

Estudio Patológico Para Intervención Predio La Ninfa Corregimiento Altagracia Municipio de Pereira

Presentado por:

Brianna Rodríguez Mosquera - Manuel Alejandro Carvajal Gálvez

Asesor:

Osmar Albert Gamba Gómez

Universidad Santo Tomás
Facultad de Ingeniería Civil
Especialización en Patología de la Construcción
2026

Tabla De Contenido

Resumen	3
Abstract.....	4
1. Historia Clínica	5
2. Metodología.....	8
Ensayos Propuestos	9
Análisis De Datos.....	9
3. Diagnóstico	10
4. Propuesta De Intervención.....	12
5. Análisis De Vulnerabilidad Sísmica	13
6. Cronograma	14
7. Presupuesto	15
8. Resultados.....	17
9. Bibliografía	19
10. Anexos.....	20

Tabla De Ilustraciones

Tabla 1.....	5
Tabla 2.....	6
Tabla 3.....	7
Tabla 4.....	9
Tabla 5.....	9
Tabla 6.....	11
Tabla 7.....	12
Tabla 8.....	13
Tabla 9.....	15
Tabla 10.....	16
Tabla 11.....	17
Tabla 12.....	18

Resumen

El análisis patológico de edificaciones constituye una herramienta esencial dentro del campo de la ingeniería y la arquitectura, ya que permite comprender las causas, mecanismos y efectos de las lesiones que afectan la estabilidad, seguridad y durabilidad de las construcciones. En el caso del inmueble denominado Predio La Ninfa – Lote 1, ubicado en el corregimiento de Altagracia, municipio de Pereira (Risaralda), se realizó un proceso de diagnóstico integral que evidencia múltiples deficiencias estructurales y constructivas asociadas principalmente a la ausencia de estudios técnicos previos, el uso de materiales inadecuados y la implantación en un terreno con topografía en ladera y amenaza sísmica alta. El inmueble, de tres niveles y uso residencial, presenta una combinación de elementos estructurales irregulares, como muros de contención en materiales heterogéneos, vigas metálicas sin tratamiento anticorrosivo, presencia de acero expuesto y fisuramientos en losas y muros. Estas condiciones generan vulnerabilidad tanto para la edificación como para sus ocupantes, comprometiendo la funcionalidad y seguridad del conjunto. El presente documento desarrolla el diagnóstico del caso, identificando las causas primarias y secundarias de deterioro, así como las lesiones generales presentes en la estructura. A partir de este análisis, se plantea una propuesta de diseño de intervención, con el fin de corregir las fallas detectadas mediante soluciones estructurales y arquitectónicas acordes con la normativa vigente, criterios de sostenibilidad y principios de seguridad estructural.

Palabras clave: Patología de la construcción, muro de contención, inspección visual

Abstract

The pathological analysis of buildings is an essential tool in the fields of engineering and architecture, as it allows for understanding the causes, mechanisms, and effects of damage that affects the stability, safety, and durability of structures. In the case of the property known as Predio La Ninfa – Lote 1, located in the township of Altagracia, municipality of Pereira (Risaralda), a comprehensive diagnostic process was carried out, revealing multiple structural and construction deficiencies primarily associated with the lack of prior technical studies, the use of inadequate materials, and its construction on a sloping site with a high seismic risk. The three-story residential building exhibits a combination of irregular structural elements, such as retaining walls made of heterogeneous materials, metal beams without anti-corrosion treatment, exposed steel, and cracks in slabs and walls. These conditions create vulnerability for both the building and its occupants, compromising the functionality and safety of the entire structure. This document presents a diagnosis of the case, identifying the primary and secondary causes of deterioration, as well as the general damage present in the structure. Based on this analysis, an intervention design proposal is put forward to correct the detected flaws through structural and architectural solutions that comply with current regulations, sustainability criteria, and structural safety principles.

Keywords: Building pathology, retaining wall, visual inspection

1. Historia Clínica*Tabla 1**Información general del inmueble*

Aspecto	Descripción
Nombre del predio	La Ninfa – Lote 1
Propietario	Ramón Antonio Sánchez Gómez
Ubicación	Corregimiento de Altagracia, Municipio de Pereira – Risaralda
Coordenadas aproximadas	4°45'47.5"N – 75°43'08.0"W
Uso actual	Residencial
Número de niveles	3 pisos
Categoría estructural	Baja, según Título H de la NSR-10
Condición topográfica	Terreno en ladera con pendiente pronunciada, susceptible a erosión y deslizamientos
Área de influencia	Parqueadero en lleno confinado por muros de contención en materiales mixtos
Estado documental	Se cuenta con levantamiento topográfico de linderos. No existen estudios de suelos ni planos estructurales o arquitectónicos disponibles.

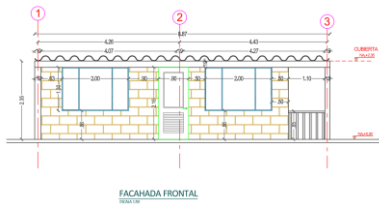
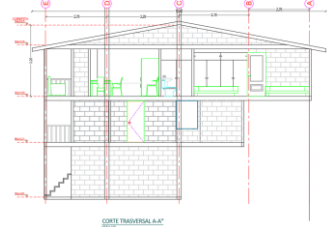
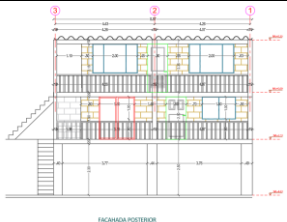
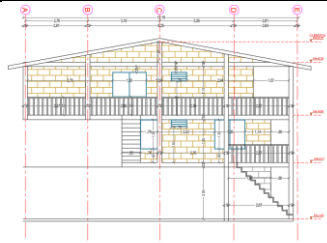
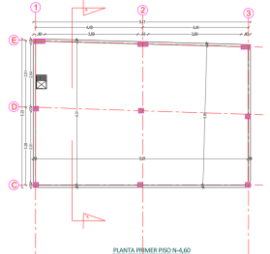
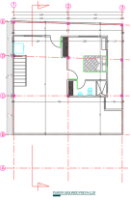
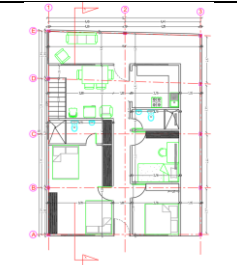
Fuente: Propia, como se detalla en la Tabla 1.

Consta de una edificación de 3 niveles relativamente joven (3 años de construcción), clasificada como categoría baja de acuerdo con el título H de la (NSR-10, s.f.), uso residencial, en condición de ladera implantada en topografía inclinada y zona de amenaza sísmica alta. De acuerdo con la información brindada por el propietario, carece de estudios y diseños que puedan aportar a la investigación inicial como cimentaciones, elementos estructurales u obras especiales. Se realizó inicialmente visita técnica de inspección visual, donde se evidenciaron algunas condiciones importantes consideradas como irregulares en la construcción de edificaciones y algunas afectaciones que podrían generar problemas estructurales y que a futuro podrían poner en riesgo tanto la seguridad de los usuarios como de la misma edificación. Dispone de un sistema estructural tipo aporticado mediante vigas y columnas en concreto reforzado, mampostería en ladrillo en arcilla a la vista, cubierta en asbesto cemento. Zona de parqueadero con piso en tierra, aparentemente lleno antrópico, soportado por dos muros de contención escalonados que presentan combinación de materiales en ladrillo estructural de concreto y ladrillo macizo de arcilla, confinado mediante columnas y vigas vaciadas en concreto reforzado. A nivel de primer piso y frente a la cimentación de la vivienda se evidencia un muro en llantas

con una altura aproximada de 1.70 metros como elemento de contención para esta parte de la edificación.

Tabla 2

Caracterización del paciente, información In situ

Imagen	Descripción	Imagen	Descripción
	Levantamiento planimétrico. Fachada frontal, sólo se aprecia un solo piso.		Imagen de fachada lateral – corte transversal A-A
	Fachada posterior		Fachada lateral
	Planta primer piso, nivel -4.60		Planta piso 2, nivel -2.10
	Planta piso 3, novel 0.00		

Nota: Tabla de elaboración propia. De acuerdo con el registro fotográfico de la Tabla 2."

Tabla 3

Identificación preliminar de daños

Imagen	Descripción	Imagen	Descripción
	Muro de Contención o Confinamiento en Llantas a Nivel de Cimentación de la Vivienda		Muro de Contención en Bloque Estructural de Cemento y Ladrillo Macizo
	Vigas Metálicas de la Losa Colaborante. Elemento muy pequeño para la exigencia		Concreto de vigas de amarre en cocina con irregularidades en superficie
	Viga canal en concreto con exposición de acero de refuerzo y oxidación		Vigas de amarre en fachada con exposición de acero y ataque por hongos
	Culatas y estructura de soporte de cubierta no cuenta con cinta de amarre		

Nota: Tabla de elaboración propia

2. Metodología

La metodología adoptada sigue un enfoque sistemático y secuencial, basado en las recomendaciones de la (NSR-10, s.f.), (Apropiación del Título H – Estudios Geotécnicos) y protocolos estándar para estudios patológicos en edificaciones, adaptados a la ausencia de documentación previa.

Fase 1: Preliminar - Recopilación de Información Documental

Se recopilaron datos iniciales sobre el predio La Ninfa Lote 1, incluyendo ubicación geográfica (corregimiento de Altagracia, Pereira, Risaralda), propietario (Ramón Antonio Sánchez Gómez), uso residencial y categoría estructural baja. Se verificó la inexistencia de planos estructurales, arquitectónicos o estudios geotécnicos, lo que orientó el énfasis en inspecciones in situ.

Fase 2: Inspección Visual y Levantamiento de Datos In Situ

Durante la visita técnica inicial, se realizó una inspección visual exhaustiva de la edificación de tres niveles, muros de contención (en llantas, bloques de concreto y ladrillo), vigas metálicas y elementos de concreto reforzado. Se documentaron irregularidades como fisuras, exposición de acero, oxidación y uso de materiales heterogéneos mediante fotografías, tablas descriptivas (ej. Tabla 2) y levantamientos planimétricos aproximados.

Fase 3: Análisis e Interpretación Diagnóstica

Los datos recolectados se analizaron para clasificar causas primarias (ej., topografía en ladera, ausencia de estudios de suelos) y secundarias (ej., materiales inadecuados, falta de tratamiento anticorrosivo), identificando lesiones estructurales como fisuramientos en losas y vulnerabilidades sísmicas.

Fase 4: Propuesta de Intervención

Basado en el diagnóstico, se diseñará una intervención correctiva conforme a (NRS-10, s.f.), incorporando criterios de sostenibilidad y seguridad, con énfasis en refuerzos estructurales y estabilización de taludes, promoviendo el establecimiento de sistemas de contención adecuados.

El procesamiento de la información obtenida en la inspección visual se complementará con la elaboración de los siguientes ensayos:

Ensayos Propuestos

Tabla 4

Tabla de ensayos propuestos

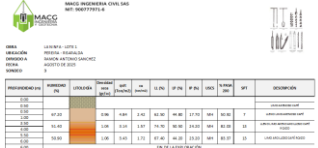
Etapa	Descripción	Instrumentos Utilizados	Resultados Esperados
Estudio de exploración geotécnica	Trabajo inicial mediante perforaciones para conocer las propiedades del suelo	SPT, barrenos, tubería de perforación, herramienta menor. Software para modelar análisis de estabilidad	Determinación de la capacidad portante, determinación de FS en la estabilidad de taludes, propiedades mecánicas del suelo
Verificación de estructura	Detección de acero de refuerzo	Ferrosan	Identificación de posicionamiento y diámetro de aceros de refuerzo en los elementos principales
	Estimación de la resistencia del concreto	Esclerómetro de impacto	Conocer la resistencia del concreto en los principales elementos de la estructura
	Extracción núcleos de concreto	Toma núcleos con broca diamantada	Conocer la resistencia del concreto en algunos de los pórticos

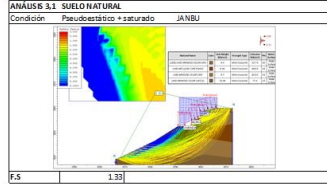
Nota: Tabla de elaboración propia, propuesta de ensayos a realizar a nuestro paciente con el fin de conocer de manera integral su constitución geotécnica estructural.

Análisis De Datos

Tabla 5

Análisis de los datos de los ensayos realizados

Aspecto Analizado	Datos Recopilados	Métodos de Análisis	Resultados del Análisis
Muro de contención en bloque y mampostería combinada	Perfiles estratigráficos del suelo de lleno y cimentación	Exploración geotécnica y ensayos de laboratorio (clasificación, resistencia a la compresión, corte directo	 Predominan los llenos antrópicos hasta los 3 metros y los parámetros

			de resistencia del suelo no satisfacen las solicitudes																			
Aspecto Analizado	Datos Recopilados	Métodos de Análisis	Resultados del Análisis																			
Estimación de la resistencia del concreto con esclerómetro de impacto	 Estimación de la resistencia del concreto	Lectura del equipo e interpretación de resultados mediante ábaco	Se obtuvo una resistencia promedio de 2952 PSI.																			
Extracción núcleos de concreto y determinación de la resistencia a la compresión	 Resultados a compresión de los núcleos	Ensayo de compresión de núcleos de concreto, ensayo INV 411	Resistencia a la compresión promedio obtenida 2409 PSI																			
Análisis de estabilidad de laderas	 Determinación del factor de seguridad	Modelación en SLIDE por el método de BISHOP y JANBU	Resultados de factor de seguridad por debajo de los mínimos establecidos por la NSR-10 Título H																			
			<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">RESULTADOS FACTOR DE SEGURIDAD</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">PERFIL / ESCENARIO</th> <th colspan="3">PERFIL 1 SUELO ACTUAL</th> </tr> <tr> <th>ESTÁTICO</th> <th>PSEUDOESTÁTICO</th> <th>SATURADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bishop</td> <td>2.28</td> <td>1.80</td> <td>1.05</td> </tr> <tr> <td>Janbu</td> <td>2.36</td> <td>1.81</td> <td>1.03</td> </tr> </tbody> </table>	RESULTADOS FACTOR DE SEGURIDAD				PERFIL / ESCENARIO	PERFIL 1 SUELO ACTUAL			ESTÁTICO	PSEUDOESTÁTICO	SATURADO	Bishop	2.28	1.80	1.05	Janbu	2.36	1.81	1.03
RESULTADOS FACTOR DE SEGURIDAD																						
PERFIL / ESCENARIO	PERFIL 1 SUELO ACTUAL																					
	ESTÁTICO	PSEUDOESTÁTICO	SATURADO																			
Bishop	2.28	1.80	1.05																			
Janbu	2.36	1.81	1.03																			

