

INFORME DE REVISIÓN ESTRUCTURAL INDEPENDIENTE

“CONSTRUCCION CUBIERTA POLIDEPORTIVO VEREDA EL RETIRO MUNICIPIO DE EL PITAL DEPARTAMENTO DEL HUILA”

INFORME DE REVISIÓN ESTRUCTURAL INDEPENDIENTE

PROYECTO:

**CONSTRUCCION CUBIERTA AUTOPORTANTE VEREDA EL RETIRO
DEL MUNICIPIO DE PITAL DEPARTAMENTO DEL HUILA**

PRESENTADO A:

OFICINA DE PLANEACION

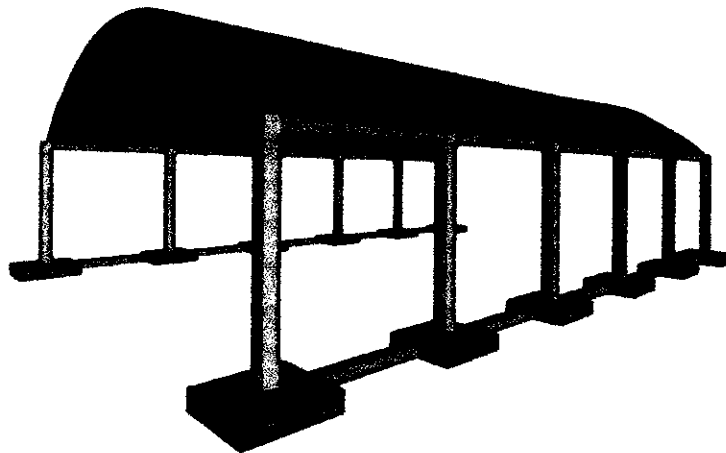
REALIZADO POR:



CARMEN ELISA CARDOSO MORENO

INGENIERO CIVIL

T.P. 70202144379 TM



PLANEACION
PAICOL - HUILA
SEPTIEMBRE
2025

Tabla de Contenido

INTRODUCCIÓN	3
1. OBJETIVO	4
2. ALCANCE DE LA REVISIÓN ESTRUCTURAL	4
3. GENERALIDADES DEL PROYECTO	5
3.1. LOCALIZACIÓN	5
3.2. GEOMETRÍA ARQUITECTÓNICA	6
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	7
5. MÉTODO DE ANÁLISIS UTILIZADO	8
6. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA EN MEMORIAS DE CÁLCULO	8
7. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DE COMPUTADOR EMPLEADO	8
8. ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES A UTILIZAR	9
9. FACTORES DE REDUCCIÓN DE RESISTENCIA Y PARÁMETROS DE DISEÑO:	9
10. DATOS DE ESTUDIO DE SUELOS	9
11. EVALUACIÓN DE CARGAS	10
12. COMBINACIONES DE CARGA	10
13. CHEQUEO POR UMBRAL DE DAÑO	11
14. AMENAZAS SÍSMICA Y MOVIMIENTOS SÍMICOS DE DISEÑO	12
15. ESPECTRO ELÁSTICO DE ACELERACIONES	12
16. CHEQUEO DE DERIVAS	12
17. COEFICIENTE DE CAPACIDAD DE DISIPACIÓN DE ENERGÍA	12
18. GRADO DE LA IRREGULARIDAD	12
19. FUERZAS SÍMICAS DE DISEÑO	13
20. COMBINACIONES DE CARGA Y DESPLAZAMIENTOS MÁXIMOS	13
21. DISEÑO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES TÍTULO C	13
22. RECOMENDACIONES	14
23. CONCLUSIONES	15

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Localización general	5
Ilustración 2 Localización proyecto	6
Ilustración 3 Planta estructural	6
Ilustración 4 Espectro de aceleraciones	12

INTRODUCCIÓN

A pesar de que actualmente muchas empresas y constructoras en Colombia han venido cumpliendo con las disposiciones establecidas en la normativa nacional de construcción las cuales delimitan el alcance de la revisión estructural de edificaciones con el fin de evitar errores y garantizar el cumplimiento de los diseños, aún persisten vacíos importantes en su aplicación. Esto se debe principalmente a que la normativa vigente no establece de manera detallada un procedimiento o metodología clara y obligatoria para la revisión estructural que asegure un control riguroso del cumplimiento técnico de los diseños presentados.

