ESTRUCTURA DE INFORME DE PRÁCTICA - PREPROFESIONAL DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL UNSCH

Portada (según el formato de la escuela profesional).
Resumen
Introducción
Dedicatoria
Agradecimientos
Índice general
Índice de figuras
Índice de cuadros o tablas
Glosario.
Acrónimos.
Símbolos.

1. Planteamiento del estudio.
   1.1. Antecedentes.
   1.2. Objetivos.
   1.3. Justificación.
   1.4. Alcances y limitaciones.
2. Marco teórico.
   Teorías generales y especializadas relacionados con el tema, marco conceptual.
3. Actividades realizadas.
   Es fundamental presentar un cronograma de actividades efectuadas.
4. Análisis de los resultados obtenidos.
5. Apreciación personal de la realidad nacional relacionada con la práctica realizada.
6. Conclusiones.

Bibliografía.
Anexos.

Nota:
Número máximo de páginas 100.
Los planos presentarlo en Formato A4, A3.
Para su redacción tomar las recomendaciones APA.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA

FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS, GEOLOGÍA Y CIVIL

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

INFORME DE PRACTICAS PRE-PROFESIONALES (PP-544)

PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA OBRA:

” CONSTRUCCIÓN XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX”

PRESENTADO POR:

ADRIÁN JHUVER MENDOZA ASTO

AYACUCHO - PERÚ

2023

RESUMEN

Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.

Suspendisse vitae elit. Aliquam arcu neque, ornare in, ullamcorper quis, commodo eu, libero. Fusce sagittis erat at erat tristique mollis. Maecenas sapien libero, molestie et, lobortis in, sodales eget, dui. Morbi ultrices rutrum lorem. Nam elementum ullamcorper leo. Morbi dui. Aliquam sagittis. Nunc placerat. Pellentesque tristique sodales est. Maecenas imperdiet lacinia velit. Cras non urna. Morbi eros pede, suscipit ac, varius vel, egestas non, eros. Praesent malesuada, diam id pretium elementum, eros sem dictum tortor, vel consectetuer odio sem sed wisi.

INTRODUCCIÓN

Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.

Dedicado póstumamente, a la memoria de
mi Querida Madre ***Claudia ASTO CCAICO*** *por*
su guía e insistencia en mi formación profesional
y a mi padre ***Teofilo Adrian MENDOZA AUQUI***
por su confianza completa hacia mi persona.

AGRADECIMIENTOS

- A Dios, por guiar mis pasos y por darme fuerzas para afrontar todas las situaciones difíciles que se me presentaron en el día a día, de mi vida.

- A mi Padre y mi Hermana por estar ahí cuando más los necesite por su constante ayuda y cooperación.

- A los Ingenieros XXXXXXXXXXX, XXXXXXXXXXXXXXXX y al XXXXXXXXX , Gerente, Residente y Supervisor de Obra respectivamente, por su asesoría durante la realización de mis Prácticas Pre-profesionales.
- A mi Alma Mater la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, en especial a la Escuela de Formación Profesional de Ingeniería Civil y a los docentes que a lo largo de los años me impartieron sus conocimientos y experiencias.
- A mis compañeros de la Escuela de Formación Profesional de Ingeniería Civil.
- A todos los que me ayudaron, mi agradecimiento mas profundo y sincero.

ÍNDICE GENERAL

INDICE DE FIGURAS VIII

INDICE DE TABLAS IX

LISTA DE GLOSARIOS, ACRÓNIMOS Y SÍMBOLOS X

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DE ESTUDIO 1

1.1 ANTECEDENTES 1
1.2 OBJETIVOS 1
1.2.1 Objetivo General 1
1.2.2 Objetivos Específicos 1
1.3 JUSTIFICACIÓN 2
1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES 2

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO 3

2.1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO 3
2.1.1 Nombre del Proyecto 3
2.1.2 Antecedentes 3
2.1.3 OBJETIVOS DE LA OBRA 4
2.1.4 Ubicación del Proyecto 4
2.1.5 Entidad Ejecutora 4
2.1.6 Ingenieros Civiles responsables de la Obra 4
2.1.7 Fuente de Financiamiento 4
2.1.8 Ingenieros Civiles responsables de la Obra 4
2.1.9 Modalidad de Ejecución 4
2.1.10 Presupuesto de Obra 4
2.1.11 Tiempo de Ejecución 4
2.2 DESCRIPCION DEL PROYECTO 4
2.2.1 Metas Fisicas 4
2.2.2 Metas Fisicas a Ejecutar 5
2.2.3 Metas Financieras 5

CAPÍTULO III: ACTIVIDADES REALIZADAS 6

3.1 MES DE XXXXXXX 6
3.1.1 Semana 01: Del XX al XX del XXXX del 2023 6

3.1.2 Semana 02: Del XX al XX del XXXX del 2023 6
3.1.3 Semana 03: Del XX al XX del XXXX del 2023 6
3.2 MES DE XXXXXXX 7
3.2.1 Semana 04: Del XX al XX del XXXX DE 2023 7
3.2.2 Semana 05: Del XX al XX del XXXX DE 2023 7
3.2.3 Semana 06: Del XX al XX del XXXX DE 2023 7
3.2.4 Semana 07: Del XX al XX del XXXX DE 2023 7
3.2.5 Formulación Incremental del Método Beta de Newmark . . . 7
3.3 MES DE XXXXXXX 7
3.3.1 Semana 08: Del XX al XX del XXXX del 2023 7
3.3.2 Semana 09: Del XX al XX del XXXX del 2023 7
3.3.3 Semana 10: Del XX al XX del XXXX del 2023 7
3.3.4 Semana 11: Del XX al XX del XXXX del 2023 7
3.4 MES DE XXXXXXX 8
3.4.1 Semana 12: Del XX al XX del XXXX del 2023 8
3.4.2 Semana 13: Del XX al XX del XXXX del 2023 8
3.4.3 Semana 14: Del XX al XX del XXXX del 2023 8
3.4.4 Semana 15: Del XX al XX del XXXX del 2023 8
3.5 MES DE XXXXXXX 9
3.5.1 Semana 16: Del XX al XX del XXXX del 2023 9
3.5.2 Semana 17: Del XX al XX del XXXX del 2023 9
3.5.3 Semana 18: Del XX al XX del XXXX del 2023 9
3.6 PRINCIPALES ACTIVIDADES REALIZADAS 10