Nota: Tabla de elaboración propia, resultados de los ensayos y análisis realizados

3. Diagnóstico

El diagnóstico revela vulnerabilidades estructurales graves en el Predio La Ninfa Lote 1, derivadas de su implantación en ladera con amenaza sísmica alta (NSR-10, s.f.), con principio en Título H “Estudios Geotécnicos”), ausencia de estudios geotécnicos previos y uso de materiales heterogéneos, comprometiendo la estabilidad y seguridad de la edificación residencial de tres niveles.

Causas Primarias

- Topografía inclinada susceptible a erosión y deslizamientos, sin estabilización adecuada de taludes.
- Falta de estudios de suelos y planos estructurales, lo que impidió un diseño conforme a NSR-10.

Causas Secundarias

- Materiales inadecuados: muros de contención en llantas (altura hasta 1.70 m), bloques de concreto y ladrillo macizo sin confinamiento homogéneo; vigas metálicas sin tratamiento anticorrosivo.
- Ejecución deficiente: exposición y oxidación de acero en vigas de amarre y canales de concreto; irregularidades superficiales en concreto de cocina y fachadas. Lesiones identificadas.

Tabla 6

Diagnóstico

Aspecto Analizado	Descripción	Hallazgos	Recomendaciones
Estabilidad de Laderas	Evaluación geotécnica del terreno en pendiente pronunciada	Modelaciones en SLIDE (Bishop/Janbu) arrojaron un Factor de Seguridad inferior al mínimo exigido por la (NSR-10, s.f.) título H).	Realizar un estudio geotécnico e implementar de forma urgente obras de estabilización y mitigación del riesgo.
Muros de Contención	Estructuras perimetrales de soporte en la zona del parqueadero y cimentación.	Sistema heterogéneo e inadecuado (muro en llantas de 1.70 m y mampostería mixta sin confinamiento homogéneo).	Reemplazar en su totalidad por muros de contención estructurales en voladizo, pantallas o tierra armada.
Sistema Estructural (Vigas y Columnas)	Pórticos de soporte de la edificación residencial de tres niveles.	Dimensiones de columnas insuficientes. Aceros de refuerzo expuestos con inicio de corrosión y ataque por hongos.	Ejecutar un reforzamiento estructural completo diseñado por un ingeniero calculista bajo los parámetros de la NSR-10.
Entrepisos (Losa Colaborante)	Elementos metálicos de soporte para las losas de la vivienda.	Vigas metálicas subdimensionadas para la exigencia de carga y con procesos de corrosión incipiente.	Reemplazar o reforzar los elementos metálicos por perfiles adecuados que garanticen la rigidez del entrepiso.
Cubierta y Culatas	Estructura superior de cierre y techado en asbesto cemento.	Apoyo irregular de las culatas debido a la ausencia total de una cinta o viga de amarre superior.	Construir vigas cinta e instalar correas metálicas según las solicitudes de diseño sismorresistente.

Nota: tabla propuesta en documento guía

4. Propuesta De Intervención

Tabla 7

Propuesta de intervención

Elemento Afectado	Descripción de Lesión	Gravedad	Imagen Referencia	Propuesta de Intervención
Muro de contención en llantas	Elemento no apropiado para la función que cumple	Alta	Tabla 2	Reemplazo por muro de contención tipo voladizo o similar
Muros de contención en bloque	Combinación heterogénea de materiales; fisuras no detalladas	Alta	Tabla 2	Reemplazo por muro de contención en voladizo, pantalla o tierra armada
Vigas metálicas	Elementos subdimensionados para losa colaborante; corrosión incipiente	Alta	Tabla 2	Reemplazo por elementos estructuralmente adecuados y diseñados por especialista
Vigas de concreto	Exposición de acero, oxidación y ataque por hongos; superficies irregulares	Alta	Tabla 2	Reforzamiento estructural o reemplazo por elementos que satisfagan la norma, diseñados por ingeniero estructural
Culatas y cubierta	Ausencia de cinta de amarre; apoyo irregular	Moderada	Tabla 2	Construcción de vigas cinta e instalación de correas metálicas de acuerdo con diseño estructural

Nota: Tabla de elaboración propia

La edificación enfrenta un riesgo inminente de colapso progresivo debido al incumplimiento de NSR-10 (Títulos A, B, C y H), con irregularidades que agravan su vulnerabilidad sísmica. Se requiere

intervención inmediata, iniciando con un estudio geotécnico detallado como base para diseños estructurales y geotécnicos, priorizando refuerzos en muros de contención.

5. Análisis De Vulnerabilidad Sísmica

Tabla 8

Matriz de vulnerabilidad sísmica cualitativa

1. FACTORES ESTRUCTURALES			
Evaluación del sistema principal de soporte y resistencia de la edificación.			
Criterio de Evaluación	Evaluación (Alta/Media/Baja)	Normativa de Referencia	Observaciones y Hallazgos
Configuración en Planta: Regularidad, simetría geométrica y presencia de juntas sísmicas.	Media	NSR-10 / Título E	Evidentes irregularidades en y en planta
Configuración en Altura: Discontinuidades de masa, variaciones de rigidez o retrocesos.	Media	NSR-10 / Título E	Irregularidad en altura de entre piso en toda la edificación
Sistema Resistente: Identificación de pórticos, muros, sistema dual o muros de carga.	Media	NSR-10 / Título C	La sección de columnas no cumple con el mínimo para la distribución estructural de la edificación
Detalles Sismorresistentes: Calidad de conexiones, armaduras de refuerzo y estribado.	Media	NSR-10 / Título A	Aceros de refuerzo expuestos en vigas y columnas con inicio de corrosión
Daños Preexistentes: Presencia de fisuras, deformaciones, corrosión o asentamientos.	Alta	NSR-10 / Título H	Posibles asentamientos diferenciales, condición de ladera

2. FACTORES NO ESTRUCTURALES			
Evaluación de elementos arquitectónicos y sistemas que pueden representar riesgos secundarios.			
Criterio de Evaluación	Evaluación (Alta/Media/Baja)	Normativa de Referencia	Observaciones y Hallazgos
Elementos No Estructurales: Estabilidad de fachadas, tabiques, antepechos y cielorrasos.	Baja	NSR-10 / Título D - E	No evidencia fachadas o elementos inestables a la vista en vivienda
Equipos y Redes Críticas: Anclajes de maquinaria, sistemas mecánicos, eléctricos y de gas.	Baja	RETIE / RAS 2000	Redes a la vista canalizadas mediante tuberías PVC

