

Estudio Patológico Vivienda Chapinero Neiva Huila

Liceth Alejandra Perdomo Rodríguez – código: 2397823

Elluz Adrianys Estrada Zabaleta – código: 2416387

Universidad Santo Tomas

Decanatura de División de Educación Abierta y a Distancia

Facultad de Ciencias y Tecnologías

Especialización en Patología de la Construcción Colombia

Bogotá, Julio 2024



Acreditación Institucional
Internacional



NIT 860.012.357-6
SEDE PRINCIPAL BOGOTÁ: Carrera 9.ª N.º 51 - 11 / PBX: (601) 587 87 97
© 313 204 84 51 / contactenos@usantotomas.edu.co
www.usantotomas.edu.co

VIGILADA MINEDUCACIÓN - SNIES 1704

PROYECTO DE GRADO: Estudio Patológico Vivienda Chapinero Neiva- Huila

AUTORES: Liceth Alejandra Perdomo Rodríguez

Elluz Adrianys Estrada Zabaleta

DIRECTOR: Maria Paz Duque Gutiérrez

NOTA DE ACEPTACIÓN

PRESIDENTE DEL JURADO

JURADO

JURADO

BOGOTÁ D.C, JULIO 2024



Tabla de Contenido

Tabla de Ilustraciones, gráficas y tablas	6
Resumen.....	9
Abstract	9
Palabras claves	9
Key word.....	9
Introducción	10
Justificación	11
Planteamiento del Problema	13
Objetivos	14
General	14
Específicos	14
Marco Referencial.....	15
Teórico	15
Legal	17
Histórico.....	19
Alcances y Limitaciones	20
Metodología	21
Preparación y Planteamiento del Estudio	25
Inspección preliminar del paciente	26
Recopilación de información necesaria para el estudio	26
Definición del equipo de trabajo que realizara la exploración .	26

Definición de los medios para realizar la exploración..	27
Historia Clínica	29
Responsables del estudio	29
Fecha de realización del estudio	29
Datos generales del paciente	29
En la Edificación y/o Construcción Civil:	31
Aplicación Patológica	32
Datos Específicos de las Lesiones	32
Descripción de la Patología más Relevante en el Paciente	34
Clasificación y Origen de las Patologías	35
Datos generales del entorno	42
Arquitectura	44
Estilo arquitectónico:	44
Materiales:.....	48
Estructura	48
Calificación	49
Suelos y Cimentaciones	50
Geología General del Paciente:.....	50
Estudio de suelos realizados en el paciente:	57
Tipo de cimentación realizada:	57
Diagnóstico	58

Lesiones mecánicas, físicas y químicas:	59
Ensayos destructivos y no destructivos:	60
Estudio de Vulnerabilidad Sísmica.....	69
Mapa de Ubicación del Paciente en la Microzonificación Sísmica de la Ciudad	69
Límites del municipio.....	70
Comunas	70
Corregimientos	70
Historia de Sismos en la Zona de Estudio	72
Determinación de zona sísmica, el valor de Aa y Av ó Ad.....	76
Análisis de vulnerabilidad sísmica del paciente	78
Propuesta de Intervención.....	84
Presupuesto y Programación.....	86
Conclusiones.....	89
Referencias Bibliográficas	1
Anexos	7
Anexo No. 1 -Renders y planos de Vivienda Chapinero Neiva Huila.....	7
Anexo No. 2 Ensayos Realizados	14
Anexo No. 3. Estudios de Suelos.....	23
Anexo No. 4 Fichas Técnicas (Historia Clínica y Vulnerabilidad Sísmica).....	57
Anexo No. 5 Planos de intervención recomendada y productos a utilizar	58
Anexo No. 6 Presupuesto y Programación	64
Anexo No. 7 Consentimiento para la realización del presente informe	69

Tabla de Ilustraciones, gráficas y tablas

Ilustración 1 - Metodología para desarrollo de estudio patológico. Fuente: Autores..	22
Ilustración 2 - Distribución arquitectónica piso 1 y 2. Fuente: Autores.	24
Ilustración 3 - Resumen técnico paciente. Fuente: Autores.....	29
Ilustración 4 - Localización general del proyecto. Fuente: (Earth, 2023)	30
Ilustración 5 - Plano en planta de primer piso de lesiones principales. Fuente: Autores.	33
Ilustración 6 - Plano en planta de segundo piso de las lesiones principales. Fuente: Autores.....	34
Ilustración 7 - Lesión principal No. 1. Fuente: Autores.	35
Ilustración 8 - Lesión principal No. 2. Fuente: Autores.	36
Ilustración 9 - Lesión principal No. 3. Fuente: Autores.	37
Ilustración 10 - Lesión primaria No. 4. Fuente: Autores.	38
Ilustración 11 - Lesión primaria No. 5. Fuente: Autores.	39
Ilustración 12 - Lesión primaria No. 6. Fuente: Autores.	40
Ilustración 13 - Lesión primaria No. 7. Fuente: Autores.	41
Ilustración 14 - Lesión primaria No. 8. Fuente: Autores.	42
Ilustración 15 - Datos de precipitaciones por el IDEAM.	43
Ilustración 16 - Niveles de agua subterránea en metros sobre el nivel del mar Neiva- Huila.....	44
Ilustración 17 - Fachada principal paciente. Fuente: Autores.....	46
Ilustración 18 - Planta de piso 1 y 2 de la edificación. Fuente: Autores.....	47
Ilustración 19 - Mapa Geológico de la ciudad de Neiva. Fuente: Servicio Geológico Nacional, 2024.	52

Ilustración 20 - Mapa Geomorfológico de la ciudad de Neiva. Fuente: Sistema Geológico Nacional, 2024.	53
Ilustración 21 - Mapa Geotécnico de la ciudad de Neiva. Fuente: Alcaldía Municipal de Neiva, 2023.	54
Ilustración 22 - Base cartográfica de la ciudad de Neiva. Fuente: Alcaldía de Neiva, 2023.....	55
Ilustración 23 - Microzonificación sísmica de Neiva. Fuente: Alcaldía de Neiva, 2023.	56
Ilustración 24 - Auscultaciones en elementos estructurales. Fuente: ESSUING, 2024	61
Ilustración 25 - Toma de muestra de esclerometría en elementos estructurales. Fuente: ESSUING, 2024.....	61
Ilustración 26 - Estructura del esclerómetro ZC3-A Análogo – Manual del fabricante (propia).....	62
Ilustración 27 - Procedimiento de ensayo de carbonatación. Fuente: ESSUING, 2024	66
<i>Ilustración 28 - Localización general del proyecto. (Earth, 2023).....</i>	<i>69</i>
Ilustración 29 - Información Resumen de Neiva. Tomado de (Neiva, 2024).....	72
Ilustración 30 - Esquema de sismos por magnitud.	73
Ilustración 31 - Tabla de reporte de sismos, identificado el último registrable en Neiva de gran magnitud.....	73
Ilustración 32 - Sismo Magnitud Mw5.7 (Colombiano, 2024).....	76

Gráficas

Gráfica 1 - Esquema de patrones de fallas sísmicas. Fuente: Autores.....	57
--	----

Gráfica 2 - Porcentaje de afectación por tipo de lesiones. Fuente: Autores.	59
Gráfica 3 - Justificación de ensayo de revisión del acero. Fuente: Autores.	60
Gráfica 4 - Justificación de prueba de esclerometría. Fuente: Autores.	62
Gráfica 5 - Justificación de realización de ensayo de carbonatación. Fuente: Autores.	66

Tablas

Tabla 1 - Datos específicos de arquitectura del estudio. Fuente: Autores.	45
Tabla 2 - Evaluación de la estructura. Fuente: Autores.	50
Tabla 3 - Pliegues presentes en la ciudad de Neiva. Fuente: Servicio Geológico Colombiano, 2024.....	51
Tabla 4 - Lesiones mecánicas, físicas y químicas. Fuente: Autores.	59
Tabla 5 - Resistencias del concreto obtenidas en ensayo de Esclerometría. Fuente: ESSUING, 2024.....	63
Tabla 6 - Resultados de prueba de carbonatación. Fuente: Autores.	65
Tabla 7 - Perfil de resumen de suelo de sondeo No. 1. Fuente: ESSUING, 2024.....	67

Resumen

La vivienda familiar Chapinero se plantea como una iniciativa de atención integral a dos ancianas con discapacidad. Los abuelitos son trascendentales en la ciudadanía por ser emisores de conciencia y unión familiar. Es de suma importancia que vivan en un ambiente sano, agradable y seguro y más si sufren alguna discapacidad como la vista y la movilidad, por ende, es indispensable la exigencia del área libre apropiada. Por cuanto necesita de un diagnóstico y una intervención para poder brindar un ambiente cómodo en el área designada.

Abstract

The Chapinero family home is proposed as an initiative to provide comprehensive care for two elderly women with disabilities. Considering that grandparents are a very transcendental piece of citizenship for the simple fact of being transmitters of conscience and family unity. It is of utmost importance that they live in a healthy, pleasant, and safe environment and even more so if they suffer from a disability such as vision and mobility, therefore, the requirement of an appropriate free area is essential. Because it needs a diagnosis and intervention to be able to provide a comfortable environment in the designated area.

Palabras claves

Lesiones, síntomas, causas, muros, humedades, fisuras, grietas, patologías.

Key word

Injuries, symptoms, causes, walls,, humidity, fissures, cracks, pathologies.

Introducción

Al inicio de la especialización de Patología de la construcción, se realizó la búsqueda en un paciente con afectaciones en sus componentes técnicos y de calidad, para evaluar, analizar, identificar y emplear las metodologías estudiadas durante la especialización. El objetivo de este estudio es encaminarnos al contorno profesional, pero más allá, poder analizar desde una perspectiva clara las posibles patologías que se presenten en nuestro entorno de la Ingeniería civil, partiendo de lesiones físicas, mecánicas o químicas y realizar el diagnóstico del paciente evaluado.

Desde mediados del 2023, se logró un acercamiento con el propietario de la edificación denominada de ahora en adelante “paciente”, y se llevó a cabo una visita a la vivienda a examinar, una residencia que tiene una edad aproximada de 20 años, su proceso constructivo es convencional, columnas con mampostería en bloque, está ubicado en la ciudad de Neiva sobre la carrera 10 entre la avenida la toma, en todo el centro de la capital huilense. El lote de la vivienda tiene aproximadamente 120 metros cuadrados. La vivienda consta de dos niveles, pero se analizó que en el primer nivel sobresalen lesiones patológicas, durante el pasar del tiempo debido al deterioro causado en la vivienda. Por esto, se inspeccionó el paciente adquiriendo más información equivalente a su historia clínica, para estudiar más allá las patologías que se desarrollan cada vez más en la vivienda. Por consecuente, se plantea la necesidad de realizar las pruebas de ensayos de laboratorio destructivos tales como ensayo de resistencia a la penetración normal y muestreo con tubo partido de los suelos INV E-211 así como el, y ensayo de carbonatación; por su parte, los ensayos no destructivos que se plantean realizar esclerometría, medición de grietas y fisuras y el contenido de humedad con el fin de que estos nos permitan gestionar solución o brindar una alternativa de reforma y repotenciación en la vivienda afectada.

Justificación

El interés principal para la revisión del paciente, se dio debido a las numerosas patologías evidenciadas en una visita realizada por una de las integrantes del grupo y que conllevó a la hipótesis inicial en donde las afectaciones podrían influir de manera negativa en la calidad de vida de los habitantes de la vivienda; en el primer nivel de la vivienda (paciente) habitan dos adultos mayores de sexo femenino con diagnósticos médicos de discapacidad visual y edema, lo que desde el humanismo tocó fibras y asoció dicho sentir de apoyo con la necesidad de plantear el presente registro y desarrollo de la verificación patológica, buscando con ello conocer y recomendar mejoras para esta vivienda, dichas mejoras deberán basarse en recomendaciones técnicas dado el conocimiento adquirido durante la especialización en Patología en la Construcción y donde las personas que la habitan logren tener un área libre de posibles lesiones.

Dado el grado de deterioro de la construcción, se considera fundamental generar un análisis minucioso de tipificación de lesiones y que en la ejecución del estudio patológico en la vivienda se pueda evaluar el estado general de esta, sus condiciones actuales en términos de vulnerabilidad, seguridad, habitabilidad y brindar solución a las lesiones presentadas en el paciente.

Como estudiantes de la Universidad Santo Tomas y futuros Especialistas de Patología de la Construcción, se desarrollará el siguiente trabajo investigativo y técnico con base a conocimientos adquiridos durante la formación académica en la especialización. La selección interés y motivo que nos llevaron a examinar el paciente se hizo tras visitar varias edificaciones con problemas, ya que presenta patologías como fisuras, grietas, húmedas y posibles asentamientos diferenciales. El análisis de estas patologías vistas hace que el estudio sea de gran interés tanto como profesional y dar alternativas de solución a esta problemática que se está presentando en la vivienda, afectaciones que podrían incurrir en la calidad de vida

de los habitantes de la vivienda; en el primer nivel de estudio habitan dos adultos mayores de sexo femenino con diagnósticos médicos de discapacidad visual y edema.

Para el presente estudio, se construyeron diseños y planos de nuestra autoría ya que es un paciente geriátrico y no posee gran información de tipo estructural, para así generar hipótesis de las posibles causas que se están generando en la vivienda.

Social: Certificar la seguridad de las personas que habitan en la vivienda, restableciendo la tranquilidad para brindarles una mejor calma y pertenencia en adultos.

Económica: Proponer una intervención de forma técnica y económica, después de presentar un diagnóstico final patológico, encontrando las causas y lesiones que afectan, donde se elaborara un presupuesto con el fin de hacerlo más factible para la vivienda.

Ambiental: La vivienda chapinero dada su ubicación alrededor de la zona norte y oeste de la ciudad de Neiva, la temperatura media es de 33° C, es por ello la importancia de conservar y analizar todas las lesiones que generan la vegetación en la vivienda, sin decidir retirar el árbol de fachada

Planteamiento del Problema

Diariamente en Colombia el entorno de la construcción se ve opacado por los procesos constructivos antiguos al régimen de la Norma Sismo Resistente Colombiana; dada la idiosincrasia y al desconocimiento de los nacionales, en énfasis de la construcción antiguamente este arte y responsabilidad se delegaba a maestros empíricos sin conocimientos académicos de fondo para entablar un buen comportamiento estructural de las edificaciones y su durabilidad a través de los años. El presente desarrollo documental técnico de la Vivienda Residencial de Chapinero Huila, establece su planteamiento problemático dado el conocimiento preliminar de los residentes del inmueble donde identificaron la presencia de grietas y fisuras en un porcentaje avanzado de los elementos no estructurales de la edificación quien a su concepto personal establece una condición insegura para su vivencia en este espacio; como futuros patólogos logramos inspeccionar la novedad notificada por los residentes y se estableció un norte para verificación y métodos de reparación que desarrollaremos en el presente documento.

Objetivos

General

Realizar un informe patológico del estado actual de la vivienda de dos plantas en el barrio Chapinero de la ciudad de Neiva.

Específicos

- Recolectar los datos esenciales, tales como detalles de la estructura, histórico incluyendo el análisis del suelo, métodos de construcción, representación gráfica, requisitos técnicos y otros factores que posibilitan la evaluación del entorno de la construcción.
- Reconocer las características físicas, mecánicas y químicas de la composición y sus eventuales daños, afectaciones o lesiones en el paciente.
- Realizar un informe detallado de patología que acceda a evidenciar el estado de la vivienda y según su diagnóstico pasar a brindar las recomendaciones pertinentes.
- Analizar las posibles causas que conllevan al deterioro de la vivienda chapinero en Neiva.
- Determinar la propuesta técnica más viable y económica para la rehabilitación de la vivienda.

Marco Referencial

Teórico

La vivienda chapinero tiene un papel básico que da alojamiento a dos señoras adultas con discapacidad, cuyo principal motivo de mantenimiento es la vivienda, debido a los años de construcción y funcionamiento del paciente.

Las patologías vistas en la edificación transfieren su identificación a causas externas y no a la falta de mantenimiento en todos los elementos que componen la vivienda.

Es esencial realizar un estudio profundo y brindar una pronta intervención en la baldosa y muros, ya que las afectaciones pueden causar lesiones en la vivienda. Para este estudio se sugieren ensayos destructivos y no destructivos donde permitirán dar solución a la patología identificada garantizando seguridad a la vivienda.

Lesiones: Las lesiones son daños de tipo estructural o constructivo provocados por causas directas o indirectas, que se concretan en deformaciones, roturas o alteraciones en los materiales y que, por tanto, pueden afectar a las prestaciones de la propia estructura (a su totalidad o a parte de ella) o de otros elementos constructivos (fachadas, particiones, solados, cubiertas, etc.). En función del carácter y la tipología del proceso patológico, las lesiones se pueden clasificar en físicas, mecánicas y químicas. (Basset Salom, n. f)

Síntomas: Los síntomas son aquellas evidencias u otro tipo de indicios reveladores de una lesión y que pueden aparecer en la propia estructura, en otros elementos constructivos, o en ambos. (Basset Salom, n. f)

Causas: Un punto fundamental del estudio del proceso patológico es la identificación de las causas que han originado las lesiones. Las causas físicas (lluvias, viento, heladas, cambios térmicos etc.), mecánicas (cargas, empujes, impactos, rozamientos etc.) o químicas (agentes contaminantes, organismos, humedad, etc.) se llaman causas directas, ya que consisten en una acción concreta sobre el elemento estructural, el elemento constructivo o sus

materiales. Son difíciles de eliminar, pero se puede actuar con protecciones o con productos o aditivos aplicados al mismo material. Además, hay causas indirectas, es decir, factores del proceso constructivo que, con la acción de las causas directas, posibilitan la aparición de lesiones, como, por ejemplo, errores de proyecto; defecto de los materiales; errores de fabricación, ejecución y control; variaciones en las condiciones de proyecto y/o anomalías de utilización; variaciones en las condiciones del entorno y situaciones accidentales. Son evitables o corregibles mediante una intervención de reparación o refuerzo. (Basset Salom, n. f)

Muros: Son los elementos destinados a soportar cargas o cerrar y dividir espacios, y cuyo espesor es siempre menor que su altura y longitud. Es uno de los elementos constructivos que más ha evolucionado dentro de los sistemas estructurales. (Ecured, 2024)

Humedades: Las patologías causantes por humedad se definen como lesiones leves o graves que pueden llegar a ser causantes de graves enfermedades en el ser humano debido a que su exceso de agua está impregnado y se difunde en el aire y se detallan como manchas, generando desprendimiento de la pintura en el paciente.

Siendo estas lesiones físicas, se puede considerar que pueden causar estos problemas como: grietas en los muros y/o fachada, fisuras que puedan permitir la filtración de agua lluvia al interior de la vivienda, habitaciones, y patio en general. Por lo tanto, una vez afirmada la patología existente es importante investigar el principio de la patología ya que, pueden aparecer varios tipos de humedades donde se pueda determinar con severidad la causa existente que está perjudicando la vivienda. (Cuervo, 2001)

Fisuras: Las fisuras son aperturas de carácter superficial que solo ejercen efecto sobre el material que se encarga de recubrir una superficie (acabado superficial del elemento constructivo).

La fisura “no trabaja”, y no vuelve a aparecer si se la trata con un método efectivo.

Las fisuras se originan en las variaciones de longitud de determinadas caras del hormigón con respecto a las otras, y derivan de tensiones que desarrolla el material mismo por retracciones térmicas o hidráulicas o entumecimientos que se manifiestan generalmente en las superficies libres. Por lo general, no conllevan riesgos estructurales. (Gustavo, 2020)

Grietas: La grieta en cambio SI afecta a un elemento en todo su espesor, pudiendo producir daños mayores e incluso el colapso de las estructuras. De este modo, las grietas afectan a la resistencia de los elementos constructivos.

Las grietas están vivas. Se trata de un daño más peligroso, ya que afecta directamente a la función que este elemento constructivo lleva a cabo. para eliminarla se debe buscar su origen y corregirlo. (Cuervo, 2001)

Patologías: Una patología de la construcción es uno o varios problemas constructivos presentes en una edificación o en alguno de sus elementos. Estos problemas pueden aparecer inmediatamente después de su ejecución o luego de muchos años, aunque lo más común es que surjan por cambios en las condiciones contextuales.

Estas patologías pueden ser aparentes o estar ocultas, arriesgando de ambas maneras la calidad de vida de los habitantes. Cuando son aparentes, los patrones de deterioro se manifiestan por medio de fisuras, corrosión, grietas o deformaciones evidentes tanto en el interior como en el exterior de la construcción. (Echeverri Montes, 2021)

Legal

El reglamento colombiano de construcción sismorresistente se origina dada la necesidad de preservar la vida de las personas y mantener el patrimonio de las personas en el país por eso es importante el cumplimiento de la norma NSR-10.

La vivienda en el barrio chapinero, comenzó a construirse hacia 1998, en la época de los 90, ya se había expedido la primera normativa colombiana de construcciones sismo

resistentes expedida en 1984. Se desconoce si esta edificación se basó en alguna otra normativa para su realización debido a su época constructiva.

Dentro del marco legal y normativo que corresponde al presente estudio patológico de la vivienda chapinero de Neiva, se encuentra la normativa colombiana vigente, la cual enmarca los procedimientos, desde el punto de vista técnico y legal, la principal normativa es la siguiente:

Ley 400 de 1997 y decretos reglamentarios: por los cuales se adoptan normas sobre construcciones sismo resistentes.

Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10: de acuerdo con la reglamentación están obligadas a realizar estudios de vulnerabilidad sísmica. Título E casas de uno y dos pisos, E.1.1.1.2-Las casas de uno y dos pisos que se construyan en estructuras diferentes a los muros de mampostería o de bahareque encementado o que pertenezcan a los grupos de uso II, III y IV tal como los define A.2.5 de este reglamento, las bodegas y similares, deben diseñarse siguiendo los requisitos de los capítulos A.1 a A.12 de este reglamento.

- INVIAS Sección 100 suelos E 111-13 - Manual de Normas de Ensayo de Materiales para Carreteras - ENSAYO NORMAL DE PENETRACIÓN (SPT) Y MUESTREO DE SUELOS CON TUBO PARTIDO
- NSR10 – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente – Título A
- INVIAS 125 y 126 del 2013 - DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS Y LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS
- INVIAS E 413-13 - Método para determinar el número de rebote (índice esclerométrico) en el concreto endurecido

- ASTM C 114-00 - Standard Test Methods for Chemical Analysis of Hydraulic Cement

Histórico

La vivienda fue construida en el año 1999 por un maestro de obra del cual no se tiene información verás, posteriormente pasó a ser propiedad de la señora Teresa de Jesús Charry.

Los planos estructurales iniciales son elaborados por nuestra autoría ya que la vivienda no cuenta con planos arquitectónicos ni estructurales debido a su antigüedad.

Se inicia con la respectiva revisión cualitativa y un análisis detallado de los síntomas de las patologías que presenta la vivienda en sus dos plantas. En la inspección se recopila la información inicial, los registros fotográficos y el contexto que se realiza el estudio.

Alcances y Limitaciones

El presente estudio académico para diagnosticar se delimita un área de estudio de aproximadamente de 120 metros cuadrados para la edificación tipo residencial de dos plantas donde inicialmente sin unos ensayos preliminares no se puede determinar las causas de los daños previstos; esto conlleva a realizar una inspección visual inicial y poder brindar las recomendaciones posibles a las personas que habitan en ella.

Debido a la restricción de acceso al segundo nivel de la edificación, se planteó el estudio con este limitante debido a que contamos con registro fotográfico inicial, pero sin seguimiento a las patologías presentadas.

Al iniciar el estudio del presente caso, se evidenció que no se contaban con los planos, ni información preliminar que conlleven a generar información relevante para desarrollo de este. El presente estudio no contempla el estudio de vulnerabilidad sísmica, ni propuestas de costos de intervención para rehabilitación y planos de estructuras.

El diagnóstico inicial del presente proyecto será desarrollado basado inicialmente con la inspección visual y la verificación en campo con elementos de medición las patologías a presentar; se espera dar continuidad al mismo desde el área práctica posterior a la presente entrega con la realización de dos pruebas de ensayos de laboratorio destructivos tales como ensayo de Resistencia a la penetración normal y muestreo con tubo partido de los suelos INV E-211, y Ensayo de carbonatación; por su parte los NO destructivos se plantean realizar esclerometría, medición de grietas y fisuras y el contenido de humedad.

Metodología

Este caso de estudio se plantea desarrollar en tres etapas: recopilación inicial de información, historia clínica y generalidades de lesiones y patologías encontradas. Como etapa previa se recopila información verbal con la propietaria del inmueble que consta de dos plantas de uso residencial, la señora Teresa de Jesús Charrys. Se hace una revisión cualitativa y sintomatología de las patologías que ya presenta la edificación en sus dos plantas, se hacen mediciones de áreas y levantamiento arquitectónico inicial para conocer la composición. Posterior al levantamiento arquitectónico inicial y a la inspección inicial se procede a verificar, clasificar y medir las patologías presentes junto con registro fotográfico en campo que sean constancia de la presencia de estas. Como tercera etapa se establece un trabajo administrativo con la información inicial, los registros fotográficos, el contexto donde se estudia caso, los datos relevantes de la edificación, clasificación de patologías y esquematización de estas en el plano de levantamiento inicial realizado en la etapa uno.

Como material complementario y soporte del presente trabajo se entablarán los ensayos destructivos y no destructivos que se llevarán a cabo para obtener información relevante que soporte las patologías presentadas, el grado de deterioro presente, el nivel de importancia de las lesiones evidenciadas, las hipótesis que sustentan la presencia de la patología, comprobar dichas hipótesis y realizar un análisis exhaustivo de resultados donde el entregable principal se basa en las fichas técnicas que soportan dicho estudio. Un esquema de la metodología se presenta en la Ilustración 1.

Ilustración 1 - Metodología para desarrollo de estudio patológico. Fuente: Autores



Debido a la limitación de no tener documentación ni planos preliminar a este estudio, se procedió a realizar la planimetría de la edificación. La cual no contaba con planos estructurales al momento de inspeccionar el paciente, planos eléctricos, planos arquitectónicos, planos pluviales ni planos hidrosanitarios; a la fecha de la presentación del presente avance no se logró contar con la escritura pública del inmueble ni fotografías antiguas.

Se logró obtener autorización verbal de la propietaria Teresa de Jesús Charrys; con soporte de autorización de visita técnica a la vivienda. [Anexo No. 7 Consentimiento para la realización del presente informe](#)

Descripción de la selección del Paciente

El caso de estudio se encuentra ubicado en la ciudad de Neiva Huila, barrio Chapinero, dirección Carrera 10 # 12-35; dicha selección se presentó dentro de la cátedra de

Trabajo Profesional Integrado junto a dos pacientes adicionales, pero dado el nivel de importancia y de deterioro presentado en la vivienda familiar de dos plantas se seleccionó dicho paciente.

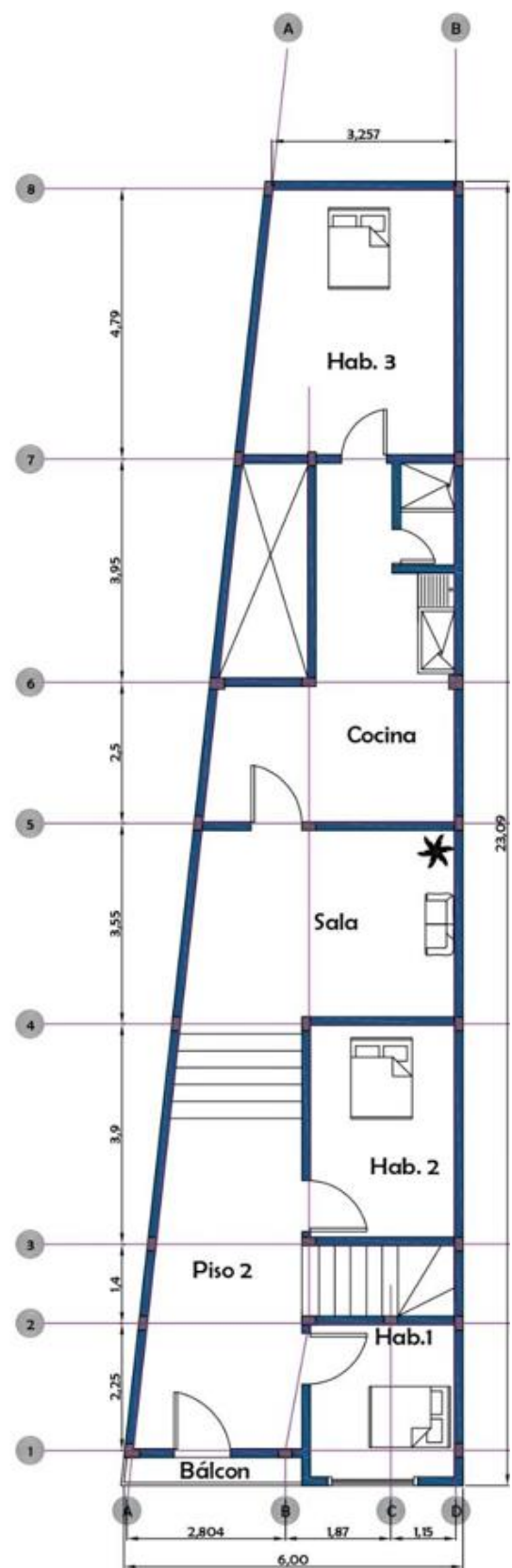
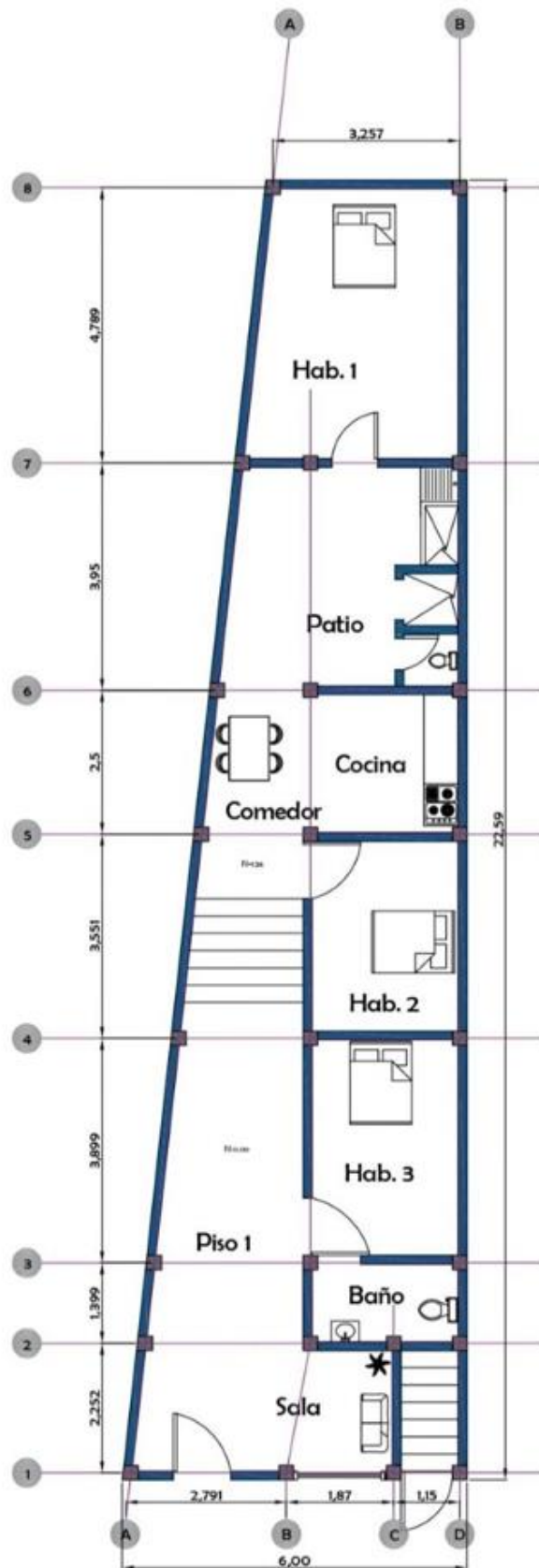
A grandes rasgos dicha edificación se encuentra soportada en un Sistema estructural de pórtico que consta de dos plantas:

Primer nivel: área de 107.30m² y consta de tres habitaciones, una cocina, área de patio, terraza, sala, comedor, un solo baño y proyección lateral de escalera de acceso para segundo nivel. El primer piso tiene un diferencial de altura de 1.26m debido a una escalera intermedia de 7 escalones, acabados en estuco y pinturas, piso en baldosa, cielo en losa aligerada con bloquelón, vigas aéreas y columnas expuestas a la vista con su debido acabado.

Segundo nivel: área de 110.34m² y consta de escalera de acceso proyectada desde nivel 1, tres habitaciones, una cocina, una sala, un comedor, un espacio abierto para patio, zona de labores, proyección de muro de fachada por fuera del límite del primer piso lo cual da una proyección de voladizo a la estructura, diferencial del nivel simulando la altura del piso 1 en 1.26m y los 7 escalones. En la Ilustración 2 se establece la distribución arquitectónica del paciente en su primer y segundo nivel construido.

Ilustración 2 - Distribución arquitectónica piso 1 y 2. Fuente: Autores.





Preparación y Planteamiento del Estudio

Durante esta etapa es de suma importancia recolectar información del paciente, revisar antecedentes, indagar en cada parte de la estructura evidenciando patologías que devengan del proceso constructivo o del desgaste de algunos elementos. Estas patologías serán estudiadas y valoradas mediante ensayos de laboratorio ya sean destructivos o no destructivos que aporten al desarrollo del trabajo.

Inspección preliminar del paciente

Durante el desarrollo del presente trabajo se llevó a cabo una visita con el objetivo de realizar inspección visual de las lesiones causadas por el deterioro, lo que liberó otras lesiones secundarias. Se registraron lesiones mediante fichas técnicas donde se anexan fotografías para proporcionar sobre los ensayos a realizar.

Al complementar las fichas técnicas que incluye la información relevante sobre cada lesión, como su precisa ubicación, dimensión y característica visual. En resumen, la visita de inspección ocular durante el trabajo de campo involucró la documentación exhaustiva de las lesiones a través de archivos fotográficos y fichas técnicas. Estos registros son esenciales para determinar los ensayos apropiados que se deben llevar a cabo en la siguiente etapa del estudio.

Recopilación de información necesaria para el estudio

Mediante la investigación del paciente se logra obtener información relacionada con el proceso constructivo de la vivienda.

Permisos y autorizaciones para abordar estudio al paciente

Para realizar el estudio patológico se procede a dialogar con la dueña de la vivienda la señora Teresa de Jesús Charry, con el fin de obtener el ingreso, autorización escrita y desarrollar este estudio patológico a su vivienda.

Definición del equipo de trabajo que realizara la exploración

Según la programación establecida en la vivienda, se inició una etapa de visualización con el equipo de trabajo (2 profesionales de ingeniería civil), considerando el tema abarcado en patologías de la construcción. Durante la etapa de laboratorios se contó con la participación de 3 técnicos y 2 profesionales (suelos e ingeniería civil) de la empresa ESSUING SAS.

Definición de los medios para realizar la exploración

Con base a la fase inicial se determinó la necesidad general de realizar los siguientes ensayos destructivos y no destructivos:

Ensayos destructivos

-Ensayo de Penetración estándar (SPT): El ensayo de penetración estándar nos sirve para medir la capacidad de carga del suelo directamente a una cierta profundidad, y esto nos permite determinar si la causa del desprendimiento de las baldosas en viviendas o las fisuras presentes en varios espacios; buscando con ello obtener una muestra inalterada del material para ser transportada al laboratorio de suelos y realizar los ensayos pertinentes en la muestra. Dando características del suelo tales como porcentaje de grava, % porcentaje de arena, % material que pasa tamiz 200, % humedad Natural, % Límite Líquido, % Límite Plástico, % de Índice de Plasticidad.

-Ensayos de Regatas: Se elabora este ensayo para la identificación de aceros de refuerzo en elementos estructurales.

-Ensayo de Carbonatación en áreas de regatas: Permite evaluar la profundidad de la carbonatación en el concreto.

Ensayos No destructivos

Para el presente estudio patológico se realizaron los siguientes ensayos no destructivos.

-Ensayo de índice de rebote (Esclerometría): El ensayo de esclerometría se utilizará para el control de calidad de los materiales en la vivienda, ya que esto nos permite tener una alternativa para verificar la estimación de la resistencia a la compresión sin tener que destruir el elemento estructural del concreto en nuestra columna de la vivienda. Método de ensayo para medir el número de rebote del concreto endurecido, por elemento.

-Medición de grietas y fisuras: El ensayo de medición de grietas y fisuras nos permitirá detectar más a fondo las fisuras y grietas detectadas en la vivienda, saber su grado de afectación en cada zona como el patio, habitaciones entre otras.

Todos los ensayos realizados como sustento de este trabajo académico se encuentran relacionados en el [Anexo No. 2 Ensayos Realizados](#)– Ensayos y laboratorios de la firma ESSUING SAS de la ciudad de Neiva, Huila.

Historia Clínica

Responsables del estudio

Los responsables del estudio de la vivienda familiar en el barrio Chapinero de la ciudad de Neiva son la Ing. Elluz Adrianys Estrada Zabaleta, y la Ing. Liceth Alejandra Perdomo Rodríguez, quienes se encargarán de realizar el estudio patológico del paciente.

Fecha de realización del estudio

Se da inicio al estudio del paciente el día 2 de octubre del 2023 y se continuó investigando hasta el 30 de julio de 2024; cuando finalizó con la entrega final este trabajo académico.

Datos generales del paciente

En la ilustración No. 3 se presenta un breve resumen técnico del paciente seleccionado.

Ilustración 3 - Resumen técnico paciente. Fuente: Autores



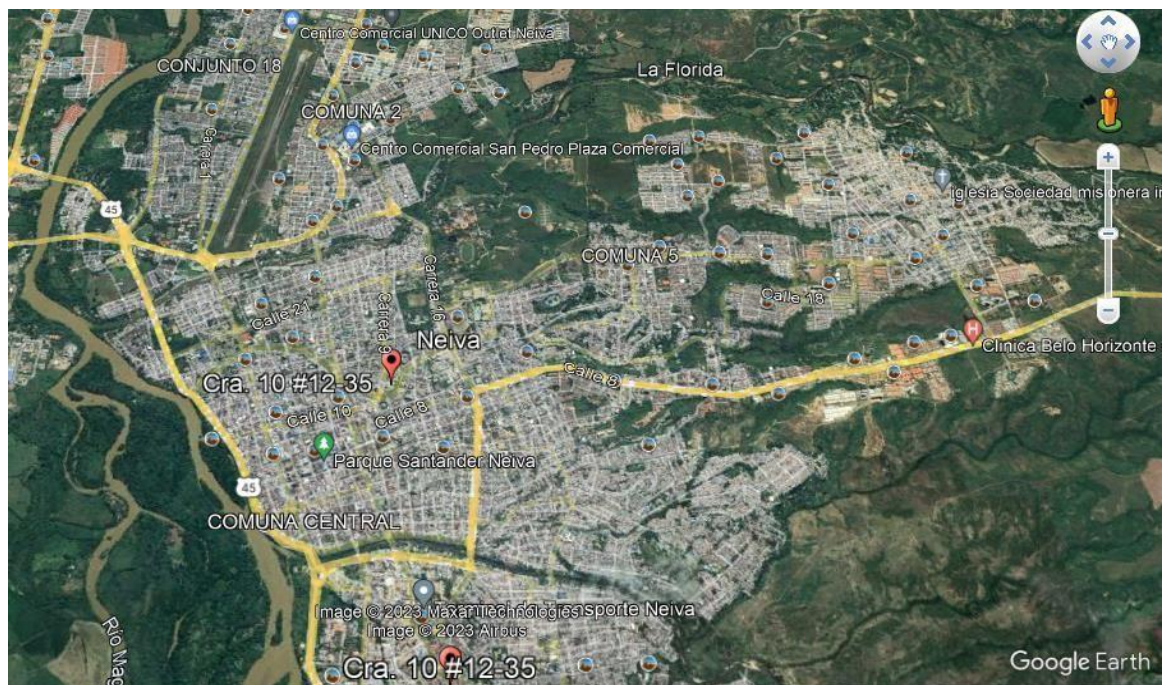
Dentro de los datos generales se debe establecer como hito clave el histórico de la construcción y entrega final de la obra que data desde 1997 a 1999.

Nombre: Vivienda Chapinero.

Localización: El paciente seleccionado es una vivienda familiar ubicado en la comuna 3, Barrio chapinero del municipio de Neiva, departamento del Huila. Dicha vivienda de dos pisos, construida en el año 1999 en la cual habitan dos ancianas con discapacidad

visual y Edema en las piernas, el lote cuenta aproximadamente con un área de 120 m², topografía plana y forma irregular. La vivienda está ubicada en las coordenadas 2°55'54.63" latitud norte y 75°17'04.48" longitud oeste con referencia del meridiano de Greenwich. En la ilustración 3 se encuentra el plano de localización general del proyecto, tomado de la herramienta digital Google Earth.

Ilustración 4 - Localización general del proyecto. Fuente: (Earth, 2023)



Uso: La vivienda es de uso residencial.

Fecha de Construcción: De 1998 a 1999.

Sistema Constructivo: El sistema constructivo notificado por la propietaria se basó en destrezas por parte del maestro de obra de la época y conocimientos empíricos del mismo, y corresponde a una estructura aporticada de Área Total: Aprox. 120 m² y cuya Área construida es de 110.32 m².

Técnica Constructiva: Dentro del proceso constructivo de la vivienda categorizado según la NSR-10 es “sistema aporticado”, en donde las cimentaciones son de tipo superficial mediante zapatas aisladas, y construcción de columnas de primer nivel robustas y en segundo

nivel de dimensiones inferiores, donde se establece una ambivalencia al ser un sistema a porticado, pero con muros confinados en el segundo nivel.

El sistema constructivo principal de la vivienda está dado por tierra cruda, denominado material natural que ha sido utilizado en la construcción desde la antigüedad. En cuanto a la mano de obra, se tiene referencia de la propietaria que esta construcción se ejecutó con un maestro que de manera empírica había logrado conocimientos de distribución y construcción de este. Espacios huecos donde se instaló puertas y ventanas no contiene una alfajía o viga de arriostre del mismo. Aún cuando existe continuidad de los ejes de las columnas, estas reducen su tamaño en el nivel dos.

Uso actual y previsto del sector: Uso residencial actual y previsto.

Importancia del paciente: El paciente establece su importancia ante la vulnerabilidad sísmica dado su grado de deterioro, ubicación y uso residencial.

Sistema Estructural y constructivo: Sistema aporticado

Normativa actual que lo rige: La construcción del paciente se realizó en la vigencia del Reglamento de construcciones Sismorresistentes NSR-10.

En la Edificación y/o Construcción Civil:

Tipo de cimentación: Al momento de la verificación inicial no se obtuvo información de soporte para determinación de la cimentación de la estructura. Durante el proceso de muestreo de laboratorios se identificó que la construcción se encontraba soportada mediante cimentación superficial mediante retículas de vigas de cimentación sin acero de refuerzo.

Altura: Primer nivel posee una altura libre de 2.50m, un entrepiso de 30cm y una altura de 2.70m en nivel dos hasta cornisa.

Área: La edificación consta de dos pisos. Primer nivel: área de 107.30m² y Segundo nivel: área de 110.34m²

Estado general de la construcción: La vivienda posee información relevante relacionada en la anterior tabla se determinó en la escritura pública de propietario; el predio al ser construido más de 20 años la cual no reposan documentos técnicos de soporte acerca del procedimiento constructivo y los aspectos de vulnerabilidad sísmica tomado en el momento por el maestro de obra de aquella época.

Información existente: Sin información relevante para el estudio; todo es construcción de las autoras.

Fidelidad de los Planos: No existe información suministrada y verificada por profesionales ya que la edificación no posee información válida.

Constatación del Estado del Paciente: Se realiza una inspección preliminar para detectar las patologías a estudiar, y se realiza levantamiento de fachadas que permitan ubicar dichas patologías y cuantificar las posibles áreas a intervenir.

Aplicación Patológica

Geriátrica

Datos Específicos de las Lesiones

Afectaciones: Una vez revisadas las lesiones se identifican las siguientes:

Lesiones Primarias: Filtración de agua, las lesiones primarias corresponden a lesión tipo física, humedad capilar por la ascensión de agua procedente del terreno lo cual resulta pérdida de adherencia por la presencia de agua.

Lesiones Secundarias: Como lesiones secundarias, se evidencian humedades en paredes internas, generando humedades y daños de pinturas, aparición de moho por la presencia de humedad.

Localización y levantamiento de daños: Debido al enfoque y alcance del presente entregable, se establecen los planos en dos dimensiones donde se evidencian los espacios evaluados, así como en el desarrollo de las presentes lesiones se establecen los lugares específicos donde se evidencia la patología.

Para esta entrega se hizo una recopilación general de lo encontrado ya que la vivienda no tiene planos Arquitectónicos y el plano general en planta de las patologías encontradas en el primer y segundo piso de la vivienda se ilustra a manera de esquema a continuación (Ver [Anexo No. 1 -Renders y planos de Vivienda Chapinero Neiva Huila](#), para observar de manera detallado el plano); dadas que las lesiones se presentan a mayor detalle en los muros y elementos verticales, en este plano no se logra apreciar la magnitud de las lesiones por ende agradecemos a usted lector ver al detalle el anexo anteriormente relacionado.

Ilustración 5 - Plano en planta de primer piso de lesiones principales. Fuente: Autores.

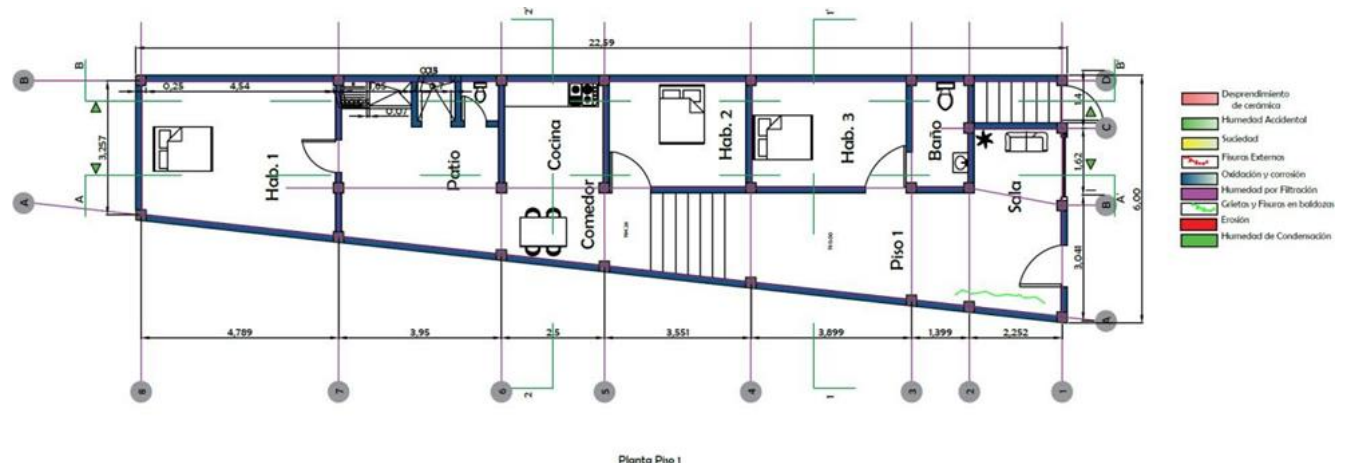
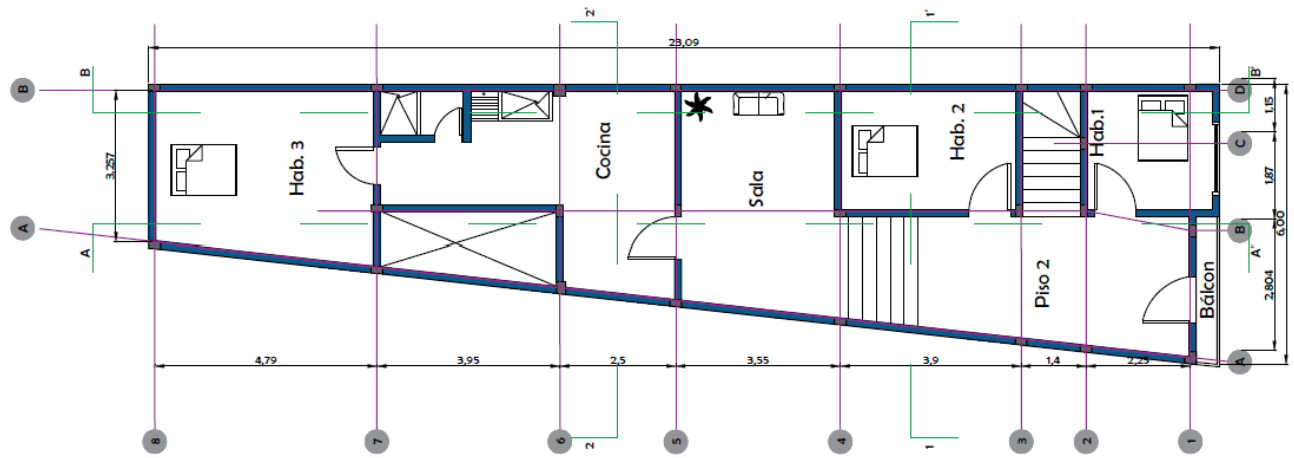


Ilustración 6 - Plano en planta de segundo piso de las lesiones principales. Fuente: Autores.



Evaluación física y mecánica y composición y estructura del concreto y/o

materiales: La composición y estructura del concreto y los materiales predominantes en el paciente son aceptables, tanto física como mecánica; dado que las lesiones presentadas no generan un riesgo inminente para la seguridad de los ocupantes de la vivienda.

Descripción de la Patología más Relevante en el Paciente

Fisuras, grietas y asentamiento diferencial en la parte principal de la vivienda que se han venido propagando con el tiempo, debido al terreno.

En el proceso patológico más relevante se considera la revisión de humedades por las lesiones secundarias que podrían llegar a ocasionar en el paciente.

Dadas las patologías presentes en la edificación se presenta como método no destructivo, para clasificar grietas y fisuras se plantea realizar la revisión con herramientas como el pie de rey, flexómetro y regla de medición.

Ilustración 8 - Lesión principal No. 2. Fuente: Autores.



Lesión Principal:	Corresponde a lesión de tipo Mecánica, debido a problemas en la consolidación del terreno de cimentación provocados por un terreno inestable.
Lesión Secundaria:	Corresponde a lesiones de tipo Mecánica – primaria y secundaria por dilatación y contracción
Causa Indirecta:	Mala planeación y calidad de obra.
Clasificación según su afectación:	La calificación de la lesión es severa con un grado de afectación del 50% dependiendo si se evalúa el terreno.

Ilustración 9 - Lesión principal No. 3. Fuente: Autores.



Lesión Principal:	Corresponde a lesión de tipo Física, debido a humedad por condensación ya que no posee ventilación en el espacio del baño.
Lesión Secundaria:	Corresponde a lesiones de tipo Mecánica – por desprendimiento de pintura por humedad -lesión física por eflorescencia.
Causa Indirecta:	Mala planeación y calidad de obra.
Clasificación según su afectación:	La calificación de la lesión es grave con un grado de afectación del 80% por humedad en zona afectada.

Ilustración 10 - Lesión primaria No. 4. Fuente: Autores.



Lesión Principal:	Corresponde a lesión de tipo Física, debido a humedad accidental
Lesión Secundaria:	Corresponde a lesiones de tipo Mecánica – por desprendimiento de pintura por humedad -lesión física por eflorescencia.
Causa Indirecta:	Pérdida de adherencia por la presencia de agua y mala planeación y calidad de material.
Clasificación según su afectación:	La calificación de la lesión es grave con un grado de afectación del 60% por humedad en zona afectada.

Ilustración 11 - Lesión primaria No. 5. Fuente: Autores.



Lesión Principal:	Corresponde a lesión de tipo Física, debido a ensuciamiento por lavado diferencial
Lesión Secundaria:	Corresponde a lesiones de tipo física – humedad capilar por la ascensión de agua procedente del terreno, a través de la estructura porosa de los materiales.
Causa Indirecta:	Pérdida de adherencia por la presencia de agua y mala planeación y calidad de material.
Clasificación según su afectación:	La calificación de la lesión es grave con un grado de afectación del 40% por humedad en zona afectada.

Ilustración 12 - Lesión primaria No. 6. Fuente: Autores.


	
Lesión Principal:	Corresponde a lesión de tipo Física, humedad de filtración del subsuelo en el que el agua ascendente intenta alcanzar el exterior en un proceso de transpiración para lograr la humedad de equilibrio entre el suelo y el ambiente.
Lesión Secundaria:	Corresponde a lesiones de tipo física – humedad capilar por la ascensión de agua procedente del terreno.
Causa Indirecta:	Pérdida de adherencia por la presencia de agua y mala planeación y calidad de material.
Clasificación según su afectación:	La calificación de la lesión es grave con un grado de afectación del 40% por humedad en zona afectada.

Ilustración 13 - Lesión primaria No. 7. Fuente: Autores.



Lesión Principal:	Corresponde a lesión de tipo Física, humedad capilar por la ascensión de agua procedente del terreno
Lesión Secundaria:	Corresponde a lesiones de tipo física – humedad accidental
Causa Indirecta:	Pérdida de adherencia por la presencia de agua y mala planeación y calidad de material.
Clasificación según su afectación:	La calificación de la lesión es grave con un grado de afectación del 80% por humedad en zona afectada.

Ilustración 14 - Lesión primaria No. 8. Fuente: Autores.



Lesión Principal:	Corresponde a lesión de tipo Física, debido a humedad accidental.
Lesión Secundaria:	Corresponde a lesiones de tipo Mecánica – por desprendimiento de pintura por humedad -lesión física por eflorescencia.
Causa Indirecta:	Pérdida de adherencia por la presencia de agua y mala planeación y calidad de material.
Clasificación según su afectación:	La calificación de la lesión es grave con un grado de afectación del 80% por humedad en zona afectada.

Datos generales del entorno

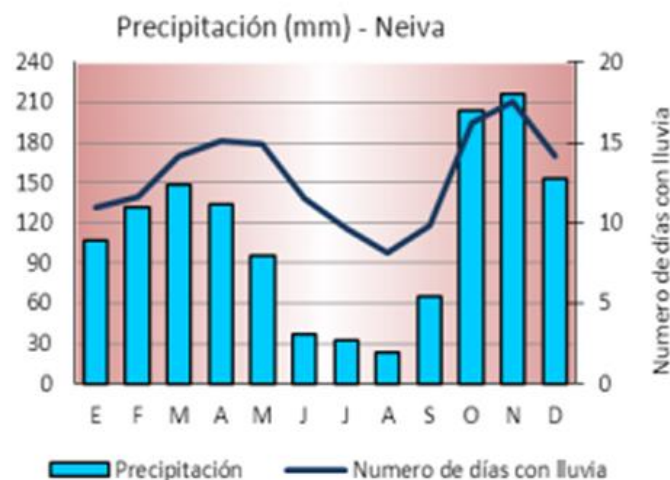
Edificaciones u obras vecinas: La vivienda se encuentra en zona urbana del municipio de Neiva, está rodeado de casas en su mayoría de uno y dos pisos. Las construcciones aledañas en edades de un promedio de 30 años presentan un sistema estructural de mampostería confinada y sus fachadas con pañete y pintura.

Medio ambiente: El entorno al oriente de chapinero en Neiva es seco, esto debido a la poca vegetación existente cerca, lo que se destaca es que alrededor de su área posee 3 árboles en todo el exterior de la vivienda. Clasificación climática: Según el IDEAM, el clima del municipio se puede clasificar como un clima cálido que representa un clima tropical con estación seca, lo que implica temperaturas cálidas durante todo el año.

Temperatura: La temperatura del sector, en promedio el municipio tiene una temperatura de 34° C. Los datos de temperatura están relacionados en este caso con la altitud o piso térmico del municipio experimenta un clima tropical seco con temperaturas relativamente constantes a lo largo del año. Sin embargo, se pueden identificar dos estaciones principales: la temporada de lluvias y la temporada seca.

Precipitaciones: El promedio de precipitación total anual es de 1346 mm. A lo largo del año, las precipitaciones se distribuyen en dos temporadas áridas y dos temporadas húmedas. Los meses de junio, julio y agosto, son los más áridos del año. Las temporadas de lluvia se extienden desde febrero hasta finales de abril y de octubre a diciembre. A principios de año se presenta una reducción de precipitaciones en enero, tras lo cual, nuevamente comienzan a aumentar. En los meses áridos de mediados de año, llueve entre 6 y 10 días/mes; en los meses de mayores precipitaciones pueden caer de 15 a 17 días/mes.

Ilustración 15 - Datos de precipitaciones por el IDEAM.



Nivel freático y escorrentías: Considerando que no se tiene un estudio de suelos en nuestro estudio, se toma como referente un informe del estudio de caracterización y zonificación ambiental de Neiva-Huila, el cual categoriza el nivel freático en un rango muy amplio entre 0.5 a unos 4.7.

Ilustración 16 - Niveles de agua subterránea en metros sobre el nivel del mar Neiva-Huila.

IDENTIFICACIÓN	NOMBRE	LOCALIZACIÓN		PERFORACIÓN	diámetro (in)	FILTROS	EXPLORACIÓN	Q. MAX. (l/s)	Nivel Estático	Nivel Dinámico	ABAT. MAX. (m)	UBICACIÓN ESTRATIGRÁFICA	T	S	OBSERVACIONES	
		Coord.	Cota m.s.n.m.										Prof. (m)			PROF. (m)
1	323-IV-B-023	GASEOSAS POS TOBÓN	N:813117.09 E:865881.16	444.58	234	86	46.0 - 52.0 - 77.0 - 80.0 - 86.0 - 92.0 - 104.0 - 107.0 - 119.0 - 122.0 - 136.0 - 142.0 - 173.0 - 176.0 - 208.0 - 214.0 - 216.0 - 222.0	10 H.P.	15 (18.3)	5.95 (5.36)	28.73	12.6 (16.07)	Tgm Tgi	PpB = 100 (138) R = 75-80	0.232 (0.004)	Uso Industrial
2	323-IV-B-036	MOLINO ROA	N:812473.51 E:865855.09	447.16	203		42.0 - 48.0 - 90.0 - 96.0 - 112.0 - 121.0 - 135.0 - 138.0		14	11.2	18.12	6.92	Tgm Tgi	170	0.0931	Uso Industrial
3	323-IV-D-023	TRAPICHITO ALTO 2	N: 809610 E: 866610		200	9 5/8 7	41.0 - 50.0 - 73.0 - 76.0 - 101.0 - 107.0 - 120.0 - 123.0		31	10.8	19	8.15	Qal Tgm Tgi	Pb = 223 Pr = 196		En reserva (Uso agropecuario)

Arquitectura

Estilo arquitectónico: Estilo arquitectónico de transición, debido a que aun cuando su construcción se realizó en la época de los 90s, guarda total concordancia con los años 1920 donde se vio en Colombia una Arquitectura de Transición donde predominaban la tipología moderna con rasgos coloniales pocos. Distinción tradicional de Neiva siguiendo el criterio de las viviendas cotidianas de estilo arquitectónico de transición. su arquitectura de Transición donde predominaban la tipología moderna con rasgos coloniales pocos.