CAPÍTULO IV: NOMBRE DEL CAPÍTULO 4 11

4.1 CHARLAS INFORMATIVAS Y DE SEGURIDAD 11
4.1.1 Objetivo 11
4.1.2 Metodología 12
4.1.3 Proceso 12
4.2 CONTROL DE CALIDAD Y DE CONCRETO 12
4.2.1 Objetivo 12
4.2.2 Metodología 13
4.2.3 Proceso 13
4.3 ORGANIZACION DEL PERSONAL 13
4.3.1 Objetivo 13
4.3.2 Metodología 14

4.3.3 Proceso 14
4.4 APOYO TECNICO DE NIVELACION 14
4.4.1 Objetivo 14
4.4.2 Metodología 15
4.4.3 Proceso 15
4.5 IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS 15
4.5.1 Objetivo 15
4.5.2 Metodología 15
4.5.3 Proceso 15

APRECIACIÓN PERSONAL 16

CONCLUSIONES 17

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 18

ANEXOS 19

ANEXO A: CÓDIGOS EN PYTHON 19
Respuesta Sísmica de una Edificación con AS 19
Funciones 19
ANEXO B: HISTÉRESIS DE LOS DISPOSITIVOS DE CONTROL 21
Edificio Principal del Aeropuerto Jorge Chavez 21

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 2.1 Disipador de fluido viscoso 3
Figura N° 2.2 Modelo histerético de Bouc-Wen 5
Figura N° 3.1 Desplazamiento de la interfaz de aislamiento 8
Figura N° 3.2 Desplazamiento máximo de la interfaz de aislamiento . . 9
Figura N° 4.1 Algoritmo de solución para edificaciones con DFV 11
Figura N° 4.2 Algoritmo de solución para edificaciones con DFV 12
Figura N° 4.3 Algoritmo de solución para edificaciones con DFV 13
Figura N° 4.4 Algoritmo de solución para edificaciones con DFV 14
Figura N° 4.5 Algoritmo de solución para edificaciones con DFV 15

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 3.1 Parámetros de la interfaz de aislamiento $r = 2$ 8

LISTA DE GLOSARIOS, ACRÓNIMOS Y SÍMBOLOS

GLOSARIO

Gravedad: Fuerza que hace que los cuerpos se dirijan hacia el centro terrestre, por mutua atracción de la masa del cuerpo y de la tierra.

Investigación: Indagación, búsqueda.

Factibilidad: Se refiere a la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas señaladas, generalmente la factibilidad se determina sobre un proyecto.

Montaña: Gran elevación de terreno.

ACRÓNIMOS

ADAS	:	Added damping and stiffness
AMS	:	Amortiguador de masa sintonizada
AS	:	Aislador sísmico
ASCE	:	American society of civil engineers

SIMBOLOS

α	:	Razón entre la rigidez postfluencia y la rigidez elástica
A	:	Área de la sección transversal de la viga
β	:	Porcentaje de amortiguamiento crítico de la superestructura
β_a	:	Fracción de amortiguamiento crítico del AMS
β_M	:	Amortiguamiento efectivo de la edificación aislada
B_M	:	Factor de reducción asociado al amortiguamiento efectivo β_M
c_a	:	Amortiguamiento del AMS

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DE ESTUDIO

1.1 ANTECEDENTES

Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetuer. Chopra (2016)

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo General

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Objetivo específico 1.
- Objetivo específico 2.
- Objetivo específico 3.

Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Donec odio elit, dictum in, hendrerit sit amet, egestas sed, leo. Praesent feugiat sapien aliquet odio. Integer vitae justo. Aliquam vestibulum fringilla lorem. Sed neque lectus, consectetuer at, consectetuer sed, eleifend ac, lectus. Nulla facilisi. Pellentesque eget lectus. Proin eu metus. Sed porttitor. In hac habitasse platea dictumst. Suspendisse eu lectus. Ut mi mi, lacinia sit amet, placerat et, mollis vitae, dui. Sed ante tellus, tristique ut, iaculis eu, malesuada ac, dui. Mauris nibh leo, facilisis non, adipiscing quis, ultrices a, dui.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetuer id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetuer id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

Donec et nisl id sapien blandit mattis. Aenean dictum odio sit amet risus. Morbi purus. Nulla a est sit amet purus venenatis iaculis. Vivamus viverra purus vel magna. Donec in justo sed odio malesuada dapibus. Nunc ultrices aliquam nunc. Vivamus facilisis pellentesque velit. Nulla nunc velit, vulputate dapibus, vulputate id, mattis ac, justo. Nam mattis elit dapibus purus. Quisque enim risus, congue non, elementum ut, mattis quis, sem. Quisque elit.

2.1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO

2.1.1 Nombre del Proyecto

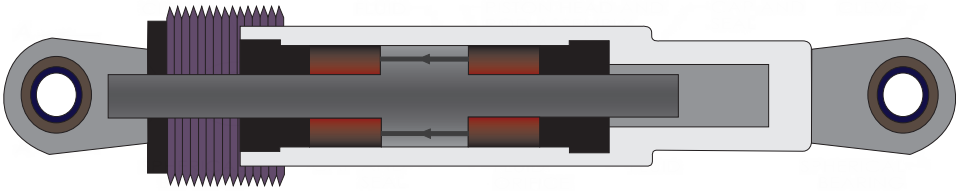

FIGURA N° 2.1: Disipador de fluido viscoso. Adaptado de Berquist et al. (2019)

2.1.2 Antecedentes

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetuer id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

2.1.3 OBJETIVOS DE LA OBRA

2.1.3.1 Objetivo General

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

2.1.3.2 Objetivos Específicos

- Objetivo específico 1.
- Objetivo específico 2.
- Objetivo específico 3.

2.1.4 Ubicación del Proyecto

2.1.5 Entidad Ejecutora

2.1.6 Ingenieros Civiles responsables de la Obra

2.1.7 Fuente de Financiamiento

2.1.8 Ingenieros Civiles responsables de la Obra

2.1.9 Modalidad de Ejecución

2.1.10 Presupuesto de Obra

2.1.11 Tiempo de Ejecución

2.2 DESCRIPCION DEL PROYECTO

En esta sección se revisan modelos matemáticos capaces de describir de forma analítica una amplia gama de comportamientos inelásticos complejos presentes en muchos sistemas y materiales.

2.2.1 Metas Fisicas

En la Figura N° 2.2 y en las ecuaciones se muestran los parámetros necesarios para definir un ciclo histerético con comportamiento de Bouc-Wen.