En la práctica, las entidades encargadas de la revisión estructural aplican cuatro enfoques distintos, según el nivel de profundidad del análisis realizado:

- a) Revisión documental básica: se limita a verificar la existencia de los documentos requeridos.
- b) Revisión superficial de aspectos estructurales: se centra en la identificación de detalles como refuerzos, secciones y otros elementos visibles en los planos.
- c) Revisión completa del contenido mínimo: incluye la verificación integral de todos los componentes exigidos en planos, memorias de cálculo y demás documentos técnicos.
- d) Revisión mediante análisis estructural completo: consiste en la modelación numérica de la estructura, utilizando software especializado, con el fin de obtener resultados que se confrontan con los entregados en las memorias del diseñador.

De los anteriores tipos de revisión, la más recomendada es la que implica el análisis estructural completo, pues permite una evaluación más rigurosa del comportamiento de la edificación. Sin embargo, algunos revisores se abstienen de implementarla debido a su alto grado de complejidad y la percepción de que su remuneración no es proporcional al esfuerzo requerido. No obstante, y pese a que la normativa no exige expresamente la modelación de la estructura por parte del revisor, es evidente que, por razones de responsabilidad profesional y legal, el revisor debería realizar dicho análisis con el mismo nivel de rigurosidad que el diseñador.

Por esta razón, se hace indispensable que la revisión estructural sea llevada a cabo por un profesional independiente, que no haya participado en la elaboración de los diseños ni mantenga vínculos laborales o contractuales con el diseñador o con la empresa responsable de los estudios técnicos. Esta independencia aplica tanto para revisiones realizadas por autoridades municipales o distritales competentes en materia de licenciamiento urbanístico, como por curadores urbanos y revisores independientes.

Asimismo, deben evitarse todas las incompatibilidades contempladas en la Ley 1796 de 2016 y en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10).

De acuerdo con lo establecido en el artículo 18 del Decreto 1783 de 2021 y en el Decreto 1077 de 2015, la revisión independiente estructural es obligatoria para proyectos de gran escala, tales como:

Aquellos con un área superior a 2.000 m².

Proyectos que contemplen la construcción de cinco (5) o más unidades habitacionales.

Edificaciones clasificadas, según la NSR-10, en los siguientes grupos de importancia:

Grupo III: Edificaciones de atención a la comunidad.

Grupo IV: Edificaciones indispensables.

1. OBJETIVO

El presente documento tiene como objetivo realizar la revisión de los estudios técnicos y diseños estructurales elaborados bajo la responsabilidad del Ingeniero Germán Alonso Lozada Lozada, con el propósito de verificar su idoneidad para la construcción, operación y mantenimiento del proyecto "Construcción de la cubierta para el polideportivo ubicado en la vereda El Retiro, municipio de Pital, Huila".

Esta revisión tiene como base la evaluación de los estudios y diseños estructurales realizados, con el fin de:

- Verificar que las condiciones estructurales propuestas garanticen la resistencia adecuada frente a las sollicitaciones a las que estará expuesta la estructura.
- Evaluar la tipología estructural seleccionada y su compatibilidad con el diseño arquitectónico y funcional del proyecto.
- Confirmar el dimensionamiento adecuado de los elementos estructurales.
- Revisar otras consideraciones técnicas relacionadas con el desempeño funcional, la seguridad y la estabilidad del proyecto.

2. ALCANCE DE LA REVISIÓN ESTRUCTURAL

El presente informe de revisión estructural abarca el análisis y verificación de los estudios técnicos y diseños estructurales elaborados por el Ingeniero Germán Alonso Lozada Lozada para el proyecto "Construcción de la cubierta para el polideportivo ubicado en la vereda El Retiro, municipio de Pital, Huila", con el fin de evaluar su cumplimiento con la normativa vigente, en especial con el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10) y demás disposiciones aplicables.

El alcance de esta revisión incluye:

- Verificación de la coherencia técnica de la memoria de cálculo estructural y su correspondencia con los planos de diseño.
- Evaluación del sistema estructural propuesto para la cubierta, considerando su resistencia, estabilidad y funcionalidad frente a las cargas permanentes, variables y de origen sísmico o de viento.

- Revisión del dimensionamiento y especificaciones de los elementos estructurales, asegurando su adecuación a las solicitudes previstas.
- Análisis de la compatibilidad entre la tipología estructural adoptada y las condiciones arquitectónicas y funcionales del proyecto.
- Identificación de observaciones y recomendaciones técnicas necesarias para optimizar la seguridad y desempeño de la estructura antes de su ejecución.

No hace parte del alcance de esta revisión la verificación de diseños de instalaciones hidrosanitarias, eléctricas, arquitectónicas o de acabados que no incidan directamente en el comportamiento estructural de la cubierta.

3. GENERALIDADES DEL PROYECTO

3.1. LOCALIZACIÓN

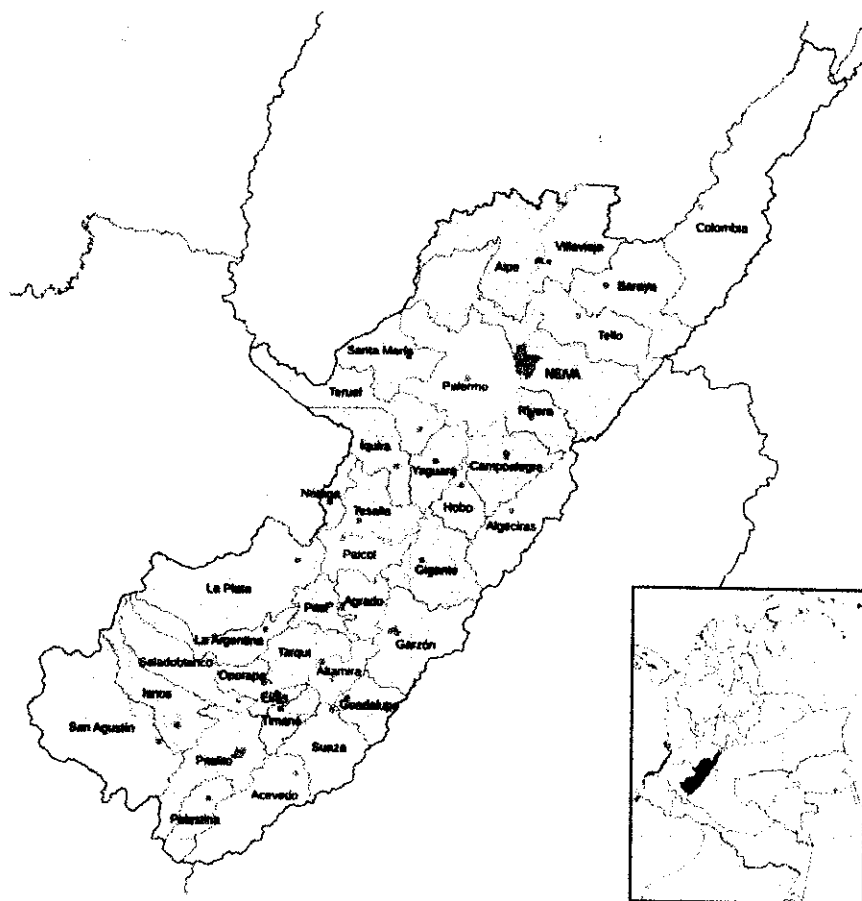


Ilustración 1 Localización general



Ilustración 2 Localización proyecto

3.2. GEOMETRÍA ARQUITECTÓNICA

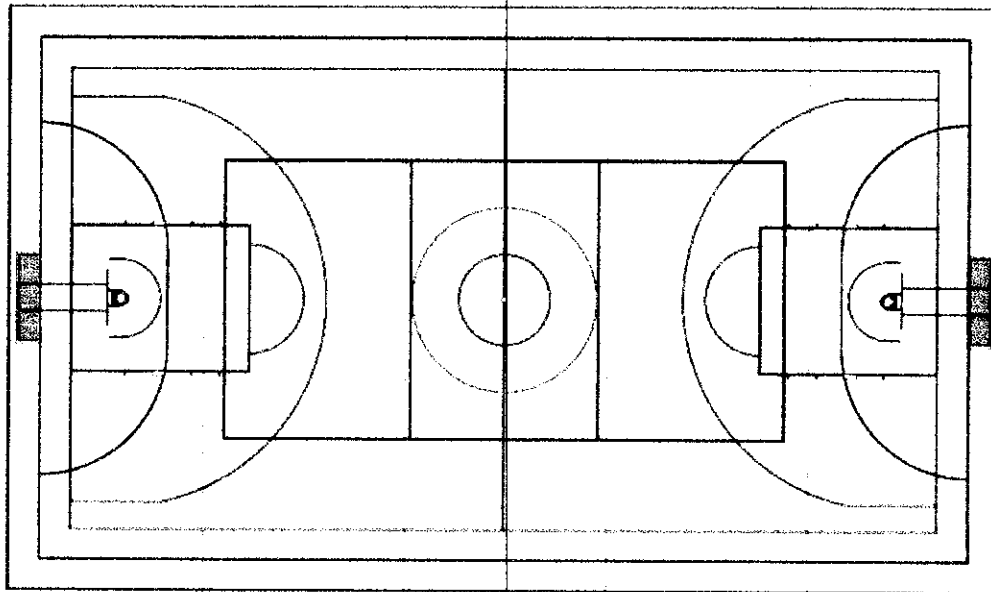


Ilustración 3 Planta estructural

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- **NOMBRE DEL PROYECTO:** Construcción de la cubierta para el polideportivo ubicado en la vereda El Retiro, municipio de Pital, Huila
- **DIRECCIÓN:** Vereda El Retiro,
- **CIUDAD:** Municipio de Pital, Departamento del Huila
- **PROPIETARIO:** Municipio de Pital
- **NÚMERO DE PISOS:** 1 PISO
- **ZONA DE AMENAZA SÍSMICA:** ALTA (APÉNDICE A-4 NSR 10)
- **GRUPO DE USO:** III
- **COEFICIENTE DE IMPORTANCIA:** 1.25
- **DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ESTRUCTURAL UTILIZADO:** Sistema de pórticos de hormigón
- **CAPACIDAD DE DISIPACIÓN DE ENERGÍA:** ESPECIAL (DES)
- **METODO DE ANALISIS:** Estructural Matricial Tridimensional
- **METODO DE ANALISIS SISMICO:** Análisis modal espectral Elástico
- **FECHA DEL CALCULO:** 2025
- **DISEÑO ESTRUCTURAL:** Ing. Germán Alonso Lozada Lozada
- **ESTUDIO DE SUELOS:** Ing. Sergio Ernesto Gómez Zambrano
- **MATERIALES PREDOMINANTES:** Concreto Reforzado
- **CONDICION TOPOGRAFICA:** Terreno Plano

Cubierta Polideportivo

El proyecto denominado "Construcción de la cubierta para el polideportivo ubicado en la vereda El Retiro, municipio de Pital, Huila" consiste en la ejecución de una cubierta autoportante diseñada mediante un sistema estructural de pórtico. La estructura está conformada por 12 zapatas aisladas y 12 columnas en concreto reforzado, las cuales funcionan como elementos principales de soporte y transmisión de cargas hacia el terreno.

Sobre las columnas se dispondrá la estructura portante de la cubierta, diseñada para garantizar estabilidad, seguridad y funcionalidad frente a las diferentes solicitaciones, incluyendo cargas muertas, cargas vivas, cargas de viento y acciones sísmicas, en cumplimiento con los requisitos del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10) y demás normativas aplicables.

El diseño contempla además la compatibilidad con el uso recreativo y deportivo del polideportivo, asegurando una adecuada protección frente a las condiciones climáticas y permitiendo la realización de actividades en condiciones de confort y seguridad.

5. MÉTODO DE ANÁLISIS UTILIZADO

- Método de Análisis Sísmico: Dinámico Elástico Espectral
- Modelo Matemático: Tridimensional con diafragma rígido
- Método de análisis estructural: Matricial para la estructura principal
- Método de diseño: Resistencia última
- Espectro de Diseño: Elástico
- Coeficiente de Amortiguamiento crítico (C.C.A.): 5%
- Normativa: Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR10)
- Programas utilizados: CYPE, EXCEL

6. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA EN MEMORIAS DE CÁLCULO

- | | |
|--|---------------|
| • En las memorias del diseño | CUMPLE |
| • Ejes y niveles en planos estructurales | CUMPLE |
| • Concordancia de los ejes y niveles entre las memorias y planos estructurales | CUMPLE |
| • Concordancia entre el proyecto estructural y el arquitectónico | CUMPLE |

7. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DE COMPUTADOR EMPLEADO

Para el diseño estructural se emplearon los siguientes programas:

Para el diseño de elementos de concreto reforzado se empleó el CYPE V2025, el cual internamente realiza todas las verificaciones exigidas en el NSR10 en el Título C, en especial los contenidos el numeral el C21.

8. ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES A UTILIZAR

- | | |
|--|---------------|
| • Descripción en memorias de cálculo | CUMPLE |
| • Descripción en planos estructurales | CUMPLE |
| • Concordancia de los materiales entre las memorias los planos estructurales | CUMPLE |
| • Resistencia del concreto | CUMPLE |
| • Resistencia de elementos metálicos | CUMPLE |

Según indicado en memorias y verificado:

- Concreto $f'c = 21$ MPa (3.000 psi) para Superestructura (Columnas).
- Concreto $f'c = 21$ MPa (3.000 psi) para Vigas de Cimentación y zapatas y placas.
- Concreto $f'c$ 14.1 Mpa (2.000 psi) de limpieza.
- Acero de refuerzo $f_y = 420$ MPa (60.000 psi), Norma NTC 2289 (ASTM A706), corrugado, para todo el refuerzo (#3 a # 10) y mallas electro soldadas.

9. FACTORES DE REDUCCIÓN DE RESISTENCIA Y PARÁMETROS DE DISEÑO:

- Factor reducción de resistencia a secciones controladas por tracción, ϕ : 1.0
- Irregularidad geométrica ϕ : **CUMPLE**
- Factor reducción de resistencia a secciones controladas por compresión, ϕ : 1.0
- Factor de modificación de propiedades mecánicas del concreto, λ : 1.00
- Reducción por redundancia , ϕ : **CUMPLE**

10. DATOS DE ESTUDIO DE SUELOS

Con el fin de garantizar la adecuada definición de la cimentación del proyecto "Construcción de la cubierta para el polideportivo ubicado en la vereda El Retiro, municipio de Pital, Huila", se llevó a cabo un estudio de suelos en el área de implantación. Los resultados obtenidos permitieron caracterizar las propiedades mecánicas del terreno y establecer los parámetros necesarios para el diseño estructural. A continuación, se presentan las principales conclusiones del estudio:

- De acuerdo con la clasificación establecida en la NSR-10, el perfil del suelo corresponde a un **tipo D**.
- Los valores obtenidos en el ensayo SPT se encuentran entre **15 y 50 golpes**, lo cual evidencia una resistencia media a alta del estrato estudiado.
- La velocidad media de la onda de corte se encuentra en el rango de **180 a 360 m/s**, confirmando la clasificación del perfil de suelo.
- La resistencia al corte no drenado de los suelos cohesivos supera los **5.0 kg/cm²**, lo que garantiza una adecuada capacidad portante del terreno.
- La capacidad admisible de cimentación está controlada por el **estado límite de falla 2**, de acuerdo con los análisis realizados.
- La **presión máxima admisible** para la zapata de diseño es de **14.3 T/m²**, calculada a una profundidad de desplante de **1.20 m** respecto a la superficie del terreno.

- Zona de amenaza sísmica: Zona Alta
- Tipo de cimentación: Vigas de rigidez y zapatas en concreto que son los responsables de transmitir las cargas.
- Aceleración horizontal pico efectiva A_a : 0.30
- Velocidad horizontal pico efectiva: A_v : 0.15
- Coeficiente de amplificación que afecta la zona de periodos cortos, F_a : 1.20
- Coeficiente de amplificación que afecta la zona de periodos intermedios, F_v : 2.20

11. EVALUACIÓN DE CARGAS

- | | |
|--|---------------|
| • Carga muerta $D=50 \text{ kg/m}^2$ | CUMPLE |
| • Carga viva Carga Viva: se adopta un valor de 50 Kg/m^2 | CUMPLE |
| • Carga de viento 40 kg/m^2 | CUMPLE |
| • Carga de empuje de tierra y presión hidrostática | CUMPLE |
| • Descripción de carga viva y de acabados en planos estructurales | CUMPLE |

12. COMBINACIONES DE CARGA

PARA DISEÑOS Y DERIVAS

- | | |
|---|-----------|
| • $1.4(D+F)$ | (B.2.4-1) |
| • $1.2(D+F+T)+1.6(L+H)+0.5(L_r \text{ ó } G \text{ ó } L_e)$ | (B.2.4-2) |
| • $1.2D+1.6(L_r \text{ ó } G \text{ ó } L_e)+(L \text{ ó } 0.8W)$ | (B.2.4-3) |
| • $1.2D+1.6W+1.0L+0.5(L_r \text{ ó } G \text{ ó } L_e)$ | (B.2.4-4) |
| • $1.2D+1.0E+1.0L$ | (B.2.4-5) |
| • $0.9D+1.6W+1.6H$ | (B.2.4-6) |
| • $0.9D+1.0E+1.6H$ | (B.2.4-7) |

PARA ESFUERZOS SOBRE SUELO DE CIMENTACIÓN

- | | |
|--|------------|
| • $D+F$ | (B.2.3-1) |
| • $D+H+F+L+T$ | (B.2.3-2) |
| • $D+H+F+(L_r \text{ ó } G \text{ ó } L_e)$ | (B.2.3-3) |
| • $D+H+F+0.75(L+T)+0.75(L_r \text{ ó } G \text{ ó } L_e)$ | (B.2.3-4) |
| • $D+H+F+W$ | (B.2.3-5) |
| • $D+H+F+0.7E$ | (B.2.3-6) |
| • $D+H+F+0.75W+0.75L+0.75(L_r \text{ ó } G \text{ ó } L_e)$ | (B.2.3-7) |
| • $D+H+F+0.75(0.7E)+0.75L+0.75(L_r \text{ ó } G \text{ ó } L_e)$ | (B.2.3-8) |
| • $0.6D+W+H$ | (B.2.3-9) |
| • $0.6D+0.7E+H$ | (B.2.3-10) |

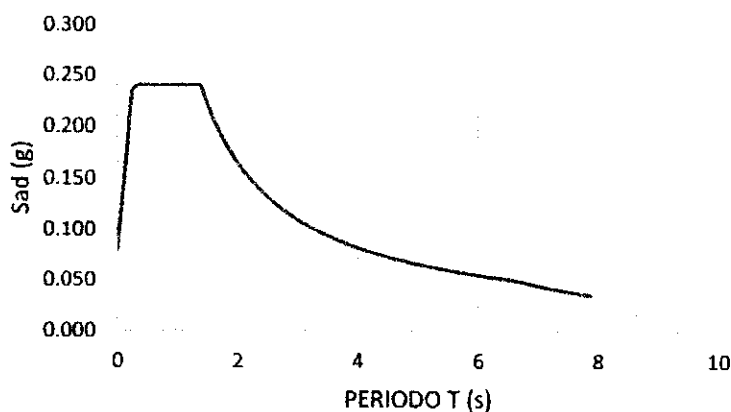
13. CHEQUEO POR UMBRAL DE DAÑO

En la memoria de cálculo estructural del proyecto se incluyó el espectro de aceleración horizontal elástico, correspondiente al umbral de daño, el cual permite evaluar el comportamiento dinámico de la estructura frente a la acción sísmica de diseño establecida por la NSR-10. El análisis efectuado considera los parámetros de amenaza sísmica definidos para el municipio de Pital, Huila, de acuerdo con el mapa oficial de zonificación sísmica de Colombia, así como las características propias del suelo tipo D, obtenidas en el estudio geotécnico.

Los resultados muestran que la estructura diseñada cumple con las exigencias normativas en el rango correspondiente al umbral de daño, verificando que:

- La respuesta de la cubierta autoportante frente a la acción sísmica se encuentra dentro de los valores límite establecidos por la NSR-10.
- Las deformaciones calculadas no comprometen la estabilidad global ni la seguridad estructural.
- El sistema de pórticos propuesto garantiza un desempeño adecuado, manteniendo la funcionalidad y la capacidad portante de la estructura aún en el rango de inicio de daño.

