



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

**FORMATO ESTRUCTURA
CURSO OPCIÓN DE GRADO
Especialización Patología de la Construcción**

Estudio patológico de una plataforma de parqueaderos en un conjunto residencial en Bogotá

Presentado por:
Jonathan Rodríguez Porras

Asesor:
Osmar Albert Gamba Gómez

Universidad Santo Tomás
Facultad de Ingeniería Civil
Especialización en Patología de la Construcción
2025

Tabla de contenido

| | Pág. |
|--|-------------|
| 1. HISTORIA CLÍNICA..... | 4 |
| 1.1. Descripción general | 4 |
| 1.2. Antecedentes..... | 5 |
| 1.3. Estado actual | 6 |
| 1.3.1. Lesiones encontradas | 6 |
| 2. METODOLOGÍA | 7 |
| 3. ANÁLISIS DE DATOS..... | 8 |
| 4. DIAGNÓSTICO..... | 11 |
| 5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN | 12 |
| 6. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA..... | 14 |
| 7. CRONOGRAMA | 16 |
| 8. PRESUPUESTO..... | 17 |
| 9. RESULTADOS..... | 18 |
| 10. BIBLIOGRAFÍA..... | 19 |
| 11. ANEXOS..... | 21 |
| 11.1. Fichas técnicas | 21 |
| 11.1.1. Información previa..... | 21 |
| 11.1.2. Patologías existentes en el sótano de la plataforma..... | 21 |
| 11.1.3. Patologías existentes en placa superior | 22 |
| 11.1.4. Patologías en muros no estructurales | 22 |
| 11.1.5. Ficha de inspección patologías en áreas interiores | 23 |
| 11.1.6. Cuadro de grietas y fisuras..... | 23 |
| 11.1.7. Cuadro de humedades..... | 23 |
| 11.2. Registro fotográfico obtenido de las inspecciones..... | 24 |
| 11.2.1. Inclinación en placa superior | 24 |
| 11.2.2. Discontinuidades y fracturas en placa superior | 24 |
| 11.2.3. Humedad en placa superior | 25 |
| 11.2.4. Grietas en muros de contención..... | 25 |
| 11.2.5. Fracturas e inclinación en placa inferior | 25 |
| 11.2.6. Afectaciones en muros no estructurales..... | 26 |
| 11.3. Esquemas de intervención | 26 |
| 11.3.1. Intervención en cimentación y muros de contención | 26 |
| 11.3.2. Intervención en sistema de placas | 27 |
| 11.3.3. Intervención en elementos no estructurales | 27 |
| 11.4. Histórico de sismos | 27 |
| 11.4.1. Histórico de sismos Cundinamarca | 27 |

Índice de figuras

| | Pág. |
|---|-------------|
| Figura 1: Esquema planta plataforma | 5 |
| Figura 2: Esquema planta plataforma | 6 |
| Figura 3: Esquema corte plataforma | 6 |
| Figura 4: Matriz de vulnerabilidad sísmica | 15 |
| Figura 5: Cronograma de actividades | 17 |
| Figura 6: Presupuesto de actividades | 17 |
| Figura 7: Ficha de información previa | 21 |
| Figura 8: Ficha de patología sótano | 21 |
| Figura 9: Ficha de inspección de patología de placas N.E.+0.00 | 22 |
| Figura 10: Ficha de inspección de patología de muros no estructurales | 22 |
| Figura 11: Patología en interiores | 23 |
| Figura 12: Ficha de grietas y fisuras | 23 |
| Figura 13: Ficha de humedades..... | 23 |
| Figura 14: Inclinación placa superior..... | 24 |
| Figura 15: Discontinuidad placa superior | 24 |
| Figura 16: Fracturas en placa superior..... | 24 |
| Figura 17: Humedad placa superior | 25 |
| Figura 18: Afectaciones muros de contención..... | 25 |
| Figura 19: Fractura placa inferior | 25 |
| Figura 20: Afectaciones muros no estructurales..... | 26 |
| Figura 21: Intervención cimentación, pilotes | 26 |
| Figura 22: Intervención cimentación, micropilotes..... | 26 |
| Figura 23: Intervención muro de contención | 26 |
| Figura 24: Intervención placa | 27 |
| Figura 25: Intervención muro de mampostería no estructural..... | 27 |

Índice de tablas

| | Pág. |
|---|-------------|
| Tabla 1. Metodología para el diagnóstico patológico de la plataforma | 7 |
| Tabla 2. Datos, métodos y análisis de la plataforma | 9 |
| Tabla 3. Diagnóstico estructural y recomendaciones | 11 |
| Tabla 4. Propuesta de intervención a la plataforma de parqueaderos..... | 12 |
| Tabla 5. Cuadro resumen de análisis de vulnerabilidad | 14 |
| Tabla 6. Histórico de sismos de los últimos 5 años con magnitudes superiores a 2.5 y con intensidades de sitios iguales o mayores a 3 | 27 |

RESUMEN

El presente informe expone el análisis patológico de la plataforma de parqueaderos del Conjunto Residencial JJ Vargas, parcialmente clausurada por el IDIGER ante el riesgo estructural que comprometía la seguridad de los residentes. La plataforma está conformada por muros de contención de 0,20 m de espesor, una placa superior aligerada de 0,35 m con casetones de guadua y una placa de contrapiso de 0,10 m. La metodología de trabajo incluyó inspecciones visuales con registro fotográfico, revisión de antecedentes técnicos y estudios geotécnicos previos, complementados con la comparación de hallazgos frente a la NSR-10. Asimismo, se consideraron ensayos destructivos y no destructivos para evaluar propiedades mecánicas, homogeneidad del concreto y condiciones del refuerzo. Los resultados evidenciaron un asentamiento diferencial por la baja capacidad portante del suelo, generando fracturas en las placas (inclinación de 4° en la superior y 11° en la inferior), grietas que permiten filtraciones y desconexión en los muros de contención, afectando la durabilidad y seguridad estructural. Con base en estos hallazgos, se concluye que la intervención debe centrarse en cimentaciones profundas, refuerzo de placas y muros de contención, y reconstrucción de muros no estructurales, incorporando impermeabilización y medidas de aislamiento sísmico.

Palabras clave: Plataforma, inspección visual, asentamiento diferencial e intervención

ABSTRACT

This report presents the pathological analysis of the parking platform at the JJ Vargas Residential Complex, part of which was closed by IDIGER due to structural risk compromising residents' safety. The platform consists of 0.20 m reinforced concrete retaining walls, a 0.35 m waffle slab with guadua voids, and a 0.10 m topping slab. The methodology included visual inspections with photographic records, review of technical background and previous geotechnical studies, and comparison of findings with the Colombian Building Code (NSR-10). In addition, destructive and non-destructive tests were considered to assess mechanical properties, concrete homogeneity, and reinforcement conditions. Results showed that the main pathologies derive from differential settlement caused by low soil bearing capacity, leading to slab fractures (inclinations of 4° in the upper and 11° in the lower slab), cracking and disconnection of retaining walls, and water infiltration that compromises reinforcement durability. These findings highlight the need for structural intervention, including deep foundations (piles and micropiles), slab and retaining wall strengthening, and reconstruction of non-structural masonry walls, complemented with waterproofing and seismic isolation techniques.

Keywords: Platform, visual inspection, differential settlement, intervention.

1. HISTORIA CLÍNICA

1.1. Descripción general

El caso de estudio corresponde a la plataforma de parqueaderos del Conjunto Residencial Portal del J. Vargas PH, ubicada en Bogotá. Se trata de una estructura en concreto

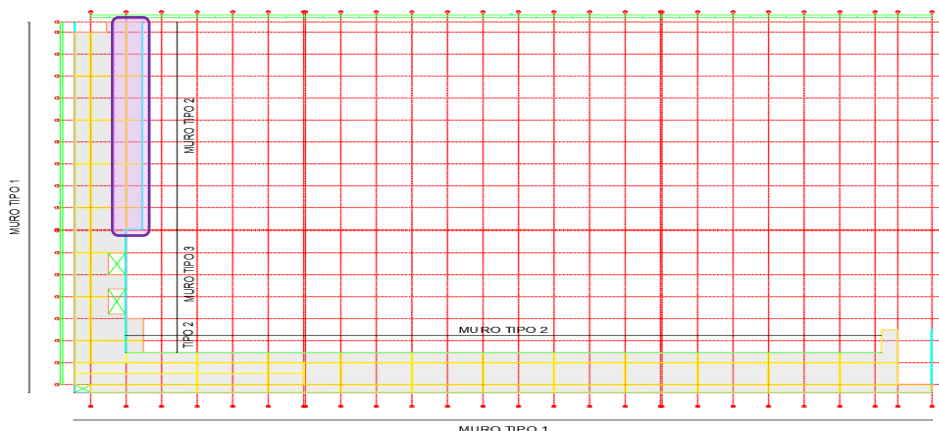
reforzado con forma de “L”, diseñada desde el inicio para uso de parqueaderos, distribuida en dos niveles. La placa de contrapiso (apoyada sobre un relleno compactado) y la placa superior se encuentran separadas 2,55 m, y ambas abarcan un área aproximada de 3.262 m².

1.2. Antecedentes

El conjunto residencial fue construido a inicios de la década de 1990, iniciando la venta de unidades en 1993, con un sistema estructural combinado de muros y pórticos en concreto reforzado bajo la norma CCCSR-84, conformado por 20 torres de 6 pisos cada una. La zona de parqueaderos se resolvió mediante cuatro plataformas independientes con juntas de movimiento y dilatación (OZ INGENIERIA Y COMPAÑÍA SAS, 2021). Según información estructural preliminar se logró identificar tres tipos de muros, de los cuales uno de ellos tiene mayor afectación (Muro Tipo 2, que se encuentra sombreado en la **Figura 1**).

