

DISEÑO Y CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA DE SOPORTE DE UN AEROGENERADOR MARINO MONOPILOTADO INCORPORANDO LA INCERTIDUMBRE EN LA INCERTIDUMBRE EN LAS PROPIEDADES DEL TERRENO

Autora: Paula Ming Moreno Eirís

Tutor: Guillermo Manuel Álamo Meneses

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVO

La energía eólica offshore ha presenciado un gran desarrollo en las últimas décadas debido a sus ventajas y la necesidad energética. No obstante, el cálculo de la respuesta estructural es una tarea compleja con un alto nivel de incertidumbre. Por lo que se ha propuesto analizar cómo las propiedades del suelo influyen en el comportamiento estructural, a partir de un caso de estudio en concreto en las costas de Gran Canaria.

DIMENSIONADO

El dimensionado de la estructura de soporte se debe realizar teniendo en cuenta la normativa y estándares de recomendación. La cimentación debe cumplir los criterios dados por los Estados Límite (EL).

El cálculo de las dimensiones está basado en las acciones que debe soportar la estructura, por lo que se hace uso de los escenarios de carga más desfavorables.

FRECUENCIAS Y MODOS

Se ha realizado una comparativa de las frecuencias y modos de vibración entre dos tipos de bases de cimentación: rígida y flexible. El objetivo es observar cómo el tipo de base influye en el comportamiento estructural.

Por otro lado, se han variado los parámetros del suelo en diferentes tipos de suelos para poder analizar la influencia de éstos en el comportamiento estructural.

METODOLOGÍA DE CÁLCULO

Se ha utilizado un modelo de elementos finitos de la estructura, incorporando los efectos de la interacción suelo-estructura (SSI), empleándose elementos tipo barra Euler-Bernoulli.

La SSI se ha incorporado mediante las impedancias que caracterizan la rigidez del suelo, usando un modelo de regresión basado en redes neuronales previamente desarrollado.

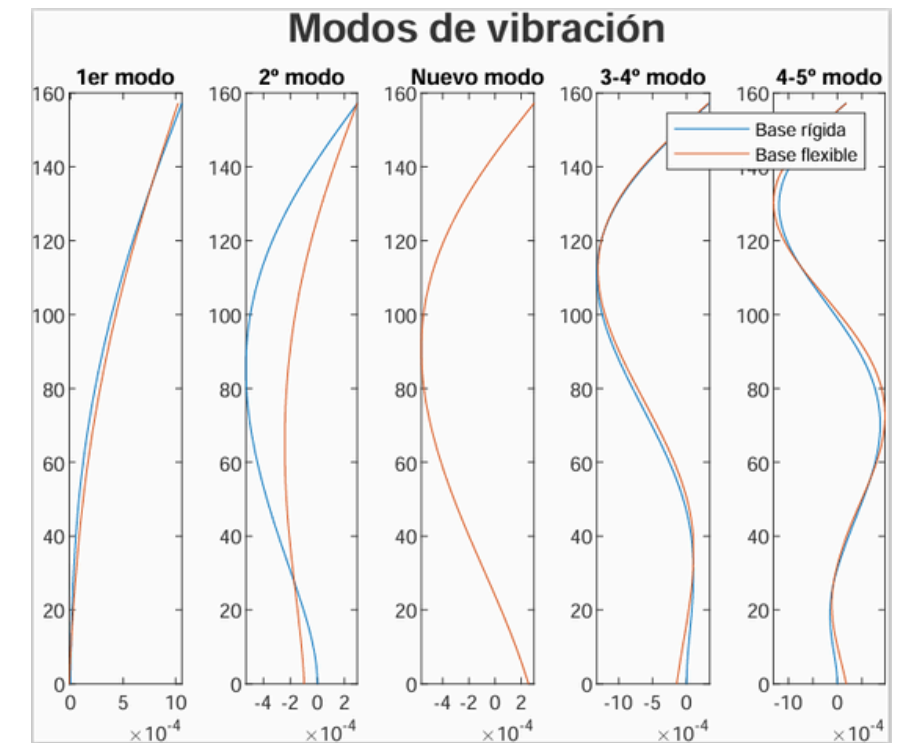
Dimensiones finales		
Parámetro	Valor	Unidades
Diámetro, D_p	8,30	m
Espesor, t_p	125,00	mm
Longitud enterrada, L_p	67,89	m
Longitud subestructura, L_s	52,16	m
Longitud total del pilote, L_{pt}	120,05	m

CONCLUSIÓN

El cálculo y dimensionado se debe realizar para asegurar que las dimensiones cumplen los criterios de EL.

Por otro lado, la variación individual de los parámetros característicos del suelo no influyen en gran medida a las frecuencias naturales en suelos homogéneos. Sin embargo, la variación en conjunto de los parámetros en suelos heterogéneos genera una distribución de los valores de las frecuencias más marcada.

MODOS DE VIBRACIÓN



DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS

