
Area: CT - Tecnologías

Título del Trabajo: **EVALUACIÓN EXPERIMENTAL DE PROBLEMAS DINÁMICOS EN MODELOS SECCIONALES EXPUESTOS A VIENTOS TURBULENTOS**

Autores: BECARIO 1ER. AUTOR: LEDESMA, LORENA TRINIDAD - CO-AUTORES: MEDINA, JULIAN - BEREZOVSKI, ALEXIS JAVIER

E-mail de Contacto: lorenatledesma@hotmail.com

Tipo de Beca: CIN - EVC

Resolución N°: 160/12P

Período: 01/09/2012 - 01/09/2013

Proyecto Acreditado: Entidad de acreditación: Resolución 1080/09. C.S., UNNE. PIN° D001-2009. "Análisis de la respuesta de estructuras lineales flexibles provocadas por eventos transitorios generados por viento atmosférico"

Lugar de Trabajo: Facultad de Ingeniería

Palabras Claves: galope - flutter

Resumen:

En diversas estructuras civiles sometidas a la acción del viento atmosférico se pueden producir problemas dinámicos que generen grandes vibraciones e inclusive provoquen el colapso. El tratamiento de este tipo de problemas no es simple dado que la inestabilidad dinámica puede estar asociada a fenómenos distintos.

En este trabajo se describe una metodología específica para el análisis dinámico de lo que en Ingeniería de Viento se conoce como modelos seccionales. El procedimiento se divide en dos etapas claramente diferenciadas: en la primera se aborda el problema de vibración asociado a un grado de libertad conocido como fenómeno de galope, y en la segunda, se analiza un tipo de inestabilidad asociada a dos grados de libertad (transversal y torsional) denominado flutter.

Para el fenómeno de galope, el análisis consiste en evaluar la variación del coeficiente de sustentación para pequeños ángulos de rotación del modelo seccional completamente rígido. Este análisis se hace para distintas velocidades con el objeto de determinar lo que se conoce como velocidad de disparo, situación asociada al amortiguamiento total nulo, que da inicio al fenómeno de galope.

En la segunda etapa, se evalúan los desplazamientos verticales y torsionales del modelo seccional dinámico. Es decir, a diferencia del caso de galope donde el modelo es completamente rígido, se miden los desplazamientos instantáneos mediante acelerómetros, para lo cual el modelo debe reproducir en escala las características dinámicas de la estructura. La evaluación se hace variando la velocidad pero sin variación del ángulo de incidencia del viento, determinándose la velocidad crítica asociada al comienzo del flutter.

El desarrollo de novedosos métodos de cálculo, la utilización de nuevos materiales y tecnologías en estructuras civiles, provocaron la construcción de estructuras más altas y livianas de baja rigidez y menor amortiguamiento estructural. Entre ellas, los puentes y sus componentes, cables, torres y tableros, son estructuras generalmente muy sensibles dinámicamente a los efectos inducidos por el viento, manifestándose en vibraciones de amplitudes diferentes en los distintos grados de libertad de la estructura.

De manera similar, la tendencia en la construcción de puentes suspendidos (stiffened suspensión bridges) y de obenques (cable-stayed girder bridges) provocaron el aumento en la longitud de los tableros con tramos libres entre apoyos, esto generó una mayor sensibilidad a los efectos dinámicos inducidos por el viento en el comportamiento estructural. Por ello, en la actualidad los esfuerzos en la etapa de diseño de puentes están orientados principalmente al estudio de las respuestas dinámicas provocadas por fuerzas aeroelásticas y al análisis de estabilidad estructural de los mismos.