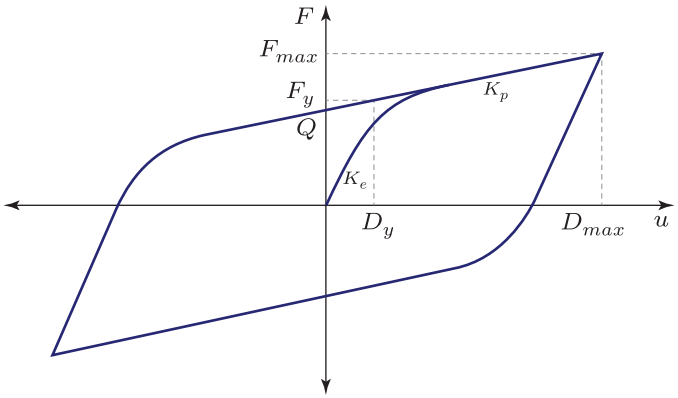

FIGURA N° 2.2: Modelo histerético de Bouc-Wen. Adaptado de Charalampakis (2010)

Donde:

K_e : Rigidez elástica

K_p : Rigidez postfluencia

Q : Fuerza característica

D_y : Desplazamiento de fluencia

F_y : Fuerza de fluencia

α : Razón entre la rigidez postfluencia y la rigidez elástica

η : Parámetro adimensional que controla la forma del lazo histerético

2.2.2 Metas Fisicas a Ejecutar

2.2.3 Metas Financieras

CAPÍTULO III: ACTIVIDADES REALIZADAS

Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.

3.1 MES DE XXXXXXX

3.1.1 Semana 01: Del XX al XX del XXXX del 2023

3.1.2 Semana 02: Del XX al XX del XXXX del 2023

3.1.3 Semana 03: Del XX al XX del XXXX del 2023

En la figura anterior se observa que:

$$u_{iT} = u_g + u_b + u_i \quad \rightarrow \quad \ddot{u}_{iT} = \ddot{u}_g + \ddot{u}_b + \ddot{u}_i \tag{3.1a}$$

$$u_{bT} = u_g + u_b \quad \rightarrow \quad \ddot{u}_{bT} = \ddot{u}_g + \ddot{u}_b \tag{3.1b}$$

Remplazando y simplificando se puede llegar a una expresión matricial de la forma:

$$\boldsymbol{M_s}\ddot{\boldsymbol{u}}_{\boldsymbol{s}}(t) + \boldsymbol{M_s}\boldsymbol{\tau}\ddot{u}_b(t) + \boldsymbol{C_s}\dot{\boldsymbol{u}}_{\boldsymbol{s}}(t) + \boldsymbol{K_s}\boldsymbol{u_s}(t) = -\boldsymbol{M_s}\boldsymbol{\tau}\ddot{u}_g(t) \tag{3.2}$$

Donde $\boldsymbol{M_s}$ es la matriz de masa de la superestructura y se obtiene de la ecuación **??**, $\boldsymbol{C_s}$ es la matriz de amortiguamiento y viene dada por la ecuación **??**, $\boldsymbol{K_s}$ es la matriz de rigidez y $\boldsymbol{\tau} = [1, 1, ..., 1]^T$ es un vector de $n \times 1$.

A continuación se muestra la 3.3.

$$\overline{\boldsymbol{M}}\ddot{\boldsymbol{u}}(t) + \overline{\boldsymbol{C}}\dot{\boldsymbol{u}}(t) + \overline{\boldsymbol{K}}\boldsymbol{u}(t) + \overline{\boldsymbol{R}}(t) = -\boldsymbol{v}\ddot{u}_g(t) \tag{3.3}$$

Donde:

$$\overline{\boldsymbol{M}} = \begin{bmatrix} \boldsymbol{M_s} & \boldsymbol{M_s}\boldsymbol{\tau} \\ \boldsymbol{\tau}^T\boldsymbol{M_s} & m_{tot} \end{bmatrix}; \quad \overline{\boldsymbol{C}} = \begin{bmatrix} \boldsymbol{C_s} & \boldsymbol{0} \\ \boldsymbol{0}^T & 0 \end{bmatrix}; \quad \overline{\boldsymbol{K}} = \begin{bmatrix} \boldsymbol{K_s} & \boldsymbol{0} \\ \boldsymbol{0}^T & 0 \end{bmatrix}; \tag{3.4a}$$

$$\overline{\boldsymbol{R}}(t) = \begin{bmatrix} \boldsymbol{0} \\ R(t) \end{bmatrix}; \quad \boldsymbol{u}(t) = \begin{bmatrix} \boldsymbol{u_s}(t) \\ u_b(t) \end{bmatrix}; \quad \boldsymbol{v} = \begin{bmatrix} \boldsymbol{M_s}\boldsymbol{\tau} \\ m_{tot} \end{bmatrix} \tag{3.4b}$$

3.2 MES DE XXXXXXX

3.2.1 Semana 04: Del XX al XX del XXXX DE 2023

3.2.2 Semana 05: Del XX al XX del XXXX DE 2023

3.2.3 Semana 06: Del XX al XX del XXXX DE 2023

3.2.4 Semana 07: Del XX al XX del XXXX DE 2023

3.2.5 Formulación Incremental del Método Beta de Newmark

Las aproximaciones de diferencias finitas para el método Beta de Newmark se muestran a continuación:

$$\boldsymbol{d}_{i+1} \approx \boldsymbol{d}_i + (\Delta t)\dot{\boldsymbol{d}}_i + (\Delta t)^2 \left[\left(\frac{1}{2} - \beta \right) \ddot{\boldsymbol{d}}_i + \beta \ddot{\boldsymbol{d}}_{i+1} \right] \tag{3.5a}$$

$$\dot{\boldsymbol{d}}_{i+1} \approx \dot{\boldsymbol{d}}_i + \Delta t \left[(1-\gamma)\ddot{\boldsymbol{d}}_i + \gamma \ddot{\boldsymbol{d}}_{i+1} \right] \tag{3.5b}$$

Si en la ecuación 3.5 se considera $\beta = 1/4$ y $\gamma = 1/2$ el método Beta de Newmark es implícito e incondicionalmente estable.

3.3 MES DE XXXXXXX

3.3.1 Semana 08: Del XX al XX del XXXX del 2023

3.3.2 Semana 09: Del XX al XX del XXXX del 2023

3.3.3 Semana 10: Del XX al XX del XXXX del 2023

3.3.4 Semana 11: Del XX al XX del XXXX del 2023

Suspendisse vitae elit. Aliquam arcu neque, ornare in, ullamcorper quis, commodo eu, libero. Fusce sagittis erat at erat tristique mollis. Maecenas sapien libero, molestie et, lobortis in, sodales eget, dui. Morbi ultrices rutrum lorem. Nam elementum ullamcorper leo. Morbi dui. Aliquam sagittis. Nunc placerat. Pellentesque tristique sodales est. Maecenas imperdiet lacinia velit. Cras non urna. Morbi eros pede, suscipit ac, varius vel, egestas non, eros. Praesent malesuada, diam id pretium elementum, eros sem dictum tortor, vel consectetuer odio sem sed wisi.

