
 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO	Ingeniería Sismorresistente Carrera de Ingeniería Civil	 FACULTAD DE INGENIERIA en acción continua...
	Trabajo Práctico Integrador 2: Análisis sísmico de un edificio. No de hojas: 2	

TRABAJO PRACTICO INTEGRADOR 2

Este trabajo se realizará en forma conjunta con las asignaturas Hormigón I, Ingeniería Sismorresistente y Hormigón II.

Objetivos del trabajo en Ingeniería Sismorresistente:

- Aplicar el reglamento INPRES-CIRSOC 103 para el análisis sísmico de un edificio de varios pisos.
- Implementar un modelo computacional considerando el comportamiento tridimensional de la estructura.
- Integrar conocimientos entre distintas asignaturas del Área Estructuras
- Demostrar capacidad para interpretar y verificar, con juicio crítico, los resultados obtenidos del modelo computacional.

Método de trabajo

Las tareas se desarrollarán en grupo y se aplicará algún programa de análisis estructural, siguiendo una metodología de trabajo similar a la que se emplea en el ejercicio profesional de la ingeniería. La integración de los grupos y las características del edificio a analizar serán definidas por los docentes de la cátedra.

En este trabajo práctico los cálculos de matrices, modos, periodos de vibración, el análisis estructural, el cálculo de desplazamientos, el análisis modal espectral, etc. deben realizarse con el programa en el cual se implemento el modelo.

Las tareas a realizar son las siguientes:

1. Predimensione la estructura para definir todas las dimensiones geométricas de los elementos estructurales y defina las propiedades de los materiales estructurales
2. Analice la estructura para los estados de carga gravitatoria:

D: peso propio de la construcción (cargas permanentes debida a la estructura y componentes no estructurales)

L: sobrecarga de servicio de 2 kN/m².

Es importante en esta etapa verificar que tanto el modelo como las acciones aplicadas son correctos. Para ello, por ejemplo, compruebe el equilibrio entre las reacciones en las bases y las acciones externas, verifique que las solicitaciones obtenidas son compatibles con los vínculos supuestos, revise las deformadas de los elementos estructurales principales, etc.

3. Desarrolle un modelo computacional que represente adecuadamente la estructura del edificio (utilizando un programa como SAP, ETABS, ROBOT, AVMWIN, u otro similar) y aplique las acciones de diseño.
4. Explícite las hipótesis consideradas para la formulación del modelo (vínculos, tipo de diafragma, condición de los nudos, etc.)
5. Defina las masas asociadas al modelo estructural y obtenga las formas modales y los periodos de vibración. Defina los periodos fundamentales en cada dirección y compare con los valores empíricos obtenidos de aplicar las fórmulas aproximadas del reglamento.
6. Analice las formas modales (dirección predominante, efectos torsionales) e indique los factores de participación y/o masa efectiva de cada modo
7. Verifique las condiciones de regularidad estructural en planta y en elevación, según los requerimientos reglamentarios.
8. Aplique el método estático y realice el análisis sísmico del edificio. Adopte un tipo de suelo acorde con características usuales de los terrenos en Mendoza. Calcule el coeficiente sísmico el corte basal y realice la distribución de fuerzas en altura.

Al igual que en la etapa 2, verifique en forma global las acciones aplicadas y los resultados obtenidos.

9. Determine la posición del centro de rigidez en los distintos niveles. Esta tarea es opcional, dado que reglamentariamente no es necesario calcular su posición. No obstante ello, desde el punto de vista conceptual es conveniente comparar la posición del centro de rigidez y del centro de masa para conocer la excentricidad torsional de la estructura.

Algunos programas de cálculo (como por ejemplo ETABS) determinan el centro de rigidez. En otros casos, se puede aplicar el método de las fuerzas y pares unitarios.

10. Aplique el método de análisis modal espectral. Determine el corte basal y las fuerzas sísmicas en cada nivel obtenidas por el procedimiento dinámico. Compare con los valores obtenidos por el método estático.
11. Realice la verificación reglamentaria para controlar las distorsiones de pisos inducidas por la acción sísmica.
12. Seleccione un plano estructural del edificio analizado y compare las solicitaciones sísmicas obtenidas por el método estático y por el análisis modal espectral (en este último caso considere las reglas de combinación modal SRSS y CQC).

Presentación

El trabajo práctico debe presentarse en forma similar a una memoria de cálculo. Debe mostrar en forma clara y prolija las distintas etapas, los datos, hipótesis consideradas y resultados. La redacción debe realizarse con lenguaje técnico adecuado. Es muy importante incluir gráficos y esquemas que complementen y expliquen lo expresado en el texto. Se recomienda para la presentación del informe, seguir el orden de las tareas indicado previamente.

TODOS LOS ALUMNOS QUE RINDEN EL EXAMEN FINAL DEBEN PRESENTAR COPIA DEL TPI No 1 APROBADO AL MOMENTO DE RENDIR.
