio:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                          | Observaciones:                                 |             |                                              |                                                                                                  | Fecha:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |            |               |          |         |                 |              |          |               |
| Ing. Ernesto Alexander Sandoval Arenas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                          |                                                |             |                                              |                                                                                                  | 5 De Noviembre de 2024                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |            |               |          |         |                 |              |          |               |

**Nota:** Ficha Valoración patológica, elaboración propia

## Anexo 2. Plano general de lesiones

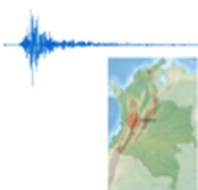
### Plano general de lesiones Muros pantalla en estudio



*Nota:* Plano de ubicación de lesiones, elaboración propia

### Anexo 3. Matriz vulnerabilidad sísmica Definición de Etapa de la vulnerabilidad, clasificación del riesgo y análisis en matriz de vulnerabilidad sísmica

#### Ficha 1. Matriz de vulnerabilidad sísmica

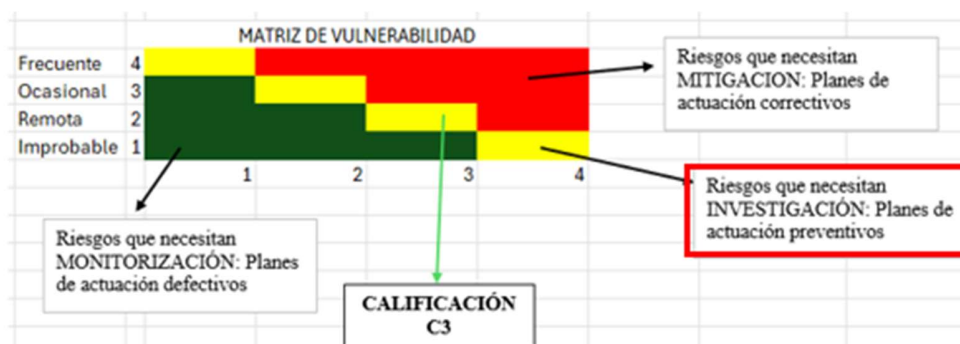
| MATRIZ DE VULNERABILIDAD                        |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estudio patológico Intercambiador vial Calle 72 |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                 | Estructura                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                 | Intercambiador vial Calle 72                                                                                                                                      | Muros pantalla                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Fotografía                                      |                                                                                  |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Eje                                             | S1, S2, N1 y N2                                                                                                                                                   | S1-junta entre modulo 202 y 203                                                                                                                                                                                                                                      | S1-junta entre modulo 202 y 203                                                                                                                                                                                                                         | S1-junta entre modulo 201 y 202                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Descripción                                     | Se evidencia una estructura sin cubierta lo que ocasiona que los muros pantalla que conforman la estructura estén a la acción del agua, radiación solar y viento. | Se evidencia oquedad en el concreto por deficiencia de la adherencia del concreto en las juntas constructivas de los dos muros pantalla. Así mismo se evidencia marcas de oxidación del acero en forma leve por las condiciones de humedad por infiltración de agua. | Se evidencia erosión del concreto a causa de la infiltración del agua de la cara posterior de la pantalla hacia el interior, humedad a causa de esta misma infiltración y falta de adherencia del concreto de los dos módulos en la junta constructiva. | Se evidencia humedad en el concreto con aparición de color verde en el concreto que se asemeja al musgo suele ser resultado de la formación de algas o moho en la superficie del material, producida por la alta humedad que adiciona la infiltración de agua y la exposición a la luz solar. Así mismo se evidencia marcas de oxidación del acero en forma leve por las condiciones descritas. |
|                                                 | Materiales                                                                                                                                                        | Sismo                                                                                                                                                                                                                                                                | Erosión y humedad                                                                                                                                                                                                                                       | Cuerpos de agua                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                 |                                                                                |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Eje                                             |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Descripción                                     | Concreto de 4000 PSI<br>Acero de refuerzo $F_y = 420$ Mpa                                                                                                         | No se presentan referencias ni antecedentes por ser una obra nueva y reciente.                                                                                                                                                                                       | Oquedades en el concreto ubicadas en las juntas constructivas de los módulos muros pantalla, con infiltración de agua, humedad, oxidación del acero de refuerzo y presencia en algunos módulos de moho.                                                 | Se tiene presencia de acuíferos que tiene dirección de flujo de oriente a occidente por la topografía concluidos de un estudio hidrogeológico y nivel freático alto presente en los sondeos de los estudios geotécnico en profundidades de 1,4 0 metros a 4,5 metros, los cuales fueron tenidos en cuenta en el diseño de la estructura.                                                        |