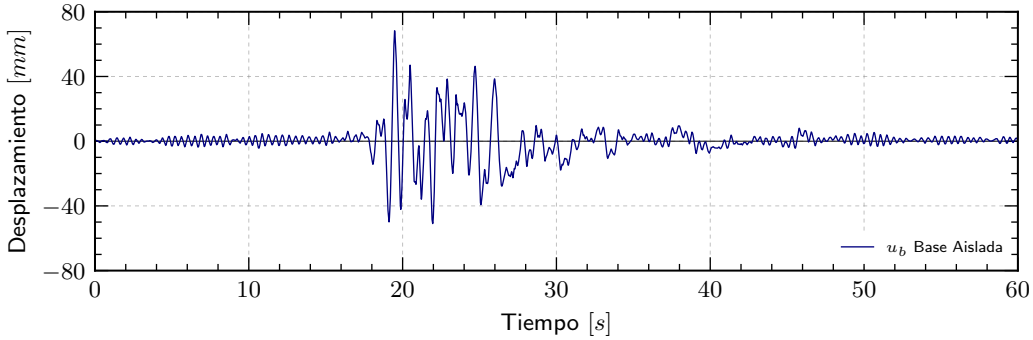

FIGURA N° 3.1: Desplazamiento de la interfaz de aislamiento.

3.4 MES DE XXXXXXX

3.4.1 Semana 12: Del XX al XX del XXXX del 2023

3.4.2 Semana 13: Del XX al XX del XXXX del 2023

3.4.3 Semana 14: Del XX al XX del XXXX del 2023

3.4.4 Semana 15: Del XX al XX del XXXX del 2023

Nulla ac nisl. Nullam urna nulla, ullamcorper in, interdum sit amet, gravida ut, risus. Aenean ac enim. In luctus. Phasellus eu quam vitae turpis viverra pellentesque. Duis feugiat felis ut enim. Phasellus pharetra, sem id porttitor sodales, magna nunc aliquet nibh, nec blandit nisl mauris at pede. Suspendisse risus risus, lobortis eget, semper at, imperdiet sit amet, quam. Quisque scelerisque dapibus nibh. Nam enim. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Nunc ut metus. Ut metus justo, auctor at, ultrices eu, sagittis ut, purus. Aliquam aliquam.

A continuación, se presentan tablas con los parámetros que definen al comportamiento histerético bilineal para edificaciones con aislamiento de base con diferentes razones de aislamiento ($r = T_M/T_f$).

TABLA N° 3.1: Parámetros de la interfaz de aislamiento $r = 2$

Símbolo	Unidad	Número de Niveles					
		$n = 3$	$n = 6$	$n = 9$	$n = 12$	$n = 15$	$n = 18$
T_f	s	0.30	0.60	0.90	1.20	1.50	1.80
Q^*	g	0.191	0.095	0.064	0.047	0.030	0.022
K_p^*	$1/s^2$	75.16	18.79	8.51	4.70	3.01	2.19
K_e^*	$1/s^2$	751.59	187.90	85.12	46.97	30.06	21.91

Cras dapibus, augue quis scelerisque ultricies, felis dolor placerat sem, id porta velit odio eu elit. Aenean interdum nibh sed wisi. Praesent sollicitudin vulputate dui.

Praesent iaculis viverra augue. Quisque in libero. Aenean gravida lorem vitae sem ullamcorper cursus. Nunc adipiscing rutrum ante. Nunc ipsum massa, faucibus sit amet, viverra vel, elementum semper, orci. Cras eros sem, vulputate et, tincidunt id, ultrices eget, magna. Nulla varius ornare odio. Donec accumsan mauris sit amet augue. Sed ligula lacus, laoreet non, aliquam sit amet, iaculis tempor, lorem. Suspendisse eros. Nam porta, leo sed congue tempor, felis est ultrices eros, id mattis velit felis non metus. Curabitur vitae elit non mauris varius pretium. Aenean lacus sem, tincidunt ut, consequat quis, porta vitae, turpis. Nullam laoreet fermentum urna. Proin iaculis lectus.

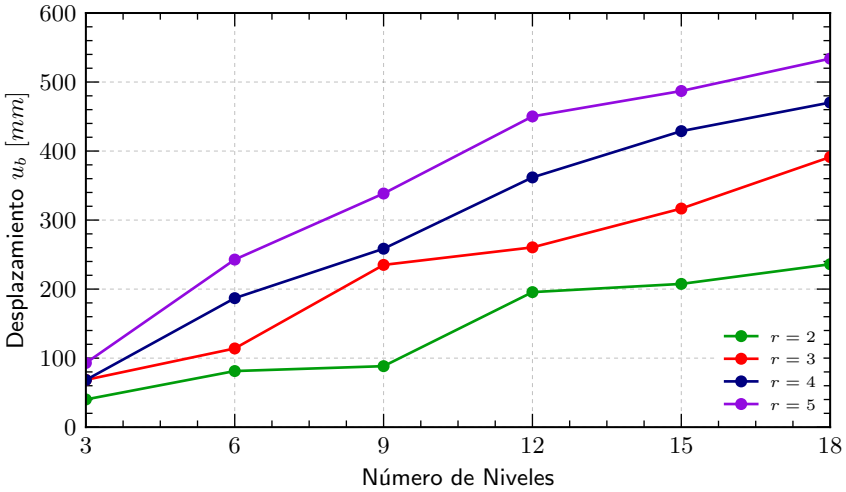

FIGURA N° 3.2: Desplazamiento máximo de la interfaz de aislamiento.

3.5 MES DE XXXXXXX

3.5.1 Semana 16: Del XX al XX del XXXX del 2023

3.5.2 Semana 17: Del XX al XX del XXXX del 2023

3.5.3 Semana 18: Del XX al XX del XXXX del 2023

Nulla ac nisl. Nullam urna nulla, ullamcorper in, interdum sit amet, gravida ut, risus. Aenean ac enim. In luctus. Phasellus eu quam vitae turpis viverra pellentesque. Duis feugiat felis ut enim. Phasellus pharetra, sem id porttitor sodales, magna nunc aliquet nibh, nec blandit nisl mauris at pede. Suspendisse risus risus, lobortis eget, semper at, imperdiet sit amet, quam. Quisque scelerisque dapibus nibh. Nam enim. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Nunc ut metus. Ut metus justo, auctor at, ultrices eu, sagittis ut, purus. Aliquam aliquam.