3. CIMENTACIÓN Y SUELO			
Evaluación de la interacción de la estructura con el terreno de soporte.			
Criterio de Evaluación	Evaluación (Alta/Media/Baja)	Normativa de Referencia	Observaciones y Hallazgos
Tipo de Cimentación: Estado y suficiencia de zapatas, pilotes o losas de cimentación.	Baja	NSR-10 / Título C	A la vista no se evidencia afectación
Condiciones del Suelo: Riesgo de licuación, capacidad portante y asentamientos diferenciales.	Alta	NSR-10 / Título H	Condición de ladera, cimentaciones confinadas con muros en llantas

4. CALIFICACIÓN GLOBAL DE VULNERABILIDAD		
Resumen del diagnóstico final y ruta de acción técnica.		
Índice de Vulnerabilidad	Rango de Riesgo	Acciones Recomendadas
ALTA	Estructuralmente deficiente	Refuerzo urgente: Intervención inmediata para garantizar la seguridad. Especialmente en los elementos de contención. Realizar estudio de suelos y establecimiento de labores de contención y mitigación del riesgo. Posteriormente promover intervención mediante reforzamiento estructural o reconstrucción por elementos de la vivienda.
MEDIA	Requiere mejoras	Evaluación detallada: Análisis profundo bajo metodología (ej. FEMA 356).
BAJA	Cumple normativas	Monitoreo periódico: Mantenimiento preventivo y seguimiento.

Nota: Tomado como referencia del docente – Aula virtual del curso Opción de Grado

6. Cronograma

A continuación, se presenta el cronograma de actividades planificadas para el proyecto, con el objetivo de optimizar los tiempos y estructurar un plan de trabajo eficiente para el cliente. El programa consta de 14 actividades organizadas por semanas. Este inicia con la visita de reconocimiento de campo y la atención al cliente, continúa con las labores de terreno, los ensayos de laboratorio, el análisis de resultados y el procesamiento de la información, y finaliza con el diseño y edición de planos, junto con la entrega y socialización del informe final.

Tabla 9

Cronograma de Actividades



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

OBJETO

ESTUDIO PATOLÓGICO PREDIO LA NINFA

LUGAR

MUNICIPIO DE PEREIRA - CORREGIMIENTO DE ALTRAGRACIA

	ACTIVIDAD	SEMANAS									
		SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 5	SEM 6	SEM 7	SEM 8	SEM 9	SEM 10
1	Visita de campo, reconocimiento, atención a cliente										
2	Levantamiento topográfico										
3	Levantamiento arquitectónico										
4	Estudio de suelos y exploración geotécnica (trabajo de campo)										
5	Detección de acero de refuerzo, ferrosan										
6	Estimación resistencia del concreto, esclerometrías										
7	Extracción núcleos de concreto										
8	Ensayos de laboratorio										
9	Análisis de resultados de laboratorio										
10	Análisis de estabilidad de laderas										
11	Diseño sistemas de contención										
12	Evaluación estructural y diseño reforzamiento										
13	Edición de planos										
14	Entrega a cliente y socialización										

ELABORÓ

MANUEL ALEJANDRO CARVAJAL GALVEZ

BRIANNA RODRIGUEZ MOSQUERA

REVISÓ

OSMAR ALBERT GAMBA GOMEZ

Nota: Tabla cronograma de actividades elaboración propia. Hemos estimado 10 semanas para la realización de trabajos de campo, laboratorio y oficina.

7. Presupuesto

A continuación, presentamos presupuesto estimado para la realización de nuestras labores de patología en el predio La Ninfa, municipio de Pereira, corregimiento de Altagracia. Hemos valorado y contemplado cada una de las actividades mencionadas en el cronograma de trabajo, así como los costos por administración, imprevistos, utilidad e impuestos.

ESTUDIO PATOLOGICO PREDIO LA NINFA PEREIRA

CURSO OPCIÓN DE GRADO

Especialización Patología de la Construcción

Tabla 10

Presupuesto consultoría

	DESCRIPCION	CANT	VLR UNIT	VLR. PARCIAL
1	VISITA DE CAMPO			
	Visita de campo, reconocimiento y recorrido, elaboración diagnóstico	1	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000
2	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO			
	Levantamiento topográfico, secciones transversales, establecimiento de mojones referencia y chequeo a los 3 meses. Seguimiento de la vivienda y los elementos de contención mediante referencias topográficas, inspecciones de ladera (plomos, alineamientos horizontales y verticales), control de asentamientos diferenciales	1	\$ 3,800,000	\$ 3,800,000
3	LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO			
	Levantamiento arquitectónico de la edificación actual	1	\$ 2,500,000	\$ 2,500,000
4	ESTUDIO DE SUELOS Y TRABAJO DE CAMPO			
	ML de perforación con recuperación de muestras hasta 10m	36	\$ 70,000	\$ 2,520,000
	Granulometría serie de tamices con Lavado sobre Tamiz 200	18	\$ 68,000	\$ 1,224,000
	Límites de Atterberg (4 límite líquido y 2 plástico)	18	\$ 56,000	\$ 1,008,000
	Clasificación de suelos (Sistema de clasificación unificado USCS)	18	\$ 2,000	\$ 36,000
	Compresión inconfina + cargada + fallada	18	\$ 59,000	\$ 1,062,000
	Peso unitario de Suelos	18	\$ 14,000	\$ 252,000
	Humedad Natural de los suelos	18	\$ 16,000	\$ 288,000
	Corte Directo UU	4	\$ 150,000	\$ 600,000
	Detección de Refuerzo utilizando FERROSCAN (Lectura por elemento)	6	\$ 77,000	\$ 462,000
	Estimación de Resistencia del concreto con Esclerómetro Promedio 10 lecturas	6	\$ 90,000	\$ 540,000
	Extracción de núcleos de concreto 1 1/2" hasta 4", incluye corte, preparación y ensayo a compresión	2	\$ 160,000	\$ 320,000
5	ANÁLISIS DE RESULTADOS			
	Análisis de estabilidad de taludes	2	\$ 250,000	\$ 500,000
	Informe geotécnico de resultados con recomendaciones	1	\$ 450,000	\$ 450,000
	Perfiles estratigráficos	4	\$ 5,000	\$ 20,000
	Calculo de la capacidad portante	4	\$ 100,000	\$ 400,000
	Diseños para el establecimiento de obras contención y/o mitigación	1	\$ 4,800,000	\$ 4,800,000
6	EVALUACIÓN ESTRUCTURAL			
	Evaluación estructural mediante modelación y análisis por parte de especialista en estructuras, con el fin de promover labores de reforzamiento, repotenciación o rehabilitación de los elementos que presentan defectos y anomalías en la edificación	1	\$ 9,000,000	\$ 9,000,000
7	EDICIÓN DE PLANOS Y PAPELERÍA			
	Edición de planos y papelería	1	\$ 1,300,000	\$ 1,300,000
8	TRANSPORTE			
	Servicio de transporte para equipo de perforación y personal	1	\$ 350,000	\$ 350,000
	SUBTOTAL			\$ 32,432,000
	ADMINISTRACIÓN 15%			\$ 4,864,800
	IMPREVISTOS 2%			\$ 648,640
	UTILIDAD 10%			\$ 3,243,200
	IVA SOBRE LA UTILIDAD 19%			\$ 616,208
	TOTAL			\$ 41,804,848

Nota: Elaboración propia

8. Resultados

En primer lugar, los ensayos geotécnicos evidenciaron que el terreno de fundación está compuesto predominantemente por llenos antrópicos de baja capacidad portante, lo cual genera condiciones desfavorables para la estabilidad de la estructura.