*Nota:* Matriz para evaluación vulnerabilidad sísmica, elaboración propia

**Ficha 2 . Definición de Etapa de la vulnerabilidad, clasificación del riesgo y análisis en matriz de vulnerabilidad sísmica**

| Etapas de vulnerabilidad   |                                          |           |
|----------------------------|------------------------------------------|-----------|
| Probabilidad de ocurrencia | Definición                               | Categoría |
| Frecuente                  | Significativa probabilidad de ocurrencia | A         |
| Moderado                   | Mediana probabilidad de ocurrencia       | B         |
| Remota                     | Baja probabilidad de ocurrencia          | C         |
| Extremadamente remota      | Difícil que ocurra                       | D         |

| Clasificación del Riesgo |          |
|--------------------------|----------|
| Categoría                | Riesgo   |
| 1                        | Muy Alto |
| 2                        | Alto     |
| 3                        | Medio    |
| 4                        | Bajo     |



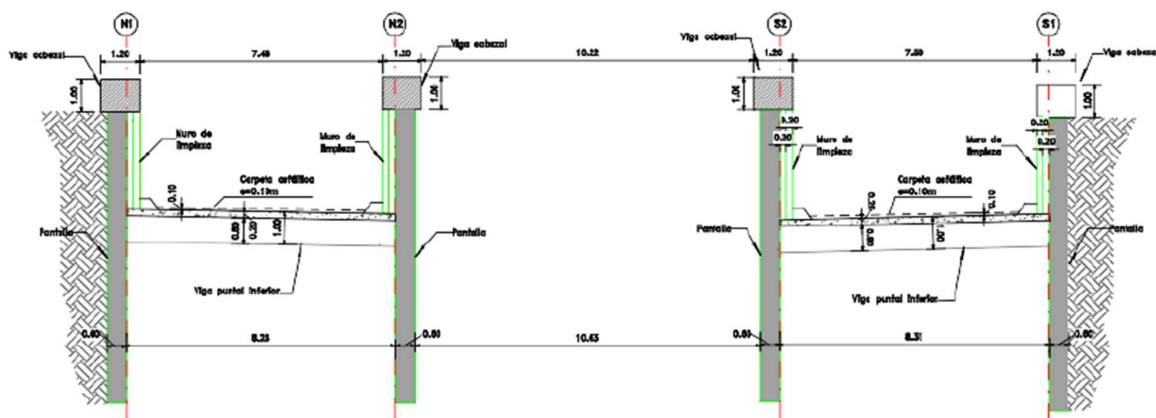
*Nota:* Ficha de análisis de Matriz de Vulnerabilidad Sísmica, elaboración propia