Según una de las propietarias, para el año 2003 comenzaron a presentarse las primeras fisuras en las placas y muros de contención. La administración de aquel entonces intentó realizar intervenciones preventivas, pero no se concretaron. Desde entonces, las patologías han evolucionado de forma paulatina, siendo las más visibles las filtraciones de agua, que llevaron a la instalación de tejados de zinc sobre la placa superior para proteger los vehículos. En 2016 se ejecutó una intervención estructural parcial en los muros de contención del sótano a media altura, pero no resolvió las causas de fondo asociadas al asentamiento diferencial. Con el paso de los años, las lesiones se intensificaron: las placas presentaron fracturas y desplazamientos diferenciales, los muros de contención mostraron grietas y desconexiones, y las humedades promovieron la corrosión del refuerzo y el desprendimiento de recubrimientos.

Figura 1:
Esquema planta plataforma



Nota. Fuente propia, adaptado de Estudio de Patología Estructural Plataformas de Parqueaderos y Muros de Contención del Conjunto Residencial El Portal de J Vargas. (INGESTRUCTURAS SAS, 2022).

1.3. Estado actual

El 22 de febrero de 2024, se emitió la Resolución 041, por medio de la cual se establece que la zona de parqueaderos que se presenta achurada en la figura anterior, tiene amenaza de ruina, debido al progreso del deterioro y al riesgo de colapso a mediano o largo plazo (Alcaldía Local de Barrios Unidos, 2024). En la **Figura 2**, se puede observar la zona clausurada por el IDIGER, la cual se encuentra con un sistema de apuntalamiento y cintas de demarcación.

Figura 2:

Esquema planta plataforma



Nota. Zona clausurada por el IDIGER.

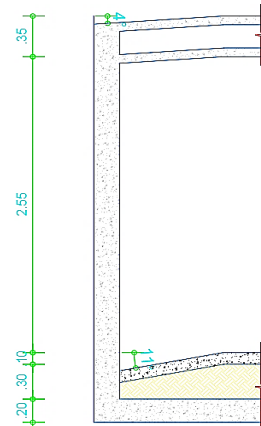
1.3.1. Lesiones encontradas

Se identificaron lesiones primarias y secundarias (Carodozo Sarmiento, s.f) ocasionadas por un asentamiento diferencial entre la zona de parqueaderos y la torre 12 de apartamentos, probablemente inducido por la baja capacidad portante del suelo fino de fundación y las cargas concentradas de la plataforma del sótano.

Entre las afectaciones detectadas se encuentran fracturas en las placas con inclinaciones graficadas en la **Figura 3**, filtraciones de agua y grietas en los muros de contención, que comprometen la integridad y durabilidad de la estructura y requieren medidas de intervención estructural y de impermeabilización.

Figura 3:

Esquema corte plataforma



Nota. Fuente propia.

2. METODOLOGÍA

La metodología para el diagnóstico patológico incluyó inspecciones visuales en el que se desarrollaron las fichas técnicas de inspección (ver **Anexo 11.1.1** al **Anexo 11.1.7**), y se tomó el registro fotográfico (ver **Anexo 11.2.1** al **Anexo 11.2.6**), revisión de antecedentes estructurales y geotécnicos, y comparación con lo establecido en la NSR-10, ACI y ASTM. Además, se plantearon ensayos destructivos y no destructivos para evaluar la resistencia del concreto, la homogeneidad de la estructura y el estado del refuerzo. La **Tabla 1** resume cada etapa, las normas aplicables y los resultados esperados.

Tabla 1.

Metodología para el diagnóstico patológico de la plataforma

| Etapas | Descripción | Instrumentos utilizados | Resultados esperados |
|----------------------------|--|---|---|
| Inspección visual | Recorridos sistemáticos por la plataforma para identificar lesiones visibles y características constructivas. Registro fotográfico de cada hallazgo. | iPhone 13 (cámara fotográfica) y fichas técnicas. Normativa: NSR-10, ACI 364.1R. | Documentación del estado actual, ubicación e identificación de daños. |
| Recolección de información | Compilación y revisión de estudios geotécnicos (ALFONSO URIBE Y CIA SA, 2004) y (OZ INGENIERIA Y COMPAÑÍA SAS, 2021), estudio patológico (INGESTRUCTURAS SAS, 2022). Entrevistas con administración, actas de asamblea y antecedentes de intervenciones. | Compilación de estudios previos de suelo y patología, registros administrativos. Normativa: NSR-10 (Capítulo A.10). | Contextualización histórica de las patologías, evolución de las lesiones y posibles causas. |
| Evaluación estructural | Análisis del comportamiento de placas y muros, considerando inclinaciones, fracturas y desconexión de elementos; cálculos de sobreesfuerzos y distribución de cargas. | Software estructural: ETABS, SAP2000, RCB EngSolutions. Normativa: NSR-10 (Títulos A y C). | Determinación de vulnerabilidad estructural y riesgos de falla, identificación de elementos críticos. |
| Ensayos destructivos | Extracción de muestras para evaluar propiedades mecánicas del concreto y | <ul style="list-style-type: none"> Resistencia a la compresión - NTC 673. | Verificación de resistencia de materiales, |



| Etapa | Descripción | Instrumentos utilizados | Resultados esperados |
|----------------------------|---|--|---|
| | acero, resistencia y durabilidad. | <ul style="list-style-type: none">• Ensayo de tracción indirecta - ASTM C496.• Ensayo de flexión - ASTM C78 / C293.• Ensayo de absorción, densidad y porosidad - ASTM C642.• Ensayo de cloruros y carbonatación - NTC 4329. | comportamiento frente a diseño y condiciones de durabilidad. |
| Ensayos no destructivos | Evaluación de homogeneidad del concreto, localización del refuerzo y recubrimiento sin afectar la estructura. | <ul style="list-style-type: none">• Esclerómetro - ASTM C805/C805M-18.• Ensayos de ultrasonido - ASTM C597-16.• Ferroskan - ACI 228.2R-13. | Identificación de deterioros internos, condiciones del refuerzo y uniformidad del concreto. |
| Informe diagnóstico | Integración de resultados de inspección, análisis estructural y ensayos para identificar lesiones, y establecer la causa principal. | Resultados de ensayos, registros fotográficos. Normativa: NSR-10 (Capítulo A.10), ASCE/SEI 11, ACI CODE-562 y ACI 318 | Clasificación de lesiones, severidad, determinación de la causa principal y guía para intervención. |
| Propuesta de reforzamiento | Definición de medidas de intervención: refuerzo de placas, muros de contención y muros no estructurales, incluyendo protección frente a humedad y sismos. | Bibliografía sobre de técnicas de reforzamiento. Normativa: NSR-10, ASCE/SEI 41-17, ACI 546R | Plan de intervención detallado que garantice estabilidad, durabilidad y seguridad estructural. |

3. ANÁLISIS DE DATOS

El análisis de datos se realizó mediante la inspección visual, revisión de antecedentes técnicos, mediciones directas y aplicación de ensayos destructivos y no destructivos, correlacionando los hallazgos con la normativa vigente. En la **Tabla 2**, se resumen los aspectos analizados, los datos recopilados, los métodos empleados y los resultados obtenidos, permitiendo interpretar las implicaciones de las patologías para la seguridad de la plataforma.

Tabla 2.

Datos, métodos y análisis de la plataforma

| Aspecto analizado | Datos recopilados | Métodos de análisis | Resultados del análisis |
|--------------------------------|---|---|--|
| Estado actual de la plataforma | Registro fotográfico, estudios estructurales y de suelos. Inclinación en las placas (4° y 11°) y discontinuidad en muros de contención. | Revisión documental de estudios previos; análisis fotográfico; clasificación de lesiones según bibliografía y NSR-10. | La plataforma presenta fracturas significativas que comprometen la continuidad estructural y la capacidad resistente. Las inclinaciones de placas generan riesgo de acumulación de agua y esfuerzos de tensión concentrados. Las discontinuidades en muros de contención reducen la estabilidad global, indicando un estado crítico para la seguridad estructural. |
| Condiciones ambientales | <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura 18°C, humedad relativa de 70% (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Ideam, s.f). • Velocidad del viento de 22m/s (Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica, 2010). • Precipitación en periodos bimodales. | Revisión de datos hidrometeorológicos, Normativa: NSR-10 (Capítulo B.6). | La alta humedad y la exposición a lluvias contribuyen a filtraciones de agua, acelerando la degradación del concreto y la corrosión del refuerzo, incrementando el riesgo de falla progresiva y afectando la durabilidad y seguridad de la estructura. |
| Fracturas en placas | Registro fotográfico y visual de fisuras en placas. | Evaluación visual y comparación con NSR-10, título C. | Placa superior inclinada 4°, inferior 11°. Las fracturas permiten el paso de agua, generando deterioro del refuerzo y pérdida de resistencia estructural, esto representa un riesgo significativo de falla parcial o colapso. |



| Aspecto analizado | Datos recopilados | Métodos de análisis | Resultados del análisis |
|------------------------------------|---|---|--|
| Grietas en elementos | Registro fotográfico y visual. Clasificación cualitativa de lesiones. | Comparación con ACI 224R-92 y NSR-10, título C. | Grietas long. y transv. indican asentamiento diferencial y sobreesfuerzos locales. La correlación entre grietas y deformaciones sugiere una reducción de la resistencia estructural y la necesidad de intervención inmediata. |
| Asentamiento diferencial | Observación de desniveles y fracturas en placas. | <ul style="list-style-type: none">• NSR-10, capítulo C.15• NSR-10, título H. | El asentamiento y acumulación de agua evidencian que el suelo no soporta las cargas concentradas. Esto produce esfuerzos adicionales en placas y muros, incrementando la probabilidad de colapso localizado o progresivo. |
| Desconexión de muros de contención | Inspección visual de juntas y uniones muro-plataforma. | NSR-10, capítulo H.8 | La separación entre muros y plataforma provoca que los muros trabajen en voladizo, reduciendo su resistencia y aumentando la vulnerabilidad frente a cargas permanentes y sísmicas, afectando la seguridad general de la estructura. |

El análisis de los datos evidenció que todas las patologías identificadas tienen origen en el asentamiento diferencial del terreno, lo que explica las fracturas en placas, las grietas y la desconexión de muros. Los ensayos planteados respaldan la interpretación de que la fisuración y filtración de agua comprometen la durabilidad del concreto y la resistencia del refuerzo. Este análisis demuestra que la interacción de los daños observados genera una pérdida acumulativa de desempeño estructural, situando a la plataforma en un estado crítico que requiere intervención inmediata.