3.6 PRINCIPALES ACTIVIDADES REALIZADAS

Nulla ac nisl. Nullam urna nulla, ullamcorper in, interdum sit amet, gravida ut, risus. Aenean ac enim. In luctus. Phasellus eu quam vitae turpis viverra pellentesque. Duis feugiat felis ut enim. Phasellus pharetra, sem id porttitor sodales, magna nunc aliquet nibh, nec blandit nisl mauris at pede. Suspendisse risus risus, lobortis eget, semper at, imperdiet sit amet, quam. Quisque scelerisque dapibus nibh. Nam enim. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Nunc ut metus. Ut metus justo, auctor at, ultrices eu, sagittis ut, purus. Aliquam aliquam.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS OBTENIDOS

Suspendisse vitae elit. Aliquam arcu neque, ornare in, ullamcorper quis, commodo eu, libero. Fusce sagittis erat at erat tristique mollis. Maecenas sapien libero, molestie et, lobortis in, sodales eget, dui. Morbi ultrices rutrum lorem. Nam elementum ullamcorper leo. Morbi dui. Aliquam sagittis. Nunc placerat. Pellentesque tristique sodales est. Maecenas imperdiet lacinia velit. Cras non urna. Morbi eros pede, suscipit ac, varius vel, egestas non, eros. Praesent malesuada, diam id pretium elementum, eros sem dictum tortor, vel consectetuer odio sem sed wisi.

4.1 CHARLAS INFORMATIVAS Y DE SEGURIDAD

4.1.1 Objetivo

A continuación, se presenta el diagrama de flujo del algoritmo usado.

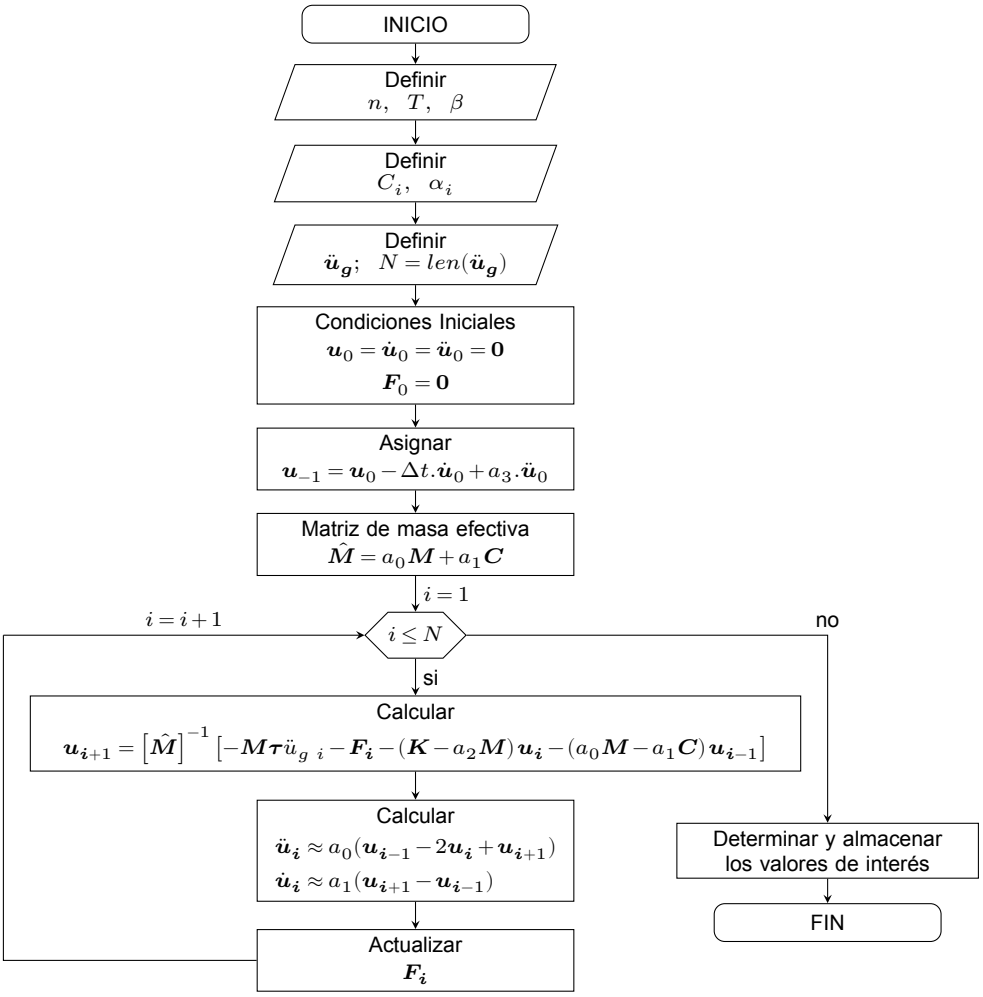

FIGURA N° 4.1: Algoritmo de solución para edificaciones con DFV.

4.1.2 Metodología

4.1.3 Proceso

4.2 CONTROL DE CALIDAD Y DE CONCRETO

4.2.1 Objetivo

A continuación, se presenta el diagrama de flujo del algoritmo usado.