Tabla 11.

Perfil estratigráfico y resumen de los ensayos de laboratorio realizados en la exploración geotécnica

 MACG INGENIERIA Y GEOTECNIA			MACG INGENIERIA CIVIL SAS NIT: 900777971-6																						
OBRA			LA NINFA - LOTE 1																						
UBICACIÓN			PEREIRA - RISARALDA																						
DIRIGIDO A			RAMON ANTONIO SANCHEZ																						
FECHA			AGOSTO DE 2025																						
SONDEO			3																						
PROFUNDIDAD (m)			HUMEDAD (%)	LITOLOGÍA	Densidad seca (gr/cc)	qult (Ton/m ²)	cu (ton/m ²)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	USCS	% PASA 200	SPT	DESCRIPCIÓN											
0.00															7	LIMO ARENOSO CAFÉ									
0.50																LIMO ARENOSO CAFÉ									
0.50			67.20		0.96	4.84	2.42	62.50	44.80	17.70	MH	50.92	7	LLENO LIMO ARENOSO CAFÉ											
1.00															LIMO ARENO ARCILLOSO CAFÉ ROJIZO										
3.50															51.40	1.04	3.14	1.57	74.70	50.50	24.20	MH	82.03	13	LIMO ARENO ARCILLOSO CAFÉ ROJIZO
4.00																									
5.50			50.90	1.06	3.43	1.72	67.40	44.20	23.20	MH	83.37	13	LIMO ARCILLOSO CAFÉ ROJIZO												
6.00																									
6.00																									
FIN DE LA EXPLORACIÓN																									

Nota: En la tabla se pueden evidenciar los parámetros físico-mecánicos de los suelos analizados en el sondeo No. 3 del estudio geotécnico. Se obtiene un número de golpes mediante SPT relativamente bajo, densidades secas apropiadas para los tipos de suelo de la región, pero la cohesión es baja, lo cual incide directamente sobre el comportamiento de la capacidad portante del suelo ante las exigencias de carga.

Los análisis de estabilidad de taludes mostraron factores de seguridad inferiores a los mínimos exigidos por la (Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 Bogotá, s.f.), confirmando un alto riesgo de inestabilidad. Resultados previstos, como una mejora en la comprensión de las patologías identificadas y soluciones viables de mantenimiento.

En cuanto a la evaluación estructural, los resultados obtenidos mediante ensayos no destructivos (esclerometría) y pruebas de laboratorio (núcleos de concreto) indicaron que la resistencia del concreto es inferior a los valores recomendados para elementos estructurales, con promedios cercanos a 2952 PSI y 2409 PSI respectivamente, lo cual compromete la capacidad resistente de vigas y columnas (American Concrete Institute, 2019).

Tabla 12.

Visibilidad a los resultados de los núcleos de concreto tomados en columna y viga aérea

[illegible]

Desde el punto de vista sísmico, la edificación presenta una alta vulnerabilidad, debido a irregularidades en planta y altura, deficiencias en el sistema estructural y ausencia de detalles sismorresistentes adecuados, lo cual incrementa significativamente el riesgo ante eventos sísmicos (FEMA, 2000 - 2025).

Adicionalmente, luego de realizar chequeos con topografía mediante secciones transversales, nivelación y puesta de mojones de referencia, se pudo evidenciar que, el muro de contención en mampostería combinada presenta un desplome de 15cm en un periodo de 2.5 meses, lo cual requiere atención inmediata.

En general, los resultados muestran que la edificación tiene problemas importantes tanto en el suelo como en su estructura, y que no cumple completamente con lo que exige el (Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 Bogotá, s.f.). Por esta razón, se recomienda hacer una intervención lo más pronto posible para evitar riesgos mayores.

9. Bibliografía

American Concrete Institute, 2. (2019). Obtenido de <https://es.scribd.com/document/602564886/ACI-562-19-190521>

FEMA. (2000 - 2025). Obtenido de <https://share.google/NKGPIYqStWLUcsmQL>

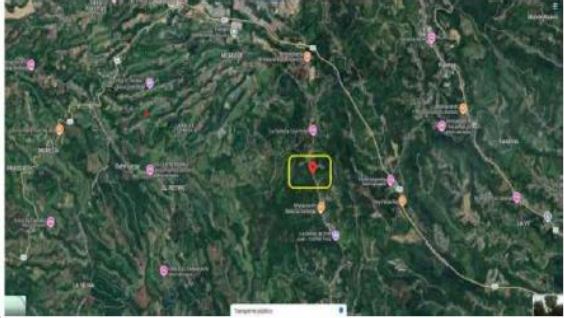
NRS-10, t. A. (s.f.). Obtenido de <https://www.scg.org.co/Titulo-A-NSR-10-Decreto%20Final-2010-01-13.pdf>

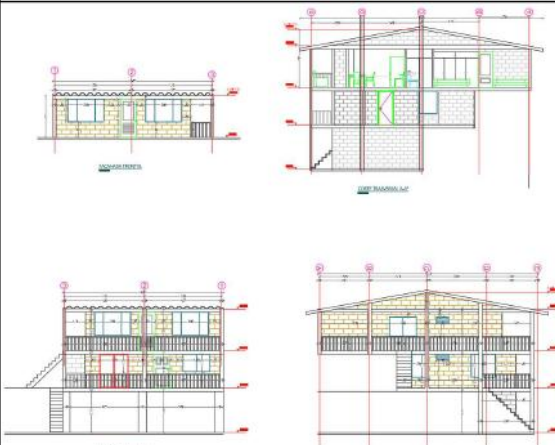
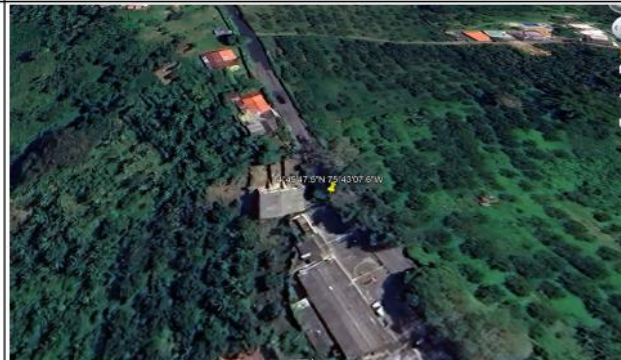
NSR-10, T. H. (s.f.). Obtenido de <https://www.scg.org.co/Titulo-H-NSR-10-Decreto%20Final-2010-01-14.pdf>

Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 Bogotá, C. (s.f.). Obtenido de <https://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/uploads/city/attachments/3871-10684.pdf>