ESPECTRO DE ACELERACION
HORIZONTALES ELASTICO DEL UMBRAL
DE DAÑO (m/s)



De acuerdo con los resultados obtenidos en el espectro de aceleración horizontal elástico, se confirma que la cubierta autoportante diseñada para el polideportivo de la vereda El Retiro, municipio de Pital, Huila, cumple con las exigencias de desempeño estructural establecidas en la NSR-10. El análisis demuestra que la estructura mantiene un comportamiento seguro y estable dentro del rango del umbral de daño, garantizando que, en caso de evento sísmico, las posibles

afectaciones no comprometerán la capacidad portante ni la seguridad de los usuarios, validando así la idoneidad del diseño estructural para su construcción.

14. AMENAZAS SÍSMICA Y MOVIMIENTOS SÍMICOS DE DISEÑO

- Nivel de amenaza sísmica: ALTA
- Aceleración pico efectiva "Aa" y "Av" $Aa = 0.30 / Av = 0.15$
- Perfil de suelo: D
- Coeficiente de Ampliación "Fa" y "Fv" $Fa=1.20 / Fv=2.20$
- Coeficiente de Importancia "III"=1.25
- Capacidad de disipación de Energía (DES)
- Coeficiente de disipación de energía "R" = 1.88
- Periodo de la Edificación "T"

CUMPLE
CUMPLE
CUMPLE
CUMPLE
CUMPLE
CUMPLE
CUMPLE

15. ESPECTRO ELÁSTICO DE ACELERACIONES

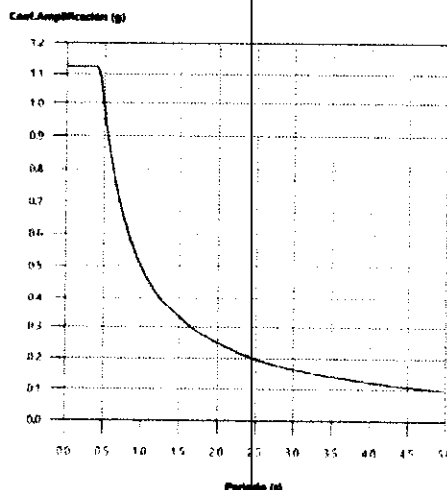


Ilustración 4 Espectro de aceleraciones

16. CHEQUEO DE DERIVAS

Al revisar todas las memorias de cálculo se evidencia que se realiza el chequeo de derivas y en todos los casos cumple.

17. COEFICIENTE DE CAPACIDAD DE DISIPACIÓN DE ENERGÍA

R=1.88 **CUMPLE**

18. GRADO DE LA IRREGULARIDAD

- Irregularidad en planta:
- Irregularidad e altura
- Irregularidad por ausencia de Redundancia

CUMPLE
CUMPLE
CUMPLE

19. FUERZAS SIMICAS DE DISEÑO

• Método de análisis de fuerzas sísmicas	CUMPLE
• Calculo de la masa de la edificación	CUMPLE
• Torsión estática y accidental	CUMPLE
• Calculo de la fuerza símica en altura	CUMPLE

20. COMBINACIONES DE CARGA Y DESPLAZAMIENTOS MÁXIMOS

• Efectos ortogonales para fuerzas sísmicas en el diseño de columnas	CUMPLE
• Combinaciones de carga	CUMPLE
• Calculo de derivas de la estructura	CUMPLE
• Calculo de deflexiones verticales	CUMPLE
• Separación entre estructuras adyacentes	CUMPLE

21. DISEÑO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES TITULO C

CIMENTACIÓN

• Diseño	CUMPLE
• Dimensiones mínimas	CUMPLE
• Cuantías mínimas	CUMPLE
• Diseño según linderos	CUMPLE
• Área de Acero necesaria	CUMPLE
• Vigas de cimentación	CUMPLE
• Concordancia entre el diseño y los planos estructurales	CUMPLE
• Recubrimiento	CUMPLE
• Vigas de cimentación	CUMPLE

Se recomienda chequear el diseño puesto que no se tuvo en cuenta los parámetros del suelo consignados en el estudio de suelos

COLUMNAS

• Diseño	CUMPLE
• Dimensiones mínimas	CUMPLE
• Cuantías mínimas	CUMPLE
• Áreas de acero necesarias	CUMPLE
• Separación de flejes de confinamiento	CUMPLE
• Concordancia entre el diseño y los planos estructurales	CUMPLE