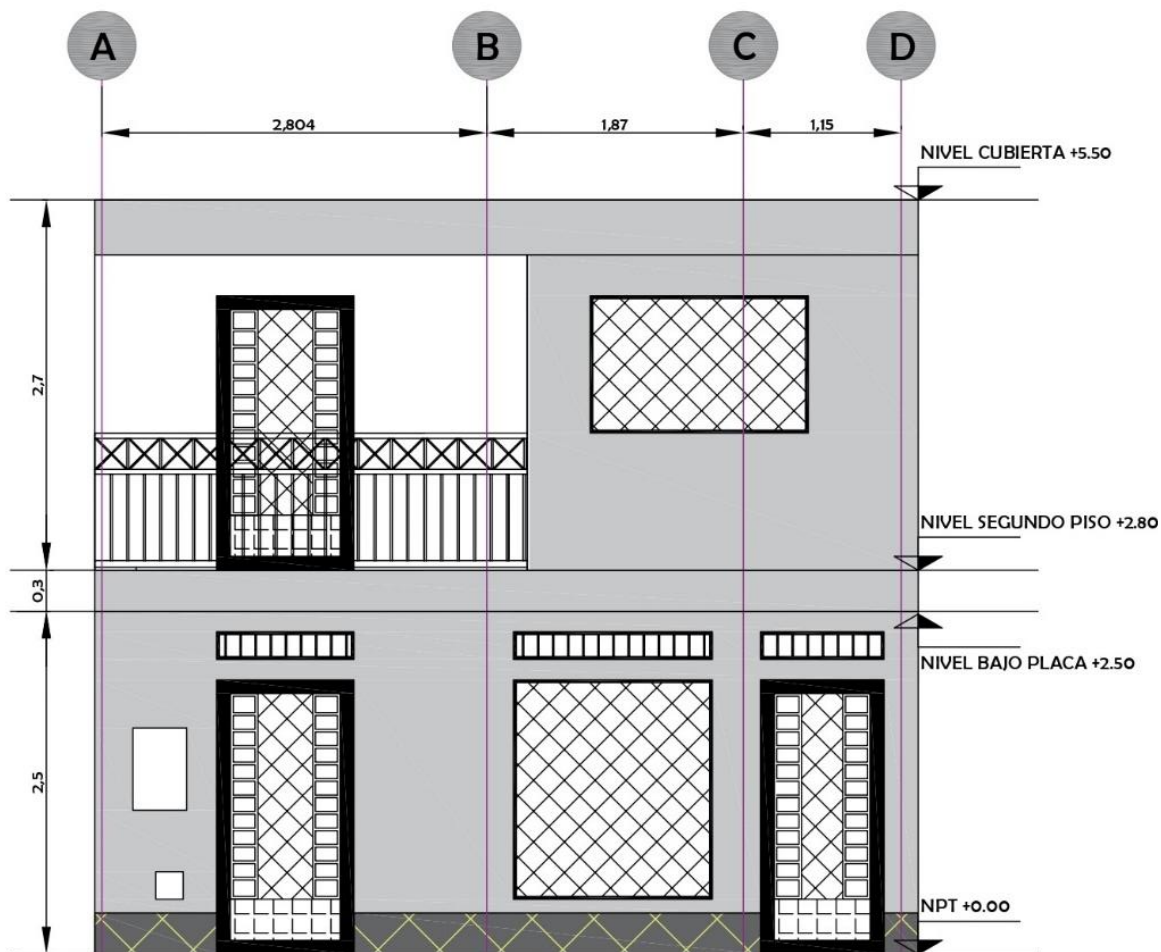
La construcción se encuentra compuesta por concreto para estructura principal, piso en baldosa en área interna, mampostería no estructural en arcilla con ladrillos, muros totalmente pañetados, estucados y pintados, sistema de protección ante caídas en balcón mediante una baranda en acero color negro, carpintería externa de acero en color negro con vidrios en ventanales y puertas de acceso; área de terraza con cerramiento con rejas en acero color negro, piso en gres y piedra china, junto con rampa de acceso para mitigar el cambio de nivel respecto al pavimento de la carrera. Los cielos se componen de primer nivel la losa ligerada en bloquelon pintada y segundo nivel con cerchas en madera y cubierta en tejas de fibrocemento onduladas. Áreas de cocinas debidamente enchapadas y con mesón en baldosa. Área de baños con enchapes en pared y piso y elementos sanitarios.

Tabla 1 - Datos específicos de arquitectura del estudio. Fuente: Autores.

ÁREA TOTAL	Aprox 120 M2
Área Construida	110.32 m2
Altura Libre	Piso 1: 2.50 m Piso 2: 2.70 m
Intervenciones anteriores	No
Licencias de Construcción	No
Planos existentes	No
Bitácora de obra	No
Memorias de obra	No

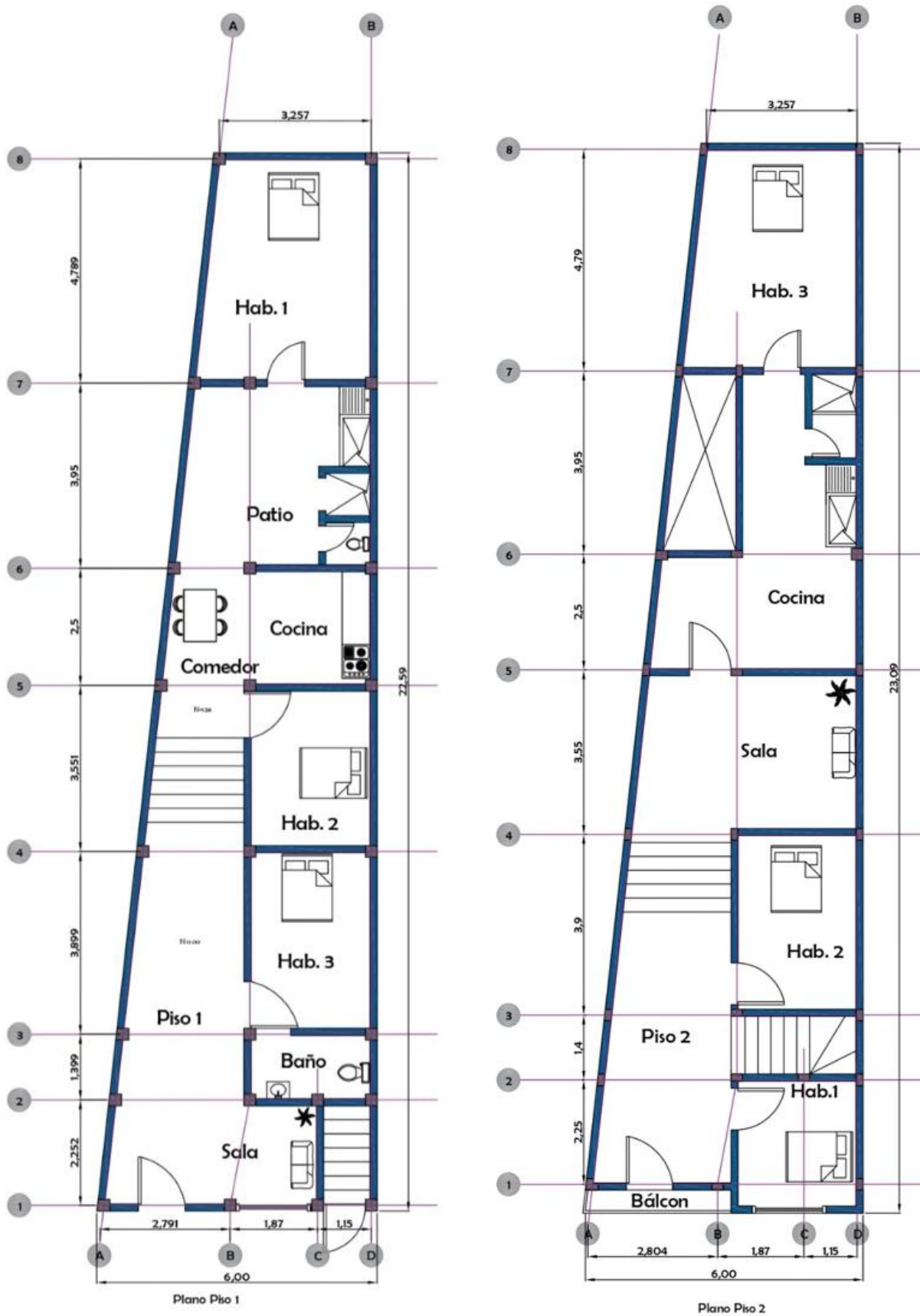
La información relevante relacionada en la tabla No.1, se determinó en la escritura pública de propietario; el predio al ser construido más de 20 años la cual no reposan documentos técnicos de soporte acerca del procedimiento constructivo y los aspectos de vulnerabilidad sísmica tomado en el momento por el maestro de obra de aquella época.

Ilustración 17 - Fachada principal paciente. Fuente: Autores.



Fachada Principal

Ilustración 18 - Planta de piso 1 y 2 de la edificación. Fuente: Autores.



Materiales: Los principales materiales utilizados para la construcción de esta vivienda fueron: piedra nativa para el sistema de cimentación, concreto hueco, concreto para elementos estructurales, madera como apoyo y soporte de cubierta en la vivienda. El sistema constructivo notificado por la propietaria se basó en destrezas por parte del maestro de obra de la época y conocimientos empíricos del mismo.

Estructura

De acuerdo con las condiciones iniciales del paciente se evidencia que la calidad del diseño original fue el necesario debido a la tecnología existente a la época donde se construyó la edificación debido a que la estructura cuenta con regularidad en planta y altura; sistema porticado en concordancia con las uniones entre viga y columnas y reforzamientos en viguetas debido a vacíos dentro del área. Aun cuando se desconoce la distribución y comportamiento de la estructura con el suelo, las patologías presentes no se encuentran previsiblemente relacionadas a esta iteración.

La edificación se encuentra con un coeficiente $A_a=0.25$ y $A_v=0.25$ por lo anterior se considera zona sísmica Alta. De los sismos ocurridos en la zona, tres de ellos han causado desastres en la ciudad de Neiva como son: el sismo del 16 de noviembre de 1827, el sismo del 9 de abril de 1967 y el sismo del 6 de junio de 1994. (Alcaldía de Neiva, 2012). Debido a la construcción posterior a los eventos de gran magnitud, se notifica que el paciente no ha sufrido lesiones a causa del sismo, por ende, su variabilidad de causa debe estar encaminada a otros orígenes.

Calificación

Por diseño y construcción (A. 10.2.2.1-NSR10)


Calificación buena, se utilizan sistemas constructivos tradicionales que siguen siendo usados hoy en día, los materiales que se presume que se utilizaron son adecuados para este tipo de construcciones, Debido a esto las tecnologías y proceso constructivo fueron muy básicos y rutinarios.

Por estado de la estructura (A.10.2.2.1-NSR10)

El estado general de la estructura es aceptable, basado en que: los sismos que se han generado durante el tiempo de construcción 1998 a la fecha de entrega del presente informe Julio 2024, no se consideran representativos dada su magnitud; se han tenido fisuraciones por cambio de temperaturas mínimas, los asentamientos diferenciales actuales no representan un compromiso real a la estructura, las reformas realizadas son mínimas, no se evidencian deflexiones excesivas, el estado de los elementos de las uniones no representan patologías importantes y la composición general de los muros no representan un riesgo alto.

Evaluación de la estructura en general

Tabla 2 - Evaluación de la estructura. Fuente: Autores.

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS		EVALUACION DE LA ESTRUCTURA EN GENERAL										ELABORO	FECHA	FICHA								
		ESTUDIO DE PATOLOGIA VIVIENDA CHAPINERO NEIVA-HUILA										Ing. Elluz Estrada Zabaleta Ing. Liceth Perdomo	20 de octubre de 2022	General								
TIPO DE LESION																						
ELEMENTO	ORIGINAL	MATERIAL Y TECNICA	FISICAS					MECANICAS					QUIMICAS					ORG. VIVOS				
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
CERRAMIENTO	No aplica	N.A	N.A																			
ESTRUC. CUBIERTA	Tejas en asbesto cemento	NO	Tejas en asbesto cemento																			
	Cerchas en madera	SI	Cerchas en madera										X									
ESTRUC. MUROS	Mamposteria sin refuerzo	SI	ladrillo										X X					X				
	Concreto	SI	concreto agregado trituado										X									
ACABADOS	Piso baldosa	SI	Baldosa con relleno de argamasa homogenea de cemento										X X X X									
	Pañete	SI	Mortero pañete gris										X X									
	Pintura	NO	Antibacterial										X X					X				
A.	FISICAS	QUIMICAS											La estructura presenta lesiones de grado severo en muros identificadas como grietas que atraviesan completamente los elementos, ademas de esto se ve gravemente comprometida la baldosa en la entrada de la vivienda en el pasillo. Debido a las grietas presentes hay gran cantidad de humedades y filtraciones en la habitacion principal.									
	Humedad	Eflorescencias																				
	Filtraciones	Oxidaciones																				
	Suciedad	Exofiliacion																				
B.	MECANICAS	ORGANISMOS VIVOS																				
	Grietas	Insectos xilofagos																				
	Fisuras	Mohos y hongos																				
	Desnivel	Plantas superficiales																				
			Tipos de lesiones																			

Suelos y Cimentaciones

Geología General del Paciente:

El municipio de Neiva está situado en el extremo nororiental de la subcuenca de Neiva. Tanto en las zonas urbanas como rurales del municipio, se pueden encontrar diferentes tipos de rocas, como las vulcano-sedimentarias de formación gigante, así como depósitos más recientes de origen aluvial y coluvial del periodo cuaternario.

Geomorfología. Desde una perspectiva geomorfológica, el territorio del municipio de Neiva forma parte de una extensa provincia geográfica catalogada como un importante paisaje denominado “Valle Superior del Magdalena”, donde extiende desde el estrecho del Magdalena en el

departamento del Huila. Esta región está delimitada al este y oeste por un sistema de fallas geológicas inversas conocidas como las fallas de Garzón-Suaza y Chusma y Teruel.

Geología estructural. Desde un punto específico estructuralmente el municipio de Neiva está influenciado, especialmente en su área rural, por la presencia de pliegues como anticlinales y sinclinales y asimismo por sus fallas geológicas.

Pliegues. Afectan a las rocas sedimentarias presentados en la subcuenca de Neiva.

Tabla 3 - Pliegues presentes en la ciudad de Neiva. Fuente: Servicio Geológico Colombiano, 2024.

Pliegues orientación Norte-Sur NE-SW	Pliegues orientación Oriente
Remanentes de los anticlinales de Guacirco, Palogrande, Dina y San francisco.	Sinclinales de San Antonio y Pacarni
Pliegues apretados, extremadamente afectados por fallas geológicas.	Pliegues amplios generando morfología suave.

Ilustración 19 - Mapa Geológico de la ciudad de Neiva. Fuente: Servicio Geológico Nacional, 2024.

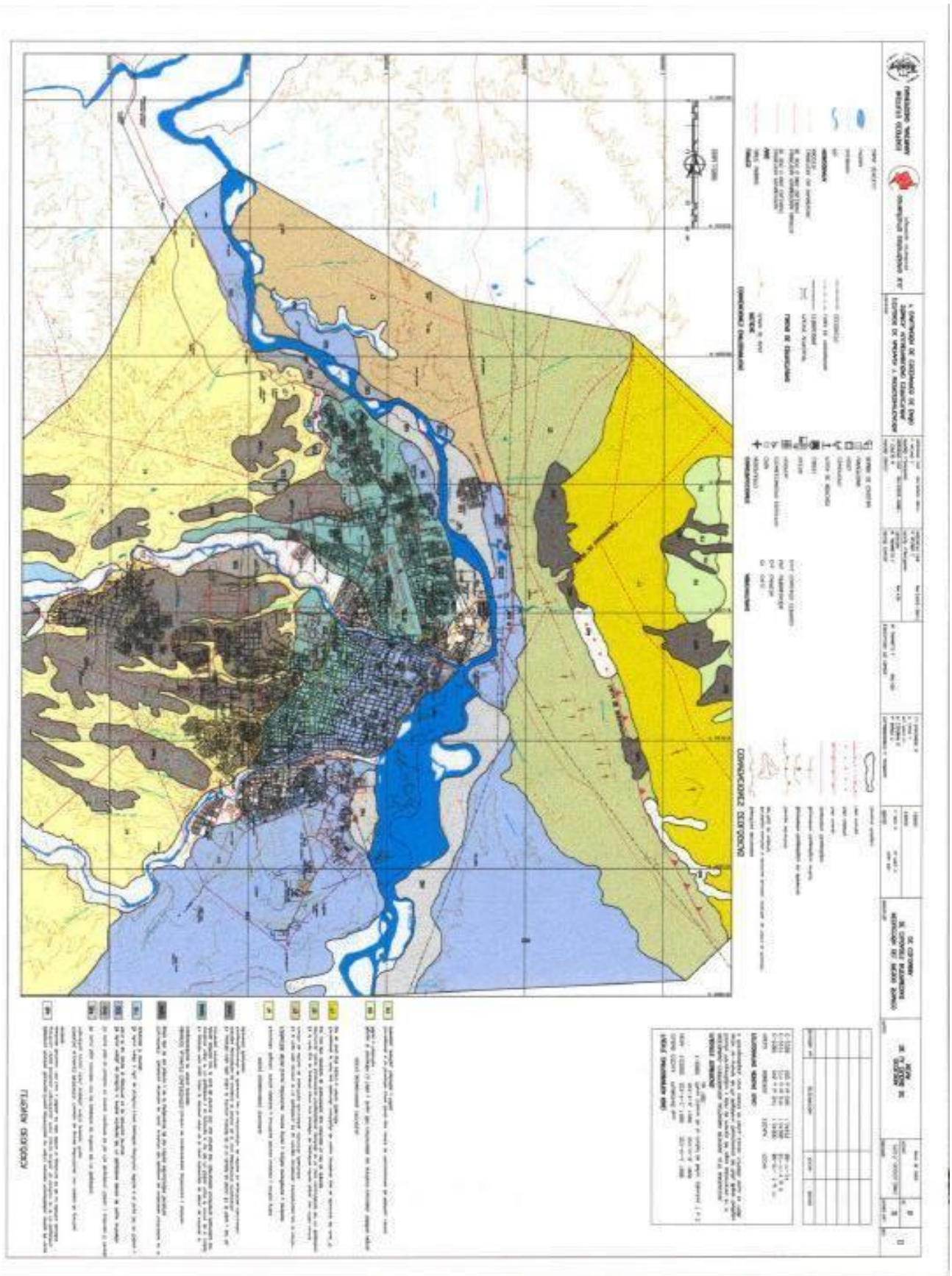


Ilustración 20 - Mapa Geomorfológico de la ciudad de Neiva. Fuente: Sistema Geológico Nacional, 2024.

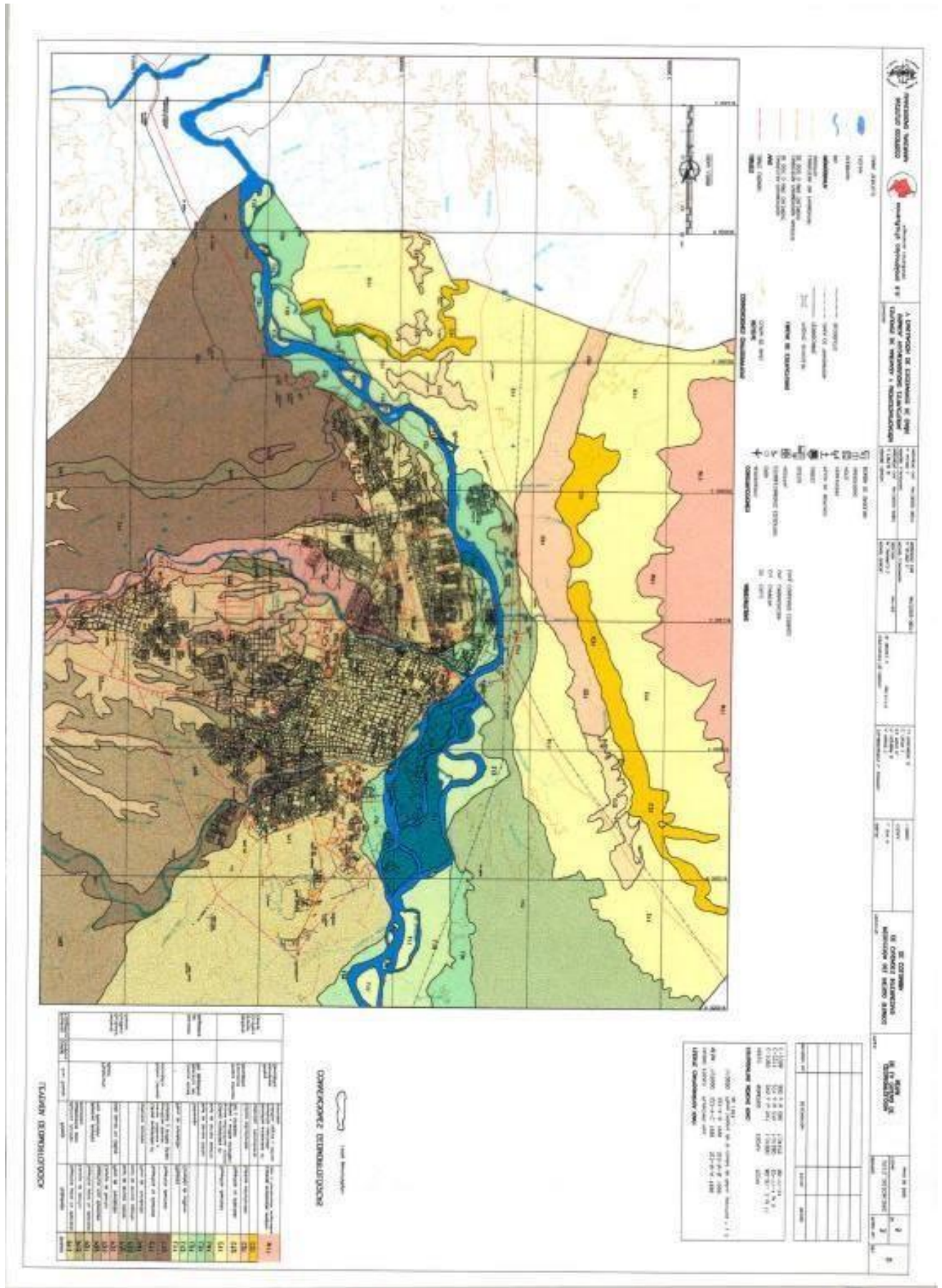
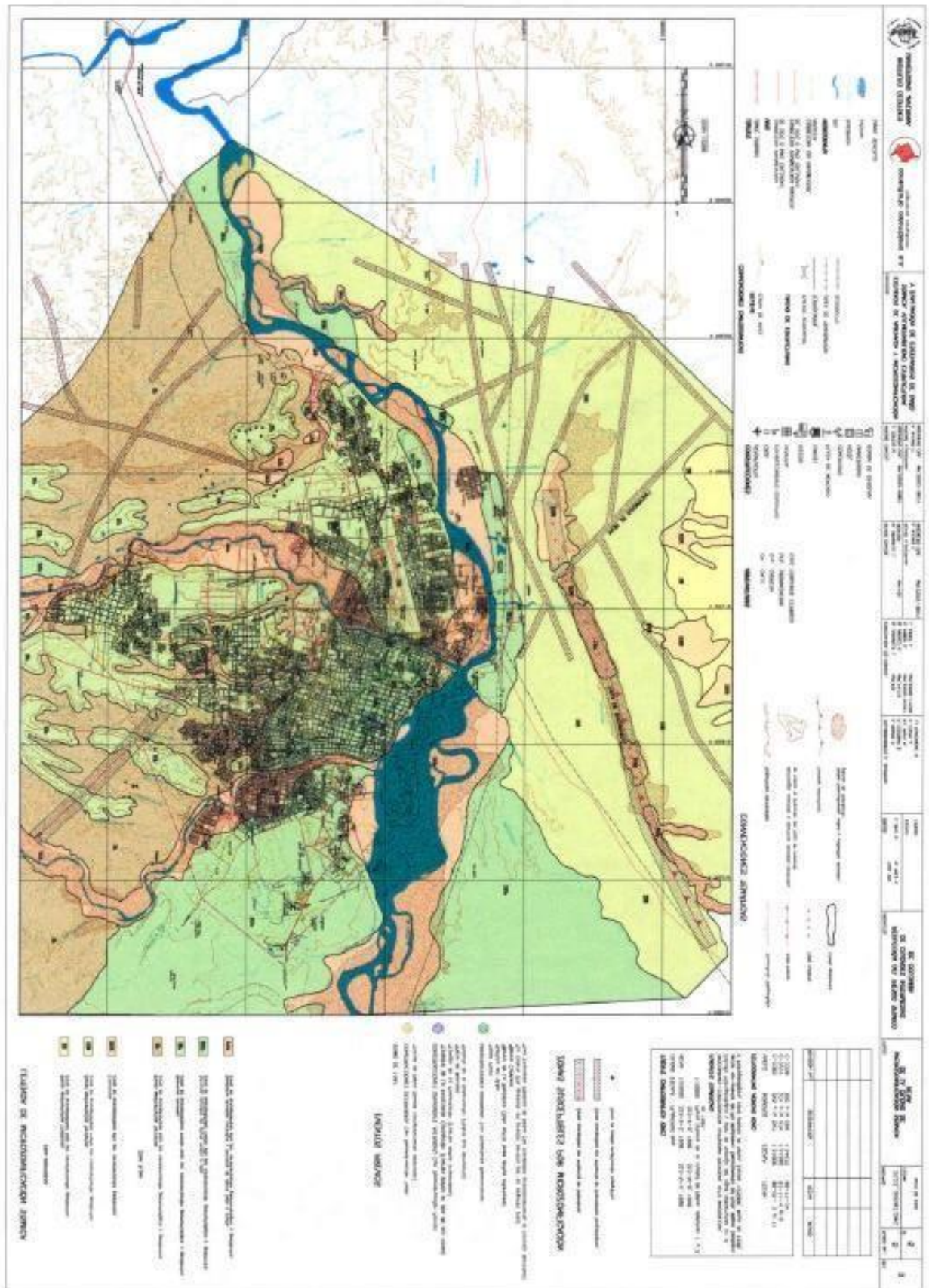
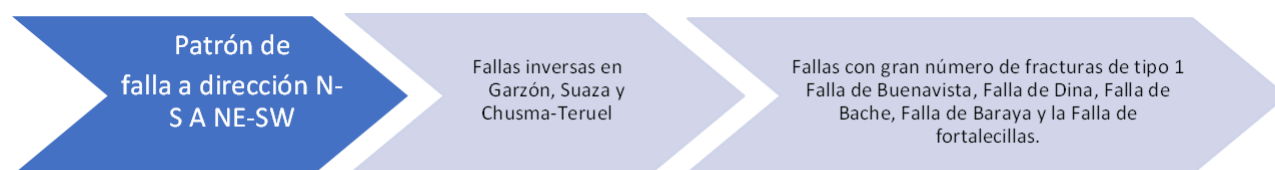


Ilustración 23 - Microzonificación sísmica de Neiva. Fuente: Alcaldía de Neiva, 2023.



Fallas. Son las estructuras geológicamente más importantes y que inciden directamente en las amenazas geológicas por riesgo sísmico. Fotogeológicamente se pueden determinar dos patrones de fallamiento asociados al área del municipio de Neiva:

Gráfica 1 - Esquema de patrones de fallas sísmicas. Fuente: Autores.



Estudio de suelos realizados en el paciente: El día 16 de mayo se realizaron los ensayos de laboratorio del paciente “Vivienda Residencial en el Barrio Chapinero, Neiva” realizando la determinación en laboratorio de contenido de agua (Humedad) Norma de ensayo INV E-122, Análisis granulométrico de agregados gruesos y finos INV E- 213/214, determinación del límite líquido INV E-125, límite plástico e índice de plasticidad de los suelos INV E-126, determinación “Resistencia a la penetración normal” o valor N, con tubo partido de los suelos. Estas muestras alteradas e inalteradas de los estratos hallados en la fase de exploración en cada sondeo. Las muestras son protegidas y almacenadas en bolsas plásticas para evitar contaminación y pérdida de humedad, se rotulan cuidadosamente como la norma INV E-103 lo establece y se transporta al laboratorio para ser ensayadas.

Mediante los resultados que se obtengan en el laboratorio de suelos de nuestro paciente se pretende como principal resultado obtener características del suelo tales como % de grava, % de arena, % material que pasa tamiz 200, % humedad Natural, % Límite Líquido, % Límite Plástico, % de Índice de Plasticidad, todo lo anterior para la identificación del suelo de plante de la estructura que soporta la edificación.

Tipo de cimentación realizada: Al momento de la verificación inicial no se

obtuvo información de soporte para determinación de la cimentación de la estructura. Durante el proceso de muestreo de laboratorios se identificó que la construcción se encontraba soportada mediante cimentación superficial mediante retículas de vigas de cimentación sin acero de refuerzo.

Diagnóstico

Realizado las actuaciones preliminares de visita de campo, inspecciones oculares con los integrantes del proyecto, captura de información oral con personal que da fe de las evoluciones y cambios realizados en la edificación, además de la confirmación técnica por medio de realización de ensayos, destructivos y no destructivos, se han podido identificar seis (6) procesos patológicos los cuales se describirán a continuación:

1. Daño en baldosas
2. Fisuras en paredes
3. Fallas por Asentamiento diferencial

Una vez se recopila la información obtenida en el proceso de auscultación en campo (medidas y datos tomados), la documentación técnica que generamos al paciente se puede inferir que la principal causa que originan las fisuras en baldosas en la vivienda es por asentamiento diferencial esto se produce cuando el suelo que hay debajo se mueve bajo el peso de la casa y como resultado se mueve la vivienda.

A continuación, se relaciona en la gráfica No. 2, los porcentajes de las principales afectaciones de la vivienda de Chapinero en Neiva Huila.

Gráfica 2 - Porcentaje de afectación por tipo de lesiones. Fuente: Autores.



La grafica representa la mayor afectación de la vivienda chapinero en Neiva Huila, que corresponde al 48% de lesiones tipo físicas

Lesiones mecánicas, físicas y químicas:

Tabla 4 - Lesiones mecánicas, físicas y químicas. Fuente: Autores.

Causa Genérica	CAUSAS ESPECIFICAS	
	ORIGEN	FORMA DE MANIFESTARSE
Presencia de agua	1. Proveniente del exterior	1. Condensaciones
	2. Lluvia	2. Capilaridad
	3. Terreno	3. Filtraciones
	4. Proveniente del proceso constructivo	4. Proveniente de instalaciones
Movimiento en los materiales	1. Movimiento del terreno o variaciones de sus características	1. Grietas y fisuras de diferentes tipologías
	2. Vibraciones exteriores o dentro de la casa	2. diferencias térmicas y flexiones
Procesos físicos químicos y biológicos	1. Proceso químico de carbonatación	1. descomposición del material
	2. Proceso químico por presencia de humedades	2. oxidación

Como soporte de las lesiones presentadas en el paciente, se relacionan en el [Anexo No. 4 Fichas Técnicas \(Historia Clínica y Vulnerabilidad Sísmica\)](#) las fichas técnicas de las patologías junto con el origen, causa, evolución y estado actual de las lesiones.

Ensayos destructivos y no destructivos:

Ensayos no destructivos (parcialmente):

-Regatas de Verificación de acero existente: Se realizó el ensayo no destructivo con el fin de identificar la información correspondiente conforme a la distribución de los aceros de refuerzo de los elementos estructurales de la edificación identificados preliminarmente, el ensayo fue realizado manualmente con el uso de taladros demolidores de bajo impacto, dotados con puntas adecuadas para hacer la pequeña demolición, por medio del cual se identificaría la posición, el recubrimiento y diámetro de las barras de refuerzo en los elementos de columnas y viga, se observa que no existen castillos de acero en la vivienda, donde se ha evidenciado fallas gravísimas de diseño y construcción, aun conociendo la posición del refuerzo en la sección para determinar el tipo de acero no existente es donde se precisa a efectuar apiques o regatas de verificación.

Gráfica 3 - Justificación de ensayo de revisión del acero. Fuente: Autores.

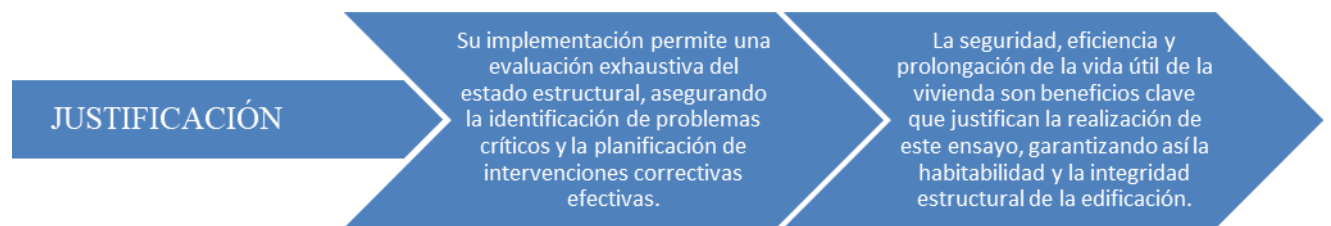


Ilustración 24 - Auscultaciones en elementos estructurales. Fuente: ESSUING, 2024



Ensayo de índice de rebote (esclerometría) ASTM C805: Se realizaron ensayos no destructivos (NDT) para no afectar la estructura actual de la vivienda, con equipos normales para estimar los daños y lesiones patológicas que actualmente se presentan.

Ilustración 25 - Toma de muestra de esclerometría en elementos estructurales. Fuente: ESSUING, 2024



Este equipo se conoce también como “Martillo Schmidt” o martillo de rebote y su principio de medición es la relación que existe entre la dureza de una superficie y la energía recuperada en el rebote que se genera sobre esta superficie al percutirla con una fuerza conocida. Se usa habitualmente como referencia para deducir la resistencia a la compresión

del concreto. Estas pruebas se realizaron con un esclerómetro análogo ZC3-A para control no destructivo del concreto siguiendo la norma ASTM-C 805, el cual nos permite estimar la resistencia a la compresión aproximada del concreto, basado en el ábaco de calibración con alta precisión.

Antes de la prueba deberá eliminarse de la superficie pintura, polvo o cualquier elemento no propio del concreto, que pueda afectar el índice de rebote. Cuando la superficie tenga irregularidades debidas a cimbras de madera no cepilladas, esta debe ser pulida con la piedra abrasiva hasta dejarla lisa. En concretos viejos, por consiguiente, excesivamente duros, se deberá quitar hasta unos 10 mm de la capa superficial, en lo que corresponde a una superficie para efectuar de 10 a 12 impactos con el esclerómetro.

Gráfica 4 - Justificación de prueba de esclerometría. Fuente: Autores.

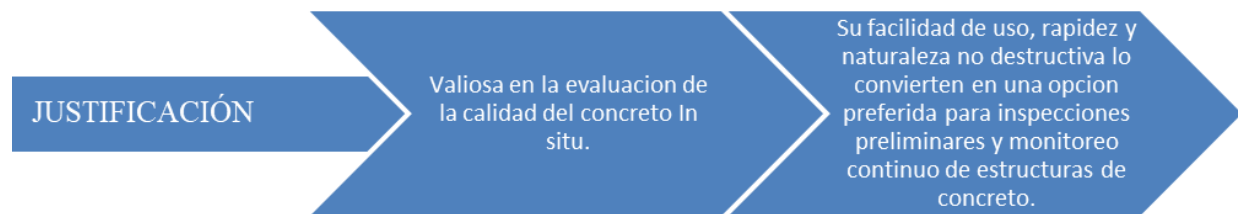
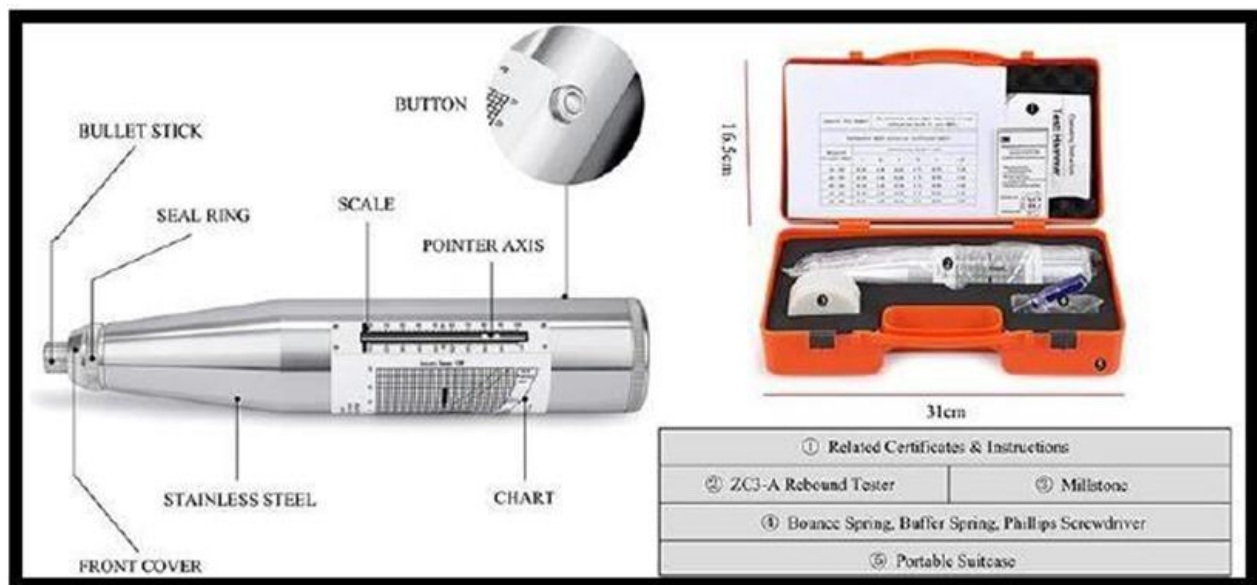


Ilustración 26 - Estructura del esclerómetro ZC3-A Análogo – Manual del fabricante (propia)



Procedimiento: Para la realización de las muestras de esclerometría se realizó muestra entre el bloque B, columna Eje 1-1 con dimensiones 25 x 25 donde el equipo nos arroja el siguiente resultado, En la superficie del concreto que se va a evaluar se debe limpiar con piedra abrasiva y marcar con 10 puntos de prueba donde se coloca el esclerómetro en forma perpendicular y se ejerce una pequeña presión para permitir que el embolo se libere y se deja que se extienda hasta alcanzar su máxima extensión, eliminando la presión sobre el martillo, cuidando siempre que se conserve la perpendicularidad y que la presión sea uniforme hasta que la masa interna del martillo golpee la superficie del concreto. Después del impacto se oprime el botón pulsador y se toma la lectura en la ventana de la escala graduada, registrando el índice de rebote, medido en 10 a 100, con dos cifras significativas.

Tabla 5 - Resistencias del concreto obtenidas en ensayo de Esclerometría. Fuente: ESSUING, 2024

Número de Lectura	Lectura Martillo	F´C PSI
1	30	2929
2	26	2190
3	27	2371
4	29	2740
5	30	2929
6	29	2740
7	26	2190
8	28	2554
9	27	2371
10	30	2929

Dando resultado de la lectura del martillo 28,2 y Dureza rebote Schmiat Prom, R: 28,2 y F´C como resultado 2594,25 psi.

Resistencia obtenida	2594,25 psi
----------------------	-------------

Factor de corrección	1,19
F'c Corregido = F'c Ca	3087 psi

Resis/compresión f'c	217	Kgf/cm2	3087	Psi
----------------------	-----	---------	------	-----

La resistencia a la compresión de los elementos revisados presenta una capacidad mayor de 3000psi de acuerdo con el factor de corrección; por lo cual los elementos se encuentran con cumplimiento mínimo de resistencia de acuerdo con la NSR-10.

Ensayos destructivos

Para el presente estudio patológico se realizaron los siguientes ensayos destructivos.

Test de fenolftaleína – indicador de PH concreto (carbonatación): Como factor de sustentación y evidencia científica por medio de ensayos destructivos se permite determinar el fenómeno de la carbonatación, del cual el concreto fabricado con cemento hidráulico está sujeto a en el diagrama de su vida útil y con la ocurrencia de los factores medio ambientales, una pérdida de potencial de hidrógeno (PH), debido al ataque químico de CO₂ (dióxido de carbono).

Según NCT-5551 “Durabilidad de Estructuras de Concreto”, al bajar el índice de PH trae como consecuencia una des pasivación del acero con consecuencias de la exposición del del mismo ante posibles procesos corrosivos. Si el concreto muestra color violeta es porque el material aparentemente no ha sido afectado por el proceso de carbonatación y se encuentra en condiciones químicas y de PH aceptables, pero si permanece incoloro con el reactivo, se puede determinar que hay un frente carbonatación muy avanzado, el cual debe medirse e identificar su incidencia con el acero de refuerzo y obtener el frente de avance de la carbonatación. A continuación, se indica la tabla con los resultados medidos del frente de

carbonatación en los elementos estructurales los cuales fueron medidos para determinación de aceros de refuerzo y potencial de corrosión.

Tabla 6 - Resultados de prueba de carbonatación. Fuente: Autores.

DATOS DEL CONCRETO			
ELEMENTO EXAMINADO	Columna Eje 1-1	CARBONATAACION N°	1
AÑO CONSTRUCCION	1999	SECCION	25X25cm
ELEMENTO EXAMINADO	Columna Eje 2-3	CARBONATAACION N°	2
AÑO CONSTRUCCION	1999	SECCION	30X35 cm

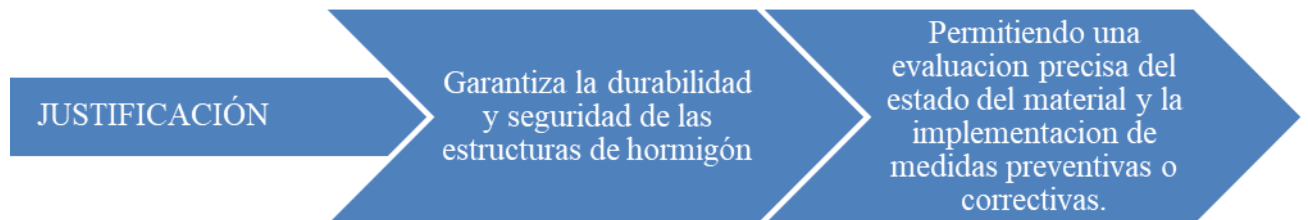
DEFECTOS E IRREGULARIDADES NUCLEO #1					
ELEMENTO	REFUERZO	RECUBRIMIENTO (mm)	CARBONATAACION (mm)	VELOCIDAD CARBONATAACION N (mm/año)	T (años) REMANENTE DESPASIVACIÓN
Columna Eje 1-1	Transversal	65	55	1.00	43.3
	Longitudinal	65	55	1.00	43.3
DEFECTOLOGÍA E IRREGULARIDADES NUCLEO #1					
ELEMENTO	REFUERZO	RECUBRIMIENTO (mm)	CARBONATAACION (mm)	VELOCIDAD CARBONATAACION N (mm/año)	T (años) REMANENTE DESPASIVACIÓN
Columna Eje 2-3	Transversal	65	55	1.00	43.3
	Longitudinal	65	55	1.00	43.3

Como resultado se registra que el frente de carbonatación no supera el espesor del recubrimiento hasta donde se ejecutó el ensayo aduciendo que los principales factores en el proceso de carbonatación es la porosidad del concreto y de la humedad relativa.

Ilustración 27 - Procedimiento de ensayo de carbonatación. Fuente: ESSUING, 2024



Gráfica 5 - Justificación de realización de ensayo de carbonatación. Fuente: Autores.



- **Estudio de suelos – granulometría con límites – Ensayo de corte directo –**

Ensayo de Capacidad Portante: El estudio de suelos pretende reconocer las características geotécnicas y mecánicas de los suelos presentes en la VIVIENDA CHAPINERO del municipio de Neiva departamento del Huila. Ver [Anexo No. 3.](#)

[Estudios de Suelos](#)

A continuación se describe el resumen de los indicadores analizados según los ensayos realizados: La resistencia de los materiales encontrados fue evaluada a partir de ensayos de laboratorio, y correlaciones con el número de golpes registrado según el ensayo de penetración estándar.

Tabla 7 - Perfil de resumen de suelo de sondeo No. 1. Fuente: ESSUING, 2024

Desde	Hasta	Espesor (m)	USC	Descripción
				Losa
0.10	0.55	0.45	SC	Arena arcillosa de tonos café claro rojizos. Ligeramente plástico. SPT N=6.17 (Densidad relativa suelta).
0.55	1.00	0.45	CH	Arcilla de alta plasticidad de tonos café. Ligeramente plástico. SPT N=15-33 (Densidad relativa suelta)
1.00	1.15	0.15	SP	Arena pobremente gradada con grava de tonos abanó. Baja plasticidad SPT N=37-55 (Densidad relativa suelta)
1.15	6.00	4.85	MH	Limo de alta plasticidad tonos café y amarillo. Baja plasticidad. SPT N=66-R (Densidad relativa suelta)
6.00				Fin sondeo

La profundidad excavada y durante el proceso de perforación por medio de sondeos NO SE DETERMINO NIVEL DE AGUAS FREÁTICAS (NAF); a su vez, se confirmo la cimentación de la vivienda por medio de vigas de cimentación sin zapatas, ni acero de refuerzo (cimentación en concreto pobre).

La determinación del Nivel de Aguas Freáticas se realiza, en una época en donde predomina periodo de verano, durante la fecha de exploración mayo-2024, se presentó día soleado.

Los cambios que el Nivel de aguas freáticas sufre durante el año con las estaciones climáticas, se produce de preferencia en zonas bajas con escasa escorrentía lateral. Los cambios de humedad que el suelo sufre por este motivo dependen tanto de la profundidad media del nivel de aguas freáticas, como de la capilaridad del suelo.

La capacidad portante admisible está relacionada con el máximo esfuerzo que puede transmitir la cimentación al suelo, para controlar fallas por combinación de esfuerzos cortantes sobre la superficie de falla. El valor de capacidad portante admisible no es un valor único y está directamente relacionada con las dimensiones de la cimentación, cargas de la estructura, profundidad de desplante, posición de nivel freático, parámetros de resistencia al corte y parámetros de rigidez del suelo.



Estudio de Vulnerabilidad Sísmica

Mapa de Ubicación del Paciente en la Microzonificación Sísmica de la Ciudad

El paciente seleccionado es una vivienda familiar ubicado en la comuna 3, Barrio Chapinero del municipio de Neiva, Huila; vivienda de dos pisos construida en el año 1999, el lote cuenta aproximadamente con un área de 120 m², topografía plana y forma irregular. La vivienda está ubicada en las coordenadas 2°55'54.63" Latitud Norte y 75°17'04.48" Longitud Oeste con referencia del meridiano de Greenwich.

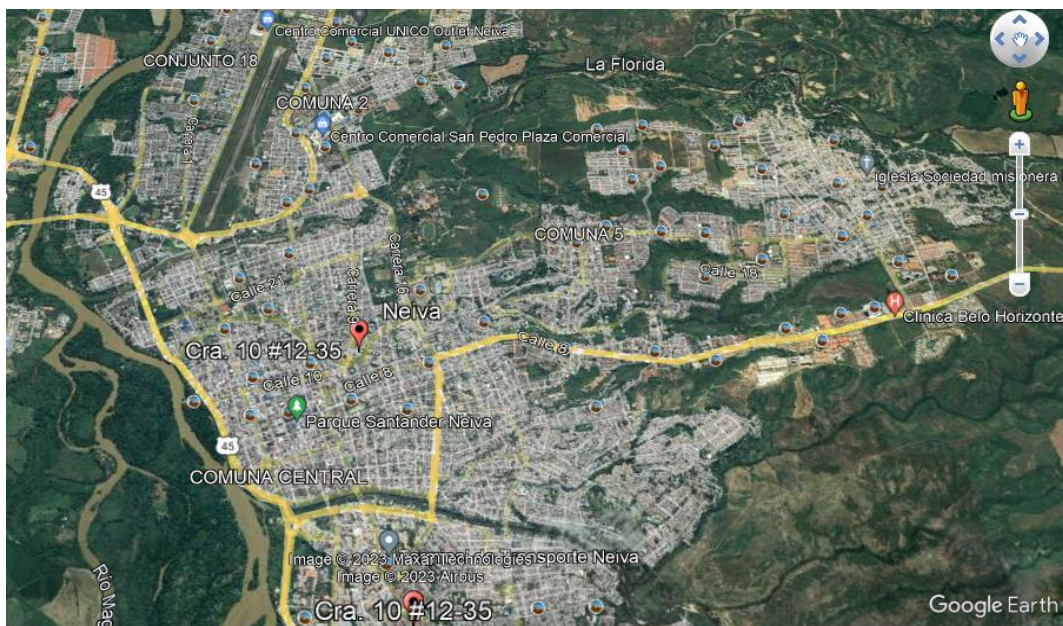


Ilustración 28 - Localización general del proyecto. (Earth, 2023)

Neiva está ubicada entre la cordillera Central y Oriental, en una planicie sobre la margen oriental del río Magdalena, en el valle del mismo nombre, cruzada por los Ríos Las Ceibas y el Río del Oro.

Neiva no es solo el área urbana (la ciudad) sino un extenso territorio que va desde la Cordillera Central hasta la Cordillera Oriental. Dentro de sus límites hay otros centros poblados de primer Nivel (Urbanos): Fortalecillas, Caguan, San Luís, Guacirco, Vegalarga y San Antonio de Anaconia; y de segundo Nivel (Rurales): Piedra Marcada, El Cedral, El Colegio, San Francisco, El Triunfo, Peñas Blancas, La Mata, El Venado, Cedralito, Palacios, Pradera, Aipecito, Chapinero y Órganos.

Su división política y administrativa se ha estructurado a partir de 10 comunas con 117 barrios y 377 sectores en la zona urbana y 8 corregimientos con 61 veredas y 21 sectores en la zona rural, con un área estimada de 4.594 y 150.706 Hectáreas respectivamente. Cada corregimiento está asociado a un centro poblado rural que se constituye en el epicentro de las actividades económicas, culturales, sociales y políticas de la población circundante.

Límites del municipio

- Al Norte con los municipios tolimenses de Ataco, Natagaima y Alpujarra y el municipio huilense de Colombia.
- Al Sur con los municipios huilenses de Santa María, Teruel, Yaguará, Hobo y Algeciras.
- Al Oriente con el municipio metense de La Uribe y el municipio caqueteño de San Vicente del Caguán.
- Al Occidente con los municipios tolimenses de Planadas y Ataco.

Comunas

- Comuna Noroccidental o Uno
- Comuna Nororiental o Dos
- Comuna Entre Ríos o Tres
- Comuna Central o Cuatro
- Comuna Oriental o Cinco
- Comuna Occidental o Seis
- Comuna Centro Oriente o Siete
- Comuna Suroriental u Ocho
- Comuna Norte o Nueve
- Comuna Oriente Alto o Diez

Corregimientos



Corregimiento del Norte, con sede en el caserío de Fortalecillas y conformado por las veredas de San Francisco, Peñas Blancas, San Andrés, San Jorge, Guacirco, La Jagua, La Mata, El Venado, La Mojarra y El Espinal.

Corregimiento del Sur, con sede en el caserío de El Caguán y conformado por las veredas de El Centro, Barro Negro, Santa Bárbara, San Bartolo, Travesía, El Chapuro y El Triunfo.

Corregimiento del Oriente, con sede en el caserío de Vegalarga y conformado por las veredas de Santa Lucía, Canoas, Ceibas Adentro, Motilón, Alto Motilón, Santa Librada, Los Alpes, El Roblal, Las Pavas, San José, La Espiga, San Antonio de Anaconia, Palacio, Vegalarga, El Tabor, El Cedral, Yucales, Las Nubes, Santa Helena, La Plata, Tuquila, El Vergel, Los Cauchos, Platanillal, Piedra Marcada, Ahuyamales y Floragaita.

Corregimiento de Occidente, con sede en el caserío de San Luis y conformado por las veredas de La Julia, Los Alpes, Alto Cocal, Cocal, El Centro, Quebradón, Centro Avila, San Luis, La Libertad, El Piñuelo, Corozal, El Palmar, Aipecito, La Unión, La Pradera, El Triunfo, La Florida, Organos, Chapinero, La Cabaña, La Lindosa, Diamante, Altamira, Líbano, Las Juntas, Horizonte, El Jardín y Omega. (Neiva, 2024)



Nombre del municipio	Neiva
NIT	891180009-1
Código DANE	41001
Código postal	410010
Gentilicio	Neivanos
Fecha de fundación	24 de Mayo de 1612
Altura sobre el nivel del mar	442 msnm
Temperatura promedio	27.7°C
Población Censal Dane (CNPV)	357.392 Ajustada
Extensión total	1557.06 km ²
Extensión urbana	4.594 has
Extensión rural	150.706 has

Ilustración 29 - Información Resumen de Neiva. Tomado de (Neiva, 2024)

Historia de Sismos en la Zona de Estudio

A continuación, se relacionan los sismos históricos con daños reportados en la ciudad de Neiva y sus respectivos parámetros; aún así, debido a que la construcción del paciente se realizó posterior al último evento registrado y con potencial de daño, se establece que la edificación no habría sufrido fallas por estos sismos.

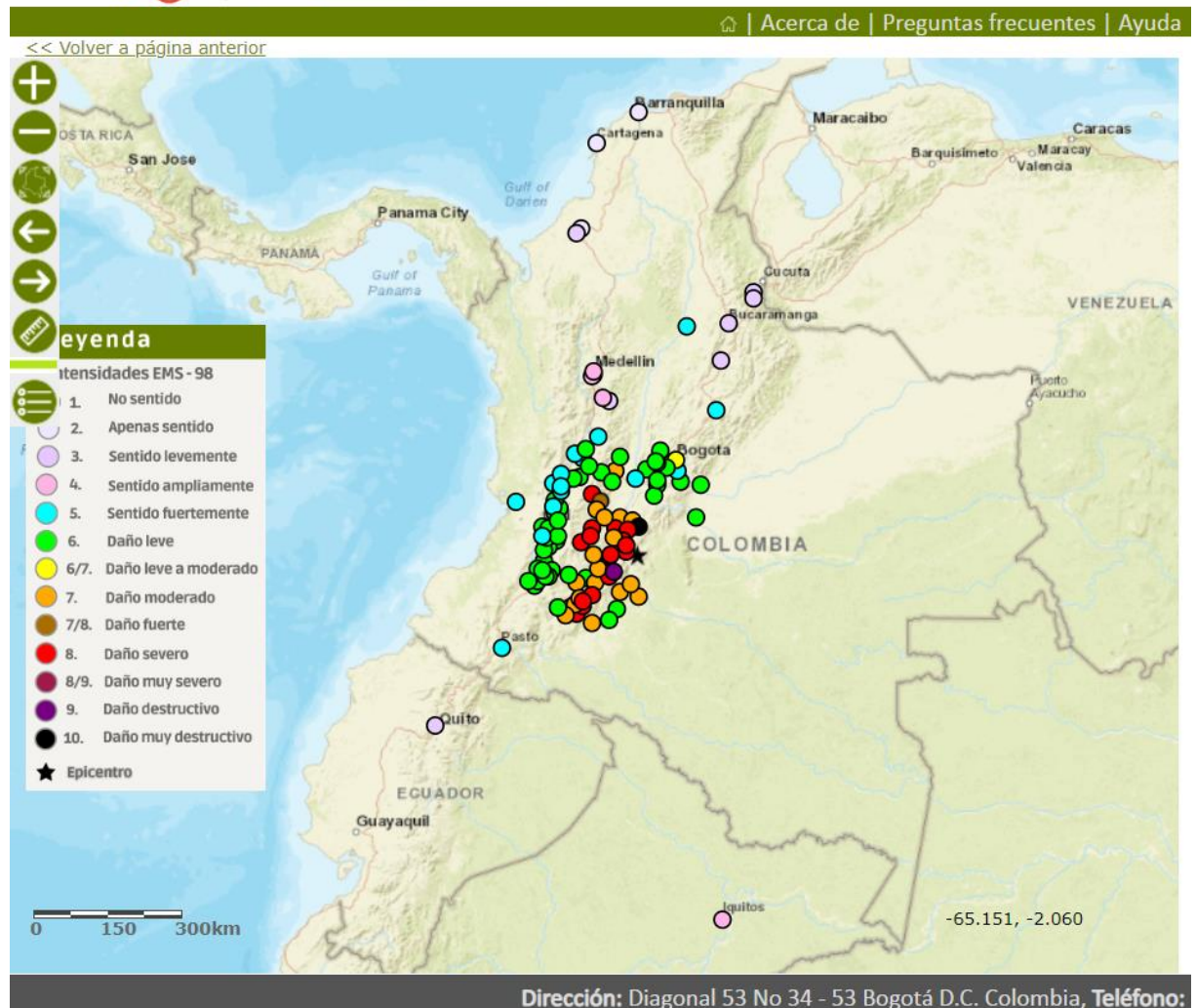


Ilustración 30 - Esquema de sismos por magnitud.

No	Sitio	Región	Lat.	Long.	Intensidad	Escala	Autor
68	Medellín	Antioquia	6.27	-75.58	4	EMS-98	SGC-UN
69	Miranda	Cauca	3.26	-76.26	6	EMS-98	SGC-UN
70	Montería	Córdoba	8.77	-75.90	3	EMS-98	SGC-UN
71	Natagaima	Tolima	3.60	-75.10	7	EMS-98	Servicio Geológico Colombiano
72	Neiva	Huila	2.92	-75.28	8	EMS-98	SGC-UN
73	Palmira	Valle del Cauca	3.53	-76.25	6	EMS-98	SGC-UN
74	Paniquita	Totoró-Cauca	2.52	-76.46	6	EMS-98	SGC-UN
75	Pereira	Risaralda	4.84	-75.74	6	EMS-98	SGC-UN
76	Piendamó	Cauca	2.64	-76.53	6	EMS-98	SGC-UN

Ilustración 31 - Tabla de reporte de sismos, identificado el último registrable en Neiva de gran magnitud.

Fecha	Hora	Latitud	Longitud	Magnitud	Prof (Km)	Daños
12/07/1785	7:45	2,97	-73,41	7,1 Mw	10	Dstrucción de Iglesias, torres y colegios
17/06/1826	22:30	5,01	-73,59	6,5 Mw	15	Caída de algunos edificios, varias réplicas en los días vecinos.
16/11/1827	18:00	1,8	-76,4	9,0 Mw	15	524 muertos, 29 templos y 80 casas derrumbadas. En el valle de Neiva cayeron todas o la mayor parte de las casas de paredes y tejas, lo mismo que las iglesias.
31/08/1917	6:36	4	-74	6,9Ms	35	Hubo daños ligeros en casi toda la ciudad, con excepción de algunas catedrales y edificios gubernamentales que colapsaron. 4 réplicas, 6 muertos a causa del sismo.
22/12/1923	4:56	4,64	-73,36	5,9Mw	15	Entre 200-300 muertes, 2000 damnificados
4/02/1938	21:23	5,61	-75,45	7,0 Ms	128	Daños intensos, al menos 5 muertos, fisuras en edificaciones.