10. Anexos

Fichas de calificación y diagnóstico de lesiones

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA		FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍAS ESPECIALIZACIÓN EN PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN	
FICHAS TÉCNICAS DE REGISTRO DE VALORACIÓN PATOLÓGICA DEL INMUEBLE DENOMINADO "PREDIO LA NINFA – LOTE 1"			
FICHA DE CALIFICACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LESIONES PARA PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN		FECHA	25/3/2026
		VERSIÓN	V1
		FICHA No	IDENTIFICACIÓN
1. IDENTIFICACIÓN DEL INMUEBLE		2. DATOS DEL PROPIETARIO	
NOMBRE DEL INMUEBLE:	LA NINFA-LOTE 1	URBANO O RURAL:	RURAL
DEPARTAMENTO:	RISARALDA	CORREGIMIENTO:	ALTAGRACIA
MUNICIPIO:	PEREIRA	USO:	RESIDENCIAL
		NOMBRE:	RAMÓN ANTONIO SÁNCHEZ GÓMEZ
		CEDULA:	
		TELÉFONO:	+44 7944150801
3. PLANO DE LOCALIZACIÓN		4. FOTOGRAFÍA FACHADA INMUEBLE (GENERAL)	
			
5. DESCRIPCIÓN GENERAL Y SISTEMA CONSTRUCTIVO			
El predio objeto de estudio se encuentra ubicado en el municipio de Pereira, departamento de Risaralda, a la altura del corregimiento de Altagracia, conocido con el nombre de LA NINFA – LOTE 1, cuenta con coordenadas aproximadas 4°45'47.5"N 75°43'08.0"W. Consta de una edificación de 3 niveles relativamente joven (3 años de construcción), clasificada como categoría baja de acuerdo con el título H de la NSR-10, uso residencial, en condición de ladera implantada en topografía inclinada y zona de amenaza sísmica alta. De acuerdo a la información brindada por el propietario, carece de estudios y diseños que puedan aportar a la investigación inicial como cimentaciones, elementos estructurales u obras especiales. Se realizó inicialmente visita técnica de inspección visual, donde se evidenciaron algunas condiciones importantes consideradas como irregulares en la construcción de edificaciones y algunas afectaciones que podrían generar problemas estructurales y que a futuro podrían poner en riesgo tanto la seguridad de los usuarios como de la misma edificación. Dispone de un sistema estructural tipo aporticado mediante vigas y columnas en concreto reforzado, mampostería en ladrillo en arcilla a la vista, cubierta en asbesto cemento. Zona de parqueadero con piso en tierra, aparentemente lleno antrópico, soportado por dos muros de contención escalonados que presentan combinación de materiales en ladrillo estructural de concreto y ladrillo macizo de arcilla, confinado mediante columnas y vigas vaciadas en concreto reforzado. A nivel de primer piso y frente a la cimentación de la vivienda se evidencia un muro en llantas con una altura aproximada de 1.70 metros como elemento de contención para esta parte de la edificación.			
6. ELABORÓ			
Manuel Alejandro Carvajal Gálvez y Brianna Rodríguez Mosquera			

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA		FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍAS ESPECIALIZACIÓN EN PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN	
FICHAS TÉCNICAS DE REGISTRO DE VALORACIÓN PATOLÓGICA DEL INMUEBLE DENOMINADO "PREDIO LA NINFA - LOTE 1"			
FICHA DE CALIFICACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LESIONES PARA PATOLOGIA DE LA CONSTRUCCIÓN		FECHA	25/3/2026
		VERSIÓN	V1
		FICHA No	IDENTIFICACIÓN
7. CONFIGURACION ARQUITECTÓNICA		8. DATOS GENERALES DEL SITIO DE ESTUDIO Y ENTORNO	
			
La edificación se compone de tres niveles de la siguiente manera: Primer piso, ubicado en el nivel -4.60, con unas dimensiones de 9.11m de ancho y una longitud de 6.25m, piso en tierra, sin muros divisorios. Segundo piso, ubicado en el nivel -2.10, con unas dimensiones de 9.11m de ancho y una longitud de 9.33m; llama la atención la corta altura de entre piso, se dispone en este nivel únicamente una habitación con baño privado, carece de acabados, muros en ladrillo a la vista y piso en concreto, escaleras en concreto con geometría irregular y evidentes elementos contaminantes de guadua embebidos en el concreto. Tercer piso, ubicado en el nivel 0.00, con unas dimensiones de 9.11m de ancho y una longitud de 12.18m, se disponen 4 habitaciones, una de ellas con baño privado, un baño social, sala, comedor cocina, balcón perimetral en forma de L, muros en ladrillo a la vista, piso en cerámica. Cubierta a dos aguas en asbesto cemento, apoyada en perfilera metálica.		LOCALIZACIÓN / COORDENADAS	
		4°45'47.5"N 75°43'07.6"W	
		GEOLOGÍA GENERAL (TQgq)	
		Formación Pereira. – Cenizas volcánicas de 20 a 25 metros	
		GEOLOGÍA LOCAL Y ESTRUCTURAL	
Cenizas volcánicas de vasto recubrimiento			
TOPOGRAFIA			
Inclinada entre 28° y 33°			
PROCESOS EROSIVOS O REMOCION			
No se evidencian procesos erosivos ni remoción en masa			
CLIMA			
Predominantemente cálido y nublado			
TEMPERATURA PROMEDIO			
15° - 27°			
6. ELABORÓ		9. PLANTAS ARQUITECTÓNICAS	
			

ESTUDIO PATOLOGICO PREDIO LA NINFA PEREIRA

CURSO OPCIÓN DE GRADO

Especialización Patología de la Construcción

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA		FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍAS ESPECIALIZACIÓN EN PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN																							
FICHAS TÉCNICAS DE REGISTRO DE VALORACIÓN PATOLÓGICA DEL INMUEBLE DENOMINADO "PREDIO LA NINFA - LOTE 1"																									
FICHA DE CALIFICACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LESIONES PARA PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN																FECHA	25/3/2026								
																VERSIÓN	V1								
																FICHA No	IDENTIFICACIÓN								
1. REGISTRO FOTOGRAFICO DE LAS LESIONES PREDOMINANTES				2. ANALISIS DETALLADO DE DETERIORO Y SUS CAUSAS																					
CLASIFICACIÓN DE LA LESIÓN: Leve (L); Moderada (M); Severo (S); Grave (G)				SISTEMA CONSTRUCTIVO				TIPO DE LESIONES				CAUSA DIRECTA				CAUSA INDIRECTA		OBSERVACIONES GENERALES							
				ELEMENTOS	MATERIAL	ESTADO DEL ELEMENTO MEDIANTE VALORACION VISUAL			% DE AFECTACIÓN	FISICAS	MECANICAS	QUIMICAS	ANTROPICAS	FISICA	QUIMICA	MECANICA	DISEÑO		CONSTRUCCIÓN	MATERIAL	MANTENIMIENTO				
						L	M	S														G			
10. LOCALIZACIÓN ESPACIO ESTUDIADO																									
 				MURO DE CONTENCIÓN EN LLANTAS BASE DE CIMENTACIÓN VIVIENDA / ORIENTACIÓN	CONCRETO															Muro de contención o confinamiento en llantas a nivel de cimentación de la vivienda. Es indispensable que la construcción se realice de manera segura y siguiendo los estándares de ingeniería, para garantizar la estabilidad y durabilidad tanto de las edificaciones como la del mismo elemento de contención. Aunque este sistema es ambientalmente beneficioso, es indispensable contar con diseños y análisis constructivos adecuados. No se cuenta aún con programas o sistemas para el diseño estructural y geotécnico para este tipo de muros. Para la condición de riesgo, ladera, zona de amenaza sísmica alta y función que cumple como elemento de confinamiento de la cimentación, este tipo de muros no es el más apropiado.					
					LADRILLO																				
					MADERA																				
					BLOCK																				
					SUELO REFORZADO																				
					GEOSINTÉTICOS																				
					GAJÓN																				
					OTRO				X	10				X					X						
					 				VASTAGO MURO	CONCRETO															
										LADRILLO															
MADERA																									
BLOCK																									
SUELO REFORZADO																									
GEOSINTÉTICOS																									
GAJÓN																									
OTRO				X						10				X				X							
 				CORONA MURO						CONCRETO															
										LADRILLO															
					MADERA																				
					BLOCK																				
					SUELO REFORZADO																				
					GEOSINTÉTICOS																				
					GAJÓN																				
					OTRO				X	10				X				X							