### Plano 1. Planos Estructurales intercambiador vial Calle 72

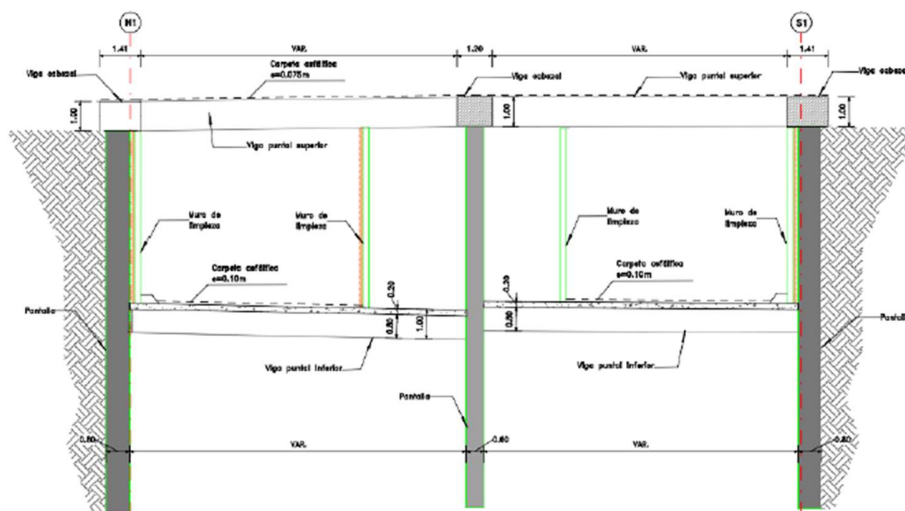
## Plano 2

*Nota:* Adaptado de Figura 3. Pantallas en voladizo de altura libre 6,0 metros- Zona Occidental, de Consorcio Metro Línea 1 (ML1), 2021, Diseño Geotécnico – Deprimido Vehicular Calle 72, AP.

*Plano esquemático pantallas en voladizo y a cielo abierto Costado Oriental*



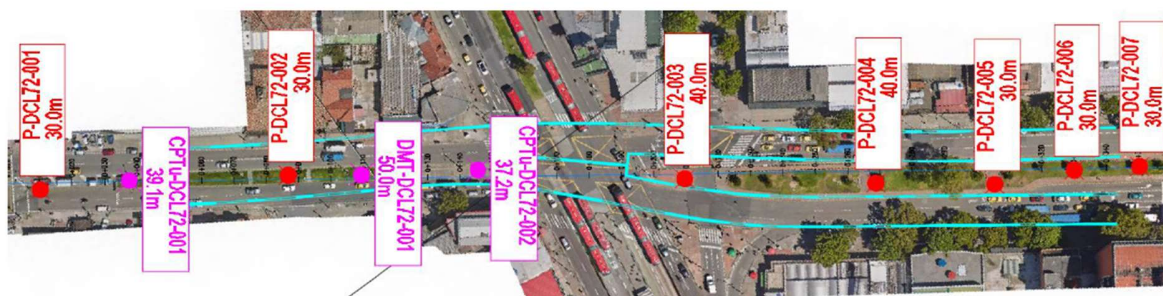
*Plano esquemático pantallas zona central Intercambiador*



*Nota:* Adaptado de Figura 6. Zona central con tráfico sobre la Av. Caracas y pantalla intermedia con altura libre de 7,0 metros, de Consorcio Metro Línea 1 (ML1), 2021, Diseño Geotécnico – Deprimido Vehicular Calle 72, AP.

## Plano 5

*Plano localización sondeos para exploración geotécnica*

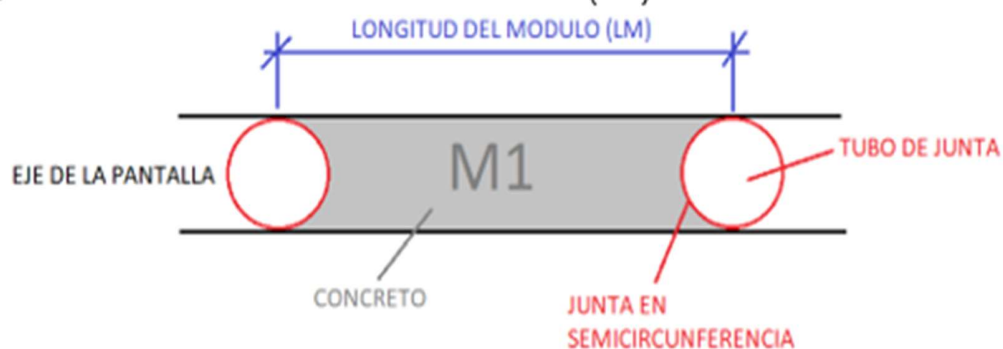


*Nota:* Adaptado de Figura 21. Localización de exploraciones de campo, de Consorcio Metro Línea 1 (ML1), 2021, Diseño Geotécnico – Deprimido Vehicular Calle 72, AP.