30/07/1966 2	15:18	5,4	-75,9	6,8 Ms	69	Algunos campanarios y edificios se desplomaron. Entre 15-25 muertes. 500 casas destruidas, 500 casas con daño moderado y 300 con daño ligero.
9/02/1967	10:24	2,93	-74,83	7,0 Mw	36	Dejo 98 víctimas, 7896 edificaciones afectadas y generando costos de más de 130 millones de pesos
29/07/1966 7	5:24	6.84	-73,09	8,8Mw	160	20 muertos y más de 160 heridos. El 60% de las casas se vieron afectadas.
3/04/1973	8:53	4,6	-75,66	6,1 Mb	151	1 víctima, 10 heridos, daños leves.
23/11/197 9	18:40	4,79	-76,19	7,2Mw	108	42 muertes y más de 500 heridos. Daños moderados y severos en las edificaciones.
19/01/199 5	10:05	5,03	-72,95	6,5Mw	17	Hubo colapsos y daños severos en construcciones especialmente en el área rural. Se reportaron más de 30 heridos y 6 muertos.

8/02/1995	13:40	4,13	-76,74	6,4Mw	77	40 muertos y 200 heridos. Daños ligeros/moderados.
9/02/2013	9:16	1,11	-77,56	7,0Mw	162	El sismo no dejo ninguna víctima mortal. Sin embargo, dejo 37 heridos, 1896 viviendas averiadas.
6/02/2017	13:02	3,38	-74,72	5,3 Mw	0	1 herido, una escuela con daños leves.

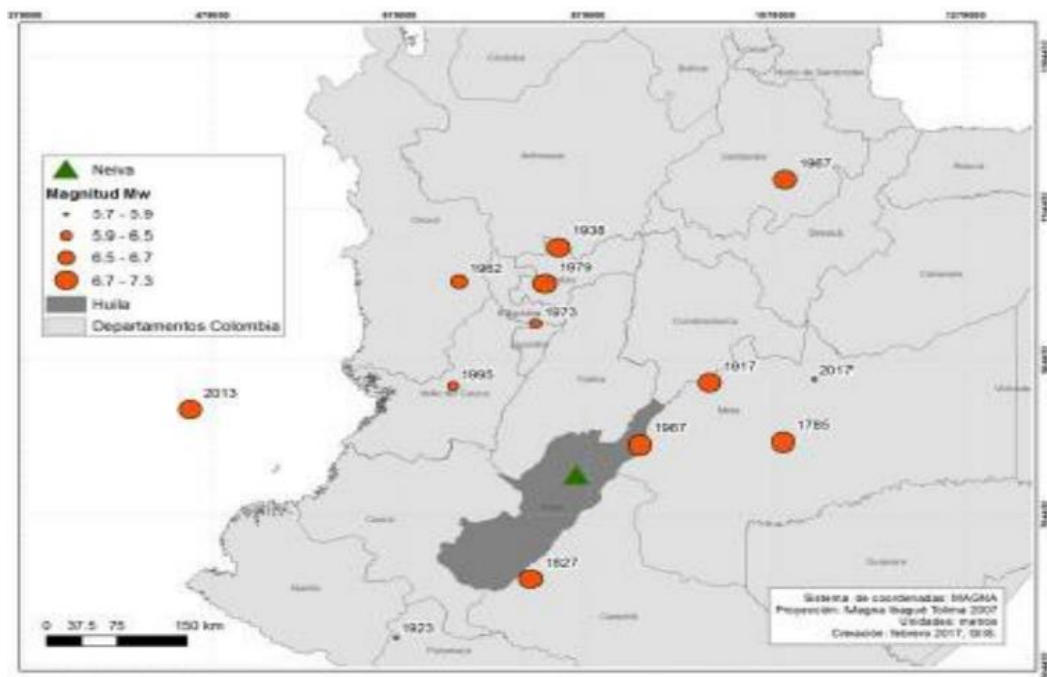


Ilustración 32 - Sismo Magnitud Mw5.7 (Colombiano, 2024)

Sismo reciente con daños en Neiva. El 6 de febrero de 2017, se presenta un sismo de magnitud Mw 5,7, con epicentro en el departamento del Huila, fue sentido en la ciudad de Neiva.

Determinación de zona sísmica, el valor de Aa y Av ó Ad.


- Zona de amenaza sísmica: Alta → tomado de NSR - Tabla A.2.3-2

- Aa: 0,25 →tomado de NSR - Tabla A.2.3-2
- Av: 0,25 →tomado de NSR - Tabla A.2.3-2
- Ad: 0,08 →tomado de NSR - Tabla A.12.2-2



Análisis de vulnerabilidad sísmica del paciente

MATRIZ DE VULNERABILIDAD		 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA	
No. FICHA	FCHLE-01	VIVIENDA CHAPINERO	LOCALIZACIÓN
INFORMACIÓN DEL PACIENTE		CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA	
NOMBRE	VIVIENDA FAMILIAR DE DOS PLANTAS BARRIO CHAPINERO	LOCALIZACIÓN ESPECIFICA	
USO	Grupo de Uso I - Estructuras de ocupación normal	CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA Barrio Chapinero	
FECHA DE CONSTRUCCIÓN	1999	UBICACIÓN EN EL CONTEXTO INMEDIATO	
TÉCNICA CONSTRUCTIVA	Durante la etapa preliminar objeto de estudio de este documento se notificó por parte de la propietaria del inmueble, que se realizó la construcción con un maestro de obra y materiales disponibles en el sector, no se poseen planos iniciales ni demás información relevante.		
USO ACTUAL	Vivienda familiar	GEORREFERENCIACIÓN	
USO PREVISTO	Se mantiene su uso inicial residencial, por el sector donde se encuentra ubicada.		
TIPOLOGIA DE ARQUITECTURA	TRADICIONAL	La vivienda familiar de dos plantas se encuentra ubicada en las inmediaciones del Barrio Chapinero de la Ciudad de Neiva Huila; dicha ciudad se encuentra entre la cordillera Central y Oriental de Colombia, en una planicie sobre el margen oriental del río Magdalena. Altura: 442m.s.n.m Temperatura Promedio: 27.7°C Coordenadas del Caso de Estudio: Norte: 2°55'54"N Este: 75°17'04"W	
SISTEMA ESTRUCTURAL Y CONSTRUCTIVO	Sistema aporticado, cuyo material predominante es el concreto para su estructura y muros no estructurales. Cimentaciones--> Sin información relevante para incluir en este estudio.		
NORMATIVA ACTUAL	Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10		
PREDIAGNÓSTICO			
La vivienda cuenta con diferentes patologías entre ellas; grietas, fisuras, hundimientos, humedades, corrosión de materiales en acero, descascare de pintura, entre otros, que serán objeto de estudio del presente trabajo. En el presente caso de estudio, no se tiene evidencia de intervenciones previas realizadas a la vivienda de tipo estructural.			
FOTOGRAFÍA DEL PACIENTE			
		VISTA AÉREA	
			
DATOS GENERALES			
Sistema estructural de pórtico que consta de dos plantas: Primer nivel: área de 107.30m ² y consta de tres habitaciones, una cocina, área de patio, terraza, sala, comedor, un solo baño y proyección lateral de escalera de acceso para segundo nivel. El primer piso tiene un diferencial de altura de 1.26m debido a una escalera intermedia de 7 escalones, acabados en estuco y pinturas, piso en baldosa, cielo en losa aligerada con bloquelon, vigas aéreas y columnas expuestas a la vista con su debido acabado. Segundo nivel: área de 110.34m ² y consta de escalera de acceso proyectada desde nivel 1, tres habitaciones, una cocina, una sala, un comedor, un espacio abierto para patio, zona de labores, proyección de muro de fachada por fuera del límite del primer piso lo cual da una proyección de voladizo a la estructura, diferencial del nivel simulando la altura del piso 1 en 1.26m y los 7 escalones.			
REALIZÓ	Ing. ELLUZ ADRIANYS ESTRADA ZABALETA / Ing. LICETH ALEJANDRA PERDOMO RODRIGUEZ	NIVEL	1
AUTORIZACIÓN	El presente caso de estudio se realiza mediante la autorización de la propietaria Teresa de Jesús Charry		
EVALUA	OLGA LUCIA VANEGAS ALFONSO		
FECHA DE ACTUALIZACIÓN DEL ESTUDIO	26 DE MARZO DE 2024	ESPACIO	Vivienda de Dos Plantas

MATRIZ DE VULNERABILIDAD				 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA	
No. FICHA	FCHLE-07	VIVIENDA CHAPINERO		LOCALIZACIÓN	
				CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA	
ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD VECINDAD					
PUNTO VULNERABLE	RESPUESTA			CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
	SI	NO	PARCIAL		
1. ACTAS DE GESTION ORGANIZACIONAL NEIVA					
¿El municipio de Neiva cuenta con la Defensa Civil Colombiana	x			1,00	
Hacen Jornadas de puntos de encuentro			x	0,50	
SUBTOTAL				0,75	BUENO
2. CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO					
Los organismos de socorro del municipio han recibido entrenamiento?	x			1,00	
Se realizan simulacros en el año?	x			1,00	
SUBTOTAL				1,00	BUENO
3. DOTACION					
Existen distintivos para organismos de emergencia?	x			1,00	
Existen equipos tecnológicos que evalúen el riesgo antes de realizar la actividad?			x	0,50	
SUBTOTAL				0,75	BUENO
SUMA TOTAL				2,50	BAJA






ETAPAS DE VULNERABILIDAD		
Probabilidad de ocurrencia	Definición	Categoría
Frecuente	Significativa probabilidad de ocurrencia	A
Moderado	Mediana probabilidad de ocurrencia	B
Remota	Baja probabilidad de ocurrencia	C
Extremadamente remota	Difícil probabilidad de que ocurra	D

CLASIFICACION DEL RIESGO	
Categoría	Riesgo
1	Muy Alto
2	Alto
3	Medio
4	Bajo

MATRIZ DE VULNERABILIDAD								
PROBABILIDAD	FRECUENTE			5	4	3	2	1
	POSIBLE			4	3	2	1	
	OCASIONAL			3	2	1		
	REMOTA			2	1			
	IMPROBABLE			1				
					1	2	3	4
				MUY LEVE	LEVE	SEÑA	GRAVE	CATASTROFICA
				SEVERIDAD				

Calificación	C3
Color	 Riesgo que necesitan MONITORIZACIÓN: planes de actuación defectivo.

MATRIZ DE VULNERABILIDAD

No. FICHA	FCHLE-05	VIVIENDA CHAPINERO			LOCALIZACIÓN CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA
FOTOGRAFÍA	Materiales	Materiales	Materiales	Materiales	Materiales
					
EJES	Piso 1: Eje B entre 3 y 4	Terraza zona externa de Piso 1	Piso 1 eje 4 entre B y D	Piso 1: Eje 4C	Piso 1: Eje 1 entre A-B
DESCRIPCIÓN	Oxidación por la presencia de contacto con el agua, ya sea vapor de agua que está en el aire, específicamente con el oxígeno que tiene el aire que se transforma en óxido.	Fisuras generadas por esfuerzos mecánicos y pérdida de material superficial de un elemento constructivo debido a las acciones mecánicas que actúan sobre esta (golpes, desgaste por el uso, limpieza).	Tipo de humedad provocada por el agua que llega del exterior y penetra al interior de la habitación 3 de la vivienda, donde el agua de lluvia es el principal agente de humedad por filtración.	Fisuras generadas por esfuerzos mecánicos o asentamientos de la cimentación	Fisuras por asentamiento en el marco de la puerta de la vivienda, presentando fisuras de 0,60 mm sobresaliendo en la fachada de la vivienda terminando en la viga aérea.
REALIZÓ	Ing. ELLUZ ADRIANYS ESTRADA ZABALETA / Ing. LICETH ALEJANDRA PERDOMO RODRIGUEZ				
EVALUÓ	Ing. OLGA LUCIA VANEGAS ALFONSO				
FECHA DE REALIZACIÓN DEL ESTUDIO	26 DE MARZO 2024				

CALIFICACIÓN:

C3

COLOR:


Riesgos que necesitan MONITORIZACIÓN: Planes de actuación defectivos

MATRIZ DE VULNERABILIDAD



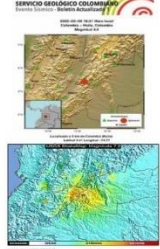





UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

No. FICHA	FCHLE-06	VIVIENDA CHAPINERO		LOCALIZACIÓN	
ANÁLISIS DE AMENAZA SÍSMICA EN NEIVA-PACIENTE VIVIENDA CHAPINERO					
AMENAZA SISMICA	SI	NO	RIESGO	CALIFICACIÓN PONDERADA	COLOR
NATURALES					
Movimientos sísmicos		X	Según el espectro de diseño, los valores de Aa y Av, para Neiva-Huila son: 0,25 y 0,25 respectivamente lo cual nos representa una Zona de Amenaza Sísmica Alta.	Remota	Yellow
Lluvias torrenciales		X	Los meses de abril, mayo y junio presentan tendencia de aumento en las precipitaciones, generando un descenso en el impacto del Fenómeno del Niño.	Remota	Yellow
Inundación		X	A la fecha actual no se han reportado inundaciones en la zona donde se encuentra el paciente.	Extremadamente remota	Green
Vientos fuertes		X	Existe la amenaza de los vientos fuerte en los meses de junio y julio en la zona de ubicación del paciente.	Remota	Yellow
TECNOLÓGICOS					
Fallas estructurales		X	No se tienen registro de verificación con el código nacional de sismo resistencia Colombiano NSR10	Remota	Yellow
Fallas no estructurales	X		Se presentan nulos mantenimientos en la vivienda la cual pueden sufrir alteraciones por asentamiento en la vivienda chapinero.	Remota	Yellow
Incendio y/o explosión	X		La vivienda cuenta con equipos energizados, gas natural y poca ventilación respecto al área total. Por lo anterior dichos equipos (nevera, TV, PC, estufa, etc) pueden sufrir daños que afecten su funcionalidad y la seguridad de los habitantes de la vivienda.	Remota	Yellow
SOCIALES					
Terrorismo		X	El municipio a lo largo de su historia ha sufrido diferentes ataques terroristas, siendo el del 14 de febrero de 2003 el último registrable. Colombia como un todo, es considerado un país de alto índice de terrorismo.	Moderado	Orange
Accidentes de tránsito		X	El municipio de Neiva cuenta con oficinas de Tránsito y transporte, su índice de accidentalidad es medio pero con alta probabilidad a convertirse en índice alto.	Remota	Yellow






MATRIZ DE VULNERABILIDAD					 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA	
No. FICHA	FCHLE-02	VIVIENDA CHAPINERO			LOCALIZACIÓN	
CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA						
FOTOGRAFÍA	ESTRUCTURA					Suelos
	Fachada	Placa Piso	Columnas	Vigas	Muros	
					<p>El paciente no cuenta con estudios de suelos, por lo anterior se presenta la descripción generalizada del municipio de Neiva.</p> <p>El municipio de Neiva está ubicada entre la cordillera central y oriental, en una planicie sobre la margen oriental del río Magdalena, cruzada por los ríos Las Ceibas y el río del Oro. Dentro de la región andina se tienen diversas características de suelos como los Andasoles, suelos jóvenes, ricos en materia orgánica y minerales, comunes en áreas de actividad volcánica.</p>	
EJES	Piso 1: Eje 1 entre A y C	Piso 1: Nivel de piso acabado. Sector de sala.	Piso 1: Eje A3	Piso 1: Voladizo en eje 1' entre A y B		
DESCRIPCIÓN	Desprendimiento parcial de baldosa a media altura en fachada, producida por la falta de uniformidad en el adhesivo de pega, disminuyendo la capacidad de adherencia y uniformidad de la misma.	Grietas y fisuras por asentamiento diferencial del subsuelo, problema común en la aparición de grietas en las baldosas. Este suele moverse con los años haciendo que el asentamiento de la casa sea desigual.	Humedades por filtración, desprendimiento de pintura y erosión se genera a causa de esfuerzos agresivos que ocasionan pérdida de la superficie del material.	Grieta por asentamiento diferencial, en viga aérea de la vivienda, que se extiende por todo el marco de la puerta y fachada	Fisuras por asentamiento en el marco de la puerta de la vivienda, presentando fisuras de 0,60 mm sobresaliendo en la fachada de la vivienda terminando en la viga aérea.	
REALIZÓ	Ing. ELLUZ ADRIANYS ESTRADA ZABALETA / Ing. LICETH ALEJANDRA PERDOMO RODRIGUEZ					
EVALUÓ	Ing. OLGA LUCIA VANEGAS ALFONSO					
FECHA DE REALIZACIÓN DEL ESTUDIO	26 DE MARZO 2024					

CALIFICACIÓN: C3
 COLOR: Riesgos que necesitan MONITORIZACIÓN: Planes de actuación defectivos

MATRIZ DE VULNERABILIDAD					 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA	
No. FICHA	FCHLE-03	VIVIENDA CHAPINERO			LOCALIZACIÓN	
CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA						
FOTOGRAFÍA	Materiales		Sismo	Fisuras	Humedades	Organismo Vegetal
						
EJES	Eje 3 entre B y D		No Aplica	Eje 1 entre 6 y 7	Eje 4 entre B y D Eje D entre 3 y 4	Columna en eje D-4
DESCRIPCIÓN	Pórtico en concreto reforzado (sin información referente a la resistencia), mampostería en arcilla, mortero, piso y enchapes en baldosa y pintura interior en textura lisa sobre estuco y exterior pintura sobre granoplast con textura rugosa.		Existe evidencia de actividad sísmica en un pasado cercano con magnitud de 4.4 (Abril 9 de 1967), sismo en el cual la ciudad sufrió daños importantes. Zona de amenaza sísmica alta de acuerdo con la NSR-10 (aceleración efectiva $A_a=0,25$ Velocidad H. Pic Efect. $A_v=0,25$ Coeficiente de amplificación corto $F_a=1,3$ y largo $F_v=1,9$ Coeficiente de importancia $I=1,25$	Fisuras generalizadas en mortero de pega de la vivienda con comportamiento en diagonal que afectan a la superficie o acabado de un elemento constructivo.	La humedad se extiende desde la zona lateral de la pared de la habitación No. 2 de la vivienda en el primer piso, se evidencia también abombamiento y descascamiento de la pintura, no se perciben malos olores ni rastros de material orgánico.	Presencia de microorganismos en la habitación No. 2, atribuibles a humedad por filtración en el paciente.
REALIZÓ	Ing. ELLUZ ADRIANYS ESTRADA ZABALETA / Ing. LICETH ALEJANDRA PERDOMO RODRIGUEZ					
EVALUÓ	Ing. OLGA LUCIA VANEGAS ALFONSO					
FECHA DE REALIZACIÓN DEL ESTUDIO	26 DE MARZO 2024					

CALIFICACIÓN: C3
 COLOR: Riesgos que necesitan MONITORIZACIÓN: Planes de actuación defectivos

MATRIZ DE VULNERABILIDAD

No. FICHA	FCHLE-04	VIVIENDA CHAPINERO			LOCALIZACIÓN CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA
FOTOGRAFÍA	Materiales	Materiales	Materiales	Materiales	Organismo Vegetal
					
EJES	Piso 1 eje A entre 6 y 7	Piso 1: Eje D-C entre 6-7	Piso 1: Eje 1 entre A y B	Piso 1: Eje A entre 6 y 7	Piso 1: Eje B entre 4 y 5
DESCRIPCIÓN	Se presenta suciedad en la parte interna del patio, donde la ubicación de partículas contaminantes en la superficie de fachada o en el interior de sus poros superficiales.	Se presenta humedad de condensación por vapor del medio ambiente generalmente en espacios de poca ventilación natural donde incrementan sistemas de aire acondicionado, donde el aire baja de temperatura y origina condensaciones, de modo que se forman gotas de agua que se depositan en las paredes.	Descascater en voladizo de cielo falso en drywall debido a la filtración de aguas lluvias al borde.	Lesión física por ensuciamiento por lavado diferencial, y pérdida de adherencia de la pintura por la presencia de agua y mala calidad de los materiales.	Humedad accidental y pérdida de revestimiento por el desprendimiento del revoco o el enyesado en los paramentos verticales se repite en las diferentes estancias de la vivienda pero tiene más presencia en las paredes interiores como revestimiento del ladrillo cerámico.
REALIZÓ	Ing. ELLUZ ADRIANYS ESTRADA ZABALETA / Ing. LICETH ALEJANDRA PERDOMO RODRIGUEZ				
EVALUA	Ing. OLGA LUCIA VANEGAS ALFONSO				
FECHA DE REALIZACIÓN DEL ESTUDIO	26 DE MARZO 2024				

CALIFICACIÓN: **C3**
 COLOR: Riesgos que necesitan MONITORIZACIÓN: Planes de actuación defectivos

Dada la matriz de vulnerabilidad sísmica y cuya calificación obtuvo el puntaje de C3 con baja ocurrencia de un Sismo – se necesita monitorear las patologías presentadas en la edificación objeto de estudio (fisuras, grietas, descascare, humedades, entre otras) y realizar plan de actuación para corrección de defectos presentados.

Propuesta de Intervención

Dadas las condiciones técnicas y lesiones encontradas en el paciente objeto de estudio del presente informe, se traza la siguiente recomendación para intervención de la misma; dicha intervención se compone del reforzamiento estructural de la superestructura con pórticos de estructura metálica en el primer piso de la edificación, construcción de vigas de cimentación en concreto reforzado con dimensiones mínimas establecidas en la NSR-10 Título E de 0.25m x 0.25m, cimentaciones con zapatas aisladas en concreto de profundidad de plante mínimo de 1.20m de acuerdo con la NSR-10 y dimensiones mínimas de 0.80m x 0.80m prescritas por la NSR-10(vaciada sobre concreto ciclópeo para reemplazo de 0.40m de profundidad de dimensiones similares a la de las zapatas). Se establece la necesidad de que un ingeniero especialista Estructural realice la revisión de cargas de la edificación, método de reforzamiento y establezca desde su criterio técnico la viabilidad de la presente propuesta de intervención. Se incluyen en [Anexo No. 5 Planos de intervención recomendada y productos a utilizar](#), los planos de la propuesta de intervención.

Los cambios estructurales propuestos en esta intervención de reforzamiento se basaron en las recomendaciones del estudio de los suelos y en estricto cumplimiento de la Norma Sismorresistente Colombiana de 2010, y se concentra básicamente en:

1. Restitución de la cimentación,
2. Adición de elementos de confinamiento para la mampostería.
3. Adición de elementos estructurales metálicos.

Se recomienda realizar todos los controles de calidad durante la reparación estructural de la vivienda; con el fin de garantizar las condiciones mínimas de resistencia.

Para la propuesta de intervención anteriormente mencionada se realizó la evaluación de cargas de la estructura; identificando de las áreas aferentes, luces máximas de intervención, propuesta de ubicación de columnas metálicas nuevas, verificación de elementos estructurales verticales y horizontales, arrojando el siguiente cuadro resumen:

Niveles	2	
Uso	Residencial	
Tipo de suelo de fundación	D	Estudios de suelos
Ciudad	Neiva	
Zona de amenaza sísmica	Alta	NSR - Tabla A.2.3-2
Aa	0,25	NSR - Tabla A.2.3-2
Av	0,25	NSR - Tabla A.2.3-2
Ae	0,2	NSR - Tabla A.10.3-2
Ad	0,08	NSR - Tabla A.12.2-2
Grupo de uso	I	NSR-A.2.5.1.4
Coefficiente de Importancia	1	NSR-Tabla A.2.5-1
HR%	67	NSR-Tabla G-D-1
T°C	26	NSR-Tabla G-D-1
ECH%	16	NSR-Tabla G-D-1

Presupuesto y Programación

Los ensayos de laboratorios realizados en la construcción del presente entregable trajeron consigo el presupuesto detallado donde se establecen las reparaciones puntuales que se realizaron al paciente después de las pruebas.

ID	Descripción	Cantidad	Unidad	Valor Unitario	Valor Total
PRESUPUESTO INTERVENCIÓN VIVIENDA CHAPINERO NEIVA					
<i>Trabajo para obtener el título de Especialista en Patología</i>					
1 PRELIMINARES					
1,1	Topografía	180,00	HH	\$ 19.800,00	\$ 3.564.000,00
2 EXCAVACIONES Y DEMOLICIONES					
2,1	Demoliciones (Incluye corte y retiro de material sobrante)	1,00	GLB	\$ 1.500.000,00	\$ 1.500.000,00
2,2	Excavaciones y posibles rellenos	1,00	GLB	\$ 2.500.000,00	\$ 2.500.000,00
3 ESTRUCTURA METÁLICA					
3,1	Estructura metálica (Incluye transporte, instalación, pintura, anticorrosivos, soldaduras y demás implementos o suministros necesarios para su correcta instalación y funcionamiento)	3000,00	KG	\$ 16.500,00	\$ 49.500.000,00
4 REPARACIONES PUNTUALES					
4,1	Reparaciones en mampostería	1,00	GLB	\$ 3.500.000,00	\$ 3.500.000,00
4,2	Reparaciones en pisos	1,00	GLB	\$ 6.500.000,00	\$ 6.500.000,00
4,3	Reparaciones en carpintería metálica	1,00	GLB	\$ 2.500.000,00	\$ 2.500.000,00
4,4	Reparaciones en enchapes	1,00	GLB	\$ 1.100.000,00	\$ 1.100.000,00
4,5	Mejoramiento en tuberías para evitar filtraciones por tubos rotos	1,00	GLB	\$ 580.000,00	\$ 580.000,00
TOTAL					\$ 71.244.000,00

Para los ensayos e investigación preliminar, se generó el siguiente presupuesto, con el fin de consolidar el método de intervención y los estudios necesarios para culminar el estudio:

PRESUPUESTO ESTUDIO PATOLOGICO VIVIENDA CHAPINERO NEIVA

Trabajo para obtener el título de Especialista en Patología

ID	Descripción	Cantidad	Unidad	Valor Unitario	Valor Total
PRESUPUESTO ESTUDIO PATOLOGICO VIVIENDA CHAPINERO NEIVA					
1 PRELIMINARES					
1,1	HH de trabajo preliminar	180,00	HH	\$ 19.800,00	\$ 3.564.000,00
2 INVESTIGACIÓN PRELIMINAR					
2,1	HH profesionales en información preliminar	210,00	HH	\$ 19.800,00	\$ 4.158.000,00
3 MARCO REFERENCIAL, ALCANCES Y LIMITACIONES, METODOLOGÍA					
3,1	HH profesionales	324,00	HH	\$ 19.800,00	\$ 6.415.200,00
4 ETAPA FINAL					
ESTUDIO DE SUELOS					
DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES:					
Extracción, recuperación, almacenamiento y análisis de muestras.					
4,1	Clasificación del suelo por estratos. Calculo de capacidad de soporte del suelo SPT. Perfil estratigráfico. Identificación existencia de aguas subterráneas. Registro fotográfico. Recomendaciones.	1,00	UND	\$ 780.000,00	\$ 780.000,00
4,2	ELABORACIÓN DE REGATAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ACEROS DE REFUERZO EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES.	2,00	UND	\$ 200.000,00	\$ 400.000,00
4,3	ENSAYO DE CARBONATACIÓN EN ÁREAS DE REGATAS.	2,00	UND	\$ 150.000,00	\$ 300.000,00
4,4	MÉTODO DE ENSAYO PARA MEDIR EL NÚMERO DE REBOTE DEL CONCRETO ENDURECIDO (ESCLEROMETRÍA), ENSAYO POR ELEMENTO (10 LECTURAS).	2,00	UND	\$ 100.000,00	\$ 200.000,00
4,5	HH construcción de reporte final	180,00	HH	\$ 19.800,00	\$ 3.564.000,00
TOTAL					\$ 19.381.200,00

Para ejecutar la intervención planteada se establece el siguiente cronograma de obra:

Project: INTERVENCIÓN PATOLOGICA DE VIVIENDA CHAPINERO NEIVA
Trabajo para obtener el título de Especialista en Patología

Avance a la fecha
0,00%

ID	Peso Actividad	Task Name	Avance x Peso	Avance (%)	Compliance	Mes 1					Mes 2					Mes 3					Mes 4																										
						Sem1	Sem2	Sem3	Sem4	Sem5	Sem1	Sem2	Sem3	Sem4	Sem5	Sem1	Sem2	Sem3	Sem4	Sem5	Sem1	Sem2	Sem3	Sem4	Sem5																						
100%						Descripción																				0,00%	0,00%																				
1	5,0%	PRELIMINARES	0,00%	0,00%	0%																																										
1,1	100,0%	Topografía	0,00%	0,00%	0%	■																																									
2	15,0%	EXCAVACIONES Y DEMOLICIONES	0,00%	0,00%	0%																																										
2,1	80,0%	Demoliciones (Incluye corte y retiro de material sobrante)	0,00%	0,00%	0%	■																																									
2,2	20,0%	Excavaciones y posibles rellenos	0,00%	0,00%	0%	■																																									
3	65,0%	ESTRUCTURA METÁLICA	0,00%	0,00%	0%																																										
3,1	100,0%	Estructura metálica (Incluye transporte, instalación, pintura, anticorrosivos, soldaduras y demás implementos o suministros necesarios para su correcta instalación y funcionamiento)	0,00%	0,00%	0%	■																																									
4	15,0%	REPARACIONES PUNTUALES	0,00%	0,00%	0%																																										
4,1	20,0%	Reparaciones en mampostería	0,00%	0,00%	0%	■																																									
4,2	20,0%	Reparaciones en pisos	0,00%	0,00%	0%	■																																									
4,3	20,0%	Reparaciones en carpintería metálica	0,00%	0,00%	0%	■																																									
4,4	20,0%	Reparaciones en enchapes	0,00%	0,00%	0%	■																																									
4,5	20,0%	Mejoramiento en tuberías para evitar filtraciones por tubos rotos	0,00%	0,00%	0%	■																																									



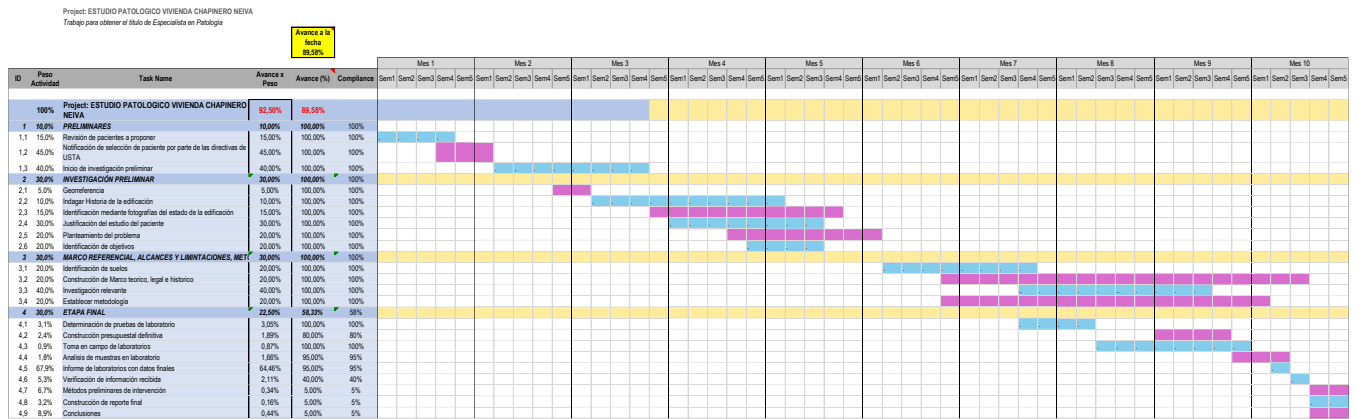
Acreditación Institucional
Internacional



NIT 860.012.357-6
SEDE PRINCIPAL BOGOTÁ: Carrera 9ª N.º 51 - 11 / PBX: (601) 587 87 97
© 313 204 84 51 / contactenos@usantotomas.edu.co
www.usantotomas.edu.co

VIGILADA MINEDUCACIÓN - SNIES 1704

Se comparte secuencia constructiva de análisis de información para informe patológico y secuencia de intervenciones requeridas en la edificación.



En [Anexo No. 6 Presupuesto y Programación](#), se logra observar de manera detallada el planteamiento presupuestal y cronograma esquematizado anteriormente.

Conclusiones

Dado el proceso constante de obtención del conocimiento y desarrollo libre para adquirirlo, es significativo finalizar el presente entregable logrando a cabalidad los objetivos planteados al inicio de este, los cuales representaron en las autoras lograr examinar el paciente seleccionado y así mismo el estudio de las causas actuales o pasadas que dieron pie a la generación de patologías a la vivienda en Chapinero Neiva – Huila de la Señora Teresa.

Al desarrollar una inspección visual en cualquier tipo de paciente es necesario trazar un norte de estudio en donde se discriminen las fases para el mismo (recopilación de información, hipótesis y análisis detallado de lo encontrado). La revisión en campo no da pie al desarrollo de un estudio patológico más acertado, verificado y fundamentado en estudios experimentales; se generó la necesidad de realizar ensayos destructivos y no destructivos para una conclusión definitiva.

Es contundente establecer que se logró una verificación en los espacios de la vivienda que trazó información para el desarrollo y diligenciamiento de veintidós (22) fichas técnicas, planos arquitectónicos (levantamiento en campo por las autoras), renderizado (diseño de las autoras) y registros fotográficos y técnicos de todo lo encontrado.

Dada la identificación de vulnerabilidad sísmica del paciente nombrado la Vivienda Familiar en el Barrio Chapinero de Neiva, Huila, se establecen las siguientes conclusiones:

Debido a la generalidad de probabilidad de ocurrencia remota de todos los elementos que conforman el paciente, se estableció la categoría a baja probabilidad de ocurrencia identificada con la letra C.

La clasificación del riesgo establece una categoría media, por ende, su numeración es 3.

Dado este bullet y el anterior se establece una vulnerabilidad sísmica de tipo C3 con Riesgo que necesitan MONITORIZACIÓN: planes de actuación defectivo.

Se incluye dentro del desarrollo de la matriz de vulnerabilidad, la evaluación de amenazas por riesgos naturales, tecnológicos y sociales, así como la vulnerabilidad por vecindad.

A nivel generalizado la ciudad de Neiva, ubicada en el departamento del Huila, enfrenta una importante vulnerabilidad sísmica debido a su ubicación en una región sísmicamente activa y debido a la presencia de fallas geológicas cercanas aumentan el riesgo de terremotos.

- La identificación de las características físico-químicas de los suelos de fundación de la estructura de estudio es determinante para la revisión geológica del paciente. Y al no lograr obtener dichas propiedades y/o características se presenta un vacío significativo en la información que obliga a las autoras a realizar en un futuro ensayos en campo y en laboratorio para lograr obtener un criterio más acertado de posibles causas de las patologías que actualmente se presentan en el paciente.
- El historial de los sismos, muestra un comportamiento hipotéticamente alentador para establecer como hipótesis inicial que debido a estos no se presentaron patologías significativas en el paciente.
- La geografía de la zona donde se localiza el paciente provee una planicie imperante; por ello, la variabilidad de cotas del terreno induce que posiblemente esta condición no dio paso a más patologías.
- El desarrollo de la vulnerabilidad sísmica del paciente no se logró sintetizar debido a la ausencia de la información.
- Dado al desconocimiento de la arquitectura del paciente se procedió a realizar en campo la medición y estructuración de planos generales del mismo.

Referencias Bibliográficas

Basset Salom, L. (. (n. f). *Universidad Politecnica de Valencia*.

<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/168129/Basset%20-%20Proceso%20patol%C3%B3gico%20de%20la%20estructura%3A%20lesiones%2C%20s%C3%ADntomas%20y%20causas..pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Colombiano, S. G. (19 de Marzo de 2024). *Sistema Geologico Colombiano*.

<https://sismosentido.sgc.gov.co/>

CORTES, L. V. (2020). *Repositorio Universidad Santo Tomas* .

<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/29668/2020licethcharry.pdf?sequence=6>

Cuervo, R. V. (Octubre de 2001). *Ingeniería y Región*.

<https://journalusco.edu.co/index.php/iregion/article/view/883/1704#:~:text=Geomorfol%C3%B3gicamente%20el%20C3%A1rea%20del%20municipio,de%20tipo%20inverso%20correspondiente%20a>

Earth, G. (14 de Noviembre de 2023). *Google Earth*.

<https://earth.google.com/web/search/Neiva+colombia/@2.93968759,-75.28722231,453.47120658a,31437.94446822d,35y,0.00020884h,0t,0r/data=CigiJgokCUtmupepeQdAETovzKYtbwdAGTZUhrQK0ILAIblgMTNd0ILAOgMKATA>

Echeverri Montes, P. (13 de Enero de 2021). *Echeverrimontes*. Echeverrimontes:

<https://www.echeverrimontes.com/blog/que-es-patologia-construccion#:~:text=Una%20patolog%C3%ADa%20de%20la%20construcci%C3%B3n,cambios%20en%20las%20condiciones%20contextuales>.

Ecured. (24 de Junio de 2024). *Ecured*. Ecured: <https://www.ecured.cu/Muro>

Gustavo, M. (11 de Febrero de 2020). *Ingeniería & Construcción*. Ingeniería & Construcción:

<https://www.ingenieriaconstruccioncolombia.com/fisuras-o->

Rodriguez, I. R. (2019). *El Concreto - Fundamentos y Nuevas Tecnologías*. Medellin, Antioquia, Colombia: Conconcreto & Corona.

Rodriguez, P. (27 de 07 de 2022). *Mecapedia*.

http://www.mecapedia.uji.es/pages/ensayo_de_traccion.html

Ruiz, D. H. (03 de 01 de 2006). *Fundamentos y ensayos en materiales mecanicos* .

<http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL006743.pdf>

Santander, S. G. (Mayo de 2014). *Servicio Geológico Colombiano*.

https://recordcenter.sgc.gov.co/B21/GmfMM323_Neiva/Documento/Pdf/MemoGmf323.pdf

SENA. (30 de 10 de 2012). *Termografía infrarroja*. https://www.youtube.com/watch?v=zdAfs_cy2s0

Vista de geomorfología y amenazas geológicas del municipio de Neiva. (s.f.).

<https://journalusco.edu.co/index.php/iregion/article/view/883/1704#:~:text=Geomorfol%C3%B3gicamente%20el%20%C3%A1rea%20del%20municipio,de%20tipo%20inverso%20correspondiente%20a>

Vivienda, M. d. (2010). *Norma Sismo Resistente Colombiana NSR-10*. Bogotá: Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica.

Basset Salom, L. (. (n. f). *Universidad Politecnica de Valencia*.

<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/168129/Basset%20-%20Proceso%20patol%C3%B3gico%20de%20la%20estructura%3A%20lesiones%2C%20s%C3%ADntomas%20y%20causas..pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Colombiano, S. G. (19 de Marzo de 2024). *Sistema Geologico Colombiano*.

<https://sismosentido.sgc.gov.co/>

CORTES, L. V. (2020). *Repositorio Universidad Santo Tomas* .

<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/29668/2020licethcharry.pdf?sequence=6>

Cuervo, R. V. (Octubre de 2001). *Ingeniería y Región*.

<https://journalusco.edu.co/index.php/iregion/article/view/883/1704#:~:text=Geomorfol%C3%B3>

gicamente%20el%20C3%A1rea%20del%20municipio,de%20tipo%20inverso%20corresponde%20a

Earth, G. (14 de Noviembre de 2023). *Google Earth*.

<https://earth.google.com/web/search/Neiva+colombia/@2.93968759,-75.28722231,453.47120658a,31437.94446822d,35y,0.00020884h,0t,0r/data=CigiJgokCUtmupepeQdAETovzKYtbwdAGTZUHRQK0ILAIblgMTNd0ILAOgMKATA>

Echeverri Montes, P. (13 de Enero de 2021). *Echeverrimontes*. Echeverrimontes:

<https://www.echeverrimontes.com/blog/que-es-patologia-construccion#:~:text=Una%20patolog%C3%ADa%20de%20la%20construcci%C3%B3n,cambios%20en%20las%20condiciones%20contextuales>.

Ecured. (24 de Junio de 2024). *Ecured*. Ecured: <https://www.ecured.cu/Muro>

Gustavo, M. (11 de Febrero de 2020). *Ingeniería & Construcción*. Ingeniería & Construcción:

<https://www.ingenieriaconstruccioncolombia.com/fisuras-o-grietas/#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20son%20las%20Fisuras%3F,trata%20con%20un%20m%C3%A9todo%20efectivo>.

Ingeniosos. (04 de 12 de 2020). *ENSAYO de TRACCIÓN*.

<https://www.youtube.com/watch?v=fK7vKtwCcbI>

Instituto de Hidrología, M. y. (s.f.). *IDEAM*.

<http://www.ideam.gov.co/documents/21021/418894/Caracter%C3%ADsticas+de+Ciudades+Principales+y+Municipios+Tur%C3%ADsticos.pdf/c3ca90c8-1072-434a-a235-91baee8c73fc#:~:text=El%20promedio%20de%20lluvia%20total%20anual%20es%20de%20797%20mm>

Jeffus, L. (2009). *Soldadura. Principio y aplicaciones*. Madrid.

KEYENCE. (s.f.). Conceptos basicos de la soldadura automatizada.

Lopez Gonzales, I. (2013). Soldadura por friccion.

Mastropietro, I. M. (2019). *El hormigón para arquitectos* (Segunda ed.). Buenos Aires: Nobuko.

Retrieved 13 de Noviembre de 2023.

Ministerio de Ambiente, V. y. (2010). *Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente - NSR10*. Bogotá.

Moreno, E. (2008). *Soldadura por fricción*. Medellín.

Neiva, A. d. (21 de Marzo de 2024). *Alcaldía de Neiva*.

<https://www.alcaldianeiva.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Informacion-del-Municipio.aspx>

Ocariz, I. S. (15 de 08 de 2005). *Metalmecanica*.

<https://www.interempresas.net/MetalMecanica/Articulos/11149-Termografia-infrarroja-ensayo-no-destructivo-deteccion-defectos-componentes-aerospaciales.html>

OERLIKON. (s.f.). *Manual de soldadura y catalogo de productos*.

Osorio, J. D. (22 de Diciembre de 2022). *360 en concreto*. Retrieved 13 de Noviembre de 2023, from

360 en concreto: <https://360enconcreto.com/blog/detalle/reaccion-alkali-agregado/>

Rodriguez, I. R. (2019). *El Concreto - Fundamentos y Nuevas Tecnologías*. Medellin, Antioquia, Colombia: Conconcreto & Corona.

Rodriguez, P. (27 de 07 de 2022). *Mecapedia*.

http://www.mecapedia.uji.es/pages/ensayo_de_traccion.html

Ruiz, D. H. (03 de 01 de 2006). *Fundamentos y ensayos en materiales mecanicos*.

<http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL006743.pdf>

Santander, S. G. (Mayo de 2014). *Servicio Geológico Colombiano*.

https://recordcenter.sgc.gov.co/B21/GmfMM323_Neiva/Documento/Pdf/MemoGmf323.pdf

SENA. (30 de 10 de 2012). *Termografia infrarroja*. https://www.youtube.com/watch?v=zDAfs_cy2s0

Vista de geomorfología y amenazas geológicas del municipio de Neiva. (s.f.).

<https://journalusco.edu.co/index.php/iregion/article/view/883/1704#:~:text=Geomorfol%C3%B3gicamente%20el%20%C3%A1rea%20del%20municipio,de%20tipo%20inverso%20correspondiente%20a>

Vivienda, M. d. (2010). *Norma Sismo Resistente Colombiana NSR-10*. Bogotá: Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica.



NIT 860.012.357-6
SEDE PRINCIPAL BOGOTÁ: Carrera 9.ª N.º 51 - 11 / PBX: (601) 587 87 97
© 313 204 84 51 / contactenos@usantotomas.edu.co
www.usantotomas.edu.co

VIGILADA MINEDUCACIÓN - SNIES 1704

Fachada Principal

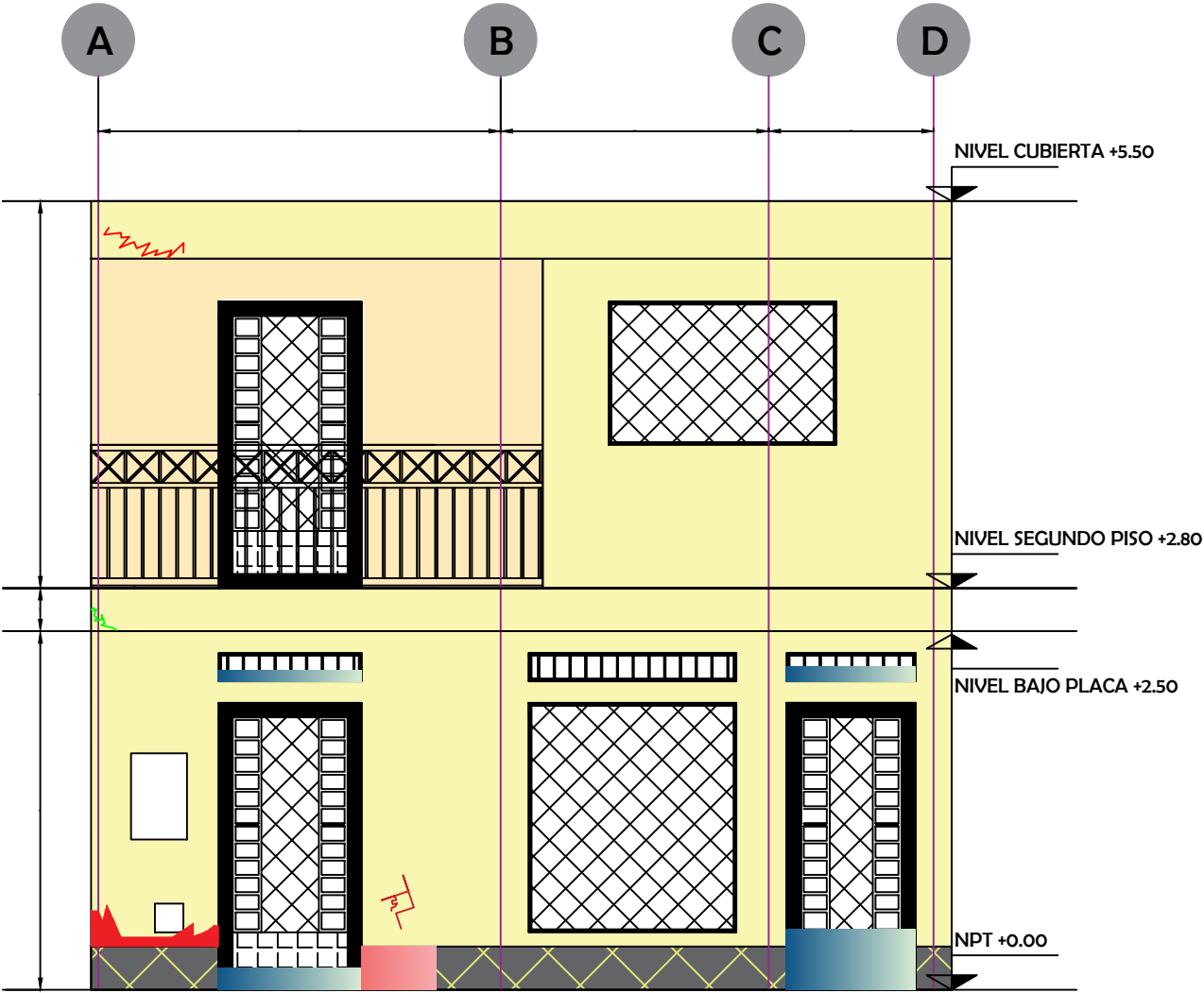



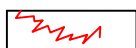






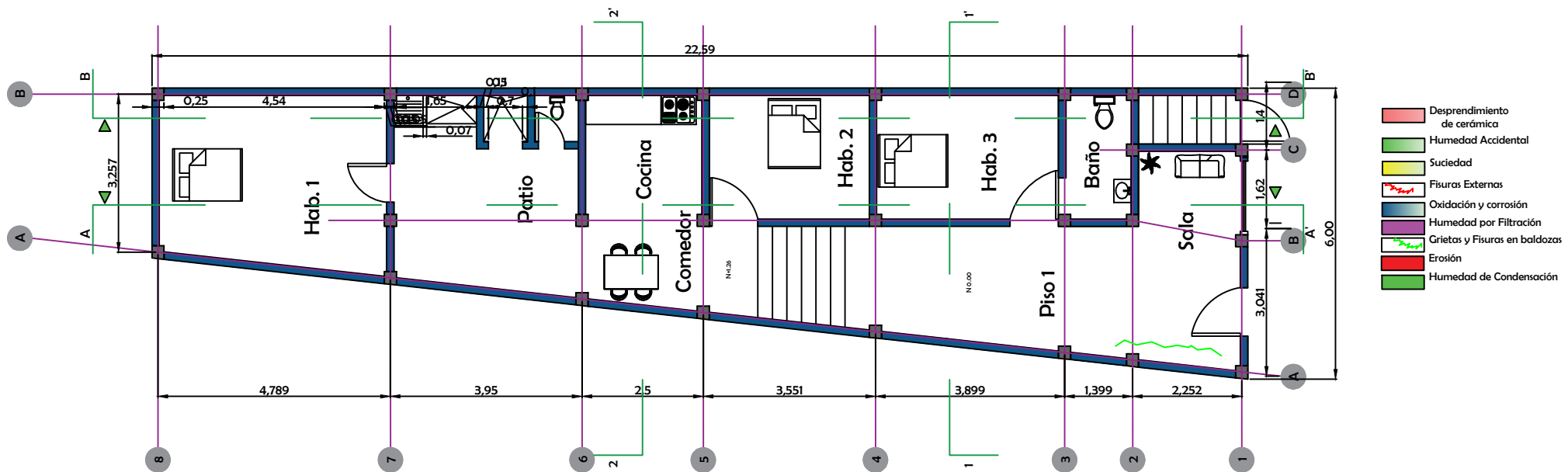



Tabla de Convenciones

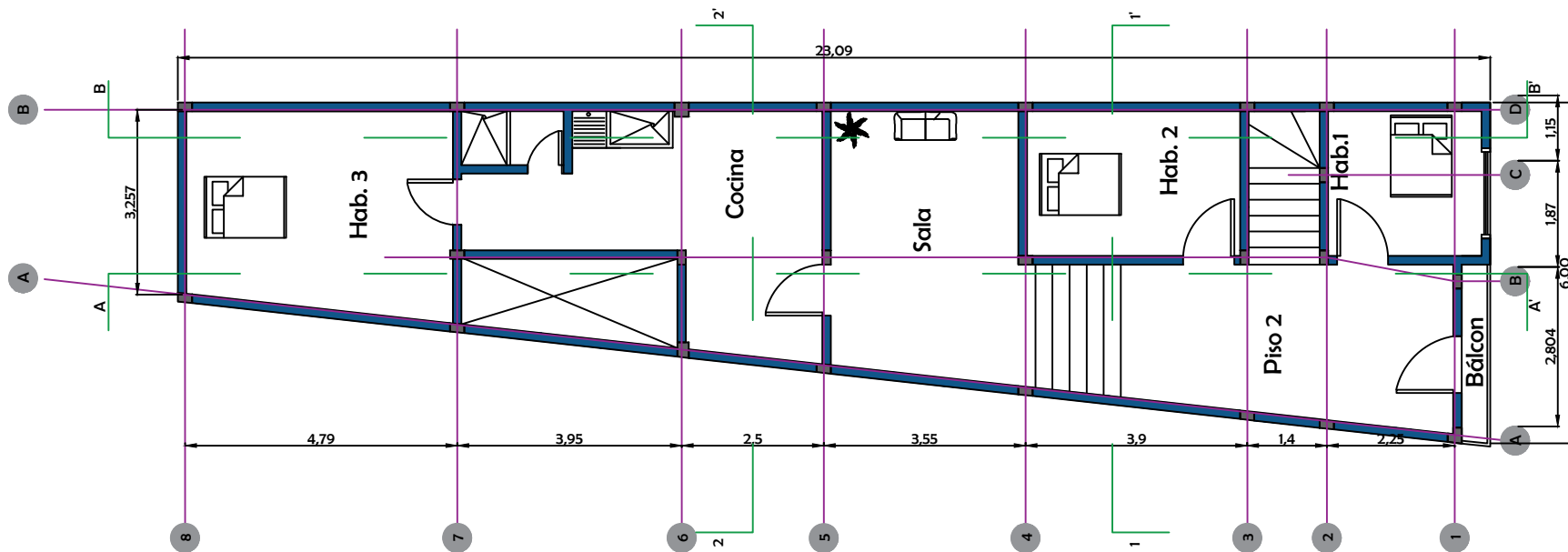
-  Desprendimiento de cerámica
-  Humedad Accidental
-  Suciedad
-  Fisuras Externas
-  Oxidación y corrosión
-  Humedad por Filtración
-  Grietas y Fisuras en baldosas
-  Erosión
-  Humedad de Condensación

Universidad:  UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA	Proyecto: Estudio Patológico Vivienda Chapinero	Localización: Barrio Chapinero Neiva - Huila	Escala: Indicada
	Contiene: Patologías en Fachada Principal	Estudiantes: -Liceth Alejandra Perdomo -Elluz Adrianys Estrada	Asignatura: 1/7




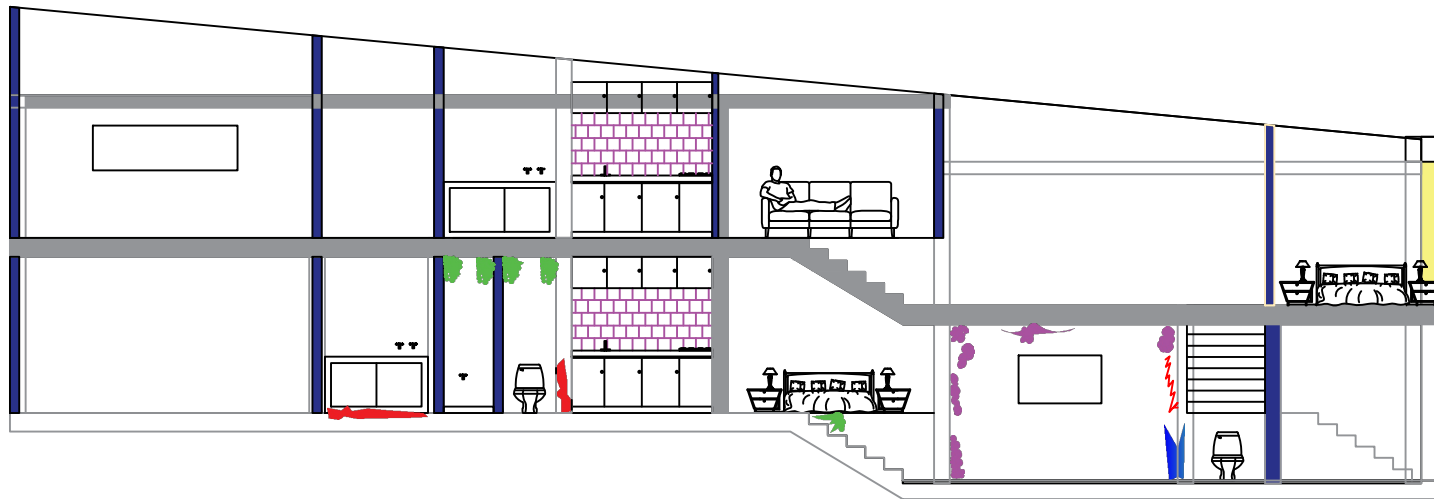
Planta Piso 1

Universidad:  UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA	Proyecto: Estudio Patológico Vivienda Chapinero	Localización: Barrio Chapinero Neiva - Huila	Escala: Indicada
	Contiene: Plano en Planta Piso 1 Patologías	Estudiantes: -Liceth Alejandra Perdomo -Elluz Adrianys Estrada	Asignatura: 2/7




Planta Piso 2

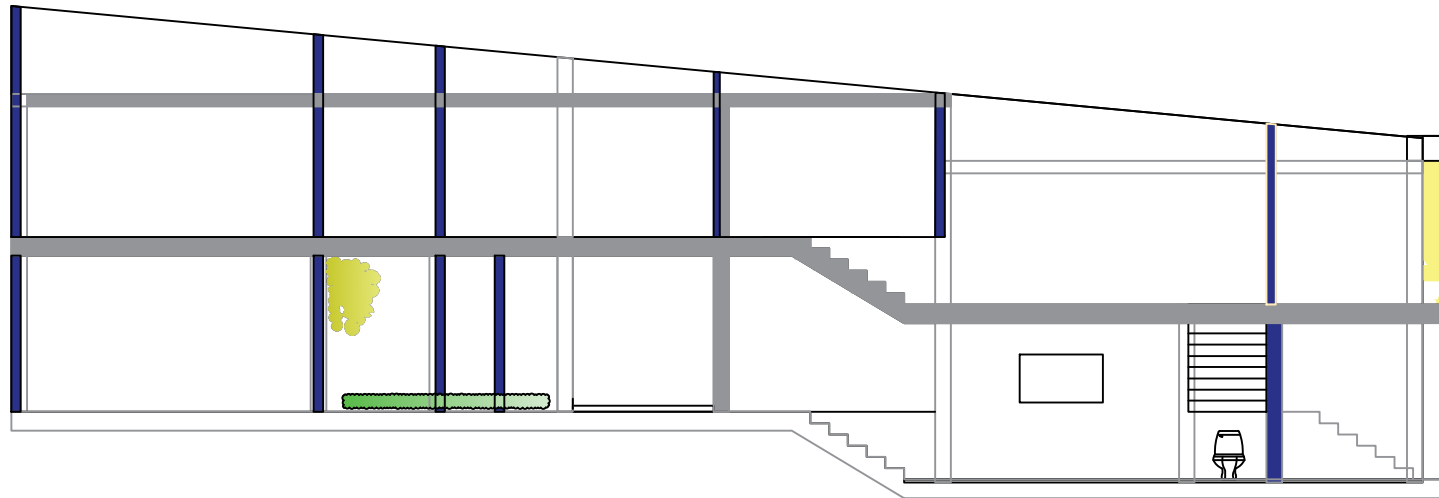
Universidad:  UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA	Proyecto: Estudio Patológico Vivienda Chapinero	Localización: Barrio Chapinero Neiva - Huila	Escala: Indicada
	Contiene: Plano en Planta Piso 2 Patologías	Estudiantes: -Liceth Alejandra Perdomo -Elluz Adrianys Estrada	Asignatura: 3/7



- Desprendimiento de cerámica
- Humedad Accidental
- Suciedad
- Fisuras Externas
- Oxidación y corrosión
- Humedad por Filtración
- Grietas y Fisuras en baldosas
- Erosión
- Humedad de Condensación


Corte Lateral B-B'

Universidad:  UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA	Proyecto: Estudio Patológico Vivienda Chapinero Contiene: Corte Lateral B - B'	Localización: Barrio Chapinero Neiva - Huila Estudiantes: -Liceth Alejandra Perdomo -Elluz Adrianys Estrada	Escala: Indicada Asignatura: 4/7
--	---	--	---



- Desprendimiento de cerámica
- Humedad Accidental
- Suciedad
- Fisuras Externas
- Oxidación y corrosión
- Humedad por Filtración
- Grietas y Fisuras en baldosas
- Erosión
- Humedad de Condensación

Corte Lateral A-A'

Universidad:  UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA	Proyecto: Estudio Patológico Vivienda Chapinero	Localización: Barrio Chapinero Neiva - Huila	Escala: Indicada
	Contiene: Corte Lateral A - A'	Estudiantes: -Liceth Alejandra Perdomo -Elluz Adrianys Estrada	Asignatura: 5/7

}

Anexo No. 2 Ensayos Realizados





Servicios de Laboratorio de Concreto y Pavimentos.
Estudios de Suelos, Estructuras, Construcción,
Consultoría e Interventoría de
Obras Civiles y Arquitectura.