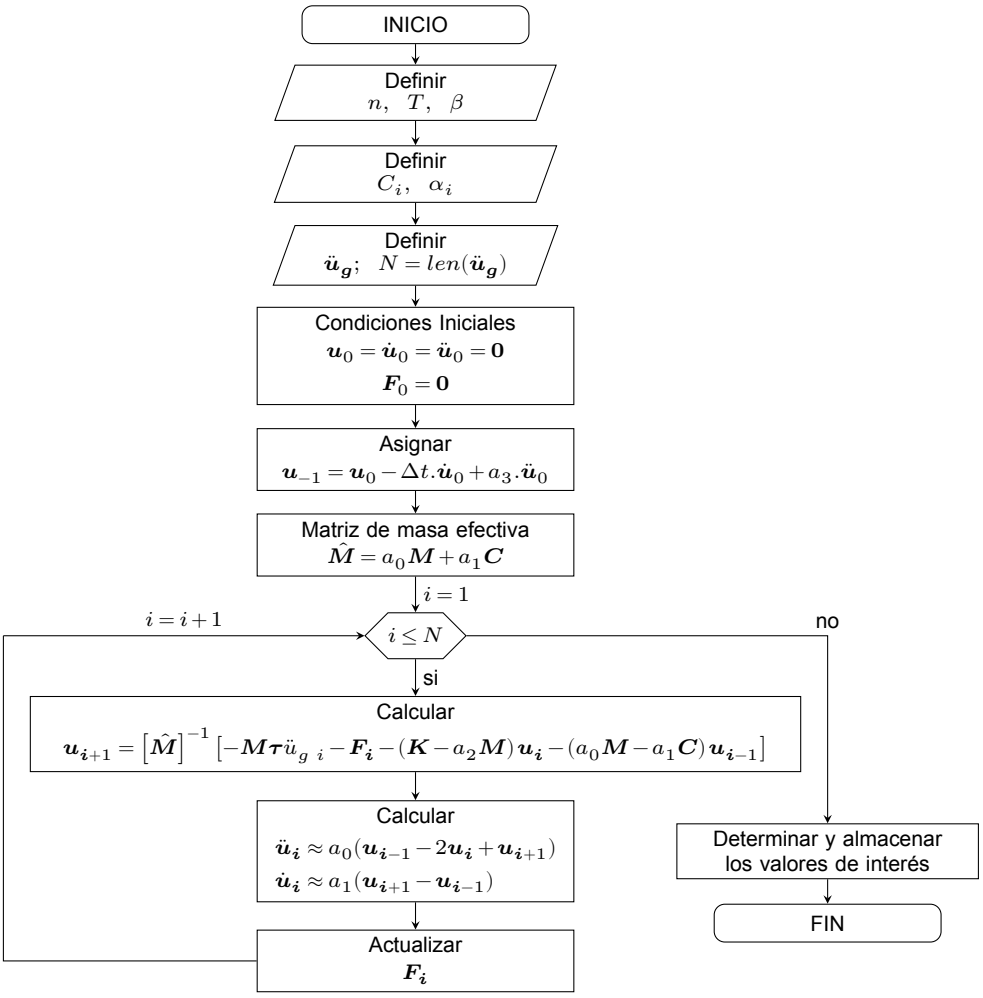

FIGURA N° 4.2: Algoritmo de solución para edificaciones con DFV.

4.2.2 Metodología

4.2.3 Proceso

4.3 ORGANIZACION DEL PERSONAL

4.3.1 Objetivo

A continuación, se presenta el diagrama de flujo del algoritmo usado.

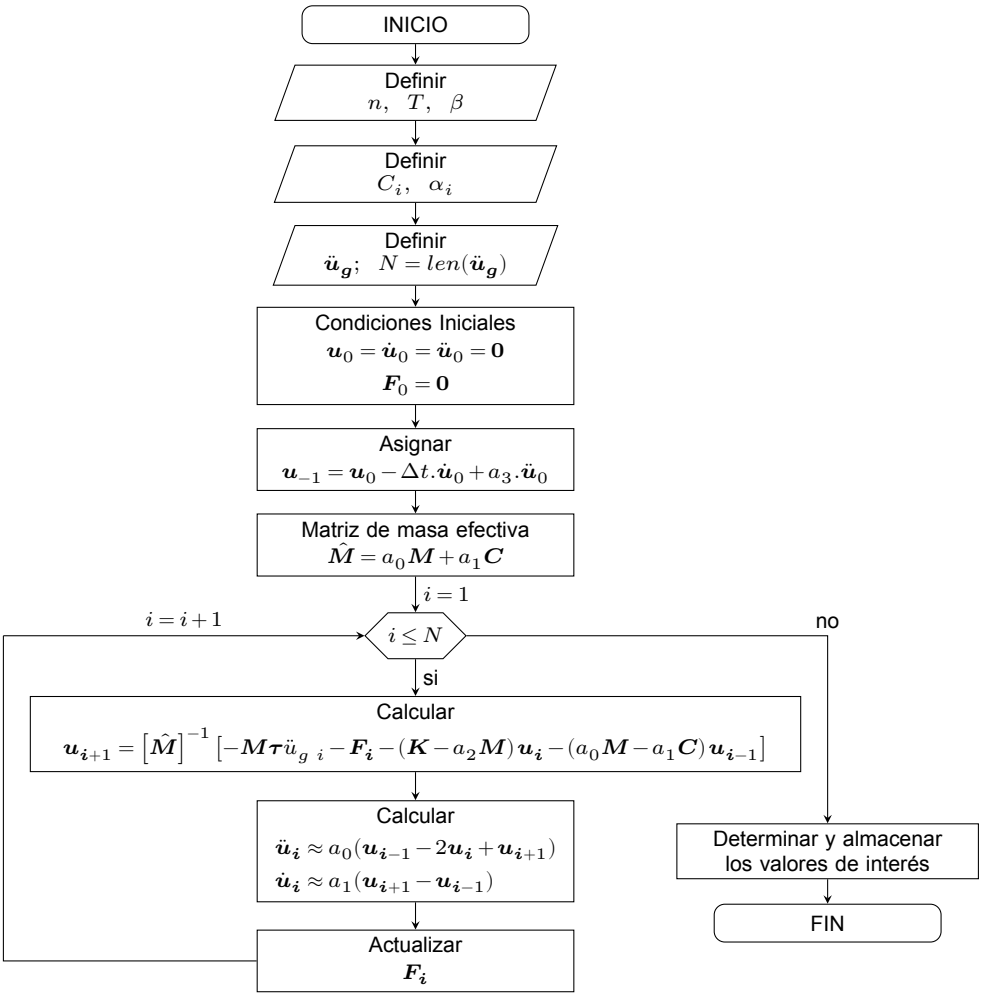

FIGURA N° 4.3: Algoritmo de solución para edificaciones con DFV.

4.3.2 Metodología

4.3.3 Proceso

4.4 APOYO TECNICO DE NIVELACION

4.4.1 Objetivo

A continuación, se presenta el diagrama de flujo del algoritmo usado.