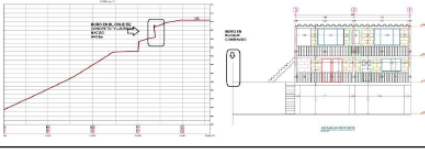
6. ELABORÓ

Manuel Alejandro Carvajal Gálvez y Brianna Rodríguez Mosquera

ESTUDIO PATOLOGICO PREDIO LA NINFA PEREIRA

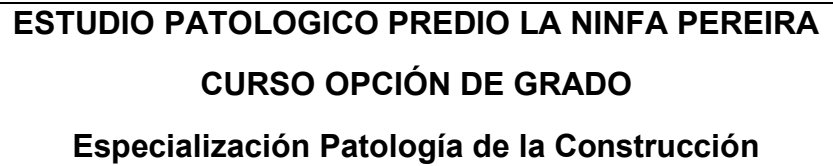
CURSO OPCIÓN DE GRADO

Especialización Patología de la Construcción

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA		FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍAS ESPECIALIZACIÓN EN PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN																	
FICHAS TÉCNICAS DE REGISTRO DE VALORACIÓN PATOLÓGICA DEL INMUEBLE DENOMINADO "PREDIO LA NINFA - LOTE 1"																			
FICHA DE CALIFICACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LESIONES PARA PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN														FECHA	25/3/2026				
														VERSIÓN	V1				
														FICHA No	IDENTIFICACIÓN				
1. REGISTRO FOTOGRAFICO DE LAS LESIONES PREDOMINANTES		2. ANALISIS DETALLADO DE DETERIORO Y SUS CAUSAS																	
CLASIFICACIÓN DE LA LESIÓN: Leve (L); Moderada (M); Severo (S); Grave (G)		SISTEMA CONSTRUCTIVO		ESTADO DEL ELEMENTO MEDIANTE VALORACION VISUAL				TIPO DE LESIONES				CAUSA DIRECTA			CAUSA INDIRECTA			OBSERVACIONES GENERALES	
		ELEMENTOS	MATERIAL				% DE AFECTACIÓN	FISICAS	MECANICAS	QUIMICAS	ANTROPICAS	FISICA	QUIMICA	MECANICA	DISEÑO	CONSTRUCCIÓN	MATERIAL		MANEJO
				L	M	S													
11. LOCALIZACIÓN ESPACIO ESTUDIADO		Muros de contención en mampostería combinada		CONCRETO															Se evidencia un muro de contención heterogéneo, materiales combinados (ladrillo macizo y bloque estructural) no apropiados para el uso que se está dando en el momento. Cuenta con una altura promedio de 3.0 metros donde 1.40 m corresponden a bloque estructural en la parte superior y el resto (1.60m) son parte baja del muro. Cabe resaltar que, la parte alta del muro la conforman los materiales más pesados. El muro ya presenta un desplome o desplazamiento vertical de aproximadamente 15cm.
		LADRILLO																	
		MADERA																	
		BLOCK																	
		SUELO REFORZADO																	
		GEOSINTÉTICOS																	
		GAVIÓN																	
		OTRO																	
		Muro de bloque estructural y ladrillo macizo		CONCRETO															La cimentación del muro en concreto reforzado muestra un desplante superficial, a la vista, la conforman zapatas de 0.50m x 0.50m enlazadas con una viga corrida de 20cm de ancho, insuficiente para este tipo de elementos y la función que presta.
		LADRILLO					X	90				X				X			
		MADERA																	
		BLOCK																	
		SUELO REFORZADO																	
		GEOSINTÉTICOS																	
		GAVIÓN																	
		OTRO																	
		Orientación del muro		CONCRETO	X			5				X				X			
		LADRILLO																	
		MADERA																	
		BLOCK																	
		SUELO REFORZADO																	
		GEOSINTÉTICOS																	
		GAVIÓN																	
		OTRO																	

6. ELABORÓ

Manuel Alejandro Carvajal Gálvez y Brianna Rodríguez Mosquera





UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

PRIMERA A UNIÓN CONCIENCIA POR LA CALIDAD

FICHAS TÉCNICAS DE REGISTRO DE VALORACIÓN PATOLÓGICA DEL INMUEBLE DENOMINADO "PREDIO LA NIÑA - LOTE 1"

FICHA DE CALIFICACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LESIONES PARA PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

FECHA

25/3/2026

VERSIÓN

V1

FICHA No

IDENTIFICACIÓN

1. REGISTRO FOTOGRAFICO DE LAS LESIONES PREDOMINANTES

CLASIFICACIÓN DE LA LESIÓN: Leve (L); Moderada (M); Severo (S); Grave (G)

2. ANALISIS DETALLADO DE DETERIORO Y SUS CAUSAS

SISTEMA CONSTRUCTIVO					TIPO DE LESIONES		CAUSA DIRECTA			CAUSA INDIRECTA			OBSERVACIONES GENERALES					
ELEMENTOS	MATERIAL	ESTADO DEL ELEMENTO MEDIANTE VALORACIÓN VISUAL				% DE AFECTACIÓN	FISICAS	MECANICAS	QUIMICAS	ANTROPICAS	FISICA	QUIMICA		MECANICA	DESARROLLO	CONSTRUCCIÓN	MATERIAL	MANTENIMIENTO
		L	M	S	G													
VIGAS METÁLICAS DE LOSA COLABORANTE	CONCRETO																	
	MADERA																	
	GUADUA																	
	POSTESGADA																	
	MÉTALICA				X	70			X	X					X			
	POLÍMEROS																	
	MIXTA																	
VIGAS METÁLICAS DE LOSA COLABORANTE	CONCRETO																	
	MADERA																	
	GUADUA																	
	POSTESGADA																	
	MÉTALICA				X	70			X	X					X			
	POLÍMEROS																	
	MIXTA																	
VIGAS DE AMARRE EN CONCRETO REFORZADO	CONCRETO				X	50					X				X			
	MADERA																	
	GUADUA																	
	POSTESGADA																	
	MÉTALICA																	
	POLÍMEROS																	
	MIXTA																	
OTRO																		