Neiva, 16 de mayo de 2024

Señores:

**ING LICETH ALEJANDRA PERDOMO RODRIGUEZ Y ING ELLUZ ADRYANIS
ESTRADA ZABALETA**

Ciudad

Ref: INDICE ESCLEROMETRICO EN EL CONCRETO ENDURECIDO

Cordial saludo,

Adjunto a la presente los resultados de la evaluación de las estructuras de concreto en sitio realizados el 16-05-2024 en las columnas del Eje 1-1 y columnas del Eje 2-3, método no destructivo ESCLEROMETRO, para análisis de estructuras existentes con fines académicos en "VIVIENDA DE DOS PISOS EN EL BARRIO CHAPINERO DEL MUNICIPIO DE NEIVA, CARRERA 10 # 12-33 - DEPARTAMENTO DEL HUILA."

Atentamente,

LUZ DIVIA QUIMBAYA CUELLAR
INGENIERA CIVIL

**ESP. EN DISEÑO, CONSTRUCCION Y CONSERVACION DE VIAS
ESP. EN GEOTECNIA VIAL Y PAVIMENTOS**

Carrera 10 No. 2 - 86
Estadio Urdaneta - Neiva - Huila
laboratoriodesuelos14.essuing@gmail.com
 313 244 0351 essuingsas



Servicios de Laboratorio de Concreto y Pavimentos.
Estudios de Suelos, Estructuras, Construcción,
Consultoría e Interventoría de
Obras Civiles y Arquitectura.

Contenido

INTRODUCCION.....	3
OBJETIVOS.....	3
PROCEDIMIENTO.....	4
RESULTADOS.....	5
CONCLUSIONES.....	7





Servicios de Laboratorio de Concreto y Pavimentos.
Estudios de Suelos, Estructuras, Construcción,
Consultoría e Interventoría de
Obras Civiles y Arquitectura.

INTRODUCCION

El presente informe se realiza con fin único de proporcionar los resultados de las resistencias de concreto fundidos en VIVIENDA DE DOS PISOS EN EL BARRIO CHAPINERO DEL MUNICIPIO DE NEIVA, al requerimiento del interesado siendo la ING LICETH ALEJANDRA PERDOMO RODRIGUEZ Y ING ELLUZ ADRYANIS ESTRADA ZABALETA para análisis de estructuras existentes con fines académicos, por método no destructivo ESCLEROMETRO.

Para este análisis técnico se contó con los servicios del Laboratorio de suelos ESTRUCTURAS, SUELOS E INGENIERIA G&Q S.A.S (ESSUING) en procesos tales como ubicación de puntos y lecturas con el esclerómetro para estimación de resistencia a la compresión del concreto.

Se manejó el presente informe y análisis intrínsecamente a los parámetros exigidos en las Normatividad vigente INV – E 413 - 13.

OBJETIVOS

- Obtener estimación de la resistencia a la compresión del concreto en estructura existente mediante el uso del esclerómetro.



Servicios de Laboratorio de Concreto y Pavimentos.
Estudios de Suelos, Estructuras, Construcción,
Consultoría e Interventoría de
Obras Civiles y Arquitectura.

PROCEDIMIENTO

En la superficie del concreto que se va a evaluar se debe limpiar con piedra abrasiva y marcar con 10 puntos de prueba donde se coloca el esclerómetro en forma perpendicular y se ejerce una pequeña presión para permitir que el embolo se libere y se deja que se extienda hasta alcanzar su máxima extensión, eliminando la presión sobre el martillo, cuidando siempre que se conserve la perpendicularidad y que la presión sea uniforme hasta que la masa interna del martillo golpee la superficie del concreto. Después del impacto se oprime el botón pulsador y se toma la lectura en la ventana de la escala graduada, registrando el índice de rebote, medido de 10 a 100, con dos cifras significativas.

RESULTADOS

METODO PARA DETERMINAR EL NUMERO DE REBOTE EN EL CONCRETO ENDURECIDO

PROYECTO:	VIVIENDA DE DOS PISOS EN EL BARRIO CHAPINERO DEL MUNICIPIO DE NEIVA		
LOCALIZACION:	CARRERA 10 # 12-33	FECHA:	16/05/2024
DESCRIPCION:	ANALISIS COLUMNAS EJE 1-1	NORMA:	INV E 413- 13
SOLICITO:	ING LICETH ALEJANDRAPERDOMO RODRIGUEZ Y ING ELLUZ ADRYANIS ESTRADA	COD:	03

DATOS DEL CONCRETO

EDAD CONCRETO	25 AÑOS			
RESIST ESPECIFICADA	NO ESPECIFICADA			
ADITIVOS USADOS	N/A			

NUMERO DE LECTURA	LECTURA MARTILLO	F'c PSI	ESQUEMA TOMA DE PUNTOS
1	30	2929	
2	26	2190	
3	27	2371	
4	29	2740	
5	30	2929	
6	29	2740	
7	26	2190	
8	28	2554	
9	27	2371	
10	30	2929	
Sumatoria:	282		
Dureza rebote Schmidt Prom, R:	28,2	Prom F'c	2594,25

Factor de corrección	1,19		
F" C Corregido = F" C Ca	3087		
Resist/compression f'c=	217	kgf/cm ²	3087 psi

Diagnostico: El concreto presenta una resistencia de 3087 PSI, que representa el 0,75 de F'c

ESSUING
 Estructuras, Suelos e Ingeniería G&Q S.A.S.
 NIT. 1.075.287.4319
 LUZ DIVIA QUIMBAYA CUELLAR
 INGENIERA CIVIL

ESP. EN DISEÑO, CONSTRUCCION Y CONSERVACION DE VIAS
 ESP. EN GEOTECNIA VIAL Y PAVIMENTOS

Carrera 10 No. 2 - 86

Estadio Urdaneta - Neiva - Huila

laboratoriodesuelos14.essuing@gmail.com

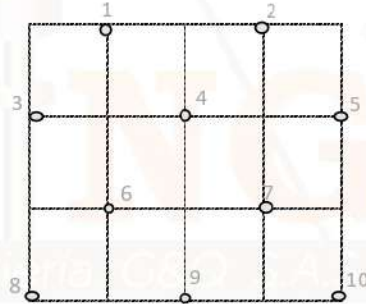
313 244 0351 essuingsas

METODO PARA DETERMINAR EL NUMERO DE REBOTE EN EL CONCRETO ENDURECIDO

PROYECTO:	VIVIENDA DE DOS PISOS EN EL BARRIO CHAPINERO DEL MUNICIPIO DE NEIVA		
LOCALIZACION:	CARRERA 10 # 12-33	FECHA:	16/05/2024
DESCRIPCION:	ANALISIS COLUMNAS EJE 2-3	NORMA:	INVE 413- 13
SOLICITO:	ING LICETH ALEJANDRA PERDOMO RODRIGUEZ Y ING ELLUZ ADRYANIS	COD:	04

DATOS DEL CONCRETO

EDAD CONCRETO	25 AÑOS	  
RESIST ESPECIFICADA	NO ESPECIFICADA	
ADITIVOS USADOS	N/A	

NUMERO DE LECTURA	LECTURA MARTILLO	F'c PSI	
1	28	2554	
2	29	2740	
3	36	4123	
4	35	3917	
5	33	3513	
6	37	4332	
7	36	4123	
8	36	4123	
9	36	4123	
10	38	4544	
Sumatoria:	344		
Dureza rebote Schmidt Prom,R:	34,4	Prom F'c	3809,12

Factor de corrección	1,19		
F'c Corregido = F'c Ca	4533		
Resist/compression f'c=	319	kgf/cm ²	4533 psi
Diagnostico: El concreto presenta una resistencia de 4533 PSI, que representa el 0,75 de F'c			

ESSUING
Ingeniería de Estructuras y Pavimentos
TEL: 1.075.257.431-9
LUZ DIVIA QUIMBAYA CUELLAR
INGENIERA CIVIL

ESP. EN DISEÑO, CONSTRUCCION Y CONSERVACION DE VIAS
ESP. EN GEOTECNIA VIAL Y PAVIMENTOS




Servicios de Laboratorio de Concreto y Pavimentos.
Estudios de Suelos, Estructuras, Construcción,
Consultoría e Interventoría de
Obras Civiles y Arquitectura.

CONCLUSIONES

- El valor promedio de las lecturas ejecutadas en la columna Eje 1-1 dio como resultado un valor correspondiente a 28.2, de acuerdo a la normatividad vigente las lecturas no difieren en más de 6 unidades del promedio por lo que no se omitió ninguna lectura.
- El valor promedio de las lecturas ejecutadas en la columna Eje 2-3 dio como resultado un valor correspondiente a 34.4, de acuerdo a la normatividad vigente las lecturas no difieren en más de 6 unidades del promedio por lo que no se omitió ninguna lectura.
- De acuerdo a el método para determinar el número de rebote en el concreto endurecido para el ensayo ejecutado en la columna Eje 1-1 se obtuvo una resistencia del concreto de $217\text{kgf/cm}^2 = 3087\text{ PSI}$.
- De acuerdo a el método para determinar el número de rebote en el concreto endurecido para el segundo ensayo a la viga de cimentación del eje 7 – 11 se obtuvo una resistencia del concreto de $319\text{ kgf/cm}^2 = 4533\text{ PSI}$.

Carrera 10 No. 2 - 86 

Estadio Urdaneta - Neiva - Huila

laboratoriodesuelos14.essuing@gmail.com 

 313 244 0351   essuingsas

ENSAYO DE CARBONATACIÓN DEL CONCRETO ASTM C 114-00

PROYECTO:	VIVIENDA DE DOS PISOS EN EL BARRIO CHAPINERO DEL MUNICIPIO DE NEIVA		
LOCALIZACION:	CARRERA 10 # 12-33	FECHA:	16/05/2024
DESCRIPCION:	ANALISIS COLUMNAS EJE 1-1 y EJE 2-3	NORMA:	INV E 413- 13
SOLICITO:	ING LICETH ALEJANDRA PERDOMO RODRIGUEZ Y ING ELLUZ ADRYANIS ESTRADA ZABALETA	COD:	01

DATOS DEL CONCRETO

ELEMENTO EXAMINADO	Columna Eje 1-1	CARBONATACION N°	1
AÑO CONSTRUCCION	1999	SECCION	25x25 cm
ELEMENTO EXAMINADO	Columna Eje 2-3	CARBONATACION N°	2
AÑO CONSTRUCCION	1999	SECCION	30x35 cm

REGISTRO FOTOGRAFICO



DEFECTOLOGÍA E IRREGULARIDADES NUCLEO # 1

ELEMENTO	REFUERZO	RECUBRIMIENTO O (mm)	CARBONATA CIÓN (mm)	VELOCIDAD CARBONATA (mm/año)	T (años) REMANENTE DESPASIVACIÓN
Columna Eje 1-1	TRANSVERSAL	65	55	1.00	43.3
	LONGITUDINAL	65	55	1.00	43.3

DEFECTOLOGÍA E IRREGULARIDADES NUCLEO # 1

ELEMENTO	REFUERZO	RECUBRIMIENTO O (mm)	CARBONATA CIÓN (mm)	VELOCIDAD CARBONATA (mm/año)	T (años) REMANENTE DESPASIVACIÓN
Columna Eje 2-3	TRANSVERSAL	65	55	1.00	43.3
	LONGITUDINAL	65	55	1.00	43.3

OBSERVACIONES: Se registro que el frente de carbonatación supera el espesor del recubrimiento hasta donde se ejecuto el ensayo aduciendo que los principales factores en el proceso de carbonatación es la porosidad del concreto y de la humedad relativa del medio ambiente.

ESSUING
Estructuras, Suelos e Ingeniería G&Q S.A.S.
[Signature]
LUZ DIVIA GUIMBAYA CUELLAR
INGENIERA CIVIL
ESP. EN DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACION DE VIAS
ESP. EN GEOTECNIA VIAL Y PAVIMENTOS

Carrera 10 No. 2 - 86

Estadio Urdaneta - Neiva - Huila

laboratoriodesuelos14.essuing@gmail.com

313 244 0351 essuingsas

Anexo No. 3. Estudios de Suelos



NIT 860.012.357-6
SEDE PRINCIPAL BOGOTÁ: Carrera 9.ª N.º 51 - 11 / PBX: (601) 587 87 97
☎ 313 204 84 51 / contactenos@usantotomas.edu.co
www.usantotomas.edu.co

VIGILADA MINEDUCACIÓN - SNIES 1704






Servicios de Laboratorio de Concreto y Pavimentos.
Estudios de Suelos, Construcción,
Consultoría e Interventoría de
Obras Civiles y Arquitectura.

ESTUDIO DE SUELOS PARA EL CALCULO DE CAPACIDAD PORTANTE

**VIVIENDA DE DOS PISOS EN EL BARRIO
CHAPINERO DEL MUNICIPIO DE NEIVA,
CARRERA 10 # 12-33**

**NEIVA - HUILA
MAYO DE 2024**

CONTENIDO

Carrera 10 No. 2 - 86 
Estadio Urdaneta - Neiva - Huila
321 216 7498 - 313 244 0351 
laboratoriodesuelos14.essuing@gmail.com 



Servicios de Laboratorio de Concreto y Pavimentos.
Estudios de Suelos, Construcción,
Consultoría e Interventoría de
Obras Civiles y Arquitectura.

INTRODUCCION

OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SUELOS	4
ALCANCE.....	4
METODOLOGIA.....	4
DESCRIPCION DEL PROYECTO	6
LOCALIZACION DEL PROYECTO	6
EXPLORACION DEL SUB-SUELO	7
TOMA DE MUESTRAS	8
ENSAYOS DE LABORATORIO REALIZADOS.....	8
ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	9
GEOLOGIA.....	9
GEOMORFOLOGIA.....	11
ESTUDIO AMENAZA SISMICA.....	12
COEFICIENTE SÍSMICO.....	13
DETERMINACION DEL VALOR DEL COEFICIENTE F_a	14
DETERMINACION DEL VALOR DEL COEFICIENTE F_v	15
GRUPO DE USO - COEFICIENTE DE IMPORTANCIA	15
PERFIL	16
NIVEL DE AGUAS FREATICAS (NAF)	17
CAPACIDAD PORTANTE DEL SUELO.....	17
CALCULO DEL ANGULO DE FRICCION INTERNA SEGÚN OSHAKI	19
CALCULO DE ASENTAMIENTOS	21
POTENCIAL DE EXPANSION	22
ANÁLISIS DEL POTENCIAL DE LICUACIÓN.....	24
POTENCIAL DE COLAPSO.....	25
CONFORMACION DE RELLENOS.....	26
CONCLUSIONES	27
LIMITACIONES	27
ANEXOS	28
REGISTRO FOTOGRAFICO	34



Servicios de Laboratorio de Concreto y Pavimentos.
Estudios de Suelos, Construcción,
Consultoría e Interventoría de
Obras Civiles y Arquitectura.




INTRODUCCION

El presente informe técnico tiene como finalidad determinar e informar la capacidad portante del suelo para la VIVIENDA DE DOS PISOS EN EL BARRIO CHAPINERO DEL MUNICIPIO DE NEIVA, CARRERA 10 # 12-33 - DEPARTAMENTO DEL HUILA. Se contrataron los servicios del Laboratorio de suelos ESTRUCTURAS, SUELOS E INGENIERIA G&Q S.A.S (ESSUING SAS) en cumplimiento al requerimiento por parte de la ING LICETH ALEJANDRA PERDOMO RODRIGUEZ Y ING ELLUZ ADRYANIS ESTRADA ZABALETA el día 16 de mayo del 2024.

Con este objetivo se realizó estudio geotécnico para determinar la caracterización, espesor y perfil estratigráfico de los materiales que se encuentran en el subsuelo, extraídos in situ, así como también conocer la resistencia a la penetración en función al número de golpes de los diferentes extractos que conforman el subsuelo a diferentes profundidades.

Con la ayuda del equipo SPT (Standard Penetration Test) se realizó una (1) exploración al subsuelo a seis (6) metros de profundidad, empleado para la obtención de las muestras alteradas representativas para los fines mencionados anteriormente.

El informe contiene una descripción a detalles del estudio, memorias de los resultados, ensayos de laboratorio, determinación de la existencia o no de nivel freático, asentamientos y demás datos. En base a las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente – NSR 10 teniendo en cuenta la importancia de dar cumplimiento a normativa vigente.

Carrera 10 No. 2 - 86 
Estadio Urdaneta - Neiva - Huila
321 216 7498 - 313 244 0351 
laboratoriodesuelos14.essuing@gmail.com 



Servicios de Laboratorio de Concreto y Pavimentos.
Estudios de Suelos, Construcción,
Consultoría e Interventoría de
Obras Civiles y Arquitectura.

OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SUELOS

El presente estudio tiene los siguientes objetivos:

- ❖ Determinar la capacidad portante del sub-suelo donde yace la edificación.
- ❖ Clasificar los diferentes estratos de suelos hallados in situ.
- ❖ Mediante la exploración del subsuelo realizado in situ, recuperar las muestras y mediante ensayos de laboratorio establecer las propiedades índices y mecánicas del suelo.
- ❖ Determinar la existencia o no de nivel freático que pueda influir en la estabilidad de la construcción.




ALCANCE

El alcance del presente estudio es el de interpretar mediante el registro del sondeo y los ensayos de laboratorio, las características geotécnicas del suelo y soportar mediante los valores del ensayo SPT la capacidad admisible del suelo, todo para efectos académicos.

No se autoriza modificar el presente informe geotécnico sin el consentimiento del ingeniero responsable del estudio.

METODOLOGIA

Para lograr llevar a cabo este estudio geotécnico se implementó los siguientes pasos:




Carrera 10 No. 2 - 86 
Estadio Urdaneta - Neiva - Huila
321 216 7498 - 313 244 0351 
laboratoriodesuelos14.essuing@gmail.com 



Servicios de Laboratorio de Concreto y Pavimentos.
Estudios de Suelos, Construcción,
Consultoría e Interventoría de
Obras Civiles y Arquitectura.

1. Recopilación de la información existente mediante exploración en campo, se realizó un (1) sondeo hasta seis (6) metros de profundidad a solicitud del interesado. Implementando el Ensayo de penetración estándar (SPT).
2. Toma de muestras para la identificación de la estratigrafía del suelo de fundación.
3. Almacenamiento y transporte de las muestras alteradas e inalteradas.
4. Realización de ensayos en laboratorio para determinar las características o propiedades ingenieriles del suelo.
5. Cálculo de la capacidad portante del suelo.
6. Conclusiones.

En acuerdo con la norma sismo resistente, se realizó toma de muestras de manera directa o indirecta que permitió establecer las características del perfil del suelo afectado por el proyecto. Además en acuerdo a la norma Invias Sección 100 suelos E 111 - 13, se realizó la debida exploración, toma (Tubería Cuchara partida), selección, almacenamiento (Muestras parafinadas, embolsadas y perfectamente rotuladas) y transporte (Caja Hermetica) a las muestras de suelo hacia el laboratorio, para continuar con el desarrollo de la caracterización (Ensayos de Granulometría, Límites de Atterberg, Pesos específicos, etc) (sistemas de clasificación AASTHO, SUCS) del sub suelo que definió los parámetros y correlaciones con el comportamiento ingenieril del subsuelo hallado en la zona de influencia.

Carrera 10 No. 2 - 86 
Estadio Urdaneta - Neiva - Huila
321 216 7498 - 313 244 0351 
laboratoriodesuelos14.essuing@gmail.com 



Servicios de Laboratorio de Concreto y Pavimentos.
Estudios de Suelos, Construcción,
Consultoría e Interventoría de
Obras Civiles y Arquitectura.

DESCRIPCION DEL PROYECTO

LOCALIZACION DEL PROYECTO

La localización para el desarrollo de este proyecto “Vivienda de dos pisos en el barrio Chapinero del municipio de Neiva” se estimó sobre carrera 10 # 12-33 Barrio Chapinero del municipio de Neiva Departamento del Huila.

En el siguiente esquema se muestra localización general del proyecto.

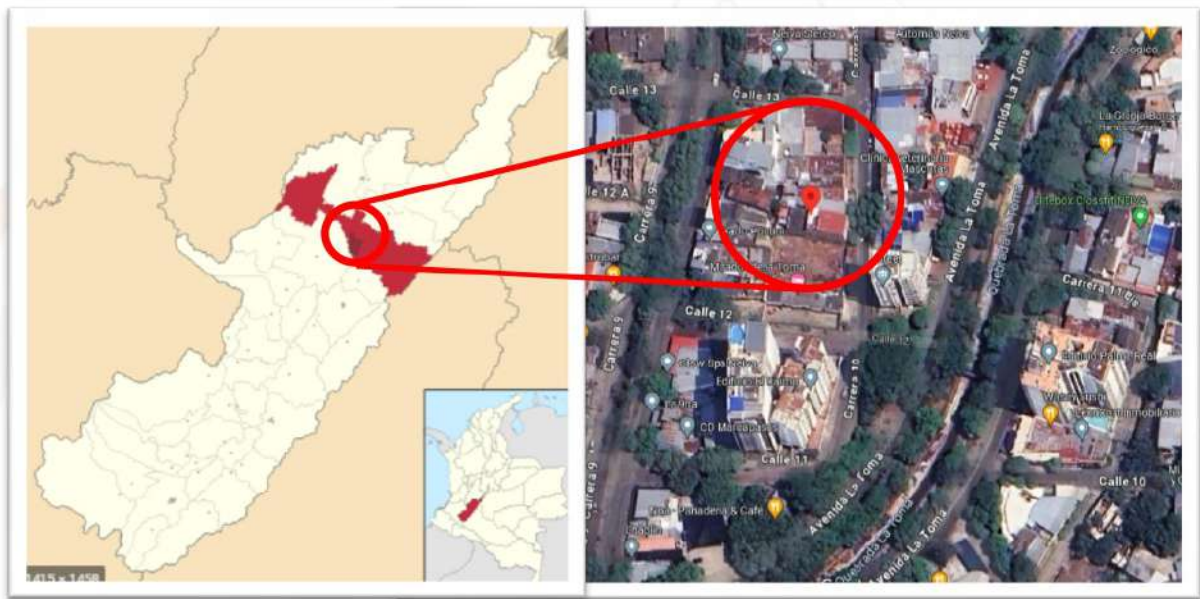





Imagen 1. Mapa del Municipio de Neiva, Huila (Colombia) – Localización del sitio de intervención 29318056 N – 75.3051745 W.

Carrera 10 No. 2 - 86 
Estadio Urdaneta - Neiva - Huila
321 216 7498 - 313 244 0351 
laboratoriodesuelos14.essuing@gmail.com 



Servicios de Laboratorio de Concreto y Pavimentos.
Estudios de Suelos, Construcción,
Consultoría e Interventoría de
Obras Civiles y Arquitectura.

EXPLORACION DEL SUB-SUELO




Las investigaciones realizadas son para determinar las características y propiedades geotécnicas del sub-suelo, en la realización de una (1) exploración del subsuelo (perforación/sondeo), con barreno manual, percusión y penetración estándar, hasta una profundidad máxima posible explorada de seis (6.00) metros.

El estudio se realizó con equipo mecánico de perforación, método de penetración estándar (SPT- Standard Penetra Bon Test). Se realiza dejando caer un martillo de 63.5 kg sobre la barra de perforación, desde una altura de 76 cm. El número de golpes N necesarios para producir una penetración de 30 cm se considera la resistencia de la penetración.

En conclusión y teniendo en cuenta la solicitud del interesado, se realizó 1 sondeo a profundidad de 6m máximo, para una exploración de 6.0 metros lineales de investigación, localizados de forma estratégica para obtener un perfil del subsuelo y para determinar el perfil de resistencia mecánica del material de apoyo y de aquellos que sufrirán deformaciones debido al proyecto.

Numero de sondeos	Profundidad
Nº1	6.00 m

Es importante mencionar que la toma de decisión a la hora de ejecutar el número de sondeos y sus debidas profundidades se definió acorde a la solicitud del interesado para efectos académicos y teniendo en cuenta la unidad de construcción baja, lo que permitió identificar la conformación de los suelos que influyen en el proyecto.

Carrera 10 No. 2 - 86 
Estadio Urdaneta - Neiva - Huila
321 216 7498 - 313 244 0351 
laboratoriodesuelos14.essuing@gmail.com 






Servicios de Laboratorio de Concreto y Pavimentos.
Estudios de Suelos, Construcción,
Consultoría e Interventoría de
Obras Civiles y Arquitectura.

TOMA DE MUESTRAS

Se tomaron aleatoria y sistemáticamente muestras alteradas e inalteradas de los estratos y/o horizontes hallados durante la fase de exploración en cada uno de los sondeos. Las muestras son protegidas y almacenadas en bolsas plásticas para evitar contaminación y pérdida de humedad, se rotulan cuidadosamente como la norma INV E- 103- 13 lo establece y se transportan al laboratorio para ser ensayadas.

ENSAYOS DE LABORATORIO REALIZADOS

- Determinación en laboratorio de contenido de agua (Humedad) Norma de Ensayo INV E-122
- Análisis Granulométrico de Agregados Gruesos y Finos. Norma de Ensayo INV E – 213 / 214
- Determinación del Límite Líquido Norma de Ensayo INV E-125
- Límite Plástico e Índice de Plasticidad de los suelos. Norma de Ensayo INV E- 126.
- Determinación “Resistencia a la penetración Normal” o valor N, Ensayo de Penetración Normal y Muestreo con Tubo Partido de los Suelos Norma de Ensayo INV E – 211.

Carrera 10 No. 2 - 86 
Estadio Urdaneta - Neiva - Huila
321 216 7498 - 313 244 0351 
laboratoriodesuelos14.essuing@gmail.com 



Servicios de Laboratorio de Concreto y Pavimentos.
Estudios de Suelos, Construcción,
Consultoría e Interventoría de
Obras Civiles y Arquitectura.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS




Los resultados de los ensayos de laboratorio realizados a las muestras obtenidas en la exploración de campo proporcionan los elementos básicos para:

- ❖ Clasificación de los suelos mediante los sistemas de la U.S.C.
- ❖ El análisis de asentamientos
- ❖ Facilitar el calcular la capacidad portante del suelo.
- ❖ Obtención de toda la información geotécnica de los estratos.
- ❖ En los anexos se pueden establecer los “*resultados de los ensayos de laboratorio estudio de suelos*”, en los que se puede apreciar humedad, límites de consistencia, índice de plasticidad, granulometría, clasificación, Gs y resistencia a la penetración normal N de cada estrato.

GEOLOGIA

La geología local a la que pertenece el departamento del Huila y en específico Neiva cuenta con las siguientes formaciones superficiales y unidades litoestratigráficas: Formación Gigante (Tgi) Aflora hacia la parte oriental de la zona. y depósitos del cuaternario (Q), de tipo aluvió-torrenciales (de abanico) y aluviales (aluviones actuales y depósitos aluviales).

La Formación Gigante es una unidad de rocas estratificadas, volcano sedimentarias, que subyace a gran parte de la ciudad (sobre todo al norte y oriente). Aflora predominantemente su nivel (o miembro) medio, cuya litología son areniscas de grano fino y limolitas poco densas, de colores crema y gris claro a blaquecino; del nivel superior se observaron areniscas conglomeráticas.

Carrera 10 No. 2 - 86 
Estadio Urdaneta - Neiva - Huila
321 216 7498 - 313 244 0351 
laboratoriodesuelos14.essuing@gmail.com 

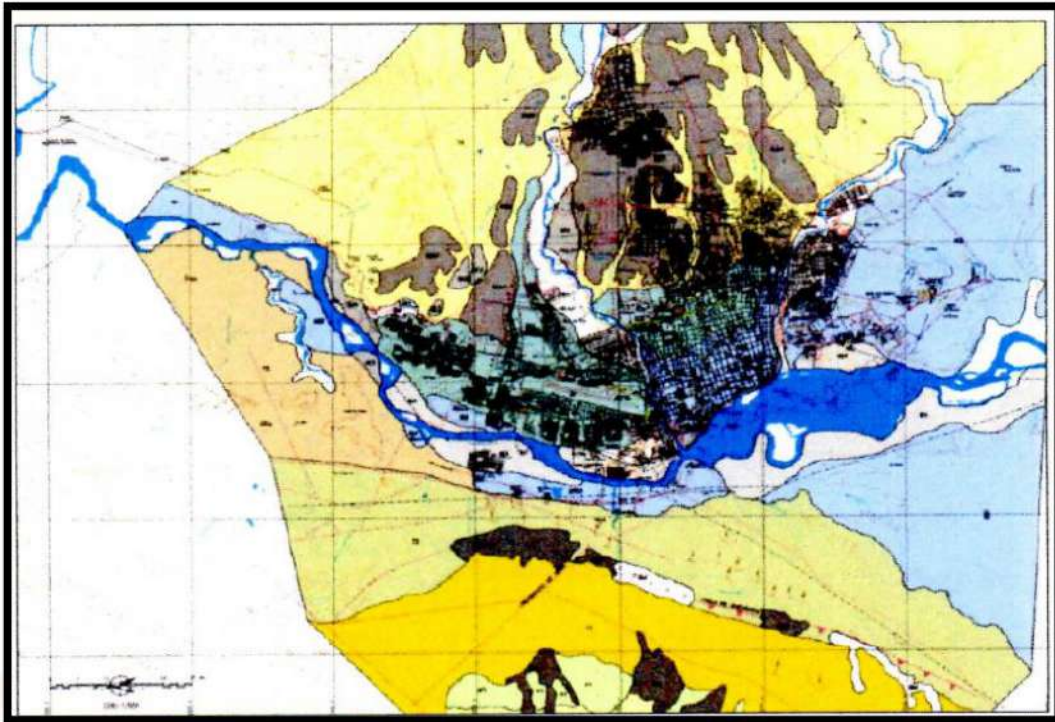


Imagen 2. Mapa geológico de Neiva. Sin Escala

Los depósitos denominados como Aluvio-torrenciales (Qab), o Fluvio-torrenciales antiguos (Qft), se relacionan a abanicos; constan de fragmentos heterométricos, redondeados a sub redondeados, de variada composición, dentro de una matriz que varía de areno-lodosa a areno-gravosa, de color amarillo ocre. Los abanicos fueron formados posiblemente en tres o cuatro eventos históricos por los ríos que nacen en la Cordillera Oriental, cuyo levantamiento ocurrió en el Plioceno-Pleistoceno, y que depositaron su material en la zona de piedemonte del valle del río Magdalena.

Depósitos de éste tipo se presentan sobre el costado oriental de Neiva, recubriendo la Formación Gigante a manera de remanentes. Los aluviales se subdividen en Aluviones Actuales (Qal), también denominados depósitos de (canal) y Depósitos Aluviales relacionados con niveles de terrazas (Qt); se cartografiaron tres del primer tipo y ocho del segundo, principalmente pertenecientes a los ríos Magdalena, Las

Carrera 10 No. 2 - 86

Estadio Urdaneta - Neiva - Huila

321 216 7498 - 313 244 0351

laboratoriodesuelos14.essuing@gmail.com



Servicios de Laboratorio de Concreto y Pavimentos.
Estudios de Suelos, Construcción,
Consultoría e Interventoría de
Obras Civiles y Arquitectura.

Ceibas y del Oro. En general, constan de sedimentos areno-gravosos, no consolidados, de variada composición. En los alrededores de Neiva los sedimentos recientes del río Magdalena poseen menor granulometría, comparados con las demás corrientes.




GEOMORFOLOGIA

La morfológicamente, está conformada por una zona central plana a suavemente ondulada enmarcada por dos regiones montañosas. La zona plana corresponde a la llanura del río Magdalena y sus afluentes constituida por rocas sedimentarias, con aporte volcánico, del Paleógeno, Neógeno y Pleistoceno, así como depósitos aluviales y aluvio-torrenciales del Cuaternario.

Al suroriente se encuentra parte del flanco occidental de la Cordillera Oriental formado por rocas sedimentarias e ígneas del Paleozoico hasta el Cretácico. Por el occidente aparecen las estribaciones y parte del flanco oriental de la Cordillera Central, en donde afloran rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias que varían en edad entre el Precámbrico y el Neógeno.

La orientación general de las cordilleras y el valle central, así como las serranías y estructuras principales, es norte- nororiente, se conforma principalmente por rocas del Jurásico y Terciario, supra yacidas localmente por depósitos del Cuaternario, con estructuras geológicas regionales. En esta unidad son comunes los procesos de gradacionales, en especial los de erosión hídrica, laminar y concentrada, y localmente de remoción en masa.

Estas unidades conciernen a la Unidad Valle Aluvial compuesta por los depósitos recientes asociados al río Magdalena y demás drenajes permanentes que surcan la ciudad; posee morfología predominantemente plana y en ella se manifiesta la

Carrera 10 No. 2 - 86 
Estadio Urdaneta - Neiva - Huila
321 216 7498 - 313¹¹ 244 0351 
laboratoriodesuelos14.essuing@gmail.com 

dinámica fluvial. En esta unidad domina la a gradación sobre la degradación y se alcanzan las cotas topográficas más bajas (420 msnm, al norte del área urbana de Neiva, cerca de la confluencia del río Magdalena con la quebrada El Venado).

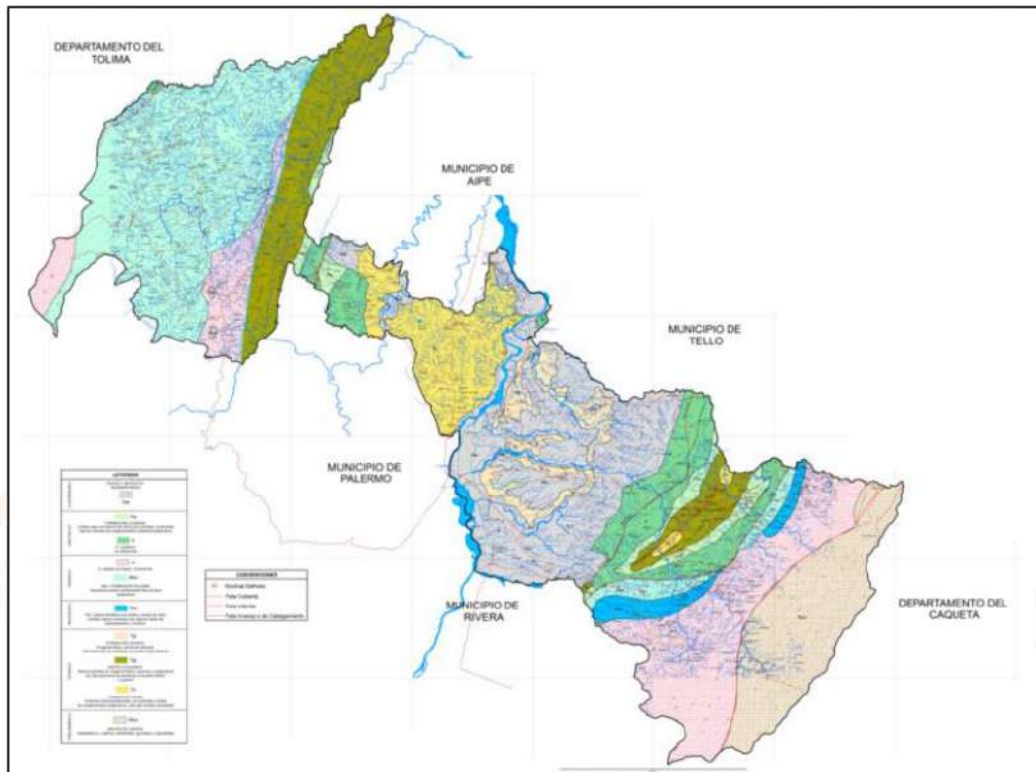


Imagen 3. Mapa geomorfológico de Neiva. Sin Escala

ESTUDIO AMENAZA SISMICA

El departamento del Huila se encuentra ubicado en una zona de amenaza sísmica alta según el estudio general de amenazas sísmicas de Colombia, realizado por la universidad de los Andes, la asociación Colombiana de Ingeniería sísmica (AIS), y el INGEOMINAS, esto se debe fundamentalmente a la posición tectónica y a las características geológicas que indican alta probabilidad de recurrencia de eventos sísmicos de magnitud importante.



Servicios de Laboratorio de Concreto y Pavimentos.
Estudios de Suelos, Construcción,
Consultoría e Interventoría de
Obras Civiles y Arquitectura.

En relación con las fallas geológicas promotoras de los sismos, en el sur del país están localizados varios de los sistemas de fallas geológicas más importantes de Colombia. Algunos ramales de estos sistemas atraviesan el Departamento del Huila o pasan cerca de sus fronteras unos sistemas de fallas geológicas activas entre las que se destacan: Falla de Romeral, Falla del Borde Llanero, Falla la Chusma-La Plata y Falla del Magdalena, entre otras.

COEFICIENTE SÍSMICO

Con base en la información geotécnica obtenida se estima que el perfil del suelo es Tipo D, de acuerdo con lo definido en la NSR-10. Este perfil se caracteriza por tener estratos de suelos granulares. La NSR-10 recomienda que para el perfil de suelo encontrado y los valores de aceleración y velocidad pico efectiva para el municipio de Neiva ($A_a = 0.25$ y $A_v = 0.25$) se tomen en el diseño de las estructuras los coeficientes F_a y F_v iguales a 1.3 y 1.9, respectivamente.

Tipo de perfil	Descripción	Definición
A	Perfil de roca competente	$\bar{V}_s \geq 1500$ m/s
B	Perfil de roca de rigidez media	1500 m/s > $\bar{V}_s \geq 760$ m/s
C	Perfiles de suelos muy densos o roca blanda, que cumplan con el criterio de velocidad de la onda de cortante, o	760 m/s > $\bar{V}_s \geq 360$ m/s
	perfiles de suelos muy densos o roca blanda, que cumplan con cualquiera de los dos criterios	$\bar{N} \geq 50$, o $\bar{\sigma}_u \geq 100$ kPa (≈ 1 kgf/cm ²)
D	Perfiles de suelos rígidos que cumplan con el criterio de velocidad de la onda de cortante, o	360 m/s > $\bar{V}_s \geq 180$ m/s
	perfiles de suelos rígidos que cumplan cualquiera de las dos condiciones	$50 > \bar{N} \geq 15$, o 100 kPa (≈ 1 kgf/cm ²) > $\bar{\sigma}_u \geq 50$ kPa (≈ 0.5 kgf/cm ²)
E	Perfil que cumpla el criterio de velocidad de la onda de cortante, o	180 m/s > \bar{V}_s
	perfil que contiene un espesor total H mayor de 3 m de arcillas blandas	IP > 20 w $\geq 40\%$ 50 kPa (≈ 0.50 kgf/cm ²) > $\bar{\sigma}_u$
F	Los perfiles de suelo tipo F requieren una evaluación realizada explícitamente en el sitio por un ingeniero geotecnista de acuerdo con el procedimiento de A.2.10. Se contemplan las siguientes subclases: F₁ — Suelos susceptibles a la falla o colapso causado por la excitación sísmica, tales como: suelos licuables, arcillas sensitivas, suelos dispersivos o débilmente cementados, etc. F₂ — Turba y arcillas orgánicas y muy orgánicas (H > 3 m para turba o arcillas orgánicas y muy orgánicas). F₃ — Arcillas de muy alta plasticidad (H > 7.5 m con Índice de Plasticidad IP > 75) F₄ — Perfiles de gran espesor de arcillas de rigidez mediana a blanda (H > 36 m)	

Tabla 1. Clasificación de los perfiles del suelo (NSR 10 Título A)

Carrera 10 No. 2 - 86

Estadio Urdaneta - Neiva - Huila

321 216 7498 - 313¹³ 244 0351

laboratoriodesuelos14.essuing@gmail.com



Servicios de Laboratorio de Concreto y Pavimentos.
Estudios de Suelos, Construcción,
Consultoría e Interventoría de
Obras Civiles y Arquitectura.

Tipo de perfil	\bar{v}_s	\bar{N} o \bar{N}_{ch}	\bar{s}_u
C	entre 360 y 760 m/s	mayor que 50	mayor que 100 kPa ($\approx 1 \text{ kgf/cm}^2$)
D	entre 180 y 360 m/s	entre 15 y 50	entre 100 y 50 kPa (0.5 a 1 kgf/cm^2)
E	menor de 180 m/s	menor de 15	menor de 50 kPa ($\approx 0.5 \text{ kgf/cm}^2$)

Tabla 2. Criterios para clasificar suelos denteo de los perfiles de suelo tipos C,D o E (NSR 10 Título A Tabla A.2.4-2)

Se clasifica como un perfil del suelo D, coeficiente de importancia **1.00- GRUPO DE USO I** descrito como **Estructuras de ocupación normal**.

DETERMINACION DEL VALOR DEL COEFICIENTE F_a

Son determinados de acuerdo con las valoraciones establecidas en el TITULO A de las normas NSR-10.

TIPO DE PERFIL	INTENSIDAD DE LOS MOVIMIETOS F_a .				
	$Aa \leq 0.1$	$Aa = 0.2$	$Aa = 0.3$	$Aa = 0.4$	$Aa \leq 0.5$
A	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
B	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
C	1.2	1.2	1.1	1.0	1.0
D	1.6	1.4	1.2	1.1	1.0
E	2.5	1.7	1.2	0.9	0.9

Tabla 3. Intensidad de los movimientos F_a . De acuerdo al tipo de perfil de suelo (NSR 10 Título A Tabla A.2.4-3)

De acuerdo a las valoraciones sísmicas de la zona del proyecto y su perfil del suelo confrontada en la tabla anterior el valor de F_a , es igual **1.3**.



Servicios de Laboratorio de Concreto y Pavimentos.
Estudios de Suelos, Construcción,
Consultoría e Interventoría de
Obras Civiles y Arquitectura.

DETERMINACION DEL VALOR DEL COEFICIENTE F_v .

Son determinadas de acuerdo con las valoraciones establecidas en el TITULO A de las normas NSR-10.

TIPO DE PERFIL	INTENSIDAD DE LOS MOVIMIETOS SÍSMICOS F_v .				
	$Aa \leq 0.1$	$Aa = 0.2$	$Aa >= 0.3$	$Aa = 0.4$	$Aa = 0.5$
A	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
B	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
C	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3
D	2.4	2.0	1.8	1.6	1.5
E	3.5	3.2	2.8	0.9	0.9

Tabla 4. Intensidad de los movimientos F_v . De acuerdo al tipo de perfil de suelo (NSR 10 Título A Tabla A.2.4-4)

De acuerdo con las valoraciones sísmicas de la zona del proyecto y su perfil del suelo, confrontadas en la tabla anterior el valor de F_v , es igual **1.9**.

GRUPO DE USO - COEFICIENTE DE IMPORTANCIA

A.2.5.1.4 – Grupo I – Estructuras de ocupación normal – Todas la edificaciones cubiertas por el alcance de este Reglamento, pero que no se han incluido en los Grupos II, III y IV.

Grupo de Uso	Coefficiente de Importancia, I
IV	1.50
III	1.25
II	1.10
I	1.00

Tabla 5. Valores del coeficiente de importancia, I (NSR 10 Título A Tabla A.2.5-)



Servicios de Laboratorio de Concreto y Pavimentos.
Estudios de Suelos, Construcción,
Consultoría e Interventoría de
Obras Civiles y Arquitectura.

PERFIL

La resistencia de los materiales encontrados fue evaluada a partir de ensayos de laboratorio, y correlaciones con el número de golpes registrado según el ensayo de penetración estándar, realizado en una perforación. Los resultados de estos ensayos se presentan en el **Anexo** de este documento.

SONDEO No. 01 “Vivienda de dos pisos en el barrio Chapinero del municipio de Neiva”.

NEIVA- HUILA = 6.00 metros

Profundidad (m)		espesor (m)	USC	Descripción
Desde	Hasta			
				Losa
0.10	0.55	0.45	SC	Arena arcillosa de tonos café claro rojizos. Ligeramente plástico. SPT N=6-17 (Densidad relativa suelta)
0.55	1.00	0.45	CH	Arcilla de alta plasticidad de tonos café. Ligeramente plástico. SPT N=15-33 (Densidad relativa suelta)
1.00	1.15	0.15	SP	Arena pobremente gradada con grava de tonos abanó. Baja plasticidad. SPT N=37-55 (Densidad relativa suelta)
1.15	6.00	4.85	MH	Limo de alta plasticidad tonos café y amarillo. Baja plasticidad. SPT N=66-R (Densidad relativa suelta)
6.00				Fin sondeo

Tabla 6. Perfil de resumen sondeo 1.



Servicios de Laboratorio de Concreto y Pavimentos.
Estudios de Suelos, Construcción,
Consultoría e Interventoría de
Obras Civiles y Arquitectura.

NIVEL DE AGUAS FREATICAS (NAF)

Hasta la profundidad excavada y durante el proceso de perforación por medio de sondeos **NO SE DETERMINÓ NIVEL DE AGUAS FREÁTICAS (NAF)**.

La determinación del Nivel de Aguas Freáticas se realiza, en una época en dónde predomina periodo de verano, durante la fecha de exploración mayo - 2024, se presentó día soleado.

Los cambios que el Nivel de Aguas Freáticas sufre durante el año con las estaciones climáticas, se produce de preferencia en zonas bajas con escasa escorrentía lateral. Los cambios de humedad que el suelo sufre por este motivo, dependen tanto de la profundidad media del Nivel de Aguas Freáticas, como de la capilaridad del suelo.

CAPACIDAD PORTANTE DEL SUELO

La capacidad de carga anexa al presente informe pretende establecer el orden de carga capaz de soportar y el tipo de fundación que se puede manejar o proyectar por los medios constructivos seleccionados.

El cálculo de la capacidad de carga (Presión de contacto admisible) se determinó tomando como base las correlaciones empíricas de los del ensayo SPT y las fórmulas para determinar la capacidad portante en cada uno de los extractos encontrados.



Servicios de Laboratorio de Concreto y Pavimentos.
Estudios de Suelos, Construcción,
Consultoría e Interventoría de
Obras Civiles y Arquitectura.

- ✓ La determinación del N se realizó con los valores de lectura realizados en campo referentes al número de golpes del martillo en el ensayo SPT tomados de los últimos 30cm de penetración.
- ✓ La capacidad portante admisible está relacionada con el máximo esfuerzo que puede transmitir la cimentación al suelo, para controlar fallas por combinación de esfuerzos cortantes sobre la superficie de falla. El valor de capacidad portante admisible no es un valor único y está directamente relacionada con las dimensiones de la cimentación, cargas de la estructura, profundidad de desplante, posición de nivel freático, parámetros de resistencia al corte y parámetros de rigidez del suelo.

El análisis de capacidad portante se realizará teniendo presente la teoría de capacidad portante propuesta por Meyerhof. En el anexo se presenta los cálculos de capacidad portante de forma detallada según la metodología antes mencionada.




El modelo matemático de Meyerhof define la capacidad portante del suelo en función de N spt, profundidad de desplante y ancho de la base supuesta.

Donde;

Sa: Asentamiento permitido

B: Ancho de base supuesta

D: Profundidad de desplante

Carrera 10 No. 2 - 86 
Estadio Urdaneta - Neiva - Huila
321 216 7498 - 313 244 0351 
laboratoriodesuelos14.essuing@gmail.com 



Servicios de Laboratorio de Concreto y Pavimentos.
Estudios de Suelos, Construcción,
Consultoría e Interventoría de
Obras Civiles y Arquitectura.

$$q_{Adm}: q_{Adm} = \frac{Sa \cdot N}{5,08} * \left(\frac{B+0.3}{2B} \right)^2 * 1 + 0.33 \left(\frac{D}{B} \right)$$

Ancho de base B(m) : 1,0




Factor de seguridad Fs: 2.5

Asentamiento permitido 2.5 cm

CALCULO DEL ANGULO DE FRICCION INTERNA SEGÚN OSHAKI

Se define en funcion de N spt para suelos mixtos.

$$\phi = 5.35 LN (NSPT) + 14.4$$

Carrera 10 No. 2 - 86 
Estadio Urdaneta - Neiva - Huila
321 216 7498 - 313¹⁹ 244 0351 
laboratoriodesuelos14.essuing@gmail.com 

CALCULO DE ASENTAMIENTOS

Teniendo presente que el perfil estratigráfico está compuesto por arenas y que no se registró presencia de nivel freático durante las perforaciones, se determina el método de cálculo de asentamientos inmediatos o elástico por Meyerhof, con parámetro base N_{spt} , cuya aplicación está en arenas, gravas y similares. El cálculo de los asentamientos inmediatos se da por medio de la siguiente ecuación,

$$s = \frac{5.08 * q}{N} * \left(\frac{2B}{B + 0.3}\right)^2 * \left(1 - 0,25 \frac{D}{B}\right)$$

Donde;

S: Asentamiento (cm)

N: N corregido

Q: Esfuerzo máximo (kg/cm²)

B: Ancho de la cimentación

D: desplante

Tabla 11. Cálculo de asentamientos sondeo 1

CALCULO DE ASENTAMIENTOS					
SONDEO	Prof. Desplante	N	q (kg/cm ²)	B	S
1	0,5	18,9	1,833	1,0	1,0194
	1,0	10,8	1,196	1,0	0,9975
	1,5	13,5	1,680	1,0	0,9344
	2,0	23,0	3,172	1,0	0,8300
	2,5	14,9	2,256	1,0	0,6844
	3,0	17,6	2,908	1,0	0,4975
	3,5	19,6	3,512	1,0	0,2694
	4,0	20,3	4,889	1,0	0,0000

La compresión ocurre inmediatamente después de la aplicación de la carga. Ocurre movimiento vertical debido a la deformación (vertical) elástica del medio poroso. En esto



Servicios de Laboratorio de Concreto y Pavimentos.
Estudios de Suelos, Construcción,
Consultoría e Interventoría de
Obras Civiles y Arquitectura.

tipo de asentamiento la deformación elástica vertical es preeminente a otra deformación (ej. Horizontal).




ASENTAMIENTOS cm	CALIFICACION
Menor que 1,00 cm	Muy segura, cumple
Entre 1,00 cm a 1,50cm	Seguro, cumple
Entre 1,50 a 2,00cm	Moderadamente seguro, cumple
Entre 2,00cm a 2,54cm	Poco seguro, cumple

POTENCIAL DE EXPANSION

Según criterios para la identificación y predicción de potencial de expansión de un suelo, a partir de los límites líquidos y plásticos se tiene que para el presente estudio de suelos el material predominante presenta Grado de Expansión de Bajo a Medio con un potencial de expansión de entre 0.0 - 1.5 %.

Estudios de Suelos e Ingeniería

GRADO DE EXPANSION	LIMITE LIQUIDO	
	CHEN	NORMAS IS 1498
Muy Alto	> 60	70 – 90
Alto	40 – 60	50 – 70
Medio	30 - 40	35 – 50
Bajo	< 30	20 - 35

Carrera 10 No. 2 - 86 
Estadio Urdaneta - Neiva - Huila
321 216 7498 - 313²²244 0351 
laboratoriodesuelos14.essuing@gmail.com 

GRADO DE EXPANSION	INDICE DE PLASTICIDAD		
	CHEN	NORMAS IS 1498	HOLTZ Y GIBBS
Muy Alto	> 35	>32	> 32
Alto	20 – 55	23 – 32	23 – 45
Medio	10 - 35	12 – 23	12 - 34
Bajo	0 -15	<12	< 20

CARACTERISTICAS DE EXPANSION DE LOS SUELOS	POTENCIAL DE EXPANSION (%)
Muy Alto	>25
Alto	5.0 – 25
Medio	1.5 - 5.0
Bajo	0 -1.5

Tabla 13. Parámetros de evaluación de expansión de suelos

Evaluado según los valores de la tabla adjunta NSR-10. Se tiene que:

POTENCIAL DE EXPASION	Expansión (%) medida en consolidometro bajo presión vertical de 0,07 kgf/cm ²	Limite Liquido I.L., en (%)	Límite de contracción en (%)	Índice de Plasticidad, IP, en (%)	Porcentaje de partículas menores de una micra (µ)	Expansión libre E.I en %, media en probeta
Muy alto	>30	>63	>10	>32	>37	>100
Alto	20-30	50-63	6-12	23-45	18-37	>100
Medio	10-20	39-50	8-18	12-34	12-27	50-100
Bajo	<10	<39	<13	<20	<17	<50

Tabla 14. Clasificación de suelos expansivos (NSR 10 Título H Tabla H.9.1-1)



Servicios de Laboratorio de Concreto y Pavimentos.
Estudios de Suelos, Construcción,
Consultoría e Interventoría de
Obras Civiles y Arquitectura.

Tomado como referencia los resultados de las pruebas de los límites de atterberg Normas de Ensayo Invias 125 y 126 del 2013 se define que el grado de expansión a nivel de desplante, le asignan un potencial de expansión – Bajo.

ANÁLISIS DEL POTENCIAL DE LICUACIÓN




La susceptibilidad de un suelo a licuarse debe ser evaluada cuando se encuentren estratos de material granular de compacidades sueltas, o materiales limosos de baja plasticidad con una consistencia blanda en condiciones saturadas. Estos materiales de baja capacidad presentan un comportamiento contractivo cuando esté es sometido a esfuerzos cortantes, como ocurre durante un evento sísmico.

Es de resaltar que no se encontraron materiales con este potencial de licuación durante la investigación geotécnica.

Para mencionar este análisis de problemas de licuación, se estableció mediante ecuaciones y correlaciones empíricas dadas por diversos autores con base en los resultados de SPT y propiedades índices de los suelos como humedad natural, límites de atterberg y granulometrías.

Algunas de esas propiedades que caracterizan los suelos licuefactables (González de Vallejo, 2002) son las siguientes:

- Grado de saturación del 100%.
- Diámetro medio D_{50} entre 0,05 y 1,0mm.
- Coeficiente de uniformidad $C_u = D_{60}/D_{10} < 15$.
- Contenido en finos inferior al 10%.

Carrera 10 No. 2 - 86 
Estadio Urdaneta - Neiva - Huila
321 216 7498 - 313²⁴ 244 0351 
laboratoriodesuelos14.essuing@gmail.com 



Servicios de Laboratorio de Concreto y Pavimentos.
Estudios de Suelos, Construcción,
Consultoría e Interventoría de
Obras Civiles y Arquitectura.

- Bajo grado de compactación, es decir $N_{SPT} < 10$ para profundidades $< 10m$ y $N_{SPT} < 20$ para profundidades $> 10m$.

De esta manera atendiendo a las propiedades en mención, se destaca que el suelo de desplante no está por debajo de un nivel freático; el coeficiente de uniformidad no aplica ya que el suelo extraído no tiene porcentajes de partículas pasantes inferiores al 10% a nivel de desplante; no hay un contenido de finos inferior al 10% y tampoco hay un bajo grado de compactación ya que el N_{spt} después de $-0.50 m$ de profundidad es muy superior a 10.

POTENCIAL DE COLAPSO

Los suelos colapsados se definen como aquellos que experimentan un cambio de volumen debido a varios factores externos como la saturación del suelo, aumento de las cargas, carencia de agua, factores químicos, alto índice de porosidad y baja densidad. Las exploraciones realizadas sobre el lote del proyecto nos identifican suelos de perfil tipo C o D, la descripción de los suelos en cualquiera de estas dos categorías (C o D) nos identifican suelos densos o rígidos, con valores de velocidad de onda efectiva como se definen en la tabla siguiente:

TIPO DE PERFIL	DESCRIPCION	DEFINICION
C	Perfiles de suelos muy densos o roca blanda, que cumplan con el criterio de velocidad de la onda de cortante o	$760 m / s$ Vs $> 360 m/s$
	Perfiles de suelos muy densos o rocas blandas, que cumplan con cualquier de los dos criterios	$N > 50,0$ SU $> 100 kpa (=1,0 kg / cm^2)$
D	Perfiles de suelos rígidos que cumplan con el criterio de velocidad de la onda de cortante o	$300 m / s$ Vs $> 180 m/s$
	Perfiles de suelos rígidos que cumplan con cualquier de las dos condiciones	$100 kpa (=1,0 kfg/cm^2) > SU > 50 kpa (=0,5 kgf/cm^2)$

Carrera 10 No. 2 - 86

Estadio Urdaneta - Neiva - Huila

321 216 7498 - 313 244 0351

laboratoriodesuelos14.essuing@gmail.com



Servicios de Laboratorio de Concreto y Pavimentos.
Estudios de Suelos, Construcción,
Consultoría e Interventoría de
Obras Civiles y Arquitectura.

Lo anterior como además los resultados en cuanto a capacidad admisible del suelo, como las características de los materiales, permiten estimar suelos poco a nada susceptibles a fenómenos de licuación y colapso.

CONFORMACION DE RELLENOS

El material relleno para estructuras se conformará en capas sensiblemente horizontales de espesores máximos de 20 cm en lo posible uniformes, compactado con los medios disponibles al 95% del ensayo modificado de compactación y con humedad optima con la cual el suelo alcanza el peso unitario seco máximo, colocado sobre la sub rasante previamente nivelada y compactada con más del 90% del Próctor modificado.

De acuerdo a las especificaciones técnicas vigentes Normas Invias el terreno sobre el cual se colocará el relleno para estructuras debe estar libre de materia orgánica, vegetación o cualquier otro material de desecho.

Para estos rellenos se recomienda ir depositando de manera simultánea, cuidando de no poner en peligro tanto la integridad como la estabilidad de la obra bajo la supervisión de los profesionales correspondientes en el área. En caso de que la humedad exceda los parámetros se puede dar manejo tomando medidas adecuadas como desecación, adición o mezcla de materiales secos u adiciones de sustancias apropiadas que estén aprobadas por la interventoría.

TIPO DE GRADACIÓN	TAMIZ (mm / U.S. Standard)				
	75	38	25.0	4.75	0.075
	3"	1 1/2"	1"	No. 4	No. 200
% PASA					
RE-75	100	-	70-100	30-75	5-30
RE-38	-	100	70-100	30-75	5-30
Tolerancias en producción sobre la fórmula de trabajo (±)	7%		6%		3%

Tabla 15. Franjas granulométricas recomendadas para material recebo (Invias Art 610)



Servicios de Laboratorio de Concreto y Pavimentos.
Estudios de Suelos, Construcción,
Consultoría e Interventoría de
Obras Civiles y Arquitectura.

Además, la fracción fina del relleno, tendrá un valor máximo de LL igual a 45% y un IP no superior al 12 %.




CONCLUSIONES

- Los valores de presión de contacto máxima admisible se anexan en el cuadro de capacidad de soporte para conocimiento y consideración del Estructural.
- Durante la exploración in situ se evidencio que el área de influencia en su perímetro son viviendas de no más de tres pisos, en las que no se evidencio patologías estructurales vecinas.
- Para dar una correcta interpretación y aplicabilidad al estudio de suelos este debe ser contemplado en su totalidad sin limitaciones a los capítulos de alcance, conclusiones y recomendaciones.

LIMITACIONES

Este informe está basado en las condiciones del terreno encontradas durante la ejecución de las labores de campo para el proyecto VIVIENDA DE DOS PISOS EN EL BARRIO CHAPINERO DEL MUNICIPIO DE NEIVA, CARRERA 10 # 12-33 - DEPARTAMENTO DEL HUILA, las cuales son tomadas como típicas y representativas de la zona estudiada; si durante la ejecución de las obras se presentan otras diferentes a las consideradas en este informe, deberán hacerse conocer a tiempo para aplicar los correctivos necesarios a las conclusiones y recomendaciones.