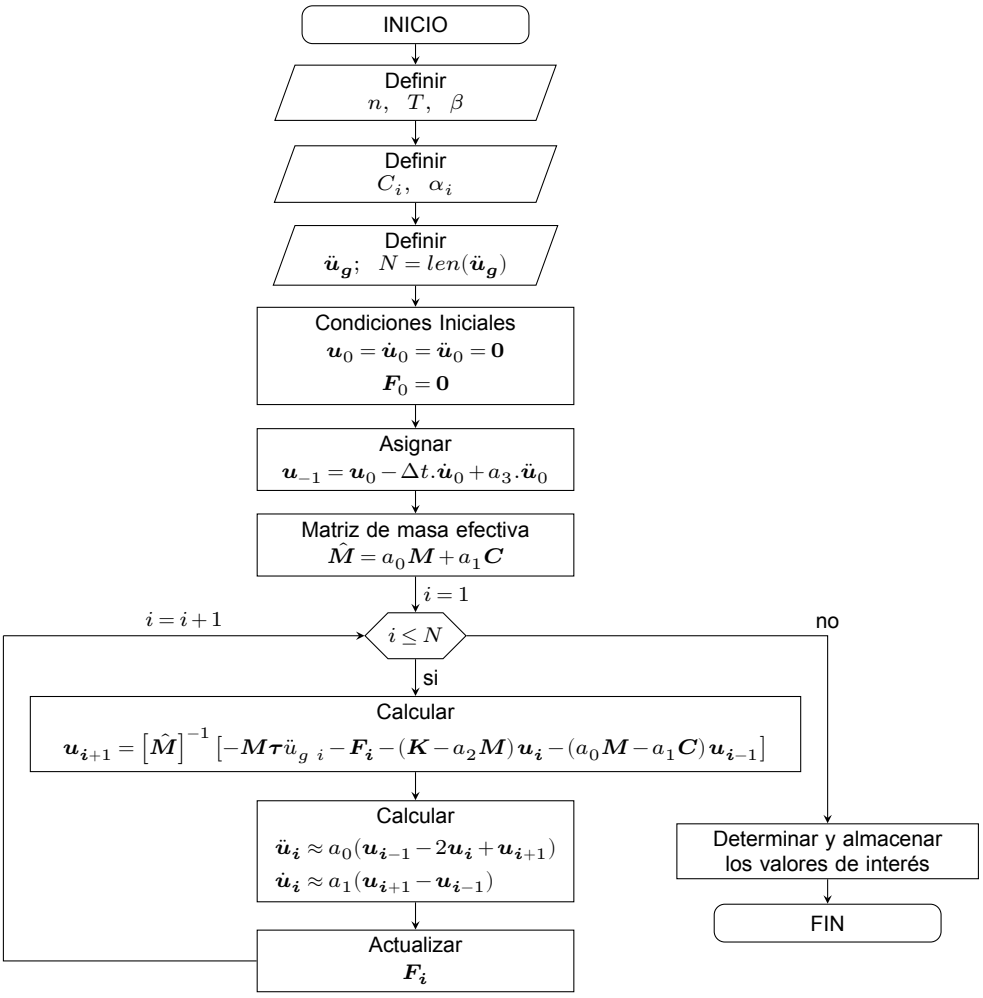

FIGURA N° 4.4: Algoritmo de solución para edificaciones con DFV.

4.4.2 Metodología

4.4.3 Proceso

4.5 IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS

4.5.1 Objetivo

A continuación, se presenta el diagrama de flujo del algoritmo usado.

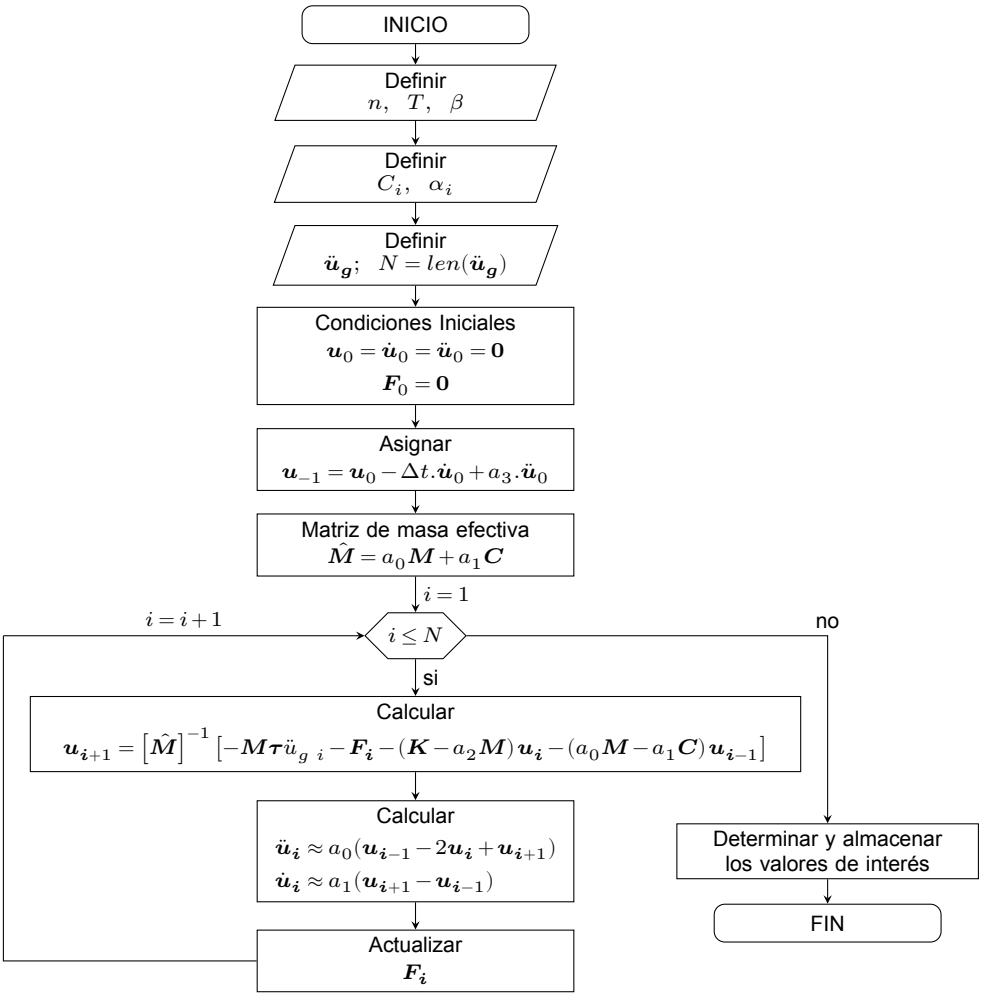

FIGURA N° 4.5: Algoritmo de solución para edificaciones con DFV.

4.5.2 Metodología

4.5.3 Proceso

APRECIACIÓN PERSONAL DE LA REALIDAD NACIONAL

1. Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbiauctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et,tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna,vitae ornare odio metus a mi.

2. Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbiauctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et,tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna,vitae ornare odio metus a mi.

3. Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbiauctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et,tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna,vitae ornare odio metus a mi.

CONCLUSIONES

1. Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbiauctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et,tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna,vitae ornare odio metus a mi.

2. Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbiauctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et,tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna,vitae ornare odio metus a mi.

3. Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbiauctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et,tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna,vitae ornare odio metus a mi.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Berquist, M., DePasquale, R., Frye, S., Gilani, A., y Klembczyk, A. (2019). *Fluid viscous dampers-general guidelines for engineers including a brief history*. Taylor Devices Inc.