4. DIAGNÓSTICO

Una vez identificadas las lesiones encontradas, se procede a determinar el grado de deterioro y la incidencia de factores externos. Con el diagnóstico se busca determinar cómo las patologías afectan la funcionalidad y la seguridad del paciente, y sirve para plantear recomendaciones para mitigar los riesgos asociados, tal como se presenta en la **Tabla 3**.

Tabla 3.

Diagnóstico estructural y recomendaciones

| Aspecto analizado | Descripción | Hallazgos | Recomendaciones |
|---|---|--|--|
| Cimentación | Sistema de zapatas corridas, vigas de amarre y placas de piso existente sobre suelos blandos con baja capacidad portante. | El asentamiento diferencial se debe a la baja capacidad portante del suelo fino de fundación y a cargas concentradas de la plataforma del sótano, provocando deflexión en vigas de cimentación y riesgo de pérdida de estabilidad estructural en la plataforma. | Recalce adosando una nueva cimentación profunda con diámetros de 0.4–0.6 m para pilotes para aumentar la capacidad y micropilotes de 0.50 m según capacidad del suelo; concreto ≥ 24.5 MPa. |
| Placa superior e inferior en concreto reforzado | Placas que funcionan como áreas de parqueaderos, presentan fisuras y agrietamientos | Fracturas inclinadas: superior 4° , inferior 11° , causadas por asentamiento diferencial y cargas concentradas; grietas permiten paso de agua, comprometen la continuidad estructural y aceleran la corrosión del refuerzo, afectando durabilidad de la plataforma y la seguridad por la baja resistencia. | <ul style="list-style-type: none"> • Refuerzo de placas; adición de barras de acero como conectores. • Reparación de grietas mediante inyección epóxica Impermeabilización y control de humedad. |
| Muros de contención | Muros de 0.20 m de espesor con refuerzos | Desconexión de la placa superior hace | <ul style="list-style-type: none"> • Reconexión con barras de refuerzo |



| Aspecto analizado | Descripción | Hallazgos | Recomendaciones |
|-------------------------------------|--|---|--|
| | longitudinales #3 y #4, algunos desconectados de la placa superior. | que los muros trabajen en voladizo, aumentando momentos flectores y riesgo de colapso parcial; fisuras y desplazamientos debilitan la capacidad resistente lateral y afectan la estabilidad de la plataforma. | <p>cada 0.30 m y anclajes epóxicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reforzamiento de muros de contención. Impermeabilización de base de muros. |
| Muros de mampostería no estructural | Muros presentan grietas y fisuras que comprometen la integridad y funcionalidad. | Fisuras < 0.5 mm y grietas > 2.5 cm causadas por asentamiento diferencial y humedad; afectan la funcionalidad de los espacios y aumentan riesgo de desprendimiento de recubrimientos, generando posibles riesgos para usuarios y vehículos. | <ul style="list-style-type: none"> • Demolición y reconstrucción con bloques perforados, y acero de refuerzo. • Juntas de dilatación. • Impermeabilización. |

5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Tras la identificación de las patologías en la plataforma, se plantea una intervención técnica con el objetivo de eliminar y corregir los daños actuales, garantizar la funcionalidad estructural y prevenir nuevas lesiones, como se evidencia en la **Tabla 4**; teniendo en cuenta lo estipulado en la normativa vigente.

Tabla 4.

Propuesta de intervención a la plataforma de parqueaderos

| Área/ componente | Propuesta de intervención | Objetivo |
|------------------|--|--|
| Cimentación | Reforzamiento del sistema existente de zapatas adosando nueva cimentación profunda (NSR 10, capítulo C.15), entre lo que se encuentra: | <ul style="list-style-type: none"> • Eliminar el asentamiento diferencial como causa primaria. • Reestablecer la estabilidad de la estructura. |



| Área/ componente | Propuesta de intervención | Objetivo |
|---|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• Pilotes con \varnothing entre 0.40 - 0.60 m.• Micropilotes de \varnothing 0.50 m. | <ul style="list-style-type: none">• Aumentar la capacidad portante. |
| Placa superior e inferior en concreto reforzado | <p>Reparación y refuerzo parcial de la placa en la zona en donde se encuentran las fracturas (NSR 10, título C y ACI 546R:), se realizará teniendo en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none">• Apuntalamiento temporal de placa aérea.• Corte y retiro de la placa con inclinación.• Inyección de resina epóxica en las grietas en estado activo.• Adición de conectores y barras de acero.• Construcción de nueva losa de reemplazo parcial con malla electrosoldada o barras de refuerzo.• Impermeabilización superficial. | <ul style="list-style-type: none">• Restaurar continuidad estructural.• Recuperar capacidad resistente y rigidez.• Mejorar la durabilidad frente a cargas de servicio y agentes ambientales.• Evitar progresión de fisuras por cargas de servicio y eventos sísmicos. |
| Nodos estructurales (uniones placa - muro) | <p>Reconexión (NSR 10, título C):</p> <ul style="list-style-type: none">• Limpieza y preparación de juntas.• Instalación de anclajes epóxicos y barras de refuerzo cada 0.30 m.• Adosamiento de elementos de conexión para asegurar comportamiento monolítico. | <ul style="list-style-type: none">• Garantizar transferencia de esfuerzos entre elementos.• Recuperar la continuidad estructural y reducir concentraciones de esfuerzos en uniones. |
| Muros de contención | <p>Reforzamiento y reconexión de los muros a la placa (NSR-10, capítulo H.8) mediante:</p> <ul style="list-style-type: none">• Nuevo acero de refuerzo.• Anclajes y pernos epóxicos a la placa.• Impermeabilización. | <ul style="list-style-type: none">• Restablecer el comportamiento monolítico frente a empujes laterales.• Reducir riesgo de falla por empujes y sismos. |
| Muros de mampostería no estructural | <ul style="list-style-type: none">• Demolición y reemplazo (NSR 10, título D).• Reparación con inyección, refuerzo y anclajes.• Impermeabilización. | <ul style="list-style-type: none">• Eliminar riesgo para los residentes y eliminar la propagación de daños.• Mejorar el desempeño de los muros. |

| Área/ componente | Propuesta de intervención | Objetivo |
|--|---|--|
| Impermeabilización y reparación de humedades | Impermeabilización (EN 1504) con: <ul style="list-style-type: none"> • Sika Imper Mur en superficies. • Barrera química tipo Sikamur para capilaridad. • Sellado de juntas con Sika Backer Rod + Sikaflex. | <ul style="list-style-type: none"> • Prevenir ingreso de agua. • Mejorar durabilidad del concreto. • Proteger el acero de refuerzo. |
| Junta de dilatación y acabados | <ul style="list-style-type: none"> • Asegurar juntas de 5 cm. • Instalar sellador elástico y poliuretano para las juntas. | <ul style="list-style-type: none"> • Permitir cambios volumétricos sin generar nuevas fisuras. |

Los esquemas de intervención planteados para brindar una mayor claridad en la propuesta anteriormente mencionada pueden verse desde el **Anexo 11.3.1** hasta el **Anexo 11.3.3**.

6. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA

El paciente presenta una tipología de lesiones que inmediatamente después de un sismo de gran magnitud, podrían agravarse y comprometer su estabilidad. Por esta razón, se debe realizar un análisis de vulnerabilidad en el que se relacione la amenaza sísmica de Bogotá con las condiciones geotécnicas y el estado actual de la plataforma (Ver **Tabla 5**). En el análisis de vulnerabilidad sísmica se pueden identificar los factores que aumentan el riesgo, con la finalidad de generar una calificación global de la vulnerabilidad y priorizar las medidas de intervención.

Tabla 5.


Cuadro resumen de análisis de vulnerabilidad


| | |
|------------------------------|---|
| Ubicación | Barrio José Joaquín Vargas, Localidad de Barrios Unidos. Bogotá, Colombia. 4.671551°N 74.082745°W. |
| Descripción geológica | El suelo se clasifica como lacustre 300, el cual se caracteriza por ser un suelo blando conformado por arcillas limosas y limos arcillosos con presencia de turba (Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C, 2010), localizado en una zona de amenaza sísmica intermedia (Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica, 2010) y con condiciones geotécnicas susceptibles a asentamientos (Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático IDIGER, 2010). Se asocia a la Formación Sabana (Q1sa), constituida por depósitos lacustres de origen pleistocénico con espesores que superan los 600 m, caracterizados principalmente por arcillas, turbas, arcillas |

| | |
|----------------------------|---|
| | arenosas con niveles delgados de gravas y, localmente, capas de diatomeas y cenizas volcánicas (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, CAR.). |
| Histórico de Sismos | Al revisar la información de Sismos Sentidos del Servicio Geológico Colombiano, se tienen en su totalidad 2279 sismos que se han sentido en Bogotá desde el 2009 hasta la fecha, con magnitudes que oscilan entre 1.6 y 8.0, e intensidades en sitio entre 2 y 5 (Sismo Sentido, Servicio Geológico Colombiano SGC, 2025). Se clasificó la información con sismos que han tenido epicentros en Cundinamarca y se obtienen 345 sismos con magnitudes que oscilan entre 1.9 y 6.4, tres de estos han tenido epicentros en Bogotá en los años 2019, 2023 y 2025 con magnitudes de 2.5, 2.8 y 3.6 respectivamente. Las principales fallas que influyen en la actividad sísmica de Bogotá corresponden falla frontal de la cordillera oriental, falla Guaicáramo, falla Algeciras, fallas Usme, Honda e Ibagué (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., 2023). Finalmente, se puede concluir que la probabilidad de eventos telúricos de gran magnitud en Bogotá es baja según los históricos. Ver Tabla 6 Anexo 11.4 de histórico de sismos. |
| Vecinos Colindantes | Se encuentra ubicado sobre dos vías principales (Calle 68 y la Carrera 60 o Avenida la esmeralda) y de importante flujo vehicular, en una zona residencial conformada en su mayoría por casas con alturas equivalentes de hasta dos pisos. |
| Materiales | Concreto estructural, acero de refuerzo. |
| Cimentación | Cimentación Superficial: zapatas corridas, vigas de amarre y placas de piso. |
| Sistema Estructural | Pórticos en concreto reforzado. |

En la **Tabla 6** se presenta la matriz de vulnerabilidad sísmica de la plataforma de parqueaderos, en la que se califican diferentes criterios en función del índice de vulnerabilidad, y se presentan algunas observaciones a tener en cuenta en la plataforma de estudio.