ESSUING
Estudios de Suelos e Ingeniería
NIT. 1.075.297.431-9
LUZ DIVIA QUIMBAYA CUÉLLAR
INGENIERA CIVIL
ESP. EN DISEÑO, CONSTRUCCION Y CONSERVACION DE VIAS
ESP. EN GEOTECNIA VIAL Y PAVIMENTOS
MP. 70202-266146 TLM

Carrera 10 No. 2 - 86 
Estadio Urdaneta - Neiva - Huila
321 216 7498 - 313²⁷ 244 0351 
laboratoriodesuelos14.essuing@gmail.com 



Servicios de Laboratorio de Concreto y Pavimentos.
Estudios de Suelos, Construcción,
Consultoría e Interventoría de
Obras Civiles y Arquitectura.

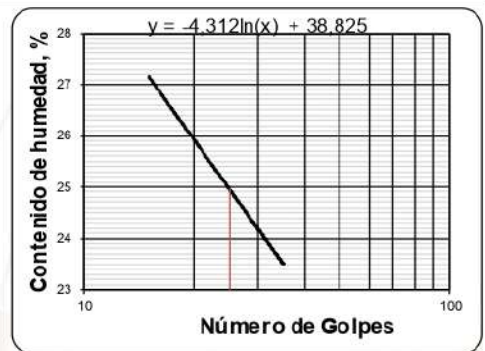
ANEXOS

ENSAYOS DE CLASIFICACION

PROYECTO:	VIVIENDA DE DOS PISOS EN EL BARRIO CHAPINERO DEL MUNICIPIO DE NEIVA		
LOCALIZACION:	CARRERA 10 # 12-33 DEL MUNICIPIO DE NEIVA - HUILA	FECHA:	20/05/2024
DESCRIPCION:	SONDEO N° 1 M#1 PROF. 0.10 - 0.55 M	NORMA:	INV E- 125-126-INV E- 123
SOLICITO:	ING LICETH ALEJANDRA PERDOMO RODRIGUEZ Y ING ELLUZ ADRYANIS ESTRADAZ ABALETA	COD:	0148

LIMITES DE CONSISTENCIA

LIMITE LIQUIDO			
Número de golpes	15	25	35
Recipiente No.	21	6	1
Precipiente+Phúm suelo	52,41	51,25	52,76
Precipiente+Pseco suelo	45,08	44,78	46,12
Pagua	7,33	6,47	6,64
Precipiente	18,35	18,11	18,35
Psuelo seco	26,73	26,67	27,77
Psuelo seco verificado	26,73	26,67	27,77
% Humedad	27,42	24,26	23,91



LIMITE PLASTICO			
Recipiente No.	62	28	
Precipiente+Phúm suelo	41,99	41,80	
Precipiente+Pseco suelo	37,92	37,81	
Pagua	4,07	3,99	
Precipiente	17,91	18,39	
Psuelo seco	20,01	19,42	
Psuelo seco verificado	20,01	19,42	
% Humedad	20,34	20,55	

RESULTADOS	CLASIFICACION
LL <u>24.94</u>	AASHTO
LP <u>20.44</u>	U.S.C.
IP <u>4.50</u>	% W Natural
	SC
	12.6

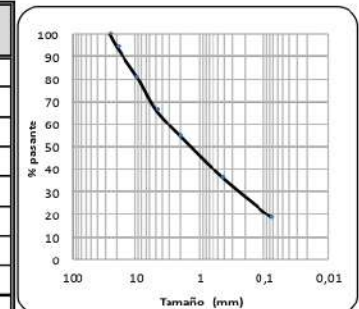
OBSERVACIONES
Arena arcillosa con grava de tonos café claro.

GRANULOMETRIA

P1: 853 g

P2: 702 g

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA %
1"				100,0
3/4"	49,6	5,8	5,8	94,2
3/8"	109,7	12,9	18,7	81,3
No. 4	128,4	15,1	33,7	66,3
No. 10	96,7	11,3	45,1	54,9
No. 40	160,7	18,8	63,9	36,1
No. 200	150,3	17,6	81,6	18,4
Pasa No. 200	157,3	18,4	100,0	
TOTALES	852,7	100,0		



LUZ DIVIA QUIMBAYA QUELLAR
INGENIERA CIVIL
ESP. EN DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACION DE VIAS
ESP. EN GEOTECNIA VIAL Y PAVIMENTOS

Carrera 10 No. 2 - 86

Estadio Urdaneta - Neiva - Huila

321 216 7498 - 313 244 0351

laboratoriodesuelos14.essuing@gmail.com



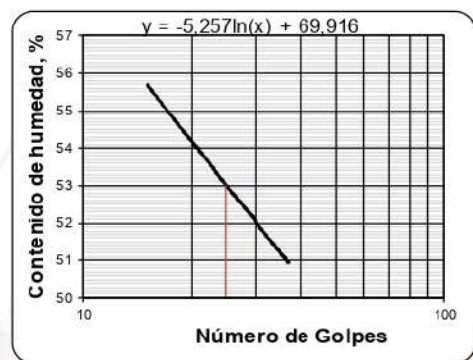
Servicios de Laboratorio de Concreto y Pavimentos.
Estudios de Suelos, Construcción,
Consultoría e Interventoría de
Obras Civiles y Arquitectura.

ENSAYOS DE CLASIFICACION

PROYECTO:	VIVIENDA DE DOS PISOS EN EL BARRIO CHAPINERO DEL MUNICIPIO DE NEIVA		
LOCALIZACION:	CARRERA 10 # 12-33 DEL MUNICIPIO DE NEIVA - HUILA	FECHA:	20/05/2024
DESCRIPCION:	Sondeo N° 1 M#2 PROF. 0.55 - 1.00 M	NORMA:	INV E- 125-126 -INV E- 123
SOLICITO:	ING LICETH ALEJANDRA PERDOMO RODRIGUEZ Y ING ELLUZ ADRYANIS ESTRADA ZABALETA	COD:	0149

LIMITES DE CONSISTENCIA

LIMITE LIQUIDO			
Número de golpes	15	25	37
Recipiente No.	10	13	18
Precipiente+Phúm suelo	49,01	47,88	47,71
Precipiente+Pseco suelo	38,06	37,62	37,95
Pagua	10,95	10,26	9,76
Precipiente	18,41	18,22	18,81
Psuelo seco	19,65	19,40	19,14
Psuelo seco verificado	19,65	19,40	19,14
% Humedad	55,73	52,89	50,99
LIMITE PLASTICO			
Recipiente No.	14	15	
Precipiente+Phúm suelo	39,54	39,81	
Precipiente+Pseco suelo	34,72	34,96	
Pagua	4,82	4,85	
Precipiente	17,83	17,90	
Psuelo seco	16,89	17,06	
Psuelo seco verificado	16,89	17,06	
% Humedad	28,54	28,43	



RESULTADOS

LL	52,99
LP	28,48
IP	24,51

CLASIFICACION

AASHTO	
U.S.C.	CH
% W Natural	19,3

OBSERVACIONES:

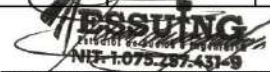
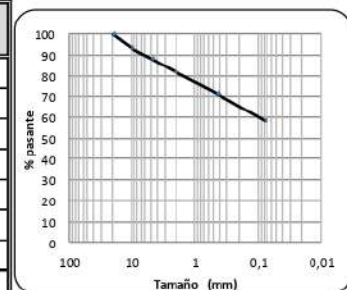
Arcilla de alta plasticidad de tono s café

GRANULOMETRIA

P1: 445 g

P2: 185 g

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA %
3/4"				100,0
3/8"	30,1	6,8	6,8	93,2
No. 4	21,6	4,9	11,6	88,4
No. 10	27,9	6,3	17,9	82,1
No. 40	47,2	10,6	28,5	71,5
No. 200	57,7	13,0	41,5	58,5
Pasa No. 200	260,1	58,5	100,0	
TOTALES	444,6	100,0		



LUZ DIVIA QUIMBAYA GUÉLLAR
INGENIERA CIVIL
ESP. EN DISEÑO, CONSTRUCCION Y CONSERVACION DE VIAS
ESP. EN GEOTECNIA VIAL Y PAVIMENTOS

Carrera 10 No. 2 - 86

Estadio Urdaneta - Neiva - Huila

321 216 7498 - 313 244 0351

laboratoriodesuelos14.essuing@gmail.com

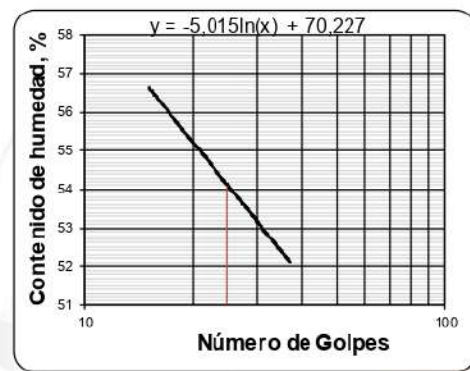


Servicios de Laboratorio de Concreto y Pavimentos.
Estudios de Suelos, Construcción,
Consultoría e Interventoría de
Obras Civiles y Arquitectura.

ENSAYOS DE CLASIFICACION			
PROYECTO:	VIVIENDA DE DOS PISOS EN EL BARRIO CHAPINERO DEL MUNICIPIO DE NEIVA		
LOCALIZACION:	CARRERA 10 # 12-33 DEL MUNICIPIO DE NEIVA - HUILA	FECHA:	20/05/2024
DESCRIPCION:	SONDEO N° 1 M#3 PROF. 1.00 - 1.15 M	NORMA:	INV E- 125-126 -INV E- 123
SOLICITO:	ING LICETH ALEJANDRA PERDOMO RODRIGUEZ Y ING ELLUZ ADRYANIS ESTRADA ZABAleta	COD:	0150

LIMITES DE CONSISTENCIA

LIMITE LIQUIDO			
Número de golpes	15	25	37
Recipiente No.	62	4	10
Precipiente+Phúm suelo	54,89	51,40	51,54
Precipiente+Pseco suelo	41,51	39,65	40,18
Pagua	13,38	11,75	11,36
Precipiente	17,91	17,88	18,41
Psuelo seco	23,60	21,77	21,77
Psuelo seco verificado	23,60	21,77	21,77
% Humedad	56,69	53,97	52,18
LIMITE PLASTICO			
Recipiente No.	6	21	
Precipiente+Phúm suelo	39,63	39,35	
Precipiente+Pseco suelo	34,31	34,17	
Pagua	5,32	5,18	
Precipiente	18,11	18,35	
Psuelo seco	16,20	15,82	
Psuelo seco verificado	16,20	15,82	
% Humedad	32,84	32,74	



RESULTADOS	CLASIFICACION		
LL	54,08	AASHTO	
LP	32,8	U.S.C.	SP
IP	21,3	% W Natural	29,1

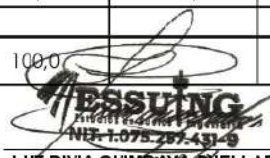
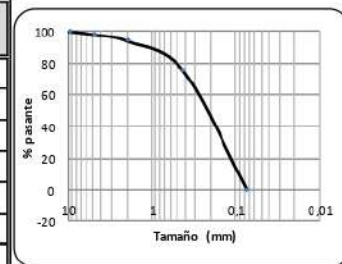
OBSERVACIONES:
Arenapobrememente gradada con grava de tonos abano.

GRANULOMETRIA

P1: 403 g

P2: 403 g

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA %
3/8"				100,0
No. 4	8,5	2,1	2,1	97,9
No. 10	16,1	4,0	6,1	93,9
No. 40	74,8	18,6	24,7	75,3
No. 200	303,1	75,3	100,0	0,0
Pasa No. 200				
TOTALES	402,5	100,0		



LUZ DIVIA QUIMBAYA CUELLAR
INGENIERA CIVIL
ESP. EN DISEÑO, CONSTRUCCION Y CONSERVACION DE VIAS
ESP. EN GEOTECNIA VIAL Y PAVIMENTOS

Carrera 10 No. 2 - 86
Estadio Urdaneta - Neiva - Huila
321 216 7498 - 313 244 0351
laboratoriodesuelos14.essuing@gmail.com

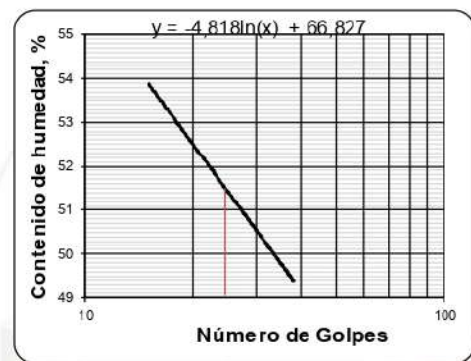


Servicios de Laboratorio de Concreto y Pavimentos.
Estudios de Suelos, Construcción,
Consultoría e Interventoría de
Obras Civiles y Arquitectura.

ENSAYOS DE CLASIFICACION			
PROYECTO:	VIVIENDA DE DOS PISOS EN EL BARRIO CHAPINERO DEL MUNICIPIO DE NEIVA		
LOCALIZACION:	CARRERA 10 # 12-33 DEL MUNICIPIO DE NEIVA - HUILA	FECHA:	20/05/2024
DESCRIPCION:	SONDEO N° 1 M#4 PROF. 1.15 - 1.65 M	NORMA:	INVE-125-126 -INVE-123
SOLICITO:	ING LICEITH ALEJANDRA PERDOMO RODRIGUEZ Y ING ELLUZ ADRYANIS ESTRADA ZABAleta	COD:	0151

LIMITES DE CONSISTENCIA

LIMITE LIQUIDO			
Número de golpes	15	25	38
Recipiente No.	5	1	28
Precipiente+Phúm suelo	49,24	49,75	50,32
Precipiente+Pseco suelo	38,46	39,13	39,76
Pagua	10,78	10,62	10,56
Precipiente	18,45	18,35	18,39
Psuelo seco	20,01	20,78	21,37
Psuelo seco verificado	20,01	20,78	21,37
% Humedad	53,87	51,11	49,42



LIMITE PLASTICO			
Recipiente No.	11	17	
Precipiente+Phúm suelo	38,56	38,35	
Precipiente+Pseco suelo	33,33	33,45	
Pagua	5,23	4,90	
Precipiente	17,26	18,46	
Psuelo seco	16,07	14,99	
Psuelo seco verificado	16,07	14,99	
% Humedad	32,55	32,69	

RESULTADOS	CLASIFICACION
LL <u>51,31</u>	AASHTO
LP <u>32,6</u>	U.S.C. <u>MH</u>
IP <u>18,7</u>	% W Natural <u>26,8</u>

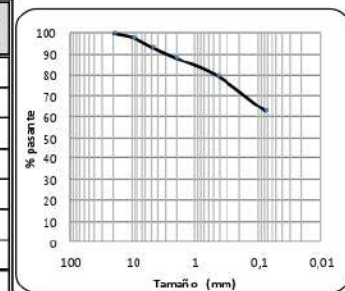
OBSERVACIONES:
Limo de alta plasticidad tonos café y amarillo.

GRANULOMETRIA

P1: 633 g

P2: 235 g

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA %
3/4"				100,0
3/8"	13,4	2,1	2,1	97,9
No. 4	28,1	4,4	6,6	93,4
No. 10	32,1	5,1	11,6	88,4
No. 40	56,0	8,8	20,5	79,5
No. 200	105,4	16,6	37,1	62,9
Pasa No. 200	398,3	62,9	100,0	
TOTALES	633,3	100,0		



LUZ DIVIA QUIMBAYA CUELLAR
INGENIERA CIVIL
ESP. EN DISEÑO, CONSTRUCCION Y CONSERVACION DE VIAS
ESP. EN GEOTECNIA VIAL Y PAVIMENTOS

Carrera 10 No. 2 - 86
Estadio Urdaneta - Neiva - Huila
321 216 7498 - 313³¹244 0351
laboratoriodesuelos14.essuing@gmail.com



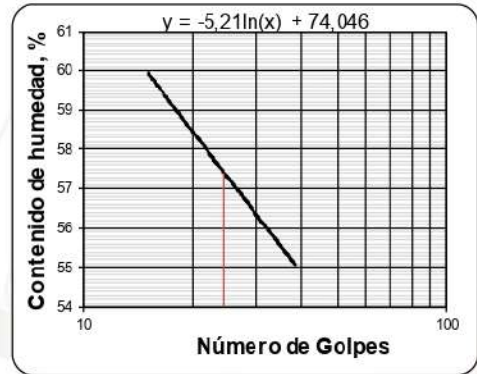
Servicios de Laboratorio de Concreto y Pavimentos.
Estudios de Suelos, Construcción,
Consultoría e Interventoría de
Obras Civiles y Arquitectura.

ENSAYOS DE CLASIFICACION

PROYECTO:	VIVENDA DE DOS PISOS EN EL BARRIO CHAPINERO DEL MUNICIPIO DE NEIVA		
LOCALIZACION:	CARRERA 10 # 12-33 DEL MUNICIPIO DE NEIVA - HUILA	FECHA:	20/05/2024
DESCRIPCION:	SONDEO N° 1 M#5 PROF. 1.65 - 2.50 M	NORMA:	INV E- 125-126 -INV E- 123
SOLICITO:	ING LICETH ALEJANDRA PERDOMO RODRIGUEZ Y ING ELLUZ ADRYANIS ESTRADA ZABALETA	COD:	0152

LIMITES DE CONSISTENCIA

LIMITE LIQUIDO			
Número de golpes	15	25	38
Recipiente No.	9	15	5
Precipiente+Phúm suelo	54,73	50,71	51,61
Precipiente+Pseco suelo	40,99	38,78	39,82
Pagua	13,74	11,93	11,79
Precipiente	18,09	17,90	18,45
Psuelo seco	22,90	20,88	21,37
Psuelo seco verificado	22,90	20,88	21,37
% Humedad	60,00	57,14	55,17
LIMITE PLASTICO			
Recipiente No.	16	14	
Precipiente+Phúm suelo	38,51	39,54	
Precipiente+Pseco suelo	33,28	34,03	
Pagua	5,23	5,51	
Precipiente	17,91	17,83	
Psuelo seco	15,37	16,20	
Psuelo seco verificado	15,37	16,20	
% Humedad	34,03	34,01	



RESULTADOS	CLASIFICACION
LL <u>57,27</u>	AASHTO
LP <u>34,0</u>	U.S.C.
IP <u>23,3</u>	% W Natural
	MH
	31,8

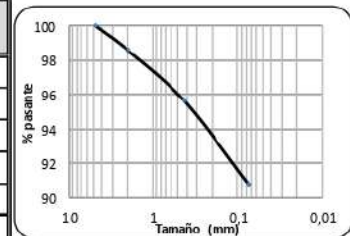
OBSERVACIONES:
Limo de alta plasticidad tonos café y amarillo.

GRANULOMETRIA

P1: 444 g

P2: 41 g

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA %
No. 4				100,0
No. 10	6,2	1,4	1,4	98,6
No. 40	13,2	3,0	4,4	95,6
No. 200	21,4	4,8	9,2	90,8
Pasa No. 200	403,1	90,8	100,0	
TOTALES	443,9	100,0		



LUZ DIVIA QUIMBAYA CUELLAR
INGENIERA CIVIL
ESP. EN DISEÑO, CONSTRUCCION Y CONSERVACION DE VIAS
ESP. EN GEOTECNIA VIAL Y PAVIMENTOS

Carrera 10 No. 2 - 86

Estadio Urdaneta - Neiva - Huila

321 216 7498 - 313 244 0351

laboratoriosdesuelos14.essuing@gmail.com



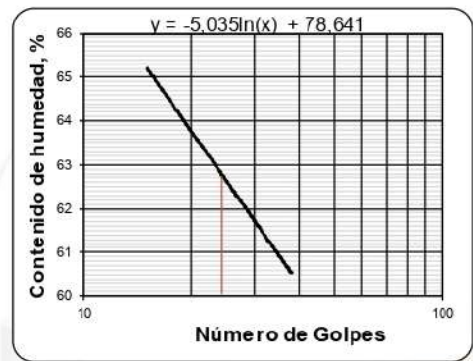
Servicios de Laboratorio de Concreto y Pavimentos.
Estudios de Suelos, Construcción,
Consultoría e Interventoría de
Obras Civiles y Arquitectura.

ENSAYOS DE CLASIFICACION

PROYECTO:	VIVIENDA DE DOS PISOS EN EL BARRIO CHAPINERO DEL MUNICIPIO DE NEIVA		
LOCALIZACION:	CARRERA 10 # 12-33 DEL MUNICIPIO DE NEIVA - HUILA	FECHA:	20/05/2024
DESCRIPCION:	SONDEO N° 1 M#6 PROF. 2.50 - 6.00 M	NORMA:	INV E- 125-126 -INV E- 123
SOLICITO:	ING LICETH ALEJANDRA PERDOMO RODRIGUEZ Y ING ELLUZ ADRYANIS ESTRADA ZABALETA	COD:	0153

LIMITES DE CONSISTENCIA

LIMITE LIQUIDO			
Número de golpes	15	25	38
Recipiente No.	4	11	17
Precipiente+Phúm suelo	51,44	49,31	50,43
Precipiente+Pseco suelo	38,21	37,01	38,39
Pagua	13,23	12,30	12,04
Precipiente	17,88	17,26	18,46
Psuelo seco	20,33	19,75	19,93
Psuelo seco verificado	20,33	19,75	19,93
% Humedad	65,08	62,28	60,41
LIMITE PLASTICO			
Recipiente No.	18	13	
Precipiente+Phúm suelo	40,66	40,84	
Precipiente+Pseco suelo	34,93	34,91	
Pagua	5,73	5,93	
Precipiente	18,81	18,22	
Psuelo seco	16,12	16,69	
Psuelo seco verificado	16,12	16,69	
% Humedad	35,55	35,53	



RESULTADOS	CLASIFICACION
LL <u>62.43</u>	AASHTO
LP <u>35.5</u>	U.S.C.
IP <u>26.9</u>	% W Natural
	MH
	32.7

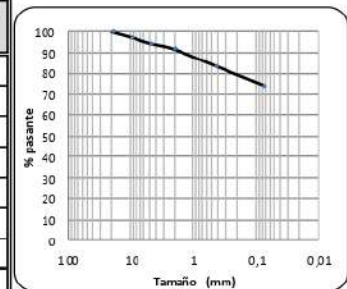
OBSERVACIONES:
Limo de alta plasticidad to nos café y amarillo.

GRANULOMETRIA

P1: 418 g

P2: 108 g

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA %
3/4"				100,0
3/8"	11,1	2,7	2,7	97,3
No. 4	12,2	2,9	5,6	94,4
No. 10	11,4	2,7	8,3	91,7
No. 40	34,8	8,3	16,6	83,4
No. 200	38,7	9,3	25,9	74,1
Pasa No. 200	309,8	74,1	100,0	
TOTALES	418,0	100,0		



LUZ DIVIA QUIMBAYA CUELLAR
INGENIERA CIVIL
ESP. EN DISEÑO, CONSTRUCCION Y CONSERVACION DE VIAS
ESP. EN GEOTECNIA VIAL Y PAVIMENTOS

Carrera 10 No. 2 - 86

Estadio Urdaneta - Neiva - Huila

321 216 7498 - 313 244 0351




laboratoriodesuelos14.essuing@gmail.com



Servicios de Laboratorio de Concreto y Pavimentos.
Estudios de Suelos, Construcción,
Consultoría e Interventoría de
Obras Civiles y Arquitectura.

REGISTRO FOTOGRAFICO



Carrera 10 No. 2 - 86 
Estadio Urdaneta - Neiva - Huila
321 216 7498 - 313³⁴ 244 0351 
laboratoriodesuelos14.essuing@gmail.com 



Servicios de Laboratorio de Concreto y Pavimentos.
Estudios de Suelos, Construcción,
Consultoría e Interventoría de
Obras Civiles y Arquitectura.

MEMORIAS DE CALCULO CAPACIDAD PORTANTE DEL SUELO

CUADRO RESUMEN DE PERFORACION "SPT" DE CAMPO														
SONDEO N°1														
PROYECTO: VIVIENDA DE DOS PISOS EN EL BARRIO CHAPINERO DEL MUNICIPIO DE NEIVA														
LOCALIZACION: CARRERA 10 # 12-33 DEL MUNICIPIO DE NEIVA - HUILA				INTERESADO: ING LICETH ALEJANDRA PERDOMO RODRIGUEZ Y ING ELLUZ ADRYANIS ESTRADA ZABALETA						FECHA: Mayo de 2024				
CUADRO CAPACIDAD PORTANTE DEL SUELO														
SONDEO N°	MUESTRA N°	PROF. Metros	SUCS	N DE CAMPO			N	N60	PRESIÓN ADMISIBLE NETA MEYERHOF Kg/Cm ²	PRESIÓN ADMISIBLE MEYERHOF Kg/Cm ²	PRESIÓN ADMISIBLE MEYERHOF Tn/m ²	ESTADO LIMITE DE SERVICIO		Angulo Friccion
				6"	6"	6"						PRESIÓN ADMISIBLE MEYERHOF Kg/Cm ²	PRESIÓN ADMISIBLE MEYERHOF Kg/Cm ²	
7	1	0.00-0.50	Arena arcillosa con grava de tonos café claro. 0.55 m	6	11	17	28	18,919	4,583	1,833	18,331	3,055	1,528	30,170
	2	0.50-1.00	Arcilla de alta plasticidad de tonos café. 1.00 m	8	9	7	16	10,811	2,990	1,196	11,958	1,993	0,997	27,176
	3	1.00 - 1.50	Arena pobremente gradada con grava de tonos abano. 1.15 m	6	10	10	20	13,514	4,201	1,680	16,802	2,800	1,400	28,370
	4	1.50-2.00	Limo de alta plasticidad tonos café y amarillo. 1.85 m	9	17	17	34	22,973	7,929	3,172	31,717	5,286	2,643	31,209
	5	2.00-2.50	Limo de alta plasticidad tonos café y amarillo. 2.50 m	9	9	13	22	14,865	5,841	2,256	22,562	3,760	1,880	28,880
	6	2.50-3.00		7	10	16	26	17,568	7,269	2,908	29,076	4,846	2,423	29,773
	7	3.00-3.50		10	10	19	29	19,595	8,780	3,512	35,119	5,853	2,927	30,358
	8	3.50-4.00		12	15	15	30	20,270	9,778	4,889	48,890	6,519	3,259	30,539
	9	4.00-4.50	Limo de alta plasticidad tonos café y amarillo.	14	17	15	32	21,622	11,172	5,586	55,858	7,448	3,724	30,884
	10	4.50-5.00		13	15	18	33	22,297	12,286	6,143	61,429	8,190	4,095	31,049
	11	5.00-5.50		18	19	25	44	29,730	17,401	8,700	87,005	11,601	5,800	32,588
	12	5.50-6.00		21	26	27	53	35,811	22,189	11,094	110,944	14,793	7,396	33,584

OBSERVACIONES:
La norma determina que cuando se aplican más de 50 o hasta 100 golpes para un intervalo de suelo se presenta un fenómeno conocido como Rechazo el cual deberá reportarse en el registro de la perforación y esta se dará por concluida

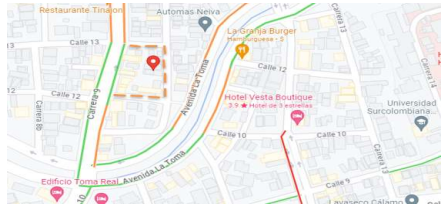
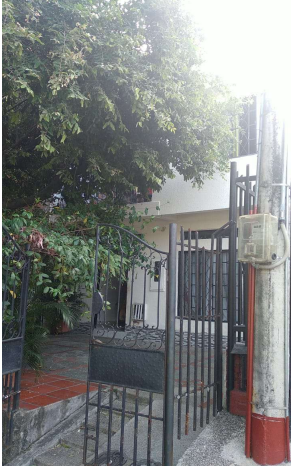

Tabla 9. Memoria de cálculo capacidad portante sondeo 1

Anexo No. 4 Fichas Técnicas (Historia Clínica y Vulnerabilidad Sísmica)









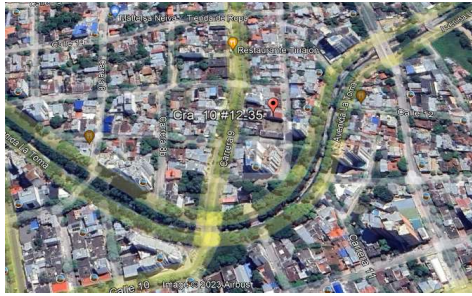
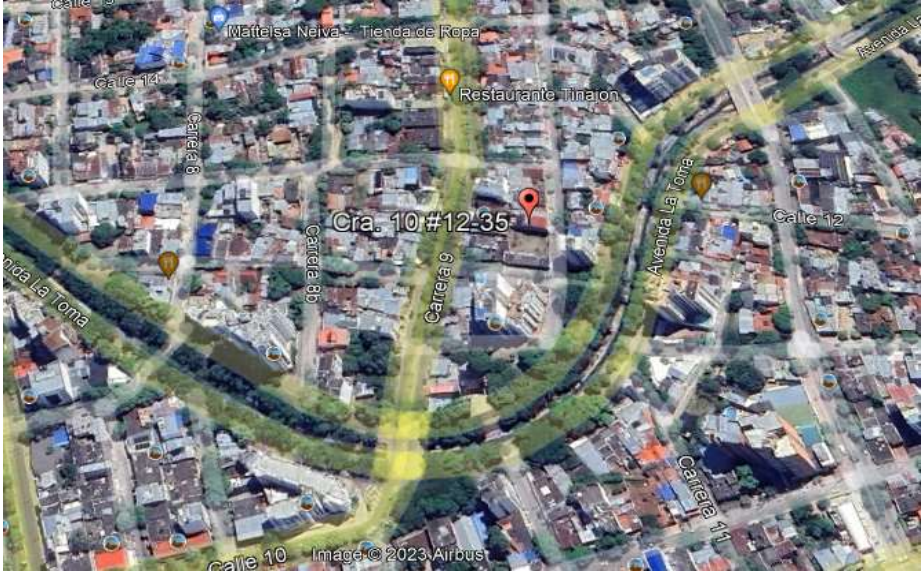
NIT 860.012.357-6
SEDE PRINCIPAL BOGOTÁ: Carrera 9.ª N.º 51 - 11 / PBX: (601) 587 87 97
☎ 313 204 84 51 / contactenos@usantotomas.edu.co
www.usantotomas.edu.co

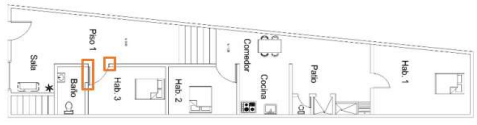

VIGILADA MINEDUCACIÓN - SNIES 1704

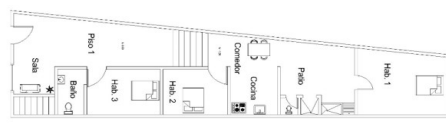

Ficha Patológica VIVIENDA CHAPINERO		LOCALIZACIÓN		
No. FICHA	FCHLE-01	INFORMACIÓN GENERAL DEL INMUEBLE		
		CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA		
DIAGNÓSTICO INDIVIDUAL DE DAÑOS				
INFORMACIÓN DEL PACIENTE		LOCALIZACIÓN ESPECIFICA		
NOMBRE	VIVIENDA FAMILIAR DE DOS PLANTAS BARRIO CHAPINERO			
USO	Grupo de Uso I - Estructuras de ocupación normal			
FECHA DE CONSTRUCCIÓN	1999			
TÈCNICA CONSTRUCTIVA		UBICACIÓN EN EL CONTEXTO INMEDIATO		
Durante la etapa preliminar objeto de estudio de este documento se notificó por parte de la propietaria del inmueble, que se realizó la construcción con un maestro de obra y materiales disponibles en el sector, no se poseen planos iniciales ni demás información relevante.				
USO ACTUAL	Vivienda familiar			
USO PREVISTO	Se mantiene su uso inicial de vivienda, por ser el sector un área residencial.			
TIPOLOGÍA DE ARQUITECTURA	TRADICIONAL			
SISTEMA ESTRUCTURAL Y CONSTRUCTIVO		GEORREFERENCIACIÓN		
Sistema aporticado, cuyo material predominante es el concreto para su estructura y muros no estructurales. Cimentaciones--> Sin información relevante para incluir en este estudio.				
NORMATIVA ACTUAL	Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10			
PREDIAGNÓSTICO				
La vivienda cuenta con diferentes patologías entre ellas; grietas, fisuras, hundimientos, humedades, corrosión de materiales en acero, descascare de pintura, entre otros, que serán objeto de estudio del presente trabajo. En el presente caso de estudio, no se tiene evidencia de intervenciones previas realizadas a la vivienda de tipo estructural.		La vivienda familiar de dos plantas se encuentra ubicada en las inmediaciones del Barrio Chapinero de la Ciudad de Neiva Huila; dicha ciudad se encuentra entre la cordillera Central y Oriental de Colombia, en una planicie sobre el margen oriental del río Magdalena. Altura: 442m.s.n.m Temperatura Promedio: 27.7°C Coordenadas del Caso de Estudio: Norte: 2°55'54"N Este: 75°17'04"W		
FOTOGRAFÍA DEL PACIENTE				
				
DATOS GENERALES				
Sistema estructural de pórtico que consta de dos plantas: Primer nivel: área de 107.30m2 y consta de tres habitaciones, una cocina, área de patio, terraza, sala, comedor, un solo baño y proyección lateral de escalera de acceso para segundo nivel. El primer piso tiene un diferencial de altura de 1.26m debido a una escalera intermedia de 7 escalones, acabados en estuco y pinturas, piso en baldosa, cielo en losa aligerada con bloquelon, vigas aéreas y columnas expuestas a la vista con su debido acabado. Segundo nivel: área de 110.34m2 y consta de escalera de acceso proyectada desde nivel 1, tres habitaciones, una cocina, una sala, un comedor, un espacio abierto para patio, zona de labores, proyección de muro de fachada por fuera del límite del primer piso lo cual da una proyección de voladizo a la estructura, diferencial del nivel simulando la altura del piso 1 en 1.26m y los 7 escalones.				
REALIZÓ	Ing. ELLUZ ADRIANYS ESTRADA ZABALETA / Ing. LICETH ALEJANDRA PERDOMO RODRIGUEZ		NIVEL	1
AUTORIZACIÓN	El presente caso de estudio se realiza mediante la autorización de la propietaria Teresa de Jesús Charry			
REALIZACIÓN DE	EVALUA		ESPACIO	Vivienda de Dos Plantas
	LILIANA ROCIO PATIÑO			
	14 DE NOVIEMBRE 2023			

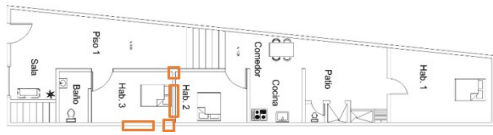




Ficha Patológica VIVIENDA CHAPINERO				 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA	
No. FICHA	FCHLE-02	SISTEMA CONSTRUCTIVO		LOCALIZACIÓN	
				CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA	
DIAGNÓSTICO INDIVIDUAL DE DAÑOS					
INFORMACIÓN DEL PACIENTE				LOCALIZACIÓN ESPECIFICA	
USO VIVIENDA FAMILIAR DE DOS PLANTAS				CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA Barrio Chapinero	
FECHA DE CONSTRUCCIÓN		1999		UBICACIÓN EN EL CONTEXTO INMEDIATO	
SISTEMA CONSTRUCTIVO		Sistema de pórtico			
CLASIFICACIÓN TIPOLOGICA					
USO		VIVIENDA			
TIPOLOGIA DE ARQUITECTURA		TRADICIONAL			
APLICACIÓN PATOLÓGICA					
PEDIÁTRICA		GERIÁTRICA		X	
		PREVENTIVA			
COMPOSICIÓN					
Vivienda familiar de dos plantas compuesta por estructura en concreto reforzado, mampostería en arcilla, redes hidrosanitarias, eléctricas y de gas. Sistema estructural de pórtico que consta de dos plantas: Primer nivel: área de 107.30m ² y consta de tres habitaciones, una cocina, área de patio, terraza, sala, comedor, un solo baño y proyección lateral de escalera de acceso para segundo nivel. El primer piso tiene un diferencial de altura de 1.26m debido a una escalera intermedia de 7 escalones, acabados en estuco y pinturas, piso en baldosa, cielo en losa aligerada con bloquelon, vigas aéreas y columnas expuestas a la vista con su debido acabado. Segundo nivel: área de 110.34m ² y consta de escalera de acceso proyectada desde nivel 1, tres habitaciones, una cocina, una sala, un comedor, un espacio abierto para patio, zona de labores, proyección de muro de fachada por fuera del límite del primer piso lo cual da una proyección de voladizo a la estructura, diferencial del nivel simulando la altura del piso 1 en 1.26m y los 7 escalones.					
DISEÑO					
Al iniciar el proceso de verificación del paciente, se encontró que la edificación no cuenta con planos de la misma, razón por la cual se inició el levantamiento en campo y la construcción de planos. Dada las características de los predios vecinos se logra concluir que las alturas, uso, servicios que posee y voladizo, se encuentra en concordancia del mismo. La ubicación de la casa cuenta con acceso a vías urbanas internas de la ciudad debidamente pavimentadas en concreto rígido y su topografía es plana. La ventilación de todos sus espacios está dada por la toma de aire desde el exterior por las puertas y ventanas de fachada, así como el vacío interno en área de patio donde se proyecta la iluminación y ventilación. La relación funcional entre la cocina y comedor del primer y segundo nivel establece una buena distribución de espacios dado que no se ve interrumpida por cruces de circulación. El acceso principal con la zona social, las habitaciones con los baños y esto en concordancia al patio genera relaciones funcionales recomendables. La relación de altura supera el rango mínimo de 2.10m, por ende genera un espacio de confort interno, a su vez el área interna de las alcobas superan los 4m ² mínimos para tener un espacio ameno.					
PROCESO CONSTRUCTIVO					
Dentro del proceso constructivo se intuye que se realizó mediante la construcción de un sistema aporticado, en donde la cimentación es de tipo superficial mediante zapatas aisladas, y construcción de columnas de primer nivel robustas y en segundo nivel de dimensiones inferiores, donde se establece una ambivalencia al ser un sistema aporticado pero con muros confinados en el segundo nivel. El ancho total del descanso de la escalera entabla relación de altura/ancho congruente a la inclinación de la misma. Se establecen tanto en primer como segundo nivel espacios poli-funcionales. Las instalaciones cuentan con sistema de red sanitaria para la evacuación de aguas negras o sucias; pero no se logró independizar las aguas grasas de esta. A su vez se cuenta con la cubierta de inclinación mínima y sistema de evacuación desde cornisa de aguas lluvias para evitar estancamiento en cubierta. El sistema de gas se encuentra conectado a la red general de la ciudad donde se suministra gas natural mediante tubería galvanizada. Las puertas se encuentran en material metálica y poseen relación de circulación con los demás espacios, donde en ningún caso se entabla una obstrucción que impida la evacuación rápida del personal que se encuentre dentro de los dos niveles. Los pañetes se evidencian con una buena adherencia en todos los espacios de la edificación. Los pisos en baldosa poseen una inclinación entre 1° y 3°. Los ladrillos que componen los muros internos y externos de las viviendas se encuentran visualmente parejos y con pega realizada con cemento de buena calidad. En cuanto a la mano de obra, se tiene referencia de la propietaria que esta construcción se ejecutó con un maestro que de manera empírica había logrado conocimientos de distribución y construcción del mismo. Espacios huecos donde se instaló puertas y ventanas no contiene una alfajía o viga de arriostre del mismo. Aun cuando existe continuidad de los ejes de las columnas, estas reducen su tamaño en el nivel dos.					
RENDERS REALIZADOS POR LAS AUTORAS					
					
REALIZÓ	Ing. ELLUZ ADRIANYS ESTRADA ZABALETA / Ing. LICETH ALEJANDRA PERDOMO RODRIGUEZ			NIVEL	1
EVALUA	LILIANA ROCIO PATIÑO			ESPACIO	FACHADA PRINCIPAL
FECHA	14 DE NOVIEMBRE 2023				
PROPIETARIA	TERESA DE JESUS CHARRY			N°PLANTAS	2

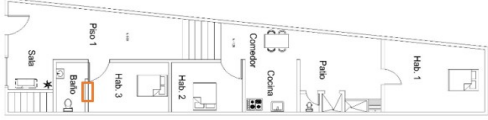

Ficha Patológica VIVIENDA CHAPINERO				 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA							
No. FICHA	FCHLE-03	CONTAMINACIÓN AMBIENTAL		LOCALIZACIÓN							
				CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA							
ANÁLISIS DE LOS FACTORES AMBIENTALES QUE AFECTAN AL PACIENTE											
INFORMACIÓN DEL PACIENTE		AFECTACIÓN POR EL SOL		LOCALIZACIÓN ESPECIFICA							
<p>La ubicación exacta del paciente, la fachada del piso 2 se ven altamente afectadas por la radiación UV, el piso 1 no se ve afectado por la protección del árbol de la vivienda.</p>				CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA Barrio Chapinero							
				ASOLEACIÓN 							
GRADO DE VIENTO <table border="1"> <tr> <td>BAJO</td> <td></td> <td>MEDIO</td> <td>X</td> <td>ALTO</td> <td></td> </tr> </table>				BAJO		MEDIO	X	ALTO		AFECCIÓN POR VIENTOS 	
BAJO		MEDIO	X	ALTO							
FUENTE HÍDRICA CERCANA <table border="1"> <tr> <td>LEJANA</td> <td></td> <td>CERCANA</td> <td>X</td> <td>NO EXISTE</td> <td></td> </tr> </table>				LEJANA		CERCANA	X	NO EXISTE			
LEJANA		CERCANA	X	NO EXISTE							
CONTAMINACIÓN <p>En la dirección de los vientos cercanos a nuestro paciente podemos observar y determinar específicamente que las zonas de la edificación serán afectadas por el Monóxido de carbono y partículas contaminantes por La toma, donde circula un riego contaminante de las aguas lluvias de la ciudad.</p>											
CONDICIÓN CLIMÁTICA											
			<p>La vivienda, cerca a ella solo hay viviendas antiguas en el barrio chapinero, donde su condición climática calorífica es causada porque la zona de convergencia intertropical se encuentra posicionada sobre el centro del país.</p>								
FACTORES INMEDIATOS CLIMATOLÓGICOS											
											
OBSERVACIONES											
<p>De acuerdo a los factores inmediatos del paciente podemos ver la presencia de agentes atmosféricos que circulan alrededor de la vivienda, también se describe la presencia de un canal, "La Toma" de aguas residuales, la cual se presentan moscas, mosquitos, y malos olores al rededor de este canal de la toma.</p>											
REALIZÓ	Ing. ELLUZ ADRIANYS ESTRADA ZABALETA / Ing. LICETH ALEJANDRA PERDOMO RODRIGUEZ			NIVEL	1						
EVALUA	LILIANA ROCIO PATIÑO			ESPACIO	CONTAMINACIÓN AMBIENTAL						
FECHA	14 DE NOVIEMBRE 2023										

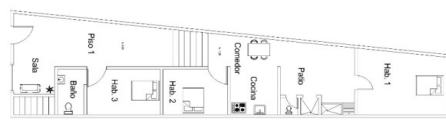

Ficha Patológica VIVIENDA CHAPINERO		 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA		
No. FICHA	FCHLE-04	INFORMACIÓN DEL CONTEXTO	LOCALIZACIÓN	
		CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA		
CONTEXTO GENERAL		LOCALIZACIÓN ESPECIFICA		
				
TIPOLOGIA DE VIVIENDAS CERCANAS		VIAS DE ACCESO		
<p>Se evidencia que el predio, en su misma manzana habitan viviendas unifamiliares, y se encuentra en una zona comercial a 3 metros, donde se considera contaminación que emiten los diferentes comercios existentes y agentes contaminantes.</p>				
FOTOGRAFÍAS DEL PACIENTE				
				
Espacios cercanos al paciente: Vivienda Unifamiliares, centros de comidas rapidas, La toma donde rodean las aguas lluvias de la ciudad de Neiva.				
REALIZÓ	Ing. ELLUZ ADRIANYS ESTRADA ZABALETA / Ing. LICETH ALEJANDRA PERDOMO RODRIGUEZ		NIVEL	1
EVALUA	LILIANA ROCIO PATIÑO		ESPACIO	INFORMACIÓN DEL CONTEXTO
FECHA	14 DE NOVIEMBRE 2023			

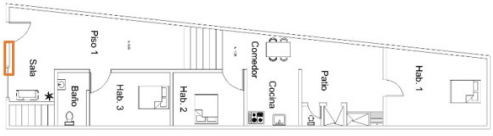

Ficha Patológica VIVIENDA CHAPINERO				LOCALIZACIÓN			
No. FICHA	FCHLE-05	Identificación de lesiones Habitación 3 Primer piso		CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA			
INFORMACIÓN DEL PACIENTE				LOCALIZACIÓN ESPECIFICA			
USO	VIVIENDA FAMILIAR DE DOS PLANTAS			CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA Barrio Chapinero			
FECHA DE CONSTRUCCIÓN	1999			PLANO DE LOCALIZACIÓN			
SISTEMA CONSTRUCTIVO	Sistema de pórtico						
CLASIFICACIÓN TIPOLOGICA							
USO	VIVIENDA						
TIPOLOGIA DE ARQUITECTURA			TRADICIONAL				
APLICACIÓN PATOLÓGICA							
PEDIÁTRICA	GERIÁTRICA		PREVENTIVA				
INTERVENCIONES PREVIAS							
En el presente caso de estudio, no se tiene evidencia de intervenciones previas realizadas a la vivienda.							
TIPO DE LESIÓN						DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN	
PRIMARIAS	Oxidación y corrosión					Oxidación por reacción de la superficie de la puerta metálica con el origen del aire o del agua produciendo una capa superficial de óxido metálico.	
SECUNDARIAS	Aireación diferencial						
CALIFICACIÓN DE LA LESIÓN							
LEVE	MODERADA	SEVERA	GRAVE				
TIPO DE LESIÓN				CAUSAS			
FISICAS		MECANICAS		QUIMICAS	x		
DIAGNOSTICO				Directas: presencia de oxígeno del ambiente y del agua de lluvia. La transformación de los metales en óxido, se produce al entrar en contacto con el oxígeno, Indirectas: aparecen como causa de antigüedad de la vivienda y al mal estado puntual.			
Oxidación por la presencia de contacto con el agua, ya sea vapor de agua que está en el aire, específicamente con el oxígeno que tiene el aire que se transforma en óxido.							
PREVENCIÓN / INTERVENCIÓN							
ELIMINACIÓN DE LA CAUSA: Usar lubricantes protectores de óxido							
REPARACIÓN: Ajustar protección para reducir la acción del vapor de agua y agentes ambientales.							
PREVENCIÓN : Realizar mantenimiento de pinturas e inspecciones periódicas							
FOTOGRAFÍAS DEL PACIENTE							
							
OBSERVACIONES							
Se presenta oxidación en la puerta de la habitación 3 del piso 1 de la vivienda, ocasionando descomposición del metal y corrosión.							
REALIZÓ	Ing. ELLUZ ADRIANYS ESTRADA ZABALETA / Ing. LICETH ALEJANDRA PERDOMO RODRIGUEZ			NIVEL	1		
EVALUA	LILIANA ROCIO PATIÑO			ESPACIO	HABITACIÓN 3		
FECHA DE ESTUDIO	14 DE NOVIEMBRE 2023						

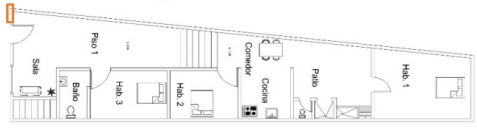


Ficha Patológica VIVIENDA CHAPINERO				LOCALIZACIÓN			
No. FICHA	FCHLE-06	Identificación de lesiones Fachada		CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA			
INFORMACIÓN DEL PACIENTE				LOCALIZACIÓN ESPECIFICA			
USO	VIVIENDA FAMILIAR DE DOS PLANTAS			CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA Barrio Chapinero			
FECHA DE CONSTRUCCIÓN	1999			PLANO DE LOCALIZACIÓN			
SISTEMA CONSTRUCTIVO	Sistema de pórtico						
CLASIFICACIÓN TIPOLOGICA							
USO	VIVIENDA						
TIPOLOGIA DE ARQUITECTURA	TRADICIONAL						
APLICACIÓN PATOLÓGICA							
PEDIÁTRICA	GERIÁTRICA		PREVENTIVA				
INTERVENCIONES PREVIAS							
En el presente caso de estudio, no se tiene evidencia de intervenciones previas realizadas a la vivienda.							
TIPO DE LESIÓN						DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN	
PRIMARIAS	Fisuras y Erosión Mecánica					Las fisuras y erosión mecánica, Patología con leve peligro estructural. Estas erosiones son progresivas y generalmente solo afectan al ámbito estético.	
SECUNDARIAS							
CALIFICACIÓN DE LA LESIÓN							
LEVE	MODERADA	SEVERA	GRAVE				
TIPO DE LESIÓN				CAUSAS			
FISICAS		MECANICAS	QUIMICAS	Directas: agentes por el uso de las personas hacen en la vivienda, limpieza continua de los paramentos con abundante agua y el movimiento de muebles y sillas, entre otras. Indirectas: Debido a la antigüedad de la vivienda como del resto de ellas, mala ejecución de los elementos constructivos y a sus calidades.			
DIAGNOSTICO							
Fisuras generadas por esfuerzos mecánicos y pérdida de material superficial de un elemento constructivo debido a las acciones mecánicas que actúan sobre esta (golpes, desgaste por el uso, limpieza).							
PREVENCIÓN / INTERVENCIÓN							
ELIMINACIÓN DE LA CAUSA: evitar las limpiezas con productos abrasivos y químicos, analizar la reacción de los productos empleados y no sustituir los elementos sin tomar la solución técnica correcta. REPARACIÓN: sustitución de la pieza afectada o bien se actuará un tratamiento adecuado para que el pavimento presente la mayor resistencia mecánica posible. PREVENCIÓN : Realizar mantenimiento de pinturas e inspecciones periódicas							
FOTOGRAFÍAS DEL PACIENTE							
							
OBSERVACIONES							
Se presenta fisuras y erosión en la parte exterior de la vivienda, ocasionando fisuras tipo severas y descomposición del andén.							
REALIZÓ	Ing. ELLUZ ADRIANYS ESTRADA ZABALETA / Ing. LICETH ALEJANDRA PERDOMO RODRIGUEZ			NIVEL	1		
EVALUA	LILIANA ROCIO PATIÑO			ESPACIO	FACHADA		
FECHA DE ESTUDIO	14 DE NOVIEMBRE 2023						

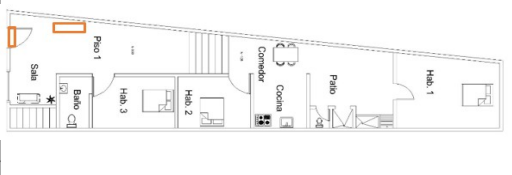

Ficha Patológica VIVIENDA CHAPINERO				LOCALIZACIÓN			
No. FICHA	FCHLE-07	Identificación de lesiones Habitación 3 Primer piso		CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA			
INFORMACIÓN DEL PACIENTE				LOCALIZACIÓN ESPECIFICA			
USO	VIVIENDA FAMILIAR DE DOS PLANTAS			CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA Barrio Chapinero			
FECHA DE CONSTRUCCIÓN	1999			PLANO DE LOCALIZACIÓN			
SISTEMA CONSTRUCTIVO	Sistema de pórtico						
CLASIFICACIÓN TIPOLOGICA							
USO	VIVIENDA						
TIPOLOGIA DE ARQUITECTURA	TRADICIONAL						
APLICACIÓN PATOLÓGICA							
PEDIÁTRICA	GERIÁTRICA		PREVENTIVA				
INTERVENCIONES PREVIAS							
En el presente caso de estudio, no se tiene evidencia de intervenciones previas realizadas a la vivienda.							
TIPO DE LESIÓN						DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN	
PRIMARIAS	Humedad por filtración					La humedad se extiende la zona lateral de la pared de la habitación 3 de la vivienda en el primer piso, se evidencia abombamiento y descascamiento de la pintura, no se perciben malos olores ni rastros de material orgánico.	
SECUNDARIAS	Humedad por capilaridad y condensación						
CALIFICACIÓN DE LA LESIÓN							
LEVE	MODERADA	SEVERA	GRAVE				
TIPO DE LESIÓN				CAUSAS			
FISICAS				x	MECANICAS	QUIMICAS	
DIAGNOSTICO				Directas: Surgen principalmente por un exceso de agua en los paramentos verticales y horizontales, pareciendo en agua de lluvia como principal agente de la causa. Indirectas: Una de las causas es el mal estado de conservación de la vivienda, y así se ha de aislar esta.			
Tipo de humedad provocada por el agua que llega del exterior y penetra al interior de la habitación 3 de la vivienda, donde el agua de lluvia es el principal agente de humedad por filtración.							
PREVENCIÓN / INTERVENCIÓN							
ELIMINACIÓN DE LA CAUSA: detectar a tiempo deficiencias en el aislamiento de la casa o por el deterioro de muros y paredes, a través de las que se filtra la humedad exterior.							
REPARACIÓN: Ajustar protección para reducir la acción de agua en la pared.							
PREVENCIÓN : Realizar mantenimiento de pinturas e inspecciones periódicas							
FOTOGRAFÍAS DEL PACIENTE							
							
							
OBSERVACIONES							
Se presenta humedad por filtración en la habitación 3 del primer piso de la vivienda, tipo severa donde se evidencia abombamiento y descascamiento de la pintura en la pared de la habitación ocasionando deterioro en la pared.							
REALIZÓ	Ing. ELLUZ ADRIANYS ESTRADA ZABALETA / Ing. LICETH ALEJANDRA PERDOMO RODRIGUEZ			NIVEL	1		
EVALUA	LILIANA ROCIO PATIÑO			ESPACIO	HABITACIÓN 3		
FECHA DE ESTUDIO	14 DE NOVIEMBRE 2023						

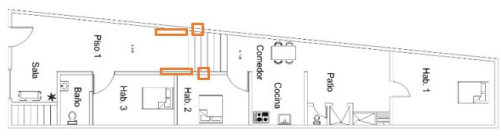

Ficha Patológica VIVIENDA CHAPINERO				LOCALIZACIÓN			
No. FICHA	FCHLE-08	Identificación de lesiones Habitación 3 Primer piso		CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA			
INFORMACIÓN DEL PACIENTE				LOCALIZACIÓN ESPECIFICA			
USO		VIVIENDA FAMILIAR DE DOS PLANTAS		CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA Barrio Chapinero			
FECHA DE CONSTRUCCIÓN		1999		PLANO DE LOCALIZACIÓN			
SISTEMA CONSTRUCTIVO		Sistema de pórtico					
CLASIFICACIÓN TIPOLOGICA							
USO		VIVIENDA					
TIPOLOGIA DE ARQUITECTURA		TRADICIONAL					
APLICACIÓN PATOLÓGICA							
PEDIÁTRICA		GERIÁTRICA x PREVENTIVA					
INTERVENCIONES PREVIAS							
En el presente caso de estudio, no se tiene evidencia de intervenciones previas realizadas a la vivienda.							
TIPO DE LESIÓN						DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN	
PRIMARIAS	Fisuras en parametro diagonal					Las fisuras presentadas son aberturas longitudinales que afectan a la superficie o acabado de la pared de la vivienda. La fisura interior en la pared suelen estar producidas por antiguas deformaciones que se han estabilizado, aún así, algunas fisuras también son consideradas habitualmente una etapa de aparición de grietas.	
SECUNDARIAS	Fisura por esfuerzo mecánico						
CALIFICACIÓN DE LA LESIÓN							
LEVE	MODERADA x	SEVERA	GRAVE				
TIPO DE LESIÓN				CAUSAS			
FISICAS		MECANICAS x		QUIMICAS			
DIAGNOSTICO				Directos: El asentamiento diferencial del terreno es posible la principal causa, ya que esta afecta a la estructura de la vivienda. Indirectas: Mala construcción de los paramentos o mala calidad de los materiales empleados en la construcción.			
Fisuras generadas por esfuerzos mecánicos o asentamientos de la cimentación							
PREVENCIÓN / INTERVENCIÓN							
ELIMINACIÓN DE LA CAUSA: actuar sobre las fisuras interiores se propone; colocación de testigos, luego con la fisura estabilizada se impregnara con resina acrílica. REPARACIÓN: actuar y reforzar los elementos estructurales o apoyos como el terreno o cimentación y reparar con masilla o emplaste, aplicado con espátula. PREVENCIÓN : Realizar mantenimiento de pinturas e inspecciones periodicas							
FOTOGRAFÍAS DEL PACIENTE							
							
OBSERVACIONES							
Se presenta fisuras en parametro diagonal cerca a la puerta del baño de la habitacion 3 del piso 1 de la vivienda, ocasionando la composicion del muro.							
REALIZÓ	Ing. ELLUZ ADRIANYS ESTRADA ZABALETA / Ing. LICETH ALEJANDRA PERDOMO RODRIGUEZ			NIVEL	1		
EVALUA	LILIANA ROCIO PATIÑO			ESPACIO	HABITACIÓN 3		
FECHA DE ESTUDIO	14 DE NOVIEMBRE 2023						

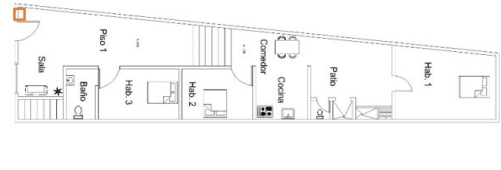

Ficha Patológica VIVIENDA CHAPINERO				LOCALIZACIÓN			
No. FICHA	FCHLE-09	Identificación de lesiones Fachada		CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA			
INFORMACIÓN DEL PACIENTE				LOCALIZACIÓN ESPECIFICA			
USO	VIVIENDA FAMILIAR DE DOS PLANTAS			CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA Barrio Chapinero			
FECHA DE CONSTRUCCIÓN	1999			PLANO DE LOCALIZACIÓN			
SISTEMA CONSTRUCTIVO	Sistema de pórtico						
CLASIFICACIÓN TIPOLOGICA							
USO	VIVIENDA						
TIPOLOGIA DE ARQUITECTURA	TRADICIONAL						
APLICACIÓN PATOLÓGICA							
PEDIÁTRICA	GERIÁTRICA		PREVENTIVA				
INTERVENCIONES PREVIAS							
En el presente caso de estudio, no se tiene evidencia de intervenciones previas realizadas a la vivienda.							
TIPO DE LESIÓN						DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN	
PRIMARIAS	Fisuras y Erosión Mecánica					Las fisuras y erosión mecánica, Patología con leve peligro estructural. Estas erosiones son progresivas y generalmente solo afectan al ámbito estético.	
SECUNDARIAS							
CALIFICACIÓN DE LA LESIÓN							
LEVE	MODERADA	SEVERA	GRAVE				
TIPO DE LESIÓN				CAUSAS			
FISICAS				MECANICAS	QUIMICAS		
DIAGNOSTICO				Directas: agentes por el uso de las personas hacen en la vivienda, limpieza continua de los paramentos con abundante agua y el movimiento de muebles y sillas, entre otras. Indirectas: Debido a la antigüedad de la vivienda como del resto de ellas, mala ejecución de los elementos constructivos y a sus calidades.			
Fisuras generadas por esfuerzos mecánicos y pérdida de material superficial de un elemento constructivo debido a las acciones mecánicas que actúan sobre esta (golpes, desgaste por el uso, limpieza).							
PREVENCIÓN / INTERVENCIÓN							
ELIMINACIÓN DE LA CAUSA: evitar las limpiezas con productos abrasivos y químicos, analizar la reacción de los productos empleados no sustituir los elementos sin tomar la solución técnica correcta.							
REPARACIÓN: sustitución de la pieza afectada o bien se actuará un tratamiento adecuado para que el pavimento presente la mayor resistencia mecánica posible.							
PREVENCIÓN : Realizar mantenimiento de pinturas e inspecciones periodicas							
FOTOGRAFÍAS DEL PACIENTE							
							