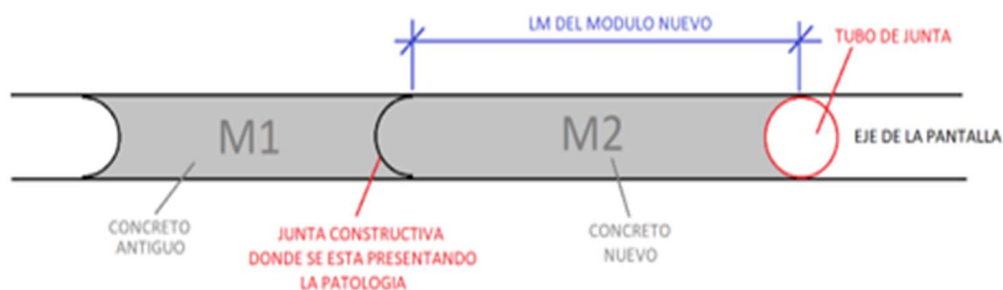
## Plano 6

*Plano- Esquema del proceso constructivo de los muros pantalla (Esquema de fundida).*

### ESQUEMA FUNDIDA DEL PRIMER MODULO (M1)



### ESQUEMA FUNDIDA MODULO CONTINUO (M2)



*Nota:* Esquema del proceso constructivo de los muros pantalla, elaboración propia



## **Anexo 5. Informes documentales Intercambiador vial Calle 72**

### **Informe 1**

*Informe Diseño Geotécnico*

[L1T1-2430-541-CON-ED-GEO-IN-0001\\_V00 Diseño Geotecnico.pdf](#)

### **Informe 2**

*Informe Diseño y Estudio Estructural*

[ESTUDIO ESTRUCTURAL.pdf](#)

### **Informe 3**

*Informe Reporte de Ensayos*

[L1T1-2430-541-CON-CN-EST-IN-0001\\_V00 - REPORTE DE ENSAYOS.pdf](#)

**Anexo 6. Registro fotográfico de lesiones Intercambiador vial Calle 72**

**Fotografía 1**

*Fotografía regata de verificación modulo pantalla N° 196*



*Nota: Fotografía del sitio, elaboración propia.*

**Fotografía 2**

*Fotografía Junta entre modulos 195 y 196*



*Nota: Fotografía del sitio, elaboración propia.*

**Fotografía 3**

*Fotografía Junta entre módulos 196 y 197*



*Nota:* Fotografía del sitio, elaboración propia.

**Fotografía 4**

*Fotografía Junta entre módulos 197 y 198*



*Nota:* Fotografía del sitio, elaboración propia.

### Fotografía 5

*Fotografía Junta entre módulos 198 y 199*



*Nota:* Fotografía del sitio, elaboración propia.

### Fotografía 6

*Fotografía Junta entre módulos 199 y 200*



*Nota:* Fotografía del sitio, elaboración propia.

### Fotografía 7

*Fotografía Junta entre módulos 201 y 202*



*Nota:* Fotografía del sitio, elaboración propia.

### Fotografía 8

*Fotografía Junta entre módulos 202 y 203*



*Nota:* Fotografía del sitio, elaboración propia.

### Fotografía 9

*Fotografía Junta entre módulos 203 y 204*



*Nota: Fotografía del sitio, elaboración propia.*

### Fotografía 10

*Fotografía Junta entre módulos 204 y 205*



*Nota: Fotografía del sitio, elaboración propia.*

### Fotografía 11

*Fotografía Junta entre módulos 205 y 206*



*Nota:* Fotografía del sitio, elaboración propia.