Figura 4:
Matriz de vulnerabilidad sísmica

| PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN | | | |  | | | |
|---|---|---|---------------------------|--|------------|----|---|
| TRABAJO DE GRADO | | | JONATHAN RODRÍGUEZ PORRAS | | | | |
| DOCENTE | ING. OSMAR ALBERT FAMBA GÓMEZ | GRUPO | 68NB1 | SEGUNDO SEMESTRE | 10/09/2025 | Nº | 1 |
| MATRIZ DE VULNERABILIDAD SÍSMICA CUALITATIVA - FACTORES ESTRUCTURALES | | | | | | | |
| CRITERIO | EVALUACIÓN EN FUNCIÓN DE ÍNDICE DE VULNERABILIDAD | NORMATIVA DE REFERENCIA | | OBSERVACIONES | | | |
| Configuración en planta | ALTA | NSR-10. TÍTULO A: REQUISITOS GENERALES DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE | | Presenta Irregularidad Tipo 2P Retrocesos en las esquinas, dado a la geometría de la plataforma en forma de "L". Adicionalmente, presenta una discontinuidad en la placa inferior ocasionado por el asentamiento diferencial. | | | |

| PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN | | | |  | | | |
|---|--|---|---------------------------|--|------------|----|---|
| TRABAJO DE GRADO | | | JONATHAN RODRÍGUEZ PORRAS | | | | |
| DOCENTE | ING. OSMAR ALBERT FAMBA GÓMEZ | GRUPO | 68NB1 | SEGUNDO SEMESTRE | 10/09/2025 | N° | 1 |
| MATRIZ DE VULNERABILIDAD SÍSMICA CUALITATIVA - FACTORES ESTRUCTURALES | | | | | | | |
| CRITERIO | EVALUACIÓN EN FUNCIÓN DE ÍNDICE DE VULNERABILIDAD | NORMATIVA DE REFERENCIA | | OBSERVACIONES | | | |
| Configuración en altura | ALTA | NSR-10. TÍTULO A: REQUISITOS GENERALES DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE | | No se presentan irregularidades en altura, pero sí discontinuidades que afectan la distribución de esfuerzos en los elementos estructurales. | | | |
| Sistema resistente | MEDIA | NSR-10. TÍTULO A: REQUISITOS GENERALES DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE | | Las columnas (sistema estructural) circundantes no se ven afectadas, pero los muros de contención no tienen el As suficiente. | | | |
| Detalles sismorresistentes | ALTA | NSR-10. TÍTULO C: CONCRETO ESTRUCTURAL | | La discontinuidad de la placa no garantiza la conexión requerida para la correcta distribución de las cargas. | | | |
| Daños preexistentes | ALTA | NSR-10. TÍTULO C: CONCRETO ESTRUCTURAL | | La vulnerabilidad alta se relaciona con la fractura de la zona y el asentamiento diferencial. Esto se comprueba con la decisión de cerrar esta parte de la plataforma por parte del IDIGER. | | | |
| MATRIZ DE VULNERABILIDAD SÍSMICA CUALITATIVA - FACTORES NO ESTRUCTURALES | | | | | | | |
| Elementos no estructurales (fachadas, tabiques) | ALTA | NSR-10. TÍTULO D: MAMPOSTERÍA ESTRUCTURAL | | Los muros no estructurales perpendiculares a la fractura de la placa presentan agrietamiento y pérdida del material, no solamente al nivel de la placa de contrapiso sino a nivel del terreno. | | | |
| Equipos críticos | N/A | N/A | | N/A | | | |
| MATRIZ DE VULNERABILIDAD SÍSMICA CUALITATIVA - CIMENTACIÓN Y SUELO | | | | | | | |
| Tipo de Cimentación | MEDIA | NSR-10. CAPÍTULO C.15: CIMENTACIONES | | La cimentación existente presenta zapatas corridas, vigas de amarre y placas de piso. En el informe de suelos y geotecnia se menciona que las vigas no se encuentran fracturadas pero sí deflectadas. | | | |
| Condiciones del Suelo | ALTA | NSR-10. TÍTULO H: ESTUDIOS GEOTÉCNICOS | | Suelo blando conformado por arcillas limosas y limos arcillosos con presencia de turba. Se encuentra filtración de aguas lluvias lo que satura el suelo y altera su comportamiento. | | | |
| MATRIZ DE VULNERABILIDAD SÍSMICA CUALITATIVA - CALIFICACIÓN GLOBAL DE VULNERABILIDAD | | | | | | | |
| ALTA | 1.00 - Estructuralmente deficiente - Requiere intervención urgente | | | Dado que actualmente se cuenta con un estudio de reforzamiento del año 2022, se recomienda realizar un análisis de vulnerabilidad estipulado en el capítulo A.10 de la NSR-10, más reciente para comprobar el estado actual de los muros y que afectaciones a sufrido con los sismos recientes. Necesidad de refuerzo urgente. | | | |
| ALTA | 0.80 - Requiere mejoras en cuanto a los sistemas de drenaje | | | Se debe realizar nuevos sondeos para comprobar la saturación actual en temporadas de lluvia y características mecánicas del suelo, para así poder garantizar una solución oportuna de drenaje y no afectar nuevamente cualquier tipo de intervención y reforzamiento que se realice. | | | |
| BAJA | 0.50 - A Futuro | | | Una vez se realicen las actividades de reforzamiento se debe contar con un monitoreo periódico para así evaluar el resultado final y la vida útil del paciente a lo largo del tiempo. Este monitoreo debe incluir cualquier tipo de registro. | | | |
| OBSERVACIONES GENERALES | | | | | | | |
| Se concluye que la vulnerabilidad sísmica de la plataforma es ALTA , con factores críticos relacionados principalmente con las condiciones del terreno y las fracturas en placa, lo que afecta la continuidad de los elementos y la correcta transmisión de esfuerzos. | | | | | | | |

7. CRONOGRAMA

En la **Figura 5**, se presenta el cronograma de actividades para la propuesta de intervención. Este incluye actividades de recolección de datos, análisis y diagnóstico, e intervención y cierre.

| INTERVENCIÓN DE PLATAFORMA DE PARQUEADEROS EL PORTAL DEL J. VARGAS PH BARRIO JOSÉ JOAQUÍN VARGAS, BOGOTÁ D.C. | | | | | |
|--|---|--|-------------------------|-------|-------------------------|
| ÍTEM | ACTIVIDAD | Und | VALOR UNITARIO (PCOL\$) | CANT. | VALOR TOTAL (PCOL\$) |
| 3 | ESTUDIOS TÉCNICOS Y ENSAYOS | | | | \$ 16,100,000.00 |
| 3.1 | Búsqueda y cotización de proveedores | GLB | \$ 2,000,000 | 1 | \$ 2,000,000 |
| 3.2 | Selección de proveedores | GLB | \$ 1,500,000 | 1 | \$ 1,500,000 |
| 3.3 | Ensayos no destructivos | GLB | \$ 9,000,000 | 1 | \$ 9,000,000 |
| 3.4 | Ensayos destructivos | GLB | \$ 3,600,000 | 1 | \$ 3,600,000 |
| 4 | ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO | | | | \$ 8,000,000.00 |
| 4.1 | Interpretación de resultados de ensayos | GLB | \$ 3,200,000 | 1 | \$ 3,200,000 |
| 4.2 | Análisis de vulnerabilidad de la estructura | GLB | \$ 4,800,000 | 1 | \$ 4,800,000 |
| 5 | EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS | | | | \$ 10,000,000.00 |
| 5.1 | Diagnóstico consolidado por tipo de lesión | GLB | \$ 3,600,000 | 1 | \$ 3,600,000 |
| 5.2 | Definición de necesidades de intervención | GLB | \$ 2,600,000 | 1 | \$ 2,600,000 |
| 5.3 | Propuesta preliminar de intervención | GLB | \$ 3,800,000 | 1 | \$ 3,800,000 |
| 6 | CIERRE Y ENTREGA | | | | \$ 4,500,000.00 |
| 6.1 | Elaboración del informe final | GLB | \$ 4,000,000 | 1 | \$ 4,000,000 |
| 6.2 | Revisión final del informe y entrega del informe del estudio patológico | GLB | \$ 500,000 | 1 | \$ 500,000 |
| TOTAL COSTO DIRECTO | | | | | \$ 56,350,000.00 |
| TOTAL COSTOS INDIRECTOS (AIU) | | ADMINISTRACIÓN 30% IMPREVISTOS UTILIDAD | | | \$ 16,905,000 |
| TOTAL COSTO DE OBRA | | | | | \$ 73,255,000 |

9. RESULTADOS

La inspección de la edificación permitió evidenciar que la plataforma de parqueaderos en forma de "L" presenta afectaciones estructurales en gran medida, razón por la cual esta fue clausurada por el IDIGER (Resolución 041, 2024). Adicionalmente, presenta afectaciones en muros de mampostería no estructurales. Estas patologías fueron ocasionadas por un asentamiento diferencial localizado entre la plataforma y la torre N° 12. La causa primaria fue identificada a partir de las visitas en campo, la revisión de los estudios de suelos existentes y el estudio patológico realizado en el año 2022, en donde se pudo evidenciar que la rotación perceptible a simple vista que se está presentando es ocasionada por la baja capacidad portante de los suelos respecto a las cargas transmitidas a cimentación.