OBSERVACIONES							
Se presenta fisuras y erosión en la parte exterior de la vivienda, ocasionando fisuras tipo severas y descomposicion del anden.							
REALIZÓ	Ing. ELLUZ ADRIANYS ESTRADA ZABALETA / Ing. LICETH ALEJANDRA PERDOMO RODRIGUEZ			NIVEL	1		
EVALUA	LILIANA ROCIO PATIÑO			ESPACIO	FACHADA		
FECHA DE ESTUDIO	14 DE NOVIEMBRE 2023						

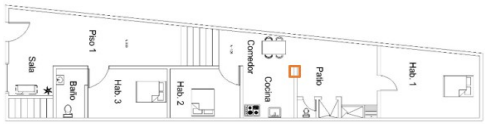

Ficha Patológica VIVIENDA CHAPINERO				LOCALIZACIÓN			
No. FICHA	FCHLE-10	Identificación de lesiones Fachada		CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA			
INFORMACIÓN DEL PACIENTE				LOCALIZACIÓN ESPECIFICA			
USO	VIVIENDA FAMILIAR DE DOS PLANTAS			CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA Barrio Chapinero			
FECHA DE CONSTRUCCIÓN	1999			PLANO DE LOCALIZACIÓN			
SISTEMA CONSTRUCTIVO	Sistema de pórtico						
CLASIFICACIÓN TIPOLOGICA							
USO	VIVIENDA						
TIPOLOGIA DE ARQUITECTURA	TRADICIONAL						
APLICACIÓN PATOLÓGICA							
PEDIÁTRICA	GERIÁTRICA		PREVENTIVA				
INTERVENCIONES PREVIAS							
En el presente caso de estudio, no se tiene evidencia de intervenciones previas realizadas a la vivienda.							
TIPO DE LESIÓN						DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN	
PRIMARIAS	Desprendimiento de solado ceramico					El desprendimiento de la baldosa es producida por la falta de uniformidad en el mortero de agarre, lo que produce el desprendimiento de las baldosas por falta de adherencia.	
SECUNDARIAS	Desprendimiento de enchape						
CALIFICACIÓN DE LA LESIÓN							
LEVE	MODERADA	SEVERA	GRAVE				
		x					
TIPO DE LESIÓN				CAUSAS			
FISICAS				MECANICAS			
x				QUIMICAS			
DIAGNOSTICO				Directas: pérdida de adherencia en solado ceramico, Además, el estado de conservación de la vivienda afecta negativamente a todas estas estructuras agotando más rápidamente la vida útil de materiales que lo conforman. Indirectas: Debido a la antigüedad de la vivienda como del resto de ellas, mala ejecución de los elementos constructivos y a sus calidades.			
Desprendimiento de solado ceramico, lesion mecanica por falta de uniformidad en el mortero de agarre							
PREVENCIÓN / INTERVENCIÓN							
ELIMINACIÓN DE LA CAUSA: acotar el nivel que actúan sobre el sistema y asegurar un nivel mínimo de adherencia, especialmente en las zonas de interfase cerámica-pegamento y pegamento-sustrato.							
REPARACIÓN: sustitución de la pieza afectada y asegurar la adhrencia.							
PREVENCIÓN : Realizar mantenimiento de pinturas e inspecciones periodicas							
FOTOGRAFÍAS DEL PACIENTE							
							
OBSERVACIONES							
Se presenta desprendimiento de solado ceramico como separacion incontrolada de un material, afectando la adherencia del material quedando al descubierto una parte de la fachada.							
REALIZÓ	Ing. ELLUZ ADRIANYS ESTRADA ZABALETA / Ing. LICETH ALEJANDRA PERDOMO RODRIGUEZ			NIVEL	1		
EVALUA	LILIANA ROCIO PATIÑO			ESPACIO	FACHADA		
FECHA DE ESTUDIO	14 DE NOVIEMBRE 2023						

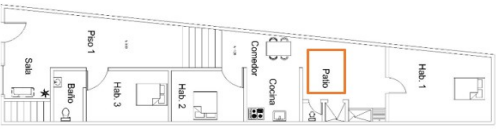


Ficha Patológica VIVIENDA CHAPINERO				LOCALIZACIÓN			
No. FICHA	FCHLE-11	Identificación de lesiones Fachada		CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA			
INFORMACIÓN DEL PACIENTE				LOCALIZACIÓN ESPECIFICA			
USO	VIVIENDA FAMILIAR DE DOS PLANTAS			CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA Barrio Chapinero			
FECHA DE CONSTRUCCIÓN	1999			PLANO DE LOCALIZACIÓN			
SISTEMA CONSTRUCTIVO	Sistema de pórtico						
CLASIFICACIÓN TIPOLOGICA							
USO	VIVIENDA						
TIPOLOGIA DE ARQUITECTURA	TRADICIONAL						
APLICACIÓN PATOLÓGICA							
PEDIÁTRICA	GERIÁTRICA		PREVENTIVA				
INTERVENCIONES PREVIAS							
En el presente caso de estudio, no se tiene evidencia de intervenciones previas realizadas a la vivienda.							
TIPO DE LESIÓN						DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN	
PRIMARIAS	Grietas por asentamiento diferencial					Patología con elevado peligro estructural. Se ha de colocar algún sistema para detectar movimientos, con el objetivo de conocer si las grietas están estabilizadas o están en movimiento en la fachada.	
SECUNDARIAS	por carga						
CALIFICACIÓN DE LA LESIÓN							
LEVE	MODERADA	SEVERA	GRAVE				
		x					
TIPO DE LESIÓN				CAUSAS			
FISICAS				MECANICAS	QUIMICAS		
DIAGNOSTICO				Directas: movimientos como los provocados por la cubierta, generan unas tensiones y unas deformaciones de los materiales que los muros no pueden resistir, llevando a la rotura. Indirectas: mala cohesión de la argamasa o directamente un error de cálculo de muros o paredes.			
Grietas por asentamiento diferencial, en viga aerea de la vivienda, que se extiende por todo el marco de la puerta y fachada.							
PREVENCIÓN / INTERVENCIÓN							
ELIMINACIÓN DE LA CAUSA: expansión del terreno, empuje horizontal del terreno y erosión del terreno adyacente.							
REPARACIÓN: sellador las resinas epóxicas de muy baja viscosidad							
PREVENCIÓN : Realizar mantenimiento de pinturas e inspecciones periodicas							
FOTOGRAFÍAS DEL PACIENTE							
							
OBSERVACIONES							
Se presentan grietas por asentamiento diferencial en viga, lo cual se detecta Patología con elevado peligro estructural.							
REALIZÓ	Ing. ELLUZ ADRIANYS ESTRADA ZABALETA / Ing. LICETH ALEJANDRA PERDOMO RODRIGUEZ			NIVEL	1		
EVALUA	LILIANA ROCIO PATIÑO			ESPACIO	FACHADA		
FECHA DE ESTUDIO	14 DE NOVIEMBRE 2023						

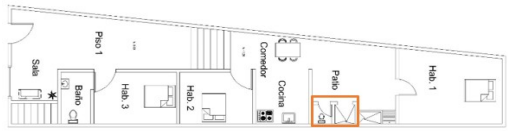

Ficha Patológica VIVIENDA CHAPINERO				LOCALIZACIÓN			
No. FICHA	FCHLE-12	Identificación de lesiones Sala-Pasillo		CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA			
INFORMACIÓN DEL PACIENTE				LOCALIZACIÓN ESPECIFICA			
USO	VIVIENDA FAMILIAR DE DOS PLANTAS			CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA Barrio Chapinero			
FECHA DE CONSTRUCCIÓN	1999			PLANO DE LOCALIZACIÓN			
SISTEMA CONSTRUCTIVO	Sistema de pórtico						
CLASIFICACIÓN TIPOLOGICA							
USO	VIVIENDA						
TIPOLOGIA DE ARQUITECTURA	TRADICIONAL						
APLICACIÓN PATOLÓGICA							
PEDIÁTRICA	GERIÁTRICA		PREVENTIVA				
INTERVENCIONES PREVIAS							
En el presente caso de estudio, no se tiene evidencia de intervenciones previas realizadas a la vivienda.							
TIPO DE LESIÓN						DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN	
PRIMARIAS	Grietas y fisuras en baldosas					Patología de grietas y fisuras por asentamiento del subsuelo, problema comun en la aparición de grietas en las baldosas. Este suele moverse con los años haciendo que el asentamiento de la casa sea desigual.	
SECUNDARIAS	Asentamiento del subsuelo						
CALIFICACIÓN DE LA LESIÓN							
LEVE	MODERADA	SEVERA	GRAVE				
TIPO DE LESIÓN				CAUSAS			
FISICAS				MECANICAS	QUIMICAS		
DIAGNOSTICO				Directas: movimientos como los provocados del subsuelo. Indirectas: Un mal nivelado del suelo puede crear agujeros y puntos huecos que hacen que la estructura de las baldosas se vuelva frágil.			
Grietas y fisuras por asentamiento del subsuelo en baldosas, y desprendimientos entre ellas mismas en la sala de la vivienda							
PREVENCIÓN / INTERVENCIÓN							
ELIMINACIÓN DE LA CAUSA: Para evitar estos asentamientos, se debe inyectar get grauting a presión para consolidar el suelo y aumentar la capacidad portante.							
REPARACIÓN: masilla reparadora a base de resina que al momento de mezclarse se endurece.							
PREVENCIÓN : Realizar mantenimiento de pinturas e inspecciones periodicas							
FOTOGRAFÍAS DEL PACIENTE							
							
OBSERVACIONES							
Se presentan grietas y fisuras por asentamiento del subsuelo, lo que hace que se fracturen las baldosas, lo cual se detecta Patología por asentamiento en la vivienda.							
REALIZÓ	Ing. ELLUZ ADRIANYS ESTRADA ZABAleta / Ing. LICETH ALEJANDRA PERDOMO RODRIGUEZ			NIVEL	1		
EVALUA	LILIANA ROCIO PATIÑO			ESPACIO	SALA-PASILLO		
FECHA DE ESTUDIO	14 DE NOVIEMBRE 2023						

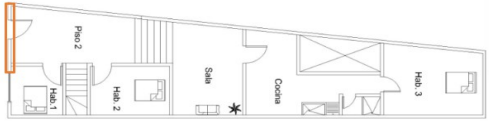

Ficha Patológica VIVIENDA CHAPINERO				LOCALIZACIÓN			
No. FICHA	FCHLE-13	Identificación de lesiones Sala-Pasillo		CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA			
INFORMACIÓN DEL PACIENTE				LOCALIZACIÓN ESPECIFICA			
USO	VIVIENDA FAMILIAR DE DOS PLANTAS			CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA Barrio Chapinero			
FECHA DE CONSTRUCCIÓN	1999			PLANO DE LOCALIZACIÓN			
SISTEMA CONSTRUCTIVO	Sistema de pórtico						
CLASIFICACIÓN TIPOLOGICA							
USO	VIVIENDA						
TIPOLOGIA DE ARQUITECTURA	TRADICIONAL						
APLICACIÓN PATOLÓGICA							
PEDIÁTRICA	GERIÁTRICA x		PREVENTIVA				
INTERVENCIONES PREVIAS							
En el presente caso de estudio, no se tiene evidencia de intervenciones previas realizadas a la vivienda.							
TIPO DE LESIÓN						DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN	
PRIMARIAS	Humedad Accidental					Patología de humedad accidental y desprendimiento del revestimiento de los paramentos verticales interiores no conlleva ningún peligro estructural, ya que es un acabado que da confort generalizado en el interior de la vivienda.	
SECUNDARIAS	Desprendimiento revestimiento interno						
CALIFICACIÓN DE LA LESIÓN							
LEVE		MODERADA x	SEVERA	GRAVE			
TIPO DE LESIÓN				CAUSAS			
FISICAS x				MECANICAS	QUIMICAS		
DIAGNOSTICO				Directos: Pérdida de adherencia del revestimiento del revoco o enyesado por el paso del tiempo riginado por la humedad, cambios de temperatura, grietas, pérdidas de las propiedades del material. Indirectas; Debido a que la vivienda tiene zonas más antiguas que otras pero todas ellas tienen una edad considerable.			
Humedad accidental y pérdida de revestimiento por el desprendimiento del revoco o el enyesado en los paramentos verticales se repite en las diferentes estancias de la vivienda pero tiene más presencia en las paredes interiores como revestimiento del ladrillo cerámico.							
PREVENCIÓN / INTERVENCIÓN							
ELIMINACIÓN DE LA CAUSA: es un tipo de lesión provocada por una causa sobre la cual solo se pueden realizar trabajos de mantenimiento, ya que no se puede actuar en el paso del tiempo y en los agentes climatológicos.							
REPARACIÓN: en el caso de la pérdida del revestimiento de los paramentos verticales interiores se llevará a cabo la limpieza superficial actual, haciendo desprender la pintura o enyesados.							
PREVENCIÓN : Realizar mantenimiento de pinturas e inspecciones periodicas							
FOTOGRAFÍAS DEL PACIENTE							
							
OBSERVACIONES							
Realizar inspecciones visuales periódicas en los diferentes paramentos de la vivienda, controlando la aparición de nuevos desprendimientos, donde se proceda a la reparación puntual para evitar que aumente la gravedad de esta o que aparezcan otras lesiones de éste tipo.							
REALIZÓ	Ing. ELLUZ ADRIANYS ESTRADA ZABALETA / Ing. LICETH ALEJANDRA PERDOMO RODRIGUEZ			NIVEL	1		
EVALUA	LILIANA ROCIO PATIÑO			ESPACIO	SALA-PASILLO		
FECHA DE ESTUDIO	14 DE NOVIEMBRE 2023						

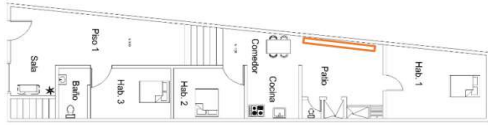

Ficha Patológica VIVIENDA CHAPINERO				LOCALIZACIÓN			
No. FICHA	FCHLE-14	Identificación de lesiones Sala-Pasillo		CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA			
INFORMACIÓN DEL PACIENTE				LOCALIZACIÓN ESPECÍFICA			
USO	VIVIENDA FAMILIAR DE DOS PLANTAS			CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA Barrio Chapinero			
FECHA DE CONSTRUCCIÓN	1999			PLANO DE LOCALIZACIÓN			
SISTEMA CONSTRUCTIVO	Sistema de pórtico						
CLASIFICACIÓN TIPOLOGICA							
USO	VIVIENDA						
TIPOLOGIA DE ARQUITECTURA	TRADICIONAL						
APLICACIÓN PATOLÓGICA							
PEDIÁTRICA	GERIÁTRICA		PREVENTIVA				
INTERVENCIÓNES PREVIAS							
En el presente caso de estudio, no se tiene evidencia de intervenciones previas realizadas a la vivienda.							
TIPO DE LESIÓN						DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN	
PRIMARIAS	Grietas y fisuras					Esta lesión de fisuras interior no tiene el carácter estructural. Se recomienda colocar algún sistema para detectar moviminetos, con el objetivo de controlar si la fisura está estabilizada o en movimiento.	
SECUNDARIAS	Asentamiento del subsuelo						
CALIFICACIÓN DE LA LESIÓN							
LEVE	MODERADA	SEVERA	GRAVE				
		x					
TIPO DE LESIÓN				CAUSAS			
FISICAS				MECANICAS	QUIMICAS		
x							
DIAGNOSTICO				Directos: El asentamiento diferencial del terreno es posible la principal causa, ya que esta afecta a la estructura del edificio provocando unas tensiones y deformaciones de los materiales que no puede resistir sin fisurarse. Indirectas: Mala construcción de los paramentos o mala calidad de los materiales empleados en la construcción.			
Fisuras por asentamiento en el marco de la puerta de la vivienda, presentando fisuras de 0,60 mm sobresaliendo en la fachada de la vivienda terminando en la viga aerea.							
PREVENCIÓN / INTERVENCIÓN							
ELIMINACIÓN DE LA CAUSA: se propone lo siguiente; actuar y reforzar los elementos estructuraleso apoyos como el terremno o cimentación, que propicién asentamiento o movimiento en los paramentos							
REPARACIÓN: fisura estabilizada se impregnara con resina acrílica.							
PREVENCIÓN : Realizar mantenimiento de pinturas e inspecciones periódicas							
FOTOGRAFÍAS DEL PACIENTE							
							
OBSERVACIONES							
Se realizar inspecciones visuales peródicas en los diferentes muros portantes y paramentos de la vivienda, controlando la aparición de nuevas fisuras o movimientos en las fisuras ya existentes.							
REALIZÓ	Ing. ELLUZ ADRIANYS ESTRADA ZABALETA / Ing. LICETH ALEJANDRA PERDOMO RODRIGUEZ			NIVEL	1		
EVALUA	LILIANA ROCIO PATIÑO			ESPACIO	SALA-PASILLO		
FECHA DE ESTUDIO	14 DE NOVIEMBRE 2023						

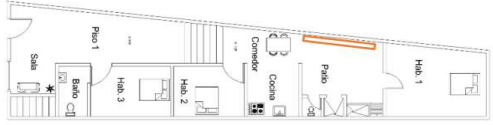

Ficha Patológica VIVIENDA CHAPINERO				LOCALIZACIÓN			
No. FICHA	FCHLE-15	Identificación de lesiones Columna-Cocina		CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA			
INFORMACIÓN DEL PACIENTE				LOCALIZACIÓN ESPECIFICA			
USO	VIVIENDA FAMILIAR DE DOS PLANTAS			CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA Barrio Chapinero			
FECHA DE CONSTRUCCIÓN	1999			PLANO DE LOCALIZACIÓN			
SISTEMA CONSTRUCTIVO	Sistema de pórtico						
CLASIFICACIÓN TIPOLOGICA							
USO	VIVIENDA						
TIPOLOGIA DE ARQUITECTURA	TRADICIONAL						
APLICACIÓN PATOLÓGICA							
PEDIÁTRICA	GERIÁTRICA		PREVENTIVA				
INTERVENCIONES PREVIAS							
En el presente caso de estudio, no se tiene evidencia de intervenciones previas realizadas a la vivienda.							
TIPO DE LESIÓN						DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN	
PRIMARIAS	Erosión					El desprendimiento de pintura, y erosión se genera a causa de esfuerzos agresivos que ocasionan pérdida de la superficie del material.	
SECUNDARIAS	Desprendimiento de pintura						
CALIFICACIÓN DE LA LESIÓN							
LEVE	MODERADA	SEVERA	GRAVE				
TIPO DE LESIÓN				CAUSAS			
FISICAS				MECANICAS	QUIMICAS		
DIAGNOSTICO				Directos: Abrasión e impacto de elementos. - Viento muy fuerte y continuo. - Dureza superficial del material, analizar su resistencia a la abrasión, desgaste y resistencia al impacto. Indirectas: Mala construcción de los paramentos o mala calidad de los materiales empleados en la construcción.			
El elemento analizado corresponde a un muro interior en alcoba, presenta desprendimiento de pañete y desprendimiento de pintura. Además, se observa erosión en el revestimiento (pañete) ya que este se cae con facilidad, se observan también oquedades sobre el muro.							
PREVENCIÓN / INTERVENCIÓN							
ELIMINACIÓN DE LA CAUSA: Dureza superficial del material, analizar su resistencia a la abrasión, desgaste y resistencia al impacto.							
REPARACIÓN: Elegir materiales con suficiente dureza superficial. • Sustitución de los elementos afectados. • Utilizar productos endurecedores para proteger las piezas afectadas.							
PREVENCIÓN : Realizar mantenimiento de pinturas e inspecciones periodicas							
FOTOGRAFÍAS DEL PACIENTE							
							
OBSERVACIONES							
Patología con leve peligro estructural. Estas erosiones son progresivas y generalmente solo afectan al aspecto estético.							
REALIZÓ	Ing. ELLUZ ADRIANYS ESTRADA ZABAleta / Ing. LICETH ALEJANDRA PERDOMO RODRIGUEZ			NIVEL	1		
EVALUA	LILIANA ROCIO PATIÑO			ESPACIO	COCINA		
FECHA DE ESTUDIO	14 DE NOVIEMBRE 2023						

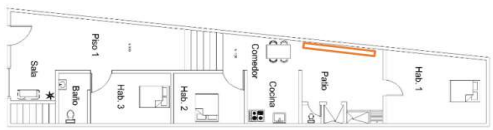

Ficha Patológica VIVIENDA CHAPINERO				LOCALIZACIÓN			
No. FICHA	FCHLE-16	Identificación de lesiones Patio		CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA			
INFORMACIÓN DEL PACIENTE				LOCALIZACIÓN ESPECÍFICA			
USO	VIVIENDA FAMILIAR DE DOS PLANTAS			CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA Barrio Chapinero			
FECHA DE CONSTRUCCIÓN	1999			PLANO DE LOCALIZACIÓN			
SISTEMA CONSTRUCTIVO	Sistema de pórtico						
CLASIFICACIÓN TIPOLOGICA							
USO	VIVIENDA						
TIPOLOGIA DE ARQUITECTURA	TRADICIONAL						
APLICACIÓN PATOLÓGICA							
PEDIÁTRICA	GERIÁTRICA x		PREVENTIVA				
INTERVENCIÓNES PREVIAS							
En el presente caso de estudio, no se tiene evidencia de intervenciones previas realizadas a la vivienda.							
TIPO DE LESIÓN						DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN	
PRIMARIAS	Erosión					La erosión mecánica es la pérdida de material superficial de un elemento constructivo debido a las acciones mecánicas que actúan sobre esta (golpes, desgaste por el uso, limpieza).	
SECUNDARIAS	Desprendimiento de material de baldosa						
CALIFICACIÓN DE LA LESIÓN							
LEVE		MODERADA x	SEVERA	GRAVE			
TIPO DE LESIÓN							
FISICAS x				MECANICAS	QUIMICAS		
DIAGNOSTICO				CAUSAS			
Se presenta patologia por erosión en baldosas, en el patio de la vivienda. Estas erosiones son progresivas y generalmente solo afectan al ámbito estético.				Directas: Las causas pueden ser agentes y factores externos con el uso de las personas hacen en la vivienda, antiguas actividades en las viviendas y construcciones auxiliares, impactos y rozamiento por el impacto de los objetos. Otra causa que originan esta erosión en el interior son: la limpieza continua de los paramentos con abundante agua y el movimiento de muebles y sillas, entre otras Indirectas: Mala construcción de los paramentos o mala calidad de los materiales empleados en la construcción.			
PREVENCIÓN / INTERVENCIÓN							
ELIMINACIÓN DE LA CAUSA: para lesión se aconseja evitar las limpiezas con productos abrasivos y químicos, analizar la reacción de los productos empleados no sustituir los elementos sin tomar la solución técnica correcta. REPARACIÓN: para llevar a cabo una actuación en la erosión mecánica que parecen los pavimentos, se realizará la sustitución de la pieza afectada o bien se actuará un tratamiento adecuado para que el pavimento presente la mayor resistencia mecánica posible.							
PREVENCIÓN: Realizar mantenimiento de pinturas e inspecciones periódicas							
FOTOGRAFÍAS DEL PACIENTE							
							
OBSERVACIONES							
Realizar inspecciones visuales periódicas de las diferentes erosiones mecánicas presentes en las baldosas del patio interno de la vivienda, controlando las propias erosiones y la aparición de nuevas, sin dejar de lado, el aspecto estético de la vivienda.							
REALIZÓ	Ing. ELLUZ ADRIANYS ESTRADA ZABALETA / Ing. LICETH ALEJANDRA PERDOMO RODRIGUEZ			NIVEL	1		
EVALUA	LILIANA ROCIO PATIÑO			ESPACIO	PATIO		
FECHA DE ESTUDIO	14 DE NOVIEMBRE 2023						

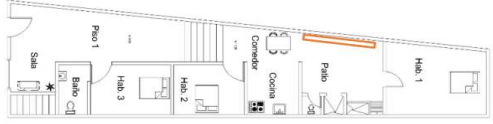

Ficha Patológica VIVIENDA CHAPINERO				LOCALIZACIÓN	
No. FICHA	FCHLE-17	Identificación de lesiones Baño		CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA	
INFORMACIÓN DEL PACIENTE				LOCALIZACIÓN ESPECÍFICA	
USO VIVIENDA FAMILIAR DE DOS PLANTAS				CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA Barrio Chapinero	
FECHA DE CONSTRUCCIÓN SISTEMA CONSTRUCTIVO				1999 Sistema de pórtico	
CLASIFICACIÓN TIPOLOGICA				PLANO DE LOCALIZACIÓN	
USO VIVIENDA					
TIPOLOGIA DE ARQUITECTURA TRADICIONAL					
APLICACIÓN PATOLÓGICA					
PEDIÁTRICA GERIÁTRICA <input checked="" type="checkbox"/> PREVENTIVA					
INTERVENCIÓNES PREVIAS				DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN	
En el presente caso de estudio, no se tiene evidencia de intervenciones previas realizadas a la vivienda.				Aparición de humedades en el interior de la vivienda en puntos fríos, en los que no se haya tratado convenientemente el aislamiento o se produzca un puente térmico, tras la aparición de humedades y por deficiente ventilación puede aparecer moho y hongos.	
TIPO DE LESIÓN					
PRIMARIAS Humedad de Condensación SECUNDARIAS Presencia por filtración					
CALIFICACIÓN DE LA LESIÓN					
LEVE <input type="checkbox"/> MODERADA <input checked="" type="checkbox"/> SEVERA <input checked="" type="checkbox"/> GRAVE <input type="checkbox"/>					
TIPO DE LESIÓN				CAUSAS	
FISICAS <input checked="" type="checkbox"/> MECANICAS <input type="checkbox"/> QUIMICAS <input type="checkbox"/>				Directos: enfriamiento del aire con humedad relativa determinada hasta llegar a la saturación (punto de rocío). Cuando se produce al interior de los materiales es condensación intersticial. Indirectas: Mala construcción de los paramentos o mala calidad de los materiales empleados en la construcción.	
DIAGNOSTICO					
se presenta humedad de condensación por vapor del medio ambiente generalmente en espacios de poca ventilación natural donde incrementan sistemas de aire acondicionado, donde el aire baja de temperatura y origina condensaciones, de modo que se forman gotas de agua que se depositan en las paredes.					
PREVENCIÓN / INTERVENCIÓN					
ELIMINACIÓN DE LA CAUSA: En sitios donde la producción de vapor interna sea alta e inevitable, se pueden utilizar materiales que estén diseñados para soportar la presencia de humedad sin dañarse y además disimulándola al máximo. REPARACION: deshumidificador, que filtra y elimina la humedad del ambiente. PREVENCIÓN: Realizar mantenimiento de pinturas e inspecciones periódicas					
FOTOGRAFÍAS DEL PACIENTE					
					
OBSERVACIONES					
Patología por humedad de condensación en el baño de la vivienda por vapor de agua, lo que provoca aparición de hongos en la pared y moho.					
REALIZÓ	Ing. ELLUZ ADRIANYS ESTRADA ZABALETA / Ing. LICETH ALEJANDRA PERDOMO RODRIGUEZ			NIVEL	1
EVALUA	LILIANA ROCIO PATIÑO			ESPACIO	BAÑO
FECHA DE ESTUDIO	14 DE NOVIEMBRE 2023				

Ficha Patológica VIVIENDA CHAPINERO				LOCALIZACIÓN			
No. FICHA	FCHLE-18	Identificación de lesiones Viga Aerea 2 Piso		CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA			
INFORMACIÓN DEL PACIENTE				LOCALIZACIÓN ESPECIFICA			
USO		VIVIENDA FAMILIAR DE DOS PLANTAS		CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA Barrio Chapinero			
FECHA DE CONSTRUCCIÓN		1999		PLANO DE LOCALIZACIÓN PISO 2			
SISTEMA CONSTRUCTIVO		Sistema de pórtico					
CLASIFICACIÓN TIPOLOGICA							
USO		VIVIENDA					
TIPOLOGIA DE ARQUITECTURA		TRADICIONAL					
APLICACIÓN PATOLÓGICA				DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN			
PEDIÁTRICA		GERIÁTRICA x PREVENTIVA					
INTERVENCIONES PREVIAS							
En el presente caso de estudio, no se tiene evidencia de intervenciones previas realizadas a la vivienda.							
TIPO DE LESIÓN				CAUSAS			
PRIMARIAS		Humedad de Condensación					
SECUNDARIAS		Presencia por filtración					
CALIFICACIÓN DE LA LESIÓN							
LEVE		MODERADA	SEVERA x	GRAVE			
TIPO DE LESIÓN				<p>Directos: enfriamiento del aire con humedad relativa determinada hasta llegar a la saturación (punto de rocío). Cuando se produce al interior de los materiales es condensación intersticial.</p> <p>Indirectas: Mala construcción de los paramentos o mala calidad de los materiales empleados en la construcción.</p>			
FISICAS x		MECANICAS				QUIMICAS	
DIAGNOSTICO							
se presenta humedad de condensación por vapor del medio ambiente generalmente en espacios de poca ventilación natural donde incrementan sistemas de aire acondicionado, donde el aire baja de temperatura y origina condensaciones, de modo que se forman gotas de agua que se depositan en las paredes.							
PREVENCIÓN / INTERVENCIÓN				<p>Directos: enfriamiento del aire con humedad relativa determinada hasta llegar a la saturación (punto de rocío). Cuando se produce al interior de los materiales es condensación intersticial.</p> <p>Indirectas: Mala construcción de los paramentos o mala calidad de los materiales empleados en la construcción.</p>			
ELIMINACIÓN DE LA CAUSA: En sitios donde la producción de vapor interna sea alta e inevitable, se pueden utilizar materiales que estén diseñados para soportar la presencia de humedad sin dañarse y además disimulándola al máximo.							
REPARACION: deshumidificador, que filtra y elimina la humedad del ambiente.							
PREVENCIÓN : Realizar mantenimiento de pinturas e inspecciones periodicas							
FOTOGRAFÍAS DEL PACIENTE							
							
OBSERVACIONES							
Patología por humedad de condensacion en la viga aerea del segundo piso de la vivienda por vapor de agua, lo que provoca aparición de hongos en la pared y moho.							
REALIZÓ	Ing. ELLUZ ADRIANYS ESTRADA ZABALETA / Ing. LICETH ALEJANDRA PERDOMO RODRIGUEZ			NIVEL	1		
EVALUA	LILIANA ROCIO PATIÑO			ESPACIO	VIGA AEREA 2 PISO		
FECHA DE ESTUDIO	14 DE NOVIEMBRE 2023						

Ficha Patológica VIVIENDA CHAPINERO				LOCALIZACIÓN			
No. FICHA	FCHLE-19	Identificación de lesiones Reja Interna de Vacio de Patio		CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA			
INFORMACIÓN DEL PACIENTE				LOCALIZACIÓN ESPECIFICA			
USO	VIVIENDA FAMILIAR DE DOS PLANTAS			CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA Barrio Chapinero			
FECHA DE CONSTRUCCIÓN	1999			PLANO DE LOCALIZACIÓN			
SISTEMA CONSTRUCTIVO	Sistema de pórtico						
CLASIFICACIÓN TIPOLOGICA							
USO	VIVIENDA						
TIPOLOGIA DE ARQUITECTURA	TRADICIONAL						
APLICACIÓN PATOLÓGICA							
PEDIÁTRICA	GERIÁTRICA		PREVENTIVA				
INTERVENCIONES PREVIAS							
En el presente caso de estudio, no se tiene evidencia de intervenciones previas realizadas a la vivienda.							
TIPO DE LESIÓN						DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN	
PRIMARIAS	Suciedad					<p>La suciedad es una lesión que no conlleva peligro estructural, estas lesiones de los paramentos no son progresivas y, generalmente por si solas no afectan al ámbito estético, a pesar que pueden derivar en casos de mayor peligro.</p>	
SECUNDARIAS	Eflorescencias						
CALIFICACIÓN DE LA LESIÓN							
LEVE	MODERADA	SEVERA	GRAVE				
TIPO DE LESIÓN				CAUSAS			
FISICAS				MECANICAS			
QUIMICAS				DIAGNOSTICO			
Se presenta suciedad en la parte interna del patio, donde la ubicación de partículas contaminantes en la superficie de fachada o en el interior de sus poros superficiales.				<p>Directos: Las causas son los agentes externos con partículas de contaminación en suspensión que según como actúan se determinan dos tipos de suciedad: - Suciedad por depósito, que se produce por la simple acción de la gravedad de las partículas. - Suciedad por lavado superficial, que es el producido por partículas que ensucian penetrando en el poro superficial del material por acción del agua de lluvia.</p> <p>Indirectos: podemos constatar que no existe mala ejecución en los cerramientos vertical, y es de total normalidad la lesión.</p>			
PREVENCIÓN / INTERVENCIÓN				<p>ELIMINACIÓN DE LA CAUSA: Planear desde el diseño el recorrido de la lámina de agua, teniendo en cuenta la textura y la geometría de la fachada, buscando eliminar la aparición de escurrimientos sucios o limpios.</p> <p>REPARACIÓN: Sistemas de limpieza según el tipo de suciedad: - Costras y depósitos superficiales de naturaleza orgánica e inorgánica: se pueden limpiar con agua, mediante soluciones químicas que penetran los depósitos y los disuelven o emplastos absorbentes.</p> <p>PREVENCIÓN: Realizar mantenimiento de pinturas e inspecciones periódicas</p>			
FOTOGRAFÍAS DEL PACIENTE							
							
OBSERVACIONES							
Realizar inspecciones visuales periódicas de los diferentes paramentos de fachadas de la vivienda, para detectar en el tiempo, posibles defectos de construcción que provoquen suciedad localizada o bien realizar trabajos de limpieza puntuales.							
REALIZÓ	Ing. ELLUZ ADRIANYS ESTRADA ZABALETA / Ing. LICETH ALEJANDRA PERDOMO RODRIGUEZ			NIVEL	1		
EVALUA	LILIANA ROCIO PATIÑO			ESPACIO	PATIO		
FECHA DE ESTUDIO	14 DE NOVIEMBRE 2023						






Ficha Patológica VIVIENDA CHAPINERO				UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA			
No. FICHA	FCHLE-20	Identificación de lesiones Patio		LOCALIZACIÓN			
INFORMACIÓN DEL PACIENTE				CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA			
USO				LOCALIZACIÓN ESPECÍFICA			
VIVIENDA FAMILIAR DE DOS PLANTAS				CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA Barrio Chapinero			
FECHA DE CONSTRUCCIÓN				PLANO DE LOCALIZACIÓN			
SISTEMA CONSTRUCTIVO							
CLASIFICACIÓN TIPOLOGICA				<p>En el presente caso de estudio, no se tiene evidencia de intervenciones previas realizadas a la vivienda.</p>			
USO							
VIVIENDA							
TIPOLOGIA DE ARQUITECTURA							
TRADICIONAL							
APLICACIÓN PATOLÓGICA				<p>TIPO DE LESIÓN</p>			
GERIÁTRICA <input checked="" type="checkbox"/> PREVENTIVA <input type="checkbox"/>							
INTERVENCIONES PREVIAS				<p>DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN</p> <p>Esta lesión de fisuras interior no tiene el carácter estructural. Se recomienda colocar algún sistema para detectar moviminetos, con el objetivo de controlar si la fisura está estabilizada o en movimiento.</p>			
PRIMARIAS							
Fisuras externas							
SECUNDARIAS							
Grietas				<p>CAUSAS</p> <p>Directos: El estado de conservación de la vivienda también propicia a las filtraciones de agua, sobretodo en bajo cubierta, causando menor compactación de las paredes y el reblandecimiento de estas, originando, también variaciones de temperatura produciendo fisuras. Indirectas: Mala construcción de los paramentos o mala calidad de los materiales empleados en la construcción.</p>			
CALIFICACIÓN DE LA LESIÓN							
LEVE <input type="checkbox"/> MODERADA <input checked="" type="checkbox"/> SEVERA <input type="checkbox"/> GRAVE <input type="checkbox"/>				<p>DIAGNOSTICO</p> <p>Fisuras con aberturas paralelas que afectan a la superficie o acabado de un elemento constructivo.</p>			
TIPO DE LESIÓN							
FISICAS <input type="checkbox"/> MECANICAS <input checked="" type="checkbox"/> QUIMICAS <input type="checkbox"/>				<p>PREVENCIÓN / INTERVENCIÓN</p> <p>ELIMINACIÓN DE LA CAUSA: Ese propone lo siguiente; actuar y reforzar los elementos estructurales o apoyos como el terremoto o cimentación, que propicién asentamiento o movimiento en los paramentos.</p> <p>REPARACIÓN: se impregnara con resina acrílica. Posteriormente, colocar malla de fieltro y segunda capa de imprimación de resina acrílica. Finalmente, se pintará con pintura elástica.</p> <p>PREVENCIÓN : Realizar mantenimiento de pinturas e inspecciones periodicas</p>			
DIAGNOSTICO							
Fisuras con aberturas paralelas que afectan a la superficie o acabado de un elemento constructivo.							
PREVENCIÓN / INTERVENCIÓN							
ELIMINACIÓN DE LA CAUSA: Ese propone lo siguiente; actuar y reforzar los elementos estructurales o apoyos como el terremoto o cimentación, que propicién asentamiento o movimiento en los paramentos.							
REPARACIÓN: se impregnara con resina acrílica. Posteriormente, colocar malla de fieltro y segunda capa de imprimación de resina acrílica. Finalmente, se pintará con pintura elástica.							
PREVENCIÓN : Realizar mantenimiento de pinturas e inspecciones periodicas				<p>FOTOGRAFÍAS DEL PACIENTE</p> 			
FOTOGRAFÍAS DEL PACIENTE							
<p>OBSERVACIONES</p> <p>Patología por fisuras internas en la vivienda, provocando lesiones en el revestimiento y estructura de la vivienda.</p>							
REALIZÓ	Ing. ELLUZ ADRIANYS ESTRADA ZABALETA / Ing. LICETH ALEJANDRA PERDOMO RODRIGUEZ			NIVEL	1		
EVALUA	LILIANA ROCIO PATIÑO			ESPACIO	PATIO		
FECHA DE ESTUDIO	14 DE NOVIEMBRE 2023						

Ficha Patológica VIVIENDA CHAPINERO				LOCALIZACIÓN			
No. FICHA	FCHLE-21	Identificación de lesiones Patio		CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA			
INFORMACIÓN DEL PACIENTE				LOCALIZACIÓN ESPECIFICA			
USO	VIVIENDA FAMILIAR DE DOS PLANTAS			CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA Barrio Chapinero			
FECHA DE CONSTRUCCIÓN	1999			PLANO DE LOCALIZACIÓN			
SISTEMA CONSTRUCTIVO	Sistema de pórtico						
CLASIFICACIÓN TIPOLOGICA							
USO	VIVIENDA						
TIPOLOGIA DE ARQUITECTURA	TRADICIONAL						
APLICACIÓN PATOLÓGICA							
PEDIÁTRICA	GERIÁTRICA		PREVENTIVA				
INTERVENCIONES PREVIAS							
En el presente caso de estudio, no se tiene evidencia de intervenciones previas realizadas a la vivienda.							
TIPO DE LESIÓN						DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN	
PRIMARIAS	Humedad por capilaridad					Aparición de humedades en el patio de la vivienda provocadas por el agua contenida en la tierra sobre la cual se asienta la vivienda o local y se produce cuando existe un exceso de humedad acumulado.	
SECUNDARIAS	Presencia por filtración						
CALIFICACIÓN DE LA LESIÓN							
LEVE	MODERADA	SEVERA	GRAVE				
TIPO DE LESIÓN				CAUSAS			
FISICAS				MECANICAS			
QUIMICAS				DIAGNOSTICO			
Este tipo de humedades aparecen en los muros, en la parte inferior de la vivienda ya que provienen del terreno en el que se encuentra la vivienda y, por el principio de capilaridad provoca ue el agua ascienda por el contacto de este elemento con el terreno				Directos: Principalmente provocada por el exceso de agua en el terreno y asciende por los muros por capilaridad, o presencia de agua de lluvia en el terreno, rotura de la canalización, falta de drenaje y, ausencia de aislamiento. Sin dejar de banda los materiales de estructura porosa y los muros con una gran anchura los cuales permiten una gran anchura con una gran comunicación. Indirectos: la mejor manera de aislar la vivienda es evitar futuras lesiones en el proyecto, y preveer así, de barreras y tratamientos de corte en la asecesión de agua por capilaridad			
PREVENCIÓN / INTERVENCIÓN							
ELIMINACIÓN DE LA CAUSA: como se trata de agua continua en las partes inferiores de las paredesconsecuencia de la forma del terreno y la ubicación de la vivienda, se aconseja la colocación de una barrera horizontal y la colocación de drenaje, la realización de un drenaje perimetral en el terreno y la inyección de productos químicos hidrófugos.							
REPARACIÓN: repicar y eliminar los enyesados, revocos o las pequeñas piedras partidas propias del desprendimiento. Una vez limpiada la zona, volver a enyesar, rebozar o bien PREVENCIÓN : Realizar mantenimiento de pinturas e inspecciones periódicas							
FOTOGRAFÍAS DEL PACIENTE							
							
OBSERVACIONES							
Patología por humedad por capilaridad en el baño de la vivienda, donde se procede a realizar inspecciones visuales periódicas de las diferentes erosiones mecánicas , controlando las propias erosiones y la apración de las nuevas, sin dejar de banda el estado de conservación de las mismas.							
REALIZÓ	Ing. ELLUZ ADRIANYS ESTRADA ZABALETA / Ing. LICETH ALEJANDRA PERDOMO RODRIGUEZ			NIVEL	1		
EVALUA	LILIANA ROCIO PATIÑO			ESPACIO	PATIO		
FECHA DE ESTUDIO	14 DE NOVIEMBRE 2023						

Ficha Patológica VIVIENDA CHAPINERO				LOCALIZACIÓN			
No. FICHA	FCHLE-22	Identificación de lesiones Baño		CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA			
INFORMACIÓN DEL PACIENTE				LOCALIZACIÓN ESPECIFICA			
USO	VIVIENDA FAMILIAR DE DOS PLANTAS			CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA Barrio Chapinero			
FECHA DE CONSTRUCCIÓN	1999			PLANO DE LOCALIZACIÓN			
SISTEMA CONSTRUCTIVO	Sistema de pórtico						
CLASIFICACIÓN TIPOLOGICA							
USO	VIVIENDA						
TIPOLOGIA DE ARQUITECTURA	TRADICIONAL						
APLICACIÓN PATOLÓGICA							
PEDIÁTRICA	GERIÁTRICA x		PREVENTIVA				
INTERVENCIONES PREVIAS							
En el presente caso de estudio, no se tiene evidencia de intervenciones previas realizadas a la vivienda.							
TIPO DE LESIÓN						DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN	
PRIMARIAS	Humedad de Condensación					Aparición de humedades en el interior de la vivienda en puntos fríos, en los que no se haya tratado convenientemente el aislamiento o se produzca un puente térmico, tras la aparición de humedades y por deficiente ventilación puede aparecer moho y hongos.	
SECUNDARIAS	Presencia por filtración						
CALIFICACIÓN DE LA LESIÓN							
LEVE	MODERADA	SEVERA x	GRAVE				
TIPO DE LESIÓN				CAUSAS			
FISICAS x				MECANICAS	QUIMICAS		
DIAGNOSTICO				Directos: enfriamiento del aire con humedad relativa determinada hasta llegar a la saturación (punto de rocío). Cuando se produce al interior de los materiales es condensación intersticial. Indirectos: Mala construcción de los paramentos o mala calidad de los materiales empleados en la construcción.			
se presenta humedad de condensación por vapor del medio ambiente generalmente en espacios de poca ventilación natural donde incrementan sistemas de aire acondicionado, donde el aire baja de temperatura y origina condensaciones, de modo que se forman gotas de agua que se depositan en las paredes.							
PREVENCIÓN / INTERVENCIÓN							
ELIMINACIÓN DE LA CAUSA: En sitios donde la producción de vapor interna sea alta e inevitable, se pueden utilizar materiales que estén diseñados para soportar la presencia de humedad sin dañarse y además disimulándola al máximo.							
REPARACION: deshumidificador, que filtra y elimina la humedad del ambiente.							
PREVENCIÓN : Realizar mantenimiento de pinturas e inspecciones periodicas							
FOTOGRAFÍAS DEL PACIENTE							
							
OBSERVACIONES							
Patología por humedad de condensacion en el baño de la vivienda por vapor de agua, lo que provoca aparición de hongos en la pared y moho.							
REALIZÓ	Ing. ELLUZ ADRIANYS ESTRADA ZABALETA / Ing. LICETH ALEJANDRA PERDOMO RODRIGUEZ			NIVEL	1		
EVALUA	LILIANA ROCIO PATIÑO			ESPACIO	BAÑO		
FECHA DE ESTUDIO	14 DE NOVIEMBRE 2023						


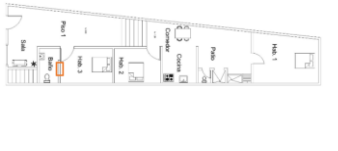

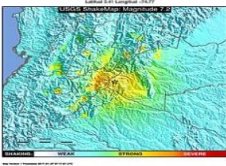






MATRIZ DE VULNERABILIDAD			 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA	
No. FICHA	FCHLE-01	VIVIENDA CHAPINERO	LOCALIZACIÓN	
INFORMACIÓN DEL PACIENTE			CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA	
NOMBRE			LOCALIZACIÓN ESPECIFICA	
USO			CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA Barrio Chapinero	
FECHA DE CONSTRUCCIÓN			1999	
TÉCNICA CONSTRUCTIVA				
USO ACTUAL			Vivienda familiar	
USO PREVISTO			Se mantiene su uso inicial residencial, por el sector donde se encuentra ubicada.	
TIPOLOGIA DE ARQUITECTURA			TRADICIONAL	
SISTEMA ESTRUCTURAL Y CONSTRUCTIVO			Sistema aporticado, cuyo material predominante es el concreto para su estructura y muros no estructurales. Cimentaciones--> Sin información relevante para incluir en este estudio.	
NORMATIVA ACTUAL			Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10	
PREDIAGNÓSTICO			La vivienda familiar de dos plantas se encuentra ubicada en las inmediaciones del Barrio Chapinero de la Ciudad de Neiva Huila; dicha ciudad se encuentra entre la cordillera Central y Oriental de Colombia, en una planicie sobre el margen oriental del río Magdalena. Altura: 442m.s.n.m Temperatura Promedio: 27.7°C Coordenadas del Caso de Estudio: Norte: 2°55'54"N Este: 75°17'04"W	
FOTOGRAFÍA DEL PACIENTE			VISTA AÉREA	
				
DATOS GENERALES				
Sistema estructural de pórtico que consta de dos plantas:				
Primer nivel: área de 107.30m ² y consta de tres habitaciones, una cocina, área de patio, terraza, sala, comedor, un solo baño y proyección lateral de escalera de acceso para segundo nivel. El primer piso tiene un diferencial de altura de 1.26m debido a una escalera intermedia de 7 escalones, acabados en estuco y pinturas, piso en baldosa, cielo en losa aligerada con bloquelon, vigas aéreas y columnas expuestas a la vista con su debido acabado.				
Segundo nivel: área de 110.34m ² y consta de escalera de acceso proyectada desde nivel 1, tres habitaciones, una cocina, una sala, un comedor, un espacio abierto para patio, zona de labores, proyección de muro de fachada por fuera del límite del primer piso lo cual da una proyección de voladizo a la estructura, diferencial del nivel simulando la altura del piso 1 en 1.26m y los 7 escalones.				
REALIZÓ	Ing. ELLUZ ADRIANYS ESTRADA ZABALETA / Ing. LICETH ALEJANDRA PERDOMO RODRIGUEZ		NIVEL	1
AUTORIZACIÓN	El presente caso de estudio se realiza mediante la autorización de la propietaria Teresa de Jesús Charry			
EVALUA	OLGA LUCIA VANEGAS ALFONSO			
FECHA DE ACTUALIZACIÓN DEL ESTUDIO	26 DE MARZO DE 2024		ESPACIO	Vivienda de Dos Plantas

MATRIZ DE VULNERABILIDAD

No. FICHA	FCHLE-02	VIVIENDA CHAPINERO				LOCALIZACIÓN
						CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA
ESTRUCTURA						
FOTOGRAFÍA	Fachada	Placa Piso	Columnas	Vigas	Muros	Suelos
						
EJES	Piso 1: Eje 1 entre A y C	Piso 1: Nivel de piso acabado. Sector de sala.	Piso 1: Eje A3	Piso 1: Voladizo en eje 1' entre A y B	Piso 1: Nivel de entrepiso eje 1 entre A-B	
DESCRIPCIÓN	Desprendimiento parcial de baldosa a media altura en fachada, producida por la falta de uniformidad en el adhesivo de pega, disminuyendo la capacidad de adherencia y uniformidad de la misma.	Grietas y fisuras por asentamiento diferencial del subsuelo, problema común en la aparición de grietas en las baldosas. Este suele moverse con los años haciendo que el asentamiento de la casa sea desigual.	Humedades por filtración, desprendimiento de pintura y erosión se genera a causa de esfuerzos agresivos que ocasionan pérdida de la superficie del material.	Grieta por asentamiento diferencial, en viga aérea de la vivienda, que se extiende por todo el marco de la puerta y fachada	Fisuras por asentamiento en el marco de la puerta de la vivienda, presentando fisuras de 0,60 mm sobresaliendo en la fachada de la vivienda terminando en la viga aérea.	
REALIZÓ	Ing. ELLUZ ADRIANYS ESTRADA ZABALETA / Ing. LICETH ALEJANDRA PERDOMO RODRIGUEZ					
EVALUÓ	Ing. OLGA LUCIA VANEGAS ALFONSO					
FECHA DE REALIZACIÓN DEL ESTUDIO	26 DE MARZO 2024					

CALIFICACIÓN: C3
 COLOR: Riesgos que necesitan MONITORIZACIÓN: Planes de actuación defectivos

MATRIZ DE VULNERABILIDAD

No. FICHA	FCHLE-03	VIVIENDA CHAPINERO			LOCALIZACIÓN	
					CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA	
FOTOGRAFÍA	Materiales	Sismo	Fisuras	Humedades	Organismo Vegetal	
	 	 	 	 	 	
EJES	Eje 3 entre B y D	No Aplica	Eje 1 entre 6 y 7	Eje 4 entre B y D Eje D entre 3 y 4	Columna en eje D-4	
DESCRIPCIÓN	Pórtico en concreto reforzado (sin información referente a la resistencia), mampostería en arcilla, mortero, piso y enchapes en baldosa y pintura interior en textura lisa sobre estuco y exterior pintura sobre graniplast con textura rugosa.	Existe evidencia de actividad sísmica en un pasado cercano con magnitud de 4.4 (Abril 9 de 1967), sismo en el cual la ciudad sufrió daños importantes. Zona de amenaza sísmica alta de acuerdo con la NSR-10 (aceleración efectiva $A_a=0,25$ Velocidad H. Pic Efect. $A_v=0,25$ Coeficiente de amplificación corto $F_a=1,3$ y largo $F_v=1,9$ Coeficiente de importancia $I=1,25$	Fisuras generalizadas en mortero de pega de la vivienda con comportamiento en diagonal que afectan a la superficie o acabado de un elemento constructivo.	La humedad se extiende desde la zona lateral de la pared de la habitación No. 2 de la vivienda en el primer piso, se evidencia también abombamiento y descascamiento de la pintura, no se perciben malos olores ni rastros de material orgánico.	Presencia de microorganismos en la habitación No. 2, atribuibles a humedad por filtración en el paciente.	
REALIZÓ	Ing. ELLUZ ADRIANYS ESTRADA ZABALETA / Ing. LICETH ALEJANDRA PERDOMO RODRIGUEZ					
EVALUÓ	Ing. OLGA LUCIA VANEGAS ALFONSO					
FECHA DE REALIZACIÓN DEL ESTUDIO	26 DE MARZO 2024					






CALIFICACIÓN:

C3

COLOR:

Riesgos que necesitan MONITORIZACIÓN: Planes de actuación defectivos

MATRIZ DE VULNERABILIDAD

No. FICHA	FCHLE-04	VIVIENDA CHAPINERO			LOCALIZACIÓN
					CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA
FOTOGRAFÍA	Materiales	Materiales	Materiales	Materiales	Organismo Vegetal
					
EJES	Piso 1 eje A entre 6 y 7	Piso 1: Eje D-C entre 6-7	Piso 1: Eje 1 entre A y B	Piso 1: Eje A entre 6 y 7	Piso 1: Eje B entre 4 y 5
DESCRIPCIÓN	Se presenta suciedad en la parte interna del patio, donde la ubicación de partículas contaminantes en la superficie de fachada o en el interior de sus poros superficiales.	Se presenta humedad de condensación por vapor del medio ambiente generalmente en espacios de poca ventilación natural donde incrementan sistemas de aire acondicionado, donde el aire baja de temperatura y origina condensaciones, de modo que se forman gotas de agua que se depositan en las paredes.	Descascater en voladizo de cielo falso en drywall debido a la filtración de aguas lluvias al borde.	Lesión física por ensuciamiento por lavado diferencial, y perdida de adherencia de la pintura por la presencia de agua y mala calidad de los materiales.	Humedad accidental y pérdida de revestimiento por el desprendimiento del revoco o el enyesado en los paramentos verticales se repite en las diferentes estancias de la vivienda pero tiene más presencia en las paredes interiores como revestimiento del ladrillo cerámico.
REALIZÓ	Ing. ELLUZ ADRIANYS ESTRADA ZABALETA / Ing. LICETH ALEJANDRA PERDOMO RODRIGUEZ				
EVALUA	Ing. OLGA LUCIA VANEGAS ALFONSO				
FECHA DE REALIZACIÓN DEL ESTUDIO	26 DE MARZO 2024				






CALIFICACIÓN:

C3

COLOR:

Riesgos que necesitan MONITORIZACIÓN: Planes de actuación defectivos

MATRIZ DE VULNERABILIDAD


No. FICHA	FCHLE-05	VIVIENDA CHAPINERO			LOCALIZACIÓN
					CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA
FOTOGRAFÍA	Materiales	Materiales	Materiales	Materiales	Materiales
					
EJES	Piso 1: Eje B entre 3 y 4	Terraza zona externa de Piso 1	Piso 1 eje 4 entre B y D	Piso 1: Eje 4C	Piso 1: Eje 1 entre A-B
DESCRIPCIÓN	Oxidación por la presencia de contacto con el agua, ya sea vapor de agua que está en el aire, específicamente con el oxígeno que tiene el aire que se transforma en óxido.	Fisuras generadas por esfuerzos mecánicos y pérdida de material superficial de un elemento constructivo debido a las acciones mecánicas que actúan sobre esta (golpes, desgaste por el uso, limpieza).	Tipo de humedad provocada por el agua que llega del exterior y penetra al interior de la habitación 3 de la vivienda, donde el agua de lluvia es el principal agente de humedad por filtración.	Fisuras generadas por esfuerzos mecánicos o asentamientos de la cimentación	Fisuras por asentamiento en el marco de la puerta de la vivienda, presentando fisuras de 0,60 mm sobresaliendo en la fachada de la vivienda terminando en la viga aérea.
REALIZÓ	Ing. ELLUZ ADRIANYS ESTRADA ZABALETA / Ing. LICETH ALEJANDRA PERDOMO RODRIGUEZ				
EVALUÓ	Ing. OLGA LUCIA VANEGAS ALFONSO				
FECHA DE REALIZACIÓN DEL ESTUDIO	26 DE MARZO 2024				

CALIFICACIÓN:

C3

COLOR:

Riesgos que necesitan MONITORIZACIÓN: Planes de actuación defectivos

MATRIZ DE VULNERABILIDAD			 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA		
No. FICHA	FCHLE-06	VIVIENDA CHAPINERO		LOCALIZACIÓN	
ANÁLISIS DE AMENAZA SÍSMICA EN NEIVA-PACIENTE VIVIENDA CHAPINERO					
AMENAZA SISMICA	SI	NO	RIESGO	CALIFICACIÓN PONDERADA	COLOR
NATURALES					
Movimientos sísmicos		X	Según el espectro de diseño, los valores de Aa y Av, para Neiva-Huila son: 0,25 y 0,25 respectivamente lo cual nos representa una Zona de Amenaza Sísmica Alta.	Remota	
Lluvias torrenciales		X	Los meses de abril, mayo y junio presentan tendencia de aumento en las precipitaciones, generando un descenso en el impacto del Fenómeno del Niño.	Remota	
Inundación		X	A la fecha actual no se han reportado inundaciones en la zona donde se encuentra el paciente.	Extremadamente remota	
Vientos fuertes		X	Existe la amenaza de los vientos fuerte en los meses de junio y julio en la zona de ubicación del paciente.	Remota	
TECNOLÓGICOS					
Fallas estructurales		X	No se tienen registro de verificación con el código nacional de sismo resistencia Colombiano NSR10	Remota	
Fallas no estructurales	X		Se presentan nullos mantenimientos en la vivienda la cual pueden sufrir alteraciones por asentamiento en la vivienda chapinero.	Remota	
Incendio y/o explosión	X		La vivienda cuenta con equipos energizados, gas natural y poca ventilación respecto al área total. Por lo anterior dichos equipos (nevera, TV, PC, estufa, etc) pueden sufrir daños que afecten su funcionalidad y la seguridad de los habitantes de la vivienda.	Remota	
SOCIALES					
Terrorismo		X	El municipio a lo largo de su historia ha sufrido diferentes ataques terroristas, siendo el del 14 de febrero de 2003 el último registrable. Colombia como un todo, es considerado un país de alto índice de terrorismo.	Moderado	
Accidentes de tránsito		X	El municipio de Neiva cuenta con oficinas de Tránsito y transporte, su índice de accidentalidad es medio pero con alta probabilidad a convertirse en índice alto.	Remota	

MATRIZ DE VULNERABILIDAD



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

No. FICHA

FCHLE-07

VIVIENDA CHAPINERO

LOCALIZACIÓN

CARRERA 10 # 12-35 NEIVA-HUILA

ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD VECINDAD

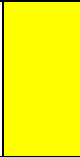
PUNTO VULNERABLE	RESPUESTA			CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
	SI	NO	PARCIAL		
1. ACTAS DE GESTION ORGANIZACIONAL NEIVA					
¿El municipio de Neiva cuenta con la Defensa Civil Colombiana	x			1,00	
Hacen Jornadas de puntos de encuentro			x	0,50	
SUBTOTAL				0,75	BUENO
2. CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO					
Los organismos de socorro del municipio han recibido entrenamiento?	x			1,00	
Se realizan simulacros en el año?	x			1,00	
SUBTOTAL				1,00	BUENO
3. DOTACION					
Existen distintivos para organismos de emergencia?	x			1,00	
Existen equipos tecnológicos que evalúen el riesgo antes de realizar la actividad?			x	0,50	
SUBTOTAL				0,75	BUENO
SUMA TOTAL				2,50	BAJA

ETAPAS DE VULNERABILIDAD		
Probabilidad de ocurrencia	Definición	Categoría
Frecuente	Significativa probabilidad de ocurrencia	A
Moderado	Mediana probabilidad de ocurrencia	B
Remota	Baja probabilidad de ocurrencia	C
Extremadamente remota	Difícil probabilidad de que ocurra	D

CLASIFICACION DEL RIESGO	
Categoría	Riesgo
1	Muy Alto
2	Alto
3	Medio
4	Bajo

MATRIZ DE VULNERABILIDAD							
PROBABILIDAD	FRECUENTE	5	Verde	Amarillo	Rojo	Rojo	Rojo
	POSIBLE	4	Verde	Amarillo	Amarillo	Rojo	Rojo
	OCASIONAL	3	Verde	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Rojo
	REMOTA	2	Verde	Verde	Verde	Amarillo	Amarillo
	IMPROBABLE	1	Verde	Verde	Verde	Verde	Amarillo
			1	2	3	4	5
			MUY LEVE	LEVE	SEVERA	GRAVE	CATASTROFICA
			SEVERIDAD				



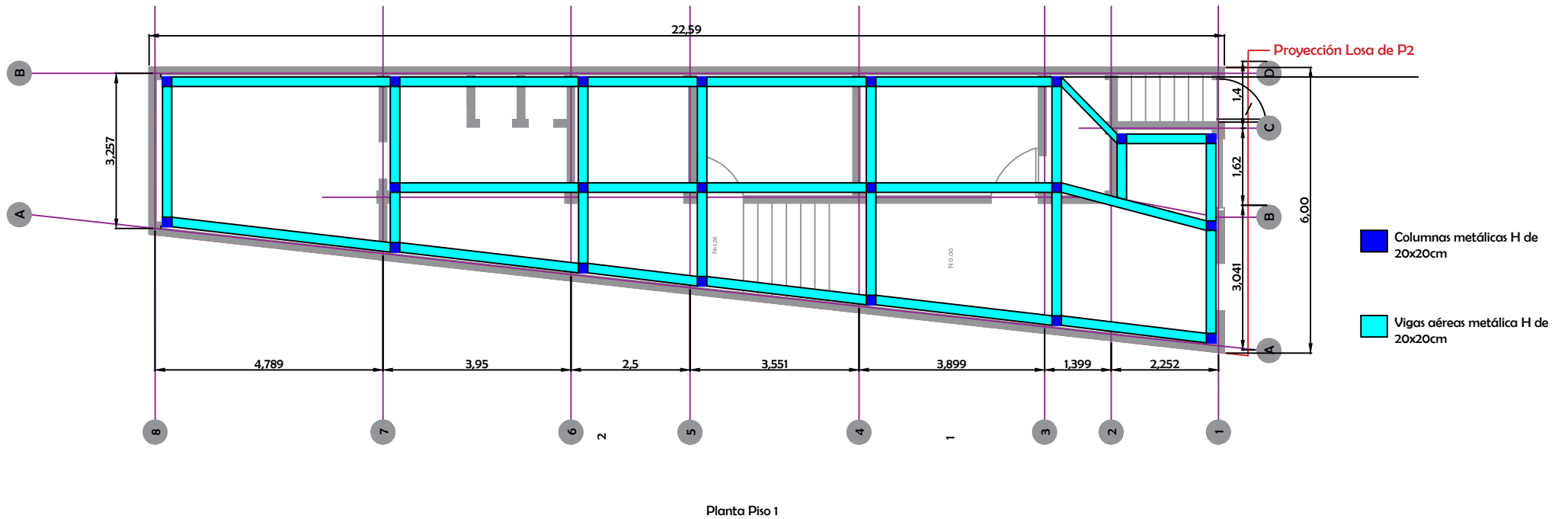
Calificación	C3
Color	 Riesgo que necesitan MONITORIZACIÓN: planes de actuación defectivo.