Charalampakis, A. E. (2010). Parameters of Bouc-Wen hysteretic model revisited. *Proceedings of the 9h HSTAM International Congress on Mechanics*.

Chopra, A. K. (2016). *Dynamics of structures: Theory and applications to earthquake engineering* (5th ed.). NJ, USA: Prentice Hall.

ANEXOS

ANEXO A: CÓDIGOS EN PYTHON

A continuación se presentan los códigos desarrollados en *Python*. En este sentido, el Código A.1 muestra el algoritmo usado para edificaciones con aislamiento de base con comportamiento bilineal. El Código A.2 muestra las funciones usadas por los algoritmos anteriormente mencionados.

Respuesta Sísmica de una Edificación con AS

```
# REPUESTA SÍSMICA DE UNA EDIFICACIÓN DE n NIVELES CON AS
import Funciones_KS as fun
import numpy as np
from scipy  import linalg as LA
import copy

# PROPIEDADES DINÁMICAS
# Parámetros dinámicos de la Superestructura
n=3                     # N° de Pisos
gdl=n+1                 # GDL = N° de Pisos+1
Tnf=0.3                 # Periodo base fija, [s]
ξ=5                     # Amortiguamiento, [%]
λ=(gdl-1)/gdl           # Relación de masas

# Parámetros dinámicos de la interfaz de aislamiento
r=0.1                   # Razón de rigideces Kp/Ke
Q=105                   # Fuerza característica normalizada, [cm/s^2]
K2=30                   # Rigidez postfluencia normalizada, [1/s^2]

# LECTURA DEL REGISTRO SÍSMICO
ug=np.genfromtxt("./Sismo_Lima66NS.txt")  #[cm/s^2]
Δt=0.002; N=len(ug)
t=[i*Δt for i in range(N)]
```

Código A.1: Edificación con aislamiento sísmico bilineal

Funciones

```
import numpy as np
from scipy  import linalg as LA
import copy

# FUNCIÓN EIGEN
def eigen(Tsf=1,n=5):
    Z=np.identity(n); ke=(4*n/Tsf)**2; k=np.zeros(n)
    for i in range(n):
```

```
        if i==0:
            k[i]=2*ke
        else:
            k[i]=ke
    K=tridiag(k,n); M=np.identity(n)
    vp,φp=LA.eigh(K,M); φp=φp.T; FP=[]; MP=[]
    for i in range(n):
        FP.append(sum(φp[i].T@M))
    for i in range(n):
        MP.append((sum(φp[i].T@M))**2)
    T=2*np.pi/(vp)**0.5; MMP=MP/sum(MP)
    return T,φp,FP,MMP
```

Código A.2: Funciones-KS

ANEXO B: HISTÉRESIS DE LOS DISPOSITIVOS DE CONTROL

Suspendisse vitae elit. Aliquam arcu neque, ornare in, ullamcorper quis, commodo eu, libero. Fusce sagittis erat at erat tristique mollis. Maecenas sapien libero, molestie et, lobortis in, sodales eget, dui. Morbi ultrices rutrum lorem. Nam elementum ullamcorper leo. Morbi dui. Aliquam sagittis. Nunc placerat. Pellentesque tristique sodales est. Maecenas imperdiet lacinia velit. Cras non urna. Morbi eros pede, suscipit ac, varius vel, egestas non, eros. Praesent malesuada, diam id pretium elementum, eros sem dictum tortor, vel consectetuer odio sem sed wisi.

Edificio Principal del Aeropuerto Jorge Chavez

La Figura B.1 muestra las histéresis de uno de los dos los DFV instalados en el eje 5-5 del primer nivel del edificio pincipal del aeropuerto Jorge Chavez. Asimismo, la Figura B.2 presenta la histéresis de uno de los tres DH-SLB colocado en el eje 5-5 del primer nivel de la misma edificación.

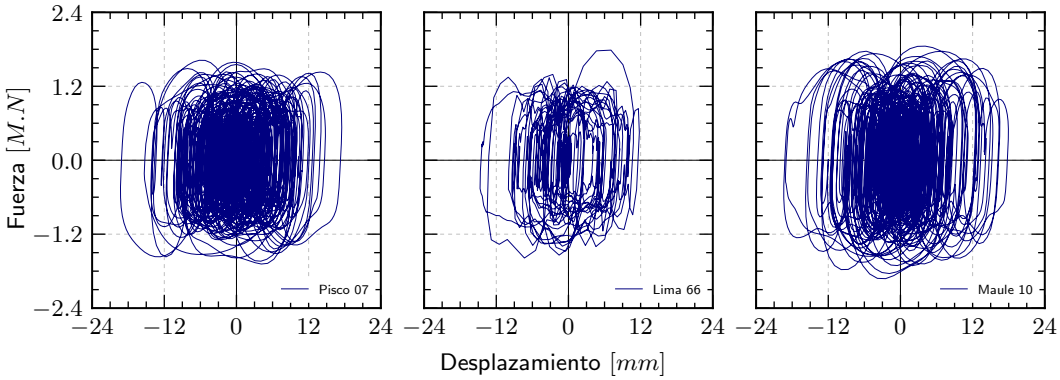

FIGURA B.1: Histéresis del DFV del edificio del aeropuerto Jorge Chavez.

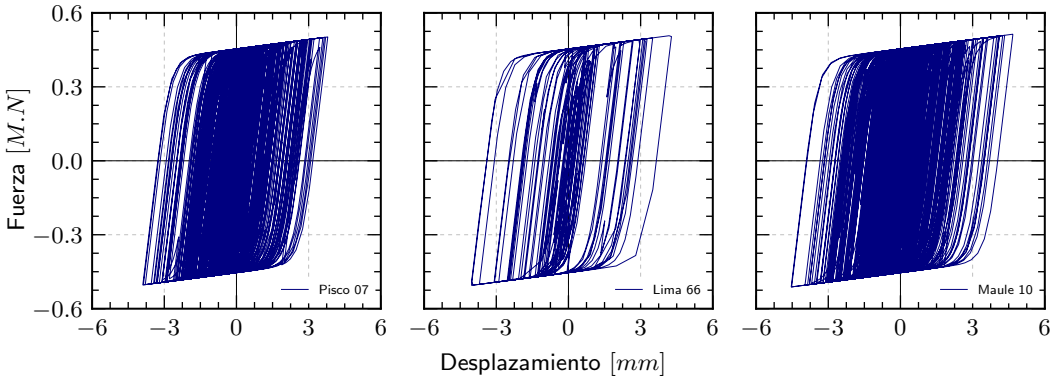

FIGURA B.2: Histéresis del DH-SLB del edificio del aeropuerto Jorge Chavez.