Como resultado de la inspección visual preliminar y de la posterior visita técnica, se identificaron fisuras y agrietamientos en las placas de concreto reforzado, acompañados de diferencias de inclinación entre la placa superior y la placa inferior. Estas aberturas permiten el paso de agua, lo cual afecta directamente la vida útil de las placas, comprometiendo su durabilidad y resistencia. De igual forma, se evidenciaron grietas en los muros de contención, que han generado que el comportamiento actual de los muros difiera del previsto en el diseño estructural, funcionando como elementos en voladizo (INGESTRUCTURAS SAS, 2022).

Al hacer un comparativo de los resultados obtenidos y los criterios estipulados en el reglamento NSR-10, se concluye que la intervención debe ejecutarse de manera inmediata con el fin de eliminar la causa primaria, relacionada con el comportamiento natural del suelo frente a factores antrópicos y naturales. La intervención consiste en la construcción de elementos de cimentación profunda, como pilotes y micropilotes, adosados al sistema de cimentación

existente, los cuales permitirán estabilizar la estructura. En lo referente a las placas de concreto, se deben implementar sistemas de anclaje entre la placa existente y la nueva placa en concreto reforzado, incorporando juntas que controlen posibles fisuras derivadas de cambios volumétricos del material a una separación no mayor a 1.80 metros. Asimismo, se debe restituir la conexión estructural en todos los elementos y reforzar los muros de contención, garantizando su correcto funcionamiento de acuerdo con lo estipulado en el Capítulo C de la NSR-10. Finalmente, los muros de mampostería no estructural deberán ser reconstruidos y/o reforzados mediante dovelas de transferencia, anclajes epóxicos y debe hacerse una separación de la estructura sismorresistente empleando unidades de polietileno expandido.

Todas las actividades de intervención deben complementarse con el sellado de fisuras y la aplicación de tratamientos de impermeabilización para contrarrestar los efectos de la humedad por capilaridad y filtración.

De manera general, los resultados del proceso de análisis permiten concluir que la plataforma no solo requiere atender las lesiones visibles, sino principalmente la causa generadora del deterioro, ya que de no intervenir la cimentación cualquier reparación secundaria sería ineficaz a mediano plazo. Así, el diagnóstico técnico y la propuesta de intervención planteada garantizan no solo la restauración de la funcionalidad estructural, sino también la seguridad de los usuarios, la durabilidad frente a agentes ambientales y un mejor desempeño ante eventos sísmicos, en concordancia con los lineamientos normativos nacionales.

10. BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía Local de Barrios Unidos. (2024, febrero 22). *Resolución 041, Expediente N° 015623890100120*.

Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C. (2010). *Decreto N° 523 de 2010, «Por el cual se adopta la Microzonificación Sísmica de Bogotá»* (p. 21).

ALFONSO URIBE Y CIA SA. (2004). *Estudio de Suelos*.

Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica. (2010). *Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10*.

Bogotá D.C, A. M. (2023). *Caracterización General de Escenario de Riesgo por Sismos*.

Bogotá D.C, A. M. (s.f). *Terremotos, Amenaza Sísmica en Bogotá*. En *Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá. Dirección de Prevención y Atención de Emergencias*.

Carodozo Sarmiento, O. J. (s.f). *Lesiones Físicas en Estructuras; Módulo 1: Generalidades e Introducción a las Humedades, Fisuras y Grietas*.

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, CAR. (s.f). *Anexos Capítulo 4.1-1 Estudio Hidrogeológico Detallado de Bogotá, con Énfasis en la Zona Norte de la Ciudad (Zona de Estudio)*.

IDEAM. (s. f.). *Consulta y Descarga de Datos Hidrometeorológicos—DHIME*.
<http://dhime.ideam.gov.co/atencionciudadano/>



INGESTRUCTURAS SAS. (2022). *Estudio de Patología Estructural Plataformas de Parquaderos y Muros de Contención del Conjunto Residencial El Portal de J Vargas.*

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Ideam. (s.f). *Estudio de la Caracterización Climática de Bogotá y Cuenca Alta del Río Tunjuelo.*

Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático IDIGER. (2010). *Zonificación de la respuesta sísmica de Bogotá para el diseño sísmo resistente en edificaciones.* IDIGER.

OZ INGENIERIA Y COMPAÑÍA SAS. (2021). *Estudio de Suelos y Geotecnia* (No. V0).

Servicio Geológico Colombiano SGC. (2025, septiembre 10). *Selector de sismos— Evaluación de intensidades.* Sismo Sentido.

<https://sismosentido.sgc.gov.co/EvaluacionIntensidadesServlet?metodo=irAConsultaPorSitio>


11. ANEXOS

11.1. Fichas técnicas

11.1.1. Información previa

Figura 7:

Ficha de información previa

| PATOLOGÍA EN LA CONSTRUCCIÓN | | | | | | |
|--|--|--|---------------------------|--|------------|------|
| TRABAJO DE GRADO | | | JONATHAN RODRIGUEZ PORRAS | | | |
| DOCENTE | ING. OSMAR ALBERT GAMBA GÓMEZ | GRUPO | 68NB1 | SEGUNDO SEMESTRE | 10/09/2025 | Nº 1 |
| INFORMACIÓN PREVIA | | | | | | |
| IDENTIFICACIÓN | NOMBRE | EL PORTAL DEL J. VARGAS PH | |  <p>Imagen. EL PORTAL DEL J. VARGAS PH</p> | | |
| | LOCALIZACIÓN | BOGOTÁ, COLOMBIA | | | | |
| | DIRECCIÓN | CR. 69 #67B-4B | | | | |
| | TIPO DE ESTRUCTURA | TORRES Y PLATAFORMAS | | | | |
| | USO PREVISTO | VIVIENDA | | | | |
| | FECHA DE CONSTRUCCIÓN | 1990 - 1993 | | | | |
| | SISTEMA CONSTRUCTIVO | MUROS Y PÓRTICOS DE CONCRETO | | | | |
| CONDICIONES DE ENTORNO | USO ACTUAL | VIVIENDA | | | | |
| | TRANSFORMACIONES | NO | | | | |
| | TEMPERATURA | 18.0 °C | | | | |
| | HUMEDAD RELATIVA | 70% | | | | |
| | VELOCIDAD DEL VIENTO | 22m/s (80km/h) | | | | |
| | CONDICIONES CLIMÁTICAS | CONDICIONES BIMODALES DE LLUVIAS Y DÍAS SECOS Y CALUROSOS, EN LOS QUE LA PRESENCIA DE NUBES ES ESCASA. | | | | |
| | EVENTOS DE AMENAZA NATURAL | SÍ | | | | |
| INFORMACIÓN ESTRUCTURAL DEL CONJUNTO RESIDENCIAL | ZONA DE AMENAZA SISMICA | INTERMEDIA | | | | |
| | MICROZONIFICACIÓN SISMICA | LACUSTRE 300 | | | | |
| | TIPO DE SUELO | D | | | | |
| | Nº PISOS | 6 PISOS + 1 SÓTANO | | | | |
| | ÁREA TOTAL | 25,020m ² | | | | |
| | ÁREA CONSTRUIDA APTOS Y Z. VERDES | 17,785m ² | | | | |
| | ÁREA CONSTRUIDA PARQ. (Incluye Sótano) | 7,235m ² | | | | |
| LEVANTAMIENTO | NÚMERO DE UNIDADES | 13 | | | | |
| | NORMATIVA USADA | Decreto 1400 de 1984 | | | | |
| | INTERVENCIONES PREVIAS | REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL | | | | |
| | HABITABILIDAD | SÍ | | | | |
| | DISCIPLINA | SÍ | NO | | | |
| AMBIENTAL | X | X | | | | |
| ARQUITECTÓNICO | X | X | | | | |
| CATASTRAL | X | X | | | | |
| ESTRUCTURAL | X | X | | | | |
| ESTUDIO DE SUELOS | X | X | | | | |
| INSTALACIONES | X | X | | | | |
| TOPOGRÁFICO | X | X | | | | |

11.1.2. Patologías existentes en el sótano de la plataforma

Figura 8:

Ficha de patología sótano

| PATOLOGÍA EN LA CONSTRUCCIÓN | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|---------------|---------|---------------------------|---------------|---------|--------------------------------------|------------|---------|-------------|---------|---|---|
| TRABAJO DE GRADO | | | | JONATHAN RODRIGUEZ PORRAS | | | | | | | | | |
| DOCENTE | ING. OSMAR ALBERT GAMBA GÓMEZ | GRUPO | 68NB1 | SEGUNDO SEMESTRE | 10/09/2025 | Nº 2 | PROYECTO: EL PORTAL DEL J. VARGAS PH | | | | | | |
| PATOLOGÍA DE PLACAS SÓTANO | | | | | | | | | | | | | |
| ELEMENTO | PLACAS | | | | | | | | | | | | |
| NIVEL | SÓTANO | | | | | | | | | | | | |
| MATERIAL | CONCRETO REFORZADO | | | | | | | | | | | | |
| SISTEMA CONSTRUCTIVO | MUROS Y PÓRTICOS DE CONCRETO | | | | | | | | | | | | |
| COMPORTAMIENTO DEL ELEMENTO | | | | | | | | | | | | | |
| CARACTERÍSTICAS GENERALES DE SU ESTADO | NIVEL DE DAÑO | | | RECUPERACIÓN | | | PRIMEROS AUXILIOS | | | SEGUIMIENTO | ENSAYOS | OBSERVACIONES | |
| | SEGURIDAD | FUNCIONALIDAD | ASPECTO | SEGURIDAD | FUNCIONALIDAD | ASPECTO | FUNCIONALIDAD | PROTECCIÓN | ASPECTO | | | | ASPECTO |
| ASPECTO EXTERNO: | | | | | | | | | | | | | |
| MANCHAS | | | X | | | X | | | | X | X | Se debe segregar las manchas por humedad y por agentes químicos. | |
| HUMEDADES | | | X | | | X | | | | X | X | Cavidades producto de la fractura en la placa. | |
| CAVIDADES | X | | | X | | | X | | | | | No se presentan. | |
| DESCAMACIONES | | | | | | | | | | | | | |
| PERDIDA DE MATERIAL | X | | | X | | | X | | | | X | | |
| DESPRENDIMIENTOS | X | | | X | | | X | | | | X | | |
| ALTERACIONES TRAUMÁTICAS: | | | | | | | | | | | | | |
| GRIETAS | X | X | | X | X | | X | | | | X | X | Se podrían realizar ensayos que demuestren la calidad y resistencia de los materiales, pero con ver la fractura se puede intuir que el material llegó a su rotura y su falla. |
| ASENTAMIENTOS | X | X | | X | X | | X | | | | | | |
| ROTURAS | X | X | | X | X | | X | | | | | | |
| COMPORTAMIENTO HIGROTÉRMICO: | | | | | | | | | | | | | |
| COMPONENTES | | | | | | | | | | X | X | No se tiene claridad de como es la calidad del acero de refuerzo. | |
| ESPEORES | | | | | | | | | | | | | |
| HUMEDADES INTERIORES | | X | | | X | | | X | | | X | Humedades por capilaridad. | |
| SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN: | | | | | | | | | | | | No es visible, pero posiblemente debe tener fallas, permitiendo la humedad por capilaridad. | |
| ADHERENTE: | | | | | | | | | | | | | |
| JUNTAS: | | | | | | | | | | | | Las juntas de dilatación se encuentran en buen estado. | |
| OBSERVACIÓN GENERAL | | | | | | | | | | | | | |
| Se evidencian grietas y fracturas de la placa. En zonas donde se encuentra la fractura en la placa el IDIGR procedió a clausurar la zona. La causa primaria que afecta es el <i>asentamiento diferencial</i> atribuido a la capacidad portante del sueto. Esta causa primaria <i>DEBE SÍ O SÍ</i> eliminarse o cualquier intervención que se haga no va a tener mayor supervivencia. | | | | | | | | | | | | | |

11.1.3. Patologías existentes en placa superior

Figura 9:
 Ficha de inspección de patología de placas N.E.+0.00

| PATOLOGÍA EN LA CONSTRUCCIÓN | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|---------------|---------|---------------------------|---------------|---------|-------------------|--------------------------------------|----------|---------|---------------|---|
| TRABAJO DE GRADO | | | | JONATHAN RODRIGUEZ PORRAS | | | | | | | | |
| DOCENTE | ING. OSMAR ALBERT GAMBA GÓMEZ | GRUPO | 68NB1 | SEGUNDO SEMESTRE | 10/09/2025 | Nº | 3 | PROYECTO: EL PORTAL DEL J. VARGAS PH | | | | |
| PATOLOGÍA DE PLACAS N.E.+0.00 | | | | | | | | | | | | |
| ELEMENTO | PLACAS | | | | | | | | | | | |
| NIVEL | N.E+0.00 | | | | | | | | | | | |
| MATERIAL | CONCRETO REFORZADO | | | | | | | | | | | |
| SISTEMA CONSTRUCTIVO | MUROS Y PÓRTICOS DE CONCRETO | | | | | | | | | | | |
| COMPORTAMIENTO DEL ELEMENTO | | | | | | | | | | | | |
| CARACTERÍSTICAS GENERALES DE SU ESTADO | NIVEL DE DAÑO | | | RECUPERACIÓN | | | PRIMEROS AUXILIOS | | | ENSAYOS | OBSERVACIONES | |
| | SEGURIDAD | FUNCIONALIDAD | ASPECTO | SEGURIDAD | FUNCIONALIDAD | ASPECTO | FUNCIONALIDAD | PROTECCIÓN | ASPECTOS | | | ASPECTO |
| ASPECTO EXTERNO: | | | | | | | | | | | | |
| MANCHAS | | | X | | | X | | | | X | X | Se presentan manchas por humedades y por agentes químicos relacionadas con su uso. |
| HUMEDADES | | | X | | | X | | | | X | X | Se presentan humedades en zonas donde se ha levantado la placa, en proximidades del andén perimetral. |
| CAVIDADES | X | | | X | | | X | | | | | Han ocasionado la aparición de organismos vegetales. |
| DESCAMACIONES | | | | | | | | | | | | |
| PERDIDA DE MATERIAL | X | | | X | | | X | | | | X | No se evidencia perdida de material. |
| DESPRENDIMIENTOS | X | | | X | | | X | | | | X | No se evidencia desprendimientos. |
| ALTERACIONES TRAUMÁTICAS: | | | | | | | | | | | | |
| GRIETAS | X | X | | X | X | X | X | X | X | | X | X |
| ASENTAMIENTOS | X | X | | X | X | X | X | X | X | | X | X |
| ROTURAS | X | X | | X | X | X | X | X | X | | X | X |
| COMPORTAMIENTO HIGROTÉRMICO: | | | | | | | | | | | | |
| COMPONENTES | | | | | | | | | | | X | X |
| ESPEORES | | | | | | | | | | | | |
| HUMEDADES INTERIORES | | X | | | X | | | X | | | X | |
| SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN: | | | | | | | | | | | | |
| JUNTAS: | | | | | | | | | | | | Para la extensión que tiene el área del parqueadero, las juntas que se tienen son muy pocas. |
| OBSERVACIÓN GENERAL | | | | | | | | | | | | |
| Se evidencian grietas y fisuras, algunas de ellas ya se han intervenido, pero por el asentamiento se siguen abriendo. Se ve la aparición de organismos vegetales en las cavidades. | | | | | | | | | | | | |

11.1.4. Patologías en muros no estructurales

Figura 10:
 Ficha de inspección de patología de muros no estructurales

| PATOLOGÍA EN LA CONSTRUCCIÓN | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|---------------|---------|---------------------------|------------|-------------|-------------------|--------------------------------------|----------|---------|---------------|--|
| TRABAJO DE GRADO | | | | JONATHAN RODRIGUEZ PORRAS | | | | | | | | |
| DOCENTE | ING. OSMAR ALBERT GAMBA GÓMEZ | GRUPO | 68NB1 | SEGUNDO SEMESTRE | 10/09/2025 | Nº | 4 | PROYECTO: EL PORTAL DEL J. VARGAS PH | | | | |
| PATOLOGÍA DE MUROS NO ESTRUCTURALES | | | | | | | | | | | | |
| ELEMENTO | MUROS NO ESTRUCTURALES | | | | | | | | | | | |
| SECCIÓN | SOTANO - PARQUEADEROS | | | | | | | | | | | |
| ZONA | PLATAFORMA | | | | | | | | | | | |
| MATERIAL | MAMPOSTERÍA | | | | | | | | | | | |
| SISTEMA CONSTRUCTIVO | MUROS Y PÓRTICOS DE CONCRETO | | | | | | | | | | | |
| COMPORTAMIENTO DEL ELEMENTO | | | | | | | | | | | | |
| CARACTERÍSTICAS GENERALES DE SU ESTADO | NIVEL DE DAÑO | | | RECUPERACIÓN | | | PRIMEROS AUXILIOS | | | ENSAYOS | OBSERVACIONES | |
| | SEGURIDAD | FUNCIONALIDAD | ASPECTO | IMPRESIONABLE | NECESARIO | CONVENIENTE | FUNCIONALIDAD | PROTECCIÓN | ASPECTOS | | | OTROS |
| APARIENCIA | | | | | | | | | | | | |
| COLOR | | X | | | | X | | | X | | | El color se relaciona con humedades y procesos de oxidación. |
| ESTADO ACABADOS | | X | | | X | | | X | | | | Se han venido desprendiendo paulatinamente. |
| PERDIDAS DE MATERIAL | X | | | X | | | X | | | X | X | Perdida importante de bloques. |
| TEXTURA | | | X | | X | | | | X | | | |
| ASPECTO EXTERNO: | | | | | | | | | | | | |
| MANCHAS | | X | | | | X | | | X | | | Manchas ocasionadas por el secado de humedades. |
| HUMEDADES | X | X | | | X | X | X | X | | | X | Humedades por capilaridad y filtración. |
| CAVIDADES | | X | | X | | | X | | X | | | |
| DESCAMACIONES | | | | | | | | | | | | |
| PERDIDA DE MATERIAL | X | | | X | | | X | X | X | | X | Se presentó seguido a las descamaciones. |
| DESPRENDIMIENTOS | X | | | X | | | X | X | X | | X | Se presentó seguido a las descamaciones. |
| ALTERACIONES TRAUMÁTICAS: | | | | | | | | | | | | |
| FISURAS | | | X | | X | | | X | | | X | |
| GRIETAS | X | | | X | | | X | X | X | | X | |
| ROTURAS | X | | | X | | | X | X | X | | X | |
| OBSERVACIÓN GENERAL | | | | | | | | | | | | |
| El desprendimiento de los materiales que constituyen el muro ha sido un proceso secundario ocasionado por el asentamiento diferencial en la plataforma. El muro debe ser intervenido, presenta un grave deterioro, y amenaza de ruina. | | | | | | | | | | | | |