Anexo No. 5 Planos de intervención recomendada y productos a utilizar



NIT 860.012.357-6
SEDE PRINCIPAL BOGOTÁ: Carrera 9.ª N.º 51 - 11 / PBX: (601) 587 87 97
☎ 313 204 84 51 / contactenos@usantotomas.edu.co
www.usantotomas.edu.co

VIGILADA MINEDUCACIÓN - SNIES 1704



Universidad:



Proyecto:

Estudio Patológico Vivienda Chapinero

Contiene:

Plano de losa de entepiso con proyección de refuerzo

Localización:

Barrio Chapinero Neiva - Huila

Estudiantes:

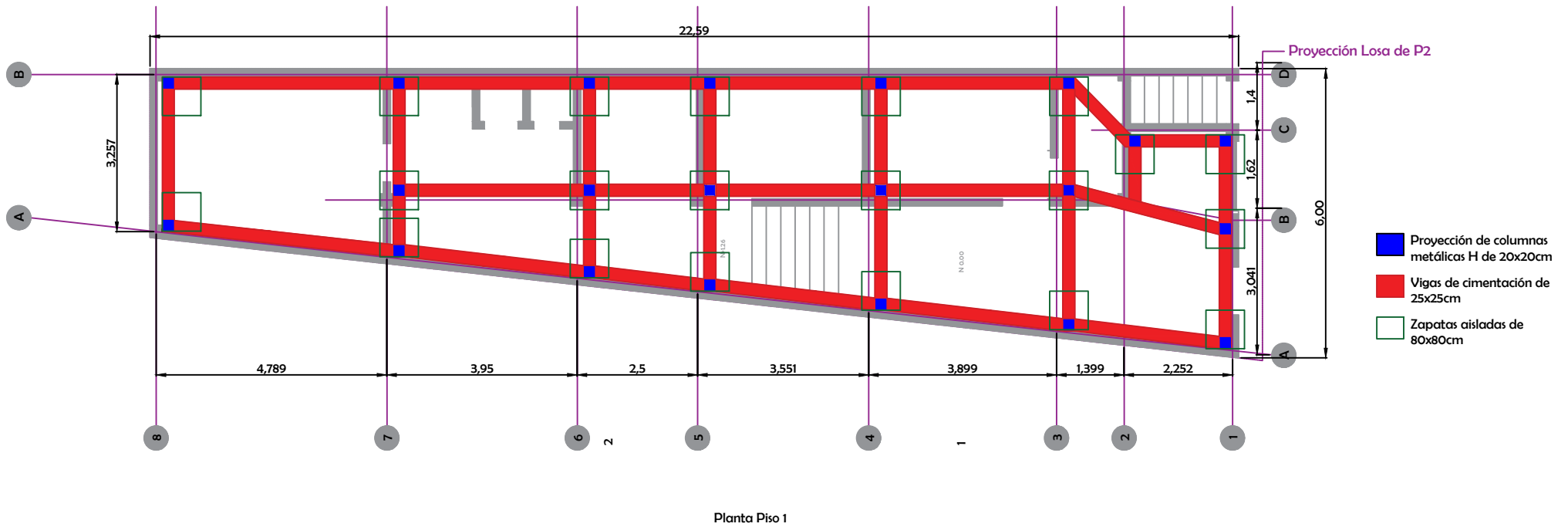
-Liceth Alejandra Perdomo
-Elluz Adrianys Estrada


Escala:

Sin escala

Asignatura:

6/7



Universidad:  UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA	Proyecto: Estudio Patológico Vivienda Chapinero	Localización: Barrio Chapinero Neiva - Huila	Escala: Sin escala
	Contiene: Plano de cimentación en concreto reforzado y zapatas aisladas	Estudiantes: -Liceth Alejandra Perdomo -Elluz Adrianys Estrada	Asignatura: 7/7

Perfiles H de alas anchas

Dim.: HE A, HE B y HE M 100 - 1000 conforme a la norma anterior EU 53-62; HE 1000 con $G_{HE} > G_{HEM}$ conforme a ASTM A 6/A 6M - 12

HE AA 100-1000 conforme a la norma AM

Tolerancias: EN 10034: 1993 HE 100 - 900; HE 1000 AA-M

ASTM A 6/A 6M - 12 HE 1000 con $G_{HE} > G_{HEM}$

Estado de la superficie: conforme a norma EN 10163-3: 2004, clase C, subclase 1

European wide flange beams

Dim.: HE A, HE B and HE M 100 - 1000 in accordance with former standard EU 53-62; HE 1000 with $G_{HE} > G_{HEM}$ in accordance with ASTM A 6/A 6M - 12

HE AA 100-1000 in accordance with AM standard

Tolerances: EN 10034: 1993 HE 100 - 900; HE 1000 AA-M

ASTM A 6/A 6M - 12 HE 1000 with $G_{HE} > G_{HEM}$

Surface condition: according to EN 10163-3: 2004, class C, subclass 1

Profili H ad ali larghe

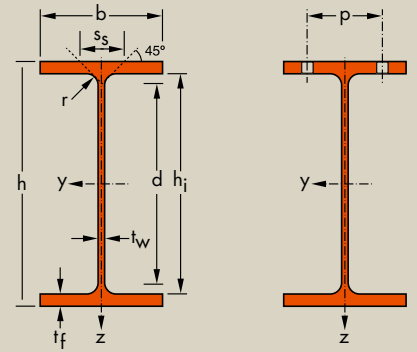
Dim.: HE A, HE B and HE M 100 - 1000 secondo il vecchio standard EU 53-62; HE 1000 con $G_{HE} > G_{HEM}$ secondo ASTM A 6/A 6M - 12

HE AA 100-1000 secondo lo standard AM

Tolleranze: EN 10034: 1993 HE 100 - 900; HE 1000 AA-M

ASTM A 6/A 6M - 12 HE 1000 mit $G_{HE} > G_{HEM}$

Condizioni di superficie: secondo EN 10163-3: 2004, classe C, sottoclasse 1



Denominación Designation Designazione	Dimensiones Dimensions Dimensioni						A mm ² x10 ²	Dimensiones de construcción Dimensions for detailing Dimensioni di dettaglio					Superficie Surface Superficie	
	G kg/m	h mm	b mm	t _w mm	t _r mm	r mm		h _i mm	d mm	Ø mm	p _{min} mm	p _{max} mm	A _L m ² /m	A _G m ² /t
HE 100 AA*	12,2	91	100	4,2	5,5	12	15,6	80	56	M 10	54	58	0,553	45,17
HE 100 A	16,7	96	100	5	8	12	21,2	80	56	M 10	54	58	0,561	33,68
HE 100 B	20,4	100	100	6	10	12	26,0	80	56	M 10	56	58	0,567	27,76
HE 100 M	41,8	120	106	12	20	12	53,2	80	56	M 10	62	64	0,619	14,82
HE 120 AA*	14,6	109	120	4,2	5,5	12	18,6	98	74	M 12	58	68	0,669	45,94
HE 120 A	19,9	114	120	5	8	12	25,3	98	74	M 12	58	68	0,677	34,06
HE 120 B	26,7	120	120	6,5	11	12	34,0	98	74	M 12	60	68	0,686	25,71
HE 120 M	52,1	140	126	12,5	21	12	66,4	98	74	M 12	66	74	0,738	14,16
HE 140 AA*	18,1	128	140	4,3	6	12	23,0	116	92	M 16	64	76	0,787	43,53
HE 140 A	24,7	133	140	5,5	8,5	12	31,4	116	92	M 16	64	76	0,794	32,21
HE 140 B	33,7	140	140	7	12	12	43,0	116	92	M 16	66	76	0,805	23,88
HE 140 M	63,2	160	146	13	22	12	80,6	116	92	M 16	72	82	0,857	13,56
HE 160 AA*	23,8	148	160	4,5	7	15	30,4	134	104	M 20	76	84	0,901	37,81
HE 160 A	30,4	152	160	6	9	15	38,8	134	104	M 20	78	84	0,906	29,78
HE 160 B	42,6	160	160	8	13	15	54,3	134	104	M 20	80	84	0,918	21,56
HE 160 M	76,2	180	166	14	23	15	97,1	134	104	M 20	86	90	0,970	12,74
HE 180 AA*	28,7	167	180	5	7,5	15	36,5	152	122	M 24	84	92	1,018	35,51
HE 180 A	35,5	171	180	6	9,5	15	45,3	152	122	M 24	86	92	1,024	28,83
HE 180 B	51,2	180	180	8,5	14	15	65,3	152	122	M 24	88	92	1,037	20,25
HE 180 M	88,9	200	186	14,5	24	15	113,3	152	122	M 24	94	98	1,089	12,25
HE 200 AA*	34,6	186	200	5,5	8	18	44,1	170	134	M 27	96	100	1,130	32,62
HE 200 A	42,3	190	200	6,5	10	18	53,8	170	134	M 27	98	100	1,136	26,89
HE 200 B	61,3	200	200	9	15	18	78,1	170	134	M 27	100	100	1,151	18,78
HE 200 M	103	220	206	15	25	18	131,3	170	134	M 27	106	106	1,203	11,67
HE 220 AA*	40,4	205	220	6	8,5	18	51,5	188	152	M 27	98	118	1,247	30,87
HE 220 A	50,5	210	220	7	11	18	64,3	188	152	M 27	98	118	1,255	24,85
HE 220 B	71,5	220	220	9,5	16	18	91,0	188	152	M 27	100	118	1,270	17,77
HE 220 M	117	240	226	15,5	26	18	149,4	188	152	M 27	108	124	1,322	11,27
HE 240 AA*	47,4	224	240	6,5	9	21	60,4	206	164	M 27	104	138	1,359	28,67
HE 240 A	60,3	230	240	7,5	12	21	76,8	206	164	M 27	104	138	1,369	22,70
HE 240 B	83,2	240	240	10	17	21	106,0	206	164	M 27	108	138	1,384	16,63
HE 240 M	157	270	248	18	32	21	199,6	206	164	M 27	116	146	1,460	9,318

- Pedido mínimo: para calidad S235 JR véanse condiciones de suministro en pág. 8; para cualquier otra calidad 40 t o según acuerdo.
- Minimum order: for the S235 JR grade cf. delivery conditions page 8; for any other grade 40t or upon agreement.
- Ordine minimo: Per la qualità S235 JR vedere le condizioni di fornitura a pagina 8; per qualunque altra qualità: 40t o da concordare.

Páginas de notaciones 215-219 / Notations pages 215-219 / Pagine di annotazioni 215-219

Denominación Designation Designazione	Propiedades del perfil / Section properties / Proprietà geometriche del profilo													Classification EN 1993-1-1: 2005						EN 10025-2: 2004	EN 10025-4: 2004	EN 10225:2009
	eje fuerte y-y strong axis y-y asse forte y-y						eje débil z-z weak axis z-z asse debole z-z				Pure bending y-y			Pure compression								
	G kg/m	I _y mm ⁴ x10 ⁴	W _{ely} mm ³ x10 ³	W _{ply} ♦ mm ³ x10 ³	i _y mm x10	A _{vz} mm ² x10 ²	I _z mm ⁴ x10 ⁴	W _{elz} mm ³ x10 ³	W _{plz} ♦ mm ³ x10 ³	i _z mm x10	s _s mm	I _t mm ⁴ x10 ⁴	I _w mm ⁶ x10 ⁹	S235	S355	S460	S235	S355	S460			
HE 100 AA	12,2	236,5	51,98	58,36	3,89	6,15	92,06	18,41	28,44	2,43	29,26	2,51	1,68	1	1	2	1	1	2	✓	✓	✓
HE 100 A	16,7	349,2	72,76	83,01	4,06	7,56	133,8	26,76	41,14	2,51	35,06	5,24	2,58	1	1	1	1	1	1	✓	✓	✓
HE 100 B	20,4	449,5	89,91	104,2	4,16	9,04	167,3	33,45	51,42	2,53	40,06	9,25	3,38	1	1	1	1	1	1	✓	✓	✓
HE 100 M	41,8	1143	190,4	235,8	4,63	18,04	399,2	75,31	116,3	2,74	66,06	68,21	9,93	1	1	1	1	1	1	✓	✓	✓
HE 120 AA	14,6	413,4	75,85	84,12	4,72	6,90	158,8	26,47	40,62	2,93	29,26	2,78	4,24	1	3	3	1	3	3	✓	✓	✓
HE 120 A	19,9	606,2	106,3	119,5	4,89	8,46	230,9	38,48	58,85	3,02	35,06	5,99	6,47	1	1	1	1	1	1	✓	✓	✓
HE 120 B	26,7	864,4	144,1	165,2	5,04	10,96	317,5	52,92	80,97	3,06	42,56	13,84	9,41	1	1	1	1	1	1	✓	✓	✓
HE 120 M	52,1	2018	288,2	350,6	5,51	21,15	702,8	111,6	171,6	3,25	68,56	91,66	24,79	1	1	1	1	1	1	✓	✓	✓
HE 140 AA	18,1	719,5	112,4	123,8	5,59	7,92	274,8	39,26	59,93	3,45	30,36	3,54	10,21	2	3	3	2	3	3	✓	✓	✓
HE 140 A	24,7	1033	155,4	173,5	5,73	10,12	389,3	55,62	84,85	3,52	36,56	8,13	15,06	1	1	2	1	1	2	✓	✓	✓
HE 140 B	33,7	1509	215,6	245,4	5,93	13,08	549,7	78,52	119,8	3,58	45,06	20,06	22,48	1	1	1	1	1	1	✓	✓	✓
HE 140 M	63,2	3291	411,4	493,8	6,39	24,46	1144	156,8	240,5	3,77	71,06	120,0	54,33	1	1	1	1	1	1	✓	✓	✓
HE 160 AA	23,8	1283	173,4	190,4	6,50	10,38	478,7	59,84	91,36	3,97	36,07	6,33	23,75	1	3	3	1	3	3	✓	✓	✓
HE 160 A	30,4	1673	220,1	245,1	6,57	13,21	615,6	76,95	117,6	3,98	41,57	12,19	31,41	1	1	2	1	1	2	✓	✓	✓
HE 160 B	42,6	2492	311,5	354,0	6,78	17,59	889,2	111,2	170,0	4,05	51,57	31,24	47,94	1	1	1	1	1	1	✓	✓	✓
HE 160 M	76,2	5098	566,5	674,6	7,25	30,81	1759	211,9	325,5	4,26	77,57	162,4	108,1	1	1	1	1	1	1	✓	✓	✓
HE 180 AA	28,7	1967	235,6	258,2	7,34	12,16	730,0	81,11	123,6	4,47	37,57	8,33	46,36	2	3	3	2	3	3	✓	✓	✓
HE 180 A	35,5	2510	293,6	324,9	7,45	14,47	924,6	102,7	156,5	4,52	42,57	14,80	60,21	1	2	3	1	2	3	✓	✓	✓
HE 180 B	51,2	3831	425,7	481,4	7,66	20,24	1363	151,4	231,0	4,57	54,07	42,16	93,75	1	1	1	1	1	1	✓	✓	✓
HE 180 M	88,9	7483	748,3	883,4	8,13	34,65	2580	277,4	425,2	4,77	80,07	203,3	199,3	1	1	1	1	1	1	✓	✓	✓
HE 200 AA	34,6	2944	316,6	347,1	8,17	15,45	1068	106,8	163,2	4,92	42,59	12,69	84,49	2	3	3	2	3	3	✓	✓	✓
HE 200 A	42,3	3692	388,6	429,5	8,28	18,08	1336	133,6	203,8	4,98	47,59	20,98	108,0	1	2	3	1	2	3	✓	✓	✓
HE 200 B	61,3	5696	569,6	642,5	8,54	24,83	2003	200,3	305,8	5,07	60,09	59,28	171,1	1	1	1	1	1	1	✓	✓	✓
HE 200 M	103	10640	967,4	1135	9,00	41,03	3651	354,5	543,2	5,27	86,09	259,4	346,3	1	1	1	1	1	1	✓	✓	✓
HE 220 AA	40,4	4170	406,9	445,5	9,00	17,63	1510	137,3	209,3	5,42	44,09	15,93	145,6	3	3	4	3	3	4	✓	✓	✓
HE 220 A	50,5	5410	515,2	568,5	9,17	20,67	1955	177,7	270,6	5,51	50,09	28,46	193,3	1	2	3	1	2	3	✓	✓	✓
HE 220 B	71,5	8091	735,5	827,0	9,43	27,92	2843	258,5	393,9	5,59	62,59	76,57	295,4	1	1	1	1	1	1	✓	✓	✓
HE 220 M	117	14600	1217	1419	9,89	45,31	5012	443,5	678,6	5,79	88,59	315,3	572,7	1	1	1	1	1	1	✓	✓	✓
HE 240 AA	47,4	5835	521,0	570,6	9,83	21,54	2077	173,1	264,4	5,87	49,10	22,98	239,6	3	3	4	3	3	4	✓	✓	✓
HE 240 A	60,3	7763	675,1	744,6	10,05	25,18	2769	230,7	351,7	6,00	56,10	41,55	328,5	1	2	3	1	2	3	✓	✓	✓
HE 240 B	83,2	11260	938,3	1053	10,31	33,23	3923	326,9	498,4	6,08	68,60	102,7	486,9	1	1	1	1	1	1	✓	✓	✓
HE 240 M	157	24290	1799	2117	11,03	60,07	8153	657,5	1006	6,39	106,6	627,9	1152	1	1	-	1	1	-	✓	✓	✓

♦ W_{pl}: para el diseño plástico la sección debe pertenecer a la clase 1 o 2 según la capacidad de rotación que se precise. Véase pág. 219.
 ♦ W_{pl}: for plastic design, the shape must belong to class 1 or 2 according to the required rotation capacity. See page 219.
 ♦ W_{pl}: per il calcolo plastico, la sezione trasversale deve appartenere alla classe 1 o 2, conformemente alla capacità di rotazione richiesta. Vedere pagina 219.

Perfiles H de alas anchas (continúa)

Dim.: HE A, HE B y HE M 100 - 1000 conforme a la norma anterior EU 53-62; HE 1000 con $G_{HE} > G_{HEM}$ conforme a ASTM A 6/A 6M - 12

HE AA 100-1000 conforme a la norma AM

Tolerancias: EN 10034: 1993 HE 100 - 900; HE 1000 AA-M

ASTM A 6/A 6M - 12 HE 1000 con $G_{HE} > G_{HEM}$

Estado de la superficie: conforme a norma EN 10163-3: 2004, clase C, subclase 1

European wide flange beams (continued)

Dim.: HE A, HE B and HE M 100 - 1000 in accordance with former standard EU 53-62; HE 1000 with $G_{HE} > G_{HEM}$ in accordance with ASTM A 6/A 6M - 12

HE AA 100-1000 in accordance with AM standard

Tolerances: EN 10034: 1993 HE 100 - 900; HE 1000 AA-M

ASTM A 6/A 6M - 12 HE 1000 with $G_{HE} > G_{HEM}$

Surface condition: according to EN 10163-3: 2004, class C, subclass 1

Profili H ad ali larghe (continua)

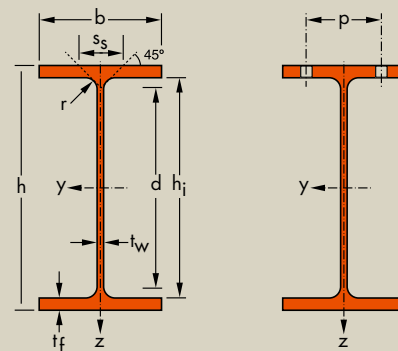
Dim.: HE A, HE B and HE M 100 - 1000 secondo il vecchio standard EU 53-62; HE 1000 con $G_{HE} > G_{HEM}$ secondo ASTM A 6/A 6M - 12

HE AA 100-1000 secondo lo standard AM

Tolleranze: EN 10034: 1993 HE 100 - 900; HE 1000 AA-M

ASTM A 6/A 6M - 12 HE 1000 mit $G_{HE} > G_{HEM}$

Condizioni di superficie: secondo EN 10163-3: 2004, classe C, sottoclasse 1



Denominación Designation Designazione	Dimensiones Dimensions Dimensioni						A mm ² x10 ²	Dimensiones de construcción Dimensions for detailing Dimensioni di dettaglio					Superficie Surface Superficie	
	G kg/m	h mm	b mm	t _w mm	t _r mm	r mm		h _i mm	d mm	Ø mm	p _{min} mm	p _{max} mm	A _L m ² /m	A _G m ² /t
HE 260 AA*	54,1	244	260	6,5	9,5	24	69,0	225	177	M 27	110	158	1,474	27,22
HE 260 A	68,2	250	260	7,5	12,5	24	86,8	225	177	M 27	110	158	1,484	21,77
HE 260 B	93,0	260	260	10	17,5	24	118,4	225	177	M 27	114	158	1,499	16,12
HE 260 M	172	290	268	18	32,5	24	219,6	225	177	M 27	122	166	1,575	9,133
HE 280 AA*	61,2	264	280	7	10	24	78,0	244	196	M 27	110	178	1,593	26,01
HE 280 A	76,4	270	280	8	13	24	97,3	244	196	M 27	112	178	1,603	20,99
HE 280 B	103	280	280	10,5	18	24	131,4	244	196	M 27	114	178	1,618	15,69
HE 280 M	189	310	288	18,5	33	24	240,2	244	196	M 27	122	186	1,694	8,984
HE 300 AA*	69,8	283	300	7,5	10,5	27	88,9	262	208	M 27	116	198	1,705	24,42
HE 300 A	88,3	290	300	8,5	14	27	112,5	262	208	M 27	118	198	1,717	19,43
HE 300 B	117	300	300	11	19	27	149,1	262	208	M 27	120	198	1,732	14,80
HE 300 M	238	340	310	21	39	27	303,1	262	208	M 27	132	208	1,832	7,699
HE 320 AA*	74,2	301	300	8	11	27	94,6	279	225	M 27	118	198	1,740	23,43
HE 320 A	97,6	310	300	9	15,5	27	124,4	279	225	M 27	118	198	1,756	17,98
HE 320 B	127	320	300	11,5	20,5	27	161,3	279	225	M 27	122	198	1,771	13,98
HE 320 M	245	359	309	21	40	27	312,0	279	225	M 27	132	204	1,866	7,616
HE 340 AA*	78,9	320	300	8,5	11,5	27	100,5	297	243	M 27	118	198	1,777	22,52
HE 340 A	105	330	300	9,5	16,5	27	133,5	297	243	M 27	118	198	1,795	17,13
HE 340 B	134	340	300	12	21,5	27	170,9	297	243	M 27	122	198	1,810	13,49
HE 340 M	248	377	309	21	40	27	315,8	297	243	M 27	132	204	1,902	7,670
HE 360 AA*	83,7	339	300	9	12	27	106,6	315	261	M 27	118	198	1,814	21,67
HE 360 A	112	350	300	10	17,5	27	142,8	315	261	M 27	120	198	1,834	16,36
HE 360 B	142	360	300	12,5	22,5	27	180,6	315	261	M 27	122	198	1,849	13,04
HE 360 M	250	395	308	21	40	27	318,8	315	261	M 27	132	204	1,934	7,730
HE 400 AA*	92,4	378	300	9,5	13	27	117,7	352	298	M 27	118	198	1,891	20,46
HE 400 A	125	390	300	11	19	27	159,0	352	298	M 27	120	198	1,912	15,32
HE 400 B	155	400	300	13,5	24	27	197,8	352	298	M 27	124	198	1,927	12,41
HE 400 M	256	432	307	21	40	27	325,8	352	298	M 27	132	202	2,004	7,835
HE 450 AA*	99,7	425	300	10	13,5	27	127,1	398	344	M 27	120	198	1,984	19,89
HE 450 A	140	440	300	11,5	21	27	178,0	398	344	M 27	122	198	2,011	14,39
HE 450 B	171	450	300	14	26	27	218,0	398	344	M 27	124	198	2,026	11,84
HE 450 M	263	478	307	21	40	27	335,4	398	344	M 27	132	202	2,096	7,959

- Pedido mínimo: para calidad S235 JR véanse condiciones de suministro en pág. 8; para cualquier otra calidad 40 t o según acuerdo.
- Minimum order: for the S235 JR grade cf. delivery conditions page 8; for any other grade 40t or upon agreement.
- Ordine minimo: Per la qualità S235 JR vedere le condizioni di fornitura a pagina 8; per qualunque altra qualità: 40t o da concordare.

Páginas de notaciones 215-219 / Notations pages 215-219 / Pagine di annotazioni 215-219

Denominación Designation Designazione	Propiedades del perfil / Section properties / Proprietà geometriche del profilo												Classification EN 1993-1-1: 2005						EN 10025-2: 2004	EN 10025-4: 2004	EN 10225:2009	
	eje fuerte y-y strong axis y-y asse forte y-y						eje débil z-z weak axis z-z asse debole z-z						Pure bending y-y			Pure compression						
	G kg/m	I _y mm ⁴ x10 ⁴	W _{ely} mm ³ x10 ³	W _{ply} ♦ mm ³ x10 ³	i _y mm x10	A _{vz} mm ² x10 ²	I _z mm ⁴ x10 ⁴	W _{elz} mm ³ x10 ³	W _{plz} ♦ mm ³ x10 ³	i _z mm x10	s _s mm	I _t mm ⁴ x10 ⁴	I _w mm ⁶ x10 ⁹	S235	S355	S460	S235	S355				S460
HE 260 AA	54,1	7981	654,1	714,5	10,76	24,75	2788	214,5	327,7	6,36	53,62	30,31	382,6	3	3	4	3	3	4	✓	✓	✓
HE 260 A	68,2	10450	836,4	919,8	10,97	28,76	3668	282,1	430,2	6,50	60,62	52,37	516,4	1	3	3	1	3	3	✓	HI	HI
HE 260 B	93,0	14920	1148	1283	11,22	37,59	5135	395,0	602,2	6,58	73,12	123,8	753,7	1	1	1	1	1	1	✓	HI	HI
HE 260 M	172	31310	2159	2524	11,94	66,89	10450	779,7	1192	6,90	111,1	719,0	1728	1	1	1	1	1	1	✓	HI	HI
HE 280 AA	61,2	10560	799,8	873,1	11,63	27,52	3664	261,7	399,4	6,85	55,12	36,22	590,1	3	3	4	3	3	4	✓	✓	✓
HE 280 A	76,4	13670	1013	1112	11,86	31,74	4763	340,2	518,1	7,00	62,12	62,10	785,4	1	3	3	1	3	3	✓	HI	HI
HE 280 B	103	19270	1376	1534	12,11	41,09	6595	471,0	717,6	7,09	74,62	143,7	1130	1	1	1	1	1	1	✓	HI	HI
HE 280 M	189	39550	2551	2966	12,83	72,03	13160	914,1	1397	7,40	112,6	807,3	2520	1	1	1	1	1	1	✓	HI	HI
HE 300 AA	69,8	13800	975,6	1065	12,46	32,37	4734	315,6	482,3	7,30	60,13	49,35	877,2	3	3	4	3	3	4	✓	✓	✓
HE 300 A	88,3	18260	1260	1383	12,74	37,28	6310	420,6	641,2	7,49	68,13	85,17	1200	1	3	3	1	3	3	✓	HI	HI
HE 300 B	117	25170	1678	1869	12,99	47,43	8563	570,9	870,1	7,58	80,63	185,0	1688	1	1	1	1	1	1	✓	HI	HI
HE 300 M	238	59200	3482	4078	13,98	90,53	19400	1252	1913	8,00	130,6	1408	4386	1	1	1	1	1	1	✓	HI	HI
HE 320 AA	74,2	16450	1093	1196	13,19	35,40	4959	330,6	505,7	7,24	61,63	55,87	1041	3	3	4	3	3	4	✓	✓	✓
HE 320 A	97,6	22930	1479	1628	13,58	41,13	6985	465,7	709,7	7,49	71,63	108,0	1512	1	2	3	1	2	3	✓	HI	HI
HE 320 B	127	30820	1926	2149	13,82	51,77	9239	615,9	939,1	7,57	84,13	225,1	2069	1	1	1	1	1	1	✓	HI	HI
HE 320 M	245	68130	3796	4435	14,78	94,85	19710	1276	1951	7,95	132,6	1501	5004	1	1	1	1	1	1	✓	HI	HI
HE 340 AA	78,9	19550	1222	1341	13,95	38,69	5185	345,6	529,3	7,18	63,13	63,07	1231	3	3	4	3	3	4	✓	✓	✓
HE 340 A	105	27690	1678	1850	14,40	44,95	7436	495,7	755,9	7,46	74,13	127,2	1824	1	1	3	1	1	3	✓	HI	HI
HE 340 B	134	36660	2156	2408	14,65	56,09	9690	646,0	985,7	7,53	86,63	257,2	2454	1	1	1	1	1	1	✓	HI	HI
HE 340 M	248	76370	4052	4718	15,55	98,63	19710	1276	1953	7,90	132,6	1506	5584	1	1	1	1	1	1	✓	HI	HI
HE 360 AA	83,7	23040	1359	1495	14,70	42,17	5410	360,7	553,0	7,12	64,63	70,99	1444	2	3	3	2	3	3	✓	✓	✓
HE 360 A	112	33090	1891	2088	15,22	48,96	7887	525,8	802,3	7,43	76,63	148,8	2177	1	1	2	1	1	2	✓	HI	HI
HE 360 B	142	43190	2400	2683	15,46	60,60	10140	676,1	1032	7,49	89,13	292,5	2883	1	1	1	1	1	1	✓	HI	HI
HE 360 M	250	84870	4297	4989	16,32	102,4	19520	1268	1942	7,83	132,6	1507	6137	1	1	1	1	1	1	✓	HI	HI
HE 400 AA	92,4	31250	1654	1824	16,30	47,95	5861	390,8	599,7	7,06	67,13	84,69	1948	2	3	3	2	3	4	✓	✓	✓
HE 400 A	125	45070	2311	2562	16,84	57,33	8564	570,9	872,9	7,34	80,63	189,0	2942	1	1	1	1	2	2	✓	HI	HI
HE 400 B	155	57680	2884	3232	17,08	69,98	10820	721,3	1104	7,40	93,13	355,7	3817	1	1	1	1	1	1	✓	HI	HI
HE 400 M	256	104100	4820	5571	17,88	110,2	19340	1260	1934	7,70	132,6	1515	7410	1	1	1	1	1	1	✓	HI	HI
HE 450 AA	99,7	41890	1971	2183	18,16	54,70	6088	405,8	624,4	6,92	68,63	95,61	2572	1	3	3	2	4	4	✓	✓	✓
HE 450 A	140	63720	2896	3216	18,92	65,78	9465	631,0	965,5	7,29	85,13	243,8	4148	1	1	1	1	2	3	✓	HI	HI
HE 450 B	171	79890	3551	3982	19,14	79,66	11720	781,4	1198	7,33	97,63	440,5	5258	1	1	1	1	1	2	✓	HI	HI
HE 450 M	263	131500	5501	6331	19,80	119,8	19340	1260	1939	7,59	132,6	1529	9251	1	1	1	1	1	1	✓	HI	HI

HI = HISTAR®

♦ W_{pl}: para el diseño plástico la sección debe pertenecer a la clase 1 o 2 según la capacidad de rotación que se precise. Véase pág. 219.
 ♦ W_{pl}: for plastic design, the shape must belong to class 1 or 2 according to the required rotation capacity. See page 219.
 ♦ W_{pl}: per il calcolo plastico, la sezione trasversale deve appartenere alla classe 1 o 2, conformemente alla capacità di rotazione richiesta. Vedere pagina 219.

Perfiles H de alas anchas (continúa)

Dim.: HE A, HE B y HE M 100 - 1000 conforme a la norma anterior EU 53-62; HE 1000 con $G_{HE} > G_{HEM}$ conforme a ASTM A 6/A 6M - 12

HE AA 100-1000 conforme a la norma A

Tolerancias: EN 10034: 1993 HE 100 - 900; HE 1000 AA-M

ASTM A 6/A 6M - 12 HE 1000 con $G_{HE} > G_{HEM}$

Estado de la superficie: conforme a norma EN 10163-3: 2004, clase C, subclase 1

European wide flange beams (continued)

Dim.: HE A, HE B and HE M 100 - 1000 in accordance with former standard EU 53-62; HE 1000 with $G_{HE} > G_{HEM}$ in accordance with ASTM A 6/A 6M - 12

HE AA 100-1000 in accordance with AM standard

Tolerances: EN 10034: 1993 HE 100 - 900; HE 1000 AA-M

ASTM A 6/A 6M - 12 HE 1000 with $G_{HE} > G_{HEM}$

Surface condition: according to EN 10163-3: 2004, class C, subclass 1

Profili H ad ali larghe (continua)

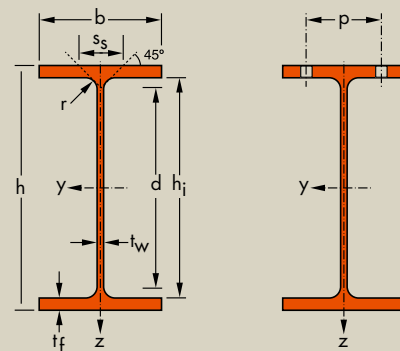
Dim.: HE A, HE B and HE M 100 - 1000 secondo il vecchio standard EU 53-62; HE 1000 con $G_{HE} > G_{HEM}$ secondo ASTM A 6/A 6M - 12

HE AA 100-1000 secondo lo standard AM

Tolleranze: EN 10034: 1993 HE 100 - 900; HE 1000 AA-M

ASTM A 6/A 6M - 12 HE 1000 mit $G_{HE} > G_{HEM}$

Condizioni di superficie: secondo EN 10163-3: 2004, classe C, sottoclasse 1



Denominación Designation Designazione	Dimensiones Dimensions Dimensioni						A mm ² x10 ²	Dimensiones de construcción Dimensions for detailing Dimensioni di dettaglio					Superficie Surface Superficie	
	G kg/m	h mm	b mm	t _w mm	t _r mm	r mm		h _i mm	d mm	Ø mm	p _{min} mm	p _{max} mm	A _L m ² /m	A _G m ² /t
HE 500 AA*	107	472	300	10,5	14	27	136,9	444	390	M 27	120	198	2,077	19,33
HE 500 A	155	490	300	12	23	27	197,5	444	390	M 27	122	198	2,110	13,60
HE 500 B	187	500	300	14,5	28	27	238,6	444	390	M 27	124	198	2,125	11,34
HE 500 M	270	524	306	21	40	27	344,3	444	390	M 27	132	202	2,184	8,079
HE 550 AA*	120	522	300	11,5	15	27	152,8	492	438	M 27	122	198	2,175	18,13
HE 550 A	166	540	300	12,5	24	27	211,8	492	438	M 27	122	198	2,209	13,29
HE 550 B	199	550	300	15	29	27	254,1	492	438	M 27	124	198	2,224	11,15
HE 550 M	278	572	306	21	40	27	354,4	492	438	M 27	132	202	2,280	8,195
HE 600 AA*	129	571	300	12	15,5	27	164,1	540	486	M 27	122	198	2,272	17,64
HE 600 A	178	590	300	13	25	27	226,5	540	486	M 27	122	198	2,308	12,98
HE 600 B	212	600	300	15,5	30	27	270,0	540	486	M 27	126	198	2,323	10,96
HE 600 M	285	620	305	21	40	27	363,7	540	486	M 27	132	200	2,372	8,308
HE 600 x 337*	337	632	310	25,5	46	27	429,2	540	486	M 27	138	202	2,407	7,144
HE 600 x 399*	399	648	315	30	54	27	508,5	540	486	M 27	142	208	2,450	6,137
HE 650 AA*	138	620	300	12,5	16	27	175,8	588	534	M 27	122	198	2,369	17,17
HE 650 A	190	640	300	13,5	26	27	241,6	588	534	M 27	124	198	2,407	12,69
HE 650 B	225	650	300	16	31	27	286,3	588	534	M 27	126	198	2,422	10,77
HE 650 M	293	668	305	21	40	27	373,7	588	534	M 27	132	200	2,468	8,411
HE 650 x 343*	343	680	309	25	46	27	437,5	588	534	M 27	138	202	2,500	7,278
HE 650 x 407*	407	696	314	29,5	54	27	518,8	588	534	M 27	142	206	2,543	6,243
HE 700 AA*	150	670	300	13	17	27	190,9	636	582	M 27	122	198	2,468	16,46
HE 700 A	204	690	300	14,5	27	27	260,5	636	582	M 27	124	198	2,505	12,25
HE 700 B	241	700	300	17	32	27	306,4	636	582	M 27	126	198	2,520	10,48
HE 700 M	301	716	304	21	40	27	383,0	636	582	M 27	132	200	2,560	8,513
HE 700 x 352*	352	728	308	25	46	27	448,6	636	582	M 27	138	200	2,592	7,359
HE 700 x 418*	418	744	313	29,5	54	27	531,9	636	582	M 27	142	206	2,635	6,310
HE 800 AA*	172	770	300	14	18	30	218,5	734	674	M 27	130	198	2,660	15,51
HE 800 A	224	790	300	15	28	30	285,8	734	674	M 27	130	198	2,698	12,03
HE 800 B	262	800	300	17,5	33	30	334,2	734	674	M 27	134	198	2,713	10,34
HE 800 M	317	814	303	21	40	30	404,3	734	674	M 27	138	198	2,746	8,655
HE 800 x 373*	373	826	308	25	46	30	474,6	734	674	M 27	144	200	2,782	7,469
HE 800 x 444*	444	842	313	30	54	30	566,0	734	674	M 27	148	206	2,824	6,357

- Pedido mínimo: para calidad S235 JR véanse condiciones de suministro en pág. 8; para cualquier otra calidad 40 t o según acuerdo.
- Minimum order: for the S235 JR grade cf. delivery conditions page 8; for any other grade 40t or upon agreement.
- Ordine minimo: Per la qualità S235 JR vedere le condizioni di fornitura a pagina 8; per qualunque altra qualità: 40t o da concordare.

Páginas de notaciones 215-219 / Notations pages 215-219 / Pagine di annotazioni 215-219

Denominación Designation Designazione	Propiedades del perfil / Section properties / Proprietà geometriche del profilo													Classification EN 1993-1-1: 2005						EN 10025-2: 2004	EN 10025-4: 2004	EN 10225:2009
	eje fuerte y-y strong axis y-y asse forte y-y						eje débil z-z weak axis z-z asse debole z-z				Pure bending y-y			Pure compression								
	G kg/m	I_y mm ⁴ x10 ⁴	$W_{el,y}$ mm ³ x10 ³	$W_{ply}♦$ mm ³ x10 ³	i_y mm x10	A_vz mm ² x10 ²	I_z mm ⁴ x10 ⁴	$W_{el,z}$ mm ³ x10 ³	$W_{pl,z}♦$ mm ³ x10 ³	i_z mm x10	s_s mm	I_t mm ⁴ x10 ⁴	I_w mm ⁶ x10 ⁹	S235	S355	S460	S235	S355	S460			
HE 500 AA	107	54640	2315	2576	19,98	61,91	6314	420,9	649,3	6,79	70,13	107,7	3304	1	3	3	2	4	4	✓	✓	✓
HE 500 A	155	86970	3550	3949	20,98	74,72	10370	691,1	1059	7,24	89,63	309,3	5643	1	1	1	1	3	4	✓	HI	HI
HE 500 B	187	107200	4287	4815	21,19	89,82	12620	841,6	1292	7,27	102,1	538,4	7018	1	1	1	1	2	2	✓	HI	HI
HE 500 M	270	161900	6180	7094	21,69	129,5	19150	1252	1932	7,46	132,6	1539	11190	1	1	1	1	1	1	✓	HI	HI
HE 550 AA	120	72870	2792	3128	21,84	72,66	6767	451,1	698,6	6,65	73,13	133,7	4338	1	2	3	3	4	4	✓	✓	✓
HE 550 A	166	111900	4146	4622	22,99	83,72	10820	721,3	1107	7,15	92,13	351,5	7189	1	1	1	2	4	4	✓	HI	HI
HE 550 B	199	136700	4971	5591	23,20	100,1	13080	871,8	1341	7,17	104,6	600,3	8856	1	1	1	1	2	3	✓	HI	HI
HE 550 M	278	198000	6923	7933	23,64	139,6	19160	1252	1937	7,35	132,6	1554	13520	1	1	1	1	1	1	✓	HI	HI
HE 600 AA	129	91900	3218	3623	23,66	81,29	6993	466,2	724,5	6,53	74,63	149,8	5381	1	2	3	3	4	4	✓	✓	✓
HE 600 A	178	141200	4787	5350	24,97	93,21	11270	751,4	1156	7,05	94,63	397,8	8978	1	1	1	2	4	4	✓	HI	HI
HE 600 B	212	171000	5701	6425	25,17	110,8	13530	902,0	1391	7,08	107,1	667,2	10970	1	1	1	1	3	4	✓	HI	HI
HE 600 M	285	237400	7660	8772	25,55	149,7	18980	1244	1930	7,22	132,6	1564	15910	1	1	1	1	1	1	✓	HI	HI
HE 600 x 337	337	283200	8961	10380	25,69	180,5	22940	1480	2310	7,31	149,1	2451	19610	1	1	1	1	1	1	✓	HI	
HE 600 x 399	399	344600	10640	12460	26,03	213,6	28280	1796	2814	7,46	169,6	3966	24810	1	1	1	1	1	1	✓	HI	
HE 650 AA	138	113900	3676	4160	25,46	90,40	7221	481,4	750,7	6,41	76,13	167,5	6567	1	1	3	4	4	4	✓	✓	✓
HE 650 A	190	175200	5474	6136	26,93	103,2	11720	781,6	1205	6,97	97,13	448,3	11030	1	1	1	3	4	4	✓	HI	HI
HE 650 B	225	210600	6480	7320	27,12	122,0	13980	932,3	1441	6,99	109,6	739,2	13360	1	1	1	2	3	4	✓	HI	HI
HE 650 M	293	281700	8433	9657	27,45	159,7	18980	1245	1936	7,13	132,6	1579	18650	1	1	1	1	1	2	✓	HI	HI
HE 650 x 343	343	333700	9815	11350	27,62	189,6	22720	1470	2300	7,21	148,6	2442	22730	1	1	1	1	1	1	✓	HI	
HE 650 x 407	407	405400	11650	13620	27,95	224,8	28020	1785	2803	7,35	169,1	3958	28710	1	1	1	1	1	1	✓	HI	
HE 700 AA	150	142700	4260	4840	27,34	100,3	7673	511,5	799,7	6,34	78,63	195,2	8155	1	1	2	4	4	4	✓	✓	✓
HE 700 A	204	215300	6241	7032	28,75	117,0	12180	811,9	1257	6,84	100,1	513,9	13350	1	1	1	3	4	4	✓	HI	HI
HE 700 B	241	256900	7340	8327	28,96	137,1	14440	962,7	1495	6,87	112,6	830,9	16060	1	1	1	2	4	4	✓	HI	HI
HE 700 M	301	329300	9198	10540	29,32	169,8	18800	1240	1929	7,01	132,6	1589	21400	1	1	1	1	2	3	✓	HI	HI
HE 700 x 352	352	389700	10710	12390	29,47	201,6	22510	1461	2293	7,08	148,6	2461	26050	1	1	1	1	1	1	✓	HI	
HE 700 x 418	418	472500	12700	14840	29,80	239,0	27760	1774	2797	7,22	169,1	3989	32850	1	1	1	1	1	1	✓	HI	
HE 800 AA	172	208900	5426	6225	30,92	123,8	8134	542,2	856,6	6,10	85,15	256,8	11450	1	1	1	4	4	4	✓	✓	✓
HE 800 A	224	303400	7682	8699	32,58	138,8	12640	842,6	1312	6,65	106,1	596,9	18290	1	1	1	4	4	4	✓	HI	HI
HE 800 B	262	359100	8977	10230	32,78	161,8	14900	993,6	1553	6,68	118,6	946,0	21840	1	1	1	3	4	4	✓	HI	HI
HE 800 M	317	442600	10870	12490	33,09	194,3	18630	1230	1930	6,79	136,1	1646	27780	1	1	1	1	3	4	✓	HI	HI
HE 800 x 373	373	523900	12690	14700	33,23	230,3	22530	1463	2311	6,89	152,1	2554	34070	1	1	1	1	2	2	✓	HI	
HE 800 x 444	444	634500	15070	17640	33,48	276,5	27800	1776	2827	7,01	173,1	4180	42840	1	1	1	1	1	1	✓	HI	

HI = HISTAR®

♦ W_{pl} : para el diseño plástico la sección debe pertenecer a la clase 1 o 2 según la capacidad de rotación que se precise. Véase pág. 219.
 ♦ W_{pl} : for plastic design, the shape must belong to class 1 or 2 according to the required rotation capacity. See page 219.
 ♦ W_{pl} : per il calcolo plastico, la sezione trasversale deve appartenere alla classe 1 o 2, conformemente alla capacità di rotazione richiesta. Vedere pagina 219.

Perfiles H de alas anchas (continúa)

Dim.: HE A, HE B y HE M 100 - 1000 conforme a la norma anterior EU 53-62; HE 1000 con $G_{HE} > G_{HEM}$ conforme a ASTM A 6/A 6M - 12

HE AA 100-1000 conforme a la norma AM

Tolerancias: EN 10034: 1993 HE 100 - 900; HE 1000 AA-M

ASTM A 6/A 6M - 12 HE 1000 con $G_{HE} > G_{HEM}$

Estado de la superficie: conforme a norma EN 10163-3: 2004, clase C, subclase 1

European wide flange beams (continued)

Dim.: HE A, HE B and HE M 100 - 1000 in accordance with former standard EU 53-62; HE 1000 with $G_{HE} > G_{HEM}$ in accordance with ASTM A 6/A 6M - 12

HE AA 100-1000 in accordance with AM standard

Tolerances: EN 10034: 1993 HE 100 - 900; HE 1000 AA-M

ASTM A 6/A 6M - 12 HE 1000 with $G_{HE} > G_{HEM}$

Surface condition: according to EN 10163-3: 2004, class C, subclass 1

Profili H ad ali larghe (continua)

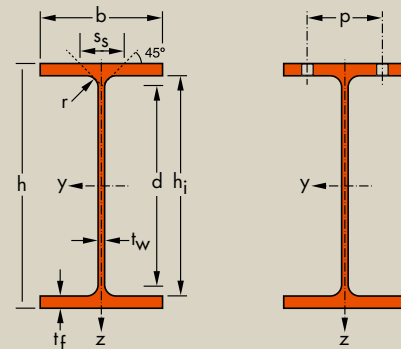
Dim.: HE A, HE B and HE M 100 - 1000 secondo il vecchio standard EU 53-62; HE 1000 con $G_{HE} > G_{HEM}$ secondo ASTM A 6/A 6M - 12

HE AA 100-1000 secondo lo standard AM

Tolleranze: EN 10034: 1993 HE 100 - 900; HE 1000 AA-M

ASTM A 6/A 6M - 12 HE 1000 con $G_{HE} > G_{HEM}$

Condizioni di superficie: secondo EN 10163-3: 2004, classe C, sottoclasse 1



Denominación Designation Designazione	Dimensiones Dimensions Dimensioni						Dimensiones de construcción Dimensions for detailing Dimensioni di dettaglio						Superficie Surface Superficie	
	G	h	b	t _w	t _f	r	A	h _i	d	Ø	p _{min}	p _{max}	A _L	A _G
kg/m	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm ² x10 ²	mm	mm		mm	mm	m ² /m	m ² /t
HE 900 AA*	198	870	300	15	20	30	252,2	830	770	M 27	130	198	2,858	14,44
HE 900 A	252	890	300	16	30	30	320,5	830	770	M 27	132	198	2,896	11,51
HE 900 B	291	900	300	18,5	35	30	371,3	830	770	M 27	134	198	2,911	9,99
HE 900 M	333	910	302	21	40	30	423,6	830	770	M 27	138	198	2,934	8,824
HE 900 x 391*	391	922	307	25	46	30	497,7	830	770	M 27	144	200	2,970	7,604
HE 900 x 466*	466	938	312	30	54	30	593,7	830	770	M 27	148	204	3,012	6,464
HE 1000 AA*	222	970	300	16	21	30	282,2	928	868	M 27	132	198	3,056	13,80
HE 1000 x 249*	249	980	300	16,5	26	30	316,8	928	868	M 27	134	194	3,080	12,37
HE 1000 A	272	990	300	16,5	31	30	346,8	928	868	M 27	132	198	3,095	11,37
HE 1000 B	314	1000	300	19	36	30	400,0	928	868	M 27	134	198	3,110	9,905
HE 1000 M	349	1008	302	21	40	30	444,2	928	868	M 27	138	198	3,130	8,978
HE 1000 x 393*	393	1016	303	24,4	43,9	30	500,2	928	868	M 27	142	198	3,140	8,010
HE 1000 x 415*	415	1020	304	26	46	30	528,7	928	868	M 27	144	198	3,150	7,600
HE 1000 x 438*	438	1026	305	26,9	49	30	556,0	928	868	M 27	146	198	3,170	7,250
HE 1000 x 494*	494	1036	309	31	54	30	629,1	928	868	M 27	148	204	3,190	6,470
HE 1000 x 584*	584	1056	314	36	64	30	743,7	928	868	M 27	154	208	3,240	5,560

Perfiles H de alas muy anchas

Dimensiones: AM Standard

Tolerancias: EN 10034: 1993

Estado de la superficie: conforme a norma EN 10163-3: 2004, clase C, subclase 1

European extra wide flange beams

Dimensions: AM Standard

Tolerances: EN 10034: 1993

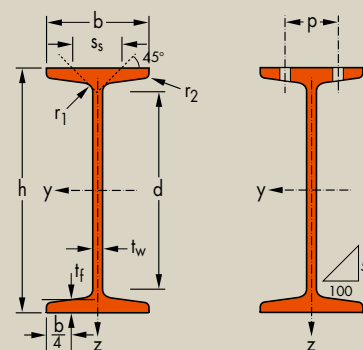
Surface condition: according to EN 10163-3: 2004, class C, subclass 1

Profili H ad ali extra larghe

Dimensioni: AM Standard

Tolleranze: EN 10034: 1993

Condizioni di superficie: secondo EN 10163-3: 2004, classe C, sottoclasse 1



Denominación Designation Designazione	Dimensiones Dimensions Dimensioni						Dimensiones de construcción Dimensions for detailing Dimensioni di dettaglio						Superficie Surface Superficie	
	G	h	b	t _w	t _f	r ₁	r ₂	A	d	Ø	p _{min}	p _{max}	A _L	A _G
kg/m	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm ² x10 ²	mm		mm	mm	m ² /m	m ² /t
HLZ 1100 A*	393,1	1075,4	458	20,0	31,0	35	-	500,8	935,9	M27	154	352	3,858	9,814
HLZ 1100 B*	407,5	1079,4	458	20,0	33,0	35	-	519,1	935,9	M27	154	352	3,866	9,486
HLZ 1100 C*	430,4	1083,4	459	21,0	35,0	35	-	548,3	935,9	M27	154	354	3,876	9,004
HLZ 1100 D*	453,3	1087,4	460	22,0	37,0	35	-	577,5	935,9	M27	156	354	3,886	8,572

* Pedido mínimo: para calidad S235 JR véanse condiciones de suministro en pág. 8; para cualquier otra calidad 40 t o según acuerdo.
* Tonelaje mínimo y condiciones de suministro previo acuerdo.

* Minimum order: for the S235 JR grade cf. delivery conditions page 8; for any other grade 40t or upon agreement.
* Minimum tonnage and delivery conditions upon agreement.

* Ordine minimo: Per la qualità S235 JR vedere le condizioni di fornitura a pagina 8; per qualunque altra qualità: 40t o da concordare.
* Tonnellaggio minimo e condizioni di fornitura da concordare.

HE

Páginas de notaciones 215-219 / Notations pages 215-219 / Pagine di annotazioni 215-219

Denominación Designation Designazione	Propiedades del perfil / Section properties / Proprietà geometriche del profilo												Classification EN 1993-1-1: 2005						EN 10025-2:2004	EN 10025-4:2004	EN 10225:2009	
	G kg/m	eje fuerte y-y strong axis y-y asse forte y-y					eje débil z-z weak axis z-z asse debole z-z					Pure bending y-y			Pure compression							
		I_y mm ⁴ x10 ⁴	W_{ely} mm ³ x10 ³	W_{ply} ◆ mm ³ x10 ³	i_y mm x10	A_vz mm ² x10 ²	I_z mm ⁴ x10 ⁴	W_{elz} mm ³ x10 ³	W_{plz} ◆ mm ³ x10 ³	i_z mm x10	S_s mm	I_t mm ⁴ x10 ⁴	I_w mm ⁶ x10 ⁹	S235	S355	S460	S235	S355				S460
HE 900 AA	198	301100	6923	7999	34,55	147,2	9041	602,8	957,7	5,99	90,15	334,9	16260	1	1	1	4	4	4	✓	✓	✓
HE 900 A	252	422100	9485	10810	36,29	163,3	13550	903,2	1414	6,50	111,1	736,8	24960	1	1	1	4	4	4	✓	HI	HI
HE 900 B	291	494100	10980	12580	36,48	188,8	15820	1050	1658	6,53	123,6	1137	29460	1	1	1	3	4	4	✓	HI	HI
HE 900 M	333	570400	12540	14440	36,70	214,4	18450	1220	1929	6,60	136,1	1671	34750	1	1	1	2	4	4	✓	HI	HI
HE 900 x 391	391	674300	14630	16990	36,81	254,3	22320	1454	2312	6,70	152,1	2597	42560	1	1	1	1	2	4	✓	HI	
HE 900 x 466	466	814900	17380	20380	37,05	305,3	27560	1767	2832	6,81	173,1	4256	53400	1	1	1	1	1	2	✓	HI	
HE 1000 AA	222	406500	8380	9777	37,95	172,2	9501	633,4	1016	5,80	93,15	403,4	21280	1	1	-	4	4	-	✓		
HE 1000 x 249	249	481100	9818	11350	38,97	180,7	11750	784,0	1245	6,09	103,6	584,4	26620	1	1	2	4	4	4	✓	HI	HI
HE 1000 A	272	553800	11190	12820	39,96	184,6	14000	933,6	1470	6,35	113,6	822,4	32070	1	1	2	4	4	4	✓	HI	HI
HE 1000 B	314	644700	12890	14860	40,15	212,5	16280	1085	1716	6,38	126,1	1254	37640	1	1	1	4	4	4	✓	HI	HI
HE 1000 M	349	722300	14330	16570	40,32	235,0	18460	1222	1940	6,45	136,1	1701	43020	1	1	1	3	4	4	✓	HI	HI
HE 1000 x 393	393	807700	15900	18540	40,18	271,3	20500	1353	2168	6,40	147,3	2332	48080	1	1	1	2	4	4	✓	HI	
HE 1000 x 415	415	853100	16728	19571	40,17	288,6	21710	1428	2298	6,41	153,1	2713	51080	1	1	1	2	3	4	✓	HI	
HE 1000 x 438	438	909200	17720	20750	40,43	299,9	23360	1531	2463	6,48	160,0	3190	55290	1	1	1	1	3	4	✓	HI	
HE 1000 x 494	494	1028000	19845	23413	40,42	344,5	26820	1736	2818	6,53	174,1	4433	64010	1	1	1	1	2	3	✓	HI	
HE 1000 x 584	584	1246100	23600	28039	40,93	403,2	33430	2130	3475	6,70	199,1	7230	81240	1	1	1	1	1	2	✓	HI	

HI = HISTAR®

HLZ

Denominación Designation Designazione	Propiedades del perfil / Section properties / Proprietà geometriche del profilo												Classification EN 1993-1-1: 2005						EN 10025-2:2004	EN 10025-4:2004	EN 10225:2009	
	G kg/m	eje fuerte y-y strong axis y-y asse forte y-y					eje débil z-z weak axis z-z asse debole z-z					Pure bending y-y			Pure compression							
		I_y mm ⁴ x10 ⁴	W_{ely} mm ³ x10 ³	W_{ply} ◆ mm ³ x10 ³	i_y mm x10	A_vz mm ² x10 ²	I_z mm ⁴ x10 ⁴	W_{elz} mm ³ x10 ³	W_{plz} ◆ mm ³ x10 ³	i_z mm x10	S_s mm	I_t mm ⁴ x10 ⁴	I_w mm ⁶ x10 ⁹	S235	S355	S460	S235	S355				S460
HLZ 1100 A	393,1	983100	18280	20670	44,30	241,2	47950	2094	3308	9,78	130,4	1598	122000	1	1	1	4	4	4	✓	HI	HI
HLZ 1100 B	407,5	1036000	19200	21650	44,68	242,9	51150	2234	3517	9,93	134,4	1750	131200	1	1	1	4	4	4	✓	HI	HI
HLZ 1100 C	430,4	1100000	20310	22940	44,80	255,0	54730	2385	3784	9,99	139,4	2051	141300	1	1	1	4	4	4	✓	HI	HI
HLZ 1100 D	453,3	1165000	21430	24230	44,92	267,2	58350	2537	3993	10,05	144,4	2384	151700	1	1	1	4	4	4	✓	HI	HI

◆ W_{pl} : para el diseño plástico la sección debe pertenecer a la clase 1 o 2 según la capacidad de rotación que se precise. Véase pág. 219.
 ◆ W_{pl} : for plastic design, the shape must belong to class 1 or 2 according to the required rotation capacity. See page 219.
 ◆ W_{pl} : per il calcolo plastico, la sezione trasversale deve appartenere alla classe 1 o 2, conformemente alla capacità di rotazione richiesta. Vedere pagina 219.