VIGAS

• Diseño	CUMPLE
• Dimensiones mínimas	CUMPLE
• Cuantías mínimas	CUMPLE
• Áreas de acero necesarias	CUMPLE

- Separación de flejes de confinamiento
- Concordancia entre el diseño y los planos estructurales

CUMPLE
CUMPLE

PLACAS Y VIGUETAS

- Diseño placa de contrapiso
- Dimensiones mínimas
- Cuantías mínimas
- Áreas de acero necesarias
- Concordancia entre el diseño y los planos estructurales

CUMPLE
CUMPLE
CUMPLE
CUMPLE
CUMPLE

ESTRUCTURA METÁLICA DE CUBIERTA

- Análisis y diseños de elementos
- Diseño y detalles de conexiones
- Concordancia entre el diseño y los planos estructurales

CUMPLE
CUMPLE
CUMPLE

DISEÑO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES

- Diseño de acabados y elementos arquitectónicos

CUMPLE

OTROS

- Contenido de planos estructurales
- Concordancia entre el diseño y los planos estructurales
- Firma del calculista en memorias de cálculo:
- Contenido de planos estructurales
- Concordancia entre el diseño y los planos estructurales
- Contenido de memorias estructurales

CUMPLE
CUMPLE
CUMPLE
CUMPLE
CUMPLE
CUMPLE

22. RECOMENDACIONES

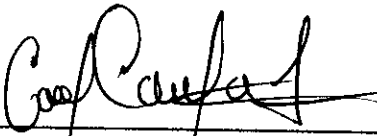
Colombiana Una vez revisado el proyecto a la luz de la Norma Técnica Colombiana de Construcción Sismo Resistente – NSR-10, se presentan las siguientes recomendaciones:

- Los estudios geotécnicos se ajustan a las disposiciones establecidas en el Título H de la NSR-10 y contienen la información necesaria para la definición de los efectos sísmicos locales, el diseño de los elementos de cimentación y contención, así como las indicaciones sobre los procedimientos constructivos que deben ser considerados por el constructor.
- Las memorias de cálculo estructural cumplen con lo estipulado en la NSR-10, particularmente con lo dispuesto en el Título A y en el Capítulo C.21, aplicable a estructuras con capacidad de disipación de energía especial (DES), lo que garantiza un diseño seguro y acorde a los parámetros normativos vigentes.
- Los planos estructurales cumplen con los requisitos del Título A de la NSR-10, presentando suficiente claridad en la representación gráfica y en la descripción de los procedimientos constructivos a seguir para la correcta ejecución de la estructura.

23. CONCLUSIONES

- El proyecto "Construcción de la cubierta para el polideportivo ubicado en la vereda El Retiro, municipio de Pital, Huila", diseñado por el Ingeniero Germán Alonso Lozada Lozada, cuenta con los estudios técnicos, memorias de cálculo y planos estructurales requeridos, los cuales cumplen con lo establecido en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10) y demás disposiciones normativas vigentes.
- Los estudios geotécnicos realizados permiten una adecuada caracterización del terreno, definiendo parámetros confiables para el diseño de las cimentaciones y asegurando la resistencia necesaria frente a las solicitaciones del proyecto.
- La tipología estructural seleccionada, consistente en un sistema de pórticos apoyados sobre zapatas aisladas y columnas en concreto reforzado, es compatible con el uso del polideportivo y garantiza la estabilidad y seguridad de la cubierta frente a cargas permanentes, variables, de viento y sísmicas.
- Las memorias de cálculo estructural verifican de manera adecuada el dimensionamiento de los elementos, mientras que los planos estructurales presentan claridad en la representación gráfica y en los procedimientos constructivos requeridos para la ejecución.
- Con base en la revisión realizada, se concluye que el proyecto cumple con los criterios técnicos y normativos aplicables, por lo cual es viable para su construcción, siempre que en la fase de obra se implementen los controles de calidad y se respeten las especificaciones técnicas contenidas en los documentos de diseño.

Revisó:


CARMEN ELISA CARDOSO MORENO
INGENIERO CIVIL
T.P. 70202144379 TM