11.1.5. Ficha de inspección patologías en áreas interiores

Figura 11:
Patología en interiores

| PATOLOGÍA EN LA CONSTRUCCIÓN | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|-------------------------------|---------------|--|---------------------------|------------|-------------|-------------------|--------------------------------------|----------|-------|---|
| TRABAJO DE GRADO | | | | JONATHAN RODRIGUEZ PORRAS | | | | | | | |
| DOCENTE | ING. OSMAR ALBERT GAMBA GÓMEZ | GRUPO | 68NB1 <th>SEGUNDO SEMESTRE</th> <td>10/09/2025</td> <th>Nº</th> <td>5</td> <th colspan="3">PROYECTO: EL PORTAL DEL J. VARGAS PH</th> | SEGUNDO SEMESTRE | 10/09/2025 | Nº | 5 | PROYECTO: EL PORTAL DEL J. VARGAS PH | | | |
| PATOLOGÍA DE INTERIORES | | | | | | | | | | | |
| ELEMENTOS INTERIORES | NIVEL DE DAÑO | | | RECUPERACIÓN | | | PRIMEROS AUXILIOS | | | | OBSERVACIONES |
| | SEGURIDAD | FUNCIONALIDAD | ASPECTO | IMPRESIONABLE | NECESARIO | CONVENIENTE | FUNCIONALIDAD | PROTECCIÓN | ASPECTOS | OTROS | |
| ACABADOS | | | X | | | X | | | X | | Perdida de material como causa secundaria. |
| ACCESOS | | | | | | | | | | | No hay problema. |
| CARPINTERÍA | | | | | | | | | | | La carpintería metálica se encuentra en buen estado. |
| CERRAJERÍA | | | | | | | | | | | No hay cerrajería salvo por la puerta metálica que se encuentra en buen estado. |
| DISTRIBUCIONES | | | | | | | | | | | - |
| ELEMENTOS DE SEPARACIÓN | | | | | | | | | | | - |
| ENCHAPES | | | X | | X | | | X | | | Se encuentran con descascaramiento y hay pérdida parcial. |
| ESCALERAS | | | | | | | | | | | No tiene escaleras. |
| MÓLDURAS | | | | | | | | | | | No hay molduras. |
| MUROS DIVISORIOS | | | | | | | | | | | - |
| PISOS | | | | | | | | | | | No se pudo visualizar. |
| VENTANAS | | | | | | | | | | | No tiene ventanas. |
| VIDRIOS | | | | | | | | | | | No hay vidrios. |

11.1.6. Cuadro de grietas y fisuras

Figura 12:
Ficha de grietas y fisuras

| PATOLOGÍA EN LA CONSTRUCCIÓN | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|----------------------------|------------|----|---|----------------------------|--|--|
| TRABAJO DE GRADO | | | | JONATHAN RODRIGUEZ PORRAS | | | | | | |
| DOCENTE | ING. OSMAR ALBERT GAMBA GÓMEZ | GRUPO | 68NB1 | SEGUNDO SEMESTRE | 10/09/2025 | Nº | 6 | EL PORTAL DEL J. VARGAS PH | | |
| CUADRO DE GRIETAS Y FISURAS | | | | | | | | | | |
| ESTADO ACTUAL | | | | | | | | | | |
| LESIÓN | TIPO | CAUSA | | ESTADO ACTUAL DE LA LESIÓN | FECHA | | | | | |
| | | DIRECTA | INDIRECTA | | | | | | | |
| Grietas en muro. | Ocasionadas por fallas. | Asentamientos diferenciales (mecánicas). | Interacción suelo estructura de cimentación. | Activa | 19/04/2025 | | | | | |
| OBSERVACIÓN GENERAL | | | | | | | | | | |
| Su progreso no es tan notable en un periodo de tiempo corto. Desde el 29 de marzo la abertura no ha presentado incrementos en su ancho, se sabe que está activa porque al hablar con personas dicen que las grietas se han prolongado en forma longitudinal. Es indispensable tratar el tema del asentamiento para poder intervenir el muro y garantizar su correcto funcionamiento. | | | | | | | | | | |

11.1.7. Cuadro de humedades

Figura 13:
Ficha de humedades

| PATOLOGÍA EN LA CONSTRUCCIÓN | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|-----------------------|----------------|----------------------------|------------|----|---|----------------------------|--|--|
| TRABAJO DE GRADO | | | | JONATHAN RODRIGUEZ PORRAS | | | | | | |
| DOCENTE | ING. OSMAR ALBERT GAMBA GÓMEZ | GRUPO | 68NB1 | SEGUNDO SEMESTRE | 10/09/2025 | Nº | 7 | EL PORTAL DEL J. VARGAS PH | | |
| CUADRO DE HUMEDADES | | | | | | | | | | |
| ESTADO ACTUAL | | | | | | | | | | |
| LESIÓN | TIPO DE HUMEDAD | CAUSA | | ESTADO ACTUAL DE LA LESIÓN | FECHA | | | | | |
| | | DIRECTA | INDIRECTA | | | | | | | |
| Humedad en muro de mampostería, parte superior izquierda (cerca a la puerta). | Humedad por filtración. | Agentes atmosféricos. | Mantenimiento. | Activa. | 29/03/2025 | | | | | |
| Humedad a lo largo de la parte inferior del muro. | Humedad por capilaridad. | Agentes atmosféricos. | Mantenimiento. | Activa. | 29/03/2025 | | | | | |
| OBSERVACIÓN GENERAL | | | | | | | | | | |
| La humedad por filtración fue ocasionada por aberturas que se encuentran en la placa superior, las grietas empezaron a desarrollarse con el paso del tiempo y el asentamiento, y las fisuras en placa fueron ocasionadas posiblemente por retracción en el concreto y por agentes químicos relacionados a residuos líquidos y gases de los vehículos. La humedad por capilaridad se presenta porque el suelo de fundación es un suelo con alta presencia de agua en sus poros, y por el nivel freático, no se sabe si la construcción se hizo acorde a los diseños estructurales, razón por la cual, se puede decir que las medidas de manejo de agua subterráneas no fueron las suficientes para evitar la presencia de estas patologías. Una vez realizado el reforzamiento en cimentación para eliminar el asentamiento, se recomendaría separar la mampostería directamente de la placa con poliestireno y adicionar impermeabilizantes. | | | | | | | | | | |

11.2. Registro fotográfico obtenido de las inspecciones

A continuación, se presentan las fotografías relevantes obtenidas en las inspecciones visuales realizadas a la plataforma de parqueaderos. Las fotografías presentan las inclinaciones en las placas, discontinuidades, fisuras, humedades y demás afectaciones.

11.2.1. Inclinación en placa superior

Figura 14:
Inclinación placa superior



11.2.2. Discontinuidades y fracturas en placa superior

Figura 15:
Discontinuidad placa superior



Figura 16:
Fracturas en placa superior



11.2.3. Humedad en placa superior

Figura 17:
Humedad placa superior



11.2.4. Grietas en muros de contención

Figura 18:
Afectaciones muros de contención.



11.2.5. Fracturas e inclinación en placa inferior

Figura 19:
Fractura placa inferior



11.2.6. Afectaciones en muros no estructurales

Figura 20:
Afectaciones muros no estructurales.



11.3. Esquemas de intervención

A continuación, se presentan unos detalles de la intervención propuesta en el capítulo 5 de este documento.

11.3.1. Intervención en cimentación y muros de contención

Figura 21:
Intervención cimentación, pilotes

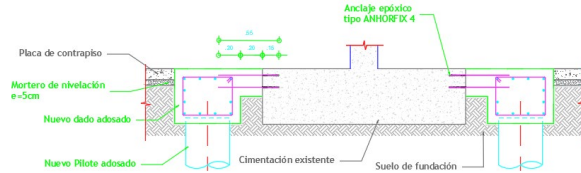


Figura 22:
Intervención cimentación, micropilotes

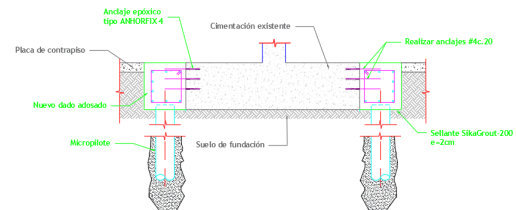
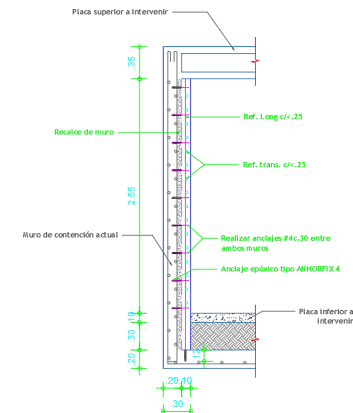


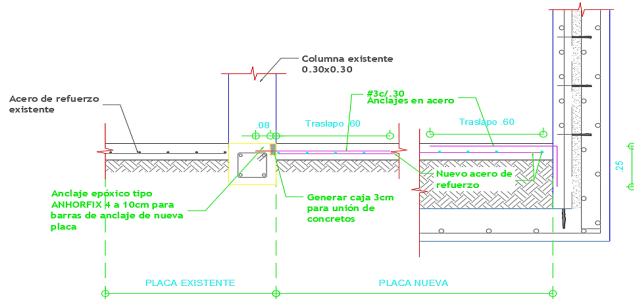
Figura 23:
Intervención muro de contención



Nota. Se adosa el nuevo muro al muro existente mediante barras de acero cada 0.30m, se usa anclajes epóxicos.

11.3.2. Intervención en sistema de placas

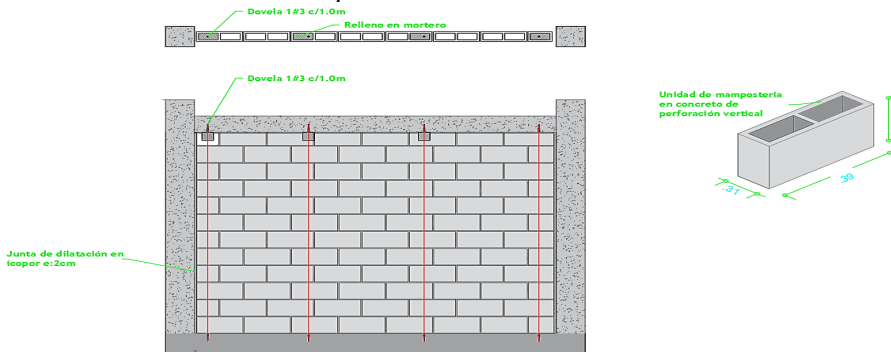
Figura 24:
Intervención placa



Nota. El mismo esquema que se usa para la placa de contrapiso en la parte de la columna existente se usa para la placa superior, pero para esta se debe apuntalar.