HOJA DE DATOS DEL PRODUCTO

SikaTop[®]-122

MORTERO DE REPARACIÓN, MODIFICADO CON POLÍMEROS, PARA REPARACIONES ESTRUCTURALES .

DESCRIPCION DEL PRODUCTO

SikaTop[®]-122 es un mortero cementoso modificado con resina acrílica, de dos componentes, de consistencia pastosa, con altas resistencias mecánicas y gran adherencia al soporte, especialmente diseñado para reparaciones en elementos estructurales de concreto.

USOS

- Como mortero de reparación o nivelación en estructuras de concreto, tales como: vigas, columnas, postes, graderías, pilotes, tuberías, etc.
- Especialmente indicado para reparaciones de gran espesor, en superficies verticales o sobre cabeza.
- Como recubrimiento de gran adherencia, impermeable, resistente al desgaste y con altas resistencias mecánicas para la protección, reparación y mantenimiento de obras hidráulicas, galerías y túneles. Para la reparación de pisos con altas exigencias mecánicas.
- Para juntas de albañilería de gran resistencia y relleno de hormigueros.

CARACTERISTICAS / VENTAJAS

- Excelente adherencia al soporte.
- Rápido desarrollo de resistencias.
- Alta resistencia a la flexión y al desgaste.
- Alta resistencia al impacto.
- Es impermeable.
- No es corrosivo ni tóxico.
- Reforzado con fibras sintéticas.
- Su aplicación no requiere formaleta.
- Apto para estar en contacto con agua potable.

CERTIFICADOS / NORMAS

Aprobación para contacto con agua potable: Laboratoire d'Hygiene et de Recherche en Santé Publique 54515 Vandœuvre Les Nancy, Francia. Reporte 95 MAT NY 176.

INFORMACION DEL PRODUCTO

Empaques	Clima cálido: Paquete predosificado de 27 kg Clima frío: Paquete predosificado de 30 kg
Apariencia / Color	Comp. A: Líq. azul claro lechoso - Comp. B: Gris
Vida en el recipiente	Seis (6) meses desde su producción.
Condiciones de Almacenamiento	Almacenar en lugar fresco, seco y bajo techo, en su empaque original bien cerrado. Transportar en vehículos cerrados, protegidos de la humedad y la lluvia.
Densidad	2,2 kg/l aprox.

INFORMACION TECNICA

Resistencia a Compresión		kg/cm²	PSI	MPa	(ASTM C 39)
	Clima frío	450	6435	45	
	Clima cálido	400	5720	40	
A 28 días y 20°C					
Módulo de Elasticidad a Compresión	Clima frío	250.000 kg/cm ²			(ASTM C 469)
	Clima cálido	210.000 kg/cm ²			
	A los 28 días				
Resistencia a Flexión		kg/cm²	PSI	Mpa	(ASTM C 293)
	Clima frío	75	1073	7.5	
	Clima cálido	60	838	6.0	
A 28 días y 20°C					
Resistencia a la Adherencia a tensión		kg/cm²	PSI	Mpa	(ASTM C 1583)
	Clima frío	>30	430	>3	
	Clima cálido	>30	430	>3	
A 28 días y 20°C La resistencia de adherencia a tensión del soporte preparado debe ser mínimo de 1.5 MPa.					
Adherencia a cortante		kg/cm²	PSI	Mpa	(ASTM C 882)
	Clima frío	120	1716	12	
	Clima cálido	120	1716	12	
A 28 días y 20°C					
Resistencia a la Retracción / Expansión	Clima frío	0.061 %			(ASTM C 157)
	Clima cálido	0.07 %			
	A los 28 días				

INFORMACION DE APLICACIÓN

Proporción de la Mezcla	Clima frío A:B	1: 6,5 (en peso)
	Clima cálido A:B	1:5,8 (en peso)
Consumo	Aproximadamente 6,6 kg/m ² para el espesor mínimo de 3 mm. Aproximadamente 2,2 kg por cada litro de relleno.	
Temperatura del Sustrato	8°C	
Vida de la mezcla	30 minutos aprox.	

INSTRUCCIONES DE APLICACION

CALIDAD DEL SUSTRATO PRE-TRATAMIENTO

Concreto/Mortero:

La superficie debe estar rugosa, sana, limpia (libre de grasa, polvo, lechada de cemento u otras sustancias extrañas). Antes de la aplicación del producto se debe saturar la superficie con agua, evitando empozamientos. El perfil de la superficie debe ser mínimo tipo CSP-5 conforme a la Guía No. 03732 del ICRI. Conformación del área a reparar según recomendación de la Guía No. 03730 del ICRI.

Acero de refuerzo:

El acero de refuerzo preferiblemente debe ser preparado por limpieza mecánica removiendo y retirando todos los vestigios de óxido. Grado de limpieza mínimo hasta grado comercial (SSPC-SP 6). Cuando la corrosión ocurre en presencia de cloruros, el acero puede ser lavado con agua a alta presión después de la limpieza mecánica para retirar incrustaciones de sal remanentes. Para mejorar la adherencia del acero de refuerzo usar SikaTop Armattec-110 EpoCem ó SikaTop Armattec 108 (consultar hoja técnica).

MEZCLADO

En un recipiente de boca ancha vierta primero el componente líquido (Modulo A) luego el polvo (Componente B) en forma gradual durante la mezcla

Mezcle manualmente o con equipo mecánico (taladro de bajas revoluciones) hasta obtener una mezcla homogénea, exenta de grumos.

APLICACIÓN

El área de aplicación del SikaTop®-122, debe ser imprimada previamente con una pequeña cantidad del mismo producto, frotándolo fuertemente contra la superficie con la mano enguantada. Espere entre cinco y diez minutos y proceda a la aplicación del producto en capas sucesivas de máximo 2 cm hasta completar el espesor deseado. Después de aplicar una capa deje la superficie rugosa y espere aproximadamente 20 minutos antes de colocar la siguiente. El afinado se hace con llana metálica o de madera, según el acabado deseado. Como concreto: En un recipiente de boca ancha vierta primero el componente líquido (Modul A) luego el polvo (Componente B) en forma gradual durante la mezcla y añadir el agregado en la cantidad requerida sin exceder el 30% del peso del SikaTop®-122. Mezclar aproximadamente 3 minutos hasta obtener una consistencia uniforme. El agregado debe ser no reactivo (ASTM C-1260, C-227, C 289) limpio, bien gradado, saturado superficialmente seco, tener baja absorción y alta densidad y cumplir con ASTM C-33. No usar agregado calizo.

TRATAMIENTO DE CURADO

Se hará inmediatamente después de la aplicación del SikaTop®-122 con Antisol Blanco o con agua.

LIMITACIONES

- En gran área mínimo 5 mm, máximo 5,0 cm, local (área < 0,25 m²) hasta 10 cm.
- Espesor de colocación por capa máximo 20 mm.
- Como concreto con agregado espesor mínimo de 25 mm ó mínimo tres veces el tamaño máximo del agregado.
- 30% máximo de agregado respecto al peso del producto
- Para espesores mayores a 5 cm en gran área es más recomendable la colocación del concreto fluido de baja retracción o de concreto proyectado.

El producto viene predosificado. No se debe agregar agua. Mezcle únicamente la cantidad de producto que pueda aplicar durante el tiempo de manejabilidad de la mezcla. Proteja el producto aplicado, de la lluvia durante 4 horas. Cuando las condiciones climatológicas lo requieran (baja humedad relativa, viento fuerte, sol) se extremarán las medidas de curado. En elementos de concreto con posibilidad de presencia permanente agua (por humedad en el suelo, obras hidráulicas) reparadas con morteros SikaTop®-122 y que

requieran la aplicación de un recubrimiento epóxico o de poliuretano (Sikaguard, Sikadur, Sikafloor, Sika Uretano), se debe colocar previamente sobre el SikaTop®-122 un mortero de bajo espesor epoxi-cemento (Sikaguard 720 EpoCem, Sikafloor EpoCem) para prevenir falla del recubrimiento. Las propiedades mecánicas del SikaTop cambian con la adición de agregado y dependen de la calidad y cantidad de agregado utilizado. Acondicionar el material entre 8°C y 20°C antes de su uso.

Se debe respetar el espesor del recubrimiento del refuerzo especificado en el diseño.

NOTAS

Los usuarios deben referirse siempre a la versión local más reciente de la Hoja Técnica del Producto cuya copia será suministrada al ser solicitada.

Puesta en servicio (pisos):

Tráfico peatonal	2 días
Tráfico mediano	4 días
Tráfico pesado	8 días

RESTRICCIONES LOCALES

Este producto puede variar en su funcionamiento o aplicación como resultado de regulaciones locales específicas. Por favor, consulte la hoja técnica del país para la descripción exacta de los modos de aplicación y uso.

ECOLOGIA, SALUD Y SEGURIDAD

Manténgase fuera del alcance de los niños. En su manipulación usar guantes, gafas de protección y respiradores para polvos. Consultar Hoja de Seguridad del producto.

DIRECTIVA 2004/42/CE - LIMITACIÓN DE LAS EMISIONES DE VOC

< 100 g/l

NOTAS LEGALES

La información, y en particular las recomendaciones relacionadas con la aplicación y uso final de los productos Sika, se proporcionan de buena fe, con base en el conocimiento y la experiencia actuales de Sika sobre los productos que han sido apropiadamente almacenados, manipulados y aplicados bajo condiciones normales de acuerdo con las recomendaciones de Sika. En la práctica, las diferencias en los materiales, sustratos y condiciones actuales de las obras son tales, que ninguna garantía con respecto a la comercialidad o aptitud para un propósito particular, ni responsabilidad proveniente de cualquier tipo de relación legal pueden ser inferidos ya sea de esta información o de cualquier recomendación escrita o de cualquier otra asesoría ofrecida. El usuario del producto debe probar la idoneidad del mismo para la aplicación y propósitos deseados. Sika se reserva el derecho de cambiar las propiedades de los productos. Los derechos de propiedad de terceras partes deben ser respetados. Todas las órdenes de compra son aceptadas con sujeción a nuestros términos de venta y despacho publicadas en la página web: col.sika.com.

Sika Colombia S.A.S

Vereda Canavita, Km 20.5 Autopista Norte

Tocancipá Cundinamarca Colombia

phone: +57 1 878 6333

e-mail: sika_colombia@co.sika.com

web: col.sika.com



Responsabilidad Integral



Código: CO-BC 033-1



Código: CO-SA 006-1

Hoja de Datos del Producto

SikaTop®-122

Junio 2017, Versión 01.02

020302040070000018

SikaTop-122-es-CO-(06-2017)-1-2.pdf



CONSTRUYENDO CONFIANZA

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

Sikadur®-32 Primer Part A



Versión 2.0

Número de HDS: 100000014828

Fecha de revisión: 2022/10/26

SECCIÓN 1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA QUÍMICA PELIGROSA O MEZCLA Y DEL PROVEEDOR O FABRICANTE

Nombre del producto : Sikadur®-32 Primer Part A

Informaciones sobre el fabricante o el proveedor

Compañía : Sika Colombia S.A.S.
Vereda Canavita km 20,5 Autopista Norte
Tocancipá, Cundinamarca
Colombia

Teléfono : (57-1) 8786333

Número de teléfono en caso de emergencia : CISPQUIM
Bogotá: 2886012 / 2886355
Resto del país: 01 8000 916012

Dirección de correo electrónico : controlcalidad.lab@co.sika.com

Fax : (57-1) 8786660

Uso recomendado del producto químico y restricciones de uso

Uso del producto : Adhesivo

SECCIÓN 2. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

Clasificación según SGA (GHS)

Corrosión/irritación cutáneas : Categoría 2

Lesiones oculares graves/irritación ocular : Categoría 1

Sensibilización cutánea : Categoría 1

Carcinogenicidad : Categoría 2

Peligro a corto plazo (agudo) para el medio ambiente acuático : Categoría 2

Peligro a largo plazo (crónico) para el medio ambiente acuático : Categoría 2

Etiqueta SGA (GHS)

Pictogramas de peligro :



Palabra de advertencia : Peligro



Indicaciones de peligro : H315 Provoca irritación cutánea.
H317 Puede provocar una reacción cutánea alérgica.
H318 Provoca lesiones oculares graves.
H351 Susceptible de provocar cáncer.
H411 Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Consejos de prudencia : **Prevención:**
P201 Procurarse las instrucciones antes del uso.
P202 No manipular antes de haber leído y comprendido todas las precauciones de seguridad.
P261 Evitar respirar el polvo.
P264 Lavarse la piel cuidadosamente después de la manipulación.
P272 La ropa de trabajo contaminada no debe salir del lugar de trabajo.
P273 No dispersar en el medio ambiente.
P280 Usar guantes/ ropa de protección/ equipo de protección para los ojos/ la cara.

Intervención:
P302 + P352 EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar con abundante agua.
P305 + P351 + P338 + P310 EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado. Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA o a un médico.
P308 + P313 EN CASO DE exposición demostrada o supuesta: consultar a un médico.
P333 + P313 En caso de irritación cutánea o sarpullido: consultar a un médico.
P362 + P364 Quitar la ropa contaminada y lavarla antes de volverla a usar.
P391 Recoger los vertidos.

Almacenamiento:
P405 Guardar bajo llave.

Eliminación:
P501 Eliminar el contenido/ recipiente en una planta de eliminación de residuos aprobada.

Otros peligros no clasificables
No conocidos.

SECCIÓN 3. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES

Sustancia / mezcla : Mezcla

Componentes

Nombre químico	CAS No.	Concentración (% w/w)
Producto de reacción: bisfenol-A-(epiclorhidrina); resina epoxídica (peso molecu-	25068-38-6	>= 30 -< 50

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

Sikadur®-32 Primer Part A



Versión 2.0

Número de HDS: 100000014828

Fecha de revisión: 2022/10/26

Clasificación (valor medio en número ≤ 700)		
Silica, crystalline $>5\mu\text{m}$	14808-60-7	≥ 10 -< 20
producto de reacción: bisfenol-F-epiclorhidrina; resinas epoxi (peso molecular medio ≤ 700)	28064-14-4	$\geq 2,5$ -< 5
Nafta disolvente (petróleo), fracción aromática pesada; queroseno, sin especificar	64742-94-5	$\geq 2,5$ -< 5
epoxy resin amine adduct	No asignado	≥ 3 -< 5
naftaleno	91-20-3	$\geq 0,25$ -< 1

SECCIÓN 4. PRIMEROS AUXILIOS

- Consejos generales : Retire a la persona de la zona peligrosa.
Consulte a un médico.
Muéstrela esta hoja de seguridad al doctor que esté de servicio.
- En caso de inhalación : Salga al aire libre.
Consultar a un médico después de una exposición importante.
- En caso de contacto con la piel : Quítese inmediatamente la ropa y zapatos contaminados.
Elimínelo lavando con jabón y mucha agua.
Si persisten los síntomas, llame a un médico.
- En caso de contacto con los ojos : Incluso pequeñas salpicaduras en los ojos pueden causar daños irreversibles en los tejidos y ceguera.
En caso de contacto con los ojos, lávelos inmediata y abundantemente con agua y acuda a un médico.
Continúe lavando los ojos en el trayecto al hospital.
Quítese los lentes de contacto.
Manténgase el ojo bien abierto mientras se lava.
- En caso de ingestión : Lávese la boca con agua y después beba agua abundante.
No dé leche ni bebidas alcohólicas.
Nunca debe administrarse nada por la boca a una persona inconsciente.
Consulte al médico.
- Síntomas y efectos más importante, agudos y retardados : efectos irritantes
efectos sensibilizantes
Reacciones alérgicas
Lacrimación excesiva
Dermatitis
Vea la Sección 11 para obtener información detallada sobre la salud y los síntomas.
- Notas especiales para un médico tratante : Trate sintomáticamente.

SECCIÓN 5. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

- Agentes de extinción : Use medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias locales y de sus alrededores.
- Peligros específicos durante : No permita que la escorrentía posterior al control del incendio

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

Sikadur®-32 Primer Part A



Versión 2.0

Número de HDS: 100000014828

Fecha de revisión: 2022/10/26

la extinción de incendios	:	entre a los desagües o cursos de agua.
Productos de combustión peligrosos	:	No se conocen productos de combustión peligrosos
Métodos específicos de extinción	:	El agua de la extinción debe recogerse por separado, no debe penetrar en el alcantarillado. Los restos del incendio, así como el agua de extinción contaminada, deben eliminarse según las normas locales en vigor.
Equipo de protección especial para los bomberos	:	En caso de incendio, utilice un equipo respiratorio autónomo.

SECCIÓN 6. MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL O FUGA ACCIDENTAL

Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia	:	Utilice equipo de protección personal. Negar el acceso a personas sin protección.
Precauciones medioambientales	:	No lo vierta en el agua superficial o el sistema de alcantarillado sanitario. Si el producto contamina los ríos, lagos o alcantarillados, informar a las autoridades respectivas.
Métodos y materiales de contención y limpieza	:	Recójalo y prepare su eliminación sin originar polvo. Guarde en contenedores apropiados y cerrados para su eliminación.

SECCIÓN 7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Sugerencias para la protección contra incendios y explosiones	:	Medidas normales preventivas para la protección contra incendios.
Consejos para una manipulación segura	:	No respire los vapores/polvo. Evitar sobrepasar los límites dados de exposición profesional (ver sección 8). Evitar todo contacto con los ojos, la piel o la ropa. Ver sección 8 para el equipo de protección personal. Las personas que hayan tenido problemas de sensibilización de la piel, asma, alergias, enfermedades respiratorias crónicas o recurrentes, no deben ser empleadas en ninguna parte del proceso en la cual esté utilizada esta preparación. Fumar, comer y beber debe prohibirse en el área de aplicación. Cuando se manejen productos químicos, siga las medidas estándar de higiene.
Condiciones para el almacenamiento seguro	:	Almacénelo en el envase original. Conserve el envase herméticamente cerrado en un lugar seco y bien ventilado. Observar las indicaciones de la etiqueta. Almacenar en conformidad con la reglamentación local.



SECCIÓN 8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

Componentes con parámetros de control en el área de trabajo

Componentes	CAS No.	Tipo de valor (Forma de exposición)	Parámetros de control / Concentración permisible	Bases
Silica, crystalline >5µm	14808-60-7	TWA (fracción respirable)	0,025 mg/m3	ACGIH
		TWA (fracción respirable)	0,025 mg/m3 (Sílice)	ACGIH
		TWA (fracción respirable)	0,025 mg/m3	ACGIH
		TWA (fracción respirable)	0,025 mg/m3 (Sílice)	ACGIH
naftaleno	91-20-3	TWA	10 ppm	ACGIH

Protección personal

- Protección respiratoria : Utilice protección respiratoria a menos que exista una ventilación de escape adecuada o que la evaluación de la exposición indique que el nivel de exposición está dentro de las pautas recomendadas.
La clase de filtro para el respirador debe ser adecuada para la concentración máxima prevista del contaminante (gas/vapor/aerosol/partículas) que puede presentarse al manejar el producto. Si se excede esta concentración, se debe utilizar un aparato respiratorio autónomo.
- Protección de las manos : Guantes químico-resistentes e impermeables que cumplan con estándares aprobados deben ser utilizados cuando se manejen productos químicos y la evaluación del riesgo indica que es necesario.
- Protección de los ojos : Equipo de protección ocular que cumpla con estándares aprobados debe ser utilizado cuando la evaluación del riesgo indica que es necesario.
- Protección de la piel y del cuerpo : Elegir la protección para el cuerpo según sus características, la concentración y la cantidad de sustancias peligrosas, y el lugar específico de trabajo.
- Medidas de higiene : Manipúlelo con las precauciones de higiene industrial adecuadas, y respete las prácticas de seguridad.
No coma ni beba durante su utilización.
No fume durante su utilización.
Lavarse las manos antes de los descansos y después de terminar la jornada laboral.

SECCIÓN 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Apariencia : pasta

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

Sikadur®-32 Primer Part A



Versión 2.0

Número de HDS: 100000014828

Fecha de revisión: 2022/10/26

Color	:	gris
Olor	:	característico
Umbral de olor	:	Sin datos disponibles
pH	:	No aplicable
Punto de fusión/rango / Punto de congelación	:	Sin datos disponibles
Punto / intervalo de ebullición	:	Sin datos disponibles
Punto de inflamación	:	> 101 °C (> 101 °C) (Método: copa cerrada)
Tasa de evaporación	:	Sin datos disponibles
Inflamabilidad (sólido, gas)	:	Sin datos disponibles
Límite superior de explosividad / Límite de inflamabilidad superior	:	Sin datos disponibles
Límite inferior de explosividad / Límite de inflamabilidad inferior	:	Sin datos disponibles
Presión de vapor	:	Sin datos disponibles
Densidad relativa de vapor	:	Sin datos disponibles
Densidad	:	aprox. 1,35 g/cm ³ (20 °C (20 °C))
Solubilidad		
Hidrosolubilidad	:	insoluble
Solubilidad en otros disolventes	:	Sin datos disponibles
Coeficiente de partición: (n-octanol/agua)	:	Sin datos disponibles
Temperatura de autoignición	:	Sin datos disponibles
Temperatura de descomposición	:	Sin datos disponibles
Viscosidad		
Viscosidad, dinámica	:	Sin datos disponibles
Viscosidad, cinemática	:	> 20,5 mm ² /s (40 °C (40 °C))
Propiedades explosivas	:	Sin datos disponibles
Propiedades comburentes	:	Sin datos disponibles

SECCIÓN 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

Sikadur®-32 Primer Part A



Versión 2.0

Número de HDS: 100000014828

Fecha de revisión: 2022/10/26

Reactividad	:	No se conoce ninguna reacción peligrosa bajo condiciones de uso normal.
Estabilidad química	:	El producto es químicamente estable.
Posibilidad de reacciones peligrosas	:	Estable bajo las condiciones de almacenamiento recomendadas.
Condiciones que se deben evitar	:	Sin datos disponibles
Materiales incompatibles	:	Sin datos disponibles

SECCIÓN 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Toxicidad aguda

Componentes:

Producto de reacción: bisfenol-A-(epiclorhidrina); resina epoxídica (peso molecular medio en número ≤ 700):

Toxicidad oral aguda : DL50 Oral (Rata): > 5.000 mg/kg

Toxicidad dérmica aguda : LD50 Dermico (Conejo): > 20.000 mg/kg

producto de reacción: bisfenol-F-epiclorhidrina; resinas epoxi (peso molecular medio ≤ 700):

Toxicidad oral aguda : DL50 Oral (Rata): > 5.000 mg/kg

SECCIÓN 12. INFORMACIÓN ECOTOXICOLÓGICA

Ecotoxicidad

Componentes:

Producto de reacción: bisfenol-A-(epiclorhidrina); resina epoxídica (peso molecular medio en número ≤ 700):

Toxicidad para peces : CL50 (Oncorhynchus mykiss (trucha irisada)): 2 mg/l
Tiempo de exposición: 96 h

Toxicidad para la dafnia y otros invertebrados acuáticos : CE50 (Daphnia magna (Pulga de mar grande)): 1,8 mg/l
Tiempo de exposición: 48 h

naftaleno:

Factor-M (Toxicidad acuática aguda) : 1

Factor-M (Toxicidad acuática crónica) : 1

Persistencia y degradabilidad

Sin datos disponibles

Potencial bioacumulativo

Sin datos disponibles



Movilidad en suelo

Sin datos disponibles

Otros efectos adversos

Producto:

Información ecológica complementaria : No se puede excluir un peligro para el medio ambiente en el caso de una manipulación o eliminación no profesional. Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

SECCIÓN 13. INFORMACIÓN RELATIVA A LA ELIMINACIÓN DE LOS PRODUCTOS

Métodos de eliminación

Residuos : Evite que el producto penetre en los desagües, tuberías, o la tierra (suelos).
No contamine los estanques, cursos de agua o zanjas con el producto químico o el contenedor utilizado.
Envíese a una compañía autorizada para la gestión de residuos.

Envases contaminados : Vacíe el contenido restante.
Eliminar como producto no usado.
No reutilice los recipientes vacíos.

SECCIÓN 14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

Regulaciones internacionales

UNRTDG

Número ONU : UN 3082
Designación oficial de transporte : ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, LIQUID, N.O.S.
(epoxy resin)
Clase : 9
Grupo de embalaje : III
Etiquetas : 9

IATA-DGR

No. UN/ID : UN 3082
Designación oficial de transporte : Environmentally hazardous substance, liquid, n.o.s.
(epoxy resin)
Clase : 9
Grupo de embalaje : III
Etiquetas : Miscellaneous
Instrucción de embalaje : 964
(avión de carga)
Instrucción de embalaje : 964
(avión de pasajeros)

Código-IMDG

Número ONU : UN 3082
Designación oficial de transporte : ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, LIQUID, N.O.S.

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

Sikadur®-32 Primer Part A



Versión 2.0

Número de HDS: 100000014828

Fecha de revisión: 2022/10/26

(epoxy resin)
Clase : 9
Grupo de embalaje : III
Etiquetas : 9
Código EmS : F-A, S-F
Contaminante marino : no

Transporte a granel de acuerdo a instrumentos IMO

No aplicable para el producto tal y como se proveyó.

Precauciones especiales para los usuarios

La(s) clasificación(es) de transporte presente(s) tienen solamente propósitos informativos y se basa(n) únicamente en las propiedades del material sin envasar/embalar, descritas dentro de esta Hoja de Datos de Seguridad. Las clasificaciones de transporte pueden variar según el modo de transporte, el tamaño del envase/embalaje y las variaciones en los reglamentos regionales o del país.

SECCIÓN 15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Reglamentación medioambiental, seguridad y salud específica para la sustancia o mezcla

Convención Internacional sobre las Armas Químicas (CWC) Programas sobre los Productos Químicos Tóxicos y los Precursores (Louisiana Administrative Code, Title 33, Part V Section 10101 et. seq.) : No aplicable

Reglamentación sobre el control de la importación, fabricación, venta, distribución, transporte y uso de sustancias que pueden ser utilizadas para el procesamiento de drogas que producen dependencia. : xileno

Resolución 2715 de 2014 Por la cual se establecen las sustancias que deben ser objeto de registro de control de venta al menudeo, con base en los criterios de clasificación que se definen. : No aplicable

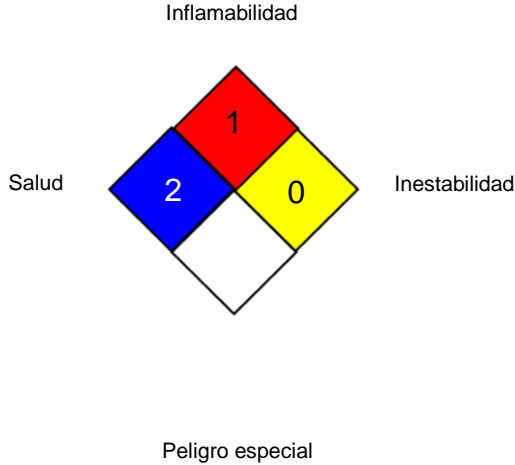
SECCIÓN 16. OTRA INFORMACIÓN INCLUIDAS LAS RELATIVAS A LA PREPARACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LAS HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD

Fecha de revisión : 2022/10/26
formato de fecha : aaaa/mm/dd

Información adicional



NFPA:



HMIS® IV:

SALUD	*	3
INFLAMABILIDAD		1
RIESGO FÍSICO		0

Las clasificaciones HMIS® se basan en una escala del 0 al 4 en la que 0 significa riesgos o peligros mínimos y 4 significa riesgos o peligros serios. El "*" representa un peligro crónico, mientras que la "/" representa la ausencia de un peligro crónico.

Texto completo de otras abreviaturas

- ACGIH : Valores límite (TLV) de la ACGIH,USA
- ACGIH / TWA : Tiempo promedio ponderado
- ADR : Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route
- CAS : Chemical Abstracts Service
- DNEL : Derived no-effect level
- EC50 : Half maximal effective concentration
- GHS : Globally Harmonized System
- IATA : International Air Transport Association
- IMDG : International Maritime Code for Dangerous Goods
- LD50 : Median lethal dose (the amount of a material, given all at once, which causes the death of 50% (one half) of a group of test animals)
- LC50 : Median lethal concentration (concentrations of the chemical in air that kills 50% of the test animals during the observation period)
- MARPOL : International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973 as modified by the Protocol of 1978
- OEL : Occupational Exposure Limit
- PBT : Persistent, bioaccumulative and toxic
- PNEC : Predicted no effect concentration
- REACH : Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), establishing a European Chemicals Agency
- SVHC : Substances of Very High Concern
- vPvB : Very persistent and very bioaccumulative

La información contenida en este ficha de datos de seguridad corresponde a nuestro nivel de conocimiento en el momento de su publicación. Quedan excluidas todas las garantías. Se aplicaran nuestras condiciones generales de venta en vigor. Por favor, consulte la Hoja de Datos del Producto antes de su uso y procesamiento.

CO / 1X

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

Sikadur®-32 Primer Part B



Versión 2.0

Número de HDS: 100000014918

Fecha de revisión: 2022/10/26

SECCIÓN 1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA QUÍMICA PELIGROSA O MEZCLA Y DEL PROVEEDOR O FABRICANTE

Nombre del producto : Sikadur®-32 Primer Part B

Informaciones sobre el fabricante o el proveedor

Compañía : Sika Colombia S.A.S.
Vereda Canavita km 20,5 Autopista Norte
Tocancipá, Cundinamarca
Colombia

Teléfono : (57-1) 8786333

Número de teléfono en caso de emergencia : CISPROMQUIM
Bogotá: 2886012 / 2886355
Resto del país: 01 8000 916012

Dirección de correo electrónico : controlcalidad.lab@co.sika.com

Fax : (57-1) 8786660

Uso recomendado del producto químico y restricciones de uso

Uso del producto : Adhesivo

SECCIÓN 2. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

Clasificación según SGA (GHS)

Toxicidad aguda (Oral) : Categoría 5

Corrosión/irritación cutáneas : Sub-categoría 1B

Lesiones oculares graves/irritación ocular : Categoría 1

Sensibilización cutánea : Categoría 1

Carcinogenicidad : Categoría 2

Peligro a corto plazo (agudo) para el medio ambiente acuático : Categoría 3

Peligro a largo plazo (crónico) para el medio ambiente acuático : Categoría 3



Etiqueta SGA (GHS)

Pictogramas de peligro :



Palabra de advertencia : Peligro

Indicaciones de peligro : H303 Puede ser nocivo en caso de ingestión.
H314 Provoca graves quemaduras en la piel y lesiones oculares.
H317 Puede provocar una reacción cutánea alérgica.
H351 Susceptible de provocar cáncer.
H412 Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Consejos de prudencia :

Prevención:

- P201 Procurarse las instrucciones antes del uso.
- P202 No manipular antes de haber leído y comprendido todas las precauciones de seguridad.
- P260 No respirar polvos.
- P264 Lavarse la piel cuidadosamente después de la manipulación.
- P272 La ropa de trabajo contaminada no debe salir del lugar de trabajo.
- P273 No dispersar en el medio ambiente.
- P280 Usar guantes/ ropa de protección/ equipo de protección para los ojos/ la cara.

Intervención:

- P301 + P330 + P331 EN CASO DE INGESTIÓN: Enjuagar la boca. NO provocar el vómito.
- P303 + P361 + P353 EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitar inmediatamente toda la ropa contaminada. Enjuagar la piel con agua.
- P304 + P340 + P310 EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración. Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/ médico.
- P305 + P351 + P338 + P310 EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado. Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA o a un médico.
- P312 Llamar un CENTRO DE TOXICOLOGÍA o a un médico si la persona se encuentra mal.
- P333 + P313 En caso de irritación cutánea o sarpullido: consultar a un médico.
- P362 + P364 Quitar la ropa contaminada y lavarla antes de volverla a usar.

Almacenamiento:

- P405 Guardar bajo llave.

Eliminación:

- P501 Eliminar el contenido/ recipiente en una planta de elimi-



nación de residuos aprobada.

Otros peligros no clasificables

No conocidos.

SECCIÓN 3. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES

Sustancia / mezcla : Mezcla

Componentes

Nombre químico	CAS No.	Concentración (% w/w)
Silica, crystalline >5µm	14808-60-7	>= 20 -< 30
alcohol bencílico	100-51-6	>= 20 -< 30
3-aminometil-3,5,5-trimetilciclohexilamina	2855-13-2	>= 10 -< 20
Nafta disolvente (petróleo), fracción aromática pesada; queroseno, sin especificar	64742-94-5	>= 1 -< 2,5
2,2',2''-nitrilotrietanol	102-71-6	>= 1 -< 5
naftaleno	91-20-3	>= 0,1 -< 0,25

SECCIÓN 4. PRIMEROS AUXILIOS

- Consejos generales : Retire a la persona de la zona peligrosa.
Consulte a un médico.
Muéstrelle esta hoja de seguridad al doctor que esté de servicio.
- En caso de inhalación : Salga al aire libre.
Consultar a un médico después de una exposición importante.
- En caso de contacto con la piel : Quítese inmediatamente la ropa y zapatos contaminados.
Elimínelo lavando con jabón y mucha agua.
Es necesario un tratamiento médico inmediato ya que las corrosiones de la piel no tratadas son heridas difíciles y cicatrizan lentamente.
- En caso de contacto con los ojos : Incluso pequeñas salpicaduras en los ojos pueden causar daños irreversibles en los tejidos y ceguera.
En caso de contacto con los ojos, lávelos inmediata y abundantemente con agua y acuda a un médico.
Continúe lavando los ojos en el trayecto al hospital.
Quítese los lentes de contacto.
Manténgase el ojo bien abierto mientras se lava.
- En caso de ingestión : Lávese la boca con agua y después beba agua abundante.
No provoque vómitos.
No dé leche ni bebidas alcohólicas.
Nunca debe administrarse nada por la boca a una persona inconsciente.
Lleve al afectado enseguida a un hospital.
- Síntomas y efectos más importante, agudos y retardados : Los daños a la salud pueden retardarse.
efectos corrosivos
efectos sensibilizantes
Reacciones alérgicas

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

Sikadur®-32 Primer Part B



Versión 2.0

Número de HDS: 100000014918

Fecha de revisión: 2022/10/26

Dermatitis

Vea la Sección 11 para obtener información detallada sobre la salud y los síntomas.

Notas especiales para un médico tratante : Trate sintomáticamente.

SECCIÓN 5. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

- Agentes de extinción : Use medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias locales y de sus alrededores.
- Productos de combustión peligrosos : No se conocen productos de combustión peligrosos
- Métodos específicos de extinción : Procedimiento estándar para incendios químicos.
- Equipo de protección especial para los bomberos : En caso de incendio, utilice un equipo respiratorio autónomo.

SECCIÓN 6. MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL O FUGA ACCIDENTAL

- Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia : Utilice equipo de protección personal. Negar el acceso a personas sin protección.
- Precauciones medioambientales : No lo vierta en el agua superficial o el sistema de alcantarillado sanitario. Si el producto contamina los ríos, lagos o alcantarillados, informar a las autoridades respectivas.
- Métodos y materiales de contención y limpieza : Recójalo y prepare su eliminación sin originar polvo. Guarde en contenedores apropiados y cerrados para su eliminación.

SECCIÓN 7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

- Sugerencias para la protección contra incendios y explosiones : Medidas normales preventivas para la protección contra incendios.
- Consejos para una manipulación segura : Evitar sobrepasar los límites dados de exposición profesional (ver sección 8). Evitar todo contacto con los ojos, la piel o la ropa. Ver sección 8 para el equipo de protección personal. Las personas que hayan tenido problemas de sensibilización de la piel, asma, alergias, enfermedades respiratorias crónicas o recurrentes, no deben ser empleadas en ninguna parte del proceso en la cual esté utilizada esta preparación. Fumar, comer y beber debe prohibirse en el área de aplicación. Cuando se manejen productos químicos, siga las medidas



estándar de higiene.

- Condiciones para el almacenamiento seguro : Almacénelo en el envase original.
 Conserve el envase herméticamente cerrado en un lugar seco y bien ventilado.
 Observar las indicaciones de la etiqueta.
 Almacenar en conformidad con la reglamentación local.

SECCIÓN 8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

Componentes con parámetros de control en el área de trabajo

Componentes	CAS No.	Tipo de valor (Forma de exposición)	Parámetros de control / Concentración permisible	Bases
Silica, crystalline >5µm	14808-60-7	TWA (fracción respirable)	0,025 mg/m3	ACGIH
		TWA (fracción respirable)	0,025 mg/m3 (Sílice)	ACGIH
		TWA (fracción respirable)	0,025 mg/m3	ACGIH
		TWA (fracción respirable)	0,025 mg/m3 (Sílice)	ACGIH
2,2',2''-nitilotrietanol	102-71-6	TWA	5 mg/m3	ACGIH
naftaleno	91-20-3	TWA	10 ppm	ACGIH

Protección personal

- Protección respiratoria : Utilice protección respiratoria a menos que exista una ventilación de escape adecuada o que la evaluación de la exposición indique que el nivel de exposición está dentro de las pautas recomendadas.
 La clase de filtro para el respirador debe ser adecuada para la concentración máxima prevista del contaminante (gas/vapor/aerosol/partículas) que puede presentarse al manejar el producto. Si se excede esta concentración, se debe utilizar un aparato respiratorio autónomo.
- Protección de las manos : Guantes químico-resistentes e impermeables que cumplan con estándares aprobados deben ser utilizados cuando se manejen productos químicos y la evaluación del riesgo indica que es necesario.
- Protección de los ojos : Equipo de protección ocular que cumpla con estándares aprobados debe ser utilizado cuando la evaluación del riesgo indica que es necesario.
- Protección de la piel y del cuerpo : Elegir la protección para el cuerpo según sus características, la concentración y la cantidad de sustancias peligrosas, y el lugar específico de trabajo.
- Medidas de higiene : Manipúlelo con las precauciones de higiene industrial adecuadas, y respete las prácticas de seguridad.



No coma ni beba durante su utilización.
No fume durante su utilización.
Lavarse las manos antes de los descansos y después de
terminar la jornada laboral.

SECCIÓN 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Apariencia	:	pasta
Color	:	marrón claro
Olor	:	similar a una amina
Umbral de olor	:	Sin datos disponibles
pH	:	aprox. 11 (20 °C (20 °C)) (suspensión acuosa)
Punto de fusión/rango / Punto de congelación	:	Sin datos disponibles
Punto / intervalo de ebullición	:	Sin datos disponibles
Punto de inflamación	:	aprox. 102 °C (102 °C) (Método: copa cerrada)
Tasa de evaporación	:	Sin datos disponibles
Inflamabilidad (sólido, gas)	:	Sin datos disponibles
Límite superior de explosividad / Límite de inflamabilidad superior	:	Sin datos disponibles
Límite inferior de explosividad / Límite de inflamabilidad inferior	:	Sin datos disponibles
Presión de vapor	:	Sin datos disponibles
Densidad relativa de vapor	:	Sin datos disponibles
Densidad	:	aprox. 1,4 g/cm ³ (20 °C (20 °C))
Solubilidad		
Hidrosolubilidad	:	pH: 40
Solubilidad en otros disolventes	:	Sin datos disponibles
Coeficiente de partición: (n-octanol/agua)	:	Sin datos disponibles
Temperatura de autoignición	:	Sin datos disponibles
Temperatura de descomposición	:	Sin datos disponibles
Viscosidad		
Viscosidad, dinámica	:	Sin datos disponibles



Viscosidad, cinemática	:	> 20,5 mm ² /s (40 °C (40 °C))
Propiedades explosivas	:	Sin datos disponibles
Propiedades comburentes	:	Sin datos disponibles

SECCIÓN 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Reactividad	:	No se conoce ninguna reacción peligrosa bajo condiciones de uso normal.
Estabilidad química	:	El producto es químicamente estable.
Posibilidad de reacciones peligrosas	:	Estable bajo las condiciones de almacenamiento recomendadas.
Condiciones que se deben evitar	:	Sin datos disponibles
Materiales incompatibles	:	Sin datos disponibles

SECCIÓN 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Toxicidad aguda

Componentes:

alcohol bencílico:

Toxicidad oral aguda	:	DL50 Oral (Rata): 1.620 mg/kg
Toxicidad aguda por inhalación	:	CL50 (Rata): > 4,178 mg/l Tiempo de exposición: 4 h Prueba de atmosfera: polvo/niebla

3-aminometil-3,5,5-trimetilciclohexilamina:

Toxicidad oral aguda	:	DL50 Oral (Rata): 1.030 mg/kg
Toxicidad aguda por inhalación	:	CL50 (Rata): > 10 mg/l Tiempo de exposición: 4 h Prueba de atmosfera: polvo/niebla
Toxicidad dérmica aguda	:	DL50 (Conejo): > 2.000 - 5.000 mg/kg

SECCIÓN 12. INFORMACIÓN ECOTOXICOLÓGICA

Ecotoxicidad

Componentes:

alcohol bencílico:

Toxicidad para peces	:	CL50 (Pez): > 100 mg/l Tiempo de exposición: 96 h
Toxicidad para la dafnia y	:	CE50 (Daphnia magna (Pulga de mar grande)): > 100 mg/l



otros invertebrados acuáticos Tiempo de exposición: 48 h

3-aminometil-3,5,5-trimetilciclohexilamina:

Toxicidad para las algas/plantas acuáticas : ErC50 (Desmodesmus subspicatus (alga verde)): > 10 - 100 mg/l

Tiempo de exposición: 72 h

NOEC (Desmodesmus subspicatus (alga verde)): 1,5 mg/l

Tiempo de exposición: 72 h

naftaleno:

Factor-M (Toxicidad acuática aguda) : 1

Factor-M (Toxicidad acuática crónica) : 1

Persistencia y degradabilidad

Sin datos disponibles

Potencial bioacumulativo

Sin datos disponibles

Movilidad en suelo

Sin datos disponibles

Otros efectos adversos

Producto:

Información ecológica complementaria : Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

SECCIÓN 13. INFORMACIÓN RELATIVA A LA ELIMINACIÓN DE LOS PRODUCTOS

Métodos de eliminación

Residuos : Evite que el producto penetre en los desagües, tuberías, o la tierra (suelos).
No contamine los estanques, cursos de agua o zanjas con el producto químico o el contenedor utilizado.
Envíese a una compañía autorizada para la gestión de residuos.

Envases contaminados : Vacíe el contenido restante.
Eliminar como producto no usado.
No reutilice los recipientes vacíos.

SECCIÓN 14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

Regulaciones internacionales

UNRTDG

Número ONU : UN 1760

Designación oficial de transporte : CORROSIVE LIQUID, N.O.S.

(1,8-diamino-3,6-diazo-octano)

Clase : 8

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

Sikadur®-32 Primer Part B



Versión 2.0

Número de HDS: 100000014918

Fecha de revisión: 2022/10/26

Grupo de embalaje	:	III
Etiquetas	:	8
IATA-DGR		
No. UN/ID	:	UN 1760
Designación oficial de transporte	:	Corrosive liquid, n.o.s. (3,6-diazaoctanethylenediamin)
Clase	:	8
Grupo de embalaje	:	III
Etiquetas	:	Corrosive
Instrucción de embalaje (avión de carga)	:	856
Instrucción de embalaje (avión de pasajeros)	:	852
Código-IMDG		
Número ONU	:	UN 1760
Designación oficial de transporte	:	CORROSIVE LIQUID, N.O.S. (3,6-diazaoctanethylenediamin)
Clase	:	8
Grupo de embalaje	:	III
Etiquetas	:	8
Código EmS	:	F-A, S-B
Contaminante marino	:	no

Transporte a granel de acuerdo a instrumentos IMO

No aplicable para el producto tal y como se proveyó.

Precauciones especiales para los usuarios

La(s) clasificación(es) de transporte presente(s) tienen solamente propósitos informativos y se basa(n) únicamente en las propiedades del material sin envasar/embalar, descritas dentro de esta Hoja de Datos de Seguridad. Las clasificaciones de transporte pueden variar según el modo de transporte, el tamaño del envase/embalaje y las variaciones en los reglamentos regionales o del país.

SECCIÓN 15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Reglamentación medioambiental, seguridad y salud específica para la sustancia o mezcla

Convención Internacional sobre las Armas Químicas (CWC) Programas sobre los Productos Químicos Tóxicos y los Precursores (Louisiana Administrative Code, Title 33, Part V Section 10101 et. seq.)	:	No aplicable
Reglamentación sobre el control de la importación, fabricación, venta, distribución, transporte y uso de sustancias que pueden ser utilizadas para el procesamiento de drogas que producen dependencia.	:	No aplicable

Resolución 2715 de 2014 Por la cual se establecen las sustancias que deben ser objeto de registro de control de venta al menudeo, con base en los criterios de clasificación que se definen.

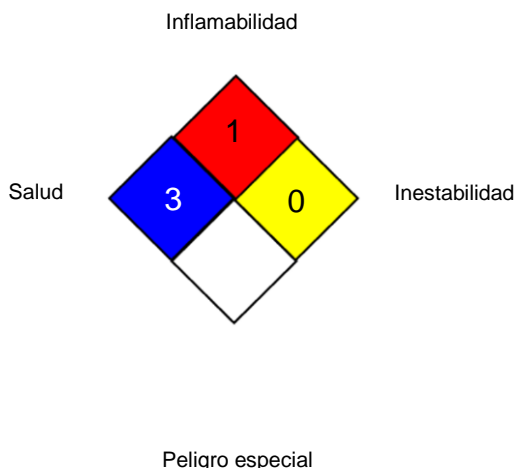
SECCIÓN 16. OTRA INFORMACIÓN INCLUIDAS LAS RELATIVAS A LA PREPARACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LAS HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD



Fecha de revisión : 2022/10/26
 formato de fecha : aaaa/mm/dd

Información adicional

NFPA:



HMIS® IV:

SALUD	*	3
INFLAMABILIDAD		1
RIESGO FÍSICO		0

Las clasificaciones HMIS® se basan en una escala del 0 al 4 en la que 0 significa riesgos o peligros mínimos y 4 significa riesgos o peligros serios. El "*" representa un peligro crónico, mientras que la "/" representa la ausencia de un peligro crónico.

Texto completo de otras abreviaturas

- ACGIH : Valores límite (TLV) de la ACGIH,USA
- ACGIH / TWA : Tiempo promedio ponderado
- ADR : Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route
- CAS : Chemical Abstracts Service
- DNEL : Derived no-effect level
- EC50 : Half maximal effective concentration
- GHS : Globally Harmonized System
- IATA : International Air Transport Association
- IMDG : International Maritime Code for Dangerous Goods
- LD50 : Median lethal dose (the amount of a material, given all at once, which causes the death of 50% (one half) of a group of test animals)
- LC50 : Median lethal concentration (concentrations of the chemical in air that kills 50% of the test animals during the observation period)
- MARPOL : International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973 as modified by the Protocol of 1978
- OEL : Occupational Exposure Limit
- PBT : Persistent, bioaccumulative and toxic
- PNEC : Predicted no effect concentration
- REACH : Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), establishing a European Chemicals Agency
- SVHC : Substances of Very High Concern
- vPvB : Very persistent and very bioaccumulative

La información contenida en este ficha de datos de seguridad corresponde a nuestro nivel de conocimiento en el momento de su publicación. Quedan excluidas todas las garantías. Se

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

Sikadur®-32 Primer Part B



Versión 2.0

Número de HDS: 100000014918

Fecha de revisión: 2022/10/26

aplicaran nuestras condiciones generales de venta en vigor. Por favor, consulte la Hoja de Datos del Producto antes de su uso y procesamiento.
CO / 1X

Anexo No. 6 Presupuesto y Programación



PRESUPUESTO INTERVENCIÓN VIVIENDA CHAPINERO NEIVA*Trabajo para obtener el título de Especialista en Patología*

ID	Descripción	Cantidad	Unidad	Valor Unitario	Valor Total
PRESUPUESTO INTERVENCIÓN VIVIENDA CHAPINERO NEIVA					
1 PRELIMINARES					
1,1	Topografía	180,00	HH	\$ 19.800,00	\$ 3.564.000,00
2 EXCAVACIONES Y DEMOLICIONES					
2,1	Demoliciones (Incluye corte y retiro de material sobrante)	1,00	GLB	\$ 1.500.000,00	\$ 1.500.000,00
2,2	Excavaciones y posibles rellenos	1,00	GLB	\$ 2.500.000,00	\$ 2.500.000,00
3 ESTRUCTURA METÁLICA					
3,1	Estructura metálica (Incluye transporte, instalación, pintura, anticorrosivos, soldaduras y demás implementos o suministros necesarios para su correcta instalación y funcionamiento)	3000,00	KG	\$ 16.500,00	\$ 49.500.000,00
4 REPARACIONES PUNTUALES					
4,1	Reparaciones en mampostería	1,00	GLB	\$ 3.500.000,00	\$ 3.500.000,00
4,2	Reparaciones en pisos	1,00	GLB	\$ 6.500.000,00	\$ 6.500.000,00
4,3	Reparaciones en carpintería metálica	1,00	GLB	\$ 2.500.000,00	\$ 2.500.000,00
4,4	Reparaciones en enchapes	1,00	GLB	\$ 1.100.000,00	\$ 1.100.000,00
4,5	Mejoramiento en tuberías para evitar filtraciones por tubos rotos	1,00	GLB	\$ 580.000,00	\$ 580.000,00
TOTAL					\$ 71.244.000,00

PRESUPUESTO ESTUDIO PATOLOGICO VIVIENDA CHAPINERO NEIVA

Trabajo para obtener el título de Especialista en Patología

ID	Descripción	Cantidad	Unidad	Valor Unitario	Valor Total
PRESUPUESTO ESTUDIO PATOLOGICO VIVIENDA CHAPINERO NEIVA					
1 PRELIMINARES					
1,1	HH de trabajo preliminar	180,00	HH	\$ 19.800,00	\$ 3.564.000,00
2 INVESTIGACIÓN PRELIMINAR					
2,1	HH profesionales en información preliminar	210,00	HH	\$ 19.800,00	\$ 4.158.000,00
3 MARCO REFERENCIAL, ALCANCES Y LIMINTACIONES, METODOLOGÍA					
3,1	HH profesionales	324,00	HH	\$ 19.800,00	\$ 6.415.200,00
4 ETAPA FINAL					
4,1	ESTUDIO DE SUELOS DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES: Extracción, recuperación, almacenamiento y análisis de muestras. Clasificación del suelo por estratos. Calculo de capacidad de soporte del suelo SPT. Perfil estratigráfico. Identificación existencia de aguas subterráneas. Registro fotográfico. Recomendaciones.	1,00	UND	\$ 780.000,00	\$ 780.000,00
4,2	ELABORACIÓN DE REGATAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ACEROS DE REFUERZO EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES.	2,00	UND	\$ 200.000,00	\$ 400.000,00
4,3	ENSAYO DE CARBONATACIÓN EN ÁREAS DE REGATAS.	2,00	UND	\$ 150.000,00	\$ 300.000,00
4,4	MÉTODO DE ENSAYO PARA MEDIR EL NÚMERO DE REBOTE DEL CONCRETO ENDURECIDO (ESCLEROMETRÍA), ENSAYO POR ELEMENTO (10 LECTURAS).	2,00	UND	\$ 100.000,00	\$ 200.000,00
4,5	HH construcción de reporte final	180,00	HH	\$ 19.800,00	\$ 3.564.000,00
TOTAL					\$ 19.381.200,00

Project: INTERVENCIÓN PATOLÓGICA DE VIVIENDA CHAPINERO NEIVA

Trabajo para obtener el título de Especialista en Patología

Avance a la fecha
0,00%

ID	Peso Actividad	Task Name	Avance x Peso	Avance (%)	Compliance	Mes 1					Mes 2					Mes 3					Mes 4				
						Sem1	Sem2	Sem3	Sem4	Sem5	Sem1	Sem2	Sem3	Sem4	Sem5	Sem1	Sem2	Sem3	Sem4	Sem5	Sem1	Sem2	Sem3	Sem4	Sem5
	100%	Descripción	0,00%	0,00%																					
1	5,0%	PRELIMINARES	0,00%	0,00%	0%																				
1,1	100,0%	Topografía	0,00%	0,00%	0%																				
2	15,0%	EXCAVACIONES Y DEMOLICIONES	0,00%	0,00%	0%																				
2,1	80,0%	Demoliciones (Incluye corte y retiro de material sobrante)	0,00%	0,00%	0%																				
2,2	20,0%	Excavaciones y posibles rellenos	0,00%	0,00%	0%																				
3	65,0%	ESTRUCTURA METÁLICA	0,00%	0,00%	0%																				
3,1	100,0%	Estructura metálica (Incluye transporte, instalación, pintura, anticorrosivos, soldaduras y demás implementos o suministros necesarios para su correcta instalación y funcionamiento)	0,00%	0,00%	0%																				
4	15,0%	REPARACIONES PUNTUALLES	0,00%	0,00%	0%																				
4,1	20,0%	Reparaciones en mampostería	0,00%	0,00%	0%																				
4,2	20,0%	Reparaciones en pisos	0,00%	0,00%	0%																				
4,3	20,0%	Reparaciones en carpintería metálica	0,00%	0,00%	0%																				
4,4	20,0%	Reparaciones en enchapes	0,00%	0,00%	0%																				
4,5	20,0%	Mejoramiento en tuberías para evitar filtraciones por tubos rotos	0,00%	0,00%	0%																				

Avance a la fecha
 89,58%

ID	Peso Actividad	Task Name	Avance x Peso	Avance (%)	Compliance	Mes 1					Mes 2					Mes 3					Mes 4					Mes 5					Mes 6					Mes 7					Mes 8					Mes 9					Mes 10				
						Sem1	Sem2	Sem3	Sem4	Sem5	Sem1	Sem2	Sem3	Sem4	Sem5	Sem1	Sem2	Sem3	Sem4	Sem5	Sem1	Sem2	Sem3	Sem4	Sem5	Sem1	Sem2	Sem3	Sem4	Sem5	Sem1	Sem2	Sem3	Sem4	Sem5	Sem1	Sem2	Sem3	Sem4	Sem5	Sem1	Sem2	Sem3	Sem4	Sem5	Sem1	Sem2	Sem3	Sem4	Sem5					
	100%	Project: ESTUDIO PATOLOGICO VIVIENDA CHAPINERO NEIVA	92,50%	89,58%																																																			
1	10,0%	PRELIMINARES	10,00%	100,00%	100%																																																		
1,1	15,0%	Revisión de pacientes a proponer	15,00%	100,00%	100%																																																		
1,2	45,0%	Notificación de selección de paciente por parte de las directivas de USTA	45,00%	100,00%	100%																																																		
1,3	40,0%	Inicio de investigación preliminar	40,00%	100,00%	100%																																																		
2	30,0%	INVESTIGACIÓN PRELIMINAR	30,00%	100,00%	100%																																																		
2,1	5,0%	Georreferencia	5,00%	100,00%	100%																																																		
2,2	10,0%	Indagar Historia de la edificación	10,00%	100,00%	100%																																																		
2,3	15,0%	Identificación mediante fotografías del estado de la edificación	15,00%	100,00%	100%																																																		
2,4	30,0%	Justificación del estudio del paciente	30,00%	100,00%	100%																																																		
2,5	20,0%	Planteamiento del problema	20,00%	100,00%	100%																																																		
2,6	20,0%	Identificación de objetivos	20,00%	100,00%	100%																																																		
3	30,0%	MARCO REFERENCIAL, ALCANCES Y LIMITACIONES, METODOLÓGICAS	30,00%	100,00%	100%																																																		
3,1	20,0%	Identificación de suelos	20,00%	100,00%	100%																																																		
3,2	20,0%	Construcción de Marco teorico, legal e historico	20,00%	100,00%	100%																																																		
3,3	40,0%	Investigación relevante	40,00%	100,00%	100%																																																		
3,4	20,0%	Establecer metodología	20,00%	100,00%	100%																																																		
4	30,0%	ETAPA FINAL	22,50%	58,33%	58%																																																		
4,1	3,1%	Determinación de pruebas de laboratorio	3,05%	100,00%	100%																																																		
4,2	2,4%	Construcción presupuestal definitiva	1,89%	80,00%	80%																																																		
4,3	0,9%	Toma en campo de laboratorios	0,87%	100,00%	100%																																																		
4,4	1,8%	Análisis de muestras en laboratorio	1,66%	95,00%	95%																																																		
4,5	67,9%	Informe de laboratorios con datos finales	64,46%	95,00%	95%																																																		
4,6	5,3%	Verificación de información recibida	2,11%	40,00%	40%																																																		
4,7	6,7%	Métodos preliminares de intervención	0,34%	5,00%	5%																																																		
4,8	3,2%	Construcción de reporte final	0,16%	5,00%	5%																																																		
4,9	8,9%	Conclusiones	0,44%	5,00%	5%																																																		

Anexo No. 7 Consentimiento para la realización del presente informe



Acreditación Institucional
Internacional



NIT 860.012.357-6
SEDE PRINCIPAL BOGOTÁ: Carrera 9.ª N.º 51 - 11 / PBX: (601) 587 87 97
☎ 313 204 84 51 / contactenos@usantotomas.edu.co
www.usantotomas.edu.co

VIGILADA MINEDUCACIÓN - SNIES 1704

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE ESTUDIO PATOLÓGICO

CÓDIGO: R-GCC-AC-16

VERSIÓN: 01

AÑO: 2024

PÁGINA 1 de 1

Neiva 23 de septiembre del 2023

Señores:

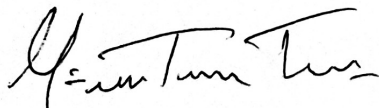
UNIVERSIDAD SANTO TOMAS

Sede Bogotá

Especialización En Patología De La Construcción

Por medio de la presente, yo, MARIA TERESA TRUJILLO CHARRY con cédula de ciudadanía N° 36.176.292 en pleno uso de mis facultades legales e intelectuales y en calidad de la hija de la propietaria del bien inmueble, autorizo la realización de un estudio patológico en la propiedad ubicada en Carrera 10 # 12-33, Barrio Chapinero en la ciudad de Neiva, Huila, por las estudiantes Elluz Adryanis Zabaleta y Liceth Alejandra Perdomo que estarán al pendiente de la realización de los ensayos de laboratorio necesarios para el análisis patológico. Dichos ensayos se llevarán a cabo dentro de la propiedad y seguirán todos los protocolos y normas vigentes de seguridad y salud.

Atentamente



MARIA TERESA TRUJILLO CHARRY

Cédula. N° 36.176.292

Propietaria