12. LOCALIZACIÓN ESPACIO ESTUDIADO







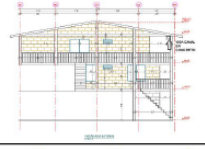

6. ELABORÓ

Manuel Alejandro Carvajal Gálvez y Brianna Rodríguez Mosquera

ESTUDIO PATOLOGICO PREDIO LA NINFA PEREIRA

CURSO OPCIÓN DE GRADO

Especialización Patología de la Construcción

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA		FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍAS ESPECIALIZACIÓN EN PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN																			
FICHAS TÉCNICAS DE REGISTRO DE VALORACIÓN PATOLÓGICA DEL INMUEBLE DENOMINADO "PREDIO LA NINFA - LOTE 1"																					
FICHA DE CALIFICACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LESIONES PARA PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN														FECHA		25/3/2026					
														VERSIÓN		V1					
														FICHA No		IDENTIFICACIÓN					
1. REGISTRO FOTOGRAFICO DE LAS LESIONES PREDOMINANTES				2. ANALISIS DETALLADO DE DETERIORO Y SUS CAUSAS																	
CLASIFICACIÓN DE LA LESIÓN: Leve (L); Moderada (M); Severo (S); Grave (G)				SISTEMA CONSTRUCTIVO				TIPO DE LESIONES				CAUSA DIRECTA				CAUSA INDIRECTA				OBSERVACIONES GENERALES	
				ELEMENTOS	MATERIAL	ESTADO DEL ELEMENTO MEDIANTE VALORACIÓN VISUAL			% DE AFECTACIÓN	FISICAS	MECANICAS	QUIMICAS	ANTROPICAS	FISICA	QUIMICA	MECANICA	DISEÑO	CONSTRUCCIÓN	MATERIAL		MANTENIMIENTO
L	M	S	G																		
13. LOCALIZACIÓN ESPACIO ESTUDIADO																					
 				VIGA CANAL EN CONCRETO REFORZADO CONCRETO MADERA GUADUA POSTENSADA METÁLICA POLIMEROS MIXTA OTRO				X	90				X	X					X		Evidencia acero expuesto y en proceso de oxidación, carece de recubrimiento inferior y en algunos puntos el concreto presenta fisuración por estas condiciones lo cual reduce la capacidad estructural. adicionalmente por ser un elemento en contacto con agua lluvia en su parte superior es susceptible y vulnerable a la permeabilidad.
 				VIGA DE ACERO EN FACHADA POSTERIOR SEGUNDO PISO CONCRETO MADERA GUADUA POSTENSADA METÁLICA POLIMEROS MIXTA OTRO				X	60			X	X				X			Evidencia falta de recubrimiento y la exposición del acero provocan oxidación, pérdida de adherencia, fisuración y reducción de la capacidad estructural. De igual manera este mismo elemento presenta ataque por hongos. Llama la atención que, el acero de refuerzo longitudinal de la viga es inferior a 1/2" lo cual no cumple con las exigencias estructurales según la NSR-10 para construcción de edificaciones de 1 a 3 pisos.	
 				VIGA DE ACERO EN FACHADA POSTERIOR SEGUNDO PISO CONCRETO MADERA GUADUA POSTENSADA METÁLICA POLIMEROS MIXTA OTRO				X	60			X	X				X			Evidencia falta de recubrimiento y la exposición del acero provocan oxidación, pérdida de adherencia, fisuración y reducción de la capacidad estructural. De igual manera este mismo elemento presenta ataque por hongos. Llama la atención que, el acero de refuerzo longitudinal de la viga es inferior a 1/2" lo cual no cumple con las exigencias estructurales según la NSR-10 para construcción de edificaciones de 1 a 3 pisos.	

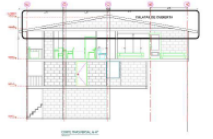
6. ELABORÓ

Manuel Alejandro Carvajal Gálvez y Brianna Rodríguez Mosquera

ESTUDIO PATOLOGICO PREDIO LA NINFA PEREIRA

CURSO OPCIÓN DE GRADO

Especialización Patología de la Construcción

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA		FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍAS ESPECIALIZACIÓN EN PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN																		
FICHAS TÉCNICAS DE REGISTRO DE VALORACIÓN PATOLÓGICA DEL INMUEBLE DENOMINADO "PREDIO LA NINFA - LOTE 1"																				
FICHA DE CALIFICACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LESIONES PARA PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN														FECHA	25/3/2026					
														VERSIÓN	V1					
														FICHA No	IDENTIFICACIÓN					
1. REGISTRO FOTOGRAFICO DE LAS LESIONES PREDOMINANTES		2. ANALISIS DETALLADO DE DETERIORO Y SUS CAUSAS																		
		SISTEMA CONSTRUCTIVO					TIPO DE LESIONES			CAUSA DIRECTA			CAUSA INDIRECTA			OBSERVACIONES GENERALES				
		ELEMENTOS	MATERIAL	ESTADO DEL ELEMENTO MEDIANTE VALORACION VISUAL			% DE AFECTACIÓN	FISICAS	MECANICAS	QUIMICAS	ANTROPICAS	FISICA	QUIMICA	MECANICA	DISEÑO		CONSTRUCCIÓN	MATERIAL	MANTENIMIENTO	
		L	M	S	G															
CLASIFICACIÓN DE LA LESIÓN: Leve (L); Moderada (M); Severo (S); Grave (G)																				
14. LOCALIZACIÓN ESPACIO ESTUDIADO																				
 		CUATRAS Y ESTRUCTURA DE SOPORTE CUBIERTA	CONCRETO																	Los remates de cuchillas y culatas para cubiertas deben proveer vigas de amarre en concreto reforzado como elementos de confinamiento enlazados a las columnas inferiores que deben dar continuidad, por lo tanto, estos elementos se encuentran estructuralmente sueltos. Perfilería, estructura de soporte de cubierta con evidente proceso de oxidación por carencia de inhibidores de corrosión; los perfiles carecen de empotramiento en vigas cinta o viguetas superiores de culata.
		MADERA																		
		GUADUA																		
		LADRILLO	X				15				X					X				
		METÁLICA																		
		PANEL YESO																		
		MIXTA																		
		OTRO																		
 		CUATRAS Y ESTRUCTURA DE SOPORTE CUBIERTA	CONCRETO																	Enchape de piso con fisuramiento longitudinal en sala, se recomienda hacer seguimiento al comportamiento, posible cambio de rigidez de materiales o presencia de asentamientos diferenciales.
		MADERA																		
		GUADUA																		
		POSTENSADA																		
		METÁLICA	X				60			X	X					X				
		POLÍMEROS																		
		MIXTA																		
		OTRO																		
 		PISOS EN CERÁMICA	CONCRETO																	
		MADERA																		
		CERÁMICA	X						X						X					
		TABILLA																		
		VINILO																		
		PIEDRA																		
		PLÁSTICO																		
		OTRO																		
6. ELABORÓ																				
Manuel Alejandro Carvajal Gálvez y Brianna Rodríguez Mosquera																				