11.3.3. Intervención en elementos no estructurales

Figura 25:
Intervención muro de mampostería no estructural



11.4. Histórico de sismos

En este anexo se incluyen los históricos de sismos para el departamento de Cundinamarca usados para el desarrollo de la **Tabla 5** del análisis de vulnerabilidad sísmica.

11.4.1. Histórico de sismos Cundinamarca

Tabla 6.
Histórico de sismos de los últimos 5 años con magnitudes superiores a 2.5 y con intensidades de sitios iguales o mayores a 3

| Fecha | Magnitud | Intensidad sitio | Área epicentral |
|-----------------------|----------|------------------|---------------------------------|
| 13/08/2025 - 04:02 AM | 3.5 | 4 | Medina - Cundinamarca, Colombia |
| 07/07/2025 - 10:06 PM | 2.7 | 4 | Medina - Cundinamarca, Colombia |

| Fecha | Magnitud | Intensidad sitio | Área epicentral |
|------------------------------|------------|------------------|--|
| 07/07/2025 - 07:09 PM | 2.7 | 4 | Cucunubá - Cundinamarca, Colombia |
| 27/06/2025 - 10:44 PM | 2.6 | 3 | Paratebueno - Cundinamarca, Colombia |
| 26/06/2025 - 07:14 PM | 2.6 | 4 | Medina - Cundinamarca, Colombia |
| 17/06/2025 - 08:06 PM | 2.6 | 4 | Paratebueno - Cundinamarca, Colombia |
| 13/06/2025 - 11:47 PM | 2.6 | 3 | Medina - Cundinamarca, Colombia |
| 13/06/2025 - 02:53 PM | 2.7 | 3 | Medina - Cundinamarca, Colombia |
| 09/06/2025 - 07:03 AM | 3.7 | 5 | Medina - Cundinamarca, Colombia |
| 08/06/2025 - 12:45 PM | 4.0 | 5 | Medina - Cundinamarca, Colombia |
| 08/06/2025 - 11:22 PM | 3.5 | 3 | Medina - Cundinamarca, Colombia |
| 08/06/2025 - 08:58 PM | 3.6 | 4 | Medina - Cundinamarca, Colombia |
| 08/06/2025 - 08:31 PM | 3.0 | 4 | Medina - Cundinamarca, Colombia |
| 08/06/2025 - 11:30 AM | 4.5 | 3 | Medina - Cundinamarca, Colombia |
| 08/06/2025 - 09:08 AM | 3.7 | 5 | Medina - Cundinamarca, Colombia |
| 08/06/2025 - 08:44 AM | 3.9 | 5 | Medina - Cundinamarca, Colombia |
| 08/06/2025 - 08:37 AM | 4.5 | 5 | Medina - Cundinamarca, Colombia |
| 08/06/2025 - 08:24 AM | 3.8 | 4 | Paratebueno - Cundinamarca, Colombia |
| 08/06/2025 - 08:08 AM | 6.4 | 5 | Medina - Cundinamarca, Colombia |
| 31/05/2025 - 08:21 AM | 3.6 | 5 | Bogotá - Cundinamarca, Colombia |
| 17/05/2025 - 10:11 PM | 3.4 | 4 | Lenguazaque - Cundinamarca, Colombia |
| 27/03/2025 - 10:58 PM | 2.5 | 3 | Lenguazaque - Cundinamarca, Colombia |
| 02/05/2025 - 02:15 AM | 2.9 | 3 | Lenguazaque - Cundinamarca, Colombia |
| 27/04/2025 - 02:20 PM | 2.7 | 3 | Fúquene - Cundinamarca, Colombia |
| 21/02/2025 - 09:45 AM | 2.8 | 3 | Lenguazaque - Cundinamarca, Colombia |
| 04/12/2024 - 01:02 PM | 4.3 | 4 | Ubaté - Cundinamarca, Colombia |
| 21/09/2024 - 07:58 PM | 4.1 | 3 | Lenguazaque - Cundinamarca, Colombia |
| 31/05/2024 - 03:31 AM | 2.7 | 4 | Lenguazaque - Cundinamarca, Colombia |
| 02/04/2024 - 10:37 PM | 2.8 | 3 | Medina - Cundinamarca, Colombia |
| 23/02/2024 - 11:17 PM | 3.8 | 3 | Lenguazaque - Cundinamarca, Colombia |
| 02/02/2024 - 01:40 PM | 3.2 | 3 | Fómeque - Cundinamarca, Colombia |
| 30/01/2024 - 09:12 PM | 3.6 | 4 | Lenguazaque - Cundinamarca, Colombia |
| 02/01/2024 - 07:42 AM | 2.8 | 4 | Ubalá - Cundinamarca, Colombia |
| 24/12/2023 - 06:14 AM | 2.6 | 3 | Lenguazaque - Cundinamarca, Colombia |
| 09/11/2023 - 01:44 AM | 3.3 | 3 | Lenguazaque - Cundinamarca, Colombia |
| 25/09/2023 - 12:59 AM | 2.5 | 3 | Fúquene - Cundinamarca, Colombia |
| 22/09/2023 - 02:43 PM | 3.6 | 3 | Cucunubá - Cundinamarca, Colombia |
| 30/08/2023 - 07:41 AM | 2.6 | 3 | Cucunubá - Cundinamarca, Colombia |
| 17/08/2023 - 12:40 PM | 5.0 | 5 | Guayabetal - Cundinamarca, Colombia |
| 17/08/2023 - 12:17 PM | 5.6 | 5 | Guayabetal - Cundinamarca, Colombia |
| 17/07/2023 - 10:20 PM | 3.0 | 3 | Yacopí - Cundinamarca, Colombia |
| 01/06/2023 - 03:45 PM | 2.7 | 5 | Lenguazaque - Cundinamarca, Colombia |
| 31/05/2023 - 07:46 PM | 2.8 | 2 | Bogotá - Cundinamarca, Colombia |

| Fecha | Magnitud | Intensidad sitio | Área epicentral |
|------------------------------|------------|------------------|--|
| 10/05/2023 - 10:23 PM | 2.7 | 3 | Lenguazaque - Cundinamarca, Colombia |
| 27/03/2023 - 12:49 AM | 2.6 | 3 | Lenguazaque - Cundinamarca, Colombia |
| 15/03/2023 - 01:00 AM | 3.1 | 3 | Lenguazaque - Cundinamarca, Colombia |
| 28/02/2023 - 04:44 PM | 3.2 | 3 | Lenguazaque - Cundinamarca, Colombia |
| 06/02/2023 - 07:44 PM | 3.7 | 3 | Pasca - Cundinamarca, Colombia |
| 02/09/2022 - 11:41 PM | 2.5 | 3 | Guaduas - Cundinamarca, Colombia |
| 13/07/2022 - 10:10 AM | 2.6 | 4 | Lenguazaque - Cundinamarca, Colombia |
| 12/04/2022 - 08:42 AM | 2.7 | 3 | Ubaté - Cundinamarca, Colombia |
| 02/04/2022 - 10:46 PM | 2.7 | 4 | Cucunubá - Cundinamarca, Colombia |
| 11/03/2022 - 05:20 AM | 2.8 | 3 | Lenguazaque - Cundinamarca, Colombia |
| 26/10/2021 - 03:04 AM | 2.5 | 4 | Lenguazaque - Cundinamarca, Colombia |
| 19/09/2021 - 08:57 AM | 3.1 | 3 | Lenguazaque - Cundinamarca, Colombia |
| 15/09/2021 - 10:23 AM | 3.5 | 3 | Lenguazaque - Cundinamarca, Colombia |
| 02/09/2021 - 10:35 AM | 3.3 | 3 | Cucunubá - Cundinamarca, Colombia |
| 17/08/2021 - 09:25 AM | 2.5 | 3 | Lenguazaque - Cundinamarca, Colombia |
| 13/08/2021 - 12:07 PM | 2.9 | 3 | Lenguazaque - Cundinamarca, Colombia |
| 15/06/2021 - 12:27 PM | 3.2 | 3 | Ubaté - Cundinamarca, Colombia |
| 13/06/2021 - 03:43 AM | 3.3 | 3 | Susa - Cundinamarca, Colombia |
| 12/06/2021 - 04:24 AM | 2.5 | 3 | Quetame - Cundinamarca, Colombia |
| 17/05/2021 - 12:30 AM | 2.6 | 3 | Lenguazaque - Cundinamarca, Colombia |
| 08/03/2021 - 04:52 AM | 3.3 | 3 | Lenguazaque - Cundinamarca, Colombia |
| 29/01/2021 - 03:01 AM | 3.0 | 4 | Lenguazaque - Cundinamarca, Colombia |
| 17/01/2021 - 01:28 PM | 3.8 | 4 | Topaipí - Cundinamarca, Colombia |
| 23/09/2020 - 04:42 AM | 2.7 | 3 | Cucunubá - Cundinamarca, Colombia |
| 17/09/2020 - 10:03 AM | 2.8 | 3 | Fúquene - Cundinamarca, Colombia |
| 04/05/2020 - 10:43 PM | 3.1 | 4 | Cucunubá - Cundinamarca, Colombia |
| 08/02/2019 - 05:36 AM | 2.5 | 2 | Bogotá - Cundinamarca, Colombia |

Nota. Evaluación de intensidades sísmicas en Bogotá. Adaptado de *Selector de sismos - Evaluación de intensidades*, por Servicio Geológico Colombiano (SGC), 2025.